

20207

Rg 27552



Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CORPOICA

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

TALLER INTERREGIONAL DE MORTALIZAS

C.I. La Selva, Octubre de 1995

Sede Principal: Centro de Investigación de Tibaitatá, Km 14 Via a Mesquera, Santafé de Bogotá, Colombia
Tels. 267-2710 y 283-2736; Fax: 267-3013; A.A. 051023 - El Dorado
Oficina de Bogotá: Carrera 13A No. 37-68 (piso 14); Tel. 288-4980 y 285-5520; Santafé de Bogotá, Colombia

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

16 ABR. 1997

RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMATICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

TALLER INTERREGIONAL, C.I. LA SELVA

OCTUBRE DE 1995

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS AGROECOSISTEMAS HORTÍCOLAS EN COLOMBIA

Los cultivos de hortalizas en Colombia se desarrollan en unas 10 subregiones naturales, que presentan muy diversas condiciones de clima, suelo, infraestructura y características socioeconómicas de los productores. Lo anterior da origen a una amplia gama de sistemas de producción, hecho que obliga a pensar en la necesidad de profundizar en la tipificación de los agroecosistemas actualmente productores de hortalizas. Es importante advertir que hay varias zonas del país en las cuales no se producen hortalizas a pesar de que tienen características biofísicas iguales o superiores a las áreas productoras (Cuadro No. 1).

La producción de hortalizas en el país ha presentado constantes variaciones en el área sembrada a través de los años (Cuadro No. 2). Según el Ministerio de Agricultura, para 1984 el área sembrada fue de 102.322 has y para 1994 fue de 87.541 has., con una disminución del área del 14.4%. El presente documento resume las principales características que permiten definir los agroecosistemas hortícolas del país, que aunque con severas limitaciones de información, tiene como objetivo dar elementos que ayuden a conformar AGROECOSISTEMAS hortícolas que sirvan de base para la programación de la investigación y transferencia de tecnología en CORPOICA para 1996.

1.1 CARACTERÍSTICAS DE CLIMA Y SUELO

El Cuadro No. 1 consolida las principales subregiones naturales, departamentos, municipios y zonas agroecológicas de algunas de las hortalizas más importante por volumen y área de producción en el país.

En los climas calientes correspondientes a la Montaña Santandereana, en el departamento del Cesar y en el Valle del Cauca se explota principalmente el tomate. Para 1986 en el Valle del Cauca, se inician explotaciones comerciales (80 ha) de cebolla cabezona variedad "White Creole y Luxor F1", con fines de agroindustrialización.

En los climas medios y frío moderado también se desarrolla el cultivo de tomate, además de la cebolla de bulbo, y en los climas fríos se presenta la mayor diversidad de especies hortícolas y áreas cultivadas; entre otras, el ajo, cebolla de bulbo, cebolla junca, repollo, lechuga, zanahoria, brócoli, coliflor, etc.

Las zonas hortícolas del piso térmico cálido (0 a 1.000 m.s.n.m, temperaturas mayores de 24°C y con una precipitación anual promedio de 1300 mm), áreas del Cesar y Guajira, están ubicadas en áreas agroecológicas Cj y Co, las cuales constituyen planicies aluviales o coluvio-aluviales antiguas con

¹ Documento preparado con base en los diferentes trabajos elaborados por los participantes al primer taller interregional de programación para los proyectos de la investigación en hortalizas a realizarse en el país durante los próximos años. Centro de Investigación la Selva, Rionegro Antioquia, octubre 23 al 25 de 1995.

relieve plano a ligeramente ondulado, pendientes menores del 7%, desarrolladas a partir de materiales sedimentarios, suelos superficiales a profundos, de fertilidad moderada a alta. Sus cultivos deben utilizar riego.

La zona del Valle de Cauca aunque tiene suelos con pendientes planas, fertilidad y drenaje similares a las zonas Cj y Co antes descritas, que se consideran óptimas para el desarrollo de hortalizas de clima cálido, presenta cultivos en zona de cordillera (Cv, clima medio y frío), en las regiones de Dagua, La Cumbre, Florida, Pradera, Tenerife, Trujillo y El Dovio, las cuales son zonas de relieve complejo, de suelos derivados de materiales heterogéneos, superficiales, bien drenados, de baja fertilidad y susceptibles a erosión.

En los climas medios se ubican las subregiones de la montaña Santandereana en el departamento de Norte de Santander cuyas zonas agroecológicas son la Ma y Mb que comprende desde tierras de planicie hasta de piedemonte, como en los cañones del Chicamocha y Ocaña, con pendientes mayores del 12%. Son suelos moderadamente profundos bien drenados, de fertilidad moderada a alta, y aunque, en cierto grado, susceptibles a la erosión, son suelos aptos para los cultivos de cebolla y tomate.

Otras zonas de clima medio las Me y Mg que corresponden a provincias húmedas, con suelos de planicies aluviales, piedemontes, altiplanicies y tierras de cordillera, presentan pendientes del 25 al 50%. Es importante señalar que estos suelos están constituidos por cenizas volcánicas, son moderadamente profundos, bien drenados y de fertilidad moderada a baja. Los problemas de uso para la horticultura estarían situados en las zonas más pendientes (Mg), pues algunos de ellos presentan suelos rocosos, pedregosos y superficiales, como puede apreciarse en algunas zonas de la Meseta de Popayán, Valle del Cauca y en la Zona Central Cafetera.

Los climas fríos cubren la mayor parte de los departamentos productores de hortalizas en Colombia, y comprenden las zonas agroecológicas Fa, Fd, Fn, Fk, Fh., presentes en cerca de 10 subregiones naturales. Una agrupación para fines de generar y producir recomendaciones tecnológicas sería por las provincias de humedad Subhúmeda y Perhúmeda. En la primera se presentan las tierras aptas para la agricultura en la Sabana de Bogotá y Altiplano Cundiboyacense. Estos suelos son derivadas de cenizas volcánicas, profundos de fertilidad moderada, bien drenados y son en general las áreas más aptas para los cultivos de tipo comercial hortícola, por las posibilidades de tecnificación y mecanización. En la segunda se presentan las zonas agroecológicas Fd que son tierra de cordillera, con relieves escarpados, con pendientes mayores del 50%, son suelos superficiales, bien drenados, muy susceptibles a la erosión y se encuentran en las zonas de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Estas áreas presentan conflictos de uso.

En la Provincia húmeda la zona agroecológica con mayor aptitud para la producción de hortalizas sería la Fg que corresponde a la tierra de altiplanos de Nariño y Antioquia con pendientes hasta del 7%, formados por cenizas volcánicas, de suelos superficiales a moderadamente profundos y de fertilidad baja. Sin embargo no es en esta zona donde está la mayor producción de hortalizas en Antioquia, sino, en las zonas de cordillera que la constituyen las zonas Fh, Fk y Fn. De estas, la primera corresponde a zonas de cordillera con relieves ondulados a quebrados, con pendientes hasta del 25%, suelos derivados de cenizas volcánicas moderadamente profundos que están limitados por la baja fertilidad y la alta fijación de fósforo, pueden tener con prácticas adecuadas un buen uso para la explotación comercial de hortalizas. Las demás zonas Fk y Fn están presentes en diversas regiones del país, por sus fuertes pendientes y la alta susceptibilidad a la erosión, son limitantes para el cultivo.

de hortalizas. Para su uso, se incurriría en altos costos de recuperación del suelo, en dificultades para la tecnificación además de causar un mayor deterioro del ambiente.

Sin embargo, como puede apreciarse en el Anexo 1, en general, el mayor número de áreas sembradas se encuentra en zonas tipo Fk y Fn y muy poco en las zonas aptas (Fa, Fg, y Fh), pues estas zonas, en algunas regiones, son demasiado costosas para ser utilizadas para la producción hortícola. Así, la producción de hortalizas en Colombia dispone más de clima que de suelo. Por ello, ante la realidad de una imposibilidad del ordenamiento del uso del suelo, la investigación deberá ser desarrollada en áreas cuyos suelos presentan serias y diversas limitaciones.

1.2 ÁREAS Y PRODUCCIÓN

En el Cuadro No. 3 se presenta el área y producción de algunas hortalizas cultivadas en Colombia, observándose que el predominio en área lo tienen tomate, cebollas, zanahoria y repollo. Otro grupo importante lo constituye la remolacha, coliflor, apio, lechuga y pimentón con áreas que varían de 800 a 1.400 has. Los mayores volúmenes de producción lo representan el tomate, la cebolla de rama, la zanahoria y el repollo; el volumen intermedio se refiere a la remolacha, coliflor, apio y pimentón. Muy posiblemente, para 1995, por cambios en los hábitos de consumo, el crecimiento de la población y la incorporación de tecnología se aumentarán estos valores.

En el Cuadro No. 2 se aprecia la superficie y producción de hortalizas desde 1984 a 1994 y se puede apreciar que el área se ha mantenido constante hasta 1989 pero que a partir de 1990 las áreas han disminuido en aproximadamente un 24%. El volumen de la producción presenta datos crecientes desde 1984 hasta el 1989 (1'283.720 hasta 1'566.500 toneladas) y para 1994 la producción decreció a 1'249.084 toneladas, que es consecuente con la reducción del área, lo que implica que en los últimos cinco años el nivel de producción ha sido estable. Aunque no se tienen claras estadísticas, nuevos grupos de hortalizas están ocupando espacios importantes en los supermercados y en ellos mismos se aprecia el incremento de área y volumen ofrecido. Al igual, es notorio el incremento de áreas en las plazas mayoristas y minoristas dedicadas a la venta de productos hortícolas.

Según el Ministerio de Agricultura, los rendimientos promedio en kilogramos por hectárea de tomate, repollo, cebollas y lechuga, se han incrementado; los de coliflor, remolacha, pimentón, ajo y la zanahoria se han mantenido estables o se han reducido levemente.

En cuanto a los valores del mercado externo de hortalizas en el país en los últimos 10 años, se puede señalar como en 1990 se tiene el mayor porcentaje de variación en exportación, debido a los ajos, la cebolla fresca, la zanahoria y otras hortalizas no especificadas. Sin embargo las importaciones de hortalizas han venido creciendo desde 1989 alcanzando para 1992 valores más altos, sin ser aún significativa la importación de las demás hortalizas frescas. En la actualidad, dentro de las negociaciones del Grupo de los Tres (G-3), conformado por Colombia, Venezuela y México, el gobierno colombiano señala que el país no puede otorgarle preferencias arancelarias a México para que exporte frutas y hortalizas a Colombia, a cambio de las ventas de azúcar (El Tiempo, 25 de Sep de 1995, pag 3A), ya que este sostiene que este acuerdo afectaría a los pequeños productores colombianos. Al respecto, la SAC señala su conveniencia, dado que las hortalizas "han dejado de ser patrimonio exclusivo de la economía campesina, y por lo tanto, en las mismas se han comprometido

formas de producción empresarial". Las posibles hortalizas que entrarían en un programa de incorporación temporal de liberación serían: tomate, cebolla, zanahoria, nabos y pimentón. Algunos opinan que por la condición de perecederos, es difícil y costoso su transporte hacia los puertos colombianos; sin embargo, existe el interés de México y así estaría en duda la capacidad competitiva colombiana.

1.3 ZONAS PRODUCTORAS

Mario Lobo y Juan Jaramillo señalan las principales áreas hortícolas del país, precisando los departamentos, municipios y especies cultivadas, información que ha sido actualizada con la participación de los investigadores de hortalizas de CORPOICA (Memorias primer curso nacional de hortalizas de clima frío, ICA, 1988). Los departamentos de Cundinamarca y Boyacá siembran el 50% del área total del país y producen el 38.6% del volumen de la producción nacional. En los últimos años se han incorporado nuevas áreas a la producción y las mismas zonas han diversificado las especies cultivadas, como el caso de Antioquia, donde han incursionado la coliflor, lechugas, pimentón, brócoli, acelgas, puerros, colchicina, sukini, y otras no tradicionales. Igualmente se han incrementado las áreas y los tipos de productores.

En el Valle del Cauca la producción de hortalizas ha tenido en los últimos 3 años un apreciable descenso: de 1230 hectáreas en 1993 a 777 hectáreas en 1994. Esta cifra puede considerarse aun más importante por cuanto se trata de las tierras más aptas para la producción con que cuenta el país. Una de las causas de esta disminución de área es el monocultivo de la caña de azúcar que ha desplazado a los pequeños productores. Es también importante señalar que en el Cauca se sembraron en 1994, 450 hectáreas de espárragos con miras a la exportación.

1.4 PRECIOS AL CONSUMIDOR DE LOS PRODUCTOS HORTÍCOLAS

Según la información del Ministerio de Agricultura sobre los diferentes precios al consumidor en las principales ciudades del país durante el período 1982 a 1992, se observa que para tomate, el mayor costo lo reporta Santafé de Bogotá pero no muy lejano de las demás ciudades; la cebolla de rama representa los más altos costos en Barranquilla y Bucaramanga y recientemente en Cúcuta, Montería y Cartagena.

Puede apreciarse que, si bien los costos por kilogramo de las hortalizas cebolla de rama y tomate han sido crecientes a través de los años, no son reflejo de las tasa de devaluación, ni de los incrementos en los costos de producción. Los cambios de precios oscilan entre un 5 a 15% y excepcionalmente en un 50%. El consumo interno ha venido cambiando en los estratos medios. El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar señala que un consumo adecuado es de 60 kilogramos persona/año, contra una disponibilidad de 42 kilogramos. Para 1988, representaba un déficit de 10.4 kilogramos por persona, lo que implica que aún existe un potencial interno para incrementar el área de producción, la producción y la productividad. Las hortalizas están representando un 7% del costo total de la canasta familiar. El índice de precios al consumidor para hortalizas y leguminosas frescas sigue siendo ascendente,

demostrando insuficiencia de la oferta para suplir el consumo potencial de hortalizas (PLANIA de Hortalizas, 1993, pag 17).

1.5 CRÉDITO

Por el tipo de productores, predominantemente pequeños, por las áreas tan reducidas de cultivo, la alta producción de las especies y el corto periodo vegetativo, el crédito hortícola no ha ocupado el interés de las entidades crediticias.

Solo la Caja Agraria en tiempos del DRI canalizó los créditos totales de hortalizas para algunas especies como el ajo, el tomate, la zanahoria y las cebollas y recientemente con la incorporación de cultivos comerciales se han incrementado los créditos con algunas otras entidades como FINAGRO.

1.6 TIPO DE PRODUCTOR

En general pueden considerarse dos tipos de productores así:

Pequeños con características de escasa tierra, uso de mano de obra familiar, bajo uso de crédito, con restricciones serias de mercadeo y en general ubicados en las zonas agroecológicas más limitantes para el uso hortícola; presentan además una gran variación en el uso de la tecnología. Culturalmente han estado en el campo de las hortalizas por muchos años por tradición.

Comerciales presentan características de ocupar áreas agroecológicas de buena aptitud, siembran en mayores extensiones, utilizan volúmenes importantes de crédito, demandan asistencia técnica, incorporan tecnologías y se están agrupando en organizaciones importantes de productores para el mercadeo de sus productos. Culturalmente son nuevos productores que llegan al negocio.

Los primeros representan la gran masa de productores, pero generalmente cada uno de ellos cultiva diferentes especies hortícolas y en algunos casos otros renglones de economía campesina (papa, maíz, frijol, leche etc). Los segundos son agrupaciones económicas, productores empresariales, y desarrollan ciertos cultivos estratégicos hortícolas. El sistema de producción se caracteriza por un alto uso de mano de obra, que representa alrededor del 30% del costo de producción por hectárea.

1.7 IMPORTANCIA POR REGIONES NATURALES

El ICA (Boletín Técnico Sept. 1987, Rodrigo Tazcón Carvajal) hizo una determinación y priorización de zonas productoras agrícolas, pudiéndose destacar que para el caso de hortalizas se podría establecer el siguiente orden de priorización de las subregiones naturales, basados en número de productores y porcentaje de cubrimiento, así (tomado de la tabla 7, pagina 105):

El Oriente Antioqueño ocupa los primeros renglones para repollo con 2215 productores y 58.8% de cubrimiento y en tomate 2750 productores y 44.3% de cubrimiento. La remolacha ocuparía el primer lugar la zona fría Cundiboyacense y el Oriente Antioqueño el segundo lugar con 35.95 de cubrimiento. La zanahoria tiene predominio en su orden en la zona fría Cundiboyacense, Altiplano de Nariño y

Oriente Antioqueño. El ajo, está en la zona fría Cundiboyacense, la cebolla de bulbo en las distribuciones de la cordillera oriental y en la montaña santandereana. La cebolla junca, en la zona fría Cundiboyacense; en la meseta de Popayán y en las áreas frías de las zonas cafeteras. La lechuga en la Sabana de Bogotá. La incorporación de nuevos productores, nuevas especies, y los intereses de intercambio agrícola internacional, pueden ocupar tierras altamente aptas que poseen los productores comerciales.

Para pequeños productores, la importancia de las especies hortícolas por área, volumen de producción, número de productores y número de subregiones en que se cultivan podría ser la siguiente :

1. tomate
2. cebolla de bulbo
3. zanahoria
4. cebolla junca
5. repollo
6. lechuga
7. ajo
8. remolacha.

2. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y CAUSALIDAD

Las Regionales que participaron en la identificación y análisis del sistema de producción hortícola fueron la 1, 3, 4, 5 y 9.

Con base en los ejercicios de identificación y contextualización de la demanda problema para hortalizas, llevada a cabo en cada una de estas Regionales, se identificaron los principales problemas en el contexto de competitividad, sostenibilidad y equidad, teniendo en cuenta todos los elementos de la cadena de producción.

El Cuadro 4, consolida la demanda problema de las Regionales, donde se visualizan los problemas comunes a nivel regional, y que sirvió de base para el posterior análisis integral de la problemática, la cual se ubicó en cinco grandes temas:

- **Incidencia de plagas y enfermedades.**
- **Altos costos de producción (manejo agronómico)**
- **Manejo inadecuado de suelos y aguas**
- **Manejo inadecuado de cosecha y postcosecha**

- **Carrocerización y transferencia**

Para establecer la causalidad de la demanda , se planteó en un ejercicio preliminar, con asistencia de representantes de algunas Regionales y de Programas Nacionales, se identificaron las especies prioritarias y se discutieron y precisaron los problemas específicos y las respuestas desde la ciencia para cada una de las especies (Cuadro 7).

Tomando la temática general identificada, lo precisado en este ejercicio sirvió de base para iniciar la discusión de la causalidad por problema específico y que permitió identificar la problemática común entre Regionales por especie.

Las hortalizas objeto de discusión, correspondieron a las familias:

- **Solanáceas** (tomate, pimentón y aji)
- **Liliáceas** (cebolla de bulbo, cebolla de rama y ajo)
- **Crucíferas** (repollo, coliflor, brócoli)
- **Umbelíferas** (zanahoria)

Con respecto a la problemática de **alta incidencia de plagas y enfermedades** en general, se llegó a la conclusión de que las principales causas se deben a: un manejo inadecuado de agroquímicos, relacionado con frecuencias, dosis altas e incremento constante, falta de calibración de equipos, mezcla de productos, ineficacia de los mismos y desconocimiento del modo de acción de los agroquímicos; desconocimiento de la dinámica de la plaga o enfermedad relacionado con biología, hábitos, tipo de daño, importancia económica, condiciones ambientales favorables; susceptibilidad de las variedades; e inadecuado manejo agronómico, falta de rotación, mal manejo de socas y residuos de cosecha, semilla y suelo contaminado; mal manejo de suelo y drenajes, la complejidad de algunos patógenos y su persistencia en el suelo y amplio rango de hospederos.

Con respecto a esta temática de plagas y enfermedades se determinaron las siguientes:

FAMILIA SOLANACEA

Plagas:

- Cogollero del tomate - *Scrobipalpus absoluta*
- Barrenador del tallo - *Melanoagromiza sp.*
- Pasador del fruto - *Neoleucinodes elegantalis*
- Mosca blanca - *Trialeurodes vaporariorum*
- Chizas varios géneros y especies

Enfermedades:

- Gotera - *Phytophthora infestans*.

- Mancha de Alternaria - *Alternaria sp.*
- Bacteriosis - *Xanthomonas* y *Pseudomonas*
- Carate - *Phoma andina* var. *crystalliniformis*
- Hongos del suelo

FAMILIA LILIACEAS

Plagas:

- Nemátodos *Ditylenchus dipsaci*
- Minador - *Liriomiza sp*
- Trips varias especies y géneros
- Chinche subterráneo - *Cyrtoneurus bergai*
- Acaros varias especies y géneros

Enfermedades:

- Pudrición blanca - *Sclerotium cepivorum*
- Alternaria (punteo)
- Raíz rosada - *Pyrenocheta terrestris*
- Mildío veloso - *Peronospora sp*

FAMILIA CRUCIFERAS

Plagas:

- Polilla dorso de diamante - *Plutella xylostella*
- Gusanos de la col - *Pieridaes*

Enfermedades:

- Hernia de la col - *Plasmodiophora brassicae*
- Pudrición bacteriana - *Xanthomonas sp.*

FAMILIA UMBELIFERAS

Plagas:

- Gusano blanco - *Premnotripex vorax*
- Chizas - (*Ancognata sp.*)

Enfermedades:

- Tizón -(*Alternaria dauci*)
-*Cercospora carotae*

Una vez finalizada la identificación de la problemática - causalidad, por Regional, se procedió a seleccionar las limitantes prioritarias objeto de investigación y/o transferencia, primero teniendo en cuenta el criterio de problemática común a varias Regionales y segundo problemática prioritaria por Regional (Cuadro 6).

Para la priorización tanto a nivel Interregional como Regional se utilizó una escala de 1 a 3 en la cual:

- 3: Prioridad alta
- 2: Prioridad media
- 1: Prioridad baja

En la problemática de **altos costos de producción** se identificó como principal causa el inadecuado manejo agronómico del cultivo relacionado con alto uso de agroquímicos, sobrefertilización, desconocimiento de dosis, deficiente utilización de mano de obra.

En la problemática de **manejo inadecuado del recurso agua y suelo**, se identificaron como principales causas las prácticas inadecuadas de labranza, contaminación de agua y suelo por agroquímicos, sobrefertilización, desconocimiento en el manejo del agua (sistemas de riego), utilización de aguas contaminadas para riego.

En cuanto a **pérdidas cosecha y postcosecha** las causas se relacionaron con carencia de índices de madurez fisiológica y madurez comercial para algunas especies, deficientes prácticas de cosecha y postcosecha, deficiencia en selección, lavado, clasificación, almacenamiento y empaque, estacionalidad de la producción.

Finalmente, en el tema de **deficiencias en capacitación y asistencia técnica**, se midió esta problemática en términos de insuficiente demanda de asistencia técnica, insuficiente cantidad de capacitadores y asistentes técnicos, atomización de productores, diversidad de especies y de sistemas de producción.

Una vez determinadas las prioridades en la problemática, se definieron las necesidades de investigación, transferencia, ajuste y validación para cada uno de estas prioridades, lo cual se presenta a continuación (Ver Cuadro Consolidado No. 7):

3. RESPUESTA CIENTIFICA

SISTEMA DE PRODUCCIÓN FAMILIA SOLANACEAE

PLAGAS

PROBLEMA: Cogollero del tomate (*Scrobipalpus absoluta*)

ESTRATEGIA: MIP, necesidad de un paquete de manejo biológico, microbiológico, químico, cultural, etc.

OFERTA: paquete de control integrado conformado por liberaciones de *Trichogramma* como parásito de huevos, aspersiones de *Bacillus thuringiensis* dirigido al control de larvas; con la ausencia de aplicaciones de insecticidas químicos, se favorecen las poblaciones de un parásito de larvas, *Apanteles gelechidivorus* el cual se encuentra en forma natural en el ambiente. No se descarta el uso de insecticidas químicos cuando la población del insecto sobrepase los niveles de tolerancia. Se tienen determinadas dosis de productos biológicos, microbiológicos y químicos, frecuencias, mezclas, equipos para las aplicaciones y la combinación con prácticas culturales y manejo de residuos. Dentro de esta oferta tecnológica se presenta la capacitación en el conocimiento y vigilancia de la plaga como fundamento para el éxito de los programas de control integrado en general.

DÉFICIT: las actividades deberán dirigirse a retomar la transferencia en el Valle del Cauca y realizar ajuste y validación en las regionales 1,4,6 y 7. Se recomienda evaluar otros cultivos de importancia en cada una de las regiones para implementar un programa de rotación, adicionalmente se ajustarán y validarán otros productos microbiológicos ofrecidos por la empresa privada para el control de este tipo de insecto plaga, así como nuevos productos químicos que no se han evaluado para el mismo.

PRODUCTO: se espera realizar la transferencia y lograr la adopción del paquete en las regiones objeto de validación.

INSTITUCIÓN: la institución comprometida en el logro de este producto es CORPOICA en las regionales 1,4 y 5.

PROBLEMA: Pasador del fruto (*Neoleucinodes elegantalis*)

ESTRATEGIA: MIP, involucrando control biológico, microbiológico, cultural, químico y con productos no convencionales.

OFERTA: se tiene conocimiento de los hábitos, ciclo, parasitismo de huevos por parte de *Trichogramma* sp. y medidas culturales como destrucción de socas y frutos perforados dirigidos a impedir el incremento de la población plaga.

DÉFICIT: investigación básica dirigida a alternativas de control microbiológico, utilización de productos no convencionales, hospederos y cultivos trampa.

PRODUCTO: se espera en el corto plazo generar un paquete de recomendaciones de manejo y en el largo plazo un paquete MIP, ya que el comportamiento de la plaga no permite programar este en el corto plazo.

INSTITUCIÓN: las instituciones comprometidas en la investigación de este problema son CORPOICA en la regional 5 y la Universidad Nacional de Trujillo.

PROBLEMA: Mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*)

ESTRATEGIA: MIP, que involucre manejo biológico, microbiológico, cultural y químico, reforzado por la resistencia genética (variedades resistentes).

OFERTA: se cuenta con alguna información sobre uso de productos no convencionales como extractos de plantas, aceites y jabones; el control microbiológico con el micopatógeno *Verticillium lecani*, las trampas amarillas y la combinación con destrucción de socas y residuos de deshoje. Se tiene el conocimiento de resistencia genética por parte de *L. pennelli* que posee los tricomas glandulares tipo 4.

DÉFICIT: se requiere investigación básica en nuevos biotipos de la mosca, en el estudio de la antibiosis y anticonosis de *L. pennelli* y el control por parte del micopatógeno *Aschersonia* sp., investigación aplicada en la cría masiva de los parasitoides *Amitus*, *Delfastus* y *Encarsia*.

PRODUCTO: en el corto plazo, generar un paquete de recomendaciones y realizar transferencia y en el largo plazo, la entrega de variedades resistentes.

INSTITUCIÓN: en el momento, la entidad comprometida en esta investigación es CORPOICA en las regionales 1,4 y 5.

PROBLEMA: Chizas, varios géneros.

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: existe reconocimiento de enemigos naturales como *Bacillus popillidae* y nemátodos y la potencialidad de su uso; producción comercial de *Metharrizium* al cual se le hicieron estudios de compatibilidad con las aplicaciones de cal, gallinaza y fertilizantes. Se conocen también alternativas químicas y el efecto y control de algunos extractos vegetales.

DÉFICIT: se requieren técnicas de multiplicación masiva de *Metharrizium*, *Bacillus popillidae* y nemátodos. Para los dos primeros, investigación en la patogenicidad de cada uno de los aislamientos obtenidos. Ajuste y validación de dosis y frecuencia para extractos vegetales promisorios en el control de la plaga.

PRODUCTO: implementación de un paquete de manejo MIP, en el corto plazo y capacitación en su aplicación.

INSTITUCIÓN: a partir de un análisis realizado por parte de los miembros de la Sociedad Colombiana de entomología (SOCOLEN), el problema de la investigación en el control de chiza se considera de prioridad nacional; por lo tanto, son muchas las instituciones involucradas en su investigación y manejo, entre ellas: CORPOICA regional 4, U. Nacional de Medellín, U. Católica de Oriente, Corporación de Investigaciones Biológicas (CIB), Secretaría de Agricultura de Antioquia, CORNARE, Fundación Buen Pastor.

ENFERMEDADES

PROBLEMA: Tizón tardío (*Phytophthora infestans*)

ESTRATEGIA: MIP, con los componentes de prácticas culturales, aplicación de fungicidas químicos y micopatógenos y variedades con resistencia de campo.

OFERTA: se conoce sobre el control químico con aspersiones de mancozeb y clorotalonil, la eficiencia de las prácticas agronómicas como el deshoje, densidades de siembra y poda. Se cuenta con algunas líneas avanzadas con resistencia de campo.

DÉFICIT: se requiere la evaluación de nuevos productos químicos, ajuste, validación y evaluación de las líneas avanzadas en las diferentes zonas productoras, así como nuevos materiales introducidos al país. Estudios epidemiológicos del patógeno que permitan validar modelos de simulación generados en otros países como Brasil, Estados Unidos y Holanda.

PRODUCTO: a corto plazo, la entrega de un paquete de manejo que involucre prácticas agronómicas y control químico. A mediano plazo, entrega y recomendación de variedades y entrega de modelos de pronóstico.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en las regionales 1,3,4 y 5, U. de Florida y U. de Cornell.

PROBLEMA: Tizón temprano (*Alternaria sp.*)

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: se conoce el efecto positivo del aporque cuando el patógeno se presenta a nivel del tallo y las prácticas culturales de deshoje y eliminación de partes enfermas en los otros sitios de la planta. Se tienen determinados algunos fungicidas protectantes y sistémicos en el control de la enfermedad.

DÉFICIT: se requiere llevar a cabo un monitoreo de la enfermedad para identificar las diferentes especies de *Alternaria*, evaluar el daño económica causado por cada una. Adicionalmente, validar y ajustar las medidas de control químico.

PRODUCTO: se espera generar recomendaciones para el manejo y control de la enfermedad.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en las regionales 1,3,4 y 5.

SECRETARÍA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

SISTEMA DE PRODUCCIÓN FAMILIA LILIACEAE

PLAGAS

PROBLEMA: Nemátodos en cebolla junca y ajo.

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: se tiene información sobre tratamientos térmicos y químicos a la semilla, recomendaciones sobre destrucción de residuos de cosecha.

DÉFICIT: se requiere la validación de los tratamientos a los focos, erradicación de plantas enfermas y tratamientos químicos a los sitios afectados. Determinación de la influencia del sistema de riego sobre la incidencia del nemátodo y evaluación de micopatógenos.

PRODUCTO: se espera conformar un paquete de manejo integrado en el corto plazo y recomendaciones a los productores de semilla en el corto plazo.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en las regionales 1,5 y 9.

PROBLEMA: Minador (*Liryomiza sp.*)

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: se conocen las prácticas culturales de la eliminación de las hojas más afectadas y la destrucción de residuos. Se tienen determinados los enemigos naturales como *Diglyphus*, el uso de trampas amarillas.

DÉFICIT: es necesario realizar la cuantificación del daño económico y evaluar el control con nuevos productos químicos y no convencionales (repelentes).

PRODUCTO: a corto plazo un paquete de manejo integrado y capacitación a productores.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en las regionales 1, 3 y 5.

PROBLEMA: Trips, varias especies en cebolla de bulbo y ajo.

ESTRATEGIA: MIP, dirigido a un paquete de manejo biológico, microbiológico, cultural y químico.

OFERTA: se cuenta con recomendaciones sobre control químico, el uso de trampas azules y la eficiencia de prácticas culturales como el manejo de residuos y el deshoje.

DÉFICIT: se requiere investigación básica en la clasificación de las diferentes especies, investigación aplicada en la evaluación de controles con productos no convencionales como jabones, aceites y extractos, así como revisar, ajustar y evaluar la información generada en los cultivos de flores.

PRODUCTO: generar en el corto plazo un paquete de manejo integrado y complementar con actividades de transferencia.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en las regionales 1 y 5.

ENFERMEDADES

PROBLEMA: *Alternaria sp.* en cebolla junca y de bulbo.

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: se tiene como recomendación para el control del daño en el tallo, la práctica de aporque.

DÉFICIT: se requiere investigación en control químico, evaluación económica del daño; ajustar y validar el control químico con la evaluación de nuevos productos, la frecuencia de aplicación y estudios básicos sobre la epidemiología del patógeno y evaluación de pérdida de área fotosintética y su efecto en el rendimiento.

PRODUCTO: se espera en el corto plazo generar una recomendación de manejo con su respectiva estrategia de transferencia.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en las regionales 1, 3, 4 y 5.

PROBLEMA: Raiz rosada (*Pyrenochaeta terrestris*) en cebolla de rama y bulbo.

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: se recomienda como práctica de manejo la eliminación de las raíces del bulbo semilla y tratamiento químico de la semilla con benomyl.

DÉFICIT: se requiere la evaluación de variedades, evaluación del daño económico, estudios básicos de la epidemiología del patógeno y determinación de la eficiencia del micopatógeno *Trichoderma sp.* como control microbiológico.

PRODUCTO: en el corto plazo, recomendaciones de manejo con su respectiva estrategia de transferencia y en el largo plazo un paquete MIP.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en las regionales 1, y 7 (5, 9 ?). Universidad Francisco de Paula Santander.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN FAMILIA UMBELLIFERAE

PLAGAS

PROBLEMA: Chiza (*Ancognata* sp.)

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: existe reconocimiento de enemigos naturales como *Bacillus popillidae* y nemátodos y la potencialidad de su uso; producción comercial de *Metharrizium* al cual se le hicieron estudios de compatibilidad con las aplicaciones de cal, gallinaza y fertilizantes. Se conocen también alternativas químicas y el efecto y control de algunos extractos vegetales. Se tienen también estudios biológicos del insecto plaga.

DÉFICIT: se requieren técnicas de multiplicación masiva de *Metharrizium*, *Bacillus popillidae* y nemátodos. Para los dos primeros, investigación en la patogenicidad de cada uno de los aislamientos obtenidos. Ajuste y validación de dosis y frecuencia para extractos vegetales promisorios en el control de la plaga.

PRODUCTO: implementación de un paquete de manejo MIP en el corto plazo y capacitación en su aplicación.

INSTITUCIÓN: a partir de un análisis realizado por parte de los miembros de la Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN), el problema de la investigación en el control de la chiza se considera de prioridad nacional; por lo tanto, son muchas las instituciones involucradas en su investigación y manejo, entre ellas: CORPOICA en la regional 4, U. Nacional de Medellín, U. Católica de Oriente, Corporación de Investigaciones Biológicas (CIB), Secretaría de Agricultura de Antioquia, CORNARE, Fundación Buen Pastor.

ENFERMEDADES

PROBLEMA: Tizón (*Alternaria dauci* y *Cercospora* sp.)

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: se tienen recomendaciones sobre control con productos químicos.

DÉFICIT: se requiere evaluación de nuevos productos químicos, estudios básicos de epidemiología del patógeno, evaluación de variedades con el fin de buscar resistencia e investigación en tratamiento de semilla.

PRODUCTO: recomendaciones en el corto plazo y un paquete MIP en el largo plazo.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en las regionales 1, 4 y 5.

SISTEMA L PRODUCCIÓN FAMILIA CRUCIFERA

PLAGAS

PROBLEMAS: Dorso de diamante (*Plutella xilostella*)

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: se cuenta con información sobre control por destrucción de residuos de cosecha y selección de plantas sanas en el semillero. Información sobre control integrado de lepidopteros en tomate aplicable a este insecto plaga.

DÉFICIT: debe realizarse ajuste y validación del control biológico en lepidopteros. Evaluación de cepas de *Bacillus thuringiensis*. Evaluación de feromonas, estudios de hábito y fenología del cultivo.

PRODUCTO: en el corto plazo pueden obtenerse recomendaciones para hacer su transferencia, en el mediano plazo un paquete MIP originado en el que se tiene para el control de plagas en tomate.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en la regional 4.

ENFERMEDADES

PROBLEMA: Hernia de la col (*Plasmodiophora brassicae*) y Pudrición bacterial (*Xanthomonas sp.*).

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: el tratamiento y desinfección del suelo es una medida de control para los hongos del mismo. Debe hacerse selección de plántulas sanas para evitar llevar el problema al suelo y, el manejo de residuos como una práctica cultural eficiente para prevenir la diseminación del hongo en el campo definitivo.

DÉFICIT: es necesario evaluar la eficiencia del micopatógeno *Trichoderma sp.* reportado como eficiente para controlar hongos del suelo aplicándolo a semillas, semilleros y suelos. Deberán evaluarse variedades de las diferentes especies por resistencia a la bacteria. Evaluación de productos a base de cobre, zinc y antibióticos para tratar la semilla.

PRODUCTO: se generará un paquete MIP en el mediano plazo y deberán generarse recomendaciones que serán transferidas en el corto plazo.

INSTITUCIÓN: CORPOICA en la regional 4.

MANEJO INTEGRADO DE AGUAS Y SUELOS (MIAS)

SUELOS

PROBLEMA: Degradación y manejo inadecuado de suelos en ladera y en suelos mecanizables (suelos planos con 14-15% de pendiente).

ESTRATEGIA: MIAS - ECOFISIOLÓGIA

OFERTA: se cuenta con equipos apropiados para la preparación del suelo; se conocen patrones de mecanización para proteger el suelo, recomendaciones de siembra en curvas a nivel y el uso de barreras.

DÉFICIT: se requiere investigación en sistemas de labranza y siembra directa con el fin de hacer un buen manejo y conservar el suelo. Investigación en las relaciones agua/suelo/planta por especie.

PRODUCTO: recomendaciones de manejo en el mediano plazo.

INSTITUCIÓN: en este problema trabajan CORPOICA, Instituto de Mecanización Colombo-Italiano, CIAT, SENA y Fedecafé.

AGUAS

PROBLEMA: Desconocimiento en el manejo del agua de riego.

ESTRATEGIA: MIAS - ECOFISIOLÓGIA

OFERTA: manejo eficiente del agua por medio del riego por goteo, el uso de los diferentes sistemas de riego para varias especies, se tienen determinados los requerimientos hídricos para varias especies.

DÉFICIT: se requiere investigación en las relaciones agua/fertilización/planta, ajuste de los sistemas de riego en laderas y evaluación de variedades para seleccionar por uso eficiente del agua.

PRODUCTO: generar en el mediano plazo un paquete de manejo racional del agua.

INSTITUCIÓN: CORPOICA, INAT, Convenio Colombo Japonés.

PROBLEMA: Contaminación de las aguas por desechos de agroquímicos.

ESTRATEGIA: MIP.

OFERTA: los paquetes de manejo integrado de plagas de alguna manera contribuyen a disminuir la contaminación por agroquímicos.

DÉFICIT: capacitación e información de horticultores sobre el daño causado a las aguas con los residuos de las aplicaciones y la forma de reducir la contaminación.

PRODUCTO: en el mediano plazo un paquete MIP y capacitación.

INSTITUCIÓN: CORPOICA, CORNARE, EEPMM, CARDER, CAR, CVC, Miriá.

COSECHA Y POSTCOSECHA

PROBLEMA: Pérdidas en cosecha y postcosecha.

ESTRATEGIA: Evaluación y control de pérdidas.

OFERTA: se conocen los índices de maduración fisiológica y comercial en tomate y cebolla de bulbo. Información de calidad de los supermercados. Sobre daños existen cartillas del SENA. La selección depende del supermercado.

DÉFICIT: ajuste y validación de las normas U.S.D.A. par solanaceas, crucíferas, liliaceas y umbelíferas. Ajuste del sistema de empaque y almacenamiento por regiones y productos. Ajuste y adaptación en acondicionamiento en campo de los productos. Uso de residuos y subproductos de cosecha. Ajuste de información de otros países (Argentina y Venezuela). Ajuste de equipo para lavado de zanahoria. Investigación y evaluación de daño y pérdidas económicas.

PRODUCTO: no se determinó.

INSTITUCIÓN: no se determinó.

PROBLEMA: Debilidad e insuficiencia en el proceso de comercialización.

ESTRATEGIA: Integración de prácticas agronómicas y MIP.

OFERTA: información externa existente, prácticas de manejo agronómico relacionados con calidad del producto, variedades, manejo de plagas y enfermedades, nutrición, riego, densidad de siembra, etc.

DÉFICIT: normas de calidad y clasificación, investigación en normas de calidad en los diferentes mercados y productos hortícolas nacionales por su uso, información sobre calidad en los países productores.

PRODUCTO: recomendaciones.

INSTITUCIÓN: CORPOICA, CARULLA, CADENALCO.

PROBLEMA: Bajó consumo de hortalizas.

ESTRATEGIA: Promoción del consumo y la calidad de las hortalizas.

OFERTA: recetas para el consumo de los productos. Campaña de demostración de consumo.

DÉFICIT: investigación en hábitos de consumo, evaluación de nuevas variedades, investigación en transferencia del producto.

PRODUCTO: incrementar el consumo de las hortalizas tradicionales y de nuevos productos.

INSTITUCIÓN: CORPOICA, SENA.

CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

PROBLEMA: Asistencia técnica deficiente o ausente.

ESTRATEGIA: Asistencia técnica y capacitación.

OFERTA: se cuenta con paquetes de recomendaciones, publicaciones, manuales con algunos vacíos; el documento ICA para las UMATA (1993). Sistemas de redes de información y fichas tecnológicas.

DÉFICIT: deberá identificarse el perfil de la demanda, las necesidades tecnológicas y metodológicas. Es necesario formar técnicos en ajuste y validación, recopilar la información tecnológica y revisar y actualizar la oferta tecnológica.

PRODUCTO: capacitación tanto de estudiantes como de asistentes técnicos. En el corto plazo realizar cursos y publicaciones. En el mediano plazo, capacitación en asistencia técnica semiempresarial y a distancia.

INSTITUCIÓN: CORPOICA, SENA, Secretarías de Agricultura, Universidades de Caldas, Magdalena, Tunja, Nariño, Tolima, Nacional y UMATAS.

Como consecuencia de este análisis, se presentó una propuesta de investigación, Cuadro No. 8, en la que se consideraron cuatro áreas de trabajo:

- Manejo Integrado de la producción, con los componentes de plagas, enfermedades, ecofisiología y mejoramiento (dirigido a evaluación de nuevos materiales). Este se subdivide para cada una de las familias priorizadas.

- Manejo cosecha y postcosecha en hortalizas, en el cual se pueden trabajar las especies independientemente de la familia a la que pertenezcan.
- Manejo integrado de suelos y aguas en hortalizas, también para trabajar a nivel general en el sistema de producción hortícola.
- Capacitación y transferencia de tecnología en hortalizas.

4. FORTALEZAS DE CORPOICA PARA LA INVESTIGACIÓN HORTÍCOLA

4.1 RECURSOS FÍSICOS

Bancos de germoplasma de Liliaceae (cebolla de rama regionales 1, 4 y 5 y ajo en la regional 1); Solanaceas (tomate y Capsicum en las regionales 4 y 5 incluyendo materiales silvestres como fuente de resistencia para enfrentar los problemas fitosanitarios).

Laboratorio para análisis de calidad de tomate y cebollas en las regionales 1, 4 y 5.

Laboratorio de entomología y fitopatología en las regionales 1, 4 y 5.

Agroecosistemas apropiados para producción de hortalizas de climas cálido, medio y frío.

Infraestructura para manejo de la investigación en campos experimentales en los Centros de Investigación.

4.2 RECURSOS HUMANOS

5 profesionales con experiencia en la investigación hortícola y sistemas de producción (regionales 1, 3, 4 y 5).

2 entomólogos de grupo regional agrícola (regionales 4 y 5)

2 entomólogos de grupo estratégico MIP (regionales 1 y 5)

3 fitopatólogos de grupo regional agrícola (regionales 1, 4 y 5)

2 fitopatólogos de grupo estratégico MIP (regional 1)

7 fitomejoradores de grupo regional agrícola (regionales 1, 4 y 5)

1 genetista del grupo estratégico de recursos genéticos (regional 4)

3 fisiólogos de grupo regional agrícola (regionales 1 y 4))

3 fisiólogos de grupo estratégico Ecofisiología (regionales 1 y 5)

- 1 agrólogo y 1 microbiólogo de grupo regional (regional 1)
- 1 Ingeniero agrícola de grupo regional agrícola (regional 5)
- 2 ingenieros agrícolas de grupo estratégico MIAS (regional 1 y 5)
- 2 especialistas en suelos (regionales 4 y 5)
- 1 economista de grupo regional agrícola y 1 de sistemas de producción (regionales 4 y 5)
- Personal profesional en los CRECED de las zonas de influencia de la investigación hortícola.
- 4 ayudantes de técnico con experiencia en hortalizas (regionales 1, 4 y 5)

5. DEBILIDADES DE CORPOICA PARA LA INVESTIGACIÓN HORTÍCOLA

Carencia de operarios de campo especializados y no especializados

Deficiencia de medios de transporte tanto para profesionales como para ayudantes para la investigación, ajuste, validación y transferencia en fincas

Flujo de información que permita la actualización permanente de los profesionales.

Falta de una estrategia para suplirle al agricultor el riesgo por el ajuste y la validación de la investigación

Escaso personal profesional con experiencia en el manejo general de los cultivos hortícolas

Descoordinación entre la administración y la investigación para hacer eficiente el proceso

El desconocimiento de la importancia de los productos hortícolas en el desarrollo agrícola del país y la nutrición de la población.

Descoordinación con otras entidades involucradas en la investigación, transferencia, producción y comercialización de los productos hortícolas.

Falta de definición de responsabilidades dentro de los profesionales de los grupos regionales para cada uno de los proyectos que se tienen en ejecución.

Escasa y obsoleta dotación de los laboratorios tanto en locación como en equipos.

5.1 REQUERIMIENTO DE RECURSOS HUMANOS

REGIONAL 1. Grupo Regional

1 entomólogo

1 economista

2 operarios de campo

REGIONAL 4. Grupo Regional

1 fitopatólogo

1 fisiólogo

1 especialista en suelos

1 ingeniero agrícola

1 auxiliar de técnico

2 operarios de campo

REGIONAL 5. Grupo Regional

1 fisiólogo

1 economista

2 operarios de campo

6. PROYECTOS DE INVESTIGACION PARA LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE HORTALIZAS

Como resultado del análisis de los problemas contextualizados en los momentos dos y tres del proceso de programación para 1996 se proponen los siguientes:

Proyecto 1. Manejo integrado de la producción (plagas, enfermedades, ecofisiología y mejoramiento) en hortalizas

Subproyecto 1. Manejo integrado de plagas (insectos, enfermedades, ecofisiología y mejoramiento) en especies de la familia Solanacea. Para el gusano cogollero del tomate, se hará ajuste y validación en las regionales 1 y 4 de la oferta tecnológica generada por la regional 5. La regional 5 retomará la transferencia de este paquete en las zonas que lo requieran y realizará investigación básica en el control microbiológico de la plaga.

Para el pasador del fruto, se hará investigación básica y aplicada en control microbiológico y con productos no convencionales en la regional 5 para complementar la oferta descrita en el capítulo respectivo. La información generada será aplicable a las zonas tomateras de la regional 7.

Para mosca blanca, se hará investigación básica por parte del MIP estratégico en nuevos biotipos, producción masiva de parasitoides, y control con aschersonia en las regionales 1 y 5. Respecto a los estudios de antibiosis y anticenosis, se hará investigación básica en recursos genéticos de la regional 4. La oferta descrita, será ajustada y validada en el CRECED Sumapaz de la regional 1.

Chizas, se continuarán las investigaciones básicas en la regional 4 sobre standarización de la producción masiva de microorganismos, estudios de patogenicidad de los aislamientos diferenciales y ajuste de dosis y frecuencia de extractos de productos no convencionales.

La gotera del tomate, se trabajará en las regionales 4 y 5 en investigación aplicada sobre evaluación de nuevos productos químicos y de nuevas variedades por resistencia. El grupo de la regional 4 se encargará de hacer los estudios epidemiológicos y elaborar los modelos de simulación del patógeno. Las regionales 4 y 5, harán ajuste y validación de la oferta generada para el manejo de la enfermedad.

Para alternaria, se considera que es limitante en la regional 4 por lo tanto se hará investigación aplicada en evaluación del daño económico, del control químico e identificación y monitoreo de especies. En las regionales 1, 4 y 5, se realizará ajuste y validación de la oferta.

Subproyecto 2. Manejo integrado de plagas (insectos, enfermedades, ecofisiología y mejoramiento) en especies de la familia Liliacea. Para los nemátodos, la regional 5 continuará la investigación aplicada de lo descrito en déficit y el ajuste de la oferta en el sistema ajo en el CI obonuco; las regionales 1 y 9, realizarán ajuste y validación de la oferta en cebolla junca y ajo.

En el minador, la regional 5 hará investigación aplicada y básica en el déficit y las regionales 1 y 3, ajuste y validación de la oferta.

Para trips, el programa estratégico MIP de la regional 1 hará investigación básica y aplicada en el déficit presentado y las regionales 1, 3 y 5, ajuste y validación de la oferta existente.

Para la raíz rosada, en las regionales 1 y 7, se trabajará en investigación básica y aplicada sobre el déficit presentado. La oferta será ajustada y validada por las regionales 1, 7 y 9.

Alternaria, le corresponderá al grupo estratégico MIP de la regional 1 y al grupo regional agrícola de la regional 5 hacer la investigación básica y aplicada para suplir el déficit y la validación por la regional 4.

Subproyecto 3 Manejo integrado de plagas (insectos, enfermedades, ecofisiología y mejoramiento) en especies de la familia crucifera. La polilla dorso de diamante y la pudrición bacterial por *Xanthomonas*, por ser importantes en la regional 4, en ella se hará la investigación básica, aplicada sobre el déficit y el ajuste y validación de la oferta.

Para la hernia de la col, por ser prioritaria en la regional 1, ella desarrollará el déficit por parte del grupo estratégico MIP e igualmente el ajuste y la validación de la oferta.

Subproyecto 4 Manejo integrado de plagas (insectos, enfermedades, ecofisiología y mejoramiento) en especies de la familia Umbelifera. Para la chiza, se continuarán las investigaciones básicas en la regional 4 sobre standarización de la producción masiva de microorganismos, estudios de patogenicidad de los aislamientos diferenciales y ajuste de dosis y frecuencia de extractos de productos no convencionales.

Para *Alternaria* y *Cercospora*, la regional 4 hará la investigación básica y aplicada para suplir el déficit presentado. Las regionales 1, 4 y 5, harán ajuste y validación de la oferta.

Proyecto 2. Manejo integrado de agua y suelo (MIAS) en especies hortícolas.

Teniendo en cuenta que por el momento, la disponibilidad de personal en esta área, se encuentra en la regional 5, ésta hará la investigación básica; y la aplicada, ajuste y validación cuando se requiera en las regionales 1, 3, 4, 5 y 9. Las especies y experimentos se definirán cuando se elabore el proyecto.

Proyecto 3. Manejo cosecha y poscosecha de productos hortícolas. La regional 1 por tener fortalezas para trabajar en esta área, iniciará los trabajos con especies hortícolas de la sabana de Bogotá, evaluando pérdidas, comercialización y en el mediano plazo haciendo campañas de consumo. Para la elaboración del proyecto, será necesario concertar con las entidades y empresas que en la actualidad desarrollan trabajos en esa área.

Proyecto 4. Capacitación y transferencia de tecnología generada por cultivos hortícolas. Las actividades correspondientes a este proyecto, se desarrollarán en todas las regionales que tengan proyectos sobre hortalizas y en el tema y áreas que se necesiten y deberá ser liderado por el personal de transferencia de cada una de las regionales.

CUADRO No. 1

PRODUCCION DE HORTALIZAS EN COLOMBIA
ZONAS AGROECOLOGICAS (1:1'500.000)

SUBREGION NATURAL	DIVISION POLITICA-ADMÓN	MUNICIPIOS Y ZONAS AGROECOLOGICAS	TPO DE PRODUCTO	PRODUCTO	Z.A.G	
AREA DE ZONA FRIA CAFETERA	CALDAS	VILLA MARIA (Fn)	PEQUEÑOS	CEBOLLA JUNCA	Fn	
	RISARALDA	DOSQUEBRADAS (Fn), PEREIRA (Fn)	PEQUEÑOS		Fn	
MESETA DE POPAYAN	CAUCA	PAEZ (), SILVIA (Fn), TOPORO (Fn)	PEQUEÑOS		Fn	
ZONA FRIA CUNDI/BOYA CENSE	BOYACA	AQUITANIA (Fn), DISTRITO DE DUITAMA (Fn)	PEQUEÑOS		Fn	
ZONA SUR DE LA CORDILLERA CENTRAL	TOLIMA	CAJAMARCA (Fn)	PEQUEÑOS		Fn	
ESTRIBACIONES ORIENTAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL	BOYACA	GUAYATA (Fn), LA CAPILLA (Fk), SUTATENZA (Fn) TENZA (Fn,Fk)	PEQUEÑOS	HABICHUELA	Fn, Fk	
	CUNDINAMARCA	ARBELAEZ (Fn), CHOACHI (Fn), FOMEQUE (Fk, Fn) FUSAGASUGA (Fk), PASCA (Fh, Fn), SILVANIA (Fn)	PEQUEÑOS		Fn, Fk, Fh	
SABANA DE BOGOTA	CUNDINAMARCA	BOJACA (Fa), BOSA (Fa), CALICA (Fa), COTA (Fa), CHIA (Fa), CHOCONTA (Fn), ENGATIVA (Fa), FACATATIVA (Fk), FUNZA (Fa), LA CALERA (Fg), MADRID (Fn), MOSQUERA (Fa), SEQUILE (Fn), SIBATE (Fn), SOACHA (Fa), SOPO (Fa, Fd), TABIO (Fa), SUBACHOQUE (Fa, Fk), VILLAPINZON (Fk), TENJO (Fa) ZIPAQUIRA (Fn, Fk)	PEQUEÑOS Y GRANDES	LECHUGA	Fa, Fn, Fk	
		MARINILLA (Fn, Fk), SANTUARIO (Fn)	PEQUEÑOS	REMOLACHA	Fn, Fk, Fa	
	ANTIOQUIA					
	BOYACA	CERINZA (Fh), DUITAMA (Fn), FIRAVITGBA (Fb), FLORESTA (Fa), SABOYA (F), SANTA ROSA DE VITERBO (Fn, Fa), SOGAMOSO (Fb), TIBASOSA (Fb,Fm),				

FUENTE: Tazcón C., Rodrigo. Determinación y priorización de Zonas para Estudios Socioeconómicos. ICA, Boletín Técnico No.153, Bogotá, Sept. 1987. Caracterización Regional por Zonas Agroecológicas (Diagnósticos Regionales: 1994)

CUADRO No. 1

PRODUCCION DE HORTALIZAS EN COLOMBIA
ZONAS AGROECOLOGICAS (1:1'500.000)

SUBREGION NATURAL	DIVISION POLITICA-ADMON	MUNICIPIOS Y ZONAS AGROECOLOGICAS	TPO DE PRODUCTO	PRODUCTO	Z.A.G
SABANA DE BOGOTÁ	CUNDINAMARCA	CAJICA (Fa), COTA (Fa), CHOCONTA (Fn), ENGATIVA (Fa), FUNZA (Fa), MOSQUERA (Fa), SOACHA (Fa, Fn), SIBATE (Fn), SOPO (Fb, Fd), SUBACHOQUE (Fn, Fk), TABIO (Fa, Fb), TENJO (Fa), VILLAPINZÓN (Fk).	PEQUEÑO Y GRANDE	AJO	Fa, Fn, Fk
ZONA FRÍA DE BOYACA	BOYACA	CERINZA (Fh, Fa), CUCAITA (Fa), DUITAMA (Fn), FLORESTA (Fa), SACHICA (Fd), SANTA ROSA DE VITERBO (Fa, Fn), VILLA DE LEIVA (Fa, Fd).	PEQUEÑOS		Fa, Fn, Fd
ZONA SUR-CORDILLERA CENTRAL	TOLIMA	RONCESVALLES ()	PEQUEÑOS		
ESTRIBACION ORIENTAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL	BOYACA	GARAGOÁ (Fn), GUATEQUE (Fk), SOMONDOCO (F), SUSATENZA (Fn), TENZA (Fn, Fk).	PEQUEÑOS	CEBOLLA DE BULBO	Fa, Fk
MONTANA SANTANDEREANA	CUNDINAMARCA CESAR MAGDALENA	CAQUEZA (Fd, Fh), CHIPAQUE (Fk), CHOACHI (Fn), FOSCA (Fn), UBAQUE (Fn), UNE (Fh, Fk), TASCA (Fn), FUSAGASUGÁ (Fn, Fk) AGUSTÍN CÖDÄZZI (Cv), BEGERRIL (Cj) CURUMANI (Co), PALITAS (Cj), MANAURE () SAN DIEGO (Cj) SITIO NUEVO (), SALAÜICA ()	PEQUEÑOS		Fh, Fn, Fk, Fd Cv, Cj, Co
	GUAJIRA	BARRANCA (Cj, Cv), FONSECA (Cj), VILLANUEVA (Cj), SAN JUAN DEL CESAR (Cj)	PEQUEÑOS		Cv, Cj
	NORTE DE SANTANDER	ABREGO (Ma), LA PLAYA (), OCANA (Mb)	GRANDES		Ma, Mb

FUENTE: Tazcón C., Rodrigo. Determinación y priorización de Zonas para Estudios Socioeconómicos. ICA, Boletín Técnico No. 153. Bogotá, Sept. 1987. Caracterización Regional por Zonas Agroecológicas (Diagnósticos Regionales 1994)

CUADRO No. 1

PRODUCCION DE HORTALIZAS EN COLOMBIA
ZONAS AGROECOLOGICAS (1:1'500.000)

SUBREGION NATURAL	DIVISION POLITICA-ADMIN	MUNICIPIOS Y ZONAS AGROECOLOGICAS	TPO DE PRODUCTO	PRODUCTO	Z.A.G
AREA FRIA DE ZONA CAFETERA	CALDAS	ARANZAZU (Fr), MANIZALES (Fr), VILLAMARIA (Fr).	PEQUEÑOS	REPOLLO	Fr
ORIENTE ANTIOQUEÑO	ANTIOQUIA	GUARNE (Fk), LA CEJA (Fh), MARINILLA (Fk), RIONEGRO (Fk), SANTUARIO (Fr, Fk)	PEQUEÑOS		Fk, Fh, Fr
SABANA DE BOGOTA	CUNDINAMARCA	BOJACA (Fa), BOSA (Fa), CAJICA (Fa), COTA (Fa), CHIA (Fa), CHOCONTA (Fr), ENGATIVA (Fa), FACATATIVA (Fa), FUNZA (Fa), LA CALERA (Fc), MADRID (Fr), MOSQUERA (Fa), SESQUILLE (Fa), SIBATE (Fr), SOACHA (Fa, Fr), SOPO (Fa), SIBACHIQUE (Fr, Fk), TABIO (Fa), TENJO (Fa), ZIPAQUIRA (Fk, Fr).	PEQUEÑOS Y GRANDES		Fa, Fr, Fk
ESTRIBACION ORIENTAL DE LA CORD. ORIENTAL	BOYACA	GARAGOA (Fr), GUATEQUE (Fk), BUAYATA (Mg), LA CAPILLA (Fr), SUTATENZA (Fr, Fk).	PEQUEÑOS	TOMATE	Fr, Fk
MESETA DE POPAYAN	CUNDINAMARCA	ARBELAEZ (Fr), CAQUEZA (Mg), FOMEQUE (Fr, Fk), FOSSA (Fr, Fr), FUSAGAZUGA (Fr, Fk).	D		Fr, Fh, Fk
MONTANA SANTANDEREANA	CAUCA	CÁJIBO (), EL TAMBO (Me, Mf), MORALES (); PIENDAMO (Me, Mg), POPAYAN (Me, Mg), TIMBIO (Me, Mg).	PEQUEÑOS		Me, Mf, Mg
	CESAR	AGUSTIN CODAZZI (Cv), BECERRIL (Cj), YUMANI (Cv), MANAURE (), PAULITAS (Cj), SANDIEGO (Cj)	PEQUEÑOS		Fr, Cv, Cj
	GUAJIRA	BARRANCAS (Cv), FONSECA (Cj), SAN JUAN DEL CESAR (Cj), VILLANUEVA ()	PEQUEÑOS	TOMATE	Cv, Cj
ORIENTE ANTIOQUEÑO	ANTIOQUIA	MARINILLA (Fr), PEÑOL (Fk, Fr).	PEQUEÑOS		Fr, Fk

FUENTE: Tazcón C., Rodrigo. Determinación y priorización de Zonas para Estudios Socioeconómicos IICA, Boletín Técnico No 153. Bogotá, Sept. 1987. Caracterización Regional por Zonas Agroecológicas (Diagnósticos Regionales 1994)

CUADRO No. 1

PRODUCCION DE HORTALIZAS EN COLOMBIA
ZONAS AGROECOLOGICAS (1:1'500.000)

SUBREGION NATURAL	DIVISION POLITICA-ADMIN	MUNICIPIOS Y ZONAS AGROECOLOGICAS	TPO DE PRODUCTO	PRODUCTO	Z.A.G
VALLE DEL CAUCA	CAUCA	CALOTA (Mg, Me), CORINTO (Mg, Me), PUERTO TEJADA (Kb), SANTANDER DE QUILICHAO (Me)	PEQUEÑOS		Mg, Me, Kb
	VALLE DEL CAUCA	ANDALUCIA (Cj), BUGA (Cj), CARTAGO (Cj), CANDELARIA (Cj), DAGUA (Cv), EL CERRITO (Cj), FLORIDA (Me), GUACARI (Cj), PRADERA (Me), YUMBO (Cj, Mb), CALI (Cj), PALMIRA (Cj), TULLIA (Cj)	PEQUEÑOS GRANDES AMBOS		Cj, Cv, Me Me, Cj, Mb Cj
ZONA CAFETERA CENTRAL	ANTIOQUIA	AMAGA (Mg), ANDES (Mg), BOLIVAR (Mg), CONCORDIA (Mg), FREDONIA (Mg), JARDIN (Mg), JERICÓ (Mg), URRAG (Mg), VENEZIA (Mg), GUAITARILLA (), IPIALES (Fa), PASTO (Fa), PUPIALES (), TUQUERRES (Fa)		ZANAHORIA	Fa
ALTIPLANO NORTE	NARIÑO	MARINILLA (Fn, Fk), SANTUARIO (Fn)	PEQUEÑOS		Fn, Fk
SABANA DE BOGOTÁ	ANTIOQUIA	BOJACA (Fa), CAJICA (Fa), GOGUA (Fd), GOTA (Fa), CHIA (Fa), BOSA (Fa), ENGATIVA (Fa), FACTATIVA (Fn), FUZA (Fa), LA CALERA (Fc), MADRID (Fn), SOPO (Fb), MOSQUERA (Fa), SIBATE (Fn), SOACHA (Fa)	PEQUEÑOS		Fa, Fn

**Las hortalizas aquí señaladas no son las únicas que se producen en los municipios indicados.

FUENTE: Tazcón C., Rodrigo. Determinación y priorización de Zonas para Estudios Socioeconómicos. ICA, Boletín Técnico No.153. Bogotá, Sept. 1987. Caracterización Regional por Zonas Agroecológicas. (Diagnósticos Regionales. 1994)

SISTEMAS DE PRODUCCION DE HORTALIZAS

Z.A.H	TIPO	INFRAEST. BAJA	INFRAEST. ALTA	SISTEMA DE PRODUC.	Z.A.H APTA	Z.A.H NO APTA
Cj, Co	EMP		X	1	X	
	PP		X	2	X	
Cv	PP	X		3		X
Me	PP		X	4	X	
Mg	PP	X		5		X
Fa	EMP		X	6	X	
	PP		X	7		X
Fd	EMP		X	8		X
	PP		X	9		X
Fg, Fh	PP	X		10	X	
Fk, Fn	PP	X		11		X

CUADRO No. 2

AREA COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO
DE HORTALIZAS EN COLOMBIA
1984 - 1994

AÑO	AREA (ha.)	VARIACION %	PRODUC. (t)	VARIACION %	RENDIMIEN. (kg/ha)	VARIACION %
1984	102.322		1.283.720		12.546	
1985	97.450	-4,76	1.427.740	11,22	14.651	16,78
1986	101.930	4,6	1.480.260	3,68	14.522	-0,88
1987	97.718	-4,13	1.419.920	-4,08	14.531	0,08
1988	104.830	7,28	1.485.000	4,58	14.166	-2,51
1989	110.600	5,5	1.566.500	5,49	14.164	-0,02
1990	87.600	-20,8	1.284.800	-17,98	14.657	3,55
1991	86.800	-0,91	1.272.100	-0,99	14.656	-0,08
1992	78.193	-9,92	1.142.412	-10,19	14.610	-0,31
1993	85.478	9,32	1.220.885	6,87	14.283	-2,24
1994	87.541	2,41	1.249.084	2,31	14.269	-0,1
MEDIA		-1,14		0,09		1,43
FUENTE: Ministerio de Agricultura, 1995. Estadísticas del Sector Agropecuario.						

CUADRO No. 3

AREAS Y PRODUCCION DE HORTALIZAS EN COLOMBIA
1987 - 1994

ESPECIES	1987		1994	
	AREA	PRODUCCION	AREA	PRODUCCION
	(ha)	(t)	(ha)	(t)
Tomate	14,305	312,827	11,046	220,217
Cebolla Rama	11,464	288,428	4,221	274,614
Cebolla Cabezona	10,015	18,102	11,466	195,839
Zanahoria	6,665	155,964	4,225	120,053
Repollo	4,441	154,868	2,130	88,849
Remolacha	1,408	28,472	663	12,748
Coliflor	1,406	21,561	27	405
Ajo	1,152	7,603	327	2,431
Apio	954	16,218	-	-
Lechuga	876	9,744	208	2,970
Pimentón	823	9,443	698	18,072
Ají	669	10,728	1,014	9,192
Espinacas	849	2,903	338	4,444
Ahuyama	350	770	494	7,848
Cilantro	350	5,121	121	1,734
Rábano	272	1,101	4	176
Berenjena	212	2,576	-	-
Pepino Cuhombro	210	3,486	247	4,916
Perejil	170	3,401	6	75
Nabo	170	2,571	-	-
Acelga	160	1,118	10	200
Brocoli	140	980	-	-
Col de Bruselas	140	2,101	-	-
Espárrago	129	544	234	670
Calabazas	95	1,901	-	-
Puerro	36	490	-	-
TOTAL	57,461	1,063,041	37,479	965,453

FUENTE: Ministerio de Agricultura, 1995

** No se considera la arveja como hortaliza

CUADRO No. 4
MOMENTO UNO

DEMANDA PROBLEMA PRODUCTO HORTALIZAS

CONTEXTO	REGIONAL UNO (*)	REGIONAL CUATRO (*)	REGIONAL CINCO (*)	REGIONAL NUEVE (*)
		COMPETITIVIDAD		
F R O D U C I O N	<p>ESCARSEZ DE MATERIAL GENETICO. Reducida renovación de variedades. Problemas con la fertilidad de la semilla. Mal manejo de semilla. Altos costos de producción. Tendencia al monocultivo.</p> <p>PREVALENCIA DE PLAGAS/ENFERM. Excesiva utilización de mano de obra. Alto costo de producción. Contaminación del producto.</p> <p>INADECUADAS PRACTICAS DE FERTILIZACIÓN.</p> <p>POCA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.</p>	<p>POCA DISPONIBILIDAD/VALIDAD DE LA SEMILLA. Dependencia de semilla importada. Mala calidad de la semilla. No hay introductores de semilla. Carencia de tecnología en semillas. PROBLEMAS FITOSANITARIOS: Enfermedades goma, karate, bacteriosis, alternaria, cercosporia y hemia de la raíz.</p> <p>Plagas: mosca blanca y vol tajo, cogollero, minador, pasador del fruto, chiza, gusano alambiró, atizos, dorso de diamante.</p> <p>USO INADECUADO DE AGROQUIMICOS</p> <p>VARIEDADES UTILIZADAS SON DE BAJO RENDIMIENTO Y SUSCEPTIBLES A PLAGAS/ENFERM. ALTO COSTO DE PRODUCCION. Labores excesivos y uso de insumos. FALTAN ALTERNATIVAS DE ESPECIES Y VARIEDADES HORTICOLAS.</p>	<p>PROBLEMAS DE PLAGAS Y ENFERMEDADES: Cebolla de pulpo especialmente. Pudrición de la raíz. FALTA DE VARIEDADES RESISTENTES A PLAGAS Y ENFERMEDADES.</p>	<p>PROBLEMAS DE PLAGAS Y ENFERMEDADES: Chinche subterránea. Minador de la cebolla (verano). Pulgones. Nematodos. Trips (verano). Raiz Rosada (verano). Plumeración de hojas excesiva. Presencia de miscaas. Reducción de los rendimientos.</p> <p>OTROS PROBLEMAS: No hay selección y desartación de semilla. Aplicación de plaguicidas tipo calendario. Carencia de agua. Hay déficit de mano de obra. Costos de producción muy altos. Sustitución del cultivo por pastos. Dependencia de la gallinaza fresca.</p>
E N				
F J N C A				

CUADRO No. 4
MOMENTO UNO
DEMANDA PROBLEMA PRODUCTO HORTALIZAS

CONTEXTO	REGIONAL UNO (*)	REGIONAL CUATRO (*)	REGIONAL CINCO (*)	REGIONAL NUEVE (*)
POSTCOSECHA	INADECUADO MANEJO POSTCOSECHA.	MALA CLASIFICACION DEFICIENCIA O CARENCIA DE INDICES DE COSECHA. NO HAY DESARROLLO DE PRODUCTOS. FALTA INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO. FALTAN NORMAS DE CALIDAD COSECHA. INGORTUNA. INADECUADOS CENTROS DE AGOTIO.	GRANDES LIMITANTES EN LOS PROCESOS POSTCOSECHA. Deficiente tecnología de postcosecha.	

Cuadro 5. Promedio anual de los precios al consumidor por ciudades para algunos productos agropecuarios.
Nivel de ingresos empleados 1992 - 1992.

Ciudades/AFIN	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ARVEJA VERDE											
	(\$/kg)										
Bogotá	172,07	125,38	147,98	195,24	243,93	236,00	381,05	451,39	510,74	679,69	751,67
Medellín	124,97	72,81	85,33	135,08	148,48	187,68	278,08	222,87	395,14	448,48	569,89
Cali	132,68	242,75	288,31	148,05	449,09	470,89	386,89	685,41	1129,29	1404,00	1673,97
Bucaramanga	91,46	109,01	120,00	168,81	208,83	212,83	297,01	380,45	455,23	485,30	704,85
Manizales	89,48	103,87	122,58	158,21	173,64	234,73	324,08				
Pasto	78,73	80,01	117,14	158,89	182,30	268,29	272,34	489,84	474,77	563,81	861,85
Cúcuta								500,92	558,22	644,62	800,69
Montería								389,22	644,07	1053,23	1233,04
Neiva								312,66	418,15	510,42	675,98
Villavicencio								482,08	512,00	611,72	803,66
TOMATE											
	(\$/kg)										
Bogotá	80,52	83,94	90,72	105,10	142,54	189,55	238,47	217,21	277,09	338,56	424,20
Medellín	66,65	71,45	82,49	88,97	120,81	177,87	238,37	208,06	248,80	328,66	394,62
Cali	61,76	71,85	82,07	88,56	123,11	183,81	206,95	213,54	311,88	360,02	405,27
Barranquilla	68,11	67,48	79,44	93,45	118,45	159,50	229,16	198,28	245,35	393,01	414,16
Bucaramanga	66,92	87,36	79,50	92,74	103,90	138,10	198,83	140,19	194,85	269,32	301,31
Manizales	60,79	81,64	75,77	85,28	113,61	157,02	209,79	178,02	227,03	308,50	359,68
Pasto	50,75	51,06	61,81	64,47	81,81	113,63	187,90	196,68	216,90	231,20	289,56
Perseña								153,18	217,26	285,37	328,36
Cúcuta								152,55	206,19	267,15	328,69
Montería								188,29	254,88	348,04	398,83
Neiva								131,58	216,18	287,66	324,33
Cartagena								138,80	272,51	355,38	412,78
Villavicencio								135,16	242,78	347,68	397,31
CEBOLLA EN RAMA											
	(\$/kg)										
Bogotá	45,67	43,83	50,15	64,24	79,70	96,84	148,25	171,38	274,88	310,77	341,02
Medellín	48,53	47,30	58,58	62,27	81,53	109,81	179,85	192,07	232,50	289,73	300,39
Cali	52,09	47,93	53,19	71,38	78,02	96,31	144,83	248,54	320,56	359,01	400,11
Barranquilla	108,81	114,88	108,97	189,98	123,01	208,13	302,80				
Bucaramanga	76,89	67,76	73,40	82,10	103,60	108,29	154,85	187,17	229,11	269,39	299,10
Manizales	40,25	39,17	48,89	40,83	61,08	78,80	106,01	144,58	187,87	235,88	240,04
Pasto	38,02	29,29	40,28	37,01	58,85	71,67	89,18	114,87	145,38	178,31	199,28
Perseña								148,23	189,21	238,72	260,31
Cúcuta								220,16	281,45	355,19	376,68
Montería								413,85	488,82	569,57	583,34
Neiva								149,17	238,92	265,90	270,34
Cartagena								235,84	393,11	458,30	505,70
Villavicencio								137,20	254,08	299,95	298,30

Continúa ...

CUADRO No. 6
PRIORIZACION DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

FAMILIAS	REGIONALES								
	1	3	4	5	9	PRIORIDAD			
SOLANACEAS									
<u>PLAGAS</u>									
Cogollero	3		2			5			
Barrenador del Tallo			1	2		3			
Pasador del Fruto	1			3		4			
Mosca Blanca	3	3	1	1		8			
Chiza			3			3			
<u>ENFERMEDADES</u>									
Gotera	3	2	3	3		11			
Mancha Alternaria	3	3	3	1		10			
Bacteriosis			2			2			
Carate			2			2			
Hongos Suelo		3				3			
LILIACEAS									
<u>PLAGAS</u>									
Nematodos	3			3	2	8			
Trips	3	3		2		8			
Minador	3	3		1	3	10			
Chinche Subterráneo				3	3	3			
Acaros						3			
<u>ENFERMEDADES</u>									
Pudrición Blanca	3			3		6			
Alternaria	3	3		2	1	9			
Raíz Rosada	3			2	1	6			
Mildeo	2			1		3			

CUADRO No. 7
 RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMATICA DEL
 SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION (OBJETO DE INVESTIGACION)	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	DEFICIT
C O M P E T I T I V I D A D							
Producción en Finca	SOLANACEAS PLAGAS Cogolero del Tomate <i>Scribipalpus abaxiala</i> Regional 1-4-5-6-7	Uso inadecuado de agroquímicos: -Frecuencia, Altas dosis e incremento constante; descenc. sobre cultivo y dosis, cultura de químicos Mal manejo equipos (fogollas) -Mezcla productos con igual acción -Eficacia de productos -Desconocimiento modo de acción de agroquímicos y Tipo agroquímicos. -Inadecuada información del agricult. para el manejo de agroquímicos Siembras permanentes (monocultivo) -Desconocimiento de la dinámica de la plaga por el agricultor. (No hay criterios para la forma de siembra).	MIP	Corto Plazo: -Paquete MIP ajustado -Transferencia de Tecn. (Regional-3) -Capacitación al productor y asistentes técnicos en conocimiento y vigilancia de la plaga	-Control integrado biológico (Trichogramma y BT) y químico -Evaluación químicos (por contrato) -Dosis, frecuencia, equipos, mezcla. -Prácticas culturales: manejo de residuos -Vigilancia y conocimiento de la plaga	CORFOICA (C) Palmira	-Ajuste y validación MIP (Regional 1-4-6-7) (excepto Regional 5) -Manejo de abejas -Rotación (Lowell) -Control microbiológico
	Barro Colorado Tallo Regional 4-5	No destrucción de socas (sistemas de siembra: cultivo rotación; Pajal sembrado)	MIP	Corto Plazo: -Capacitación ajustada y asesoría Mediano Plazo: -Paquete MIP	-Manejo de residuos de cosecha -Monitoreo -Control de focos (soyas) -Extracción mecánica del barro Colorado	CORFOICA UNIVERSIDAD NAL	-Alternativa de manejo -Ajuste y validación del control químico -Dinámica de población
	Pasado del Frijol Neandicoides Regional 1-3-7	-Desconocimiento de la plaga por el agricultor. No destrucción socas y acompañamiento plagas.	MIP	Corto Plazo: -Paquete de responsabilidad de manejo Largo Plazo: -Paquete MIP	-Conocimiento hábitos y ciclo -Medidas culturales: abejas- -Cón soya y frijol -Control biológico (Trichogramma)	CORFOICA UNAL PALMIRA	-Otras alternativas de control microbiológico -Otras: Experimentos con trampas, cultivos -Trampas, hospederos

**CUADRO No. 7
RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMATICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS**

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	DEFICIT
C O M P E T I T I V I D A D							
Mosca Blanca <i>Trialeurodes</i> Regional 1.3.4-5.7	-Incidencia por factores climáticos (alta-humedad relativa y temperatura controlada alta temperatura y baja humedad relativa, incremento temperatura) -Tomate > Triteurosidos - Altas temperaturas -Desconocimiento medios de control -Dificil encontrar causas	MIP Recursos Genéticos	-Corto Plazo Paquete resumido de soluciones Transferencia -Largo Plazo Variedades resistentes	-Manejo convencional (extracto, aceites y jabones), trampas amarillas -Microbiología: <i>Verticillium</i> -Control químico (existen productos) -Manejo de transmisión sexual y residuos -Resistencia genética (Eliquis, L. pinnatif)	-CORPOICA	-Investigación en nuevos bioplagas -Investigación y producción de Parasitoides -Métodos de control -Investigación en antibióticos y microorganismos -Eliquis, L. pinnatif -Resistencia genética (existen productos) -Manejo de transmisión sexual y residuos	
Chirras	-Destrucción de bosques -Altas temperaturas -Disminución de microorganismos y otros -No se comunican las especies	MIP	-Capas/barrón	-Estudio de compatibilidad agroquímica (septinarios, materia orgánica, etc) -Alternativas químicas -Efecto extractos vegetales -Estudios biológicos -Reconocimiento de enemigos naturales -Vern de Marimurium	-CORPOICA SECRETARIA DE AGRICULTURA DE ANTIOQUIA CONSEJO FUNDACION DUEN PASTOR	-Estandarización producción química de microorganismos (Metarhizium, Beauveria, Nomophila) -Ingeniería de aislamiento diferencial -Aplicación de extractos -Frecuencia	
ENFERMEDADES Gusano <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> Regional 1.3.4-5	-Susceptibilidad de materiales -Indecuada uso de Agroquímicos (altas dosis, descargas, equipos) -Desconocimiento ingredientes activos (efectividad) -Factores climáticos húmedos (1200 m s n m) -Ejecución control por su complejidad -Diversidad de razas -Males prácticos culturales	MIP	-Corto Plazo Paquete tecnológico -Mediano Plazo Entrega de variedades -Mediano Plazo Modelos de pronósticos	-Control químico: fungicidas (manzate, bravo) -Prácticas agronómicas (densidad, poda, deshojes) -Control genético, variedades resistentes en campo	-CORPOICA U. DE FLORIDA U. DE CORNELI	-Evaluación nuevos productos químicos -Análisis, validación y evaluación de variedades nuevas -Estudios epidemiológicos (aquar, paquetes de simulación en Brasil, USA y Holanda)	

CUADRO N°. 7
RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMATICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OPERTA	INSTITUCION	DEFICIT
C O M P E T I T I V I D A D							
Albarinas Regional 13-4-3		-Cambios climáticos (altas temperaturas y humedad relativa) -Variedad especies de alternarias -Variedades susceptibles	MIP	-Corta Plazo: Recomendación control	-Prácticas culturales: aporque -Control químico (Reg. 4)	CORFOCA Reg. 4	-Evaluación de datos -Análisis de factibilidad -Validar y ajustar control químico -Identificación de especies de alternaria -Manifiesto
Bacteriosis Pseudomonas Regional 4		-Variedades susceptibles -Semilla contaminada -Alta humedad del suelo -Tipo del suelo (textura), alta humedad	MIP	-Corta Plazo: Recomendación:	-Prácticas culturales: rotación -Desinfección de semillas	CORFOCA Reg. 4	-Evaluación variedades -Resistencia -Evaluación sistema de manejo -Especie de semilla
Carote Regional 4-4		-Variedades susceptibles -Semilla contaminada -Alta humedad del suelo -Tipo del suelo (textura), alta humedad	MIP	-Corta Plazo: Paquete MIP -Transferencia y especialización	-Prácticas culturales: deshojar aporque, riego, manejo -Control químico -Fuentes de resistencia	CORFOCA Reg. 4	-Evaluación genética (transparencia de especies silvestres)
Hongos del suelo Fimicium, etc Regional 3		-Alta humedad -Materiales susceptibles -Manejo agronómico	MIP	-Mediano Plazo: Recomendación:		CORFOCA Reg. 3	-Identificación hongos del suelo (foros) -Evaluación prácticas culturales: drenajes, aporque, rotación -Especie de semilla -Evaluación de genotipos

CUADRO No. 7
RESPUESTA CIENTÍFICA A LA PROBLEMÁTICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCIÓN HORTALIZAS.

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCIÓN	DEFICIT	
	C O M F E T I T I V I D A D							
LILICEAS Cebolla de Rama, Ajo PLAGAS Nematodos Regional 1-3-9		- Uso de materiales orgánicos (cortiça) - Semilla contaminada (proveniente de semilla) - No rotación - Manejo de agua, suelo (manejos) erróneo - Desconocimiento de la plaga - No destrucción de residuos	MIP	- Corto Plazo Recomendación	- Tratamiento químico - Desinfectantes químicos para semilla - Destrucción de residuos	CORFOICA	- Validación in vitro (bancos de transmisión plántula) - Tratamiento químico - Investigar sistema de riego/independencia nematológica - Validar microbiológicos	
Minador Cebolla Rama-Ceb. Bulbo Regional 1-3-3		- Manejo inadecuado de insecticidas - Factores climáticos (verano) - Amplio rango de hospederos - Resistencia a insecticidas	MIP	- Corto Plazo Paquete (Transferencia) - Capacitación a productor	- Control químico productivo - Cuqueros - Prácticas culturales: deshoje de hojas más afectadas, destrucción asaduras - Trampas amarillas - Asociaciones de beneficios	CORFOICA	- Cuantificación de daños - Cuqueros - Manejo químico - Control (competencia)	
Trips Cebolla Bulbo, Ajo Regional 1-3		- Manejo inadecuado de insecticidas - Factores climáticos (verano) - Revolucionamiento de la especie plaga	ERP	- Corto Plazo Paquete MIP (Transferencia)	- Control químico - Trampas azules - Manejo de residuos - Deshoje	CORFOICA	- Investigar en clasificación de especies - Evaluar control biológico (control) (gibón, ácaros, etc.) - Evaluar riesgo - Revisar información cultivos (aves)	
Chinche Subterránea C. Insectos Margal Regional 9		- Desconocimiento de especie	MIP	- Corto Plazo Recomendación (Transferencia) - Mediano Plazo Paquete	- Control químico - Conocimiento de hospederos - Información de otros cultivos (yuca)	CORFOICA Rog. 9	- Evaluación de estudios - Información epidemiológica - Validar información (SANT) (yuca)	

CUADRO No. 7
 RESPUESTA CIENTÍFICA A LA PROBLEMÁTICA DEL
 SISTEMA DE PRODUCCIÓN HORTALIZAS

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	DEFICIT
C O M P E T I T I V I D A D							
Acaros: Ajo Regional: S;		-Semilla contaminada -Clima (verano)	MIP	-Corto Plazo: Recomendación a productores de semilla. -Largo Plazo: Paquete	-Métodos producción semilla sana	CORFOICA (Reg. 3)	-Identificación Acaros. -Estudios histológicos de la semilla (verano) -Evaluación productos químicos y otros (aseos, extracto plantas), para control preventivo y semilla. -Evaluación Hongo
ENSEMBRADAS Pudrición blanca <i>Sclerotium cepivorum</i> Ajo Regional: 1-5		-Semilla contaminada -Suelos contaminados -Persistencia en el suelo -Ineficiencia nematodo patogénico -Exceso de materia orgánica -Inoculación de cultivos	MIP	-Corto Plazo: Recomendación Transferecia -Largo Plazo: Paquete MIP	-Selección de semilla (selección y secado). -Tratamiento químico a la semilla -Tratamiento preventivo a las plantas (Rombón). -Rotación	CORFOICA (Reg. 1-5) Reg. Vivero BAV	-Evaluación cultivos tempranos extractos para germinación: esleroxo -Investigación control microbiológico (Bacterias y Trichoderma). -Ajuste uso Trichoderma y análisis germinativo
Alternaria (Pudrición) Cebolla de Rana y Bulbo Regional: 1-3-4-5		-Susceptibilidad materiales -Alta humedad -Falta aplicación adfuerzo -Cultivos permanentes -Residuos de cosecha	MIP	-Corto Plazo: Recomendación Transferecia	-Prácticas culturales: aporque	CORFOICA	-Control químico -Evaluación económica del labo -Ajustar y validar el control químico -Evaluar nuevos productos -Recurrencia aplicación -Estudios histológicos epidemiología

CUADRO No. 7
 RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMATICA DEL
 SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	IMPACTO
C O M P E T I T I V I D A D							
	<p>RAIZ ROSADA Regional: 1-3,7-9</p>	<p>-Variedades resistentes -Semilla contaminada -Suelo contaminado -Condiciones ambientales (alta humedad)</p>		<p>-Corto Plazo Recomendaciones Transferencia -Largo Plazo Paquete MIP</p>	<p>-Control cultural: eliminación inóculos -Control químico: aplicación en la semilla</p>	<p>CORPOICA UNIV. FRANCISCO DE PAULA SANTANDER</p>	<p>-Evaluación variedades resistentes -Evaluación daño econ. -Estudios básicos epide- miología -Control biológico: Evalua- ción Trichoderma</p>
	<p>MOLICO VÉLIZO <i>Peronospora</i> Cebolla manay Balboa Regional: 1-3</p>	<p>-Condiciones ambientales (alta humedad) -Aplicaciones deficientes (falta de adherentes) -Variedades susceptibles con poca -Siembras continuas -Inadecuado manejo de semillas</p>		<p>-Corto Plazo Recomendaciones</p>	<p>-Control químico -Manejo de equipo, producto, dosis, frecuencia</p>	<p>CORPOICA</p>	<p>-Evaluación variedades resistentes -Análisis de semillas -Evaluación de variedades resistentes</p>
	<p>CRUCIFERAS Bepolla, Coliflor, Brusell PLAGAS: Polilla Dorada de Diamante Regional: 4</p>	<p>-No identificación resistentes cosecha -Siembras continuas -Inadecuado manejo de semillas -Desordenado manejo insecticidas -Deficiente control por el hábito del insecto</p>	MIP	<p>-Corto Plazo Recomendaciones Transferencia -Mediano Plazo MIP</p>	<p>-Destrucción resalvos cosecha -Selección plántulas sanas</p>	<p>CORPOICA UNIVERSIDAD CAUCALIA DE ORIENTE</p>	<p>-Análisis variedades control biológico -Evaluación etapas B.T. -Evaluación feromonas -Manejo hábito fenología del cultivo</p>
	<p>CONTRASTE DE COLORES Regional: 4</p>	<p>-Manejo inadecuado de agroquímicos -Prácticas erróneas</p>	MIP	<p>-Corto Plazo Recomendaciones Transferencia -Mediano Plazo MIP</p>	<p>-Destrucción resalvos cosecha -Selección plántulas sanas</p>	<p>CORPOICA</p>	<p>-Análisis variedades control biológico -Evaluación etapas B.T. -Evaluación feromonas -Manejo hábito fenología del cultivo</p>

**CUADRO N.º 7
RESPUESTA CIENTÍFICA A LA PROBLEMÁTICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCIÓN HORTALIZAS**

C O M P E T I T I V I D A D							
CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	DEFICIT
	ENFERMEDADES: Hernia de la Coli Regional 1.	-Inadecuada desinfección de semilleros -Inadecuada selección de plantas en semillero -Movimiento de maquinaria -Residuos de cosecha -Inadecuada perlas de riego (insuficiente)	MIP	-Corto Plazo: Recomendaciones (Transferencia) -Mediano Plazo: Paquete MIP	-Manejo de semilleros (tratamiento del agua) -Selección de plantas -Manejo de residuos	CORPOICA Reg. 1	-Evaluación: Tratamiento aplicado a semillas, semi- lino y suelo -Evaluación: -Reos -planta- legiti
	Podredumbre Xanthomonas Regional 4.	-Semilla contaminada -Residuos de cosecha y suelo (como fuente contaminante) -Inadecuada selección en semillero -Diseminación por agua de lluvia -Susceptibilidad de materiales	MIP	-Corto Plazo: Recomendaciones (Transferencia) -Mediano Plazo: Paquete MIP	-Tratamiento de semilleros -Tratamiento de semillas -Manejo residuos de cosecha -Selección de plantas en semillero	CORPOICA	-Evaluación de variedades resistentes -Evaluación: cultivos en tratamiento de semillas, aplicaciones, Zimé
	UNIBELFERAS Zanahoria PLAGAS Cusano Blanco Regional 5.	-Inoculación de suelos -Uso inadecuado de insecticidas (sobre dosis, productos inapropiados) Residuos de cosecha		-Mediano Plazo: Paquete MIP		CORPOICA Reg. 5	-Evaluación del manejo en papa -Evaluación de especies -Evaluación de datos
	Chiza (Anagasta sp) Regional 4-5	-Inoculación de suelos -Uso inadecuado de insecticidas (sobre dosis, productos inapropiados) -Residuos de cosecha	MIP	-Capacitación	-Estudio de compatibilidad agroquímicos fertilizantes, nutrición orgánica, café -Alternativas químicas -Efectos extractos -Estudios biológicos	CORPOICA Reg. 4-5	-Estandarización produc- ción masiva de microor- ganismos (Metarhizium, Beauveria, Nematodos) -Evaluación de sus -Ajuste extractos - dosis -Evaluación

CUADRO No. 7
RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMÁTICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCIÓN HORTALIZAS

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA-SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	DEFICIT
C O M P E T I T I V I D A D							
	ENTERMIDADES Tizon - Alternaria blanch Regional 1-4-5	-Uso inadecuado de agroquímicos -Variedades susceptibles	MIP	-Corto Plazo: Recomendaciones	-Control químico - producto	CORFOVICA Reg. 1-4-5	-Evaluación de productos químicos nuevos -Estudios básicos epidemiológicos -Evaluación de variedades -Búsqueda de resistencia -Investigación en aislamiento de semilla
Altos Costos de Producción en Finca	Mantenimiento de suelos en cuanto a fertilidad	-Sobrefertilización -Desconocimiento dosis para algunas sp. -Cultural -Aprovechar residuos nitrogenados -Alta heterogeneidad de suelos -Desconocimiento de suelos por los productores -Desconocimiento de fertilización suelo, clima, M.O.	-Racionalización de prácticas de fertilización	-Corto Plazo: Recomendaciones Transferencia Capacitación a productores y agda. técnicas	-Análisis de suelos y labores -Uso racional en fertilización de hortalizas (FCA)	CORFOVICA UNIVER. NAE PALMIRA (Suelos)	-Uso de productos de fertilización -Uso de inoculantes y simbiotes -Investigación en laboreo -Capacitación técnica/plant. muestra orgánica -Investigación en biofertilizantes
Mano de obra no calificada	-Falta de oportunidad energética alternativa -No utilización otras fuentes energéticas -Poco aprovechada en energía humana			-Corto Plazo: Capacitación Empresariales	-Uso manojales de manejo agropecuario -Uso tracción animal -Uso motocolivos	CORFOVICA SENA UNIVERTAS	-Uso de manojales de tracción animal -Investigación en aberturas energéticas -Ajuste y metodologías y equipos (labranza mínima y cosechar)

CUADRO No.7
RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMATICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

CÓNTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCIÓN OBJETO DE INVESTIGACIÓN	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCIÓN	DÉFICIT
Cosecha y Postcosecha	Pérdidas de cosecha y postcosecha	<ul style="list-style-type: none"> -Cosecha: Infruso, inmadurez fisiológica y madurez comercial -Deficientes protocolos de cosecha. -Daño mecánico-daño por patógenos). -Deficientes protocolos postcosecha (temperaturas, formas de empaque, alta temperatura) -Deficiente selección y lavado -Inadecuado almacenamiento y empaque 	<p align="center">C O M P E T I T I V I D A D</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluación y control de parcelas 	<ul style="list-style-type: none"> -Corte, Puzo Recomendación 	<ul style="list-style-type: none"> -Índice de campo, zedilla de bulbo (fisiológico, comercial) 	<ul style="list-style-type: none"> CORFOICA CARULLA U. GRAN COLOMBIA (Venezuela) SENA ICITA 	<ul style="list-style-type: none"> -Ajuste y validación para madurez (norma de Edulor) para exportación de (Vinos) -Normas de USDA (Internacional) para C. botrytis. -Líquidos para lavar, resque y techado.
				<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Información en supermercados 	<ul style="list-style-type: none"> CORFOICA CARULLA CADENAICO 	<ul style="list-style-type: none"> -Ajuste de sistema de empaque y almacenamiento para regiones y productos -Ajuste y adaptación en acondicionamiento en campo de los productos -Lío de residuos/salvados de cosecha.
				<ul style="list-style-type: none"> -Capacitación del personal CORFOICA 	<ul style="list-style-type: none"> Datos Carriles SENSA Información de otros países Empresas Selección (depende del mercado) 		<ul style="list-style-type: none"> Ajuste información otros países (Argentina, Venezuela) Selección para el mercado Selección para el mercado Investigación en evaluación de variedades económicas

CUADRO No. 7
RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMÁTICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	PROBLEMA
C O M F E T I V I D A D							
Comercialización	Debilidad e insuficiencia en el proceso de comercialización	Insuficiente aplicación de normas de calidad		Recomendaciones	Información externa Prácticas de manejo agronómico con calidad de productos (variedades, manejo plagas, riego, densidad, criterios de cosecha)	CORFOICA FEDERACAFE	Calidad y clasificación Investigación en normas de calidad en los diferentes mercados y productos hortícolas (para qué se necesitan normas calidades) nacionales. (información de calidad en países productores)
Consumidores	Bajo consumo	Estratificación de la producción	Promoción del consumo y la calidad de las hortalizas	Ver calidad Ver mano de obra	Receptarios para el consumo de los productos Campañas de demostración de consumo	CORFOICA ACESA INAV	Investigación en hábitos de consumo Evaluación de nuevas variedades Investigación en variedades del producto

CUADRO No. 7
RESPUESTA CIENTIFICA A LA PROBLEMATICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	DEFICIT
S O S T E N I B I L I D A D							
Sostenibilidad	Degradación y manejo inadecuado de los recursos; Suelos de ladera	Prácticas inadecuadas de labranza	Manejo integrado del agua y suelo (MIAS)	Recomendaciones	Equipos apropiados; Patrones de mecanización; Curvas de nivel; Barreras	CORPORICA INSTITUTO DE MECANIZACION COLOMBIO ITALIANO	Manejo y conservación de suelo (sistema de labranza y siembra directa); Investigación en suelos, clima y planta (por especie);
	Suelos mecanizables (suelos planos (4 a 15% de pendiente)	Prácticas inadecuadas de labranza	Manejo integrado del agua y suelo (MIAS)	Recomendaciones	Equipos apropiados Patrones de mecanización	CIAT SENSA FEDERACION	Manejo y conservación de suelo (sistema de labranza y siembra directa); Investigación en suelos, clima y planta (por especie);
	Aguá	Desconocimiento en el manejo de agua		Recomendaciones	Manejo de agua por gota a la de sistema de riego (varias especies); Requerimiento de agua	CORPORICA INAT CONVENIO COLOMBIO JAPONES	Investigación en planta/ fertilización/agua (coeficiente); Asiste de riego en idioma Evaluación de variedades por eficiencia en uso de agua
		Contaminación por agroquímicos Suelos salinos	MIP	Mediano Plazo; Pausa MIP Capanación	MIP	CORPORICA-CORMAME FEPP - GARBER CAR-CVC MURIO	

CUADRO N.º 7
RESPUESTA CIENTÍFICA A LA PROBLEMÁTICA DEL
SISTEMA DE PRODUCCION HORTALIZAS

CONTEXTO	PROBLEMA	CAUSA	ESTRATEGIA SOLUCION OBJETO DE INVESTIGACION	PRODUCTOS FASE	OFERTA	INSTITUCION	DEFICIT
Capacitación y Asistencia Técnica	Deficiente	<ul style="list-style-type: none"> -Insuficiente demanda asistencia técnica -Insuficiente cantidad de capacitadores y asistentes técnicos (tanto con poca continuidad) -Atomización de productores -Diversidad de especies y de sistemas -Sistema de reparcía 	Asistencia Técnica	Capacitación Corto Plazo Cursos Publicaciones Mediano Plazo Capacitación en Asist. Técnica semipresencial y a distancia	Paquete de recomendaciones Publicaciones Manuales con algunos videos Documento (CA para UMATA (1993) Sistemas y Redes de información	CORFOCA OEPA SECRETARIA DE AGRICULTURA UNIVERSIDAD CALDAS, MAGD., TUNJA, MARTÍN, NAL., TOLIMA UMATA	No adecuados tecnológicos Metodológicos Formar técnicos en ajuste y validación Información tecnológica -Revisión y actualización de oferta tecnológica

E Q U I D A D

CUADRO No. 8

PROPUESTA DE INVESTIGACION EN HORTALIZAS

PROGRAMA: MANEJO INTEGRADO DE LA PRODUCCION DE HORTALIZAS

1.	M.I.P.	2.	MANEJO COSECHA Y POSTCOSECHA EN HORTALIZAS
1.1.	SOLANACEAS	2.1.	PERDIDAS
1.1.1.	PLAGAS	2.2.	COMERCIALIZACION
1.1.2.	ENFERMEDADES	2.3.	CONSUMO
1.1.3.	MEJORAMIENTO		
1.1.4.	ECOFISIOLOGIA		
1.2.	LILIACEAS	3.	M.I.A.S. EN HORTALIZAS
1.2.1.	PLAGAS	4.	CAPACITACION Y TRANSFERENCIA EN HORTALIZAS
1.2.2.	ENFERMEDADES		
1.2.3.	MEJORAMIENTO		
1.2.4.	ECOFISIOLOGIA		
1.3.	CRUCIFERAS		
1.3.1.	PLAGAS		
1.3.2.	ENFERMEDADES		
1.3.3.	MEJORAMIENTO		
1.3.4.	ECOFISIOLOGIA		
1.4.	UMBELIFERAS		
1.4.1.	PLAGAS		
1.4.2.	ENFERMEDADES		
1.4.3.	MEJORAMIENTO		
1.4.4.	ECOFISIOLOGIA		



COMENTARIOS AL DOCUMENTO: RESPUESTA CIENTIFICA A LA
PROBLEMATICA DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE HORTALIZAS.

REVISIÓN GENERAL

El documento recoge bien lo tratado en el Taller Interegional de Hortalizas.

a. Como complemento a lograr el objetivo de conformar AGROECOSISTEMAS/HORTICOLAS que sirvan de base para la programación de la investigación y transferencia, se desprende del documento que las variables áreas, crédito, precios, tenencia, tipo de hortalizas, no son relevantes para definir al sistema, más sí, la zona agroecológica, el tipo de productor (empresarial o pequeño productor), y la infraestructura disponible (vial), llevando con ello a establecer cerca de 11 Agroecosistemas, de los cuales cinco ocupan zonas aptas desde el punto de vista de suelo y clima. Las demás zonas tienen seguramente buen clima, pero presentan conflicto de uso de suelo. Como aparece en el Cuadro anexo, servirá de base para ubicar y diseñar la investigación.

b. Hay un buen acopio de la problemática de hortalizas por regionales en los campos de la competitividad, pero muy escasa expresión de la problemática en lo que concierne a la sostenibilidad. No pareciera que sólo las regionales 1 y 4 tienen el problema, según se refleja en el Cuadro 1, en Risaralda, Caldas y Valle hay hortalizas cultivadas en zonas no aptas (Fn, Mg, Cv). Además son altas las prácticas de intenso laboreo, la susceptibilidad a erosión de los suelos, las pérdidas de la biodiversidad y la contaminación.



f. Queda reflejado que entre las principales causas de la alta incidencia de plagas y enfermedades, el manejo inadecuado de suelos y aguas y los altos costos de producción estriban en aspectos de desconocimiento de técnicas y prácticas de cultivo de reconocida bondad.

Lo anterior implica un proceso de capacitación a todos los niveles y todos los sistemas de producción predominantes.

Sin embargo, es clara la estrategia propuesta de ajustar y validar técnicas de cosecha, postcosecha, mantenimiento de la calidad, identificar nuevas alternativas y presentación para actuales y futuros consumidores, partiendo de resultados obtenidos en otros países más desarrollados en los aspectos hortícolas.

g. La estrategia de convocar a diversas instituciones a la solución de los problemas hortícolas, definitivamente ayudará a abordarlos más integral y oportunamente. Además brindará conocimiento para solucionar problemas de otras especies vegetales por acción de las mismas plagas (caso de chizas).

h. Se recoge en el documento una adecuada separación por el momento entre las diversas de investigaciones: básicas, aplicadas, ajuste y validación, y transferencia, que seguramente en su diseño, ayudarán a definir una tipificación de productores para hacer las evaluaciones respectivas.

i. Diferentes estudios han demostrado las elevadas pérdidas en postcosecha de hortalizas. Ello haría pensar que antes de elevar la producción por vía genética, control fitosanitario, fertilización, incremento de áreas, se deben buscar alternativas que brinden información sobre la identificación de las zonas y factores que optimicen la producción, incorporar acondicionamientos a la cosecha, a la clasificación, al empaque, a despertar la



demanda, a la transformación de subproductos para alimentación general, al desarrollo o adaptación de equipos de lavado, a conocer las exigencias posibles de los consumidores.

A veces se piensa, que si se vende todo, no se requiere calidad. La exigencia de calidad está creciendo en todos los sectores y se viene pagando por ello. El consumo de hortalizas no escapa a ello.

j. Por las dificultades de espacializar las zonas hortícolas por especie, deben recibir agrupaciones totales aún con explotaciones de otros cultivos en la misma finca y zona. Observado así, sería posible usar los sistemas de información georeferenciada, para determinar sistemas de producción donde sea aplicable la evaluación de tierras y desarrollar planes macro de desarrollo regional.

Las zonas hortícolas parecen presentar nichos ecológicos, que la información cartográfica, agroecológica y climática no parece recoger. Los estudios deben caracterizar con mayor detalle o con mejor grado de agrupación homogénea, de tal suerte que sirvan de base para la ubicación de la investigación y facilitar así la anterior comparación.

k. Finalmente parece interesante señalar, que por el interés de tratar las particularidades de las familias de hortalizas y sus plagas y enfermedades, no fue posible tratar problemas globales del sector hortícola, definir estrategias o tipos de estudio, que llevaran a definir políticas macro. Si bien la importación de las hortalizas no es significativa -aún con la apertura económica-, por razones de perecibilidad no deja de ser amenaza la propuesta de México de pagar con hortalizas el azúcar que se importe de Colombia.



De otro lado, el gran número de pequeños productores, su escasa tierra, la mala calidad de los suelos, el deterioro a que están sometidos, el vaiven de los precios, el alto riesgo y costo de la producción y la dependencia de semillas, deben ser analizados más explícitamente. Es decir, las deficiencias en las condiciones de producción deben ser reflejadas también en las soluciones propuestas y en las necesidades de investigación.

Elaboración: José Hiram Tobón