

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL

PROPIEDAD DE
LA BIBLIOTECA



C. 2

GENERAL

E/CN.12/758

6 de julio de 1966

ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION
BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

EL USO DE PESTICIDAS EN COLOMBIA

Estudio preparado por la División Agrícola Conjunta
CEPAL/FAO con la colaboración del Banco
Interamericano de Desarrollo

Nota: Este texto es provisional y está sujeto a cambios de fondo y forma.



y029 S6600232 S

PROPIEDAD DE E/CN.12/758
 LA BIBLIOTECA
 Pág. iii

INDICE

C.2

Página

PREFACIO	1
Capítulo I RESUMEN DE CONCLUSIONES Y DE RECOMENDACIONES.....	3
Capítulo II ASPECTOS GENERALES.....	11
1. Importancia de los pesticidas.....	11
2. Situación fitosanitaria de la agricultura.....	11
3. Pesticidas de uso corriente.....	14
Capítulo III CONSUMO DE PESTICIDAS.....	15
1. Niveles del consumo.....	15
2. Origen del abastecimiento.....	22
3. Costos de aplicación.....	23
Capítulo IV PRODUCCION Y FORMULACION NACIONALES.....	29
1. Plantas formuladoras.....	29
2. Volumen de la formulación y producción.....	30
3. Integración con la industria nacional.....	34
4. Capacidad de la industria de pesticidas.....	36
Capítulo V COMERCIO EXTERIOR.....	37
1. Importación de pesticidas.....	37
2. Origen de las importaciones.....	46
3. Requisitos y trámites de importación.....	46
Capítulo VI COMERCIALIZACION.....	53
1. Precios.....	53
2. Márgenes de comercialización.....	57

	<u>Página</u>
3. Calidad y eficacia de los pesticidas.....	62
4. Volumen del mercado.....	66
Capítulo VII ASPECTOS DE POLÍTICA.....	69
1. La industrialización frente a las importaciones.	69
2. Política de precios y control de la calidad.....	71
3. Crédito.....	72
4. Nivel de conocimientos agropecuarios de los agricultores.....	72
5. Servicios de investigación.....	71
6. Servicios de extensión y asistencia técnica.....	75
7. Legislación sobre pesticidas.....	76
8. Política de control de las plagas.....	77
Capítulo VIII PROYECCIONES DE LA DEMANDA.....	79
Capítulo IX RECOMENDACIONES GENERALES.....	87
Anexo.....	93

INDICE DE CUADROS

	<u>Página</u>
Cuadro 1: COLOMBIA: CONSUMO DE PESTICIDAS DE USO AGRICOLA, 1963 Y 1964	16
Cuadro 2: COLOMBIA: DISPONIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO PARA TRIGO.	18
Cuadro 3: COLOMBIA: ORIGEN DEL ABASTECIMIENTO DE PESTICIDAS, 1963 Y 1964	20
Cuadro 4: COLOMBIA: PLAGAS EN EL CULTIVO DEL ALGODON, 1964	26
Cuadro 5: COLOMBIA: INSECTICIDAS FORMULADOS EN EL PAIS CON MATERIA PRIMA IMPORTADA, 1963 Y 1964	32
Cuadro 6: COLOMBIA: FUNGICIDAS FORMULADOS EN EL PAIS CON MATERIA PRIMA IMPORTADA, 1963 Y 1964	33

/Cuadro 7

	<u>Página</u>
Cuadro 7: COLOMBIA: HERBICIDAS FORMULADOS EN EL PAIS CON MATERIA ACTIVA IMPORTADA, 1963 Y 1964	34
Cuadro 8: COLOMBIA: VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES DE PESTICIDAS, 1954-63	38
Cuadro 9: COLOMBIA: VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIA PRIMA, 1954 A 1963	40
Cuadro 10: COLOMBIA: VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE PESTICIDAS, 1954 A 1963	41
Cuadro 11: COLOMBIA: VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIA PRIMA, 1954 A 1963	42
Cuadro 12: COLOMBIA: VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE PESTICIDAS, 1954 A 1963	43
Cuadro 13: COLOMBIA: VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIA PRIMA, 1954 A 1963	44
Cuadro 14: COLOMBIA: DISTRIBUCION DE LAS FIRMAS IMPORTADORAS POR TIPO DE PESTICIDA Y SEGUN EL VALOR F.O.B. EN DOLARES DE SUS IMPORTACIONES; 1964	45
Cuadro 15: COLOMBIA: ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES DE PESTICIDAS, 1954-55 Y 1962-63	47
Cuadro 16: PRECIOS AL POR MENOR DE ALGUNOS PESTICIDAS EN TRES PAISES DE AMERICA LATINA, 1964	55
Cuadro 17: COLOMBIA: PRECIO DE PESTICIDAS EN VENTA AL POR MENOR ..	56
Cuadro 18: COLOMBIA: VALOR DEL MERCADO NACIONAL DE PESTICIDAS, 1963	68
Cuadro 19: COLOMBIA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE PESTICIDAS, 1970 Y 1975 - HIPOTESIS A	84
Cuadro 20: COLOMBIA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE PESTICIDAS, 1970 Y 1975 - HIPOTESIS B	85

PREFACIO

En 1964 la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) acordaron realizar un estudio conjunto de los principales insumos físicos de la actividad agropecuaria, como fertilizantes, pesticidas y maquinaria agrícola, en vista del importantísimo papel que ellos pueden desempeñar para elevar en forma significativa los bajos niveles de productividad que prevalecen en la agricultura de la mayoría de los países latinoamericanos.

La realización del estudio estuvo a cargo de la División Agrícola Conjunta CEPAL/FAO, que contó, además, con los servicios a tiempo completo de un economista contratado por el BID y, en forma temporal, de consultores contratados con cargo a los aportes financieros hechos por ese organismo.

En términos generales, se acordó que la investigación abarcara los principales factores que condicionan la producción, comercio y uso de esos insumos, con especial énfasis en el análisis de las causas que restringen su abastecimiento y consumo. Entre sus finalidades más importantes se fijó la de allegar conclusiones básicas que ayuden a orientar la producción de aquellos insumos hacia dentro de la región, a la luz de los programas de integración económica que están en marcha.

Se presenta aquí el estudio correspondiente al uso de pesticidas en Colombia, trabajo que contó con la valiosa colaboración de técnicos nacionales, especialmente del Ingeniero Agrónomo James Sánchez O'Donoghue, de numerosas entidades públicas y privadas, como el Ministerio de Agricultura, el Departamento Administrativo de Planeación, la Caja de Crédito Agrario, las asociaciones de cultivadores, las empresas productoras de pesticidas, así como también de la Misión de la FAO en Colombia.

El primer capítulo contiene una síntesis de conclusiones y recomendaciones, que facilita la comprensión de los capítulos siguientes; el capítulo segundo trata de aspectos generales relacionados con el uso

/de los

Capítulo I

RESUMEN DE CONCLUSIONES Y DE RECOMENDACIONES

El progreso, aunque lento, de los conocimientos culturales de los agricultores, la promoción técnica de ventas y las campañas fitosanitarias oficiales están induciendo a aumentar el uso de pesticidas para tratar y prevenir las numerosas plagas y enfermedades que suelen atacar a la agricultura de Colombia. Sin embargo, son aún muy cuantiosas las pérdidas que ellas ocasionan, pues en la mayoría de los casos representan entre 15 y 20 por ciento de la producción. Tanto en cultivos como en granos y productos almacenados los mayores daños los causan los insectos.

Existe un crecido número de pesticidas en el mercado colombiano y prueba de ello es que en 1964 se registraron 870 marcas. En muchos casos se trata de productos del mismo principio activo, diferenciados sólo por la marca, el nombre comercial y el porcentaje de la formulación.

En 1963-64 el consumo medio de pesticidas fue de unas 8 100 toneladas de producto activo, de las cuales la mitad correspondió a insecticidas, alrededor de 37 por ciento a fungicidas y el 13 por ciento restante a herbicidas y otros pesticidas. Entre los insecticidas se consumen de preferencia los clorados (DDT, Toxafeno, Endrin, etc.) y luego los fosforados (Parathión principalmente). Los fungicidas de mayor aplicación son el Maneb y los compuestos cúpricos. Por lo que hace a los herbicidas, últimamente se han estado usando de preferencia el 2-4-D, el 2-4-5/T, el Stam F-34 y el Gesaprim, compuestos a base de ureas sustituidas, atrazinas y otros.

Es importante señalar que los cultivos de algodón absorben por lo menos 56 por ciento de los insecticidas y 42 por ciento del total de los pesticidas que se consumen en el país, de manera especial insecticidas clorados, fosforados simples y sistémicos y carbamatos.

En cuanto al origen del abastecimiento, la producción de pesticidas con materia prima nacional es de poca importancia en Colombia; sin embargo, los pesticidas formulados importados han perdido terreno, habiéndose logrado, en cambio, expandir la formulación interna a base de materias primas importadas. El 85 y 98 por ciento de los abastos de insecticidas y herbicidas fueron, respectivamente, de formulación nacional en 1964.

/La producción

La producción nacional propiamente dicha contribuye al consumo con alrededor de 700 toneladas de fungicidas a base de sulfato de cobre, los cuales están siendo desplazados del mercado por sustitutos elaborados a base de principios activos importados.

En términos globales, en 1964 la producción nacional de pesticidas contribuyó al abastecimiento con 7 por ciento, la formulación nacional con las dos terceras partes y los pesticidas importados ya listos para su aplicación con poco más de la cuarta parte.

La formulación de pesticidas con materia prima importada se expandió muy rápidamente en los últimos años; en efecto, de 4 215 toneladas de principios activos formulados en 1963, ascendió a 6 410 toneladas en 1964, lo que equivale a un incremento de 52 por ciento. El 63 por ciento de la formulación corresponde a insecticidas y entre éstos principalmente a los clorados y fosforados; los fungicidas y herbicidas formulados representan, más o menos por partes iguales, 34 por ciento de la formulación total. Hecho de importancia en 1964 fue la formulación, por primera vez en Colombia, del fungicida Maneb que hasta entonces sólo México lo formulaba en América Latina.

El gran incremento de la formulación interna a base de principios activos extranjeros ha promovido el desarrollo de industrias anexas de sustancias emulsificantes, solventes, equipo de aplicación de pesticidas y otros elementos. Ese progreso responde, en buena parte, a medidas proteccionistas del Estado, sobre todo las tendientes a desalentar el consumo de los pesticidas formulados importados. Esta política, aunque ha beneficiado de preferencia a un reducido número de empresas formuladoras, ha sido motivo de permanentes críticas y descontento dentro de importantes círculos de cultivadores, quienes sostienen que la desmedida protección del gobierno a los formuladores los está obligando a consumir pesticidas nacionales de calidad inferior y de precios superiores a los sustitutos importables; es más, en publicaciones recientes, los cultivadores de algodón informaron al gobierno y a la opinión pública que en los cultivos de la costa atlántica se habían registrado cuantiosas pérdidas por falta de pesticidas en el mercado, lo que se debía, a su vez, al agotamiento de las existencias locales de los insecticidas de formulación nacional y a las fuertes restricciones de importación.

/Como se

Como se verá posteriormente, hasta ahora no ha sido posible adoptar una política agraria adecuada en materia de formulación, importación, distribución y empleo de pesticidas, que estructure y armonice debidamente las distintas actividades e intereses vinculados a ellos.

Respecto al comercio exterior de pesticidas, un resumen de los cambios y la situación actual señala que hasta 1956 las importaciones crecieron a un ritmo lento, pero de 5 700 toneladas netas de productos elaborados importados en dicho año se llegó en 1961 a la cifra sin precedentes de poco más de 14 000 toneladas en 1961, por un valor c.i.f. de 10 millones de dólares. En los años siguientes descendieron ostensiblemente las compras externas de pesticidas terminados, aumentándose, en cambio, las de sustancias o principios activos destinados a la formulación nacional. Por otra parte, por efecto de la devaluación monetaria interna, con el valor en moneda nacional pagado por las importaciones de 1963 sólo pudo adquirirse 75 por ciento del volumen total de pesticidas elaborados que se importó en 1960 con igual suma.

Cifras correspondientes al primer semestre de 1964 indican que el mercado de importación se distribuyó entonces, casi en su totalidad, entre siete firmas importadoras. Si se tiene en cuenta que en el país existen sólo de seis a ocho empresas formuladoras importantes y que frecuentemente se registran anomalías del mercado originadas en el lado de la oferta, deberían adoptarse medidas tendientes a evitar el crecimiento de un mercado que presenta francas características de competencia imperfecta.

En el campo de la comercialización de pesticidas se observan graves deficiencias, por lo menos en relación con los aspectos que a continuación se resumen.

Aunque los precios unitarios de ciertos pesticidas son en Colombia inferiores a los registrados en algunos países de América Latina, la venta a los agricultores de pesticidas de formulación nacional a precios superiores a los de productos similares importados y las medidas adoptadas a veces para restringir las importaciones han provocado desconcierto, inconformidad y críticas de parte de los agricultores. Gran número de éstos se quejan, además, de la calidad de ciertos productos nacionales y de las dificultades de abastecimiento en algunas zonas agrícolas apartadas.

A fines de septiembre de 1965 los cultivadores de algodón señalaron al gobierno que había escasez de insecticidas y que se especulaba con ellos y solicitaron autorización para importarlos. Como consecuencia de ello, en octubre del mismo año se declaró libre la importación de pesticidas listos para su uso, pero el gravamen arancelario, que antes era sólo de 2 por ciento, se elevó a 30 por ciento, al mismo tiempo que el tipo de cambio para los dólares de importación subió de 9 a 13.50 pesos colombianos. De este modo, el precio c.i.f. en moneda nacional se elevó en 91 por ciento. Estas medidas en lugar de facilitar las compras externas prácticamente eliminaron la competencia de los insecticidas importados y contribuyeron a mantener altos los precios de los sustitutos de formulación nacional. En febrero de 1966, la Federación Nacional de Algodoneros comunicó al gobierno la pérdida de 44 000 toneladas de algodón en rama en Córdoba, Bolívar, Magdalena y la Guajira, por falta de insecticidas para repeler las plagas, lo que representaba una merma en las exportaciones de 15 000 toneladas y una pérdida en divisas estimada en 7.5 millones de dólares. Ante las reiteradas quejas de los cultivadores, el gobierno ratificó en marzo la libre importación de insecticidas, rebajó el gravamen a 15 por ciento y subió de 9 a 13.50 el tipo de cambio para las materias primas. Frente a esta nueva situación, los formuladores calificaron estas medidas como un fuerte golpe a la industria nacional de pesticidas y también de las colaterales de solventes, agentes emulsivos y envases y anunciaron que cerrarían sus fábricas en el caso de que el gobierno hiciera efectiva tal determinación, como lo hizo posteriormente.

Mientras la Federación de Algodoneros atribuía las pérdidas de la cosecha a la escasez de insecticidas, el Instituto de Fomento Algodonero señalaba como causa de ellas la falta de asistencia técnica especializada para dirigir la lucha contra las plagas. Sea como fuere, lo cierto es que se registraron cuantiosas pérdidas para la economía colombiana que, por lo demás, pueden repetirse si no se coordinan debidamente las actividades de producción, formulación, importación y comercialización de estos insumos.

En cuanto a la calidad, es evidente que el mejoramiento de ella puede fomentarse a través del servicio de control oficial y de la libre competencia. En la actualidad, dicho control no se practica con la

/regularidad deseable;

regularidad deseable; limitaciones de presupuesto y personal han impedido efectuar un control amplio e integral de los productos, no sólo en cuanto a su composición, sino también a su eficacia para combatir las plagas y enfermedades de los cultivos. Esta tarea es de suyo compleja y difícil, dada la constante aparición en el mercado de nuevos pesticidas y por el hecho de que para determinar su verdadera eficacia es indispensable controlar al mismo tiempo un gran número de factores que pueden influir en los resultados.

Según disposiciones recientes, no puede lanzarse al mercado ningún pesticida cuya eficacia no haya sido comprobada previamente por el Instituto Colombiano Agropecuario.

A veces se comprueba que la propaganda de algunas casas comerciales y los sistemas de promoción de ventas inducen a ciertos cultivadores a usar pesticidas que no corresponden a la clase de peste o plaga que los afecta o a emplearlos en cantidad y número de aplicaciones que pueden resultar exagerados. En general, los agricultores poseen conocimiento muy escasos de fitopatología, entomología y sistemas de control y están poco familiarizados con las características, modo de empleo y especificaciones de los plaguicidas. De otra parte, año tras año se dificulta más la selección acertada de los mismos a medida que aparecen en el mercado gran cantidad de nuevos productos.

La política oficial en materia de pesticidas aunque ofrece aspectos favorables adolece también de muchas fallas e ineficiencias.

Son encomiables desde muchos puntos de vista las medidas gubernativas tendientes a fomentar el desarrollo industrial del país, y entre ellas, las que se refieren particularmente a la protección de las industrias nacionales contra la competencia extranjera. En el caso de la industria de pesticidas, se han tomado medidas muy diversas para promover y defender su producción y formulación. En la actualidad, estas actividades contribuyen de manera importante a abastecer el mercado interno y existen perspectivas favorables para efectuar algunas exportaciones aparte de que permiten progresar a otros renglones colaterales de la industria. Sin embargo, en varios círculos oficiales y de cultivadores se ha criticado el amplio proteccionismo otorgado a la industria de pesticidas, y se han señalado,

a la vez, diversas anomalías como el mayor precio de los productos nacionales con respecto a los sustitutos importados, el afán de lanzar al mercado nuevos pesticidas cuya calidad y eficacia no han sido suficientemente comprobados e irregularidades en el abastecimiento, no suplidos con importaciones, en épocas en que la aplicación de los plaguicidas era más imperiosa.^{1/}

A este respecto, cabe señalar que el proteccionismo a las ramas industriales destinadas a producir insumos para la actividad agrícola, no debería ejercerse en forma que perjudique a este último sector. La transferencia de recursos desde la agricultura a la industria, a través de los mayores precios que aquella debe pagar por los insumos que adquiere de esta última, podría resultar en grave perjuicio para la economía del país por el atraso que experimentaría el proceso de mejoramiento tecnológico de la producción agrícola.

Los servicios de investigación y de extensión son todavía insuficientes y pueden mejorarse mucho, pero reciben cada vez mayor atención, tanto de los organismos oficiales como de los formuladores y distribuidores nacionales. En trabajos experimentales se destacan los programas de fitopatología y entomología del Instituto Colombiano Agropecuario y, en materia de extensión, los servicios del Ministerio de Agricultura y de ciertas federaciones y asociaciones de cultivadores. Una objeción puede hacerse y es la escasa coordinación y colaboración entre estos dos servicios y entre los diferentes organismos o entidades encargados de organizarlos y prestarlos. La verdad es que por esta razón se han suscitado serias controversias, se han hecho asignaciones de trabajo y campañas poco afortunadas con la consiguiente duplicidad innecesaria de funciones.

Ejemplo de ello es el fracasado "control integrado" o "supervisado" de las plagas del algodón que se programó en febrero de 1964. Se hicieron investigaciones y se organizó una campaña de extensión que abarcó miles de hectáreas del cultivo a fin de controlar las plagas con la ayuda, principalmente,

^{1/} En mayo de 1966, la Sociedad de Agricultores de Colombia alertó públicamente a los agricultores y ganaderos sobre la existencia en el mercado de productos insecticidas sin garantía de efectividad.

de los agentes predadores y mediante el uso moderado de los pesticidas químicos. Este "experimento", realizado con el concurso y beneplácito de innumerables productores que prestaron sus cultivos, además de significar grandes pérdidas para ellos, no permitió extraer conclusiones ni recomendaciones definitivas, según opinión de técnicos y agricultores. En su parte negativa sirvió sí para comprobar una vez más que la investigación, por su carácter experimental, su complejidad, lentitud y costo generalmente elevado, debe encomendarse únicamente a las instituciones oficiales debidamente capacitadas, para que pueda orientarse sin comprometer los intereses de los agricultores. El Ministerio de Agricultura y varias instituciones consideran ahora, con sobrada razón, que en cuanto a la investigación en materia de algodón el Instituto de Fomento Algodonero (IFA) es el organismo más indicado para realizar campañas de esa naturaleza.

Respecto al crédito para adquirir pesticidas, la política seguida ha sido bastante satisfactoria y preferentemente la adoptada por la Caja de Crédito Agrario a través de sus servicios de crédito supervisado y en especie y el crédito fácil otorgado por las federaciones y asociaciones de cultivadores.

En cuanto a legislación, todavía se observan muchos vacíos, sobre todo en los aspectos de formulación, comercialización y aplicación de los pesticidas. Es un hecho que gran parte de la reglamentación vigente no se cumple por falta de controles adecuados; en ciertos casos ellos resultan impracticables y en otros se han adoptado sin el suficiente fundamento. En febrero de 1966 se dictó el decreto 219, en virtud del cual sólo pueden aplicarse pesticidas cuando lo prescriba un ingeniero agrónomo inscrito en el Ministerio de Agricultura que no esté vinculado a empresas formuladoras o distribuidoras, y mediante contratos de asistencia técnica. En un principio, un sector limitado de la Asociación Colombiana de Ingenieros Agrónomos consideró esas disposiciones altamente lesivas para sus intereses profesionales e inclusive las calificó de inconstitucionales. Sin embargo, el criterio actual de dicha Asociación es que el mencionado decreto involucra más beneficios que perjuicios para la profesión.

Con las reservas y limitaciones del caso, se formularon dos hipótesis sobre la demanda de pesticidas en 1970 y 1975. Según la hipótesis A, que prevé un menor consumo potencial, el volumen global de éste podría ascender

de las 8 000 toneladas de principios activos consumidas en 1963 a 10 600 toneladas en 1970 y a 11 700 en 1975. Según la hipótesis B, que postula una mayor demanda, ésta podría acercarse a unas 11 500 toneladas en 1970 y a un poco más de 13 600 toneladas en 1975, para los insecticidas, fungicidas y herbicidas considerados conjuntamente. Su mayor magnitud se debe a que se prevé que aumentará la superficie que deberá tratarse. Concretamente, los incrementos más importantes de la demanda corresponden a los insecticidas, y en menor escala a los fungicidas.

Las recomendaciones generales, en sus aspectos más importantes, pueden resumirse señalando que es absolutamente indispensable, en todo lo relacionado con la producción, formulación, mercadeo, uso y aplicación de los pesticidas, coordinar la acción oficial y la privada a través de un comité, junta u organismo debidamente integrado, esto es, compuesto por representantes del gobierno, del sector privado (formuladores, importadores, asociaciones de usuarios), del sector educativo y de las respectivas asociaciones de profesionales. Mientras no se siga una política debidamente concebida e integral en materia de pesticidas, muchos de los graves problemas que ahora se enfrentan continuarán sin solución. Es, por otra parte, de suma importancia realizar un reconocimiento a fondo de los recursos, disponibilidades, problemas, capacidad y perspectivas de la industria de materias primas y pesticidas elaborados, que sirva de base para adoptar las medidas adecuadas de fomento y normalización tanto de esta industria como de las activas afines y que permita al gobierno asignar adecuadamente las divisas que requiere la industria nacional de pesticidas.

Capítulo II

ASPECTOS GENERALES

1. Importancia de los pesticidas

El uso de pesticidas junto a otros insumos mejorantes de la agricultura adquiere cada día mayor importancia en Colombia.^{2/} El agricultor y el comerciante se compenetran cada vez más de la necesidad de proteger los cultivos y productos almacenados contra las numerosas plagas, plantas indeseables y enfermedades que suelen atacarlos en todos los climas del país. Los agricultores progresistas y previsores saben que no pueden prescindir de una adecuada terapéutica vegetal para salvaguardar sus inversiones e incrementar sus utilidades; porque el uso racional de pesticidas, no sólo evita los riesgos de pérdida, cuando se hace en forma preventiva, sino que aumenta también el rendimiento de los cultivos al librarlos de los insectos, hongos, malezas, y demás plagas que merman las cosechas.

Pero, además de la gran importancia que tienen los plaguicidas desde el punto de vista fitosanitario está su valioso y creciente aporte al desarrollo industrial del país. En efecto, la fabricación y formulación de pesticidas no sólo es importante por las inversiones de capital y fuerza de trabajo vinculadas directamente a ellas, sino también porque han originado una serie de actividades industriales complementarias, como la fabricación de materias primas, de materiales auxiliares de la formulación, como emulsificantes, solventes, adherentes, envases, etc., y la que se refiere al equipo necesario para aplicar los pesticidas.

2. Situación fitosanitaria de la agricultura

a) Pisos térmicos

Antes de hacer referencia a las principales plagas y pestes que atacan a la agricultura en Colombia, conviene destacar algunas características ecológicas que influyen en su distribución geográfica e incidencia.

^{2/} CEPAL, El uso de los fertilizantes en Colombia, (E/CN.12/753), 11 de marzo de 1966.

La ubicación de Colombia en el área ecuatorial y su topografía accidentada en numerosas zonas, explican la existencia de muy variados climas y, por consiguiente, la gran diversificación de su producción agrícola, ya que pueden cultivarse plantas tropicales y de zonas templadas.

La superficie del país se ha distribuido en los siguientes pisos térmicos.^{3/}

	Miles de hectáreas	Porcentajes	Altura sobre el nivel del mar	Temperatura
Superficie cálida	88 792	78	0- 1 000 m	más de 24° C
Superficie templada	11 384	10	1 000- 2 000 m	no menos de 17.5° C
Superficie fría	10 245	9	2 000- 3 000 m	no menos de 12° C
Superficie de páramo	3 415	3	más de 3 000 m	inferior a 12° C
<u>Total</u>	<u>113 836</u>	<u>100</u>		

La temperatura depende básicamente de la altura sobre el nivel del mar y de ciertas características locales; se ha comprobado que, en promedio, la temperatura disminuye o aumenta un grado centígrado cada 137 metros.

Según las cifras anteriores, la mayor parte del territorio colombiano pertenece a los pisos térmicos, cálido y templado, en donde se obtiene la gran mayoría de los productos agrícolas y ganaderos del país.

En cuanto a la precipitación media anual, ella varía entre máximas de 8 263 mm (Quibdó) y 4 260 mm (Villavicencio) y mínimas de 573 mm (Pasto) y 661 mm (Riohacha). Las precipitaciones medias más frecuentes están entre los límites de 800 y 2 200 mm anuales.

b) Pestes, plagas y pérdidas producidas

El Departamento de Entomología del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), estima que cada uno de los cultivos más importantes del país es atacado por unas diez plagas, de incidencia variable según la estación, la patogenicidad del agente de una u otra zona, de un año a otro y dentro

3/ Daniel Mesa-Bernal, "La agricultura colombiana en latinoamérica", en Agricultura Tropical, órgano de la Asociación Colombiana de Ingenieros Agrónomos, vol. xx, No. 9 (setiembre de 1964), pp. 479-488.

de un mismo cultivo, etc., por causas que no son del caso mencionar aquí. Se suman a esto, las numerosas enfermedades de las plantas que reducen la producción agrícola en todos los climas.

Entre las plagas y enfermedades más frecuentes de los principales cultivos,^{4/} cabe señalar para el algodón, el Gusano Rosado Colombiano (Sacadoses) que se presenta en todas las zonas algodoneras del país; el Picudo del Algodonero (Anthonomus) de la costa atlántica; los Perforadores de las Cápsulas (Heliothis) que atacan todas las zonas algodoneras; el Rosado de la India (Pectinophora) en el Tolima; el Gusano de la Hoja (Alabama); el Pulgón (Aphis); los Chinchies Manchadores (Dysdercus), y otros insectos, que aunque no son muy peligrosos por ahora pueden transformarse en plagas muy graves en el futuro. Con respecto a la papa se menciona la Gota o Mancha (Phytophthora), fungosis frecuente en Cundinamarca, Boyacá, Nariño, Antioquia y Caldas; el gusano blanco de la papa, minadores de la hoja y el tubérculo, gusanos trozadores, chisas, mosco o pulguilla, pulgón volador, tierreros, saltahojas, hormigas, etc. Atacan al tomate el gusano cachón, el cogollero, los comedores de la fruta y los insectos perforadores de las hojas. El trigo, la avena y la cebada son atacados por la Roya o Polvillo del tallo (Puccinia) en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Antioquia, en donde este hongo afecta también a los pastos orchoro, Ryegrass y oloroso; por chisas y trozadores del tallo, gusanos de las hojas y gusanos cogolleros (Laphygma) que también atacan a la soya, maíz, frijol, hortalizas, etc. El maíz presenta la Pudrición del Tallo (Fusarium y Diplodia), trozadores, gusanos de las hojas, cogolleros, taladradores del tallo, etc. Atacan al frijol los insectos comedores y perforadores del frijol, chisas, tierreros, cucarrones o moscardones, gusanos de la hoja y de la vaina y pulguillas. El arroz es atacado por el virus de la hoja blanca y diversos insectos como cogollero, trozadores, gusanos de las hojas, perforadores del tallo, lorito del arroz (Sogatia). En el tabaco se encuentran los gusanos cachón y cogollero, gorgojo, pasador del tronco, etc.

^{4/} El anexo de este estudio contiene una relación completa de las plagas de los cultivos en Colombia.

Para la caña de azúcar se mencionan el Barreno, raquitismo de las hojas, gusanos de las hojas, palomilla de la raíz, pulgón, trozador, etc. Al banano y el plátano los atacan la Sigatoka y los taladradores de la raíz, la tijereta, etc. El cacao presenta la Pudrición Negra (Phytophthora), la Pudrición Blanca (Moniliasis), la Escoba de Bruja (Marasmius) y los gusanos taladradores del tronco y torneros de las hojas del cacao y café. Los granos almacenados presentan escarabajos, gorgojos, polillas y marenillo. Los cultivos y pastos en general, innumerables malas yerbas o malezas. Existen, además, muchas otras plagas que atacan a las frutas y otros cultivos.

Según las investigaciones del Instituto Colombiano Agropecuario, las pérdidas causadas directamente por las plagas oscilan entre 15 y 20 por ciento de la producción; en los cultivos de arroz y maíz las pérdidas por causa de afecciones patológicas transmitidas por insectos vectores alcanzan a 10 por ciento de la producción. Por otra parte, en granos y otros productos almacenados los daños por insectos son cuantiosos, pero el control de estos agentes acaba de iniciarse en Colombia.

Hasta ahora no se han evaluado las cuantiosas pérdidas que para la economía del país representan las plagas y agentes patógenos que atacan tanto a los cultivos como a los productos almacenados.

3. Pesticidas de uso corriente

Hasta fines de 1964, en el Ministerio de Agricultura de Colombia se hallaban registrados unos 870 productos agroquímicos denominados pesticidas, de las siguientes clases: insecticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, molusquicidas, rodenticidas, nematocidas, fumigantes, coadyuvantes y otros. Gran número de pesticidas y plagicidas tienen el mismo principio activo, diferenciándose únicamente por la marca y nombre comercial, concentración y presentación. Su grado de obsolescencia es muy grande debido a los rápidos progresos de la ciencia en este campo, lo que año tras año permite a las firmas productoras lanzar nuevos productos al mercado.

El presente estudio trata en especial de los insecticidas, los fungicidas y los herbicidas, por ser los que se usan comúnmente en Colombia. En el capítulo siguiente se hace una mención breve de los pesticidas más usados con la indicación de su principio activo.

Capítulo III

CONSUMO DE PESTICIDAS

1. Niveles del consumo

Desafortunadamente, no se dispone de series históricas del consumo de pesticidas, por no existir tal información y por las dificultades con que se tropezó para hacer estimaciones. Sólo se sabe que a fines del siglo pasado se hicieron los primeros ensayos con aspersiones o pulverizaciones con sulfato de cobre para tratar la "Gota" de los cultivos de papa,^{5/} y que en los tres o cuatro decenios posteriores el uso de pesticidas por parte de los agricultores se mantuvo a niveles de poca significación. El control químico de las malezas, pestes y plagas de los cultivos logró incrementarse, y en ciertos casos generalizarse, sólo en los 15 últimos años, hasta llegar a un consumo de pesticidas relativamente alto. (Véase el cuadro 1.)

Dicho consumo, medido en principio activo, fue en 1963 de un total ligeramente superior a los 8 millones de kilogramos o litros, registrando un aumento moderado en 1964. El grupo de los insecticidas (insecticidas-acaricidas) representa aproximadamente la mitad del consumo total reciente, correspondiendo entre el 36 y 38 por ciento a los fungicidas y cerca del 13 por ciento a los herbicidas. La aplicación de otros pesticidas es notoriamente insignificante y su consumo se redujo además 65 por ciento en 1964, debido a restricciones de importación. En 1964 disminuyó el consumo de los insecticidas en cerca de 120 toneladas de principio activo, en tanto que el de fungicidas ascendió en 287 toneladas; en los herbicidas no se registraron cambios de importancia. (Véase nuevamente el cuadro 1.)

5/ Lauro Luján Claure, Control químico de "Phytophthora infestans" (Mont) de Bory, de la papa en Colombia, documento presentado a la VI Reunión Latinoamericana de Fitotecnia (Lima, 1964).

Cuadro 1

COLOMBIA: CONSUMO DE PESTICIDAS DE USO AGRICOLA, 1963 y 1964

(Miles de kilogramos o litros de principio activo)

Grupo	1963	1964	Porcentajes	
			1963	1964
Insecticidas	4 128.7	4 009.9	51.48	49.11
Fungicidas	2 852.9	3 140.4	35.57	38.46
Herbicidas	1 034.2	1 012.6	12.89	12.40
Otros ^{a/}	3.4	1.2	0.06	0.03
<u>Total de productos</u>	<u>8 019.2</u>	<u>8 164.1</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

Fuente: Asociación Nacional de Pesticidas (ANALPES); Federación Nacional de Algodoneros y Arroceros y Ministerio de Agricultura.

a/ Fumigantes del suelo, granos nematocidas y defoliantes.

La gran mayoría de los pesticidas se consume en los cultivos, pues su aplicación es reducida en el caso de los granos almacenados. No se conoce bien el volumen del consumo en el tratamiento de los productos almacenados, ni tampoco la capacidad de almacenamiento existente en el país; solamente se dispone de datos parciales para el trigo. (Véase el cuadro 2.) No obstante lo incompleto de esta información puede colegirse que la demanda potencial de pesticidas para preservar productos en graneros, bodegas y silos puede dar origen a un aumento considerable de su consumo en los años venideros.

Entre los factores que han determinado el crecimiento de la demanda real de pesticidas pueden citarse: a) el aumento de área de los cultivos, en especial de los susceptibles de explotarse en forma intensiva mediante la mayor aplicación de insumos mejorantes; b) el progreso técnico de la agricultura, tendiente a elevar los niveles de productividad y que implica la prevención y el tratamiento ordenados de las pestes y plagas; c) el desarrollo logrado en ciertos cultivos que hace 15 años tenían muy poca importancia, como el algodón, arroz y tabaco y d) la expansión rápida de los servicios de investigación, extensión y asistencia técnica con respecto a la formulación y uso de los pesticidas, tanto de parte de las empresas productoras y firmas distribuidoras como de asociaciones de productores y entidades gubernamentales. Así, las firmas formuladoras colombianas cuentan con un servicio técnico prestado por unos 60 ingenieros agrónomos. Los institutos paraestatales o descentralizados (IFA, Tabaco, Caja Agraria, Federación de Algodoneros, etc.) y las asociaciones particulares han tenido gran influencia en la mayor aplicación de pesticidas.

Es oportuno y además importante destacar que en el caso de ciertos cultivos la aplicación y el uso de pesticidas ha llegado a la exageración, con las consecuencias funestas que muchos técnicos nacionales y extranjeros ya han señalado. Se ha comprobado plenamente que numerosos agricultores aplican mezclas inadecuadas o dosis muy altas de insecticidas, ocasionando graves perjuicios a la fauna insectil útil y facilitando por consiguiente, el ataque posterior de las plagas, que, en tales circunstancias, quedan libres del control biológico. El empleo repetido de determinados insecticidas puede crear cierta resistencia de las plagas, aparte de que aumenta los costos de producción.

Cuadro 2

COLOMBIA: DISPONIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO PARA TRIGO

(Toneladas métricas)

	Actuales		Proyectadas	
	Bodegas	Silos	Bodegas	Silos
INA	50 650	15 500	30 400	
Molinos	77 740	12 255 ^{a/}		
FENALCO ^{b/}	9 000 ^{c/}		8 400	12 600
ILMA ^{d/}			5 000	7 000
Caja Agraria	12 000			
	<u>149 390</u>	<u>27 755</u>	<u>43 800</u>	<u>19 600</u>

Fuente: Instituto Nacional de Abastecimientos (INA), Informe presentado al primer Congreso de Trigo, diciembre 1964.

^{a/} Incluye silos de reposo.

^{b/} Federación Nacional de Comerciantes

^{c/} Bodegas alquiladas

^{d/} Instituto Latinoamericano de Mercado Agrícola

/Se está

Se está reglamentando la formulación, el comercio y uso de los pesticidas, pero se carece de los medios necesarios para asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales.

El mayor consumo de insecticidas corresponde al grupo de los clorados especialmente DDT, Aldrin, Toxafeno, Endrin, Strobane y Toxeno, como se verá al tratar de la formulación. Le siguen los insecticidas fosforados entre los que merece mencionarse el Parathión tanto metílico como etílico; también se ha incrementado el consumo de los fosforados sistémicos y del Malathión en el control de plagas como áfidos en los cultivos de algodón, arroz, trigo y cebada.

Debido a la extensión cultivada con papa, tomate, banano, hortalizas, y cacao, así como a la incidencia de las enfermedades fungosas, es importante el consumo de fungicidas orgánicos e inorgánicos, especialmente el Maneb y los compuestos cúpricos, tanto oxiclорuros como sulfato y óxido cuproso.

En cuanto a los fungicidas de producción nacional, las disponibilidades para consumo fueron de 699 toneladas en 1963 y de 681 en 1964. (Véase el cuadro 3.)

En 1963 se importaron 2 015 toneladas de principio activo entre Maneb, oxiclорuro y óxido cuproso, y 1 787 en 1964. En 1965 el Gobierno Nacional prohibió las importaciones de fungicidas carbamatos y cúpricos teniendo en cuenta la capacidad de producción de la industria nacional. Actualmente, con las nuevas disposiciones, se volvió a permitir la importación de estos fungicidas. El mayor volumen de importaciones corresponde a los fungicidas orgánicos, siguiéndole el grupo de los inorgánicos (oxiclорuro de cobre y óxido cuproso) y por último los desinfectantes de semillas, especialmente los compuestos mercuriales. El mercado de desinfectantes de semillas es reducido por ahora, pero presenta buenas perspectivas gracias al mayor uso de semillas de variedades mejoradas de trigo, cebada, arroz, maíz, frijol y algodón.

Cuadro 3

COLOMBIA: ORIGEN DEL ABASTECIMIENTO DE PESTICIDAS, 1963 y 1964

(Miles de kilogramos o litros de principio activo)

Grupo	1963	Porcentajes	1964	Porcentajes
<u>Insecticidas</u>				
Producción nacional	-	0.0	-	0.0
Formulados en el país	3 175.5	75.4	4 057.7	84.7
Importados formulados	1 033.4	24.6	731.3	15.3
<u>Subtotal</u>	<u>4 208.9</u>	<u>100.0</u>	<u>4 789.0</u>	<u>100.0</u>
<u>Fungicidas</u>				
Producción nacional a/	699.2	23.3	680.7	18.4
Formulados en el país	288.8	9.5	1 226.3	33.2
Importados formulados	2 015.0	67.2	1 787.5	48.4
<u>Subtotal</u>	<u>3 003.0</u>	<u>100.0</u>	<u>3 694.5</u>	<u>100.0</u>
<u>Herbicidas</u>				
Producción nacional	-	0.0	-	0.0
Formulados en el país	746.9	70.2	1 124.2	98.2
Importados formulados	316.9	29.8	20.9	1.8
<u>Subtotal</u>	<u>1 063.8</u>	<u>100.0</u>	<u>1 145.1</u>	<u>100.0</u>
<u>Otros</u>				
Producción nacional	-	0.0	-	0.0
Formulados en el país	3.6	100.0	1.4	100.0
Importados formulados	-	0.0	-	0.0
<u>Subtotal</u>	<u>3.6</u>	<u>100.0</u>	<u>1.4</u>	<u>100.0</u>
<u>Global</u>				
Producción nacional a/	699.2	8.5	680.7	7.1
Formulados en el país	4 210.0	50.9	6 409.6	66.5
Importados formulados	3 365.3	40.6	2 539.7	26.4
<u>Total</u>	<u>8 279.3</u>	<u>100.0</u>	<u>9 630.0</u>	<u>100.0</u>

Fuentes: Asociación Nacional de Pesticidas, Ministerio de Agricultura y federaciones de algodoneros, cafeteros y arroceros.

a/ A base de materia prima nacional.

/En el

En el país se consume sulfato de cobre, tipo nieve, de 97.8 por ciento de concentración como sulfato y de 24.5 por ciento como cobre metálico, producido por dos fábricas que abastecen el mercado; sin embargo, su consumo ha disminuido al ser desplazado por el Maneb y el oxiclورو de cobre. También se usa el óxido cuproso de 56 por ciento de concentración, especialmente en cultivos de cacao y banano para el control de las enfermedades denominadas "Moniliasis", "Podrición Negra" y "Sigatoka". La importación de óxido cuproso fue de 150 toneladas (principio activo) en cada uno de los años 1963 y 1964.

Hasta 1958 se consumían herbicidas o matamalezas exclusivamente importados, pero a partir de ese año las instalaciones de fabricación y formulación que se establecieron en el país con capital nacional y foráneo solicitaron protección arancelaria y obtuvieron que el gobierno nacional prohibiera la importación de formulaciones que pudieran producirse en el país. El consumo se basa en gran parte en matamalezas derivados de los ácidos 2-4Di-cloro-fenoxiacético y 2-4-5-Tricloro-fenoxiacético en sus presentaciones de sal amina y ésteres de alta y baja volatilidad y sus mezclas. El tricloroacetato de sodio se utiliza especialmente en el cultivo de la caña de azúcar y su consumo fue de 240 toneladas en 1963 y de 110 toneladas en 1964; esta disminución se atribuye a la aparición en el mercado de otros herbicidas, sobre todo de los formulados a base de atrazinas.

Ultimamente ha venido incrementándose el consumo de herbicidas formulados a base del ácido di-cloropropiónico, que se utiliza para controlar las malezas en el cultivo del arroz y que se denomina comercialmente STAM-F-34 y ROGUE; ya están apareciendo en el mercado sustitutos de este herbicida debido a los avances de la investigación agroquímica. Se calcula que en la actualidad el STAM-F-34 se utiliza en un 50 por ciento del área de riego sembrada con arroz. La formulación nacional de herbicidas a base de los ácidos 2-4-D y 2-4-5 T satisface plenamente las necesidades del país. De herbicidas de uso específico y cuyas técnicas de formulación aún no permiten producirlo en el país, se consumen Karmex, Dowpon, Dinitros y Atrazinas cuyas importaciones llegaron a 96.5 toneladas en 1963 y a 63 toneladas en 1964, lo que representa una disminución de 36 por ciento.

Dentro del grupo "otros" figuran principalmente los raticidas formulados a base de warfarina, cumarina y fluoracetato de sodio, producto este último cuya venta ha sido prohibida por no tener antídoto. Aunque de consumo reducido este grupo tendrá gran importancia en el futuro si se tiene en cuenta que las ratas son culpables de parte de los daños que registran los cultivos de caña, arroz, maíz, ajonjolí y otros, así como los productos de granja almacenados.

2. Origen del abastecimiento

En 1963 tres cuartas partes del abastecimiento de insecticidas-acaricidas dependió de los productos formulados en el país a base de materia prima importada y el resto, de los productos formulados importados. (Véase el cuadro 3.) En 1964, la formulación de insecticidas en el país fue de 4 058 toneladas, con las cuales se abasteció 85 por ciento del mercado de esos productos, superándose la cifra del año anterior. Este auge de la formulación interna redujo parcialmente la importación de algunos insecticidas ya formulados, la que descendió a 731 toneladas,^{6/} con respecto a las 1 033 de 1963. En relación con el abastecimiento total de pesticidas, los más importantes son los insecticidas (4 789 toneladas en 1964), ya que a éstos corresponde la mitad del mercado de pesticidas.

La producción de fungicidas, con materia prima nacional, permitió en 1964 satisfacer alrededor de la quinta parte del abastecimiento. Entre 1963 y 1964, la formulación nacional de fungicidas aumentó en forma apreciable permitiendo, al igual que en los insecticidas, sustituir parcialmente las importaciones. El grupo de los fungicidas ocupa el segundo lugar en importancia, con un abastecimiento de 3 694 toneladas en 1964, esto es, el 38 por ciento de todos los pesticidas.

Por lo que respecta a los herbicidas, 98.2 por ciento del abastecimiento de 1964 correspondió a productos elaborados en el país con materia prima importada. El fomento de la formulación nacional permitió reducir las importaciones a sólo 21 toneladas.

^{6/} Especialmente de carbamatos y arsenicales que no se formulan en el país.

Los demás pesticidas tienen muy poca significación dentro del abastecimiento global y lo poquísimo que se consume se formula en el país, casi en su totalidad.

El abastecimiento de pesticidas con productos nacionales apenas equivalió en 1964 al 7 por ciento del abastecimiento total; en cambio, el de pesticidas formulados por la industria nacional representó las dos terceras partes, mientras que a los importados formulados correspondió un poco más de la cuarta parte de los abastos globales. En 1964 se incrementó el abastecimiento global en 16 por ciento. (Véase nuevamente el cuadro 3.)

Al comparar las cifras del consumo dadas en el cuadro 1 con las del abastecimiento, se ve que en 1963 quedó una existencia mas bien baja de pesticidas para aplicación en 1964, en tanto que el saldo de este año para 1965 fue casi de 1 500 toneladas.

3. Costos de aplicación

Aunque los costos varían de una zona a otra, se dan a manera de ilustración varios ejemplos de costos medios de aplicación por hectárea de los principales pesticidas en cultivos de papa, tomate, banano, arroz y algodón, en 1964.

Cultivo de la papa: (Control de la "Gota" o "Tizón" y otros)

Valor del producto:

10 aplicaciones, en promedio, de Maneb del 80 por ciento, a razón de 2 kilogramos por aplicación; total 20 kilogramos, a \$12.40 c/u.....	\$ 248.00
2 aplicaciones de DDT al 50 por ciento, polvo mojable, en dosis de 2.7 kilogramos; total 5.4 kilogramos a \$5.80 c/u.....	\$ 31.32
5 aplicaciones de Heptacloro, a razón de 1 kg/ha a \$9.80 c/u.....	\$ 49.00
2 aplicaciones de Parathión metílico de 500 cc/ha, a razón de \$18.40 el litro.....	\$ 18.40
	\$ 346.72
Depreciación de la aspersora por hectárea y por año 7/.....	\$ 10.00
Costo total por hectárea.....	\$ 372.97

7/ En las condiciones predominantes del cultivo de la papa se usan aspersoras de espalda, cuyo precio era de \$500 en 1964, con una vida útil de 5 años aproximadamente.

Cultivo del tomate: (Control del "Tostón" y "Minador" de la hoja)

Valor del producto:

4 aplicaciones de insecticidas, ^{8/} a razón de \$15.00 c/u.....	\$ 60.00
---	----------

8 aplicaciones de Maneb, de medio kilo c/u a \$12.40 el kilo.....	\$ 49.00
---	----------

Costo de aplicación:

Jornales (uno)	\$ 13.00
----------------	----------

Amortización de la aspersora	\$ 10.00
------------------------------	----------

Total por hectárea.....	\$ 132.60
-------------------------	-----------

Cultivo de banano: (Control de la "Sigatoka")

20 aplicaciones de Maneb al 80 por ciento en el año, de 3.5 kilogramos c/u a razón de \$12.00 el kilogramo.....	\$ 840.00
---	-----------

Medio galón de aceite por aplicación, a \$3.00.....	\$ 30.00
---	----------

Fumigación con avioneta o helicóptero, a \$18.00 la hectárea, aproximadamente, en 20 aplicaciones.....	\$ 360.00
--	-----------

Total por hectárea.....	\$ 1 230.00
-------------------------	-------------

Cultivo de arroz:

Valor del producto:

1 aplicación contra insectos tierreros (Toxapheno-DDT, 40-20).....	\$ 35.00
--	----------

1 aplicación contra insectos de la hoja (chinchas) a base de fosforados (Parathión).....	\$ 5.00
--	---------

1-4 aplicaciones contra Sogata (Toxafeno-DDT o Sevín 3 libras); cada aplicación.....	\$ 35.00
--	----------

1 control de malezas a base de STAM-F-34, dos y medio galones, \$95.00 cada uno.....	\$ 237.50
--	-----------

Valor cuatro aplicaciones aéreas a \$18.00 c/u.....	\$ 72.00
---	----------

Total por hectárea.....	\$ 349.50
-------------------------	-----------

^{8/} El número de aplicaciones del insecticida varía de 1 a 4 y del Maneb de 2 a 8.

Cultivo del algodón:

El cultivo del algodón constituye el mejor mercado de pesticidas para los formuladores por el gran número de plagas que atacan a esta planta y porque, debido al bajo nivel de conocimientos del agricultor, se hace un uso indiscriminado de los insecticidas.

El cultivador tiene imperiosa necesidad de usar insecticidas porque de lo contrario corre el riesgo de perder su cultivo. En promedio, el agricultor debe efectuar diez aplicaciones; los límites mínimo y máximo del número de aplicaciones son 6 y 18. Este cultivo absorbe aproximadamente 42 por ciento de los pesticidas y 56 por ciento de los insecticidas que se consumen en el país.

Un programa de aplicaciones de pesticidas en el cultivo del algodón podría ser como sigue:

<u>Número de aplicaciones</u>	<u>Insecticidas</u>
1	Arsenicales
2	Toxapheno DDT 40-20
2	DDT (3 libras por galón)
1	Parathión E. (3/4) y Parathión Metílico (1/4)
1	Sistémicos (Metasystox, Ekatín, etc.)
1	Sevín 85 por ciento polvo mojable
1	Endrín 19.5 por ciento
1	Gusathión 25 por ciento
<u>10</u>	

Como se verá al tratar de la comercialización, en 1963 el valor de los insecticidas utilizados en el cultivo del algodón, sin incluir aplicación, fue de \$450.00 por hectárea.

La gran intensidad en la aplicación de pesticidas en dicho cultivo, se aprecia a través de los datos del cuadro 4 suministrados por la Sección de Insecticidas de la Caja de Crédito Agrario.

Cuadro 4

COLOMBIA: PLAGAS EN EL CULTIVO DEL ALGODON, 1964

(Control y dosificación)

Plaga	Producto	Dosis por hectárea	Dosis por vuelo
<u>Tierreros</u> (<u>Leptotyphlina</u>) <u>Agrotis</u> (<u>Prodenia</u>)	1. Toxafeno-DDT 40-20 2. Metafén 37 por ciento 3. Metafén 42 por ciento a 4. Cotton Spray 5. Endrin + DDT 3 lbs. x G 6. Teledrex	1-1 1/2 gls. 1-1 1/4 gls. 3/4 gls. 1-1/2 gls. 1/2-1/4 gls. 1/2-1/4 gls.	10-15 gls. 10-12 1/2 gls. 7 1/2-10 gls. 10-15 gls. 5-7.5 gls. 5-7.5 gls.
<u>Alabama</u> (<u>Alabama Argillacea</u>)	1. Felidol 2. Malathión b 3. Toxafeno DDT 4. Cotton Spray 5. Arseniato de plomo	400-600 c.c. 600-800 c.c. 1-1 1/2 gls. 1-1 1/2 gls. 5-7 lbs.	4-6 lts. 6-8 lts. 10-15 gls. 10-15 gls. 50-70 lbs.
<u>Pulgones o Afidos</u> (<u>Aphis Gossypii</u>)	1. Metasystex 2. Ekatin c 3. Felidol 4. Malathión	400-500 c.c. 500-700 c.c. 400-600 c.c. 600-800 c.c.	4-6 lts. 5-7 lts. 4-6 lts. 6-8 lts.
<u>Bollworm</u> <u>Heliothis</u> (<u>Heliothis virescens</u>)	1. DDT 3 lbs. por gl. 2. Toxafeno-DDT 40-20 3. Metafén 37 por ciento 4. Metafén 42 por ciento d 5. Cotton Spray 6. Sevin 85 por ciento, polvo mojable 7. Sevin 7.5 polvos para espolvoreo 8. Endrin 9. Arseniato de plomo	1-2 gls. 1-1 1/2 gls. 1-1 1/2 gls. 3/4-1 gls. 1-1 1/2 gls. 4-5 lbs. 40-50 lbs. 1/2-3/4 gls. 5-7 lbs.	10-20 gls. 10-15 gls. 10-12.5 gls. 7-5-10 gls. 10-15 gls. 40-50 lbs. 40-50 lbs. 5-7.5 gls. 50-70 lbs.
<u>Picudo</u> (<u>Anthonomus Grandis</u>)	1. Gusathión 2. Toxafeno-DDT 3. Endrin e 4. Sevin 85 por ciento, polvo mojable 5. Metafén 37 por ciento 6. Metafén 42 por ciento	1/2-3/4 gls. 1-1 1/2 gls. 1/2-3/4 gls. 4-5 lbs. 1-1 1/4 gls. 3/4-1 gls.	5-7.5 gls. 10-15 gls. 5-7.5 gls. 40-50 lbs. 10-12.5 gls. 7.5-10 gls.
<u>Rosado colombiano</u> (<u>Sacadoses Pyralis</u>) <u>Rosado de la India</u> (<u>Pectinophora Gossypiella</u>) <u>Picudo Heliothis</u> (<u>Heliothis armigera</u>)	f 1. Gusathión + DDT 2. Toxafeno-DDT + DDT 3. Endrin + DDT 4. Metafén 37 por ciento 5. Metafén 42 por ciento	1/2 gls. + DDT 1 gl. 1 gl. + DDT 1 gl. 1/2 gl. + DDT 1 gl. 1-1 1/4 gl. 3/4-1 gl.	5 gls. + 10 DDT 10 gls. + 10 DDT 5 gls. + 10 DDT 10-12.5 gls. 7.5-10 gls.
<u>Rosado colombiano</u> (<u>Sacadoses Pyralis</u>)	1. Sevin 85 por ciento	4-5 lbs.	40-50 lbs.

Las épocas y zonas de siembra del algodónero están reglamentadas en Colombia por el Ministerio de Agricultura. En el primer semestre se adelanta el cultivo en el interior del país (Departamentos de Cundinamarca, Tolima, Meta, Huila y Valle del Cauca); en el segundo semestre se cultiva al norte del país (en los departamentos de Córdoba, Bolívar, Atlántico, Magdalena y Guajira).

La aviación agrícola está muy desarrollada y se utiliza en la zona norte del país en 80 por ciento del área sembrada; en la zona del interior del país (70 000 hectáreas) se utiliza en 30 por ciento de la superficie del cultivo. Una buena parte de los agricultores utiliza la aplicación terrestre con tractores y aspersoras manuales, montadas sobre angarillas, o de espalda.

La Federación de Algodoneros, preocupada por resolver el problema de los altos costos de producción que plantea el uso intensivo de pesticidas, emprendió a principios de 1964 el llamado "control supervisado" de las plagas del algodón, en la zona sur del Tolima. Con la debida reglamentación contenida en decreto originario del Ministerio de Agricultura, los Comités Algodoneros del Tolima Sur, establecieron dicho control en una superficie de cultivo de 14 000 hectáreas, aproximadamente. En sentido estricto, no se trataba de aplicar determinado método de controlar las plagas, sino, más bien, de hacer una investigación o una serie de ensayos consistentes en usar en forma integrada los diferentes medios que pueden emplearse para combatir las plagas en forma más económica. El método puesto en práctica consistía, básicamente, en efectuar recuentos periódicos de las poblaciones de insectos plagas y de insectos benéficos existentes en el cultivo, para luego determinar la medida de control que debería adoptarse. El propósito fundamental del programa era el de recurrir lo menos posible a los insecticidas y sacar, en cambio, el máximo provecho de los insectos útiles y predadores de las plagas, tratando de integrar o combinar el sistema con otros medios, como épocas adecuadas de siembra, eliminación de socas y variedades de algodón perenne, etc. Se esperaba llegar a conclusiones o recomendaciones tendientes, entre otras cosas, a evitar aplicaciones de insecticidas innecesarias o inadecuadas o en dosis excesivas o muy bajas, o de dos insecticidas cuando uno solo es suficiente y evitar la aplicación a destiempo y a lotes de cultivo que no la necesitan.

/En una

En una Sección de Toxicología se hicieron ensayos de insecticidas y de crianza de insectos benéficos y con la ayuda de ingenieros agrónomos y "contadores de plagas" se inspeccionaron y supervisaron los cultivos que centenares de cultivadores pusieron a disposición de aquéllos. Hecho el recuento de las plagas y determinado su grado de infestación, el técnico hacía las recomendaciones sobre el uso del insecticida más indicado y después de su aplicación se efectuaban nuevos recuentos para apreciar su efecto plaguicida. Se registraron millares de observaciones, se hizo el análisis técnico de las mismas y se rindieron innumerables informes. Con todo esto, no pudo determinarse entonces el sistema más eficaz y conveniente de controlar las plagas, porque los resultados fueron contradictorios y en muchos casos negativos; las condiciones climáticas no fueron favorables y en numerosos cultivos el ataque de las plagas fue más destructor, lo que provocó crecidas pérdidas a un gran número de cultivadores. No obstante, la Federación de Algodoneros, en especial la comisión de cultivadores de la zona sur del Tolima, defiende y desea mostrar a otros cultivadores los resultados allí obtenidos, sobre todo en lo que se refiere a las campañas de asistencia técnica.

Recientemente, el Ministro de Agricultura delegó en el Instituto de Fomento Algodonero (IFA) la tarea de llevar a cabo un verdadero plan de integración, no sólo en lo referente al control de plagas, sino también a los servicios de asistencia técnica en materia de cultivo, riego, fertilización, crédito, etc. Se espera que esta entidad oficial, con su nueva estructura y a través de sus granjas y servicios técnicos, asesorará sobre bases seguras a los algodoueros de todo el país.

Capítulo IV

PRODUCCION Y FORMULACION NACIONALES

Con el fin de estimular la industrialización nacional, el gobierno colombiano ha permitido el establecimiento de plantas formuladoras de insecticidas, fungicidas y herbicidas, con principios activos y materias primas importadas y nacionales. La política en este campo tiende a sustituir en cuanto sea posible los pesticidas importados formulados y prevé, además, la exportación futura de algunos excedentes de la industria formuladora a otros países de América Latina, de preferencia a los del bloque grancolombiano y ALALC.

La industria colombiana de pesticidas está suministrando a los agricultores una variedad importante de concentrados emulsionables, polvos concentrados, concentrados para nebulización y granulados, tanto de insecticidas como de fungicidas y herbicidas.

Junto a esta industria se están desarrollando también otras industrias complementarias destinadas a producir diversos productos auxiliares que se utilizan en la fabricación, formulación y aplicación de los pesticidas; entre aquellos se pueden citar: a) los agentes tensoactivos (emulsificantes, solventes, materiales inertes), que aumentan las propiedades de control de los pesticidas al facilitar su dispersión y adherencia; b) los envases de los productos y c) cierto equipo de aplicación.

1. Plantas formuladoras

En vista de que la formulación de pesticidas suele considerarse erróneamente algo así como la simple operación de acoplar partes en un vehículo, conviene recordar que ella es la combinación de varios ingredientes bajo determinadas condiciones para obtener productos, también determinados, de características distintas a las de sus componentes, pero conservando su composición química. En el caso de los pesticidas sólidos, la formulación puede obtenerse mediante mezcla, molienda o impregnación y, en el de los líquidos, efectuando la mezcla en recipientes bajo temperaturas y condiciones también especiales.

/Para mayor

Para mayor claridad, debe recordarse que un concentrado emulsionable es una formulación que contiene una materia activa o tóxica, disuelta en un solvente adecuado y emulsionada mediante un sistema debidamente estabilizado como para asegurar que el producto, bajo condiciones normales de almacenamiento, conserve un mínimo de características que le permitan entrar en emulsión espontánea y estable en presencia de agua, independiente de su dureza.^{9/}

Cada uno de los elementos que entran en la formulación de un concentrado emulsionable requiere para su producción normas específicas y, si tomamos como ejemplo los solventes que se necesitan para formular pesticidas agrícolas, es necesario que el formulador tenga en cuenta su procedencia de carburos aromáticos, un alto contenido de aromáticos para su adecuada solubilidad, fitotoxidad, punto de inflamación, rango de destilación, densidad, contenido de agua, acidez, color, contenido de azufre, etc.

La formulación de pesticidas se inició en Colombia hace 20 años, con polvos secos; hoy existen plantas que pueden desarrollar todas las operaciones de formular sólidos por mezcla, molienda o impregnación, o líquidos por mezcla en recipientes; otras pueden ejecutar una sola de las operaciones.

2. Volumen de la formulación y producción

En el país hay establecidas unas 32 plantas formuladoras y fabricantes de pesticidas y materias primas auxiliares e industrias relacionadas, como las de aplicación. Contribuyen a la formulación de agentes tensoactivos para los solventes y emulsificantes. Para la producción de inertes sólidos, caolínes, existen varias, destacándose dos por su calidad y volumen.

En Colombia la formulación constituye la actividad más importante en el ramo de los pesticidas, ya que de ella proviene la mayoría de los que se consumen en el país. En 1963 y 1964, se formularon los siguientes volúmenes, en toneladas de principio activo.

9/ Rafael González Mendoza, "Formulación de pesticidas", en Agricultura Tropical, órgano de la Asociación Colombiana de Ingenieros Agrónomos, vol. XX, N° 5 (mayo de 1964), pp. 268-272.

	<u>1963</u>	<u>1964</u>
Insecticidas	3 175.5	4 057.7
Fungicidas	288.8	1 226.4
Herbicidas	746.9	1 124.2
Otros	3.6	1.4
	<u>4 214.8</u>	<u>6 409.7</u>

Este volumen de la formulación en los dos últimos años muestra para 1964 un progreso evidente, sobre todo en cuanto se refiere a insecticidas y fungicidas y, en menor escala, a herbicidas.

Con arreglo al principio activo básico, la formulación de los diferentes pesticidas se relaciona en los cuadros 5, 6 y 7.

En el rubro de los insecticidas, que es el de mayor importancia (4 mil toneladas en 1964), se destacan los clorados con 94 y 82 por ciento de la formulación, en 1963 y 1964 respectivamente. Entre los doce insecticidas formulados en 1964 sobresalen el DDT y el Texafeno (con casi las cuatro quintas partes de los clorados) y, en menor grado el Aldrin, Endrin, Strobane y Terbeno; la formulación de estos dos últimos es de importancia muy reciente (véase el cuadro 5), como que contribuyó decididamente a incrementar la formulación de los clorados en 1964.

En el grupo de los fosforados, cuya importancia aumentó en 1964, se registra la formulación por primera vez, en este año, de insecticidas nuevos, como Dipterex, Gusathión, Malathión y otros; esto, junto con la mayor formulación de Parathión metílico y etílico y de sistémicos, explica el visible ascenso de los fosforados formulados en 1964.

Entre los carbanatos está el Sevín, cuya formulación también se ha incrementado.

Por lo que respecta a los fungicidas, su formulación con materia prima importada ascendió de 289 toneladas en 1963 a 1 226 en 1964 (véase el cuadro 6). Este notable incremento se produjo a raíz de la formulación, por primera vez, del Carbanato Maneb y de cierto aumento en el oxiclорuro de cobre. Ya se dijo antes que la producción propiamente dicha de fungicidas (con principio activo nacional) fue de unas 699 toneladas en 1963 y 680 en 1964, especialmente a base de sulfato de cobre.

Cuadro 5

COLOMBIA: INSECTICIDAS FORMULADOS EN EL PAIS CON MATERIA
PRIMA IMPORTADA, 1963 Y 1964

(Kilogramos o litros de principio activo)

Producto	1963	Porcen- taje	1964	Porcen- taje
<u>Clorados</u>				
Aldrin	99 565		132 656	
BHC	138 963		80 270	
DDT	1 399 164		1 636 805	
Texafene	1 100 228		967 095	
Lindane	9 465		9 970	
Endrin	136 181		113 530	
Clordane	12		25 055	
Strobane	18 111		135 495	
Dieldrin	8 500		9 000	
Teledrin	23 700		25 000	
Heptacloro	51 900		59 087	
Terbene	-		115 000	
<u>Subtotal</u>	<u>2 985 789</u>	<u>94.0</u>	<u>3 308 963</u>	<u>81.5</u>
<u>Fosforados</u>				
Diazinén	3 622		5 488	
Parathión metílico	98 383		364 337	
Parathión etílico	62 614		211 028	
Sistémicos a/	4 000		42 780	
Dípterex	-		32 240	
Gusathión	-		22 710	
Malathión	-		12 805	
Dimetileno	218		900	
Otros fosforados	-		25 250	
<u>Subtotal</u>	<u>168 837</u>	<u>5.3</u>	<u>717 538</u>	<u>17.7</u>
<u>Carbomatos</u>				
Sevin	20 864	0.7	31 169	0.8
<u>Total insecticidas</u>	<u>3 175 490</u>	<u>100.0</u>	<u>4 057 670</u>	<u>100.0</u>

Fuente: Asociación Nacional de Pesticidas.

a/ Fosforados sistémicos: Metasitox, Ekatín, Roxión, Phoadrin.

Cuadro 6

COLOMBIA: FUNGICIDAS FORMULADOS EN EL PAIS CON MATERIA
PRIMA IMPORTADA, 1963 Y 1964

(Kilogramos o litros de principio activo)

Producto	1963	1964
<u>Cúpricos</u>		
Oxicloruro de cobre	155 585	226 358
Hidróxido de cobre	19 200	12 000
<u>Subtotal</u>	<u>174 785</u>	<u>238 358</u>
<u>Carbamatos</u>		
Maneb	-	880 155
<u>Subtotal</u>	-	<u>880 155</u>
<u>Azufre</u>	109 229	99 114
Otros fungicidas	4 838	8 664
<u>Total fungicidas</u>	<u>288 852</u>	<u>1 226 291</u>

Fuente: Asociación Nacional de Pesticidas.

De herbicidas se formulan actualmente (con materia prima importada, al igual que en los grupos anteriores de pesticidas) cuatro productos, entre los cuales se destaca por su volumen el 2-4-D, con más de 600 toneladas, tanto en 1963 como en 1964. La formulación del sistémico Stam F-34 se inició en 1964, año en que dejó de formularse el otro sistémico, la Prometina. La formulación del Gramaxone también es reciente. Como se desprende del cuadro 7, en 1964 la formulación de herbicidas aumentó 50 por ciento. En 1965 se inició la formulación de los herbicidas denominados comercialmente Karmex, Treflan, Gesaprim y Gesagar.

Cuadro 7

COLOMBIA: HERBICIDAS FORMULADOS EN EL PAIS CON MATERIA
ACTIVA IMPORTADA, 1963 Y 1964

(Kilogramos o litros de principio activo)

Producto	1963	1964
Stam F-34	-	363 360
Prometina	916	-
<u>Gramaxone</u>	-	1 500
2-4-D	617 084	623 056
2-4-5/T	128 872	136 254
<u>Total herbicidas</u>	<u>746 872</u>	<u>1 124 170</u>

Fuente: Formuladores nacionales.

3. Integración con la industria nacional

Se ha avanzado en el proceso de integración de la industria de pesticidas con la de productos locales, pues en el caso de la formulación de DDT, 25 por ciento emulsionable, la integración llega hasta 75 por ciento; en productos como el Toxafeno-DDT 40-20 se llega a 44.5 por ciento, y en el Toxafeno (de 60 por ciento) a 43 por ciento. En el caso del Aldrin 2 1/2 por ciento para espolvoreo la integración por peso llega a 97.4 por ciento. En promedio, la industria colombiana de pesticidas estaría integrada con productos nacionales en una proporción que varía entre 58-60 por ciento aproximadamente.

Agentes tensioactivos

Debido al volumen de la formulación nacional de pesticidas y a las medidas proteccionistas del Estado, se ha desarrollado una industria complementaria de emulsificantes, solventes y materiales inertes, así como de equipo para la aplicación de pesticidas, como aspersoras y pulverizadores de diferentes modelos.

/a) Solventes

a) Solventes

Los tipos de solventes producidos son benceno, tolueno y xileno, así como diluyentes obtenidos por mezcla de los tres anteriores en proporción de 80 por ciento del producto, más unos pocos solventes importados como acetona, metiletil-cetona, etc.; se producen, además, solventes para insecticidas y herbicidas, hechos a base de solventes nacionales en un 90 por ciento.

La materia prima es el alquitrán de hulla resultante de la coquización del carbón de piedra utilizado por la Siderúrgica de Paz del Río.

b) Emulsificantes

Se están produciendo emulgadores para la formulación de matamalezas, garrapaticidas, insecticidas, fungicidas, etc., en la industria agrícola; en la actualidad se dispone de cinco emulgadores que se combinan entre sí, según el tipo de producto que se desee formular y el tipo de solvente.

En estos productos, las principales materias primas nacionales que se utilizan son: ácido sulfúrico, soda cáustica, cal, aceite de ricino, gas carbónico, xilol y varsol. Se importa dodecíl-benceno y éteres polioxietilénicos de fenol sustituidos, los cuales se usan en reacción con productos de origen nacional para obtener los diversos emulgadores.

c) Materiales inertes

Para el suministro de material inerte a base de caolines y diatomitas hay varias empresas que producen productos de óptima calidad. Sin embargo, es necesaria la importación de algunos elementos como Attaclay, que no se produce en el país.

d) Envases

La industria de envases para pesticidas está desarrollada para todos los tipos comerciales, desde los menores de dos onzas en plástico, cartón o polietileno, hasta los envases mayores de 5, 15 y 55 galones americanos, contruidos en lámina de acero galvanizado, revestidos interiormente con lacas resistentes a la acción de los herbicidas y de diferentes calibres.

e) Lacas

En los envases metálicos se requiere que la lámina interior vaya recubierta de lacas a base de resinas fenólicas para evitar que el pesticida se altere. La materia prima de esas resinas la importan las fábricas de pintura, las cuales la someten a un procedimiento especial para obtener el producto final destinado a los envases.

f) Aplicación

En Colombia hay una gran masa de población rural que trabaja en las labores agropecuarias y en las industrias menores las cuales necesitan aplicar pesticidas permanentemente con fines de sanidad agropecuaria. Esta aplicación es generalmente manual, con artefactos de fácil operación, como espolvoreadores, rociadores y aspersoras o pulverizadores, con capacidad de un cuarto de litro hasta 20 litros, usados de preferencia en las zonas de minifundio.

Teniendo en cuenta que gran parte de la agricultura colombiana se desarrolla en zonas de topografía ondulada, se ha intensificado el uso de pulverizadores montados sobre semovientes o acoplados a tractores. Estos artefactos se están utilizando también en zonas planas de extensión mediana (5 a 10 hectáreas) y en la limpieza de potreros mediante la aplicación de herbicidas, lo cual ha contribuido a que se establezcan fábricas de aspersoras manuales y adaptables a los tractores.

4. Capacidad de la industria de pesticidas

Según la información suministrada por los formuladores nacionales, esta industria podría aumentar fácilmente su capacidad anual de formulación a las siguientes cantidades de productos:

	<u>Miles</u>
<u>Insecticidas</u>	
Concentrados emulsionables	30 000 galones
Polvos	25 000 kilogramos
<u>Fungicidas</u>	
Maneb	10 000 kilogramos
Sulfato de cobre	400 kilogramos
Herbicidas	10 000 galones
Emulsificantes	5 000 kilogramos
Solventes	4 000 kilogramos
Caolines y diatomitas	6 500 kilogramos

Las perspectivas de incrementar la formulación son particularmente favorables en el caso del Maneb, pues funcionan en el país dos instalaciones - las únicas en Sudamérica hasta el momento, - que con la de México dan un total de tres dentro de los países de la ALALC. Este producto, de mayor poder residual que otros sustitutos, se está empleando mucho en el control de la "Gota" o "Tizón" de la papa.

Capítulo V

COMERCIO EXTERIOR

1. Importaciones de pesticidas

La deficiente elaboración del arancel aduanero y la falta de detalles en los anuarios de comercio exterior no permiten mostrar, en un período largo, la relación entre volumen y valor de las importaciones, según clase de pesticida y su principio activo. Por ese motivo, solamente fue posible obtener la información general en serie referente a la importación del producto elaborado. Información más o menos detallada se obtuvo únicamente para los años 1963 y 1964, a través de los formuladores e importadores.

En los cuadros 8-13 se da el volumen neto de los pesticidas y materias primas importados en 1954-63 y su valor en dólares y en pesos colombianos. Aunque no se especifica la clase o tipo de pesticidas, ni su contenido de principio activo, el análisis de dichos datos permite obtener algunas conclusiones importantes.

Según el cuadro 8, entre 1954 y 1956 el volumen total de pesticidas importados, listos para su uso, se mantuvo en poco más de 5 000 toneladas. A partir de 1957, las importaciones aumentaron visiblemente, hasta llegar a la cifra máxima de 14 326 toneladas y en los años siguientes su volumen comenzó a descender en forma apreciable, a raíz del incremento de la formulación nacional. Las cifras del cuadro dejan entrever cambios radicales en la composición de las importaciones; en efecto, los insecticidas a granel constituían hasta 1958 el principal rubro de las importaciones, pero a partir de 1959 éstas se sustituyeron por pesticidas de la denominación "no acondicionados para la venta al por menor". Finalmente se aprecia que además del gran descenso de estas importaciones a partir de 1962, se redujeron también las compras en el exterior de pesticidas listos para uso inmediato y venta al detalle. De otra parte, durante cuatro años el gobierno prohibió la importación de pesticidas formulables en el país.

Cuadro 8

COLOMBIA: VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES DE PESTICIDAS, 1954-63

(Kilogramos netos de producto elaborado)

Produce- to	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
A	38 711	62 737	58 470	21 269	43 098	10 465	8 626	15 897	13 113	4 094
B	218 590	149 755	109 026	26 871	41 634	34 246	37 293	30 740	27 330	15 774
C	7 915	922 327	1 130 936	1 411 599	547 771	-	1 416 749	898 956	517 635	1 023 045
D	5 527 194	4 248 704	4 397 762	6 794 994	6 344 369	-	-	-	-	-
E						1 048 739	572 244	736 376	152 297	41 381
F						1 892 072	2 128 455	4 929 811	2 604 398	3 597 050
G						6 269 106	6 689 400	7 714 912	5 095 122	2 031 226
Total	5 812 410	5 383 523	5 696 194	8 254 733	6 976 872	9 254 628	10 852 767	14 326 692	8 408 895	6 712 570

Fuente: Anuarios de Comercio Exterior, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Nota explicativa: A Anticriptogámicos acondicionados para la venta al detalle.

B Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares y los productos puros destinados al mismo uso, acondicionados para la venta al detalle.

C Anticriptogámicos no acondicionados para la venta al detalle.

D Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares a granel.

E Desinfectantes distintos de los considerados como medicamentos, no acondicionados para la venta al detalle.

F Fungicidas no acondicionados para la venta al detalle.

G Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares no especificados en otra parte y no acondicionados para la venta al detalle.

/En cuanto

En cuanto a las importaciones de materias primas destinadas a la formulación, entre 1954 y 1958 giraron en torno a las 200 toneladas; de 1959 en adelante ascendieron de manera apreciable a raíz del incremento extraordinario en la formulación de insecticidas y herbicidas hasta llegar a cerca de 5 000 toneladas en 1963. (Véase el cuadro 9.) A partir de ese año comenzó el auge de los fungicidas formulados en el país. Sin ese aumento tan notorio de las importaciones de materias primas y productos intermedios en los últimos años la industria formuladora nacional no habría podido expandirse, pues ella no cuenta - salvo en mínima parte - con fuentes internas de los principales principios activos y otras materias primas.

Respecto al valor c.i.f. de las importaciones de pesticidas elaborados, en 1954-56 se mantuvo entre tres y cuatro millones de dólares, con un nivel máximo de 8 a 10 millones en 1960-61, para luego descender posteriormente, a causa de las restricciones impuestas a la importación con el fin de estimular la formulación nacional. (Véase el cuadro 10.)

El valor de las importaciones de materias primas, aumentó, en cambio, ininterrumpidamente, y de menos de 100 000 dólares en 1954 llegó a 4.9 millones de dólares en 1963. En este año, el valor c.i.f. global de las compras de pesticidas elaborados, de productos intermedios y materias primas fue de unos 10.8 millones de dólares, comparado con sólo 3.1 millones en 1954. (Véase el cuadro 11.)

En moneda colombiana, el valor de las importaciones experimentó cambios mucho más acentuados a consecuencia de la devaluación monetaria y el consiguiente encarecimiento de los dólares de importación; entre 1954 y 1963 si el valor global de las importaciones expresadas en dólares aumentó 347 por ciento, expresado en moneda colombiana, aumentó doce veces. (Véase los cuadros 12 y 13.)

Si se analiza, aunque sea someramente, la distribución de las firmas importadoras de pesticidas, según el tipo y valor f.o.b. de éstas, en el primer semestre de 1964, se obtiene una idea del grado de concentración del mercado en manos de los distribuidores al por mayor. Según el cuadro 14, en el caso de los insecticidas casi la mitad del valor de las importaciones correspondió solamente a dos firmas, con valores entre medio y un millón de dólares, y 40 por ciento del valor total a 5 firmas más con valores inferiores a medio millón de dólares; ello significa que el 87 por ciento del valor total del semestre se distribuyó entre 7 firmas, de las 23 existentes. /Cuadro 9

Cuadro 9

COLOMBIA: VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIA PRIMA, 1954 A 1963
(Kilogramos netos de materia prima)

Produc- to	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
A	25 786	21 296	12 307	44 690	56 222	69 459	435 213	79 249	232 954	1 501 095
B	-	-	-	-	-	74 655	558 682	387 518	506 872	725 769
C	183 224	199 199	97 490	110 546	56 195	274 819	625 363	1 150 751	1 747 774	2 618 401
Total	209 010	220 495	109 797	155 236	112 417	418 933	1 619 258	1 617 518	2 487 600	4 845 265

Fuente: Anuarios de Comercio Exterior, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Nota explicativa: A D.D.T.

B Herbicidas no acondicionados para la venta al detalle.

C Productos químicos puros para usos desinfectantes, antioptogámicos, insecti-
cidas y similares no especificados y no acondicionados para la venta al
detalle o en tabletas.

COLOMBIA: VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE PESTICIDAS, 1954 A 1963

(Valor c.i.f. en dólares de producto elaborado)

Produc- to	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
A	41 144	44 673	51 042	17 322	88 133	10 442	10 396	19 771	20 930	9 919
B	128 088	114 609	86 483	11 953	53 508	61 885	46 052	30 163	28 452	15 463
C	11 626	721 437	634 863	1 325 207	429 622	999 789	1 018 398	842 210	382 080	783 800
D	2 872 720	2 722 626	3 128 061	4 140 683	3 945 683	-	-	-	-	-
E						574 065	310 673	563 865	89 835	51 890
F						839 056	1 790 063	2 786 593	1 932 693	2 381 190
G						4 351 694	4 361 561	5 752 877	3 851 218	2 712 103
<u>Total</u>	<u>3 053 578</u>	<u>3 603 345</u>	<u>3 900 449</u>	<u>5 495 165</u>	<u>4 516 946</u>	<u>6 836 931</u>	<u>8 137 143</u>	<u>9 995 479</u>	<u>6 305 208</u>	<u>5 954 365</u>

Fuente: Anuarios de Comercio Exterior, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Nota explicativa:

- A Anticriptogámicos acondicionados para la venta al detalle.
 B Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares y los productos puros destinados al mismo uso acondicionados para la venta al detalle.
 C Anticriptogámicos no acondicionados para la venta al detalle.
 D Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares a granel.
 E Desinfectantes distintos de los considerados como medicamentos, no acondicionados para la venta al detalle.
 F Fungicidas no acondicionados para la venta al detalle.
 G Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares no especificados y no acondicionados para la venta al detalle.

Cuadro 11

COLOMBIA: VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIA PRIMA, 1954 A 1963

(Valor c.i.f. en dólares de materia prima)

Produc- to	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
A	17 056	14 395	7 085	25 689	29 262	40 072	269 069	53 525	105 810	641 464
B	-	-	-	-	-	74 587	461 208	269 878	917 329	1 082 753
C	73 290	167 526	77 688	142 931	77 870	299 049	597 636	1 226 935	2 285 406	3 168 257
Total	90 346	181 921	84 773	168 620	107 132	413 708	1 327 913	1 550 338	3 308 545	4 892 474

Fuente: Anuarios de Comercio Exterior, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Nota explicativa: A D.D.T.

B Herbicidas no acondicionados para la venta al detalle.

C Productos químicos puros para usos desinfectantes, anticriptogámicos, insecticidas y similares no especificados y no acondicionados para la venta al detalle o en tabletas.

COLOMBIA: VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE PESTICIDAS, 1954 A 1963

(Valor c.i.f. en pesos colombianos de producto elaborado)

Produc- to	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
A	102 860	111 682	127 604	87 550	543 689	66 832	67 567	132 465	140 237	89 286
B	320 219	286 522	216 208	57 654	346 773	396 052	304 753	202 108	202 684	139 172
C	29 065	1 803 593	1 587 158	5 798 947	2 765 992	808 817	6 655 068	5 642 814	2 564 965	7 054 208
D	7 181 801	6 806 564	7 820 152	17 255 686	25 059 253	-	-	-	-	-
E						3 674 015	2 026 522	3 777 906	601 891	467 011
F						5 369 961	11 811 066	18 670 186	12 956 840	21 430 790
G						27 846 188	32 626 397	38 544 312	25 821 782	24 408 930
Total	7 633 945	9 008 361	9 751 122	23 199 837	28 715 707	38 161 865	53 491 373	66 969 791	42 288 399	53 589 397

Fuente: Anuarios de Comercio Exterior, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Nota explicativa: A Anticriptogámicos acondicionados para la venta al detalle.

B Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares y los productos puros destinados al mismo uso, acondicionados para la venta al detalle.

C Anticriptogámicos no acondicionados para la venta al detalle.

D Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares a granel.

E Desinfectantes distintos a los considerados como medicamentos, no acondicionados para la venta al detalle.

F Fungicidas no acondicionados para la venta al detalle.

G Las demás preparaciones desinfectantes, insecticidas y similares no especificados y no acondicionados para la venta al detalle.

Cuadro 13

COLOMBIA: VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE MATERIA PRIMA, 1954 A 1963

(Valor c.i.f. en pesos colombianos de materia prima)

Produc- to	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
A	42 641	35 987	17 713	126 747	188 922	256 460	1 732 732	358 616	708 928	5 773 178
B	-	-	-	-	-	477 359	3 061 062	1 808 190	6 397 506	9 744 778
C	384 593	418 815	307 654	600 038	487 535	1 913 914	3 969 735	8 220 456	15 370 652	28 514 337
Total	427 234	454 802	325 367	726 785	676 457	2 647 733	8 763 529	10 387 262	22 477 086	44 032 293

Fuente: Anuarios de Comercio Exterior, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Nota explicativa: A D.D.T.

B Herbicidas no acondicionados para la venta al detalle.

C Productos químicos para usos desinfectantes, anticriptogámicos, insecticidas y similares no especificados y no acondicionados para la venta al detalle o en tabletas.

COLOMBIA: DISTRIBUCION DE LAS FIRMAS IMPORTADORAS POR TIPO DE PESTICIDA Y SEGUN EL VALOR F.O.B. EN
DOLARES DE SUS IMPORTACIONES, 1964 (PRIMER SEMESTRE)

Valor f.o.b. de las importaciones en dólares U.S.A.	Insecticidas			Fungicidas			Herbicidas			Otros			Total		
	Número de firmas	Porcentaje del valor f.o.b.		Número de firmas	Porcentaje del valor f.o.b.		Número de firmas	Porcentaje del valor f.o.b.		Número de firmas	Porcentaje del valor f.o.b.		Número de firmas	Porcentaje del valor f.o.b.	
Más de un millón	-	-		1	67.6		-	-		-	-		-	29.2	
500 000 a 999 999	2	47.0		-	-		-	-		-	-		2	23.1	
100 000 a 499 999	5	40.2		3	23.5		2	83.8		1	66.5		11	39.4	
50 000 a 59 999	3	6.4		1	4.5		2	13.8		-	-		2	2.2	
20 000 a 49 999	4	4.9		2	2.8		-	-		2	16.8		7	3.8	
10 000 a 19 999	3	1.1		1	0.6		1	2.2		2	10.5		7	1.6	
5 000 a 9 999	-	-		2	0.6		-	-		2	4.1		2	0.2	
1 000 a 4 999	3	0.3		3	0.4		1	0.2		2	2.1		7	0.3	
Menos de mil	3	0.1		1	0.1		-	-		-	-		4	0.2	
Total	23	100.0		14	100.0		6	100.0		2	100.0		43	100.0	

Fuente: Ministerio de Agricultura; Registros de Importación.

a/ Inapreciable.

En el rubro de los fungicidas ocurre algo similar; de las 14 firmas existentes correspondió a sólo cuatro el 91 por ciento del valor f.o.b. de las importaciones, y de ellas, una sola importó más de las dos terceras partes del valor, el que fue superior al millón de dólares. Por otra parte, de los seis importadores de herbicidas, dos de ellos absorbieron 84 por ciento del valor total. Esto, junto a la supremacía de unas pocas empresas formuladoras, estaría indicando, aparentemente, que existe un mercado con cierto carácter oligopolístico.

2. Origen de las importaciones

La distribución porcentual de las importaciones de pesticidas presentada en el cuadro 15 indica que la gran mayoría de las compras se hacen a los Estados Unidos, país al que correspondieron cerca de las tres cuartas partes de ellas en los años 1954 y 1955. Esta proporción disminuyó en 1962 y 1963 a 55 y 66 por ciento, respectivamente. Las importaciones desde la República Federal de Alemania se incrementaron durante el período, lo mismo que las efectuadas desde los Países Bajos, que antes eran de poca significación. Asimismo, las compras al Reino Unido representaron 12 y 11 por ciento en 1954 y 1955, participación que disminuyó en 1962-63. En este bienio su proporción se incluyó en el grupo de otros países el cual acusó un promedio de 12 por ciento. En dicho grupo figuran Bélgica y Luxemburgo, Suiza y Francia, y, en mucho menor proporción, Dinamarca, Alemania oriental, Israel, México, Brasil, Trinidad y Tabago. La participación de estos últimos países de América Latina se inició en 1963 y consistió básicamente en el suministro de algunas materias primas.

3. Requisitos y trámites de importación

a) Depósito previo

Hasta 1965, para importar pesticidas ya formulados (insecticidas, fungicidas y herbicidas o matamalezas) y las sustancias activas correspondientes, había que depositar 120 por ciento del valor f.o.b. de la mercancía, convertido entonces a pesos al cambio oficial del certificado de cambio. Este depósito, denominado "Depósito previo", se hace en el momento de presentar la solicitud de registro de importación y queda congelado en el Banco de la República hasta 90 días pasada la fecha de nacionalización de la mercancía importada en que se devuelve al importador.

Cuadro 15

COLOMBIA: ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES DE PESTICIDAS,
1954-55 Y 1962-63

(Distribución porcentual del valor c.i.f.)

	1954				1955			
	Estados Unidos	Alemania (República Federal)	Reino Unido	Otros	Estados Unidos	Alemania (República Federal)	Reino Unido	Otros
Anticriptogámicos para la venta al detalle	0.3	1.3	0.7		0.9	1.2	0.3	
Insecticidas, similares y productos puros para el mismo uso y para venta al detalle	2.1	0.1	1.9		1.8	0.1	1.0	
Anticriptogámicos no acondicionados para venta al detalle	0.1	0.2	-		16.1	2.2	1.3	
Otras materias pesticidas no acondicionadas para venta al detalle	71.6	10.4	9.5		56.0	9.6	8.0	
<u>Total</u>	<u>74.1</u>	<u>12.0</u>	<u>12.1</u>	<u>1.8</u>	<u>74.8</u>	<u>13.1</u>	<u>10.6</u>	<u>1.5</u>

/Cuadro 15 (Conclusión)

Cuadro 15 (Conclusión)

	1962				1963			
	Estados Unidos	Alemania (República Federal)	Países Bajos	Otros	Estados Unidos	Alemania (República Federal)	Países Bajos	Otros
Anticriptogámicos para venta al detalle	0.2	<u>a/</u>	-		<u>a/</u>	-	-	
Desinfectantes e insecticidas para venta al detalle	0.2	<u>a/</u>	-		0.1	<u>a/</u>	-	
Anticriptogámicos para venta al por mayor	1.3	2.0	0.8		6.7	0.2	-	
Desinfectantes e insecticidas para venta al por mayor	21.5	9.7	2.6		17.0	6.8	0.3	
Fungicidas, venta al por mayor	12.2	3.9	2.3		15.7	2.9	2.0	
Herbicidas	5.6	-	<u>a/</u>		9.1	0.9	<u>a/</u>	
Insecticidas, anti-criptogámicos, material técnico	14.1	4.3	5.2		17.4	2.7	7.8	
<u>Total</u>	<u>55.1</u>	<u>19.9</u>	<u>10.9</u>	<u>14.1</u>	<u>66.0</u>	<u>13.5</u>	<u>10.1</u>	<u>10.4</u>

Fuente: Cómputo basado en cifras de los Anuarios de Comercio Exterior.

a/ Cifra insignificante.

/En algunos

En algunos casos excepcionales, se permite aplicar el depósito al pago de la cobranza a los 45 días de la nacionalización. También hay que consignar 100 pesos colombianos de impuestos por cada licencia y 10 pesos por el valor de cada formulación.

En el caso de las materias primas auxiliares que se necesitan para elaborar pesticidas (como solventes aromáticos, emulsificantes, anticorrosivos, estabilizantes, humectantes y otros inertes) el depósito previo fluctúa, según la clasificación arancelaria de la materia prima, entre 30 y 120 por ciento del valor f.o.b.

b) Estudio de la solicitud de registro

El DDT técnico, el oxiclورو de cobre técnico, ciertos ingredientes inertes y los pesticidas anotados en el decreto 564 de 1966 y que se detallan más adelante, figuran en la "Lista de libre importación". Por consiguiente, la Oficina de Registro de Cambios del Banco de la República aprueba la solicitud sin mayor demora, generalmente dentro de un plazo de 8 días.

A la solicitud debe acompañarse una carta explicando los motivos de la importación deseada, así como facturas proforma del proveedor extranjero y literatura del producto. La Superintendencia estudia la conveniencia de la importación para la economía del país y autoriza o rechaza la solicitud. En caso de aprobación, el importador recibe el Registro por conducto de la Oficina de Registro de Cambios. Antes de decretarse la libre importación, se necesitaba una autorización especial de la Superintendencia de Comercio Exterior, por tratarse de mercancías de la "Lista de licencia previa". Los trámites para la aprobación de una mercancía de licencia previa duran actualmente alrededor de 6 a 8 meses.

c) Despacho de la mercancía

Tan pronto como el importador recibe su Registro de Importación aprobado, debe mandar la copia blanca al proveedor extranjero. Esta copia debe visarse en un Consulado de Colombia en el país de despacho antes de que se efectúe el embarque. Las mercancías despachadas sin este requisito previo pueden ser confiscadas como contrabando a su llegada a Colombia. Cada embarque va acompañado de una serie de documentos legales, como la factura comercial, la factura consular, el conocimiento de embarque y otros.

/d) Nacionalización

d) Nacionalización de la mercancía y gravámenes

A su llegada a puerto colombiano, la mercancía se nacionaliza de acuerdo con el arancel de aduana vigente. El nuevo arancel, de reciente expedición (1965) ^{10/} establece un depósito previo de 30 por ciento y un impuesto ad valorem de 2 por ciento para los insecticidas, fungicidas, herbicidas, raticidas y demás pesticidas "no acondicionados para la venta al por menor", comprendidos en la posición 38.11.A del arancel. En octubre de 1965, la Superintendencia de Comercio Exterior, ante el clamor de los agricultores, declaró libre la importación de insecticidas, pero al mismo tiempo la hizo prácticamente imposible elevando a 30 por ciento los derechos arancelarios, a la vez que el tipo de cambio del dólar para esta clase de compras aumentaba de 9 a 13.5 pesos colombianos; como resultado, los pesticidas extranjeros desaparecieron del mercado, con las graves consecuencias para los agricultores ya mencionadas. Al cabo de seis meses, más o menos, la Superintendencia cedió un poco en su política de defender la industria nacional y en su intención de facilitar realmente las importaciones, tanto de pesticidas como de materias primas, por decreto 564 de 9 de marzo de 1966, redujo el impuesto ad valorem de la siguiente manera:

Posición 29.31.IV.:	Etileno bisditicarbonato de manganeso, gravamen 15 por ciento (antes 30 por ciento)
Posición 34.02.B.:	Preparaciones tensoactivas, gravamen 35 por ciento (antes 60 por ciento)
Posición 38.II.A. (I al VI):	Desinfectantes, insecticidas, fungicidas, herbicidas, raticidas y los demás pesticidas no acondicionados para la venta al por menor, gravamen 15 por ciento (antes 30 por ciento).

^{10/} El nuevo arancel se ciñe a la Nomenclatura Arancelaria de Bruselas (NAB) acogida por el Mercado Común Europeo, la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) y muchos otros países.

Aunque se redujo el derecho arancelario para las materias primas, los dólares para su importación subieron a la posición intermedia de 13.50 pesos colombianos. Fuera de los derechos de aduana, toda importación paga ciertos gastos de puerto que son de poca importancia.

En cuanto al comercio de pesticidas dentro del ámbito de la ALALC, Colombia no ha acordado aún concesiones especiales a los demás países integrantes. Sin embargo, se han iniciado negociaciones para exportar a la Argentina y el Ecuador algunos tipos de pesticidas.

Capítulo VI

COMERCIALIZACION

1. Precios

El análisis se concentra, en este aspecto, en el nivel de los precios de los pesticidas tanto importados formulados como de formulación nacional, así como en la formación de los precios de un grupo de pesticidas de uso frecuente en Colombia.

Se ha debatido extensamente en el país el hecho de que los pesticidas importados se venden a menor precio que los similares preparados en el país con materia prima importada. Según los formuladores nacionales, el mayor precio de sus productos obedece a los elevados derechos de importación que pagan por el material activo, frente a la importación libre de derechos que regía hasta hace poco tiempo para los pesticidas listos para la venta a los agricultores. Sostienen, además, que deben adquirir solventes, emulsificantes y tambores de producción interna a un precio mucho mayor que el del mercado internacional como consecuencia de los elevados derechos de aduana que se aplican a las correspondientes materias primas con el fin de proteger la industria nacional, y que si el gobierno eliminara dichos gravámenes el costo de la formulación nacional se reduciría, permitiéndoles vender sus pesticidas a un precio igual o quizá inferior al de los importados.

Conviene recordar que entre mediados de octubre de 1965 y el 9 de marzo de 1966 la situación cambió mucho a favor de los formuladores, pues como se mencionó en páginas anteriores, con los altos gravámenes arancelarios fijados a la importación de pesticidas a granel y a los ya listos para la venta al detalle, quedaron ampliamente protegidos contra la competencia extranjera y además beneficiados con la reducción del arancel de las materias primas. Se creyó, entonces, que esas medidas contribuirían a rebajar considerablemente el precio de los pesticidas no sólo como resultado de la reducción esperable de los costos de formulación sino también como consecuencia de la futura sustitución de los pesticidas importados y la consiguiente ampliación del mercado para los nacionales. Sin

/embargo, los

embargo, los precios no se redujeron - debido en parte a la desvalorización monetaria interna - lo que además era de suponer si se tiene en cuenta que la competencia de los productos importados había quedado prácticamente eliminada.

Aunque no se dispone de una información amplia que permita concluir si los precios que paga el agricultor colombiano por los pesticidas son o no favorables para él, ya que esto depende fundamentalmente de los precios relativos que recibe por sus productos, los precios absolutos del cuadro 16 muestran claramente que tanto en el Ecuador como en Venezuela el agricultor paga más por unidad del mismo pesticida. Generalizando un poco, podría decirse que en estos dos países, los precios unitarios de los pesticidas considerados en conjunto eran en 1964 por lo menos 50 por ciento mayores que los del mercado colombiano. En Chile, 2 kilogramos de Maneb y DDT del mismo grado, tomando su precio en conjunto, se vendían en 1963 a 4.51 dólares en tanto que en Colombia esos mismos productos se adquirían en 1964 a 2.10 dólares o sea, a la mitad del precio chileno.

Es conveniente aclarar que en Colombia la Caja de Crédito Agrario es uno de los principales distribuidores de pesticidas al por menor y que por tratarse de una entidad que no persigue mayores utilidades, los precios de sus productos incluyen menos recargos de comercialización.

En cuanto a cambios y tendencias de los precios de los pesticidas, la información disponible permite referirse únicamente a los últimos años. En 1963 y 1964 los precios de esos productos permanecieron estables salvo en algunos casos en que bajaron y muy pocos en que subieron en este último año (véase el cuadro 17).

Cuadro 16

PRECIOS AL POR MENOR DE ALGUNOS PESTICIDAS EN
 TRES PAISES DE AMERICA LATINA, 1964

Producto	Colombia <u>a/</u>		Ecuador <u>b/</u>		Venezuela <u>c/</u>	
	Pesos colombianos	Dólares	Sucres	Dólares	Bolí- vares	Dólares
Aldrin del 2.5 por ciento, kg	2.40	0.21	37.48	2.06	1.00	0.22
Clordano 40 por ciento P.M., kg	10.40	1.04			5.00	1.11
Endrin 19.5 por ciento, galón	69.47	6.95			36.00	8.00
Metasystox, litros	25.00	2.50			28.50	6.33
Parathión 50 por ciento, litro	21.00	2.10	48.50	2.67	11.75	2.61
Dápten 80 por ciento, kg	25.20	2.52			13.85	3.07
Maneb 80 por ciento, kg	14.00	1.40	37.48	2.06	9.00	2.00
DDT (varios), kg	7.00	0.70	19.84	1.09		

Fuente: Investigaciones directas para el Estudio de los Insumos Agrícolas CEPAL/FAO/BID.

Nota: Los precios de cuatro de los productos corresponden a pesticidas vendidos por la Caja de Crédito Agrario.

a/ Precios de pesticidas formulados en el país. Tipo de cambios 10.0.

b/ Precios de pesticidas formulados importados. Tipo de cambios 18.13.

c/ Precios de pesticidas formulados en el país. Tipo de cambios 4.5.

Cuadro 17

COLOMBIA: PRECIO DE PESTICIDAS EN VENTA AL POR MENOR

(Pesos colombianos)

Producto	Empaque	1963	1964
Alcryn 2.5 por ciento, espolvoreo	Kilo	1.80	2.00
Aldrin 25 por ciento, emulsionable	Galón	-	45.00
Clordano 40 por ciento, P.M.	Kilo	9.50	10.40
D.D.T. 50 por ciento, P.M.	Kilo	5.60	5.60
D.D.T. 65 por ciento, P.M.	Kilo	6.70	6.60
D.D.T. 3 libras x galón emulsionable	55 galones	1 106.00	1 106.00
Endrin 19.5 por ciento, emulsionable	55 galones	3 920.00	3 821.00
Texafeno D.D.T. 40-20	55 galones	1 671.00	1 715.80
Metasystox	1 litro	27.10	25.00
Ekatín	25 litros	648.00	591.00
Gusathión	30 galones	1 980.00	2 055.00
Felidol	Frasco 1 litro	22.80	19.00
Sevín 85 por ciento	Kilo	27.80	27.80
Malathión 57 por ciento	Litro	27.75	27.75
Malathión 1 por ciento	Kilo	6.60	6.60
Malathión 4 por ciento	Kilo	3.00	3.00
Metafén 42 por ciento	Can-5 galones	162.10	162.10
Parathión 50 por ciento	Litro	18.40	18.40
Heptacloro	Kilo	9.80	9.80
Lindano 25 por ciento	Kilo	12.00	14.00
Dipterex 80 por ciento	Kilo	25.20	25.20

Fuente: Caja de Crédito Agrario.

/Es evidente

Es evidente que el gobierno debe adoptar todas las medidas del caso para evitar alzas injustificables en el precio de los pesticidas, pues aunque su nivel es aparentemente favorable para los agricultores en comparación con otros países, en el caso de muchos cultivos el costo total de su aplicación incide fuertemente en los costos de la producción agrícola. Este es un hecho que destacan en especial las entidades que defienden los intereses de los agricultores y también numerosos técnicos. Se puede citar, como ejemplo, el caso del algodón, cultivo que consume la mayor proporción de pesticidas. En un informe técnico^{11/} se señala que en el cultivo del algodón el costo del control de plagas representa entre 30 y 35 por ciento del costo de producción por hectárea cosechada, lo cual no debe atribuirse solamente al nivel de los precios unitarios de los pesticidas, sino también a la intensidad en la aplicación de los mismos.

2. Márgenes de comercialización

Hecho el análisis somero de los niveles de precio, conviene considerar los elementos que entran en su formación, con el objeto de ver la incidencia relativa de los distintos márgenes del mercadeo. Se dan a continuación algunos ejemplos referentes a pesticidas de uso frecuente en Colombia, comercializados en 1964.

a)	<u>Carbamato fungicida importado: (1 libra)</u>	Pesos <u>colombianos</u>	<u>Porcentajes</u>
	Precio c.i.f. libra, 0.3795 dólares	3.91 ^{12/}	63.0
	Flete Cartagena-Bogotá	0.13	2.1
	Margen del importador	<u>0.89</u>	<u>14.4</u>
	Precio al distribuidor	4.93	
	Margen del distribuidor	<u>1.27</u>	<u>20.5</u>
	Precio al agricultor	6.20	100.0

^{11/} T. Boza Barduci y J.M. Herrera, Informe sobre el cultivo del algodón en Colombia y recomendaciones técnicas para su mejoramiento, Diciembre de 1963.

^{12/} Tipo de cambio \$ 10.30 por dólar, incluido el pago de gravámenes y otros gastos de importación.

	Pesos colombianos	Porcentajes
b) <u>Carbamato fungicida formulado en el país</u> (1 libra) <u>13/</u>		
Precio en fábrica	6.00	85.7
Flete a Bogotá	0.15	2.1
Margen del distribuidor	<u>0.85</u>	<u>12.2</u>
Precio al agricultor	7.00	100.0
c) <u>Insecticida Toxafeno-DDT (formulado en el país)</u>		
Costo de 1 tonelada:		
Materia Prima	4 329.90	
Financiación materia prima (4 por ciento)	173.20	
Mermas (2 por ciento)	86.60	
Mezcla de líquidos	200.00	
Costo total de la tonelada sin envase	<u>4 789.70</u>	
Costo de un galón sin envase	22.27	56.10
Costo proporcional del envase (5 galones)	4.21	10.60
Trabajo de empaque	0.60	1.51
Arrendamiento y administración	1.90	4.79
Comisiones y fletes	0.95	2.39
Intereses y propaganda	1.62	4.08
Regalías	0.68	1.71
Utilidad del formulador	2.27	5.72
Margen del distribuidor	5.20	13.10
Precio al agricultor	<u>39.70</u>	<u>100.00</u>
d) <u>Insecticida clorinado (formulado en el país)</u>		
Costo de 1 tonelada:		
Materia prima	818.10	
Gastos financiación	32.70	
Mermas	16.40	
Mezcla/Impregnación polvos	60.00	
Molienda de polvos	75.00	
Costo sin envase	<u>1 002.20</u>	

13/ Libra de 500 gramos.

/Costo de

	<u>Pesos colombianos</u>	<u>Porcentajes</u>
Costo de 50 libras ^{14/} sin envase	22.73	64.94
Costo proporcional del envase	1.77	5.06
Trabajo de empaque	0.80	2.29
Arrendamiento y administración	1.77	5.06
Comisiones y fletes	0.88	2.51
Intereses y propaganda	1.52	4.34
Utilidad del formulador	1.53	4.37
Margen del distribuidor	<u>4.00</u>	<u>11.43</u>
Precio al agricultor	35.00	100.00
e) <u>Insecticida fosforado</u> (formulado en el país)		
Costo de 1 tonelada:		
Materia prima	7 481.00	
Gastos financiación	299.20	
Mermas	149.60	
Mezcla del líquido	<u>200.00</u>	
Costo sin envase	8 129.80	
Costo de 1 galón sin envase	31.71	59.27
Costo proporcional del envase (5 galones)	4.21	7.87
Trabajo de empaque	0.60	1.13
Arrendamiento y administración	2.55	4.77
Comisiones y fletes	1.28	2.39
Intereses	2.19	4.09
Regalías	0.91	1.70
Utilidad del formulador	3.05	5.70
Margen del distribuidor	<u>7.00</u>	<u>13.08</u>
Precio al agricultor	53.50	100.00

14/ Libras de 500 gramos.

f) Formación del precio al distribuidor de tres insecticidas formulados en el país (galón americano)

	(1)		(2)		(3)	
	Pesos colom- bianos	Porcen- tajes	Pesos colom- bianos	Porcen- tajes	Pesos colom- bianos	Porcen- tajes
Precio f.a.s. 1 libra material técnico	6 130 <u>a/</u>		24 111 <u>b/</u>		1 786 <u>c/</u>	
Flete marítimo	0 197		0 240		0 260	
Seguro y nacionalización	<u>0 039</u>		<u>0 133</u>		<u>0 025</u>	
Producto técnico en fábrica	6 366		24 484		2 071	
Formulación:						
Producto activo <u>e/</u>	17 697	42.85	41 561	55.41	6 213	23.44
Solvente 0.77 galones	6 622	16.03	7 654	10.20	6 192	23.37
Emulsificante <u>f/</u>	1 980	4.79	1 440	1.92	1 125	4.24
Trabajo de mezcla	1 500	3.63	1 500	2.00	1 500	5.66
Mermas	0 130	0.31	1 000	1.33	0 300	1.14
Costo proporcional del envase (5 galones)	4 400	10.65	4 400	5.87	4 400	16.60
Etiqueta	0 100	0.26	0 100	0.15	0 100	0.38
Flete a Bogotá	1 000	2.42	1 000	1.33	1 000	3.77
Gastos fijos generales	<u>6 821</u>	16.52	<u>13 200</u>	17.60	<u>4 465</u>	16.85
Costo total	40 250		71 855		25 295	
Utilidad del formulador	<u>1 050</u>	<u>2.54</u>	<u>3 145</u>	<u>4.19</u>	<u>1 205</u>	<u>4.55</u>
Precio al distribuidor	41 300	100.00	75 000	100.00	26 500	100.00

Fuente: Empresas formuladoras.

- a/ Precio en dólares 0.6522, incluidos algunos gastos de despacho y bancarios. La conversión se hizo al tipo de cambio de \$ 9.40 por dólar.
- b/ Precio en dólares 2 565, incluidos algunos gastos de despacho y bancarios. La conversión se hizo al mismo tipo de cambio que en a/.
- c/ Precio en dólares 0.19, incluidos algunos gastos de despacho y bancarios. La conversión se hizo al mismo tipo de cambio que en a/.
- e/ (1): 2.78 lbs; (2): 1.7 lbs; (3): 3 lbs.
- f/ (1): 0.44 lbs; (2): 0.32 lbs; (3): 0.25 lbs.

/La transcripción

La transcripción de los datos anteriores tiene dos finalidades: proporcionar información que se requerirá posteriormente para elaborar el estudio regional consolidado de pesticidas y facilitar el análisis relativo a la formación de los precios y a la incidencia de ciertos márgenes comerciales.

En el capítulo V se señalaron los requisitos y trámites de la importación de pesticidas terminados y materia prima, pudiéndose concluir que no sólo es demorada y engorrosa la tramitación de las importaciones, sino que los altos derechos arancelarios, el depósito previo relativamente elevado y la demora en su reintegro al importador recargan visiblemente el precio de las importaciones. Para proteger a la industria colombiana de pesticidas deberían facilitarse los trámites y reducirse los gravámenes en el caso de las materias primas y productos intermedios, siempre que con ello se reduzcan los precios finales pues de otra manera se estaría perjudicando a los agricultores al propiciar precios altos para pesticidas que podrían obtenerse a precios mucho menores en el mercado internacional.

Si se comparan los márgenes de comercialización de los fungicidas en a) y b), se observa una apreciable diferencia entre ellos, pues mientras el producto importado acusa un margen de 37 por ciento (35 por ciento para los comerciantes y 2 por ciento en fletes), el formulado en el país aparece con sólo 14.3 por ciento. Sin embargo, en este último caso el precio interno de fábrica, comparado con el precio c.i.f. del producto importado, es 50 por ciento mayor, lo que explica su precio unitario superior.

En los ejemplos c), d) y e), alrededor de 71 por ciento del precio final corresponde al insecticida ya envasado y el resto a costos generales, comisiones y fletes, utilidades del formulador y margen del distribuidor; estos dos últimos componentes del precio fluctuaron entre 15 y 19 por ciento, lo que parece razonable. No se dispone de información suficiente para comparar los costos de producción interna de estos pesticidas con los precios c.i.f. de los similares importables, pero existen indicios de que aquellos son mucho más elevados, lo que indica la posibilidad de reducirlos y por consiguiente, de rebajar los precios.

En el ejemplo f), referente a tres insecticidas también formulados en Colombia, se presenta la composición del precio al por mayor, y, con relación a éste, la distribución absoluta y porcentual de sus componentes. En este caso se observa así mismo que el costo del principio activo, de los emulsificantes, los solventes y del envase representa una elevada proporción del precio al distribuidor, admitiendo, desde luego, que si se hubiera incluido el margen del vendedor final, dicha proporción aparecería algo menor.

3. Calidad y eficacia de los pesticidas

El aspecto calidad, que también se ha debatido con frecuencia en diversos círculos, no permite hacer ninguna afirmación perentoria pues las opiniones tanto de técnicos como de agricultores están muy divididas. En repetidas ocasiones se ha informado que la eficacia de los pesticidas (sobre todo de los insecticidas) ya sean importados o formulados en Colombia, deja frecuentemente mucho que desear. Mientras algunos agricultores opinan que los productos nacionales son de calidad inferior, los formuladores nacionales afirman lo contrario.

Corresponde al gobierno, a través de distintas entidades, legislar sobre la materia y hacer los estudios del caso para determinar la calidad de los pesticidas y controlarla así como su aplicación, pero hasta la fecha del presente trabajo el problema no está lo suficientemente dilucidado. Además del control que ejercen las firmas formuladoras, en virtud de la legislación vigente,^{15/} corresponde a la Sección de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura tomar muestras de los productos que se ofrecen en venta para verificar sus especificaciones en el Laboratorio Químico Nacional y en el Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Este organismo privado, realiza trabajos de control de la calidad por contrato con el Ministerio de Agricultura, la Caja de Crédito Agrario y la Federación de Algodoneros. Por otra parte, no obstante los progresos logrados en el

^{15/} En el anexo a este estudio se transcribe la reglamentación relativa al control de la calidad, formulación, comercialización y uso de los pesticidas.

campo de la investigación, aspecto que se tratará posteriormente, existen vacíos en la coordinación y complementación de estos servicios en lo referente a la calidad de los pesticidas.

Aunque no se dispone de suficientes elementos de juicio para evaluar la calidad de los pesticidas que se usan en Colombia, puede afirmarse, basándose en informes técnicos, que en algunos casos su eficacia ha dejado mucho que desear incluso en productos de reconocida calidad.

El Instituto de Investigaciones Tecnológicas comprobó que de 302 muestras analizadas en 1962, el 58.3 por ciento presentaron desviaciones mayores de 5 por ciento del material activo garantizado; en 1963 se registraron desviaciones del 32.6 por ciento en 181 muestras y en el primer semestre de 1964, de 47 muestras analizadas el 12.7 por ciento mostró diferencias superiores a 5 por ciento de la concentración fijada en la etiqueta. En cuanto a la estabilidad de la emulsión, el Instituto comprobó que de 38 muestras enviadas, 27 correspondían a la formulación Toxafeno-DDT (40-20) y encontró fallas en la espontaneidad de la emulsión en ensayos efectuados para las 3 clases de aguas duras (342 p.p.m. Ca Co 3; 115 p.p.m. Ca Co 3; 37-57 p.p.m. Ca Co 3); una de las causas de la diferencia en los porcentajes es que la muestra fue mal tomada, por personas incompetentes y sin el equipo adecuado.

Recientemente, el Ministerio de Agricultura modificó los trámites para otorgar las licencias de venta de los pesticidas, exigiendo como requisito que el Instituto Colombiano Agropecuario pruebe la eficacia del nuevo producto durante tres semanas como mínimo. El costo de las pruebas está a cargo de los interesados, según contrato suscrito por las dos partes.

No es pertinente analizar en detalle los numerosos factores que influyen en el éxito o fracaso de los pesticidas, pero conviene al menos mencionarlos; según un artículo reciente,^{16/} en el caso de los insecticidas pueden citarse los siguientes:

^{16/} Miguel A. Revelo, "Por qué fallan los insecticidas", en Agricultura Tropical, vol. XX No. 9, (septiembre de 1964).

1. Factores humanos:

- a) Errores en general
- b) Experiencia profesional
- c) Problemas de asistencia técnica y administrativa
- d) Ingerencia de personal no capacitado
- etc. etc.

2. Factores relacionados directamente con los compuestos químicos en formulación:

- a) Poder insecticida
- b) Estabilidad química
- c) Capacidad ionizable
- d) Grado de hidrolización
- e) Propiedades fitotóxicas
- f) Capacidad emulsiva
- g) Tamaño y forma de las partículas
- h) Capacidad de adherencia y dispersión
- i) Toxicidad para mamíferos
- j) Residualidad
- k) Selectividad respecto a especies de insectos
- etc. etc.

3. Factores relacionados con los insectos:

- a) Susceptibilidad
- b) Resistencia
- c) Tamaño
- d) Propiedades bioquímicas
- e) Estado metamorfofísico
- f) Hábitos en general
- g) Duración del ciclo biológico
- h) Relación entre insectos y agentes fitopatógenos
- etc. etc.

4. Factores relacionados con la planta hospedera:

- a) Edad y vigor de la planta
- b) Morfología, fisiología y taxonomía de la planta
- c) Sitios de los daños
- d) Resistencia, tolerancia o susceptibilidad al daño
- e) Distribución geográfica de la planta hospedera
etc. etc.

5. Factores relacionados directamente con técnicas agronómicas:

- a) Preparación del suelo
- b) Manejo de la humedad del suelo
- c) Control de malezas
- d) Reservas nutritivas
- e) Relación, textura y clasificación del suelo
- f) Distancia de las siembras
- g) Rotación de cultivos
- h) Fechas de siembra y cosechas
- i) Control de enfermedades
- j) Prácticas culturales en general

6. Factores ecológicos:

- a) Frecuencia e intensidad de las lluvias
- b) Temperaturas extremas y medias
- c) Frecuencia en los períodos de sequía y lluvia
- d) Topografía
- e) Corrientes de aire
- f) Nubosidad
etc. etc.

7. Factores relacionados con la técnica entomológica:

- a) Diagnóstico correcto
- b) Interpretación correcta de resultados
- c) Diseños experimentales y adecuados análisis estadísticos
- d) Empleo adecuado del equipo de aplicación
- e) Selección apropiada del insecticida, dosis, frecuencia y
número de aplicaciones

/f) Oportunidad

- f) Oportunidad de los tratamientos
- g) Selección correcta de la concentración y el volumen del pesticida por unidad de superficie
- h) Determinación de los lugares que frecuenta la plaga para la adecuada aplicación del insecticida
- i) Selección de las mejores horas del día para efectuar los tratamientos
- j) Selección de los sistemas de aplicación más ventajosos
- k) Soluciones acertadas a situaciones de emergencia
etc. etc.

Debe recordarse que el cultivador colombiano no posee todavía todos los conocimientos necesarios para seleccionar, combinar y aplicar en forma adecuada los pesticidas, lo cual, independientemente de la calidad del producto, es causa frecuente de fracasos. En el caso de los herbicidas, el agricultor suele incurrir en los siguientes errores:

- a) Aspersión irregular o defectuosa
- b) Falta de presión, bomba no "cebada"
- c) Altura de las boquillas mal calibrada
- d) Nebulización excesiva
- e) La presión falla al tratar de ajustarla a su nivel más bajo
- f) Falla para conseguir la descarga propia de las boquillas a la presión recomendada.

4. Volumen del mercado

En el cuadro 14 ya se mostraron las firmas importadoras de pesticidas, las que a mediados de 1964 alcanzaban a un total de 43 (23 de insecticidas, 14 de fungicidas, 6 de herbicidas y 2 de otros pesticidas). Por lo que respecta a las firmas, casas o agencias distribuidoras, su número es relativamente considerable; la sola Caja Agraria posee almacenes de venta al agricultor en muchos municipios del país, a los cuales deben sumarse los innumerables almacenes agropecuarios diseminados por todo el país de otros organismos y firmas.

/La importancia

La importancia del volumen del mercado colombiano de pesticidas la da el valor total correspondiente a 1963 (véase el cuadro 18), que llegó a poco más de 262 millones de pesos, los que convertidos incluso al tipo de cambio más alto (el cambio libre de entonces era 9.99), equivalen a poco más de 26 millones de dólares. El mayor abastecimiento corresponde al cultivo del algodón, con cerca de 32 por ciento del valor total comercializado; le siguen en importancia los cultivos de papa, banano, maíz y arroz con 35 por ciento, correspondiendo el 33 por ciento a los pesticidas aplicados en los demás cultivos anotados en el cuadro. Una reducida extensión de los pastizales recibe aplicaciones de estos insumos y así se explica la bajísima inversión de los ganaderos en el control de plagas y malezas a base de productos químicos; en muchas zonas la mano de obra es todavía relativamente abundante y barata y los ganaderos la prefieren para arrancar las malas hierbas.

Cuadro 18

COLOMBIA: VALOR DEL MERCADO NACIONAL DE PESTICIDAS, 1963 a/

Especie	Area de siembra (hectáreas)	Area tratada (porcentaje)	Valor pesticidas por hectárea (pesos)	Valor total (pesos)
Algodón	184 900	100	450.00	83 205 000
Arroz (con riego)	120 000	Herbi. 50	237.50	14 250 000
		Insec. 25	75.00	2 250 000
Ajenjolí	40 325	50	90.00	1 814 625
Banano	55 726	50	870.00	24 240 810
Café	890 565	22	50.00	8 661 300
Cebada	77 555	80	85.00	5 273 740
Maíz	823 850	20	100.00	16 577 000
Papa	149 230	100	250.00	37 307 500
Tomate	10 000	100	110.00	1 100 000
Tabaco	21 900	95	200.00	4 161 000
Frijol	76 795	15	40.00	460 770
Cacao	35 000	10	177.00	619 500
Trigo	119 140	40	85.00	4 050 760
Yuca	189 660	10	60.00	1 137 960
Cafía de azúcar:				
a) Azúcar centrifugada	68 000	50	160.00	5 440 000
b) Azúcar no centri- fugada	327 996			
Pastos:	14 605 594	1	60.00	12 000 000
<u>Total</u>				<u>262 549 965</u>

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Censo Agropecuario de 1959.
Caja Agraria, cálculo de la producción agrícola 1959 a 1963, Boletín No. 144.
Federación de Algodoneros y Arroceros.
Institutos de Fomento Tabacalero y Algodonero.

a/ Calculada la base de los precios de los pesticidas al por menor.

Capítulo VII

ASPECTOS DE POLITICA

La política del gobierno en materia de pesticidas debe tender, como es natural, a abastecer adecuadamente los productos que los agricultores precisan para luchar contra las enfermedades y plagas que merman sus cosechas y prever, por consiguiente, un conjunto de medidas coordinadas encaminadas a:

a) fomentar y controlar la producción y formulación nacionales de los principales pesticidas, teniendo en cuenta tanto los intereses de las empresas formuladoras como los de los cultivadores;

b) facilitar la importación de los principios activos, materias primas y fitopesticidas que no pueden producirse en el país y de los que puedan adquirirse a un precio internacional ostensiblemente inferior;

c) reglamentar y controlar, principalmente, el mercado de insecticidas, fungicidas y herbicidas, de preferencia en los aspectos relativos a los precios y control de la calidad;

d) propiciar un nivel más alto de conocimientos dentro del gremio de agricultores, a través de adecuados servicios de investigación, divulgación, extensión y asistencia técnica;

e) expandir y facilitar el crédito, y

f) expedir una legislación completa, moderna y coherente sobre control fitosanitario y uso racional de los pesticidas. En realidad, no existe en el país política integral en materia de pesticidas, como se verá al analizar los siguientes aspectos.

1. La industrialización frente a las importaciones

El gobierno nacional, como ya se señaló, en su deseo de fomentar el desarrollo económico a través de la industrialización, ha alentado el establecimiento de plantas de formulación de pesticidas mediante normas proteccionistas. Hasta 1959 la mayoría de los pesticidas que se consumían eran de procedencia extranjera; a partir de 1960 se intensificó la importación de pesticidas elaborados listos para su aplicación.

/Es obvio

Es obvio que los productos químicos que se importan listos para su aplicación resultan más baratos que los elaborados en el país, lo cual ocasiona una reacción natural entre los consumidores, quienes ejercen presión para que se permita la importación.

La actual política de importaciones es en general de marcada protección a la industria; así, en relación con los pesticidas, sólo permite importar los que no se producen en el país, o bien cuando hay notoria escasez de esos productos en el mercado interno. Como consecuencia de ello, sin embargo, la industria de pesticidas debe abastecerse, por ejemplo, de agentes tensoactivos e inertes que se producen en el país. En el caso de los solventes, la industria nacional no ha logrado obtener un producto óptimo para la formulación de determinados pesticidas, no pudiendo garantizar la estabilidad por más de 4 a 6 meses, mientras que el producto importado puede permanecer estable en buenas condiciones de almacenamiento hasta dos años. Las industrias productoras de emulsificantes, solventes y de envases están protegidas, pero la de formulación de productos agroquímicos se ve perjudicada con la fijación de elevados derechos de importación para los estabilizadores.

Los permanentes avances de la investigación modifican los métodos de trabajo, y por consiguiente se requieren nuevos equipos. Esto hace necesario renovar las dotaciones industriales, siendo indispensable incorporar nuevos elementos de trabajo para producir con mejores técnicas. Es de vital importancia que las casas formuladoras y la aviación agrícola puedan importar los elementos de trabajo apropiados que no se producen en Colombia.

La capacidad de producción de la industria nacional de pesticidas satisface 70 por ciento de las necesidades del país, según estudios elaborados por la Asociación Nacional de Pesticidas (ANALPES), debiéndose importar algunos pesticidas que no pueden producirse en el país; se cree que en un futuro cercano se suprimirán la mayoría de las importaciones, permitiéndose únicamente en escala muy reducida las de algunos productos agroquímicos muy específicos y de técnicas especiales de formulación que no pueden desarrollarse en el país.

/En el

En el afán de acelerar la industrialización del país, no se han adoptado normas claras en cuanto a protección arancelaria y política de importaciones. Se ha pretendido defender la industria nacional de pesticidas, controlando y gravando fuertemente la importación de productos elaborados, pero sin facilitar la de las materias primas que requiera la formulación interna. Con ello, los formuladores se han visto obligados a emplear materiales nacionales de inferior calidad en algunos casos y en otros de precios mayores a los importados, lo que eleva los costos y reduce la productividad. Debería hacerse un estudio de fondo sobre la situación exacta, capacidad y posibilidades de la industria de pesticidas y las actividades colaterales, que permita dictar las normas de producción y control de la calidad que son necesarias para garantizar suministros regulares, uniformes y a precios competitivos, y al mismo tiempo, regular las importaciones en forma equitativa y conveniente tanto para los industriales como para los agricultores.

2. Política de precios y control de la calidad

La diferencia de precios entre los productos importados y los de formulación nacional fluctúa entre 20 y 22 por ciento a favor de los primeros.

Los institutos oficiales y las federaciones de agricultores suelen vender pesticidas a precios más bajos con respecto a otros canales de comercialización. En general, existe una competencia favorable para el consumidor.

Merece especial mención la labor desarrollada por la Caja de Crédito Agrario a través de sus 400 almacenes distribuidos en todo el territorio de la nación, por medio de los cuales presta servicio al agricultor, muy especialmente al de escasos recursos y en sitios más apartados, no solamente en el renglón de los pesticidas sino en los de maquinaria, abonos, herramientas de trabajo para la finca y aspersoras o aplicadores de pesticidas de uso manual.

Con relación a la política oficial de pesticidas, la intervención de los institutos descentralizados y las asociaciones de agricultores se traduce en la reducción de precios por cuanto su distribución tiende a regular el mercado.

En lo que concierne a la calidad y otros aspectos de la comercialización, tampoco existe una política definida y orientada eficazmente. En efecto, el Ministerio de Agricultura tiene la misión de fijar normas y ejercer el control de la calidad, mas no dispone de personal suficiente para prestar los servicios de muestreo, determinación de métodos de análisis de laboratorio y fijación de las tolerancias en las desviaciones analíticas.

3. Crédito

Con respecto a los créditos para pesticidas, los campesinos adquieren por este sistema por lo menos 85 por ciento del total de las ventas.

Las asociaciones de cultivadores, como la Federación de Algodoneros, la Federación de Arroceros, el Instituto de Fomento Tabacalero y la Federación de Cerealistas, conceden crédito a sus asociados por el total de sus compras; la banca oficial, a través de la Caja de Crédito Agrario, el Banco Cafetero y el Banco Ganadero, contribuyen en buena forma a facilitar al campesino la adquisición de sus pesticidas con arreglo a sus programas de inversiones que presentan a la consideración de las entidades crediticias.

Es de mencionar que los formuladores nacionales prestan servicios de crédito directo a través de sus organizaciones, acompañados de campañas de extensión; el interés que cobran por este servicio oscila entre 8 y 14 por ciento anual.

Se ha intensificado el sistema de crédito en especie, tanto por parte de los organismos oficiales como de las asociaciones privadas. Este crédito en especie generalmente se otorga cuando se trata del sistema de crédito supervisado o dirigido.

4. Nivel de conocimientos agropecuarios de los agricultores

En general, los conocimientos agropecuarios del campesino colombiano son escasos. Sin embargo, sobresalen los cultivadores de especies vegetales de importancia económica como el café, algodón, caña de azúcar, trigo, cebada, arroz y banano, por cuanto existen asociaciones de fomento y servicios de extensión que se dedican a capacitar cada vez más al cultivador.

/En general,

En general, no se cuenta con una acción educativa permanente, ni se obliga a los vendedores de pesticidas a desarrollarla en forma adecuada.

El Instituto de Fomento Algodonero mediante una encuesta realizada en la región del Tolima Sur, comprobó que un elevado porcentaje de algodoneiros desconocen los insectos y, en consecuencia, cómo deben efectuarse las labores de control adecuado; desconocen, asimismo, la existencia de insectos parásitos y predadores y, por consiguiente, la importancia del control químico y biológico racionalizados.

Como en el mercado existe gran número de productos agroquímicos, que muchas veces tienen el mismo principio tóxico pero diferentes nombres comerciales, el agricultor compra a veces el que no necesita. Muchos agricultores desconocen la importancia de que la aplicación se efectúe siguiendo ciertas normas, y por ello es necesario impulsar a mayor ritmo los servicios de enseñanza vocacional y extensión y organizar un sistema de divulgación en materia de control de pestes y plagas.

5. Servicios de investigación

La investigación agrícola está a cargo del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), institución que cuenta con una serie de granjas y centros de experimentación agropecuaria distribuidos en el territorio de la nación.

La investigación relativa a enfermedades, plagas, malezas y demás aspectos inherentes a la buena producción en el aspecto sanitario, se efectúa a través de los Programas Nacionales de Fitopatología y Entomología con sede en el Centro Nacional de Investigaciones de Tibaitaté, que cuenta con laboratorios muy modernos además de personal técnico altamente calificado y planes que se enumeran a continuación.

a) Programa de fitopatología del ICA

Adscritos al Centro de Tibaitaté, el ICA mantiene ocho ingenieros agrónomos, de los cuales cuatro tienen el grado de Doctor y los restantes son altamente calificados. El Centro desarrolla programas de investigación en cereales menores como trigo, cebada y avena; pruebas de resistencia, invernadero y campo en relación con la "Gota" de la papa y del tomate. En enfermedades provocadas por virus, como la "Gota de la papa" ejerce el control a base de combinados con Maneb; estudia las enfermedades a virus

de los citrus y prácticas culturales como métodos para reducir la incidencia de la Monilia en las plantaciones de cacao; efectúa estudios sobre las llagas radiculares ("negra") y estrellada del cafeto y se ocupa de determinar la "tristeza" de la colección de citrus en Palmira.

El Instituto de Fomento Algodonero concentra su programa de investigación en algunas enfermedades de la raíz, el tallo y la hoja del algodón.

b) Programa de entomología del ICA

En el Centro de Tibaitaté, el ICA tiene destacados ocho ingenieros agrónomos, de los cuales dos tienen grado de Doctor, uno el de Master y cinco son altamente calificados.

Los trabajos de entomología se orientan hacia reconocimiento de plagas, biología y poblaciones de insectos en cultivos importantes de los climas frío y cálido. Aproximadamente 50 por ciento del programa está dedicado a herbicidas por la gran importancia que tienen para la agricultura moderna.

Recientemente, se reorganizó el ICA con miras a integrar la enseñanza con la investigación y la extensión, muy especialmente en lo relacionado con los problemas fitosanitarios del país. El Instituto desarrolló desde 1965 un plan de estudio y evaluación de los pesticidas nuevos que no están en el mercado, mediante contratos con las firmas productoras y distribuidoras. Actualmente realiza una investigación conjunta con 15 empresas diferentes. También se hacen trabajos de investigación en las facultades de agronomía, debiéndose mencionar las realizadas por los centros educacionales de Medellín, Manizales, Palmira y Bogotá.

Algunos institutos descentralizados, como el Instituto de Fomento Algodonero y el Instituto de Fomento Tabacalero desarrollan programas de investigación en relación con sus propios problemas. La Federación de Arroceros en colaboración con el ICA, lleva a cabo un programa modelo de investigación que concede especial importancia a los programas de patología, entomología y control de malezas. Dichas investigaciones están dando sus primeros frutos con el incremento de la productividad por unidad de superficie en el cultivo del arroz el cual está desplazando al del algodón en algunas zonas del interior del país.

La Asociación de Cultivadores de Caña (ASOCAÑA) se ha trazado un programa de mucho interés que fija metas para llegar en el próximo decenio

/a cultivar

a cultivar con caña de azúcar cerca de 300 000 hectáreas; en estos programas tiene especial importancia el estudio de los pesticidas para resolver los problemas que atañen tanto a los perforadores como a las malezas.

Por su parte, algunas firmas formuladoras independientes están estableciendo centros de experimentación en los diferentes climas del país, para ensayar sus productos.

6. Servicios de extensión y asistencia técnica
(en los planos oficial y privado)

El Ministerio de Agricultura, realiza una reducida labor a través de su División de Extensión, debido al escaso presupuesto nacional. Esta labor se complementa con la de los institutos descentralizados y la de las asociaciones privadas de agricultores, en grado proporcional a sus recursos, pero que en términos generales va en aumento progresivo.

Las Secretarías de Agricultura de los departamentos desarrollan también una labor de extensión de carácter provincial.

En ocasiones el Ministerio de Agricultura y las Secretarías Departamentales del ramo desarrollan programas de sanidad vegetal, o bien una labor de orientación por cuenta del gobierno nacional. Los programas de acción amplia, masiva y de gran alcance todavía no están lo suficientemente organizados en el país.

Las asociaciones o federaciones de cultivadores y otras agremiaciones de agricultores desarrollan también campañas de extensión en materia de pesticidas, a través de técnicos especializados que visitan frecuentemente los cultivos de los productores asociados; los algodóneros, arroceros, tabacaleros, bananeros, cañeros y otros tienen a su disposición estos servicios.

Es oportuno mencionar aquí lo referente a los servicios técnicos que presta la aviación agrícola en Colombia. Pese a las condiciones topográficas de algunas áreas de cultivo, se está intensificando en forma notoria el uso de la aviación agrícola, especialmente en los cultivos de algodón, arroz, maíz y banano; recientemente se inició esta actividad en la zona de clima frío, en los cultivos de papa, trigo y cebada.

En el país operan veinticuatro compañías de aplicación aérea de pesticidas, con un número aproximado de 120 aeroplanos y helicópteros,

/pero la

pero la mayoría de los pilotos dedicados a la aplicación de pesticidas sólo conocen las técnicas de vuelo y su mecánica, desconociendo las normas elementales de la aplicación de los pesticidas y los principios de entomología económica, su ignorancia en estos aspectos provoca a veces gravísimos problemas a los agricultores.

7. Legislación sobre pesticidas ^{17/}

Las disposiciones vigentes sobre pesticidas de uso agrícola se relacionan con el registro de los productos agroquímicos en el Ministerio de Agricultura; tales disposiciones aparecen en el decreto 0557 de marzo de 1957. Anteriormente, en 1953, se reglamentó el comercio y uso del ácido 2, 4, D y de los herbicidas similares mediante la resolución 1180 en la cual aparecen una serie de requisitos que deben cumplir los vendedores y aplicadores. Además, por decreto 219 de 1966 se reglamentó la prescripción de pesticidas y los servicios técnicos de su aplicación, pero la providencia no fue bien recibida por los profesionales.

El Ministerio de Guerra controla, a través de su Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil, la concesión de permisos a los pilotos para la aplicación aérea de los pesticidas, el funcionamiento de las empresas de fumigación aérea y todo lo concerniente a los aspectos técnicos relacionados con la conservación de las aeronaves y las operaciones de vuelo.

Los Ministerios de Hacienda y de Fomento trazan la política de desarrollo económico del país y regulan el comercio exterior.

No existen normas oficiales que reglamenten el transporte, almacenamiento y venta de pesticidas, ni tampoco la instalación y funcionamiento de las fábricas y en muchos casos las disposiciones que se aplican a la industria, el comercio y uso de estos productos son anacrónicas. Por consiguiente, urge que el gobierno nacional dicte normas para el establecimiento y funcionamiento de las nuevas fábricas de pesticidas por cuanto hay mora evidente en dicha reglamentación.

^{17/} En el anexo al presente estudio se transcribe la legislación más importante en materia de pesticidas.

Por otro lado, si se pretende que los formuladores empleen materia prima nacional convendría legislar el control de su calidad.

Es necesario, por último, reglamentar la aviación agrícola para su buen funcionamiento, debiendo intervenir el Estado para saber cómo opera no solamente desde el punto de vista de la aplicación física de los pesticidas, sino en cuanto a la idoneidad de los operadores.

8. Política de control de las plagas

Hasta el momento, los agricultores colombianos no están completamente orientados en cuanto al sistema o métodos que deben emplear para controlar los insectos dañinos de sus cultivos. Las recomendaciones, consejos y enseñanzas que han recibido en este sentido no han sido lo suficientemente positivas y en algunos casos han dejado un saldo de fracasos bastante desalentador. En ciertos cultivos se han hecho aplicaciones experimentales y se han efectuado controles de diversa índole, pero aún no cuentan con algo definitivo sobre el particular. El caso ya mencionado del algodón es un buen ejemplo.

La gran complejidad y también las dificultades que caracterizan el control ordenado y técnico de los insectos, sobre todo si se tienen en cuenta la escasez de profesionales especializados y el bajo nivel cultural de la mayoría de los agricultores, han impedido adoptar una política adecuada para combatir las plagas. Se sabe, por ejemplo, que la escasez de personal preparado constituye un obstáculo para la ya mencionada aplicación del decreto 219. Se espera que los estudios e investigaciones del ICA y del Instituto de Investigaciones Tecnológicas, debidamente coordinadas con los que realizan otras entidades oficiales y agrupaciones privadas, arrojen luces suficientes para dictar normas y formular recomendaciones acerca del control químico y de la forma en que éste debe complementarse con otros controles que están al servicio de la técnica moderna, como el biológico, el cultural, etc.

Capítulo VIII

PROYECCIONES DE LA DEMANDA

Los diversos y complejos factores que determinan la demanda de pesticidas no permiten proyectarla sobre bases firmes; el clima, la naturaleza y evolución de las plagas y pestes, su grado de incidencia e infestación, las condiciones de los cultivos, los rápidos cambios tecnológicos y progresos científicos en materia de pesticidas y las diferentes combinaciones y soluciones que pueden adoptarse en las campañas fitosanitarias son factores cuya influencia futura no puede preverse ni mucho menos cuantificarse. No obstante estas dificultades, se creyó conveniente recurrir a los antecedentes disponibles y a ciertas previsiones factibles y formular, así, hipótesis sobre la demanda futura a fin de formarse una idea de su posible magnitud. Para ello se tuvieron principalmente en cuenta, como factores cuantificables, el área de cultivo tratada con pesticidas, los cambios que dicha superficie experimentaría hacia 1970 y 1975 en virtud de los planes nacionales de desarrollo agropecuario, la proporción de cultivos que reciben tratamiento, el volumen actualizado del consumo de pesticidas y la misma dosificación por hectárea encontrada para el año base de 1963.

La hipótesis A prevé una demanda mínima basada en una sola variable: la superficie de cultivo proyectada para los años referidos, en el supuesto prudente de que una misma proporción sería tratada con los tipos de pesticida actualmente en uso. Con esta hipótesis, detallada por cultivos en el cuadro 19, se obtuvo el siguiente volumen de la demanda, expresada en principio activo.

	1963		1970		1975	
	Tone- ladas	a/ Índice	Tone- ladas	Índice	Tone- ladas	Índice
Insecticidas	4 129	100	6 026	146	6 632	161
Fungicidas	2 853	100	3 513	123	3 948	138
Herbicidas	1 034	100	1 058	102	1 099	106
<u>Total</u>	<u>8 016</u>	<u>100</u>	<u>10 597</u>	<u>132</u>	<u>11 679</u>	<u>145</u>

a/ Consumo en 1963.

La hipótesis B supone, además de cambios en el área de cultivo, el aumento de la superficie afectada, o sea, una mayor proporción de área por tratar. No obstante, la proporción se mantiene en el caso del algodón, la papa y el tomate, cuya superficie de cultivo se trata íntegramente con pesticidas en la actualidad. Con esta segunda hipótesis, demandada por cultivos en el cuadro 20, se llegó a la siguiente demanda futura, expresada también en principios activos:

	1963		1970		1975	
	Tone- ladas	Índice	Tone- ladas	Índice	Tone- ladas	Índice
Insecticidas	4 129	100	6 412	155	7 377	179
Fungicidas	2 853	100	3 761	131	4 662	163
Herbicidas	1 034	100	1 343	130	1 652	160
<u>Total</u>	<u>8 016</u>	<u>100</u>	<u>11 516</u>	<u>144</u>	<u>13 691</u>	<u>171</u>

Según la hipótesis A, la demanda global de pesticidas podría llegar a unas 10 600 toneladas en 1970 y a 11 700 en 1975, lo que equivaldría a incrementos de 32 y 45 por ciento, respectivamente, con relación al consumo de 1963. De acuerdo con la hipótesis B, de mayor demanda, ésta podría llegar a unas 11 500 toneladas en 1970 y a 13 700 en 1975, lo que significaría aumentos globales de 44 y 71 por ciento con respecto al año base.

/Para calcular

Para calcular los cambios en la proporción del área que deberá tratarse en el futuro, se contó no sólo con la información disponible sobre los distintos cultivos, sino que se consultó también a los técnicos nacionales, y para llegar a las cifras anotadas se tuvieron en cuenta, además, los diversos factores de orden cualitativo que seguramente habrán de influir en el uso y la aplicación de los pesticidas. En general, las proyecciones de la demanda probable se hicieron teniendo en cuenta las apreciaciones siguientes. Es conveniente la continuidad en los planes de desarrollo agropecuario que están en marcha para alcanzar las metas de producción propuestas en ellos. Dentro de dichos planes el aumento de la productividad es de suma importancia y sólo puede lograrse haciendo mayor uso y en forma más racional de los insumos mejorantes, en especial, de los fertilizantes y pesticidas. La sanidad vegetal desempeña una función principal, conjuntamente con adecuada zonificación de los cultivos, la preparación conveniente del terreno, el uso equilibrado de la maquinaria agrícola, el empleo de semillas mejoradas y la aplicación de fertilizantes y correctivos del suelo. Desde 1942 se han venido efectuando diversos estudios agrológicos con miras a zonificar los cultivos. A este respecto, los estudios hechos por los siguientes organismos abarcan prácticamente todo el territorio aprovechable del país: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Fomento Algodonero, Instituto de Fomento Tabacalero, Federación de Cafeteros, Corporación del Valle del Magdalena (CVM), Corporación del Valle del Cauca (CVC), Corporación Autónoma Regional de la Sabana de Bogotá, Valles de Ubaté y Chiquinquirá (CAR), la FAO y, recientemente, el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCCRA).

Los programas de fomento agropecuario se proponen también elevar el nivel cultural de los agricultores, a través de los servicios y campañas de extensión y mediante una enseñanza más amplia de los aspectos agropecuarios en las escuelas y centros educativos rurales. Se espera que dentro de dos o tres lustros los productores estarán capacitados para proteger convenientemente sus cultivos y aplicar los pesticidas en debida forma.

Por otro lado, Colombia cuenta actualmente con ocho facultades de agronomía, tres de medicina veterinaria y dos de ingeniería forestal y con un número regular de escuelas para la formación de expertos especializados

de nivel medio (expertos agrícolas, cafeteros, forestales, en ganadería, etc.). El bachillerato agrícola, o enseñanza secundaria agrícola, recién establecido ofrecerá mayores oportunidades a la juventud rural para capacitarse en asuntos agrícolas, al preparar expertos de nivel subprofesional que estarán habilitados para ingresar a la universidad, si así lo desean. Para complementar este tipo de enseñanza vocacional, se está estimulando, especialmente a través del Instituto Nacional de Aprendizaje (SENA), la enseñanza elemental para obreros de campo, tractoristas, contadores de plagas, vacunadores, mayordomos, etc. Es de esperar, por consiguiente, que con esa mayor dotación de personal profesional, subprofesional y de campo, y con agricultores más capacitados en las distintas actividades, mejore apreciablemente la productividad agrícola en un plazo no muy dilatado.

Se tuvo también en cuenta que la expansión del crédito, sobre todo del dirigido o supervisado y en especie, y su agilización se traducirán en un aumento del consumo de pesticidas.

Además, los usuarios de estos insumos tendrán mayor garantía en cuanto al control de la calidad y los precios, lo que lógicamente estimulará su demanda. Porque, aunque los grandes compradores de pesticidas como la Caja Agraria y las federaciones de cultivadores, adquieren los productos a base de los análisis del Instituto de Investigaciones Tecnológicas, gran número de agricultores efectúan sus compras independientemente y no tienen garantía suficiente en cuanto a la calidad de los pesticidas.

Aparte estos factores generales que habrán de influir favorablemente en la aplicación de los pesticidas, se señalan algunos aspectos particulares que se tuvieron en cuenta en el caso de algunos cultivos.

El cultivo del algodónero, por ejemplo, lo reglamenta el Ministerio de Agricultura, teniendo en cuenta los aspectos de sanidad vegetal; el cultivo se permite en el primer semestre en el interior del país, en los departamentos de Tolima, Valle, Cauca, Huila, Cundinamarca y Caldas; en el segundo semestre en el Litoral Atlántico, que comprende los departamentos de Magdalena, Atlántico, Bolívar y Córdoba y, asimismo, en los llanos orientales, gracias a la poca incidencia de las plagas. El incremento
/en el

en el consumo de insecticidas dependerá fundamentalmente de la enorme expansión que se prevé en los campos algodoneiros. Corresponde a este cultivo alrededor de 56 por ciento del consumo de plaguicidas, y si se cumplen las previsiones en el sentido de que la superficie de 185 000 hectáreas registrada en 1963 se duplicaría en 1975, podría esperarse con razón que el consumo aumente también al doble (véase los cuadros 19 y 20) ya que, la totalidad del área debe protegerse contra los insectos dañinos.^{18/} Actualmente, la intensa aplicación de insecticidas en este cultivo recarga enormemente sus costos de producción, lo que puede inducir en el futuro a sustituir parcialmente los pesticidas químicos por el control biológico u otros medios.

El cultivo de la papa, originario del Macizo Andino, se practica en las zonas frías y de páramo. Este cultivo consume muchos pesticidas porque lo afectan diversos problemas sanitarios desde el momento de su siembra. Es atacado especialmente por la fungosis o "Tizón" (*Phytophthora*) y, por tratarse de un cultivo extenso - 149 000 hectáreas en 1963 con perspectivas de aumentar a 180 000 en 1970 - que si no se protege se pierde, requiere la aplicación de apreciable cantidad de fungicidas. En 1963 se le aplicaron cerca de 2 000 toneladas de principio activo, las que en 1975 aumentarán a, posiblemente, unas 2 400. El ICA está desarrollando un intenso programa genético tendiente a obtener variedades de papa de alto rendimiento y resistencia a la "Gota" o "Tizón"; la variedad Puracé, de magnífico rendimiento, requiere únicamente dos aplicaciones de fungicidas, mientras que las variedades nativas precisan hasta diez. No obstante, el cultivo de la papa necesitará por muchos años el uso intensivo de fungicidas; en Colombia requiere la aplicación de insecticidas contra plagas del suelo y del follaje, y como ya se señaló, de unas 10 aplicaciones de fungicidas; ambos pueden combinarse por cuanto se trata generalmente de productos que no son incompatibles.

^{18/} En las proyecciones se supuso una dosis media de pesticidas por hectárea, sin olvidar desde luego que la aplicación de dosis mínimas o máximas dependerá de la intensidad del ataque de las plagas y de la resistencia que adquieren los insectos o plagas frente al uso continuado de un mismo pesticida, lo que hace recomendable sustituir el producto con alguna frecuencia.

Cuadro 19

COLOMBIA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE PESTICIDAS, 1970 Y 1975

Hipótesis A

(Toneladas de principio activo)

		Area de cul- tivo (miles de ha)	Area tra- ta- da (miles de ha)	Porcen- taje del área tratada	Insecticidas				Fun- gici- das	Her- bici- das
					Clorados	Fosforados		Carba- matos		
						Sim- ples	Sisté- micos			
Algodón	1963	185	185	100	1 746	178	92	310	-	-
	1970	336	336	100	3 068	323	167	564	-	-
	1975	373	373	100	3 517	359	185	626	-	-
Arroz	1963	254	127	50	146	12	-	66	-	264
	1970	264	132	50	152	12	-	69	-	274
	1975	290	140	50	161	13	-	73	-	291
Banano	1963	63	32	50	-	-	-	-	760	-
	1970	84	42	50	-	-	-	-	1 008	-
	1975	99	50	50	-	-	-	-	1 200	-
Frijol	1963	78	12	15	6	-	-	-	-	-
	1970	90	14	15	7	-	-	-	-	-
	1975	150	22	15	11	-	-	-	-	-
Hortaliza	1963	60	9	15	5	2	-	-	7	-
	1970	126	18	15	10	3	-	-	14	-
	1975	190	28	15	15	4	-	-	21	-
Maíz	1963	824	165	20	423	-	-	291	-	83
	1970	750	150	20	384	-	-	264	-	75
	1975	700	140	20	358	-	-	246	-	70
Papa	1963	149	149	100	452	216	-	-	1 975	-
	1970	170	170	100	561	246	-	-	2 278	-
	1975	180	180	100	594	261	-	-	2 412	-
Praderas	1963	14 000	140	1	-	-	-	-	-	197
	1970	15 400	154	1	-	-	-	-	-	215
	1975	16 000	160	1	-	-	-	-	-	224
Tomate	1963	4	4	100	-	4	-	-	102	-
	1970	8	8	100	-	8	-	-	204	-
	1975	12	12	100	-	12	-	-	306	-
Otros a/	1963	1 362	545	40	144	1	-	35	9	490
	1970	1 403	561	40	151	1	-	36	9	494
	1975	1 430	572	40	159	1	-	37	9	514

Fuente: Investigación directa para el estudio de los insumos agrícolas.

a/ Café, caña, cereales, frutales, etc.

Cuadro 20

COLOMBIA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE PESTICIDAS, 1970 y 1975

Hipótesis B

(Toneladas de principio activo)

	Area de cul- tivo (miles ha)	Area tra- ta- da (miles ha)	Porcen- taje del área tratada	Insecticidas				Fun- gici- das	Her- bici- das
				Clorados	Fosforados		Carba- matos		
					Sim- ples	Sisté- micos			
Algodón									
1963	164	185	100	1 746	178	92	310	-	-
1970	336	333	100	3 068	323	167	564	-	-
1975	373	373	100	3 517	359	185	626	-	-
Arroz									
1963	254	127	50	146	12	-	66	-	264
1970	264	165	62	190	16	-	86	-	343
1975	280	203	72	234	19	-	106	-	422
Banano									
1963	63	32	50	-	-	-	-	760	-
1970	84	52	65	-	-	-	-	1 248	-
1975	99	79	80	-	-	-	-	1 896	-
Fríjol									
1963	78	12	15	6	-	-	-	-	-
1970	90	18	20	9	-	-	-	-	-
1975	150	37	25	17	-	-	-	-	-
Hortaliza									
1963	60	9	15	5	2	-	-	7	-
1970	126	24	19	14	4	-	-	19	-
1975	190	45	24	25	8	-	-	34	-
Maíz									
1963	824	165	20	423	-	-	291	-	83
1970	750	215	28	550	-	-	378	-	108
1975	700	264	38	677	-	-	466	-	133
Papa									
1963	149	149	100	452	216	-	-	1 975	-
1970	170	170	100	561	246	-	-	2 278	-
1975	180	180	100	594	261	-	-	2 412	-
Praderas									
1963	14 000	140	1	-	-	-	-	-	197
1970	15 400	182	1.3	-	-	-	-	-	255
1975	16 000	224	1.6	-	-	-	-	-	313
Tomates									
1963	4	4	100	-	4	-	-	102	-
1970	8	8	100	-	8	-	-	204	-
1975	12	12	100	-	12	-	-	306	-
Otros a/									
1963	1 362	545	40	144	1	-	35	9	490
1970	1 403	715	51	181	2	-	45	12	637
1975	1 430	880	61	212	3	-	56	14	784

Fuente: Investigación directa para el estudio de los insumos agrícolas.
a/ Café, caña, cereales, frutales, etc.

/El tomate

El tomate es otro cultivo que debe recibir fungicidas en toda la superficie y cuyo control sanitario debe efectuarse desde los semilleros; requiere unas 15 aplicaciones de fungicidas y por lo menos 4 de insecticidas. La producción de tomate, que hoy abarca unas 4 000 hectáreas o más, puede triplicar su área en 1975, ya que su cultivo se está extendiendo rápidamente en los climas medios y cálidos con miras, entre otros fines, a la exportación.

También se consideró que en otros cultivos como banano, arroz, maíz, frijol, hortalizas, café y pastos puede elevarse mucho la productividad a través de los pesticidas. El mayor uso de estos insumos, en especial de herbicidas, puede ser particularmente importante en el caso de los pastos y la caña de azúcar, cultivos cuya productividad y superficie habrán de experimentar grandes incrementos que permitan alcanzar las metas de producción exportable.

Finalmente, debe tenerse también en cuenta, que la eficacia y el progreso de los servicios de conservación y almacenamiento de algunos productos agrícolas supondrá un volumen considerable de pesticidas para controlar hongos e insectos, que según el Instituto de Investigaciones Tecnológicas actualmente ocasionan pérdidas en alimentos almacenados estimadas en unos 500 millones de pesos colombianos.

Capítulo IX

RECOMENDACIONES GENERALES

En los capítulos precedentes se analizó la situación con respecto al uso de pesticidas en Colombia, sus perspectivas y problemas. Las presentes recomendaciones no sólo pretenden ayudar a resolver los diversos problemas, sino que señalan también medidas y aspectos que pueden contribuir eficazmente a mejorar la situación futura .

En primer término, para fomentar la industria nacional de pesticidas, normalizar su comercio y distribución - de preferencia con respecto a calidad y precios - y asegurar el uso racional de los productos por parte de técnicos y agricultores, es indispensable y urgente adoptar y seguir con firmeza una política debidamente integrada y coordinada y que armonice y defienda a la vez tanto los intereses de los formuladores como los de los cultivadores. Aunque corresponde al Ministerio de Agricultura trazar y adoptar dicha política, convendría que coordinara sus esfuerzos e iniciativas con los de otras agencias oficiales, de los correspondientes organismos autónomos de fomento, y con el sector privado. Mientras no se logre esta participación conjunta, seguirán sin solución los graves problemas que se plantean actualmente.

Una política debidamente integrada en materia de pesticidas debería coordinar y estimular la acción estatal, privada y docente en los siguientes aspectos.

Corresponde al Estado legislar, reglamentar, controlar, orientar y fomentar en los siguientes aspectos:

1. Producción y formulación

- a) Reconocimiento e inspección de las plantas elaboradoras (capacidad, equipos, personal, etc.).
- b) Concesión de licencias para la elaboración y venta en el territorio nacional.

/c) Autorización

- c) Autorización y revisión de envases, empaques, etiquetas y muestras de los productos.^{19/}
- d) Normalización de las materias primas y pesticidas elaborados (requisitos sobre normas técnicas).
- e) Facilidades para importar materias primas, incluida la disminución o eliminación de gravámenes aduaneros sobre dichas materias primas.
- f) Reglamentación sobre agentes tensoactivos, solventes, dispersores, materias inertes, su toxicidad etc.
- g) Protección razonable de la industria nacional contra la competencia de pesticidas extrarregionales.

2. Comercialización

- a) Control de la calidad y eficacia de los pesticidas, tanto nacionales como importados, en el plano del laboratorio y a través de experimentos en cultivos.^{20/}
- b) Fijación y control de precios (en materias primas y pesticidas nacionales e importados).
- c) Reglamentación y control de pesticidas importados.
- d) Almacenamiento y transporte (requisitos).^{21/}

^{19/} La legislación debe prever las características mínimas de seguridad para evitar alteraciones y adulteraciones y prohibir los reempaques y reenvases a los distribuidores, vendedores y revendedores, para garantizar la entrega en sus envases originales. Las etiquetas deberán llevar dibujos de las plagas por controlar, para facilitar la compra por parte de los cultivadores analfabetos.

^{20/} La reglamentación debe ser bien específica en cuanto a los métodos de análisis para verificar las características físico-químicas de los pesticidas y a la fijación de las desviaciones analíticas máximas aplicables a las condiciones locales.

^{21/} Requisitos mínimos de almacenamiento: temperatura regulada, protección contra los agentes climatológicos y conservación por separado de los insecticidas, fungicidas, herbicidas, semillas y fertilizantes.

- e) Distribución y expendios (requisitos).^{22/}
- f) Promoción de ventas (sistemas, servicios técnicos, etc).

3. Aplicación

- a) Instrucciones para el usuario.
- b) Aplicación manual (conocimientos necesarios).
- c) Aplicación aérea (conocimientos necesarios).^{23/}
- d) Requerimiento de recetas para la compra.
- e) Vedas según épocas y zonas.

4. Control de plagas y pestes

- a) Investigación sobre la naturaleza e incidencia de agentes patógenos y plagas y medios de combatirlos.
- b) Control coordinado y supervisado de plagas.
- c) Servicios de extensión (organización y reglamentación).
- d) Crédito en dinero y en especie y crédito supervisado para la aplicación de pesticidas.

5. Formación de personal y enseñanza vocacional

- a) Labor educativa a nivel universitario (investigadores, laboratoristas, especialistas en servicios de extensión, capacitación de posgraduados, pilotos, etc.).
- b) Labor educativa a nivel intermedio (formación de prácticas agrícolas y preparación de agricultores en escuelas vocacionales, granjas experimentales y a través de cursillos de extensión).
- c) Educación a nivel primario referente a control de plagas y pestes, en escuelas rurales.

^{22/} Para evitar contaminaciones en la venta de pesticidas no deben venderse artículos de uso humano ni permitirse la presencia de animales, ni la venta conjunta de productos para uso ganadero.

^{23/} Los pilotos del servicio aéreo de fumigación deben estar familiarizados con los métodos de aplicación y conocer bien los tipos de aspersión, boquillas, turbulencia, convección, arrastre, dosificación, aguas duras, épocas de aplicación y manejo de los productos.

d) Divulgación en folletos, radio, etc. sobre control de enfermedades, plagas y medios de combatirlas.

La reglamentación y los controles señalados en los puntos 1, 2 y 3 (formulación, comercialización y aplicación) son de la competencia del Ministerio de Agricultura, el cual trabaja en estrecha colaboración y consulta con los Ministerios de Fomento y de Guerra, (este último en relación con el servicio de fumigación aérea), el Instituto de Investigaciones Tecnológicas, el Laboratorio Químico Nacional, el Instituto de Normas Técnicas, la Caja de Crédito Agrario, los organismos autónomos y privados de fomento agrícola y las empresas formuladoras.

La dirección y coordinación del control de plagas y pestes (punto 4) en sus aspectos relativos a investigación, extensión y crédito, deben efectuarse tanto en el plano oficial como particular, mediante la participación del Instituto Colombiano Agropecuario, los institutos y federaciones de fomento agrícola (Instituto de Fomento Algodonero, Federación de Arroceros, etc.), el Ministerio de Agricultura, la Caja Agraria y las secretarías departamentales de agricultura.

La formación de personal y las labores docentes (punto 5) deben obedecer también a un plan estudiado en forma coordinada por los Ministerios de Educación y de Agricultura, el Servicio Nacional de Aprendizaje, el Instituto Colombiano Agropecuario y otros organismos oficiales y privados.

Para armonizar mejor la política que deberá seguirse en materia de pesticidas con los intereses de los formuladores, importadores, comerciantes y usuarios - tanto asociados como independientes - debería crearse un comité, consejo o junta especial integrada por representantes de las entidades oficiales y privadas correspondientes. Si la legislación, reglamentación y medidas de protección y fomento respecto a pesticidas continúan adoptándose sin una debida consulta, un juicioso estudio y una amplia y franca colaboración de todas las partes interesadas, muchas anomalías continuarán registrándose, proseguirán los acalorados debates entre formuladores y usuarios y las perjudiciales divergencias que suelen observarse aún entre organismos oficiales y entre importantes núcleos de profesionales del sector agrícola y ciertas entidades oficiales.

/El resultado

El resultado final será, seguramente, que las pérdidas en la agricultura seguirán siendo cuantiosas y que no podrán alcanzarse los índices de productividad recomendables en detrimento, tanto del abastecimiento interno de productos agrícolas como de las exportaciones.

Anexo

A. PROYECTO DE DECRETO DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA
POR EL CUAL SE REGLAMENTA EL COMERCIO, INDUSTRIA
Y EMPLEO DE PESTICIDAS, DEFOLIANTES
Y REGULADORES DE LAS PLANTAS

El Presidente de la República de Colombia, en uso de las facultades legales que le confiere el artículo 1° de la ley 203 de 1938 y el decreto 1795 de 1950, decreta:

Capítulo I

DEFINICION Y CLASIFICACION

ARTICULO 1. Para importar, fabricar, formular comercialmente, distribuir o vender en el país pesticidas, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas, se requiere que el importador, el fabricante, el formulador comercial, el distribuidor o vendedor, obtengan licencia para tales productos en el Ministerio de Agricultura.

Parágrafo 1

Pesticida: Es toda sustancia o mezcla de sustancias que se empleen para combatir, prevenir o repeler la acción perjudicial de toda plaga agrícola, industrial o doméstica en cualquiera de sus estudios. Esta denominación incluye los siguientes términos:

- a) Acaricida: En todo pesticida destinado a combatir, prevenir o repeler ácaros.
- b) Alguicida: Es todo pesticida destinado a prevenir o combatir algas.
- c) Avicida: Es todo pesticida destinado a combatir, prevenir o repeler aves.
- d) Bactericida: Es todo pesticida destinado a combatir o prevenir bacterias.
- e) Fungicida: Es todo pesticida destinado a combatir o prevenir hongos.
- f) Herbicida: Es todo pesticida destinado a combatir o prevenir las malezas.

g) Insecticidas:

- g) Insecticidas: Es todo pesticida destinado a combatir, prevenir o repeler insectos.

Por el cual se reglamenta el comercio, industria y empleo de pesticidas, defoliantes y reguladores de las plantas.

- h) Mamaticida: Es todo pesticida destinado a combatir, prevenir o repeler mamíferos distintos de los roedores.
- i) Molusquicida: Es todo pesticida destinado a combatir, prevenir o repeler moluscos.
- j) Nematicida: Es todo pesticida destinado a combatir, prevenir o repeler nemátodos.
- k) Ofidicida: Es todo pesticida destinado a combatir, prevenir o repeler ofidios.
- l) Ovicida: Es todo pesticida destinado a destruir huevos.
- ll) Rodenticida: Es todo pesticida destinado a combatir, prevenir o repeler roedores.

Parágrafo 2

Se entiende por defoliante toda sustancia o mezcla de sustancias capaz de causar la caída de las hojas y el follaje de las plantas.

Parágrafo 3

Se entiende por regulador fisiológico de las plantas toda sustancia capaz de alterar el comportamiento de las mismas, a través de una acción predominante fisiológica. El término incluye, pero no está limitado, a las sustancias que tienden a provocar una aceleración retardada en el crecimiento o en la maduración de las plantas. El término regulador fisiológico de las plantas no incluye las sustancias utilizadas como nutrientes de las mismas, "Abonos".

Parágrafo 4

- a) Se entiende por fabricantes toda persona natural o jurídica que elabore en el país las materias técnicas utilizadas en la preparación de los productos mencionados.
- b) Se entiende por formulador comercial, toda persona natural o jurídica que elabore, pesticidas, reguladores fisiológicos y defoliantes para ser aplicados según especificaciones de uso y que contengan concentraciones definidas de materias activas y aditivas.

/c) Se

- c) Se entiende por distribuidor toda persona natural o jurídica que en representación de los importadores, fabricantes o formuladores comerciales, dé a la venta o consigne los productos mencionados a los almacenes encargados de su expendio al consumidor.
- d) Se entiende por vendedor, toda persona natural o jurídica que dé a la venta, directamente al consumidor, los productos mencionados.

Parágrafo 5

- a) Materia activa: Es la sustancia pura y biológicamente activa definida por medios analíticos.
- b) Materia técnica: Es la forma industrial de la materia activa, apta únicamente para la elaboración de pesticidas formulados, defoliantes y reguladores fisiológicos.
- c) Materia aditiva: Son los disolventes, adherentes, esparsidores, sinérgicos, humectantes, disersentes, hemuleificantes, estabilizadores, atrayentes, odorantes, colorantes y vehículos inertes, contenidos en los pesticidas formulados, defoliantes y reguladores fisiológicos.
- d) Pesticidas, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas, formulados: Son los pesticidas, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas listos para ser aplicados según las especificaciones de uso y que contienen concentraciones definidas de materias activas y aditivas.

Capítulo II

SOLICITUD Y CONCESION DE LICENCIAS

ARTICULO 2. La solicitud de licencia se formulará en papel sellado, acompañada de los siguientes datos y documentos justificativos:

- a) Nombre y dirección del solicitante.
- b) Nombre de la casa fabricante o formuladora en Colombia.
- c) Nombre comercial del producto; indicación de los nombres genéricos y químicos de la materia activa.

/País de

País de origen de la materia técnica y fuente de suministro de las materias aditivas.

Porcentaje en peso por peso o en peso por volumen de las materias activas y aditivas. Equivalente de la materia activa en peso por peso o por volumen, como dato adicional.

Forma de presentación, estado físico, uso específico y toxicidad.

- d) Anexar a la solicitud un proyecto del empaque o envases y etiquetas que se vayan a utilizar y una muestra del producto si les fuere solicitada.
- e) Certificado de eficiencia del producto expedido por una entidad oficial o privada autorizada por el Ministerio de Agricultura, previo visto bueno del ICA, que conduzca o supervigile pruebas experimentales biológicas que acrediten tal eficiencia dentro de los límites del territorio del país y durante un lapso comprendido entre 3 y 12 meses, transcurrido el cual, si no hay una definición se puede conceder licencia definitiva, justificando los motivos por los cuales no hay definición de conceptos.
- f) Certificado emitido por el Ministerio de Salud Pública sobre la toxicidad del producto autorizando su utilización en el país.

Parágrafo 1

Será a cargo de las personas naturales o jurídicas que soliciten la licencia de que trata el numeral e) de este mismo artículo, el costo de los trabajos experimentales o la supervigilancia de sus proyectos y ejecuciones experimentales; las instituciones oficiales o privadas autorizadas para realizar dicha investigación podrán cobrar hasta un monto igual al costo de la ejecución de dicho trabajo.

Parágrafo 2

Para los productos que ya han gozado de licencia, o que han sido experimentados en condiciones ecológicas iguales a las de Colombia, se exigirá el mismo certificado del Artículo 2, numeral e) pero la entidad se reservará la expedición de éste, mediante el acopio de literatura o bibliografía relacionada con el producto, su efecto y comportamiento.

/Parágrafo 3

Parágrafo 3

No se aceptará en calidad de bibliografía el texto de propaganda comercial.

Parágrafo 4

El solicitante presentará al Ministerio de Salud Pública la bibliografía relativa a estudios toxicológicos efectuados en el extranjero o en el país con el producto a licenciar, con el fin de obtener el certificado exigido en el Artículo 2 numeral f).

Parágrafo 5

Deberá adicionar a la solicitud la cantidad de doscientos (\$ 200.00) pesos moneda corriente, en estampillas de Timbre Nacional, para ser adheridas a las licencias de venta de cada producto según lo dispuesto en el Artículo 3 numeral 28 de la Ley 24 del 11 de septiembre de 1963.

ARTICULO 3. Se otorgará licencia restringida experimental a aquellos productos nuevos que se sometan a experimentación, con el fin de llenar requisitos exigidos por en numeral e) del Artículo 2. Esta licencia será presentada al Ministerio de Hacienda para efectos de la nacionalización de las muestras sin valor comercial y no tendrá el carácter de licencia de venta.

ARTICULO 4. Las personas naturales o jurídicas que importen los productos contemplados en el presente Decreto, ya sea para distribuir directamente • para formularlos comercialmente en el país, deberá presentar al Ministerio de Agricultura un certificado oficial del país de origen, debidamente autenticado por el Cónsul Colombiano, en el cual conste que el producto a importarse goza de licencia otorgada en ese país, para el consumo interno del mismo y con las mismas o semejantes destinaciones.

ARTICULO 5. Cada licencia ampara solamente un producto comercial y será solicitada separadamente.

/ARTICULO 6.

ARTICULO 6. Los fabricantes o importadores de materias aditivas destinadas a la preparación de los productos contemplados en el presente Decreto, deberán llenar los siguientes requisitos ante el Ministerio de Agricultura.

Presentar solicitud de licencia escrita en papel sellado en la cual se suministrarán los siguientes datos:

- a) Nombre y dirección del fabricante o importador
- b) Nombre del producto o productos y su composición química
- c) Garantía dada por el fabricante o importador con respecto a la composición química, estado físico, solubilidad, estabilidad, compatibilidad, toxicidad, niveles residuales y fitotoxicidad. Se agregará además el número de la patente si ella existiere, y el nombre de los países que lo han patentado. Garantía consistente en análisis físicos, químicos y biológicos.
- d) Enviar una muestra del producto a la División de Cultivos.

Parágrafo Las propiedades de los solventes deben expresarse así:

1. Contenido de la fracción de aromáticos del solvente empleado.
2. Curva de destilación del solvente o mezcla de solventes.
3. Densidad del solvente o de las mezclas empleadas.

ARTICULO 7. La solicitud de licencia de todo producto incluido en este Decreto, será respaldada por el concepto de un asesor técnico, el cual deberá ser un Ingeniero Agrónomo o un Ingeniero Químico o un Químico Farmaceuta, inscrito previamente en el Ministerio de Agricultura.

ARTICULO 8. Los distribuidores o vendedores deberán registrar sus establecimientos en las zonas agropecuarias respectivas, en formularios que allí se les suministrarán. En caso de que en la localidad no exista oficina de la zona Agropecuaria, deberá hacerse el registro ante la oficina de la Secretaría de Agricultura o la primera autoridad civil, quienes a su vez enviarán dichos formularios al Ministerio de Agricultura.

ARTICULO 9. Las personas naturales o jurídicas cuya actividad total o parcial sea la de aplicación de productos para el control de plagas, malezas o de enfermedades de las plantas, o aplicación de reguladores fisiológicos, deberán proveerse de una licencia expedida por la División de Cultivos del Ministerio de Agricultura, para la obtención de la cual, se deberá suministrar los siguientes datos:

/ a) Nombre

- a) Nombre de la persona natural o jurídica.
- b) Dirección.
- c) Equipo utilizado, aprobado por el Ministerio de Agricultura, para la aplicación de los productos mencionados.
- d) Equipos y medidas destinados a la protección de la salud de los trabajadores, aprobados por la Sección ocupacional del Ministerio de Salud Pública.
- e) Lista de las instrucciones suministradas y de las obligaciones impuestas al personal empleado en la aplicación, para la prevención de intoxicaciones.
- f) El Ministerio de Agricultura por medio de visitas oculares comprobará y conceptuará sobre la capacidad técnica de la empresa, requisitos sin el cual no se otorgará la licencia respectiva.
- g) El Ministerio de Agricultura por medio de Resolución, determinará las condiciones técnicas, de equipo y aplicación a que deberán someterse las personas naturales o jurídicas incluidas en el presente artículo.

Capítulo III

ETIQUETAS Y EMPAQUES

ARTICULO 10. En los proyectos de etiqueta, para los empaques o envases, que se presenten al Ministerio de Agricultura en cumplimiento de los trámites para el otorgamiento de la licencia, deberán figurar en idioma castellano los siguientes datos:

- a) Nombre y dirección de la casa fabricante o formuladora en Colombia.
- b) Nombre del producto con indicación de los nombres genéricos y químicos.
- c) Concentraciones de las materias activas en porcentaje en un peso o volumen determinado y su forma de presentación "estado físico".

/d) Porcentaje

- d) Porcentaje en peso por peso o en peso por volumen de las materias aditivas.
- e) Equivalente de la concentración de la materia activa en peso por peso o por volumen, como dato adicional.
- f) Contenido neto en peso o en volumen.
- g) Uso específico, indicaciones y contraindicaciones, destacándose si se trata de productos para uso agrícola o ganadero.
- h) Instrucciones para el empleo incluyendo dosificación, equipos y precauciones especiales.
- i) Lapso mínimo entre la suspensión del tratamiento y de la recolección de la cosecha y otras limitaciones especiales cuando se trate de pesticidas utilizables en productos agrícolas destinados a la alimentación humana o animal.
- j) Medidas de Primeros Auxilios y antidotos para casos de intoxicación, anotándose además en forma muy destacada la palabra veneno, con el símbolo del cráneo y los huesos en cruz, en color contraste cuando se trate de productos tóxicos para el hombre o los animales.
- k) Número de lote o cochada.
- l) Demás advertencias que se juzguen necesarias para aumentar la eficiencia del producto y evitar riesgos en su manejo y aplicación.

Parágrafo

Una vez aprobada la licencia, las etiquetas deberán llevar el número de registro del Ministerio de Agricultura.

ARTICULO 11. Quedará prohibido el uso de las palabras "similares" y etcétera, para indicar que un determinado producto sirve para el control de insectos y otros animales, hongos o malezas, porque éstos deben especificarse.

Tampoco se permitirá el empleo de sinónimos de las palabras mencionadas, sino su uso específico.

ARTICULO 12. Los empaques o envases llevarán cierre y sello de seguridad.

/ARTICULO 13

ARTICULO 13. La literatura para propaganda hablada o escrita que se haga de los productos contemplados en el presente Decreto, deberá ser conocida y autorizada por el Ministerio de Agricultura.

Capítulo IV

TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS

ARTICULO 14. Los fabricantes, formuladores comerciales o importadores de los productos de que trata el presente Decreto, quedarán obligados a suministrar cada tres (3) meses o cuando el Ministerio lo exiga, el dato sobre tonelaje de materias primas empleadas, tonelaje de productos elaborados y demás información que el Ministerio de Agricultura estime conveniente, datos que servirán al Gobierno para reunir la información económica y estadística necesaria para posteriores medidas sobre la materia.

ARTICULO 15. Los inspectores de Sanidad Vegetal Portuaria o los Ingenieros Agrónomos, o los Médicos Veterinarios, al servicio del Ministerio de Agricultura en los puertos por los cuales entran al país los productos de que trata el presente Decreto, deberán llevar un registro pormenorizado de los mismos. El registro deberá contener los siguientes datos:

Por el cual se reglamenta el comercio, industria y empleo de pesticidas, defoliantes y reguladores de las plantas.

Denominación química y comercial del producto, país de origen, nombre de la casa fabricante y sub-dirección, nombre de los importadores, dirección y cantidad que se importa, mensualmente deberá remitirse una relación de este registro al Ministerio de Agricultura.

ARTICULO 16. Los Ingenieros Agrónomos y Médicos Veterinarios al servicio del Ministerio de Agricultura y los Inspectores de Salud Pública, que designe el respectivo Ministerio, están obligados a colaborar en el control de los productos de que trata el presente Decreto, para la toma de muestras en depósitos, almacenes y expendios, siempre que se quieran comprobar, mediante análisis de laboratorio, si se está cumpliendo con las especificaciones del registro del producto.

/ARTICULO 17.

ARTICULO 17. El Ministerio de Agricultura comprobará por medio de visitas la capacidad técnica de las empresas fabricantes o formuladoras comerciales, así como sus controles internos de calidad. Si en la visita se comprobare deficiencias técnicas se podrá ordenar la cancelación temporal de la licencia de venta y fabricación; en caso de reincidencia debidamente comprobada, habrá la cancelación definitiva de las licencias de los productos de fabricación o formulación.

ARTICULO 18. Los Inspectores del Ministerio de Agricultura y los de Salud Pública, se encargarán de vigilar el expendio de los productos de que trata el presente Decreto, verificando que dichos productos tengan la licencia correspondiente y que los envases y literatura a los cuales se refiere los artículos 2, 6 y 10, sean los autorizados por el Ministerio de Agricultura.

Igualmente dichos funcionarios deberán verificar que las pesas y medidas sean expresadas correctamente y correspondan a lo anunciado en la etiqueta, y podrán asimismo, tomar las muestras necesarias para comprobar que los productos cumplen con las especificaciones garantizadas en la licencia e informarán mediante el acta de visita respectiva al Ministerio de Agricultura.

ARTICULO 19. En las determinaciones analíticas y la interpretación de términos y resultados se adoptarán los métodos y definiciones de la America Standard for Testing Material (A. S. T. M) y de la Association of Official Agricultural Chemical de los Estados Unidos (A. C. A. C.)

Parágrafo:

Estos métodos de análisis regirán hasta que el Gobierno adopte los sistemas de análisis que para cada producto proponga el Instituto de Normas Técnicas a la Comisión Nacional de Normas.

ARTICULO 20. Las determinaciones analíticas para comprobar que el producto se ajusta a las especificaciones técnicas garantizadas en la correspondiente licencia, serán efectuadas, a juicio del Ministerio de Agricultura, o por el Laboratorio del Instituto de Salud Pública, o el Laboratorio Químico Nacional, o el del Instituto de Investigaciones Tecnológicas.

/Por el

ARTICULO 21. El Ministerio de Agricultura, determinará por medio de Resolución el procedimiento a seguir en la toma de las muestras de los productos de que trata el presente Decreto.

ARTICULO 22. Las muestras que el Ministerio de Agricultura tome, dentro de un proceso normal de unificación y confrontación de garantías serán analizados por su cuenta.

Parágrafo

Los análisis extraordinarios, a que hubiere lugar para comprobaciones que el Ministerio de Agricultura considere necesarios hacer, serán por cuenta del propietario de la licencia.

Capítulo V

SALUD PUBLICA

ARTICULO 23. El Ministerio de Salud Pública reglamentará mediante Resoluciones las medidas preventivas para controlar los riesgos para la salud individual o colectiva (seres humanos) en la fabricación, envasado, empaques, distribución, venta y aplicación de los productos de que trata este Decreto.

ARTICULO 24. Los Ministerios de Salud Pública y Agricultura establecerán una clasificación de los pesticidas según su peligrosidad para el hombre, animales y plantas útiles.

Indicarán las medidas preventivas para el manejo o uso de los productos de mayor toxicidad, fijando los pesticidas cuyo expendio al público sólo podrá efectuarse previa presentación de una fórmula expedida por un Ingeniero Agrónomo y el envase mínimo expedito, así como las obligaciones de los vendedores.

ARTICULO 25. El Ministerio de Agricultura o el de Salud Pública, mediante Resolución podrán cancelar la licencia de los productos de que trata el presente Decreto, cuando a juicio de los técnicos a su servicio

o de otros de reconocida idoneidad, que tengan contrato con estos Ministerios, se consideran que su utilización resulta peligrosa para la salud del hombre, los animales domésticos y la preservación de la fauna y la flora o desaconsejable por una u otra causa; previa citación y audiencia del titular de la licencia.

ARTICULO 26. Toda persona natural o jurídica que contrate personal para labores de aplicación deberá suministrar equipos y medidas de protección a los trabajadores de acuerdo con las especificaciones del Ministerio de Salud.

Capítulo VI

PROHIBICIONES Y ESPECIFICACIONES

ARTICULO 27. Los productos a que se refiere el presente Decreto sólo podrán venderse en los empaques o envases y con las etiquetas con las cuales figuran registrados en el Ministerio de Agricultura.

ARTICULO 28. En los establecimientos donde se dan a la venta los productos de que trata el presente Decreto, quedará terminantemente prohibida la venta de alimentos para consumo humano y animal, o animales vivos que puedan sufrir intoxicación por contacto o por inhalación de estos productos dentro de un mismo local.

ARTICULO 29. Toda persona natural o jurídica que utilice los productos contemplados en el presente Decreto, debe hacerlo teniendo en cuenta las limitaciones, restricciones y límites de toxicidad para cada producto impresas en las etiquetas y las cuales se sujetarán a las normas establecidas por la administración de Drogas y Alimentos del Gobierno de Estados Unidos y adoptados por el Ministerio de Agricultura.

ARTICULO 30. Quedará prohibida la aplicación de pesticidas, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas en épocas en que ciertos cultivos necesitan aplicación de agua por el sistema de riego corrido, mientras el agua esté dentro de los lotes, a fin de evitar la contaminación de las corrientes o depósitos de agua.

/ARTICULO 31.

ARTICULO 31. Quedará prohibida la aplicación de pesticidas, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas en los terrenos situados en las cabeceras de los ríos, arroyos y otros cursos de agua, sean o no permanentes.

ARTICULOS 32. Quedará prohibida la aplicación de pesticidas, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas, orgánicos e inorgánicos, pre o post-emergentes en áreas que el Ministerio de Agricultura determine por medio de Resoluciones, como habitante natural de la vida silvestre.

ARTICULO 33. Prohíbese el reempaque de los productos de que trata el presente Decreto, practicado por agentes distribuidores y vendedores. Este reenvase solamente se autorizará previa solicitud de licencia ante el Ministerio de Agricultura y mediante visto bueno técnico de la base importadora fabricante y formuladora del producto que se reenvasará. Para dicha licencia, deberán llenarse los siguientes requisitos:

- a) Nombre y dirección del solicitante.
- b) Nombre comercial del producto.
- c) Asesor técnico registrado en el Ministerio de Agricultura.
- d) Acompañar proyecto de empaque o envases y etiquetas que se vayan a utilizar.
- e) Autorización de la casa fabricante o formuladora en Colombia.
- f) Concepto de un funcionario del Ministerio de Agricultura sobre la capacidad técnica de las instalaciones.

ARTICULO 34. Prohíbese la venta por particulares de productos a base de fluoracetato de sodio.

ARTICULO 35. La desviación máxima tolerable para cada producto será la estipulada por la World Health Organization, que regirá hasta que sean adoptadas por el Gobierno como obligatorias, las desviaciones que para cada producto se fijen de acuerdo con normas técnicas.

Capítulo VII

SANCIONES

ARTICULO 36. A partir de la fecha de expedición del presente Decreto, se creará el Comité de Control de Productos Agropecuarios, cuyas funciones serán las de conceptuar sobre la aplicación de las sanciones contempladas en el presente Decreto, dicho Comité estará constituido por el Jefe de la División de Cultivos, el Jefe de la División de Ganadería, el Jefe de la División de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura o sus representantes y un funcionario del Ministerio de Salud Pública.

ARTICULO 37. Al comprobarse que la persona interesada en la licencia ha sido condenada penalmente por los hechos contemplados en el Artículo 283 del Código Penal, el Ministerio de Agricultura cancelará la licencia o negará la expedición de ella para cualquier de los solicitantes o poseedores de que trata el presente Decreto.

ARTICULO 38. Cualquier importador, fabricante, formulador, distribuidor o vendedor que dé a la venta un producto de los contemplados en este Decreto sin haber obtenido la licencia correspondiente o que omita las informaciones al público previstas en el artículo 10 de este Decreto o que estampe leyendas ilegibles o no concordantes con el registro, se hará responsable de las sanciones establecidas en el artículo 42 las que se impondrán por funcionarios al servicio del Ministerio de Agricultura, previa comprobación de la infracción y mediante Resolución motivada.

ARTICULO 39. Cuando se compruebe que las empresas aplicadoras de pesticidas, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas han provocado perjuicio, con ocasión de la aplicación de insecticidas, fungicidas, herbicidas, nematocida, bactericidas, rodenticidas, avicidas, algicidas, mamaticidas, molusquicidas, ofidicidas, ovicidas, defoliantes y reguladores fisiológicos, por haberse cambiado la fórmula expedida por

/un profesional

un profesional idóneo, o por haber derramado parte del producto en corrientes naturales o artificiales o que de alguna otra manera haya provocado contaminación para los animales o para las personas, se cancelarán por las oficinas respectivas las licencias para realizar aplicaciones en forma masiva. Todo sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que haya lugar.

ARTICULO 40. Será cancelada la licencia de cualquier producto que causare daños o perjuicios en cultivos; debido a fallas químicas o físicas del producto, así como las licencias de aplicación a las respectivas empresas aplicadoras por no haber comprobado las condiciones de aplicación con el objeto de no causar daños.

ARTICULO 41. Las desviaciones analíticas que se comprobaren en los productos de que trata el presente Decreto y que hayan sido calificadas como fraudulentas, causarán sanciones de multa o prohibición de importar, fabricar, formular, distribuir o vender el producto, según en quien sea localizada la responsabilidad.

ARTICULO 42. Los que infrigieren algunos de los Artículos del presente Decreto, serán sancionados con multas sucesivas hasta de cinco mil (\$5 000.00) pesos. Habrá cancelación definitiva de las respectivas licencias, en caso de reincidencia.

ARTICULO 43. Los Ministerios de Agricultura y Salud Pública, harán conocer a través de los medios de difusión hablados y escritos, los nombres de las personas naturales o jurídicas que contravinieren algunos de los Artículos del presente Decreto, haciendo mención de las faltas en la cual se ha incurrido y de multa impuesta por la misma.

ARTICULO 44. Contra las disposiciones de sanción habrá recursos de reposición y apelación en los términos del Decreto extraordinario No. 2733 de 1959..

ARTICULO 45. El presente Decreto entrará a regir a partir de la fecha de publicación en el Diario Oficial y deroga el Decreto N° 557 de 1957.

/ARTICULO 46.

ARTICULO 46. Los funcionarios de los Ministerios de Agricultura y Salud Pública, encargados de cumplir las disposiciones del presente Decreto, gozarán en el desempeño de sus funciones del amparo y protección de las autoridades civiles y militares y tendrán el carácter de inspectores de policía de acuerdo con lo previsto en el Decreto Legislativo 1795 de 1950 en el Artículo 3.

ARTICULO 47. A partir de la vigencia de este Decreto quedan cancelados todos los registros y licencias vigentes y para renovarlos los interesados dispondrán de un plazo de 120 días, a partir de la misma fecha de vigencia de este Decreto.

ARTICULO 48. El término de duración de las licencias contempladas en el presente Decreto serán de tres (3) años.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE

Dado en Bogotá, D.E. a 10 de marzo de 1965.

GUSTAVO BALCAZAR MONZON
Ministro de Agricultura

/B. DECRETO

B. DECRETO NUMERO 219 PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DEL 22 DE
FEBRERO DE 1966 POR EL CUAL SE ADOPTAN MEDIDAS EN
MATERIAS DE SANIDAD AGROPECUARIA

El Presidente de la República de Colombia, en uso de las facultades que le confiere el decreto 1795 de 1950, decreta:

ARTICULO 1. Facúltese al Ministerio de Agricultura para adoptar planes o proyectos de control y de asistencia técnica en zonas determinadas del país. Los cultivos que se adelanten dentro de esas zonas, bien sean permanentes o transitorios, deberán inscribirse en la respectiva dependencia del mismo Ministerio.

La adopción de estos planes, programas o proyectos los llevará a cabo directamente el Ministerio, o por petición que formulen los agricultores directamente o por intermedio de sus respectivas asociaciones o gremios.

ARTICULO 2. Los planes, programas o proyectos deberán considerar los siguientes factores: épocas hábiles de siembra y épocas de veda; restricciones para explotación de especies animales y vegetales; limitaciones en el uso de pesticidas; empleo de semillas seleccionadas recomendables; empleo de fertilizantes y pesticidas; prescripción de prácticas o sistemas lesivos a la vida humana, animal o vegetal; presupuestos de costo y tarifas de asistencia; recomendaciones de crédito y estatutos para sustituir importaciones o fomentar exportaciones.

ARTICULO 3. La asistencia técnica a que se refieren los planes, programas o proyectos que se determinan en los artículos anteriores, podrán realizarse por personas o entidades privadas a quienes expresamente faculte el Ministerio para ello. Estas personas o entidades deberán inscribirse en la División de Cultivos o en las Jefaturas de las Zonas Agropecuarias del Ministerio, demostrando su idoneidad y cumplimiento con los demás requisitos que allí se exijan para obtener la correspondiente licencia.

ARTICULO 4. Los planes o programas de que trata este Decreto se someterán a la revisión y aprobación del Ministerio de Agricultura, para lo cual tendrá en cuenta la localización de los cultivos, su extensión, producción, clase de servicio y las tarifas que se pretenda cobrar por la prestación de la asistencia técnica.

/ARTICULO 5.

ARTICULO 5. La aplicación de pesticidas y en especial las aspersiones aéreas, sólo pueden efectuarse cuando hayan sido prescritas por un ingeniero agrónomo debidamente inscrito en el Ministerio y que no se halle vinculado, directa o indirectamente, con empresas fabricantes productoras o vendedoras, y que tengan ánimo de lucro.

ARTICULO 6. La autorización que personas o entidades privadas requieran para la prestación de servicios de asistencia técnica, se otorgará por medio de contrato suscrito al efecto; la caución para responder por el cumplimiento de las obligaciones contraídas se prestará en la forma que determine la Contraloría General de la República.

ARTICULO 7. En las áreas en donde se implanten los planes, proyectos o programas de control a que se refiere el Artículo 1 de este Decreto, se dará prelación para efecto de suministro de semillas, otorgamiento de crédito y demás servicios a cargo de entidades públicas, a los agricultores que dispongan de asistencia técnica prestada por una entidad o persona autorizada para ello por el Ministerio.

ARTICULO 8. La violación o incumplimiento de los planes o programas de asistencia técnica adoptados o aprobados por el Ministerio de Agricultura, podrán sancionarse con multas de quinientos pesos (\$500) hasta cinco mil pesos (\$5 000), que impondrán los Jefes de Zona Agropecuaria, mediante informe de los Agrónomos al Servicio del Ministerio de Agricultura, del Instituto de Fomento Algodonero, de la Caja de Crédito Agrario y demás funcionarios que determine el Ministerio de Agricultura.

ARTICULO 9. Este Decreto rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE

Dado en Bogotá, D.E., a Febrero 3 de 1966.

GUILLERMO LEON VALENCIA

José Mejía Salazar, Ministro de Agricultura