SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
INSTITUTO DOMINICANO DE TECNOLOGIA (INDOTEC)

DETERMINACION DE RESIDUOS DE INSECTICIDAS EN TOMATE, CEBOLLA Y REPOLLO EN LA REPUBLICA DOMINICANA

K. V. FREISTADT
F. AGUDELO – SILVA
J. LA GRA

ABRIL 1979

SANTO DOMINGO, R. D.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
INSTITUTO DOMINICANO DE TECNOLOGIA (INDOTEC)

DETERMINACION DE RESIDUOS DE INSECTICIDAS EN TOMATE, CEBOLLA Y REPOLLO EN LA REPUBLICA DOMINICANA

K.V. Freistadt
F. Agudelo-Silva
J. La Gra

Abril 1979 Santo Domingo, R.D.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
INSTITUTO DOMINICANO DE TECNOLOGIA (INDOTEC)

DETERMINACION DE RESIDUOS DE INSECTICIDAS EN TOMATE, CEBOLLA Y REPOLLO EN LA REPUBLICA DOMINICANA

K.V. Freistadt[1], F. Agudelo-Silva[2], J. La Gra[3]

Abril 1979 Santo Domingo, R.D.

[1] Especialista en Entomología, contratada por el Proyecto de Comercialización SEA/IICA.

[2] Especialista en Entomología IICA/R.D.

[3] Especialista en Comercialización IICA/R.D.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento a las numerosas personas que colaboraron en la realización de este estudio; el Departamento de Investigaciones Agropecuarias, Sanidad Vegetal y Extensión Agrícola, con colaboración de sus técnicos, contribuyó a la selección y seguimiento de los agricultores estudiados. El Departamento de Sanidad Vegetal colaboró al principio del estudio con transporte al campo.

Los agricultores estudiados, generosamente contribuyeron con su tiempo y hospitalidad, a la obtención de la información que forma la parte central del estudio.

TABLA DE CONTENIDO

[illegible]

I. INTRODUCCION

Este estudio fue dirigido a obtener información acerca de algunas características de las medidas de control de insectos plagas tomadas por algunos productores de hortalizas en la República Dominicana y su relación a la calidad del producto, en lo referente a posibles residuos de pesticidas en este. La hipótesis planteada es la siguiente: La medida más común de control de insectos plagas tomada por agricultores en la República Dominicana, es el uso de insecticidas. La mayoría de insecticidas, al no usarse adecuadamente, dejan residuos en los productos agrícolas y estos residuos posiblemente disminuyen la calidad de aquellos.

Este estudio busca elementos de juicio para evaluar esta hipótesis. Un proyecto de comercialización agrícola, si comprueba o halla indicios de altos residuos de insecticidas en productos agrícolas, debe colaborar en un enfoque multidisciplinario para reducir esos residuos. Esto implica necesariamente, manejo de los insectos plagas en la etapa precosecha para reducir el número de aplicaciones de insecticidas. Mientras más evidencia se acumule referente a la necesidad de reducir el uso de insecticidas en agricultura, más fácil será iniciar el manejo integrado de insectos en la República Dominicana.

II. ELEMENTOS DE CONTROL DE PLAGAS

2.1 Pesticidas y Control Integrado

Pesticidas incluyen: Insecticidas, herbicidas, fungicidas, rodenticidas (entre los más comunmente usados). El uso de pesticidas en control de plagas* se llama control químico.
Entre otros tipos de control de plagas se encuentran: Control biológico y métodos culturales. Ningún método de control por sí solo es deseable.

---

*/ Cuando se usa el término plaga en este trabajo, se refiere en general a artrópodos (principalmente insectos) que reducen los rendimientos de cultivos.

[illegible] dirigido [illegible] característica, en las medidas de control [illegible] algunos productores de hortalizas en la República Dominicana y su relación a la calidad [illegible] residuos de posibles [illegible] siguiente. [illegible] más com[illegible] control [illegible] agricultores [illegible] República Dominicana [illegible] la mayoría [illegible] productores [illegible] colas y estos residuos [illegible]

[illegible] agrícolas [illegible] productos [illegible] aplicaciones de insecticidas [illegible]

II [illegible]

2.1 [illegible]

[illegible]

1/ [illegible]

Existe otro tipo de control de plagas, llamado control integrado de plagas, que puede definirse así: Un enfoque ecológico al manejo de poblaciones de plagas utilizando una variedad de tácticas compatibles en un sistema coordinado (bajo el punto de vista ecológico). Para poder implementar un sistema de control integrado de plagas, se debe entender la dinámica de población de las especies y usar todos los métodos de control disponibles para mantener la población a niveles inferiores al nivel económico del daño. Se fomenta el uso de factores de mortalidad natural y métodos artificiales (como pesticidas) solamente son usados cuanto los factores de mortalidad natural, fallan o no son suficientes (4).

Antes de uno siquiera pensar en un control de plagas, debe saberse si enrealidad una plaga existe. En el caso de insectos, la sola presencia de ellos en el campo no implica que hay un problema de plagas (aun si el insecto está presente en gran número y aparentemente daña el cultivo). La determinación de la existencia del problema de plagas es vital en todo sistema eficiente de prácticas agronómicas y el nivel económico de daño de las plagas debe conocerse. El nivel económico de daño es el nivel tolerable de daño por plagas y depende del valor del daño causado por estas y no en su población. Niveles económicos de daños tolerables varían con condiciones locales del mercado, economía del productor y valores culturales de la gente (5).
Factores que influyen en el nivel económico de daño de ciertas especies son: Cultivo, época del año, condicion de mercado y costos de producción. De esta forma un productor puede tolerar la presencia de un insecto que causa daño (aun en altos números) siempre y cuando el daño causado por el insecto sea inferior al costo total (en términos ecológicos y económicos) en que se incurrirá al intentar controlarse.

La práctica de aplicación rutinaria de insecticidas, sin considerar niveles económicos de daño, es destructiva en todo aspecto. Muchas de las consecuencias de este abuso en el uso de insecticidas, se refleja en el producto mismo al momento de ser usado por el consumidor. Por estas razones, los individuos envueltos en las etapas de producción-comercialización deben interesarse en el uso seguro, eficiente y económico de insecticidas, en otras palabras, manejo de pesticidas.

2.2 Manejo de Pesticidas

Tres aspectos se involucran en el concepto de manejo de pesticidas; resistencia, envenenamiento y persistencia o residuos.

2.2.1 Resistencia 1/

Es un problema que cada día cobra más importancia y del cual se tienen dos tipos: post-adaptativa y pre-adaptativa. Resistencia post-adaptativa es la que no se hereda pero se expresa cuando un insecto se halla en contacto con el insecticida. Esta respuesta es ocasionada por la exposición del insecto a dosis subletales del insecticidas. Aquél desarrolla un aumento en el nivel de actividad de enzimas, lo cual permite la detoxificación del insecticida. Resistencia pre-adaptativa es heredada. Así, si cierto número de individuos de una especie de insectos poseen características genéticas que les permiten vivir aplicaciones de insecticidas (ya sea a través de metabolización, detoxificación u otros métodos), estos serán los individuos que se reproducirán (en otras palabras, selección natural). Sus descendientes también producirán las mismas características genéticas (1).

Una vez que existe resistencia a un insecticida, la población de la plaga puede presentar resurgencia a un nivel aun más alto que previo a la aplicación del insecticida. También especies contra las cuales no se dirigían las aplicaciones pueden convertirse en plagas debido a la alteración del balance entre las especies del ecosistema tratado. Por ejemplo, si dos especies de insecto estan presentes en un campo, una como una plaga (causando daño sobre el nivel económico de daño) y la otra como una plaga potencial (daño por debajo del nivel económico de daño). En una situación natural, las poblaciones de estas dos especies alcanzan

---

1/ Se usarán insecticidas como ejemplo.

un balance luego de un período de tiempo. Si este balance se altera por la aplicación de insecticidas para controlar la especie plaga primaria, la plaga potencial puede aumentar en número, debido a la disponibilidad de más alimento (que previamente era consumido por la plaga primaria)[1]. El daño de la plaga potencial puede entonces sobrepasar el nivel económico de daño y convertirse asi en una plaga primaria. A este fenómeno se le llama brote de plaga secundaria.

Además, el uso de insecticidas puede afectar especies a las cuales su aplicación no iba dirigida. Este es el caso de insecticidas en abejas. Este efecto es serio, pues muchas especies de insectos sirven una importante función como polinizadores y/o agentes de control biológico.

2.2.2 Envenenamiento

Puede ocurrir en cualquier estado de la fabricación, acarreo, almacenamiento o uso del pesticida. Envenenamiento se puede dividir en tres categorías: Exposición aguda, exposición crónica alta y exposición crónica baja.

La esposición aguda puede ser accidental, homicida o suicida. Consiste en contacto con el pesticida, ya dermalmente, ocularmente, respiratoria u oralmente. El peligro ocupacional se encuentra sobretodo, en contaminación de la ropa y el no cambiar la ropa contaminada, falta de medidas de protección tales como: Máscara, anteojos protectores, guantes, botas de caucho. Los niños son víctimas comunes de envenenamientos accidentales, especialmente cuando los pesticidas no son almacenados bajo llave. Almacenamiento en recipientes inadecuados es otro factor que contribuye a esos envenenamientos. La mayoría de los envenenamientos son causados por carbamatos y fosfatos, los cuales afectan la acetylcolinesterasa. El envenenamiento de humanos (y en general de mamíferos), se ha convertido en un problema serio en años

---

[1] Esta es una explicación muy simplificada y no es la única para explicar el cambio de status de las especies.

recientes debido al cambio de los pesticidas más persistentes (pero menos tóxicos al hombre) como los organoclorinados a los menos persistentes (pero más peligrosos al hombre), organofosfatos y carbamatos.

Exposición Crónica alta, ocurre como un peligro ocupacional de trabajadores en contacto constante con los insecticidas.

Exposición Crónica Baja, es experimentada por el público en general, a través del consumo de alimentos con excesivos residuos respirando aire contaminado, tomando o bañándose en agua contaminada. El resultado más común de la exposición crónica, son enfermedades del hígado, enfermedades neurológicas y desórdenes siquiátricos. Algunos efectos carcinogénicos pueden presentarse también (2).

2.2.3 Residuos.

Los residuos de pesticidas son tal vez los más peligrosos debido a que, generalmente se detectan luego de que largos períodos de tiempo han transcurrido. Un residuo de insecticida puede permanecer en un cultivo alimenticio, entrar en vías de agua, lagos, arroyos, océanos, ser arrastrados a otros campos, pueblos o cuidades y puedan ser también arrastrados a zonas de pastoreo donde pastorea ganado de leche y carne.

Los cambios o concentración de pesticidas en las cadenas alimenticias, no son completamente entendidas, pero ha sido demostrada la concentración de aquellos en las últimas. Se puede asumir (en realidad se ha demostrado en algunas ocasiones) que estos pesticidas acumulados en las cadenas tróficas, pueden afectar la vida silvestre, la vida doméstica y al hombre mismo.

Debido a limitaciones de tiempo y recursos, solamente el aspecto de residuos, fué enfocado en este estudio. Este es un trabajo preliminar para mostrar algunas de las características de las medidas de control de plagas en la República Dominicana y su relación a residuos de pesticidas en algunas hortalizas en las cuales se aplican.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

III. MATERIALES Y METODOS

La determinación de residuos de insecticidas en hortalizas se hizo en los siguientes cultivos: Repollo (Brassica oleracea) en los valles de Tireo y La Culata (8 campos de Constanza), tomate (Lycopersicum esculentum - 3 campos) y cebolla (Allium cepa - 4 campos) en las áreas de Fundación de Sabana Buey y Palmar de Ocoa de Baní. Los campos fueron escogidos al azar con el único requisito de que estuvieran en el estado de semillero o recién transplantados y que su área fuera típica del productor de la zona.

Se hicieron visitas previas a las zonas escogidas para escoger campos y determinar la metodología a seguir. A través de visitas semanales a los agricultores escogidos, se obtuvo información de: Fechas de aplicación de insecticidas usados, tipos de estos, dosis, relación de la aplicación de insecticidas a presencia de insectos. No se dio ninguna recomendación a los agricultores escogidos para el estudio y se les dejó seguir sus prácticas culturales rutinarias. Cuando los campos estaban listos para ser cosechados, se tomaron muestras al azar de cada uno de ellos. Las muestras fueron del tamaño siguiente por agricultor: Para repollo, cuatro muestras de "una cabeza"; para tomate, cuatro muestras de 1 kg; para cebolla, cuatro muestras de 1 kg. Despues de la cosecha, las muestras se envolvieron en papel de aluminio y fueron transportadas a baja temperatura (recipientes cerrados con hielo), al laboratorio para análisis (Instituto Dominicano de Tecnología Industrial). Fueron almacenados allí a -20° hasta que se efectuaron las extracciones y determinaciones de residuos de insecticidas, por medio de cromatografía de gas líquido, siguiendo las metodologías de Zweig (7) y Horwitz (3).

IV. Resultados

4.1 Tomate

Los productores reconocían tener problemas con insectos y los denominaban "gusano de hoja", "trasitó" o "minador" y "chinche verde"[1] Todos los productores aceptaban la prevención de insectos por medio de insecticidas (aplicaciones preventivas). En realidad, dos de los tres productores estudiados principalmente, aplicaron antes

---

[1] La identificación correcta de estos insectos es en sí, parte de un estudio que debe iniciarse.

de la aparición de los insectos. De todas las aplicaciones hechas por los productores, los siguientes porcentajes resultaron despues de la aparición de los insectos: Primer productor, 100; segundo, 38; tercero, 40 (tablas 1A, 1B, 2A, 2B, 3A y 3B), Se encontraron residuos de un sólo insecticida en una muestra (Carlos Betane). Lannate dejó un residuo promedio de 109.55ppm. No ha sido establecido el nivel permitido de Lannate en tomate, pero el nivel permitido sugerido por la EPA (Environmental Protection Agency) de los E.U., es 1.0 ppm. En este campo, todas las aplicaciones menos una fueron con Lannate (el último insecticida aplicado), el cual fue aplicado dos días antes de la cosecha. Las dosis aplicadas fueron dentro de los límites de la dosis recomendada. Este agricultor aplicó generalmente como rutina, con 62% de las aplicaciones antes de la aparición de insectos (tabla 2A, 2B y 2C). Lannate fue aplicado en todos los campos estudiados, pero en los otros dos campos fue aplicado 6 y 10 días antes de la cosecha.

No se hallaron residuos de Azodrin, Carbicron, Monitor ni Perfekthion. Todos fueron aplicados, por lo menos 28 días antes de la cosecha.

4.2 Cebolla

Los cuatro productores escogidos admitieron tener problemas con insectos, a los cuales llamaron "gusano de hoja", "minador" y "trip"[1]. Un 75% de los productores creía en aplicaciones preventivas de insecticidas. En realidad la mayoría de aplicaciones de insecticidas se hizo posteriormente a la aparición de los insectos en los siguientes porcentajes: Primer productor, 80%; segundo productor, 93%; tercer productor, 100% y cuarto productor 83% (tablas 4A, 4B, 5A, 5B, 6A, 6B, 7A, 7B). No se halló ningun residuo de insecticida en las muestras de cebolla. Las aplicaciones fueron muchos días antes de la cosecha, siendo el período mínimo de 15 días. Tambien la mayoría (80% - 100%) de las aplicaciones fueron post-aparición de insectos (tablas 4C, 5C, 6C, 7C).

---

[1] La identidad de estas plagas debe estudiarse.

4.3 Repollo

De los ocho productores escogidos, cuatro admitieron tener problemas con plagas, uno admitió poco problema y los tres restantes afirmaron no tener problema alguno. Los productores llamaron sus plagas, "mariposita" y "gusano de hoja"[1]. Todos los productores creían en aplicaciones preventivas de insecticidas, hechas rutinariamente. Del total de aplicaciones, los siguientes porcentajes fueron post-aparición de insectos: Primer productor, 14%; segundo, 0%; tercero, 86%; cuarto, 0%; quinto, 27%; sexto, 36%; séptimo, 11%; octavo, 50% (tablas 8A, 8B, 9A, 9B, 10A, 10B, 11A, 11B, 12A, 12B, 13A, 13B, 14A, 14B, 15A y 15B).

De las muestras analizadas, dos de ellas tenían residuos de insecticidas. En una de ellas (Martín Rosario) Lannate dejó un residuo promedio de 47.47 ppm. El nivel permitido de Lannate en repollo, establecido por la EPA de los Estados Unidos, es de 5.0 ppm. Lannate fue aplicado sólo una vez, en la última aplicación de insecticida, 26 días antes de la cosecha. La dosis aplicada fue más alta que la dosis recomendada. Este agricultor aplica insecticida mayormente despues de la aparición de insectos, con sólo 14% de las aplicaciones antes de la aparición de insectos (tablas 10A, 10B y 10C).

En el otro campo donde aplicaron Lannate, este fue aplicado 105 días antes de la cosecha y no se halló residuos.

El residuo en la otra muestra (Antonio Mata) fue de Aldrin, con un residuo promedio de 186.05 ppm. El nivel permitido de Aldrin en repollo, establecido por la EPA, es de 0.1 ppm. El Aldrin fue aplicado cuatro veces, todas en el semillero con la última aplicación, 89 días antes de la cosecha. Las dosis aplicadas estuvieron dentro de los límites de dosis recomendada, Este productor aplicó 73% de las aplicaciones antes de la aparición de insectos (tablas 12A y 12B). Aldrin fue aplicado en este campo solamente. Los otros insecticidas analizados fueron aplicados mucho antes de la cosecha, menos Endrin (aplicado 5 días antes de la cosecha, con dosis recomendada) que no dejó residuos (tabla 12C).

---

[1] Refiriéndose a Plutella xylostella (Lepidoptera, Gelechiidae)

4.4 Resultados Generales

Se hallaron residuos de insecticidas en 20% de los campos estudiados. Lannate y Aldrin fueron los insecticidas que dejaron residuos (tabla 16).

De los agricultores estudiados, 60% aplicaron insecticida antes de la aparición de insectos en por lo menos 50% de las aplicaciones (tabla 1 al 15). En 53.3% de los casos estudiados, la selección original de insecticida fue basada totalmente en la experiencia del agricultor y recomendaciones de otros agricultores, sin haber recomendaciones de agrónomos (tabla 17). En los otros casos tenían recomendaciones tambien de agrónomos y vendedores de pesticidas. En 40% de los casos, el cambio de insecticidas por otros, cuando la selección original no es satisfactoria, fue basado en el mismo criterio ya mencionado, por experiencia del agricultor (tabla 18). Un 17% de las aplicaciones fueron con bomba estacionaria motorizada, 75% con bomba de espalda y 8% con una combinación de ambas. Un 78% de los agricultores aplicó por ellos mismos. Durante la aplicación, todos los agricultores estaban en la parcela en 81% de los casos, con un 50% saliendo del campo sin reentrar hasta el día sisguiente.

El resumen de las precauciones tomadas por los agricultores en la aplicación de insecticidas, es (tabla 19):

66.6% - usaron zapatos o botas
0.0% - usarón botas de caucho
0.0% - usaron guantes
0.0% - usaron máscara
0.0% - usaron anteojos protectores
0.0% - usaron delantal de caucho
13.3% - fumaron mientras aplicaron

En todos los casos menos uno, guardaron los recipientes de insecticida sin abrir, en un cuarto de la casa[1] con entrada de afuera. La mayoría de las entradas no estaban bajo llave. En un 60% de los casos, los recipientes de insecticida abiertos, fueron guardados en la casa, generalmente sin llave. En un caso se pudo

[1] En esta sección cuando se dice "casa", se refiere a un cuarto con entrada de afuera.

observar Malathion y Aldrin en botellas de ron destapadas en la sala comedor de una de las casas de un productor, lo cual expone a los habitantes de la casa a peligro de grave intoxicación, (tabla 19). En todos los otros casos (40%) dejaron los envases en el campo. En 46.5% de los casos, guardaron los utensilios usados para medir insecticida, en la casa. Los demás (53.4%) lo guardaron en el campo. Los tanques para guardar insecticida fueron guardados en la casa en un 26.6% de los casos, el resto (73.4%) los guardó en el campo. En 60% de los casos, la bomba fue guardada en la casa, el resto (40%) la guardó en el campo. Un 66.6% de los casos desechaba los recipientes vacíos en el campo, sin enterrarlos. En 13.3% de los casos, los enterraban en el campo. El resto (20.1%) los desechaba en los sanitarios (tabla 20).

Se observó una variación marcada en precio del mismo insecticida (tabla 21). La variación más marcada fue con Endrin que variaba en costo de RD$2.70/litro a RD$12.00/litro, segun expresado por los agricultores de La Culata. Los precios recibidos por la venta de sus productos, eran muy distintos a los precios esperados, en la mayoría de los casos y aun aqui se observó una gran oscilación entre los precios de venta de cada producto (tabla 22). Sólo 23.5% de los insecticidas fueron aplicados a dosis dentro de los límites recomendados en 100% de las aplicaciones (tabla 23).

V. DISCUSION

5.1 Actitudes Hacia Insectos Plagas y su Control

Todos los productores consideraron la sola presencia de insectos pobremente identificados, sin importar su número, como problema. Obviamente, (ver introducción) ninguno de esos productores tiene idea del concepto de nivel económico de daño para su cultivo. Es posible que la mayoría de las aplicaciones que se hicieron no fueron necesarias, ya que fueron de tipo rutinario. El excesivo número de aplicaciones puede incidir en el alto residuo de insecticida en el producto en el momento de cosecha y por ende, en su calidad para el consumidor. Esto tiene que ser considerado por los productos de comercialización como pérdidas de post-cosecha,

porque altos residuos en productos agrícolas debe calificar a estos como pérdidas.[1] Otra consecuencia posible del alto número de aplicaciones rutinarias es la aceleración de la aparición de resistencia en los insectos contra los insecticidas. Además, tal vez la aplicación de altas dosis y más frecuentes, puede indicar la existencia de resistencia por parte de los insectos.

Hubo una ignorancia marcada acerca de la naturaleza y propiedades de los insecticidas. Por ejemplo, en dos casos se vio a productores aplicando insecticidas (sin poder ovicida) para eliminar huevos de insectos; a otro agricultor le fue vendido un herbidida en vez de insecticida, sin él notarlo. La base científica para seleccionar el insecticida para un determinado problema de insecto, fue nula. La prueba al azar de insecticidas y el consejo inadecuado de otros agricultores fue lo que prevaleció en esa selección.

En aproximadamente 50% de los casos estudiados, los agricultores recibieron recomendaciones de agrónomos o vendedores de pesticidas. Aunque en estos casos, no hicieron conteos de insectos para saber si era necesario aplicar o no. Un insecticida es un veneno y para aplicarlo debe tenerse una base científica y no apreciaciones visuales.

5.2 Precauciones en el Uso y Manejo de Insecticidas

Fundamentalmente hubo un conocimiento muy pobre de las precauciones a tomarse al manejar un insecticida. Este punto puede ilustrarse analizando las labores rutinarias de aplicación de insecticidas que fueron observadas durante la realización del proyecto.

Dos personas participan en la operación de bomba motorizada y la bomba de espalda. El insecticida concentrado se mezcla con agua, en un tanque de 55 galones (tanque mezclador) y se agita con un pedazo de madera y/o la mano sin guante. Una persona transporta el insecticida del tanque mezclador a la bomba, en una lata de 5

---

[1] Aunque no son necesariamente pérdidas de tipo económico, sí son pérdidas de tipo social dado que afectan la salud de los consumidores.

galones llevada sobre el hombro. En este proceso, el insecticida le moja la espalda y los pies.

En el caso de bomba estacionaria, esta se alimenta directamente del tanque mezclador. Una persona sostiene la boquilla que hace la aspersión y un número variable de obreros transporta una larga manguera que conecta la boquilla a la bomba. En todos los casos observados, estos últimos eran niños menores de 15 años de edad, sin ningún equipo protector. A través de su constante movimiento en el campo asperjado, ellos tambien entran en contacto con el insecticida. Hay constante exposición a envenenamiento dérmico y respiratorio. La protección usada fue el uso de zapatos en un 66.61% de los casos. Obviamente los que aplican insecticidas sin más protección que zapatos, están en contacto dérmico y respiratorio con el insecticida durante la aplicación. Los trabajadores que aplican los insecticidas no se cambian de ropa o se bañan al llegar a su casa. Tampoco acostumbran a lavarse las manos antes de comer. Procediendo de esta forma, estos trabajadores exponen tambien a los demás moradores de la casa, al efecto de los insecticidas.

El concepto de período de reentrada a los campos despues de una aplicación, está un poco más aceptado que otras precauciones. En la mitad de los campos observados sólo se reentró al campo al día siguiente de la aplicación. En la otra mitad no se abandonó el campo. Otro aspecto que aumenta el riesgo de envenenamiento por insecticidas, es el hecho de que los productores viven cerca de sus cultivos, por lo cual aun siguen expuestos a la acción del insecticida. Aun en los casos en los que se reentra al campo al día siguiente, este período es por lo general, demasiado corto. Asi en un caso observado se aplicó Azodrin (período de reentrada-2 días), en otro se aplicó Endrin (período de reentrada - 5 días-Thomson 1977).

Obviamente se debe difundir entre los usuarios de insecticidas el conocimiento de los períodos de reentrada indicados para cada insecticida.

Hubo una pésima observación de precauciones en el almacenamiento de recipientes u equipos usados en la aplicación de insecticidas. Si estan guardados en la casa sin estar bajo llave (como fue observado en la mayoría de los casos) o en el campo, cualquier persona

y/o animal puede ponerse en contacto con ellos y envenenarse. Hay gran peligro presentado por el desecho de recipientes vacíos de insecticidas, cuando se dejan en el campo, (66.6% de los casos en este estudio) y alguien puede usarlos para llevar agua. De esta forma pueden resultar serios envenenamientos.

5.3 Aspectos Económicos de Suministro de Insecticidas

Hay una falta casi total de control sobre el mercadeo de insecticidas, lo cual deja un impacto económico negativo a nivel del pequeño agricultor. Este impacto económico negativo es resultado básicamente de dos cosas:

1. Compra de productos innecesarios
2. Compra de productos poco efectivos por ser diluídos y reempacados.

En muchas tiendas donde se venden insecticidas al detalle, el vendedor mezcla el insecticida (o lo diluye) en recipientes de varios galones de capacidad y luego lo reenvasa en botellas de cerveza o de ron sin etiqueta. Por ejemplo, en el estudio se encontraron embotellados en este tipo de envase los siguientes insecticidas: Aldrin, Endrin, Malathion (en la Culata y Tireo) y Lannate (en Fundación de Sabana Buey y Palmar de Ocoa).

La marcada variación en el precio del insecticida sugiere varias preguntas: ¿Se trata en realidad del mismo insecticida, o la misma concentración en todos los casos, o en realidad no es el mismo insecticida o la concentración es muy distinta?

5.4 Algunos Aspectos de Mercadeo de Productos en Relación a Práctica de Control de Insectos Plagas

Las oscilaciones fuertes de precios de los productos agrícolas (hortalizas) tienen un impacto en excesivas aplicaciones de insecticidas, lo cual puede resultar en excesivos niveles de residuos en el producto ofrecido al consumidor. Esto obviamente puede disminuir la calidad del producto y es aqui donde la asesoría técnica en comercialización de productos, debe actuar.

Cuando el precio de un producto es bajo, el agricultor prefiere no venderlo, lo deja en el campo esperando mejor precio y

continúa aplicando insecticida para protegerlo, aun sin el producto necesitarlo. Tan pronto como el precio aumenta, él vende su producto sin importar cuándo le aplicó insecticida por última vez. En el caso del residuo de Lannate en tomate, se ve que el productor lo aplicó dos días antes de cosecharlos y los cosechó y vendió cuando subió el precio. Se pudo observar que esta situación es particularmente seria en repollo, en el cual hubo una variación de precios de RD$600/millar de cabezas, a RD$95/millar de cabezas, en un período de cuatro meses.

5.5 Residuos

Sólo se hallaron residuos de insecticidas en productos de 20% de los campos estudiados (3 de 15). En el caso de Lannate en tomate, aquél fue aplicado muy cerca a la fecha de cosecha (dos días antes). El Aldrin en repollo, fue aplicado en dosis más altas que la recomendada, 89 días antes de la cosecha; cuatro aplicaciones en total con un intervalo de una semana entre cada aplicación. Aldrin siendo un organochlorinado, es más persistente que los organofosfatos y carbamatos. Es muy probable que los altos residuos de Aldrin encontrados, se deban a la frecuencia con la cual este insecticida fue aplicado. En el caso de residuo de Lannate en repollo, la última aplicación de aquél fue de 26 días antes de la cosecha.

Además de la existencia de residuos de insecticidas, otro punto igualmente importante es su alto nivel, como se presenta a continuación:

Producto	Insecticida	Promedio de residuos (ppm)	Nivel Tolerable (ppm)
Tomate	Lannate	109.55	1.0
Repollo	Lannate	47.47	5.0
Repollo	Aldrin	186.06	0.1

Estos altos residuos de insecticida pueden ser explicados por la frecuencia de aplicación de insecticida.

Es interesante notar que no se halló ningun residuo en la cebolla analizada. Una explicación puede ser que la última aplicación fue por lo menos, quince días antes de la cosecha. Las

aplicaciones no fueron rutinarias (la mayoría aplicó despues de la aparición de insectos y las dosis aplicadas, generalmente eran más bajas que las recomendadas (tablas 4A, 5A, 6A y 7A). Además, el mismo hábito de crecimiento de la cebolla puede influir en la no presencia de residuos.

Casi en un 80% de los casos en donde se usó insecticida, las dosis de estas estuvieron fuera de los límites recomendados. Dosis inadecuadas de insecticidas pueden resultar en: a) Baja eficiencia en el uso de insecticidas, b) contaminación ambiental de diferente tipo.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Aunque hay varios países en América Latina y el Caribe que han identificado residuos de insecticidas como un área problemática, hay muy pocos, si algunos, que han logrado implementar estudios para cuantificar residuos en una manera sistemática e identificar problemas y proponer soluciones específicas para el uso y manejo adecuado de insecticidas a nivel del pequeño agricultor. En este sentido se cree que este documento presenta una metodología innovadora que puede ser aplicada en cualquier pais a un costo muy reducido y con resultados muy positivos para guiar instituciones gubernamentales en la aplicación de soluciones al problema de control y manejo de insecticidas a nivel rural.

6.1 Conclusiones

1. En este estudio se ha puesto de manifiesto la existencia de residuos excesivos de insecticidas en algunas hortalizas en la República Dominicana. Estos residuos se originan debido a:
   a) El único método de control de insectos fue el uso de insecticidas, a dosis no recomendadas y sin adecuada asistencia técnica.
   b) Hubo carencia de conocimiento de niveles económicos de daño permisible en los cultivos estudiados. Es evidente que muchas de las aplicaciones hechas por los agricultores fueron innecesarias (aplicaciones rutinarias).

c) No se tomó en cuenta los enemigos naturales de los insectos plagas para los cuales se aplican los insecticidas. Seguramente estos estan disminuyendo el número de los insectos benéficos cada día más.

d) No se practica rotación de cultivos, como una medida sistemática de control de insectos. La rotación de cultivos no sólo diversificaría la fauna insectil asociada con los cultivos, ayudando asi en el control biológico, sino que contribuiría a un mejor uso del suelo.

2. Los usuarios de insecticidas estan constantemente expuestos a los peligros de insecticidas, innecesariamente. Esta contaminación de trabajadores y familiares, ocurre en la aplicación de los insecticidas y tambien en las casas de los usuarios, donde los productos estan mal almacenados y los envasess son desechados en forma inadecuada.

3. El pequeño agricultor que usa insecticidas, en muchas ocasiones malgasta su dinero por las siguientes razones:

   a) Compra insecticidas inadecuados para sus necesidades.
   b) Compra productos que han sido adulterados y asi no tienen efecto.
   c) Aplica insecticidas sin necesidad o sea, como acción preventiva.
   d) Aplica insecticidas con excesiva frecuencia.

4. El alto nivel de oscilaciones de precios de hortalizas, es un factor importante que influye en la toma de decisiones del uso de insecticidas a nivel de finca. Cuando los precios son bajos, los productores tienden a dejar los productos en al campo, esperando un precio más alto. Mientras tanto, siguen aplicando insecticidas. Si los precios suben de repente, el producto es vendido inmediatamtene, no importa cuando fue tratado con insecticida la última vez.

5. El nivel de asistencia técnica en el uso y manejo de insecticidas es muy pobre. No existe un buen sistema de comunicación de información, por radio o por escrito, respecto al uso de insecticidas, control de insectos, etc.

6. No existe un programa adecuado de control de calidad de insecticidas y otros productos químicos a nivel de detallista, en zonas rurales.

7. No existe un programa adecuado para detectar insecticidas peligrosos y prohibir su uso en la República Dominicana.

8. No existe la integración interinstitucional e interdisciplinaria necesaria, para detectar los serios problemas que pueden afectar la salud del pueblo dominicano, como por ejemplo:

   a) Contaminación de productos hortícolas
   b) Contaminación de aguas subterráneas
   c) Otros tipos de contaminación ambiental.

6.2 Recomendaciones

Como resultado de este estudio se pueden ofrecer las siguientes recomendaciones:

1. Que se regule el uso de insecticidas organoclorinados en en pais y se provea a la entidad indicada de los mecanismos y recursos para hacer cumplir estas regulaciones.

2. Que se organice un sistema de registro de pesticidas adecuado en el pais, a fin de supervisar la importación y uso de insecticidas.

3. Para evitar contaminación inadvertidamente y para mejorar el uso de insecticidas, se recomienda que:

   a) La SFA implemente inmediatamente un programa de información dirigido al campesino para explicarle los peligros del mal uso químicos, especialmente los insecticidas.

b) Se cree una unidad dentro del Departamento de Información de la SEA, para mantener al día respecto al uso de insecticidas y para comunicar continuamente información al agricultor.

c) Se use el radio para comunicar información regularmente al campesino respecto al uso de insecticidas y especialmente en la necesidad de no aplicarlos inmediatamente antes de la cosecha.

d) Que la SEA institucionalice un programa de estudios e investigaciones periódicas, para determinar contaminación por residuos.

4. Para mejorar el uso de insecticidas u otros químicos a nivel rural, se recomienda que los extensionistas reciban un entrenamiento especial en manejo integrado de insectos y uso de insecticidas, orientados a capacitar al campesino a maximizar el uso del dinero gastado en productos químicos.

5. Se recomienda que la SEA mejore su servicio de información de precios y de la planificación de siembra de productos hortícolas a nivel rural, en un intento de evitar los cambios bruscos en precios, lo cual es uno de los causantes principales del mal uso de insecticidas y la contaminación de hortalizas a nivel del consumidor.

6. Para evitar la venta de productos químicos de diferentes calidades, se recomienda la evaluación de las leyes del país, referentes al uso de pesticidas con el propósito de estandarizar la venta de productos químicos a nivel mayorista y detallista, y la implementación de un sistema de control a todos los niveles particularmente a nivel rural.

7. Considerando que los objetivos fundamentales en el registro de pesticidas son primeramente, proteger al usuario, al consumidor y al medio ambiente y por otro lado, asegurarse que las recomendaciones del uso de los productos químicos den como

resultado, el control económico y efectivo de las plagas, el Laboratorio de Residuos de Pesticidas deben tener como fines:

a) Describir el nivel de los residuos, los cuales estan generalmente presentes, siempre que se aplican insecticidas.
b) Proponer límites máximos y prácticos de residuos para cada tipo de producto.
c) Establecer un programa de actividades con los productos al ser investigados o estudiados.

8. Para permitir una mejor integración interdisciplinaria entre la SEA, Salud Pública, INDRHI, INAPA y otras instituciones interesadas en la reducción de residuos de pesticidas, se recomienda la implementación de un proyecto de manejo integrado de insectos en el Valle de Constanza con las siguientes características:

Objetivos:

1. Identificar las posibilidades de contaminación ambiental: De aguas (subterráneas y superficial) y del aire.
2. Análisis de aspectos de Salud Pública relacionados con el mal uso de insecticidas.
3. Definir y establecer un programa de manejo integral de insectos en una zona agrícola.

Metas:

1. Reducir los peligros a la Salud Pública, causados por el mal uso de insecticidas en el Valle de Constanza.
2. Elaborar y poner en marcha un proyecto de manejo integrado de insectos en el Valle de Constanza.
3. Capacitar técnicos, extensionistas y productores en el uso adecuado de insecticidas.

Metodología:

1. Formar una comisión interinstitucional incluyendo la SEA, Salud Pública, INAPA, INDRHI y otros, para definir la

estrategia más indicada para la preparación del proyecto.

2. Preparar el proyecto de Manejo Integrado en el Valle de Constanza, siguiendo los siguientes 4 pasos:

A. Diagnóstico de la problemática
- ambiente
- Salud Pública
- insectos e insecticidas

6-12 meses

3 meses B. Elaboración del Programa de Manejo Integrado de Insectos.

24 meses C. Generación de la tecnología para aplicarse (desarrollo del programa)

1 año D. Aplicación a nivel operacional.

Se considera que el diagnóstico tomará alrededor de 6-12 meses. Una vez terminado el diagnóstico, el Programa de Manejo Integrado de Insecticidas, se podría elaborar en aproximadamente, 3 meses. La generación de la tecnología para aplicar el Programa, es un proceso más largo, como se puede apreciar en el esquema presentado en anexo 3, para el caso de yuca. Esta etapa tomará aproximadamente, 2 años. Una vez desarrollado el Programa, se puede aplicar a nivel operacional. La operacionalización vendrá en el tercer año despues de la terminación del diagnóstico.

REFERENCIAS CITADAS

1. Corbett, J.R. 1974. The Biochemical Mode of Action of Pesticides. Academic Press. New York, 330 p.

2. Davies, J.E. 1977. The Agromedical Approach to Pesticide Management. Proc. of the U.C./AID-University of Alexandria, Arab Republic of Egypt Seminar/Workshop in Pesticide Management, 5-10 March 1977 50-60 p.

3. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 1975, Twelfth Edition. W. Horwitz. Ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, D.C. 522-525 p.

4. Smith, R.F. & H.T. Reynolds, 1966. Principles, Definitions and Scope of Integrated Pest Control. Proc. of the FAO Symposium on Integrated Pest Control, 11-15 October 1965, Rome. 1: 11-17.

5. Smith, R.F. 1977. The Strategy of Integrated Pest Control and Pest Management Proc. of the UC/AID-University of Alexandria, Arab Republic of Egypt Seminar/Workshop in Pesticide Management, 5-10 March, 1977. 11-15 p.

6. Thomson, W.T. 1977. Agricultural Chemicals-Book I, Insecticides Acaricides and Ovicides. Thomson Publications. Fresno, California 236 p.

7. Analytical Methods for Pesticides, Plant Growth Regulators, and Food Additives. 1963. G. Zweig. Ed. Academic Press. New York. Vols. V, VI, VII.

OTRAS REFERENCIAS UTILES

Anónimo. 1977. Directorio de Pesticidas 1977-78. Editorama, S.A. Santo Domingo, República Dominicana. 94 p.

Anonymous. 1974. Pesticide Handbook Entoma. The Entomological Society of America. Maryland. 312 p.

Anónimo. 1973. Residuos de Plaguicidas en los Alimentos. Inf. Tec. de la Organización Mundial de la Salud, num. 525.

Carazo, E., G. Fuentes and M. Constenla. 1976. Residuos de Insecticidas Organofosforados en repollo (Brassica Oleracea var. capitata). Turrialba. 26: 321-325.

Gibbs, R.G., J.C. Sanders and M. Ali. 1974. Pesticides Residues in Food in the West Indies. Crop Protection in the Caribbean-Proc. of a Symposium on the Protection of Horticultural Crops in the Caribbean 8-11 April 1974 St. Augustine, Trinidad. 295-299.

Hurtig, H. and H.F. Madson. 1966. Unintentional Biological Effects of Pesticide Application. Proc. of the FAO Symposium on Integrated Pest Control 11-15 October 1965, Rome. 1: 23-24.

Manual of Analytical Methods for the Analysis of Pesticide Residues in Human and Environmental Samples. 1974. J.F. Thompson. Ed Environmental Toxicology Division. Health Effects Research Laboratory. U.S. Environmental Protection Agency. Research Triangle Park, North Carolina.

Talekar, N.S. 1977. Gas-Liquid Chromatographic Determination of Cyano-3-phenoxybenzyl-Isopropyl-4-chlorophenylacetate Residues in Cabbage. Journal Association of Official Analitical Chemists. 60(4): 908-910

Yates, W.E. 1977. Reducing Pesticides Hazards by Improving Methods of Application. Proc. of the UC/AID-University of Alexandria, Arab Republic of Egypt. Seminar Workshop in Pesticide Management, 5-10 March 1977. 75-86 p.

A N E X O 1

TABLAS DE RESUMEN DE LA INFORMACION SOBRE AGRICULTORES ESTUDIADOS

TABLAS CORRESPONDIENTES A
PRODUCTORES DE TOMATE

·A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Alano Castillo Cultivo: Tomate Localidad: Palmar de Ocoa

	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
7	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
7	semillero	Aplicar A[1]	.008	6.250 l[2]	.050 l[2]	3750 g[2]	30 g[2]	despues
7	Semillero	Aplicar A	.008	6.250 l[2]	.050 l[2]	3750 g[2]	30 g[2]	despues
7		Trasplantar	-	-	-	-	-	-
7	Campo	Aplicar B[1]	.56	204 g	114 g	184 g	103 g	despues
7	Campo	Aplicar B	.56	304 g	170 g	274 g	153 g	despues
7	Campo	Aplicar C[1]	.56	.688 l	.385 l	688 g	385 g	despues
7	Campo	Aplicar B	.56	407 g	228 g	366 g	205 g	despues
		Aplicar C		.196 l	.110 l	196 g	110 g	
7	Campo	Aplicar B	.56	.390 l	.218 l	94 g	53 g	despues
		Aplicar C		.786 l	.440 l	786 g	440 g	
7	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
7	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
7	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
7	Campo	Aplicar B	.56	611 g	342 g	550 g	308 g	despues
7	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
7	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
7	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
7	-	muestra cosechar	-	-	-	-	-	-
7	Campo	Aplicar B	.56	204 g	114 g	184 g	103 g	despues
7	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
7	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
8	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-

Azodrin; B= Lannate; C= Carbicron
as cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área itada del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 100%

-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Alano Castillo Cultivo: Tomate Localidad: Palmar de Ocoa

icida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total ingrediente activo en campo solo
1	3750 g	-	568-1135 g	-	-
e	94-550 g	94-550 g	255-1022 g	968 g,.218 l	925 g
ron	196-786 g	196-786 g	114-568 g	.936 l	935 g

as cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la il exageración causada por el área limitada del semillero.
nson, 1977.

Tabla 1-C : Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas, R.D. Septiembre 1977-Febrero 1978

Agricultor: Alano Castillo Cultivo: Tomate Localidad: Palmar de Ocoa

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
19-12-77	Azodrin	106	Ng.	
19-12-77	Azodrin	106	Ng.	Ng.
19-12-77	Azodrin	106	Ng.	
19-12-77	Azodrin	106	Ng.	
19-12-77	Lannate	10	Ng.	
19-12-77	Lannate	10	Ng.	Ng.
19-12-77	Lannate	10	Ng.	
19-12-77	Lannate	10	Ng.	
19-12-77	Carbicron	28	Ng.	
19-12-77	Carbicron	28	Ng.	Ng.
19-12-77	Carbicron	28	Ng.	
19-12-77	Carbicron	28	Ng.	

A 2-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Carlos Betane Cultivo: Tomate Localidad: Fundación de Sabana Buey

a	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
3-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
3-77	Semillero	Aplicar A[1]	.01	6000 g[2]	60 g[2]	5400 g[2]	54 g[2]	después
3-77	Semillero	Aplicar A	.01	6000 g[2]	60 g[2]	5400 g[2]	54 g[2]	después
9-77	-	Trasplantar	-	-	-	-	-	-
9-77	Campo	Aplicar A	.69	264 g	182 g	238 g	164 g	después
9-77	Campo	Aplicar A	.69	264 g	182 g	238 g	164 g	antes
9-77	Campo	Aplicar A	.69	264 g	182 g	238 g	164 g	antes
0-77	Campo	Aplicar A	.69	439 g	303 g	395 g	273 g	después
0-77	Campo	Aplicar A	.69	526 g	363 g	473 g	326 g	antes
0-77	Campo	Aplicar A	.69	526 g	363 g	473 g	326 g	antes
0-77	Campo	Aplicar A	.69	701 g	484 g	631 g	435 g	después
1-77	Campo	Aplicar A	.69	701 g	484 g	631 g	435 g	después
1-77	Campo	Aplicar B[1]	.69	2.500 l	1.725 l	1500 g	1035 g	antes
1-77	Campo	Aplicar A	.69	2.500 l	1.725 l	600 g	414 g	antes
1-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-77	Campo	Aplicar A	.69	2.500 l	1.725 l	600 g	414 g	antes
1-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-77	Campo	Aplicar A	.69	2.500 l	1.725 l	600 g	414 g	antes
2-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
2-77	Campo	Aplicar A	.69	3.000 l	2.070 l	720 g	497 g	antes
2-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
2-77	Campo	Aplicar A	.69	701 g	484 g	631 g	435 g	antes
2-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
2-77	-	muestra	-	-	-	-	-	-
2-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-

A= Lannate; B= Monitor
Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 38%

A 2-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Carlos Betane Cultivo: Tomate Localidad: Fundación de Sabana Buey

ecticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente activo en campo solo
nate	238-5400 g	238-720 g	255-1022 g	3027 g (7.245 l)	4461 g
itor	1500 g	1500 g	420-600 g	1.725 l	1035 g

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.
Thomson, 1977.

Tabla 2C; Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas. R.D. Septiembre 1977- Febrero 1978.

Agricultor: Carlos Betane Cultivo: Tomate Localidad: Fundación Sabana Buey

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
12-12-77	Lannate	2	115	
12-12-77	Lannate	2	49.3	109.55
12-12-77	Lannate	2	175.3	
12-12-77	Lannate	2	98.6	
12-12-77	Monitor	35	Ng.	
12-12-77	Monitor	35	Ng.	Ng.
12-12-77	Monitor	35	Ng.	
12-12-77	Monitor	35	Ng.	

\ 3-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977- Febrero, 1978

Agricultor: Julio Araujo Cultivo: Tomate Localidad: Fundación de Sabana Buey

ı	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
ı-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
ı-77	Campo	Aplicar A[1]	.56	.800 1	.448 1	480 g	269 g	antes
ı-77	Campo	Aplicar B[1]	.56	.800 1	.448 1	320 g	179 g	antes
ı-77	Campo	Aplicar A	.56	.800 1	.448 1	480 g	269 g	después
ı-77	Campo	Aplicar B	.56	.800 1	.448 1	320 g	179 g	antes
ı-77	Campo	Aplicar A	.56	.800 1	.448 1	480 g	269 g	antes
ı-77	Campo	Aplicar A	.56	.616 1	.345 1	370 g	207 g	antes
ı-77	Campo	Aplicar A	.56	.616 1	.345 1	370 g	207 g	antes
ı-77	Campo	Aplicar C[1]	.56	.616 1	.345 1	148 g	83 g	después
ı-77	Campo	Aplicar C	.56	.616 1	.345 1	148 g	83 g	después
ı-77	Campo	Aplicar C	.56	204 g	114 g	184 g	103 g	después
ı-77	-	Muestra	-	-	-	-	-	-

\= Monitor; B= Perfekthion; C= Lannate

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 40%

\ 3-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Julio Araujo Cultivo: Tomate Localidad: Fundación de Sabana Buey

cticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[1]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
tor	370-480 g	370-480 g	420-600 g	2.034 1	1221 g
ekthion	320 g	320 g	284-9080 g	896 1	358 g
ate	148-184 g	148-184 g	255-1022 g	.690 1 (114 g)	269 g

Thomson, 1977

Tabla 3-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas. R.D. Septiembre 1977 - Febrero 1978.

Agricultor: Julio Araujo Cultivo: Tomate Localidad: Sabana Buey

Fecha de la Muestra	Insecticida analizado	Días transcurridos desde la última apliaación del insecticida	residuos en ppm	Promedio
19-12-77	Monitor	35	Ng.	
19-12-77	Monitor	35	Ng.	Ng.
19-12-77	Monitor	35	Ng.	
19-12-77	Monitor	35	Ng.	
19-12-77	Perfekthion	70	Ng.	
19-12-77	Perfekthion	70	Ng.	Ng.
19-12-77	Perfekthion	70	Ng.	
19-12-77	Perfekthion	70	Ng.	
19-12-77	Lannate	6	Ng.	
19-12-77	Lannate	6	Ng.	Ng.
19-12-77	Lannate	6	Ng.	
19-12-77	Lannate	6	Ng.	

4-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Alano Castillo Cultivo: Cebolla Localidad: Palmar de Ocoa

	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
77	Campo	Aplicar A[1]	.25	.640 l	.160 l	384 g	96 g	después
77	Campo	Aplicar A	.25	.640 l	.160 l	384 g	96 g	después
77	Campo	Aplicar B[1]	.25	.640 l	.160 l	256 g	64 g	después
77	Campo	Aplicar B	.25	.640 l	.160 l	256 g	64 g	después
77	Campo	Aplicar C[1]	.25	.640 l	.160 l	640 g	160 g	antes
77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-

Azodrin; B= Perfekthion; C= Carbicron

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 80%

4-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Alano Castillo Cultivo: Cebolla Localidad: Palmar de Ocoa

icida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
n	384 g	384 g	568-1135 g	.320 l	192 g
thion	256 g	256 g	284-9080 g	.320 l	128 g
ron	640 g	640 g	114-568 g	.160 l	160 g

omson, 1977

Tabla 4C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas. R.D. Septiembre 1977-Febrero 1978.

Agricultor: Alano Castillo Cultivo: Cebolla Localidad: Fundación Sabana Buey

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm.	Promedio
10-12-77	Azodrin	117	Ng.	Ng.
10-12-77	Azodrin	117	Ng.	
10-12-77	Azodrin	117	Ng.	
10-12-77	Azodrin	117	Ng.	
10-12-77	Perfekthion	59	Ng.	Ng.
10-12-77	Perfekthion	59	Ng.	
10-12-77	Perfekthion	59	Ng.	
10-12-77	Perfekthion	59	Ng.	
10-12-77	Carbicron	47	Ng.	Ng.
10-12-77	Carbicron	47	Ng.	
10-12-77	Carbicron	47	Ng.	
10-12-77	Carbicron	47	Ng.	

A 5-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Andrés Soto Cultivo: Cebolla Localidad: Fundación de Sabana Buey

a	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
8-77	Semillero	Aplicar A[1]	.02	.780 l[2]	.016 l[2]	468 g[2]	9 g[2]	despues
8-77	Semillero	Aplicar A	.02	.780 l[2]	.016 l[2]	468 g[2]	9 g[2]	despues
8-77	Semillero	Aplicar A	.02	.780 l[2]	.016 l[2]	468 g[2]	9 g[2]	despues
8-77	Semillero	Aplicar A	.02	.780 l[2]	.016 l[2]	468 g[2]	9 g[2]	despues
8-77	-	Trasplantar	-	-	-	-	-	-
9-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	despues
9-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	despues
9-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	despues
0-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	despues
0-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	despues
1-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	antes
1-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	despues
2-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	despues
2-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
2-77	Campo	Aplicar A	.19	.821 l	.156 l	493 g	94 g	despues
2-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
2-77	Campo	Aplicar B[1]	.19	.821 l	.156 l	394 g	75 g	despues
1-77	-	Muestra	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-

A=Monitor; B= Parathion
Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 93%

LA 5-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Andrés Soto Cultivo: Cebolla Localidad: Fundación de Sabana Buey

ecticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dósis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
itor	468-493 g	493 g	420-600 g	1.404 l	846 g
athion	394 g	394 g	114-1135 g	.156 l	75 g

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.
Thomson, 1977.

Tabla 5C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas, R.D. Septiembre 1977-Febrero 1978

Agricultor: Andrés Soto Cultivo: Cebolla Localidad: Fundación Sabana Buey

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
10-1-78	Monitor	29	Ng.	
10-1-78	Monitor	29	Ng.	Ng.
10-1-78	Monitor	29	Ng.	
10-1-78	Monitor	29	Ng.	
10-1-78	Parathion	15	Ng.	
10-1-78	Parathion	15	Ng.	Ng.
10-1-78	Parathion	15	Ng.	
10-1-78	Parathion	15	Ng.	

ı 6-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Colombino Calderón Cultivo: tomate Localidad: Fundación de Sabana Buey

ı	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
:-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
:-77	Campo	Aplicar A[1]	.19	1.091 l	.207 l	524 g	100 g	después
		Aplicar B[1]		1.091 l	.207 l	436 g	83 g	
:-77	Campo	Aplicar A	.19	1.091 l	.207 l	524 g	100 g	después
		Aplicar B		1.091 l	.207 l	436 g	83 g	
:-77	Campo	Aplicar A	.19	1.091 l	.207 l	524 g	100 g	después
		Aplicar B		1.091 l	.207 l	436 g	83 g	
ı-77	Campo	Aplicar A	.19	1.091 l	.207 l	524 g	100 g	después
		Aplicar B		1.091 l	.207 l	436 g	83 g	
ı-77	Campo	Aplicar C[1]	.19	1.091 l	.207 l	655 g	124 g	después
ı-77	Campo	Aplicar C	.19	1.091 l	.207 l	655 g	124 g	después
ı-77	Campo	Aplicar C	.19	1.091 l	.207 l	655 g	124 g	después
ı-77	Campo	Aplicar A	.19	1.816 l	.345 l	872 g	166 g	después
ı-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
ı-77	Campo	Aplicar D[1]	.19	1.816 l	.345 l	1090 g	207 g	después
ı-77	Campo	Aplicar D	.19	1.816 l	.345 l	1090 g	207 g	después
-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-77	Campo	Aplicar A	.19	1.816 l	.345 l	872 g	166 g	después
:-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
:-77	-	Muestra	-	-	-	-	-	-

ı = Parathion; B = Perfekthion; C = Azodrin; D = Monitor.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 100%

ı 6-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978

Agricultor: Colombino Calderón Cultivo: tomate Localidad: Fundación de Sabana Buey

:ticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[1]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
:hion	524-872 g	524-872 g	114-1135 g	1.518 l	732 g
:kthion	436 g	436 g	284-9080 g	.828 l	332 g
:in	655 g	655 g	568-1135 g	.621 l	372 g
:or	1090 g	1090 g	420-600 g	.690 l	414 g

:homson, 1977

TABLAS CORRESPONDIENTES A
PRODUCTORES DE CEBOLLA

Tabla 6-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas. R.D. - Septiembre 1977 - Febrero 1978

Agricultor: Colombino Calderón Cultivo: Cebolla Localidad: Sabana Grey

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última apliaación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
26-12-77	Parathion	48	Ng.	
26-12-77	Parathion	48	Ng.	Ng.
26-12-77	Parathion	48	Ng.	
26-12-77	Parathion	48	Ng.	
26-12-77	Perfekthion	108	Ng.	
26-12-77	Perfekthion	108	Ng.	Ng.
26-12-77	Perfekthion	108	Ng.	
26-12-77	Perfekthion	108	Ng.	
26-12-77	Azodrin	84	Ng.	
26-12-77	Azodrin	84	Ng.	Ng.
26-12-77	Azodrin	84	Ng.	
26-12-77	Azodrin	84	Ng.	
26-12-77	Monitor	58	Ng.	
26-12-77	Monitor	58	Ng.	Ng.
26-12-77	Monitor	58	Ng.	
26-12-77	Monitor	58	Ng.	

7-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Ernesto Ortiz Cultivo: Cebolla Localidad: Fundación de Sabana Buey

	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición
77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
77	Campo	Aplicar A[1]	.63	.667 l	.420 l	400 g	252g	despues
77	Campo	Aplicar A	.63	.667 l	.420 l	400 g	252 g	antes
77	Campo	Aplicar A	.63	.667 l	.420 l	400 g	252 g	antes
77	Campo	Aplicar A	.63	.667 l	.420 l	400 g	252 g	despues
77	Campo	Aplicar A	.63	.822 l	.518 l	493 g	311 g	despues
77	Campo	Aplicar B[1]	.63	1.095 l	.690 l	657 g	414 g	despues
77	Campo	Aplicar B	.63	1.095 l	.690 l	657 g	414 g	despues
77	Campo	Aplicar B	.63	1.095 l	.690 l	657 g	414 g	despues
77	Campo	Aplicar C[1]	.63	389 g	245 g	350 g	221 g	despues
		Aplicar A		1.175 l	.740 l	705 g	444 g	
77	Campo	Aplicar B	.63	1.369 l	.862 l	821 g	517 g	despues
77	Campo	Aplicar B	.63	1.369 l	.862 l	821 g	517 g	despues
77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
77	Campo	Aplicar B	.63	.579 l	.365 l	347 g	219 g	despues
		Aplicar C		192 g	121 g	173 g	109 g	
77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
77	-	Muestra	-	-	-	-	-	-

= Azodrin; B = Monitor; C = Lannate.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 83%

7-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Ernesto Ortiz Cultivo: Cebolla Localidad: Fundación de Sabana Buey

icida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[1]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
n	400-705 g	400-705 g	568-1135 g	2.938 l	1763 g
r	347-821 g	347-821 g	420-600 g	4.159 l	2495 g
e	173-350 g	173-350 g	255-1022 g	366 g	330 g

omson, 1977.

Tabla 7-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas. R.D. Septiembre 1977 - Febrero 1978.

Agricultor: Ernesto Ortiz Cultivo: Cebolla Localidad: Fundación Sabana Buey

Fecha de la muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	residuos en ppm	Promedio
26-12-77	Azodrin	58	Ng.	
26-12-77	Azodrin	58	Ng.	Ng.
26-12-77	Azodrin	58	Ng.	
26-12-77	Azodrin	58	Ng.	
26-12-77	Monitor	16	Ng.	
26-12-77	Monitor	16	Ng.	Ng.
26-12-77	Monitor	16	Ng.	
26-12-77	Monitor	16	Ng.	
26-12-77	Lannate	16	Ng.	
26-12-77	Lannate	16	Ng.	Ng.
26-12-77	Lannate	16	Ng.	
26-12-77	Lannate	16	Ng.	

TABLAS CORRESPONDIENTES A PRODUCTORES DE REPOLLO

TABLA 8-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Gabriel Martínez Cultivo: Repollo Localidad: Tireo Arriba

Fecha	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
1- 8-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
15- 8-77	Semillero	Aplicar A[1]	.03	2067 g[2]	62 g[2]	1860 g[2]	56 g[2]	antes
		Aplicar B[1]		7.917 l[2]	.238 l[2]	1544 g[2]	46 g[2]	
23- 8-77	Semillero	Aplicar A	.03	2067 g[2]	62 g[2]	1860 g[2]	56 g[2]	antes
		Aplicar B		7.917 l[2]	.238 l[2]	1544 g[2]	46 g[2]	
31- 8-77	Semillero	Aplicar A	.03	2067 g[2]	62 g[2]	1860 g[2]	56 g[2]	antes
		Aplicar B		7.917 l[2]	.238 l[2]	1544 g[2]	46 g[2]	
31- 8-77	-	Trasplantar	-	-	-	-	-	-
7- 9-77	Campo	Aplicar C[1]	.94	.931 l	.875 l	559 g	525 g	antes
		Aplicar B		1.729 l	1.625 l	337 g	317 g	
15- 9-77	Campo	Aplicar C	.94	.931 l	.875 l	559 g	525 g	antes
		Aplicar B		1.729 l	1.625 l	337 g	317 g	
22- 9-77	Campo	Aplicar C	.94	.931 l	.875 l	559 g	525 g	antes
		Aplicar B		1.729 l	1.625 l	337 g	317 g	
6-10-77	Campo	Aplicar D[1]	.94	.447 l	.420 l	11 g	10 g	antes
13-10-77	Campo	Aplicar D	.94	.447 l	.420 l	11 g	10 g	antes
21-10-77	Campo	Aplicar D	.94	.447 l	.420 l	11 g	10 g	después
31-10-77	Campo	Aplicar D	.94	.447 l	.420 l	11 g	10 g	antes
11-11-77	Campo	Aplicar D	.94	.559 l	.525 l	14 g	13 g	antes
20-11-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
25-11-77	Campo	Aplicar D	.94	.559 l	.525 l	14 g	13 g	antes
27-11-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
29-11-77	Campo	Aplicar D	.94	.447 l	.420 l	11 g	10 g	antes
2-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
4-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
7-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
11-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
13-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
14-12-77	-	Muestra	-	-	-	-	-	-
18-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
22-12-77	Campo	Aplicar D	.94	.112 l	.105 l	3 g	3 g	después
23-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
28-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
6- 1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
13- 1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-

1. A = Lannate; B = Endrin; C = Tamaron; D = Decis.
2. Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 14%

TABLA 8-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Gabriel Martínez Cultivo: Repollo Localidad: Tireo Arriba

Insecticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
Lannate	1860 g	-	255 - 1022 g	-	-
Endrin	337-1544 g	337 g	142 - 1135 g	4.875 l	951 g
Tamaron	559 g	559 g	420 - 600 g	2.625 l	1575 g
Decis	3-14 g	3-14 g	11 g	3.255 l	79 g

1. Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.
2. Thomson, 1977.

Tabla 8-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas. República Dominicana. Septiembre 1977-Feb.1978

Agricultor: Gabriel Martinez Cultivo: Repollo Localidad: Tireo Arriba

Fecha de la muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	residuos en ppm	Promedio
14-12-77	Lannate	105	Ng.	
14-12-77	Lannate	105	Ng.	
14-12-77	Lannate	105	Ng.	Ng.
14-12-77	Lannate	105	Ng.	
14-12-77	Endrin	83	Ng.	
14-12-77	Endrin	83	Ng.	Ng.
14-12-77	Endrin	83	Ng.	
14-12-77	Endrin	83	Ng.	
14-12-77	Tamaron	83	Ng.	
14-12-77	Tamaron	83	Ng.	Ng.
14-12-77	Tamaron	83	Ng.	
14-12-77	Tamaron	83	Ng.	
14-12-77	Decis	15	No fue analizado	
14-12-77	Decis	15		
14-12-77	Decis	15		
14-12-77	Decis	15		

BLA 9-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de residuos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978

Agricultor: Juan Tapia Cultivo: Repollo Localidad: Tireo

cha	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
- 8-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
- 8-77	Semillero	Aplicar A^{1}	.007	4.571 l^{2}	.032 l^{2}	891 g^{2}	6 g^{2}	antes
		Aplicar B^{1}		2286 g^{2}	16 g^{2}	73 g^{2}	.5 g^{2}	
		Aplicar C^{1}		2.286 l^{2}	.016 l^{2}	1372 g^{2}	10 g^{2}	
- 8-77	Semillero	Aplicar A	.007	4.571 l^{2}	.032 l^{2}	891 g^{2}	6 g^{2}	antes
		Aplicar B		2286 g^{2}	16 g^{2}	73 g^{2}	.5 g^{2}	
		Aplicar C		2.286 l^{2}	.016 l^{2}	1372 g^{2}	10 g^{2}	
- 8-77	Semillero	Aplicar A	.007	19.286 l^{2}	.135 l^{2}	3761 g^{2}	26 g^{2}	antes
		Aplicar B		8571 g^{2}	60 g^{2}	274 g^{2}	2 g^{2}	
		Aplicar C		15.000 l^{2}	.105 l^{2}	9000 g^{2}	63 g^{2}	
- 8-77	Semillero	Aplicar A	.007	19.286 l^{2}	.135 l^{2}	3761 g^{2}	26 g^{2}	antes
		Aplicar B		8571 g^{2}	60 g^{2}	274 g^{2}	2 g^{2}	
		Aplicar C		15.000 l^{2}	.105 l^{2}	9000 g^{2}	63 g^{2}	
- 9-77	Semillero	Aplicar A	.007	19.286 l^{2}	.135 l^{2}	3761 g^{2}	26 g^{2}	antes
		Aplicar B		8571 g^{2}	60 g^{2}	274 g^{2}	2 g^{2}	
		Aplicar C		15.000 l^{2}	.105 l^{2}	9000 g^{2}	63 g^{2}	
- 9-77	Semillero	Aplicar A	.007	19.286 l^{2}	.135 l^{2}	3761 g^{2}	26 g^{2}	antes
		Aplicar B		8571 g^{2}	60 g^{2}	274 g^{2}	2 g^{2}	
		Aplicar C		15.000 l^{2}	.105 l^{2}	9000 g^{2}	63 g^{2}	
- 9-77	Semillero	Aplicar A	.007	19.286 l^{2}	.135 l^{2}	3761 g^{2}	26 g^{2}	antes
		Aplicar B		8571 g^{2}	60 g^{2}	274 g^{2}	2 g^{2}	
		Aplicar C		15.000 l^{2}	.105 l^{2}	9000 g^{2}	63 g^{2}	
- 9-77	-	Trasplantar	-	-	-	-	-	-
- 9-77	Campo	Aplicar A	.5	2.070 l	1.035 l	404 g	202 g	antes
		Aplicar B		720 g	360 g	23 g	12 g	
		Aplicar C		1.470 l	.735 l	882 g	441 g	
5-10-77	Campo	Aplicar A	.5	2.070 l	1.035 l	404 g	202 g	antes
		Aplicar B		720 g	360 g	23 g	12 g	
		Aplicar C		1.470 l	.735 l	882 g	441 g	
3-10-77	Campo	Aplicar A	.5	2.070 l	1.035 l	404 g	202 g	antes
		Aplicar B		720 g	360 g	23 g	12 g	
		Aplicar C		1.470 l	.735 l	882 g	441 g	
1-10-77	Campo	Aplicar A	.5	2.415 l	1.208 l	471 g	236 g	antes
		Aplicar B		840 g	420 g	27 g	14 g	
		Aplicar C		1.715 l	.858 l	1029 g	515 g	
8-10-77	Campo	Aplicar A	.5	2.415 l	1.208 l	471 g	236 g	antes
		Aplicar B		840 g	420 g	27 g	14 g	
		Aplicar C		1.715 l	.858 l	1029 g	515 g	
4-11-77	Campo	Aplicar C	.5	1.715 l	.858 l	1029 g	515 g	antes
		Aplicar D^{1}		1.540 l	.770 l	570 g	285 g	
		Aplicar B		840 g	420 g	27 g	14 g	
1-11-77	Campo	Aplicar C	.5	1.960 l	.980 l	1176 g	588 g	antes
		Aplicar D		1.760 l	.880 l	651 g	326 g	
		Aplicar B		960 g	480 g	31 g	16 g	
5-11-77	Campo	Aplicar A	.5	5.850 l	2.925 l	1141 g	571 g	antes
		Aplicar B		1080 g	540 g	35 g	18 g	

LA 9-A (Continuación)

ha	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
-12-77	Campo	Aplicar A	.5	5.200 l	2.600 l	1014 g	507 g	antes
		Aplicar B		960 g	480 g	31 g	16 g	
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	Campo	Aplicar A	.5	3.250 l	1.625 l	634 g	317 g	antes
		Aplicar B		600 g	300 g	19 g	10 g	
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	Campo	Aplicar A	.5	2.600 l	1.300 l	507 g	254 g	antes
		Aplicar B		480 g	240 g	15 g	8 g	
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
-12-77	Campo	Aplicar A	.5	1.950 l	.975 l	380 g	190 g	antes
		Aplicar B		360 g	180 g	12 g	6 g	
- 1-78	-	Muestra	-	-	-	-	-	-

A = Endrin; B = Dipel; C = Tamaron; D = Malathion
Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos:

LA 9-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Juan Tapia Cultivo: Repollo Localidad: Tireo

secticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo. por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
drin	380-3761 g	380-1141 g	142-1135 g	14.946 l	2917 g
pel	12-274 g	12-31 g	568-4540 g	4560 g	152 g
maron	882-9000 g	882-1176 g	420- 600 g	5.759 l	3456 g
lathion	570-651 g	570-651 g	568-3405 g	1.65 l	611 g

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.
Thomson, 1977.

Tabla 9-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas, R.D. Septiembre 1977-Febrero 1978

Agricultor: Juan Tapia Cultivo: Repollo Localidad: Tireo

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
2-1-78	Endrin	5	Ng.	
2-1-78	Endrin	5	Ng.	Ng.
2-1-78	Endrin	5	Ng.	
2-1-78	Endrin	5	Ng.	
2-1-78	Dipel	5		
2-1-78	Dipel	5		
2-1-78	Dipel	5	No fue analizado 1/	
2-1-78	Dipel	5		
2-1-78	Tamaron	52	Ng.	
2-1-78	Tamaron	52	Ng.	Ng.
2-1-78	Tamaron	52	Ng.	
2-1-78	Tamaron	52	Ng.	
2-1-78	Malathion	52	Ng.	
2-1-78	Malathion	52	Ng.	Ng.
2-1-78	Malathion	52	Ng.	
2-1-78	Malathion	52	Ng.	

1/ No analizado por ser un insecticida biológico con baja toxicidad a vertebrados.

10-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de residuos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Martín Rosario   Cultivo: Repollo   Localidad: Tireo

	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
-77	Semillero	Aplicar A^{1}	.007	7.143 l^{2}	.050 l^{2}	4286 g^{2}	30 g^{2}	despues
		Aplicar B^{1}		4571 g^{2}	32 g^{2}	146 g^{2}	1 g^{2}	
		Aplicar C^{1}		9.143 l^{2}	.064 l^{2}	1783 g^{2}	12 g^{2}	
-77	Semillero	Aplicar A	.007	7.143 l^{2}	.050 l^{2}	4286 g^{2}	30 g^{2}	despues
		Aplicar B		4571 g^{2}	32 g^{2}	146 g^{2}	1 g^{2}	
		Aplicar C		9.143 l^{2}	.064 l^{2}	1783 g^{2}	12 g^{2}	
-77	Semillero	Aplicar A	.007	7.143 l^{2}	.050 l^{2}	4286 g^{2}	30 g^{2}	despues
		Aplicar B		4571 g^{2}	32 g^{2}	146 g^{2}	1 g^{2}	
		Aplicar C		9.143 l^{2}	.064 l^{2}	1783 g^{2}	12 g^{2}	
-77	Semillero	Aplicar A	.007	7.143 l^{2}	.050 l^{2}	4286 g^{2}	30 g^{2}	despues
		Aplicar B		4571 g^{2}	32 g^{2}	146 g^{2}	1 g^{2}	
		Aplicar C		9.143 l^{2}	.064 l^{2}	1783 g^{2}	12 g^{2}	
-77	Semillero	Aplicar A	.007	7.143 l^{2}	.050 l^{2}	4286 g^{2}	30 g^{2}	despues
		Aplicar B		4571 g^{2}	32 g^{2}	146 g^{2}	1 g^{2}	
		Aplicar C		9.143 l^{2}	.064 l^{2}	1783 g^{2}	12 g^{2}	
-77	Semillero	Aplicar A	.007	7.143 l^{2}	.050 l^{2}	4286 g^{2}	30 g^{2}	despues
		Aplicar B		4571 g^{2}	32 g^{2}	146 g^{2}	1 g^{2}	
		Aplicar C		9.143 l^{2}	.064 l^{2}	1783 g^{2}	12 g^{2}	
-77	Semillero	Aplicar A	.007	7.143 l^{2}	.050 l^{2}	4286 g^{2}	30 g^{2}	despues
		Aplicar B		4571 g^{2}	32 g^{2}	146 g^{2}	1 g^{2}	
		Aplicar C		9.143 l^{2}	.064 l^{2}	1783 g^{2}	12 g^{2}	
-77		Trasplantar	-	-	-	-	-	-
-77	Campo	Aplicar A	.5	2.880 l	1.440 l	1728 g	864 g	despues
		Aplicar B		1168 g	584 g	37 g	19 g	
		Aplicar C		5.200 l	2.600 l	1014 g	507 g	
		Aplicar D^{1}		1168 g	584 g	584 g	292 g	
-77	Campo	Aplicar A	.5	2.880 l	1.440 l	1728 g	864 g	despues
		Aplicar B		1168 g	584 g	37 g	19 g	
		Aplicar C		5.200 l	2.600 l	1014 g	507 g	
		Aplicar D		1168 g	584 g	584 g	292 g	
1-77	Campo	Aplicar A	.5	2.880 l	1.440 l	1728 g	864 g	despues
		Aplicar B		1168 g	584 g	37 g	19 g	
		Aplicar C		5.200 l	2.600 l	1014 g	507 g	
1-77	Campo	Aplicar E^{1}	.5	.840 l	.420 l	21 g	11 g	despues
2-77	Campo	Aplicar B	.5	1168 g	584 g	37 g	19 g	antes
		Aplicar F^{1}		5.200 l	2.600 l	1248 g	624 g	

TABLA 10-A (Continuación)

ha	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición
12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Muestra	-	-	-	-	-	-
1-78	Campo	Aplicar E	.5	1.260 l	.63 l	32 g	16 g	después
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	Campo	Aplicar E	.5	.840 l	.420 l	21 g	11 g	antes

A = Monitor; B = Dipel; C =Endrin; D =Orthene; E =Decis; F = Lannate.
Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 86%

A 10-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Martín Rosario Cultivo: Repollo Localidad: Tireo

cticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
tor	1728-4286 g	1728 g	420-600 g	4.32 l	2592 g
l	37-146 g	37 g	568-4540 g	2336 g	76 g
in	1014-1783 g	1014 g	142-1135 g	7.800 l	1521 g
ene	584 g	584 g	568-1135 g	1168 g	584 g
s	21-32 g	21-32 g	11 g	1.470 l	38 g
ate	1248 g	1248 g	255-1022 g	2.600 l	624 g

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.
Thomson, 1977.

Tabla 10-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas. República Dominicana-Septiembre 1977-Febrero 1978.

Agricultor: Martín Rosario Cultivo: Repollo Localidad: Tireo

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	residuo en ppm	Promedio
2-1-78	Monitor	60	Ng.	
2-1-78	Monitor	60	Ng.	
2-1-78	Monitor	60	Ng.	Ng.
2-1-78	Monitor	60	Ng.	
2-1-78	Dipel	26		
2-1-78	Dipel	26	No fue analizado	
2-1-78	Dipel	26		
2-1-78	Dipel	26		
2-1-78	Endrin	60	Ng.	
2-1-78	Endrin	60	Ng.	
2-1-78	Endrin	60	Ng.	Ng.
2-1-78	Endrin	60	Ng.	
2-1-78	Orthene	68	Ng.	
2-1-78	Orthene	68	Ng.	
2-1-78	Orthene	68	Ng.	Ng.
2-1-78	Orthene	68	Ng.	
2-1-78	Decis	49		
2-1-78	Decis	49	No fue analizado	
2-1-78	Decis	49		
2-1-78	Decis	49		
2-1-78	Lannate	26	Ng.	
2-1-78	Lannate	26	10.9	
2-1-78	Lannate	26	87.7	47.47
2-1-78	Lannate	26	43.8	

TABLA 11-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978

Agricultor: Ramón Hernández Cultivo: Repollo Localidad: Tireo

Fecha	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
10- 8-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
18- 8-77	Semillero	Aplicar A[1]	.0022	28182 g[2]	62 g[2]	902 g[2]	2 g[2]	antes
		Aplicar B[1]		30.455 l[2]	.067 l[2]	18273 g[2]	40 g[2]	
26- 8-77	Semillero	Aplicar A	.0022	28182 g[2]	62 g[2]	902 g[2]	2 g[2]	antes
		Aplicar B		30.455 l[2]	.067 l[2]	18273 g[2]	40 g[2]	
2- 9-77	Semillero	Aplicar A	.0022	28182 g[2]	62 g[2]	902 g[2]	2 g[2]	antes
		Aplicar B		30.455 l[2]	.067 l[2]	18273 g[2]	40 g[2]	
10- 9-77	Semillero	Aplicar A	.0022	28182 g[2]	62 g[2]	902 g[2]	2 g[2]	antes
		Aplicar B		30.455 l[2]	.067 l[2]	18273 g[2]	40 g[2]	
15- 9-77	Semillero	Aplicar A	.0022	28182 g[2]	62 g[2]	902 g[2]	2 g[2]	antes
		Aplicar B		30.455 l[2]	.067 l[2]	18273 g[2]	40 g[2]	
20- 9-77	-	Trasplantar	-	-	-	-	-	-
22- 9-77	Campo	Aplicar A	.19	653 g	124 g	21 g	4 g	antes
		Aplicar B		1.289 l	.245 l	773 g	147 g	
29- 9-77	Campo	Aplicar A	.19	979 g	186 g	31 g	6 g	antes
		Aplicar B		1.937 l	.368 l	1162 g	221 g	
6-10-77	Campo	Aplicar A	.19	979 g	186 g	31 g	6 g	antes
		Aplicar B		1.937 l	.368 l	1162 g	221 g	
13-10-77	Campo	Aplicar A	.19	979 g	186 g	31 g	6 g	antes
		Aplicar B		1.937 l	.368 l	1162 g	221 g	
20-10-77	Campo	Aplicar A	.19	979 g	186 g	31 g	6 g	antes
		Aplicar B		1.937 l	.368 l	1162 g	221 g	
28-10-77	Campo	Aplicar A	.19	979 g	186 g	31 g	6 g	antes
		Aplicar B		1.937 l	.368 l	1162 g	221 g	
4-11-77	Campo	Aplicar A	.19	1305 g	248 g	42 g	8 g	antes
		Aplicar B		2.579 l	.490 l	1547 g	294 g	
16-11-77	Campo	Aplicar A	.19	1305 g	248 g	42 g	8 g	antes
		Aplicar B		2.579 l	.490 l	1547 g	294 g	
8-12-77	-	Muestra	-	-	-	-	-	-
12-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
17-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
22-12-77	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-

1. A = Dipel; B = Tamaron.
2. Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 0%

TABLA 11-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Ramón Hernández Cultivo: Repollo Localidad: Tireo

Insecticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
Dipel	21-902 g	21-42 g	568-4540 g	1550 g	50 g
Tamaron	773-18273 g	773-1547 g	420-600 g	3.065 l	1840 g

1. Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.
2. Thomson, 1977.

Tabla 11-C : Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas
República Dominicana - Septiembre 1977 - Febrero 1978.

Agricultor: Ramón Hernández Cultivo: Repollo Localidad: Tireo

Fecha de la muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
3-12-77	Dipel	22	No fue analizado	
3-12-77	Dipel	22		
3-12-77	Dipel	22		
3-12-77	Dipel	22		
3-12-77	Tamaron	22	Ng.	Ng.
3-12-77	Tamaron	22	Ng.	
3-12-77	Tamaron	22	Ng.	
3-12-77	Tamaron	22	Ng.	

TABLA 12-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978

Agricultor: Antonio Mata Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

Fecha	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
15- 9-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
23- 9-77	Semillero	Aplicar A[1]	.016	10.813 l[2]	.173 l[2]	6488 g[2]	104 g[2]	antes
		Aplicar B[1]		10.813 l[2]	.1731 l[2]	6488 [2]	104 g[2]	
		Aplicar C[1]		2.406 l[2]	.083 l[2]	577g [2]	9 g[2]	
29- 9-77	Semillero	Aplicar A	.016	10.813 l[2]	.173 l [2]	6488 g[2]	104 g[2]	antes
		Aplicar B		10.813 l[2]	.173 l [2]	6488 g[2]	104 g[2]	
		Aplicar C		2.406 l[2]	.038 l[2]	577 g[2]	9 g[2]	
10-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	10.813 l[2]	.173 l[2]	6488 g[2]	104 g[2]	antes
		Aplicar B		10.813 l[2]	.173 l[2]	6488 g[2]	104 g[2]	
		Aplicar C		2.406 l[2]	.038 l[2]	577 g[2]	9 g[2]	
20-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	10.813 l[2]	.173 l[2]	6488 g[2]	104 g[2]	antes
		Aplicar B		10.813 l[2]	.173 l[2]	6488 g[2]	104 g[2]	
		Aplicar C		2.406 l[2]	.038 l[2]	577 g[2]	9 g[2]	
26-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	10.813 l[2]	.173 l[2]	6488 g[2]	104 g[2]	antes
		Aplicar D[1]		5125 g[2]	82 g[2]	164 g[2]	3 g[2]	
28-10-77	-	Trasplantar	-	-	-	-	-	-
29-10-77	-	Trasplantar	-	-	-	-	-	-
7-11-77	Campo	Aplicar A	.53	.436 l	.230 l	262 g	139 g	después
		Aplicar E[1]		.377 l	.200 l	139 g	74 g	
17-11-77	Campo	Aplicar F[1]	.53	.212 l	.112 l	5 g	3 g	después
5-12-77	Campo	Aplicar F	.53	.212 l	.112 l	5 g	3 g	antes
16-12-77	Campo	Aplicar F	.53	.424 l	.225 l	11 g	6 g	después
2- 1-78	Campo	Aplicar F	.53	.424 l	.225 l	11 g	6 g	antes
14- 1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
17 -1-78	-	Muestra	-	-	-	-	-	-
19- 1-78	Campo	Aplicar F	.53	.212 l	.112 l	5 g	3 g	antes
22- 1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-

1. A = Monitor; B = Tamaron; C = Aldrin; D = Dipel; E = Malathion; F = Decis.
2. Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 27%

TABLA 12-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Antonio Mata Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

Insecticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
Monitor	262-6488 g	262 g	420-600 g	.230 l	139 g
Tamaron	6488 g	-	420-600 g	-	-
Aldrin	577 g	-	568-5675 g	-	-
Dipel	164 g	-	568-4540 g	-	-
Malathion	139 g	139 g	568-3405 g	.200 l	74 g
Decis	5-11 g	5-11 g	11 g	.786 l	21 g

1. Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.
2. Thomson, 1977.

TABLA 12-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas - República Dominicana - Sept.1977-Febrero 1978.

Agricultor: Antonio Mata Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

Fecha de la muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida	Residuos en ppm	Promedio
17-1-78	Monitor	71	Ng.	
17-1-78	Monitor	71	Ng.	Ng.
17-1-78	Monitor	71	Ng.	
17-1-78	Monitor	71	Ng.	
17-1-78	Tamaron	89	Ng.	
17-1-78	Tamaron	89	Ng.	Ng.
17-1-78	Tamaron	89	Ng.	
17-1-78	Tamaron	89	Ng.	
17-1-78	Aldrin	89	211	
17-1-78	Aldrin	89	200	
17-1-78	Aldrin	89	202.9	186.05
17-1-78	Aldrin	89	130.3	
17-1-78	Dipel	83		
17-1-78	Dipel	83	No fue analizado	
17-1-78	Dipel	83		
17-1-78	Dipel	83		
17-1-78	Malathion	71	Ng.	
17-1-78	Malathion	71	Ng.	Ng.
17-1-78	Malathion	71	Ng.	
17-1-78	Malathion	71	Ng.	
17-1-78	Decis	15		
17-1-78	Decis	15	No fue analizado	
17-1-78	Decis	15		
17-1-78	Decis	15		

A 13-A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de residuos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978

Agricultor: Bolívar Soriano Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

a	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
8-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
9-77	Semillero	Aplicar A^1	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	después
0-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	después
0-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	después
0-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	después
0-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	después
0-77	Semillero	Aplicar A	.003	20.000 l^2	.060 l^2	12000 g^2	36 g^2	antes
4-10-77	-	trasplantar	-	-	-	-	-	-
1-77	Campo	Aplicar B^1	.81	.247 l	.200 l	6 g	5 g	antes
1-77	Campo	Aplicar B	.81	.247 l	.200 l	6 g	5 g	antes
1-77	Campo	Aplicar B	.81	.247 l	.200 l	6 g	5 g	antes
2-77	Campo	Aplicar B	.81	.309 l	.250 l	8 g	6 g	antes
1-78	-	Muestra	-	-	-	-	-	-

A = Monitor; B = Decis.

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 36%

A 13-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de residuos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978

Agricultor: Bolívar Soriano Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

cticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)^1	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)^2	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
itor	12000 g	-	420-600 g	-	-
is	6-8 g	6-8 g	11 g	.850 l	21 g

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.

Thomson, 1977.

Tabla 13-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas, R.D. Septiembre 1977-Febrero 1978

Agricultor: Bolívar Soriano Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
24-1-78	Monitor	103	Ng.	
24-1-78	Monitor	103	Ng.	Ng.
24-1-78	Monitor	103	Ng.	
24-1=78	Monitor	103	Ng.	
24-1-78	Decis	41		
24-1-78	Decis	41	No fue analizado	
24-1-78	Decis	41		
24-1-78	Decis	41		

LA 14-A **Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de residuos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.**

Agricujlor: José Canela Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

ha	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
8-77	-	Sembrar	-	-	-	-	-	-
8-77	Semillero	Aplicar A[1]	.016	6.310 l[2]	.101 l[2]	3786 g[2]	61 g[2]	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.016	6.310 l[2]	.101 l[2]	3786 g[2]	61 g[2]	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.016	6.310 l[2]	.101 l[2]	3786 g[2]	61 g[2]	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.016	6.310 l[2]	.101 l[2]	3786 g[2]	61 g[2]	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.016	6.310 l[2]	.101 l[2]	3786 g[2]	61 g[2]	antes
9-77	Semillero	Aplicar A	.016	6.310 l[2]	.101 l[2]	3786 g[2]	61 g[2]	antes
10-77	Semillero	Aplicar A	.016	6.310 l[2]	.101 l[2]	3786 g[2]	61 g[2]	antes
10-77	Semillero	Aplicar A	.016	6.310 l[2]	.101 l[2]	3786 g[2]	61 g[2]	antes
10-77	-	Trasplantar Parte	-	-	-	-	-	-
10-77	Semillero	Aplicar A	.016	13.221 l[2]	.212 l[2]	7933 g[2]	127 g[2]	antes
10-77	Campo	Aplicar A	.56	1.036 l	.580 l	622 g	348 g	antes
		Aplicar B[1]		439 g	246 g	14 g	8 g	
10-77	Semillero	Aplicar A	.016	13.221 l[2]	.212 l[2]	7933 g[2]	127 g[2]	antes
10-77	Campo	Aplicar A	.56	1.036 l	.580 l	622 g	348 g	antes
		Aplicar B		439 g	246 g	14 g	8 g	
10-77	Semillero	Aplicar A	.016	8.338 l[2]	.113 l[2]	5003 g[2]	80 g[2]	después
10-77	Campo	Aplicar B	.56	439 g	246 g	14 g	8 g	antes
		Aplicar C[1]		1.036 l	.580 l	622 g	348 g	
11-77	Semillero	Aplicar A	.016	8.338 l[2]	.113 l[2]	5003 g[2]	80 g[2]	antes
11-77	-	Trasplantar Termina	-	-	-	-	-	-
11-77	Campo	Aplicar D[1]	.88	.341 l	.300 l	9 g	8 g	después
11-77	Campo	Aplicar D	1.12	.268 l	.300 l	7 g	8 g	antes
12-77	Campo	Aplicar D	1.12	.536 l	.600 l	13 g	15 g	antes
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1-78	-	Cosechar Muestra	-	-	-	-	-	-

A = Monitor; B = Dipel; C = Tamaron; D = Decis.

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 11%

LA 14-B Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: José Canela Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

ecticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
itor	622-7933 g	622 g	420-600 g	1.16 l	696 g
el	14 g	14 g	568-4540 g	738 g	24 g
aron	622 g	622 g	420-600 g	.580 l	348 g
is	7-13 g	7-13 g	11 g	1.2 l	31 g

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área limitada del semillero.
Thomson, 1977.

Tabla 14-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas, R.D. Septiembre 1977-Febrero 1978

Agricultor: José Canela Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
24-1-78	Monitor	82	Ng.	
24-1-78	Monitor	82	Ng.	Ng.
24-1-78	Monitor	82	Ng.	
24-1-78	Monitor	82	Ng.	
24-1-78	Dipel	86		
24-1-78	Dipel	86		
24-1-78	Dipel	86	No fue analizado	
24-1-78	Dipel	86		
24-1-78	Tamaron	86	Ng.	
24-1-78	Tamaron	86	Ng.	Ng.
24-1-78	Tamaron	86	Ng.	
24-1-78	Tamaron	86	Ng.	
24-1-78	Decis	37		
24-1-78	Decis	37	No fue analizado	
24-1-78	Decis	37		
24-1-78	Decis	37		

APLA 15A Programa de aplicaciones de insecticidas de agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978.

Agricultor: Daniel Tiburcio Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

echa	Estado	Labor	Número Has.	Insecticida por Ha. (litros o gramos)	Total Insecticida (litros o gramos)	Ingrediente Activo/Ha. (gramos)	Total Ingrediente Activo (gramos)	Aplicación antes o después aparición insectos
1- 9-77		Sembrar	-	-	-	-	-	-
1- 9-77	Semillero	Aplicar A[1]	.016	3.000 l[2]	.048 l[2]	1800 g[2]	29 g[2]	despues
1- 9-77	Semillero	Aplicar A	.016	3.000 l[2]	.048 l[2]	1800 g[2]	29 g[2]	despues
1- 9-77	Semillero	Aplicar A	.016	3.000 l[2]	.048 l[2]	1800 g[2]	29 g[2]	despues
1- 9-77	Semillero	Aplicar A	.016	3.000 l[2]	.048 l[2]	1800 g[2]	29 g[2]	despues
1- 9-77	Semillero	Aplicar A	.016	3.000 l[2]	.048 l[2]	1800 g[2]	29 g[2]	despues
1-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	3.000 l[2]	.048 l[2]	1800 g[2]	29 g[2]	despues
1-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	3.000 l[2]	.048 l[2]	1800 g[2]	29 g[2]	despues
1-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	1.500 l[2]	.024 l[2]	900 g[2]	14 g[2]	despues
		Aplicar B[1]		1.500 l[2]	.024 l[2]	293 g[2]	5 g[2]	
		Aplicar C[1]		2250 g[2]	36 g[2]	72 g[2]	1 g[2]	
1-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	1.500 l[2]	.024 l[2]	900 g[2]	14 g[2]	despues
		Aplicar B		1.500 l[2]	.024 l[2]	293 g[2]	5 g[2]	
		Aplicar C		2250 g[2]	36 g[2]	72 g[2]	1 g[2]	
1-10-77	-	Trasplantar Parte	-	-	-	-	-	-
1-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	1.500 l[2]	.024 l[2]	900 g[2]	14 g[2]	despues
		Aplicar D[1]		1.500 l[2]	.024 l[2]	555 g[2]	9 g[2]	
		Aplicar C		2250 g[2]	36 g[2]	72 g[2]	1 g[2]	
1-10-77	Campo	Aplicar A	.88	.364 l	.320 l	218 g	192 g	antes
		Aplicar D		.364 l	.320 l	135 g	119 g	
		Aplicar C		109 g	96 g	3 g	3 g	
1-10-77	Semillero	Aplicar A	.016	1.500 l[2]	.024 l[2]	900 g[2]	14 g[2]	antes
		Aplicar D		1.500 l[2]	.024 l[2]	555 g[2]	9 g[2]	
		Aplicar C		2250 g[2]	36 g[2]	72 g[2]	1 g[2]	
1-10-77	Campo	Aplicar A	.88	.364 l	.320 l	218 g	192 g	antes
		Aplicar D		.364 l	.320 l	135 g	119 g	
		Aplicar C		109 g	96 g	3 g	3 g	
1-11-77	Semillero	Aplicar A	.016	1.500 l[2]	.024 l[2]	900 g[2]	14 g[2]	antes
		Aplicar D		1.500 l[2]	.024 l[2]	555 g[2]	9 g[2]	
		Aplicar C		2250 g[2]	36 g[2]	72 g[2]	1 g[2]	
1-11-77	Campo	Aplicar F[1]	.88	.239 l	.210 l	6 g	5 g	antes
1-11-77	-	Trasplantar	-	-	-	-	-	-
1-11-77	Campo	Aplicar E	1.44	.219 l	.315 l	5 g	7 g	antes
1-11-77	Campo	Aplicar E	1.44	.292 l	.420 l	7 g	10 g	antes
1-12-77	Campo	Aplicar E	1.44	.365 l	.526 l	9 g	13 g	antes
1- 1-78	Campo	Aplicar E	1.44	.365 l	.526 l	9 g	13 g	antes
1- 1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1- 1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-
1- 1-78	-	Muestra	-	-	-	-	-	-
1- 1-78	Campo	Aplicar E	1.44	.510 l	.734 l	13 g	19 g	antes
1- 1-78	-	Cosechar	-	-	-	-	-	-

1 A = Monitor; B = Endrin; C = Dipel; D = Malathion; E = Decis.
2 Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área del semillero.

Total de aplicaciones después de la aparición de insectos: 50%

LA 15R Rangos y totales de los insecticidas usados por los agricultores entrevistados durante el estudio de resíduos de insecticidas en hortalizas. República Dominicana. Septiembre, 1977 - Febrero, 1978

Agricultor: Daniel Tiburcio Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

cticida	Ingrediente Activo por Ha. en semillero y campo (Rango)[1]	Ingrediente Activo por Ha. en campo solo (Rango)	Dosis Recomendada/Ha. (Rango)[2]	Total Insecticida en campo solo	Total Ingrediente Activo en campo solo
ltor	218-1800 g	218 g	420-600 g	.640 l	384 g
rin	293 g	-	142-1135 g	-	-
l	3-72 g	3 g	568-4540 g	192 g	6 g
thion	135-555 g	135 g	568-3405 g	.640 l	238 g
s	5-13 g	5-13 g	11 g	2.731 l	57 g

Estas cantidades deben tomarse como estimados debido a dificultades en la determinación del área del semillero y la fácil exageración causada por el área del semillero.

Thomson, 1977.

Tabla 15-C: Residuos de insecticidas encontrados en algunas hortalizas, R.D. Septiembre 1977-Febrero 1978.

Agricultor: Daniel Tiburcio Cultivo: Repollo Localidad: La Culata

Fecha de la Muestra	Insecticida Analizado	Días transcurridos desde la última aplicación del insecticida analizado	Residuo en ppm	Promedio
17-1-78	Monitor	77	Ng.	
17-1-78	Monitor	77	Ng.	Ng.
17-1-78	Monitor	77	Ng.	
17-1-78	Monitor	77	Ng.	
17-1-78	Endrin	95	Ng.	
17-1-78	Endrin	95	Ng.	Ng.
17-1-78	Endrin	95	Ng.	
17-1-78	Endrin	95	Ng.	
17-1-78	Dipel	77		
17-1-78	Dipel	77	No fue analizado	
17-1-78	Dipel	77		
17-1-78	Dipel	77		
17-1-78	Malathion	77	Ng.	
17-1-78	Malathion	77	Ng.	Ng.
17-1-78	Malathion	77	Ng.	
17-1-78	Malathion	77	Ng.	
17-1-78	Decis	15	No fue analizado	
17-1-78	Decis	15		
17-1-78	Decis	15		
17-1-78	Decis	15		

TABLA 16: Comparación entre los niveles tolerables y los residuos encontrados en el estudio de residuos en algunas hortalizas, R.D. Septiembre 1977-Febrero 1978.[1]

Cultivo	Insecticida	Residuos en ppm (rango)	Promedio de residuos en ppm	Nivel Tolerable[2]	% de agricultores con productos con residuos por encima del nivel tolerable
Tomate	Lannate	49.30-175.30	109.55	1.00	33%
Cebolla	--	--	--	--	0%
Repollo	Lannate	Ng. - 87.70	47.47	5.00	mayor que 25%
Repollo	Aldrin	130.30-211.00	186.05	0.10	mayor que 25%

[1] Vea las tablas 1C - 15C en el apéndice para detalles de cada agricultor.

[2] Code of Federal Regulations. Part 180 of title 40. Environmental Protection Agency, (correspondencia personal).

TABLA 17. Factores que influyen en la selección original de insecticidas por el agricultor en algunas hortalizas, Septiembre 1977- Febrero 1978. 1

		Recomendaciones por			
Agricultor	Cultivo	Experiencia	Otros agricultores	Agrónómos	Vendedores de pesticidas
Alano Castillo	Tomate	X		poco	
Carlos Betane	Tomate	X		poco	
Julio Araujo	Tomate	X			
Alano Castillo	Cebolla	X			
Andrés Soto	Cebolla	X	X	X	X
Colombino Calderón	Cebolla	X			
Ernesto Ortíz	Cebolla	X	X		
Gabriel Martínez	Repollo	X			
Juan Tapia	Repollo		X		
Martín Rosario	Repollo	X			X
Ramón Hernández	Repollo	X			
Antonio Mata	Repollo	X			
Bolívar Soriano	Repollo			X	
José Canela	Repollo	X	X	X	X
Daniel Tiburcio	Repollo			X	

1 Expresados por los agricultores durante el curso de las entrevistas.

TABLA 18. Factores que inciden en el cambio de insecticidas por otros cuando la selección original no es satisfactoria en algunas hortalizas, R. D. Septiembre 1977 - Febrero 1978. 1

		Recomendaciones por				
Agricultor	Cultivo	Experiencia	Al Azar	Otros Agricultores	Agrónomos	Vendedores de Pesticida
Alano Castillo	Tomate	X		X	poco	
Carlos Betane	Tomate	X			poco	
Julio Araujo	Tomate		X		poco	
Alano Castillo	Cebolla	X		X	poco	
Andrés Soto	Cebolla			X		
Colombino Calderón	Cebolla			X		
Ernesto Ortíz	Cebolla			X		
Gabriel Martínez	Repollo			X	X	
Juan Tapia	Repollo		X			X
Martín Rosario	Repollo			X		
Ramón Hernández	Repollo			X		
Antonio Mata	Repollo	X	X		-	
Bolívar Soriano	Repollo				X	
José Canela	Repollo		X			X
Daniel Tiburcio	Repollo				X	

1 Expresados por los agricultores durante el curso de las entrevistas.

TABLA 19. Precauciones tomadas por agricultores en la aplicación de insecticidas en algunas hortalizas, R. D. Septiembre 1977 - Febrero 1978.

Agricultor	Cultivo	Zapatos	Botas de Caucho	Guantes	Máscara	Anteojos Protectores	Delantal de caucho	Fuma mientras aplica
Alano Castillo	Tomate							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		Sí	No	No	No	No	No	No
Carlos Betane	Tomate							
1.		No	No	No	No	No	No	No
2.		No	No	No	No	No	No	No
Julio Araujo	Tomate							
1.		No	No	No	No	No	No	No
2.		No	No	No	No	No	No	No
Alano Castillo	Cebolla							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		Sí	No	No	No	No	No	No
Andrés Soto	Cebolla							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		No	No	No	No	No	No	No
Colombino Calderón	Cebolla							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		Sí	No	No	No	No	No	No
Ernesto Ortíz	Cebolla							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		Sí	No	No	No	No	No	No
Gabriel Martínez	Repollo							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		No	No	No	No	No	No	No
Juan Tapia	Repollo							
1.		No	No	No	No	No	No	Sí
2.		No	No	No	No	No	No	No

TABLA 19 (Cont.)

Agricultor	Cultivo	Zapatos	Botas de Caucho	Guantes	Máscara	Anteojos Protectores	Delantal De caucho	Fuma Mientras aplica
Martín Rosario	Repollo							
1.		No	No	No	No	No	No	Sí
2.		No	No	No	No	No	No	No
Ramón Hernández	Repollo							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		No	No	No	No	No	No	No
Antonio Mata	Repollo							
1.		No	No	No	No	No	No	No
2.		No	No	No	No	No	No	No
Bolívar Soriano	Repollo							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		Sí	No	No	No	No	No	No
José Canela	Repollo							
1.		Sí	No	No	No	No	No	No
2.		No	No	No	No	No	No	No
Daniel Tiburcio	Repollo							
1.		A veces	No	No	No	No	No	No
2.		A veces	No	No	No	No	No	No

1 persona que aplica .

2 persona que suministra insecticida a la bomba.

TABLA 20. Lugar de almacenamiento de recipientes de insecticidas y equipos y recipientes usados en la aplicación de insecticidas en algunas hortalizas, R. D. Septiembre 1977 - Febrero 1978.

Agricultor	Cultivo	Recipientes de insecticida sin abrir	Recipientes de insecticida abiertos	Utensilios para medir	Tanque para mezclar	Bomba	Desecho de recipientes Vacios
Alano Castillo	Tomate	cuarto [1]	campo	campo	campo	campo	bota en campo
Carlos Betane	Tomate	cuarto [1]	cuarto[1]	cuarto	campo	cuarto	entierre en campo
Julio Araujo	Tomate	campo	campo	campo	campo	campo	bota en campo
Alano Castillo	Cebolla	cuarto	campo	campo	campo	campo	bota en campo
Andrés Soto	Cebolla	cuarto	campo	campo	campo	campo	bota en campo
Colombino Calderón	Cebolla	cuarto	campo	campo	campo	cuarto	bota en campo
Ernesto Ortíz	Cebolla	cuarto	cuarto	cuarto	campo	cuarto	entierre en campo
Gabriel Martínez	Repollo	cuarto	cuarto	cuarto	cuarto	cuarto	bota en campo
Juan Tapia	Repollo	cuarto	cuarto	cuarto	cuarto	cuarto	bota en alcantarilla
Martín Rosario	Repollo	cuarto	cuarto	cuarto	campo	cuarto	bota en sanitario
Ramón Hernández	Repollo	cuarto	cuarto	campo	campo	cuarto	bota en campo
Antonio Mata	Repollo	comedor	comedor	campo	campo	campo	bota en campo
Bolívar Soriano	Repollo	cuarto	cuarto	campo	campo	campo	bota en sanitarios
José Canela	Repollo	cuarto	cuarto	cuarto	cuarto	cuarto	bota en sanitarios
Daniel Tiburcio	Repollo	cuarto	cuarto	cuarto	cuarto	cuarto	bota en campo

[1] "Cuarto" se refiere a un cuarto de la casa de residencia, pero con entrada independiente de afuera.

Tabla 21: Variación en los precios de algunos insecticidas usados en algunas hortalizas, R.D. septiembre 1977 - febrero de 1978

Insecticida	Precios[1]	Rango	Diferencia
Azodrin	$7.75/ℓ - 8.50/ℓ	7.75 - 8.50/ℓ	0.75/ℓ
Perfekthion	7.00/ℓ - 7.50/ℓ - 8.00/ℓ	7.00 - 8.00/ℓ	1.00/ℓ
Carbicron	13.70/ℓ -18.00/ℓ	13.70 -18.00/ℓ	4.30/ℓ
Monitor	10.00/ℓ -11.50/ℓ -12.00/ℓ	10.00 -12.00/ℓ	2.00/ℓ
Parathion	9.00/galón	9.00/galón	----
Lannate (polvo)	10.00/lb.- 12.75/lb. -13.50/lb.	10.00 -13.50/lb	2.60/lb.
Lannate (líquido)	7.70/ℓ -10.70/ℓ	7.70 -10.70/ℓ	3.00/ℓ
Tamaron	11.65/ℓ -12.80/ℓ	11.65 -12.80/ℓ	1.15/ℓ
Endrin	2.70/ℓ - 2.90/ℓ - 3.00/ℓ-12.00/ℓ	2.70 -12.00/ℓ	9.30/ℓ
Decis	42.00/ℓ -45.00/ℓ	42.00 -45.00/ℓ	3.00/ℓ
Dipel	5.45/lb -8.20/lb.-9.50/lb.	5.45 -9.50/lb.	4.05/lb.
Malathion	10.00/galón	10.00/galón	----
Orthene	5.45/lb.	5.45/lb.	----

[1] Obtenidos de los agricultores durante el estudio.

Tabla 21: Variación en los precios de algunos insecticidas usados en algunas hortalizas, R.D. septiembre 1977 - febrero de 1978

Insecticida	Precios[1]	Rango	Diferencia
Azodrin	$7.75/ℓ - 8.50/ℓ	7.75 - 8.50/ℓ	0.75/ℓ
Perfekthion	7.00/ℓ - 7.50/ℓ - 8.00/ℓ	7.00 - 8.00/ℓ	1.00/ℓ
Carbicron	13.70/ℓ -18.00/ℓ	13.70 -18.00/ℓ	4.30/ℓ
Monitor	10.00/ℓ -11.50/ℓ -12.00/ℓ	10.00 -12.00/ℓ	2.00/ℓ
Parathion	9.00/galón	9.00/galón	----
Lannate (polvo)	10.00/lb.- 12.75/lb. -13.50/lb.	10.00 -13.50/lb	2.60/lb.
Lannate (líquido)	7.70/ℓ -10.70/ℓ	7.70 -10.70/ℓ	3.00/ℓ
Tamaron	11.65/ℓ -12.80/ℓ	11.65 -12.80/ℓ	1.15/ℓ
Endrin	2.70/ℓ - 2.90/ℓ - 3.00/ℓ-12.00/ℓ	2.70 -12.00/ℓ	9.30/ℓ
Decis	42.00/ℓ -45.00/ℓ	42.00 -45.00/ℓ	3.00/ℓ
Dipel	5.45/lb -8.20/lb.-9.50/lb.	5.45 -9.50/lb.	4.05/lb.
Malathion	10.00/galón	10.00/galón	----
Orthene	5.45/lb.	5.45/lb.	----

[1] Obtenidos de los agricultores durante el estudio.

TABLA 22. Comparación entre el precio esperado por el agricultor y el precio actual de venta en algunas hortalizas, R. D. Septiembre 1977- Febrero 1978.

Agricultor	Cultivo	Precio Esperado Mínimo	Precio de Venta
Alano Castillo	Tomate	$10./huacal	$12/huacal ($3-18/huacal-rango)
Carlos Betane	Tomate	$ 8. huacal	$18/huacal
Julio Araujo	Tomate	$8/huacal	Perdió todo
Alano Castillo	Cebolla	$18/quintal	$40/quintal
Andrés Soto	Cebolla	$20/quintal	$32-44/quintal
Colombino Calderón	Cebolla	$30/quintal	$33/quintal
Ernesto Ortíz	Cebolla	$20/quintal	----------
Gabriel Martínez	Repollo	$200/millar	$250/millar (200-300/millar)
Juan Tapia	Repollo	$100/millar	$250/millar ($125-400/millar)
Martín Rosario	Repollo	$200/millar	$110/millar (375/millar)
Ramón Hernández	Repollo	$300/millar	$250-350/millar (250-promedio)
Antonio Mata	Repollo	$300/millar	$70/millar
Bolívar Soriano	Repollo	$250/millar	----------
José Canela	Repollo	$300/millar	$150/millar
Daniel Tiburcio	Repollo	$300/millar	$80/millar

TABLA 23: Características de las aplicaciones de insecticidas efectuadas por los agricultores estudiados durante la determinación de residuos de insecticidas en algunas hortalizas.
R. D. Septiembre 1977 - Febrero 1978

Cultivo	Insecticida	Número de agricultores que lo usan 1/	Ingrediente Activo/Hectárea campo sólo (rango) gramos	Dosis recomendada de ingrediente 2/ activo/hectárea (rango) gramos	% de agricultores aplicando dosis dentro de los límites recomendados por cada insecticida.	% de agricultores aplicando con mayor frecuencia después de aparición de insectos por cada insecticida.
Tomate	Azodrin	1	-	568-1135	-	100%
	Lannate	3	94-720	255-1022	33%	33%
	Carbicron	1	196-786	114-568	0%	100%
	Monitor	2	370-1500	420-600	0%	0%
	Perfekthion	1	320	284-9080	100%	0%
Cebolla	Azodrin	3	384-705	568-1135	33%	100%
	Perfekthion	2	256-436	284-9080	50%	100%
	Carbicron	1	640	114-568	0%	100%
	Monitor	3	347-1090	420-600	33%	100%
	Parathion	2	394-872	114-1135	100%	100%
	Lannate	1	173-350	255-1022	0%	100%
Repollo	Lannate	2	1248	255-1022	0%	50%
	Endrin	4	337-1141	142-1135	100%	33%
	Tamaron (Monitor)	9	218-1728	420-600	12%	12%
	Decis	6	3-32	11	0%	20%
	Dipel	6	3-42	568-4540	0%	20%
	Malathion	3	135-651	568-3405	33%	0%
	Orthene	1	584	568-1135	100%	100%
	Aldrin	1	-	568-5675	-	1 0%

1. Vea las tablas 1A y 1B en el apéndice para detalle de cada agricultor.
2. Thomson 1977.

[illegible]

Anexo 2

Nombres Quimicos de los Insecticidas Considerados en este Estudio

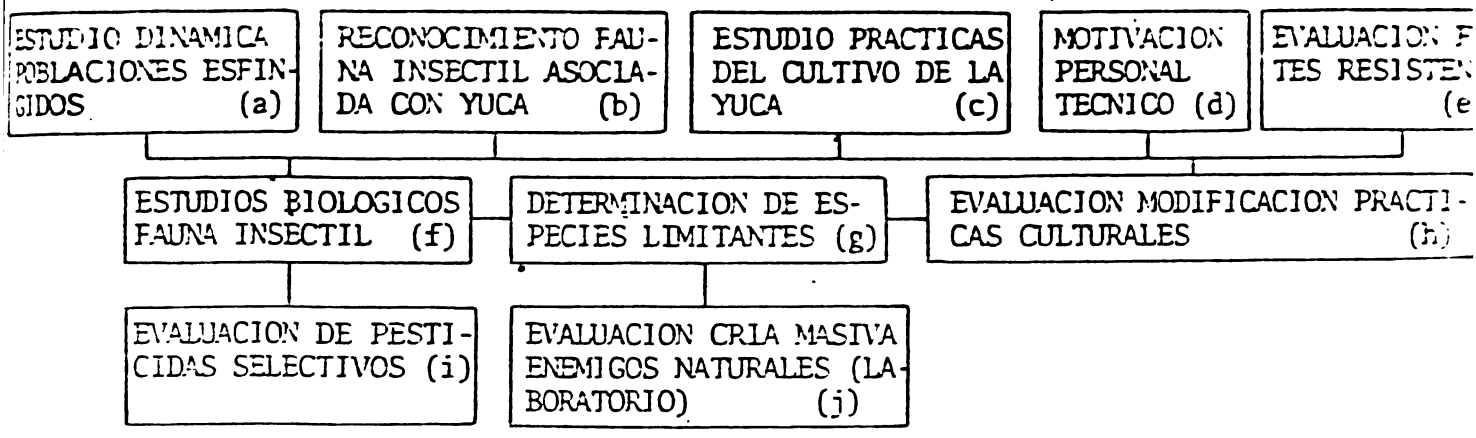
Nombre Común	Clase de Insecticida	Nombre Químico
Aldrin	Organochlorinado	Hexachlorohexahydro-endoexo dimethanonaphthalene
Azodrin	Organofosfato	Dimetyl phosphate of 3-hydroxy-N-methyl-cis-crotonamide
Carbicron	Organofosfato	Dimethyl phosphate ester with 3-hydroxy-N, N-dimethyl-cis-crotonamide
Decis	Piretro	Alpha-1-Cyano 3-phenoxy-benzyl d-cis 2, 2 dimethyl 3 (2, 2-dibromovinyl) ciclo propane carboxylate
Dipel	Bacteria	Bacillus thuriengensis (compuesto de esporas vivas)
Endrin	Organochlrinado	Hexachloroepoxyoctahydro-endo, endo-dimethanonaph-talene.
Lannate	Carbamato	S-methyl N-(methylcarbamoyl-oxy) thioacetimidate
Malathion	Organofosfato	o, 0-dimethyl phosphorodi-thioate ester of diethly mercaptosuccinate
Monitor Tamaron	Organofosfato	O-S-dimethyl phosphoramido-thioate
Orthene	Organofosfato	O-S-dimethyl acetylphospho-ramidothioate
Parathion	Organofosfato	O-O-dimethyl-O-P-nithro-phenyl phosphorothioate
Perfekthion	Organofosfato	0-0-dimethyl S-(N-methyl-carbamoyl-methyl) phosphorodithioate

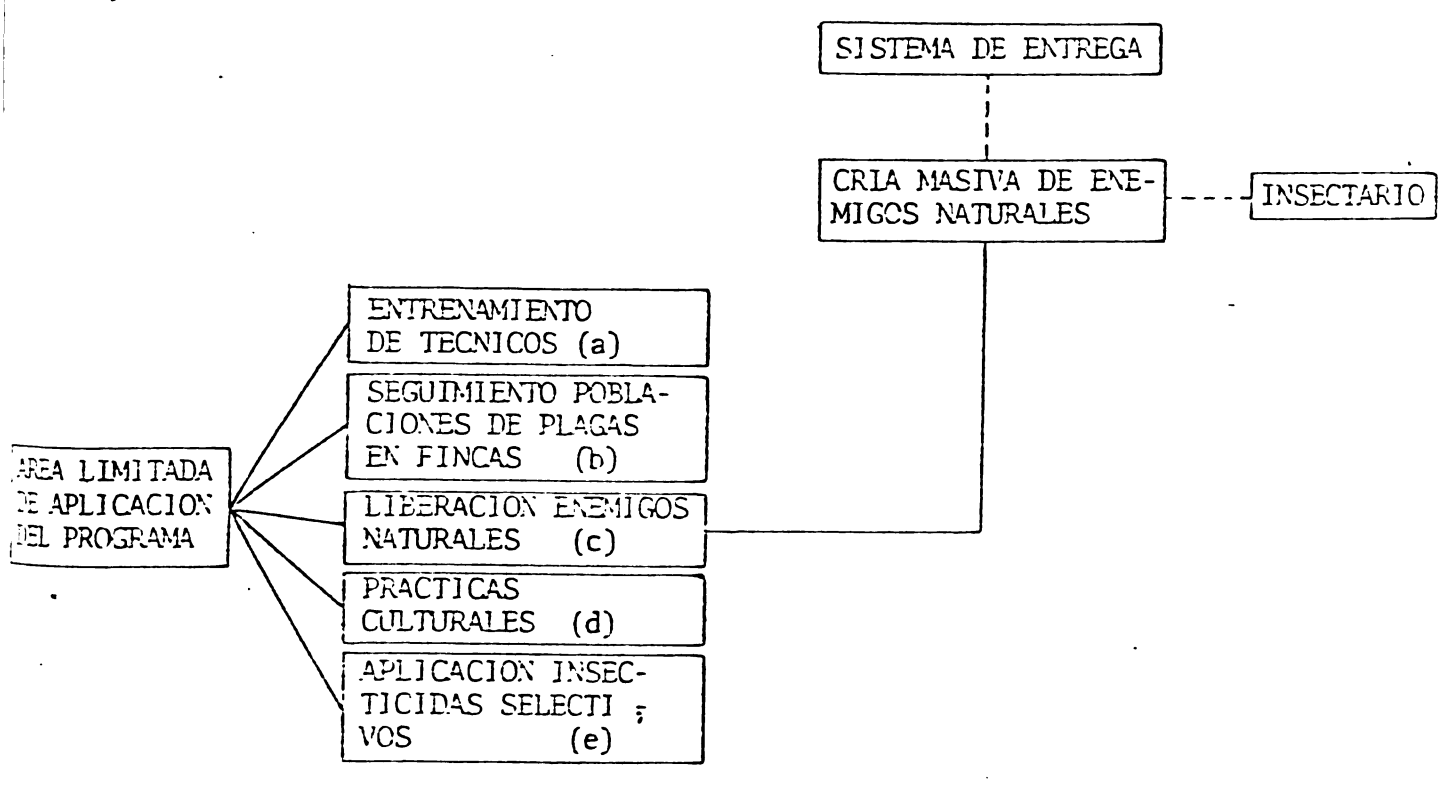
ANEXO 3

FASES A SEGUIR EN UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE INSECTOS EN YUCA

Todo programa de manejo integrado de insectos, de importancia agrícola o sanitaria, debe constar de tres fases: Una fase de desarrollo de tecnología (o fase de desarrollo), una fase de entrega de esa tecnología generada en la fase de desarrollo y una fase operacional de aplicación de esa tecnología a nivel del productor.

Un programa de manejo integrado de insectos en una zona hortícola va a tener componentes muy semejantes a los componentes del programa nacional de manejo integrado de insectos en yuca. Para dar una idea de componentes de ese programa, se incluyen aqui los componentes de las fases de este último.


ESTUDIO DINAMICA POBLACIONES ESFINGIDOS (a)
RECONOCIMIENTO FAUNA INSECTIL ASOCIADA CON YUCA (b)
ESTUDIO PRACTICAS DEL CULTIVO DE LA YUCA (c)
MOTIVACION PERSONAL TECNICO (d)
ESTUDIOS BIOLOGICOS FAUNA INSECTIL (f)
DETERMINACION DE ESPECIES LIMITANTES (g)
EVALUACION MODIFICACION PRACTICAS CULTURALES (h)
EVALUACION DE PESTICIDAS SELECTIVOS (i)
EVALUACION CRIA MASIVA ENEMIGOS NATURALES (LABORATORIO) (j)


SISTEMA DE ENTREGA
CRIA MASIVA DE ENEMIGOS NATURALES
INSECTARIO
ENTRENAMIENTO DE TECNICOS (a)
SEGUIMIENTO POBLACIONES DE PLAGAS EN FINCAS (b)
LIBERACION ENEMIGOS NATURALES (c)
PRACTICAS CULTURALES (d)
APLICACION INSECTICIDAS SELECTIVOS (e)
AREA LIMITADA DE APLICACION DEL PROGRAMA

FECHA DE DEVOLUCION			