



Inventario Nacional de Plaguicidas COP

2006

**INVENTARIO NACIONAL
DE PLAGUICIDAS
COP**

2006

Proyecto GEF/PNUMA N° GFL-2328 - 2761 - 4747

**“PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO
SOBRE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES
EN EL PERÚ”**

Créditos Institucionales:

CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE - CONAM

Sr. Manuel Ernesto Bernales Alvarado - Presidente
Arq. María Esperanza Castañeda Pinto - Secretaria Ejecutiva
Ing. César Cervantes Gálvez - Director DICAREN

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL - DIGESA

Dra. María del Carmen Gastañaga Ruiz - Directora General
Ing. Fausto Roncal Vergara - Director DEPA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA - SENASA

Dr. José Espinoza Babilón - Jefe Nacional
Ing. M.Sc. Jorge Leonardo Jave Nakayo - Director General DIAIA

Publicación realizada con:

Asistencia Técnica del **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA**
y financiamiento del **Fondo Mundial para el Medio Ambiente - GEF**

Derechos Reservados

Prohibida la reproducción total o parcial del Inventario Nacional de Plaguicidas COP, sin autorización
escrita o parcial del autor o del GEF

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°

Tiraje: 500 ejemplares

Impresión:

Proyecto GEF/PNUMA N° GFL-2328 - 2761 - 4747

“PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES EN EL PERÚ”

Créditos Institucionales:

DIRECCIÓN NACIONAL DEL PROYECTO

Ing Fausto Roncal Vergara - DIGESA (2005-2006)

Ing. M.Sc. Jorge Leonardo Jave Nakayo - SENASA (2006-2007)

UNIDAD DE COORDINACIÓN DEL PROYECTO

CONAM

Ing. César Cervantes Gálvez

Ing. Raúl Roca Pinto

Ing. Milagros Verástegui Salazar

DIGESA

Ing. Fausto Roncal Vergara

Ing. Vilma Morales Quillama

Ing. Domitila Briones

SENASA

Ing. M.Sc. Jorge Leonardo Jave Nakayo

Ing. Gerard D. Blair Arze

Ing. Genaro Lira Cordero

Ing. Gonzalo Tejada López (2005)

OBSERVADORES

Sociedad Nacional de Industrias -SNI

Quím. Javier Echegaray

Red de Acción en Agricultura Alternativa- RAAA

Ing. Luis Gomero Osorio

Ing. Milagros Tazza

COORDINACIÓN NACIONAL DEL PROYECTO

Ing. Marisa Quiñones Manga - Coordinadora Nacional

Ing. Rosa Amparo Becerra Paucar Asistente Técnico (2005-2006)

Quím. Rosa Luz Monroy Olivos - Asistente Técnico (2006-2007)

C.P.C. Silvia Espinoza - Asistente Administrativo

EQUIPO CONSULTOR

Blgo. Alfonso Lizárraga Travaglini

Ing. Shila Barrueto Carrillo

Colaboradores:

Nanette Vega Vera

Edwin Fernández Mallqui

REVISIÓN

Unidad de Coordinación de Proyecto

Subcomité Nacional de Coordinación de Plaguicidas

E

C

I

D

N

I

INDICE GENERAL

Contenido	Pág.
ÍNDICE GENERAL	V
ÍNDICE DE CUADROS	V
INDICE DE ANEXOS	V
INDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE FOTOS	VI
LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS	VII
PRESENTACIÓN	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
EXECUTIVE SUMMARY	5
1.- INTRODUCCIÓN	7
2.- ANTECEDENTES	8
3.- OBJETIVOS	12
4.- METODOLOGIA	13
5.- INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL MANEJO DE PLAGUICIDAS	14
6.- RESULTADOS	21
7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
8.- LITERATURA CITADA	39
9.- ANEXOS	41

INDICE DE CUADROS

Contenido	Pág.
Cuadro 1 Insecticidas Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)	9
Cuadro 2 Stock de plaguicidas almacenados en DIGESA (a nivel nacional) a enero del 2005	17
Cuadro 3 Las subpartidas arancelarias de los plaguicidas COP	18
Cuadro 4 Plaguicidas COP en las Direcciones Desconcentradas del SENASA	26
Cuadro 5 Plaguicidas COP y último año en que las DESAs/DIRESAs los usaron	27

INDICE DE ANEXOS

Contenido	Pág.
Anexo 1 Principales plaguicidas importados y formulados durante el 2004	42
Anexo 2 Empresas que han respondido la encuesta PLA 01	43
Anexo 3 Consolidado de resultados obtenidos en la sistematización de las encuestas PLA 02	44
Anexo 4 Cantidad de establecimientos comerciales de plaguicidas que declararon haber comercializado ... plaguicidas COP en el pasado	45
Anexo 5 Reporte de casos de intoxicación por establecimientos de salud	46
Anexo 6 Información obtenida de algunas regiones mediante la encuesta PLA 06	47
Anexo 7 Plaguicidas almacenados por las Direcciones Regionales de Agricultura (DRA) durante el 2004	48
Anexo 8 Stock de plaguicidas comisados y almacenados en las Direcciones Desconcentradas de SENASA (a Mayo del 2005)	49
Anexo 9 Talleres y visitas realizadas en el desarrollo del inventario de plaguicidas	50
Anexo 10 Ejemplo de precios de plaguicidas que se comercializan en Huaquillas (Ecuador)	51
Anexo 11 Stocks de Plaguicidas Almacenados en las Direcciones Desconcentradas del SENASA durante la ejecución del inventario y estado de los almacenes	52
Anexo 12 Ubicación de regiones con problemas relevantes de plaguicidas	53
Anexo 13 Ubicación de los “plaguicidas COP” encontrados	54
Anexo 14 Ubicación de zonas que generan la adulteración y falsificación de plaguicidas	55
Anexo 15 Ubicación de zonas con almacenaje inadecuado de plaguicidas	56
Anexo 16 Ubicación de zonas importantes en el contrabando de plaguicidas	57
Anexo 17 Propuestas de proyectos en el marco del PNI - COP	58

INDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1 Importación de Plaguicidas Clorados (1981 - 1985)	9
Figura 2 Formulación de Plaguicidas	10
Figura 3 Participación de los Insecticidas en la Disponibilidad total de Plaguicidas	10
Figura Propaganda de DDTOX en la revista peruana de entomología (1965, Vol 8, Nº 1)	11
Figura Propaganda de Aldrín en la revista peruana de entomología (1968, Vol. 11, Nº 1)	11
Figura 4 Organizaciones que participan directamente en la importación, formulación, comercio y uso de plaguicidas en el Perú.	15
Figura 5 Relaciones del SENASA con otros actores vinculados al comercio y uso de plaguicidas agrícolas.	16
Figura 6 Relaciones de la DIGESA con los actores vinculados al comercio de plaguicidas de uso doméstico, industrial y en salud pública.	17
Figura 7 Porcentaje de artículos sobre plaguicidas COP en la revista peruana de entomología	20
Figura 8 Diagrama de flujo de la aplicación de encuestas sobre plaguicidas con énfasis en COP	21
Figura 9 Cantidad de plaguicidas importados y formulados durante el 2004	22
Figura 10 Cantidad y porcentaje de establecimientos de salud encuestados	28
Figura 11 Casos de intoxicación reportados en el 2003 y 2004 en los establecimientos de salud que contestaron la encuesta PLA 05	28
Figura 12 Plaguicidas almacenados en DRAs durante el 2004	30
Figura 13 Plaguicidas almacenados en Direcciones Desconcentradas de SENASA en el 2004	31

INDICE DE FOTOS

Contenido	Pág.
Foto 1 Aldrín falsificado adquirido en establecimientos comerciales de plaguicidas durante diagnóstico . realizado por la RAAA en 2005	20
Foto 2 RAAA, 2005	20
Foto 3 RAAA, 2005	20
Foto 4 Explicación de la estrategia de aplicación de las encuestas del inventario de plaguicidas en Taller de Huancayo (14 y 15, Septiembre 2005)	21
Foto 5 Entrega de encuesta para el inventario de plaguicidas en Taller de Huancayo (14 y 15 de Septiembre 2005)	21
Foto 6 Aplicación de encuestas PLA 02 en SEMIAGRO - Arequipa	23
Foto 7 Establecimiento de plaguicidas en Juliaca - Puno	23
Foto 8 Evaluación de almacén de plaguicidas comisados en Huancayo - SENASA Junín	26
Foto 9 Plaguicida de uso doméstico comisado y depositado en almacén de SENASA - Tumbes	26
Foto 10 Almacén de plaguicidas comisados en SENASA - Arequipa	27
Foto 11 Evaluación del almacén de plaguicidas en Motupe (SENASA Lambayeque)	27
Foto 12 Frontera Perú - Ecuador por donde se trasladan productos de contrabando	33
Foto 13 Tapas falsificadas de envases de plaguicidas	33
Foto 14 Mirex-s (sulfuramida) insecticida que muchas personas confunden con el Mirex (clorado)	34
Foto 15 Aldrín encontrado en almacén de SENASA (Huancayo - Junín)	35
Foto 16 Aldrín encontrado en almacén de SENASA (Huancayo - Junín)	35
Foto 17 Aldrín encontrado en almacén de SENASA (Huancayo - Junín)	35
Foto 18 DDT encontrado en almacén de SENASA (Huancayo - Junín)	35
Foto 19 Supuesto Aldrín en venta ambulatoria en el mercado de Belén (Iquitos - Loreto)	36
Foto 20 Mirex encontrado en almacén de SENASA (Huancayo - Junín)	36
Foto 21 Díptico "¿Qué son los Plaguicidas Contaminantes Orgánicos Persistentes?"	36

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

BPA	: Buenas Prácticas Agrícolas
CONAM	: Consejo Nacional del Ambiente
COP	: Contaminantes Orgánicos Persistentes
CONAP	: Comisión Nacional de Plaguicidas
CENSOPAS	: Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud
CNC	: Comité Nacional de Coordinación
DIGESA	: Dirección General de Salud Ambiental - Ministerio de Salud
DIRESA	: Dirección Regional de Salud Ambiental - Ministerio de Salud
DRAs	: Direcciones Regionales de Agricultura - Ministerio de Agricultura
INRENA	: Instituto Nacional de Recursos Naturales
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
INIEA	: Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - Ministerio de Agricultura
IMARPE	: Instituto del Mar del Perú
MINAG	: Ministerio de Agricultura
MINSA	: Ministerio de Salud
OMS	: Organización Mundial de la Salud
ONG	: Organización No Gubernamental
PAN	: Pesticide Action Network
PNUMA	: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROTEC	: Comité de Protección de Cultivos
PRONAMACHCS	: Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos
PNI	: Plan Nacional de Implementación
PQUA	: Productos Químicos de Uso Agrícola
RAAA	: Red de Acción en Agricultura Alternativa
RAPAL	: Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina
SENASA	: Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SEP	: Sociedad Entomológica del Perú
SNI	: Sociedad Nacional de Industrias
SUNAT	: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria
SCNCP	: Subcomité Nacional de Coordinación de Plaguicidas
UNALM	: Universidad Nacional Agraria la Molina
VRAE	: Valle de los ríos Apurímac y Ene
Unidades	
ton	: Toneladas métricas
Ha	: Hectárea
g	: Gramos
mg	: Miligramos
t/a	: Toneladas por año
ng/g	: Nanogramos por gramo

PRESENTACIÓN

El Perú firmó el Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes el 21 de Mayo de 2001 y lo ratificó el 10 de Agosto de 2005, por tanto debe cumplir con las obligaciones previstas en este Convenio, con el fin de prevenir los riesgos a la salud y al ambiente que estas sustancias significan.

El Artículo 7 del Convenio señala que todo País Parte debe elaborar su Plan de Aplicación o Implementación, el cual deberá ser incorporado en sus estrategias de desarrollo sostenible, siendo necesario el contar con un diagnóstico que muestre la situación del país respecto de las sustancias COP.

Los plaguicidas COP forman parte de las doce sustancias que lista el Convenio, los cuales fueron intensamente usados hace décadas y que al estar prohibidos para uso agrícola en nuestro país, su utilización en esa actividad sería ilegal. Conocer la situación actual es importante para poder plantear medidas para prohibir estos plaguicidas para todos los usos, identificar existencias o desechos y realizar una disposición final segura, así como proponer acciones de sensibilización, información y capacitación dirigidas a la población expuesta y no expuesta ocupacionalmente.

El Inventario Nacional de Plaguicidas COP fue elaborado en el marco del Proyecto «Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Perú», el cual está siendo ejecutado por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) como puntos focales del Convenio y el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), Autoridad Ambiental Nacional y Punto Focal del GEF, con la asistencia técnica del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la asistencia financiera del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)

El proceso de elaboración del inventario fue una oportunidad para crear y fortalecer capacidades en los integrantes del Sub Comité Nacional de Coordinación (SCNC) conformado por instituciones públicas y privadas y trabajar de manera participativa los aspectos técnicos que conlleva hacer un inventario.

El SCNC de Plaguicidas constituye una fortaleza para la gestión de las instituciones públicas en este tema específico por su involucramiento y compromiso para trabajar en acciones que permitan reducir los riesgos y prevenir efectos adversos a la salud y al ambiente derivados de estas sustancias y eliminar las existencias y desechos identificados y a identificarse en procesos futuros.

SERVICIO NACIONAL
DE SANIDAD AGRARIA
SENASA

CONSEJO NACIONAL
DEL AMBIENTE
CONAM

DIRECCIÓN GENERAL
DE SALUD AMBIENTAL
DIGESA

RESUMEN EJECUTIVO

En la ejecución del «Inventario de Plaguicidas incluyendo Plaguicidas COP» en el marco del Proyecto «Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes - COP en el Perú», se han realizado diversas actividades; principalmente orientadas a la identificación de plaguicidas COP (DDT, Aldrín, Dieldrín, Endrín, Heptacloro, HCB, Clordano, Toxafeno y Mirex) y otros aspectos importantes relacionados a la situación de los plaguicidas en el Perú.

El objetivo de este trabajo era hacer un inventario de los plaguicidas incluyendo los plaguicidas COP, que implicó generar diversos datos relacionados a la importación, formulación, almacenamiento, comercio y uso de plaguicidas a nivel nacional, con énfasis en los COP, determinar los puntos críticos a ser priorizados para la rápida intervención en la gestión ambientalmente racional de los plaguicidas; así como describir y analizar el proceso de elaboración del inventario, los resultados y la evaluación de alternativas para la disposición de residuos de plaguicidas, que incluye a los obsoletos. Por otro lado, se consideró en el diagnóstico a otros plaguicidas que no son COP y que según la Organización Mundial de la Salud (OMS) pertenecen a las categorías extremadamente peligrosa (Ia) y altamente peligrosa (Ib), los plaguicidas obsoletos, el comercio ilegal de plaguicidas (contrabando, venta ambulatoria, adulteración y falsificación).

La metodología de trabajo consideró la aplicación de cinco componentes: revisión de la documentación secundaria, coordinación con las entidades competentes (SENASA, DIGESA y CONAM), elaboración y aplicación de encuestas y sistematización y análisis de la información obtenida. Se elaboraron seis tipos de encuestas dirigidas a empresas importadoras - formuladoras de plaguicidas, establecimientos comerciales de plaguicidas, gremios de productores, autoridades competentes y establecimientos de salud y diversas organizaciones relacionadas a la investigación, docencia, análisis, supervisión, vigilancia y uso de plaguicidas. Se ha revisado información de la Revista Peruana de Entomología y del Instituto del Mar del Perú (IMARPE). En la sistematización se ha considerado la interacción de datos de diversos rubros y compatibilización con el Sistema de Información Geográfica. La información obtenida tiene como año base, el 2004.

RESULTADOS

- Durante el año 2004 se reportó al SENASA, el movimiento de 325 ingredientes activos (plaguicidas químicos en su gran mayoría). Éstos se dividen en: Material Técnico con 8 602 563,91 kg y 1 261 159,36 L; y Producto Formulado con 2 361 616,34 kg y 3 607 685,86 L.
- Se han encontrado envases de Aldrín en Huancayo (70 kg), Iquitos (pequeñas cantidades en venta ambulatoria) y Lima (4,54 kg), destinado a uso agrícola y uso doméstico; Endrín (0,5 L) para uso agrícola en Ica; además, en Huancayo se ha encontrado DDT (3 kg), Heptacloro (7 kg) y Mirex (10 kg).
- De acuerdo al SENASA, existen 188 empresas registradas que realizan importación o también formulación de plaguicidas en el Perú. Ninguna de las empresas encuestadas manifiesta haber adquirido, importado o comercializado algún plaguicida COP en los últimos años. Las empresas manifiestan no contar con existencias o stock de plaguicidas COP durante los años 2003 ó 2004.
- El registro de SENASA al 2004 cuenta con 959 establecimientos comerciales a nivel nacional. La Encuesta fue respondida por 874 establecimientos (91 % del total).
- El 27 % de agricultores encuestados manifiesta haber utilizado plaguicidas COP en el pasado, especialmente Aldrín y DDT. Se identificaron existencias de plaguicidas COP en almacenes de oficinas desconcentradas de SENASA, en estos lugares también se encuentran productos obsoletos, así como otros plaguicidas comisados, producto del contrabando y adulteraciones. Estas dependencias manifiestan no haber usado algún plaguicida COP en sus programas. Las dependencias del sector salud usaron hace años DDT para el control de vectores, siendo 1995 el último año que se reporta el uso de DDT (Arequipa). 627 establecimientos de salud reportaron 2 013 casos de intoxicación en el 2003 y 2 244 el 2004. De estos casos, 48 fueron mortales el 2003 y 50 el 2004. La mayoría de casos reportados se encuentran en Lima, Arequipa, Ancash y Ucayali.
- 237 instituciones y personas de diversos sectores manifiestan mayoritariamente no haber usado plaguicidas COP en el pasado. El 2004, las Direcciones Regionales de Agricultura reportaron al SENASA la existencia de 33 502,90 (kg/L), y el SENASA verificó 32 835,43 (kg/L) de plaguicidas obsoletos. La mayoría de ellos se encontraban vencidos, pero entre éstos no se reportaron plaguicidas COP. El comercio ilegal

de plaguicidas se manifiesta en diversas modalidades: contrabando, venta ambulatória, falsificaciones y adulteraciones. El contrabando de plaguicidas se realiza principalmente en dos zonas: frontera con Ecuador (a través de Tumbes y Piura) y frontera con Bolivia (Puno). Se ha encontrado indicios y pruebas que demuestran que, la adulteración y falsificación de supuestos plaguicidas COP y otros plaguicidas prohibidos, son muy comunes en diversas regiones del país; sobretodo en la costa norte y centro (Piura, Chiclayo y Lima), Selva (Iquitos y Tarapoto) y sierra central y sur (Huancayo y Puno).

- El almacenamiento de plaguicidas es otro problema en las direcciones desconcentradas del

SENASA, especialmente en aquellas regiones en donde el contrabando y la adulteración son mayores, ya que el volumen de plaguicidas comisados es muy grande y dichas instituciones no cuentan con almacenes, ni infraestructura apropiados para tal fin. Esta situación se da en Huancayo (Junín), Motupe (Lambayeque), Puno, Tarapoto (San Martín), Piura y Tumbes. El inadecuado almacenamiento de plaguicidas obsoletos representa un gran problema. En total, se reportó 2 668,28 kg y 9 854,41 L de plaguicidas (obsoletos en su gran mayoría) almacenados en ambientes de SENASA.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que en el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo, se tenga en cuenta: Eliminar las existencias de plaguicidas COP detectados, implementar un plan de prevención del comercio ilegal de plaguicidas, la sistematización de las ventas de plaguicidas por regiones; lo cual puede ser muy útil en el sector salud y agricultura, el registro

y sistematización detallada de los casos de intoxicaciones por plaguicidas, difundir y capacitar a la población usuaria de plaguicidas sobre los efectos que éstos tienen y sobre las técnicas y mecanismos para un manejo seguro de estas sustancias.

EXECUTIVE SUMMARY

In the march of the project «Pesticide's inventory: including POPs», within the framework of the «National Implementation Plan for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POP) in Peru», several activities were made, aimed mainly to identify POPs pesticides (DDT, aldrin, dieldrin, endrin, heptachlor, HCB, chlordane, toxaphen and mirex), and other very important situational aspects about pesticides in Peru.

Target of this present written work is to take inventory about pesticides including POPs pesticides, which meant to raise data related to the commercial trade, chemical formulation, storage, commerce ways and use throughout all the country, with emphasis in POPs; to determine hot points to be prioritized in the environmentally rational management of the pesticides, as well as to describe and analyze the process of the elaboration of the inventory, its results and to evaluate alternatives for the disposition of wastes of pesticides, including obsolete pesticides. On the other hand, for the diagnosis were considered other non-POPs pesticides, such as toxicity extreme (Category Ia) and high toxicity (Ib), obsolete pesticides according to WHO (World Health Organization) classification, the non-legal commerce, mainly aimed at the contraband, ambulatory market, adulteration and falsification.

Working methodology was based on five compounds: secondary data review, coordination with main authorities (SENASA, DIGESA and CONAM), elaboration and application of surveys, systematization and analysis of obtained data. Six types of surveys were elaborated, aimed at companies dealing with pesticides (trade, formulation and commerce), pesticide stores, farmers organization, state organizations, competent authorities, hospitals and several organizations related to the subject of pesticides (research, teaching, analysis, supervision, monitoring, etc.) Antecedents have been reviewed on Peruvian scientific sheets like Entomologist journals and Peruvian Sea Institute (IMARPE). On the systematization work, the interaction fact of diverse items and the technical confrontation within Geographic Information System has been used. The obtained data is based on the year 2004.

RESULTS

- Through 2004 it was reported to SENASA, commercial movement of 325 active ingredients (chemical pesticides largely). These are divided in: Raw material with 8 602 563,91 kg and 1 261 159,36 L; and Formulated product with 2 361 616,34 kg and 3 607 685,86 L.
- There have been packages of Aldrin in Huancayo city (70 kg), Iquitos city (small amounts for travelling sale) and Lima city (4,54 kg), destined to agricultural use and domestic homework; Endrin (0,5 L) for agricultural use in Ica; in addition, in Huancayo DDT (3 kg) it was found, Heptachlor (7 kg) and Mirex (10 kg).
- According to SENASA's official version, there are 188 registered enterprises that make trade and formulation of pesticides in Peru. None of the companies that took part of this survey declared to have acquired, imported, commercialized or stored any POPs pesticides POPs in the last years.
- The SENASA registry (up to the year 2004) reports 959 commercial establishments throughout the country. On the survey took part 874 companies (91% of the total).
- About 27% of farmers that took part in the survey declared to have used POPs pesticides in the past, especially Aldrin and DDT. POPs pesticides in storages of SENASA's offices were found. Also were found obsolete pesticides, as well as other pesticides seized on contraband, and adulterated pesticides. These dependencies declare to have not used pesticides POPs in their programs. The health sector dependencies used years ago DDT for the vector control, being 1995 the last year that reports DDT use (Arequipa). 627 hospitals reported 2 013 cases of poisoning in 2003 year, and 2 244 for 2004 year. Of these cases, 48 were mortal in 2003 and 50 in 2004. Most of reported cases were in Lima, Arequipa, Ancash and Ucayali.
- About 237 institutions and people of diverse sectors mainly declare to have not used POPs pesticides in the past. In 2004, the Regional Office of Agriculture reported to SENASA the existence of 33 502,90 (kg/L), and SENASA verified 32 835,43 (kg/L) of obsolete pesticides. Most of them with expired labels, but among these pesticides, POP substances

were not reported. The illegal commerce of pesticides exists through diverse modalities: contraband, ambulatory sale, falsifications and adulterations. The contraband of pesticides is made mainly in two zones: frontier line with Ecuador (through Tumbes and Piura) and frontier line with Bolivia (through Puno). Signs and proof of the adulteration and falsification of POPs pesticides and other prohibited pesticides has been found, and is very common in diverse regions of the country; mainly in the north and central coast (Piura, Chiclayo and Lima), Amazon Forest (Iquitos and Tarapoto) and central and south mountains (Huancayo and Puno).

- The pesticide storage is another problem in the regional offices of SENASA, especially in those regions where the contraband and the adulteration are greater. The quantities of seized pesticides are very large and these institutions own neither appropriated storages nor appropriate infrastructure. We find this situation in Huancayo (Junín), Motupe (Lambayeque), Puno, Tarapoto (San Martín), Piura and Tumbes. Inadequate storage of obsolete pesticides represents an enormous problem. The total amount reported was about 2 668,28 kg and 9 854,41 L of pesticides (obsolete mainly) stored in SENASA.

RECOMMENDATIONS

We recommend to the National Implementation Plan for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POP) in Peru» project to considerate:

- elimination of detected POPs pesticides,
- implementation of the preventive plan about illegal commerce of pesticides,
- the systematization of pesticides sales by regions, which can be very useful for health and agriculture sectors,
- the registry and detailed systematization of the cases of poisoning by pesticides,
- spread information and to educate the rural population about pesticide effects, as well about mechanisms for a safe handling of these substances.

1. INTRODUCCION

El Inventario Nacional de Plaguicidas es una de las actividades del proyecto «Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes COP en el Perú», para ello se realizaron diversas actividades, principalmente relacionadas a la aplicación de las encuestas a nivel nacional y la difusión de las actividades del proyecto. Las actividades se han desarrollado en estrecha coordinación con la Dirección Nacional del Proyecto, con la finalidad de aportar al proceso del «Plan Nacional» en el Perú.

El Convenio de Estocolmo

El Convenio de Estocolmo es una herramienta internacional que busca proteger la salud humana y el medio ambiente frente al riesgo de ciertas sustancias químicas. Para tal efecto, se establecen una serie de medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción, importación, exportación, uso y disposición final de algunos plaguicidas organoclorados y los Bifenilos Policlorados (PCB), así como la liberación no intencional de las Dioxinas y Furanos.

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), prohibió hace varios años la mayoría de los plaguicidas organoclorados de uso agrícola. Por otro lado, en salud pública, el uso de DDT para el control de insectos vectores no está prohibido, pero hace varios años que no es usado. El Perú como país firmante del Convenio de Estocolmo, está ejecutando el proyecto «Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en el Perú». El Convenio de Estocolmo fue firmado por el Gobierno peruano el 23 de Mayo del 2001 y ratificado el 10 de Agosto del 2005, entrando en vigor a partir del 13 de Diciembre del 2005.

Plaguicidas y aspectos socioeconómicos

La venta de plaguicidas agrícolas en el Perú en los últimos años ha sido estimada en aproximadamente entre 70 - 90 millones de dólares anuales. La inversión que realizan los agricultores, las personas en general y el Estado, se basa en la necesidad de controlar plagas que causan daños perjudiciales a una actividad económica, con el efecto que esto tiene sobre la productividad y la rentabilidad. El tema de salud no escapa al análisis económico debido a la imperativa necesidad del Estado de ve-

lar por la salud humana frente a los riesgos que implican el uso de sustancias peligrosas tanto en las actividades agrícolas como en ámbitos donde se desarrollan los insectos vectores que propagan enfermedades como malaria, dengue, entre otras.

Los plaguicidas Ia y Ib

También existen plaguicidas que sin ser COP presentan algunas restricciones de uso, como los plaguicidas extremadamente peligrosos (Ia) y altamente peligrosos (Ib) según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estos plaguicidas son responsables de la mayor parte de sucesos de intoxicaciones agudas y muertes en los países en vías de desarrollo.¹ Según la OMS, los ingredientes activos de estas categorías son 28 y 56 respectivamente² y debido al alto grado de toxicidad se requiere de un manejo seguro.³

Plaguicidas obsoletos y caducos

Los «plaguicidas obsoletos» son aquellos plaguicidas que no se pueden o no se quiere seguir usando y deben ser eliminados. Por sus características, los plaguicidas obsoletos son considerados como desechos peligrosos y deberán ser gestionados como tales. Según Martínez (2004), en este conjunto se encuentran:

- Los plaguicidas técnicos y formulaciones pasada la fecha de caducidad (caducos)
- Plaguicidas cuya utilización ha sido prohibida o fuertemente restringida.
- Productos deteriorados: aquellos que sufrieron cambios físicos o químicos que los hacen fitotóxicos para los cultivos, o con peligrosidad no aceptable tanto para la salud humana como para el medio ambiente, aquellos que sufrieron pérdida de eficiencia biológica, aquellos que presentan cambios en sus propiedades físicas que los hacen incompatibles con los equipamientos de aplicación habituales.
- Productos sin identificación.
- Productos contaminados con otras sustancias.
- Plaguicidas no deseados por sus propietarios, aunque se encuentren en condiciones de uso.

¹ OMS, Evaluación de la situación de la salud ocupacional en los países en desarrollo, 2001.

² The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2004.

³ García, Jaime. El mito del uso seguro de plaguicidas, 1998.

Se incluyen además:

- Desechos de plaguicidas generados en incendios y otros accidentes.
- Materiales fuertemente contaminados con plaguicidas.
- Desechos generados en la fabricación o formulación de plaguicidas.

El comercio ilegal de plaguicidas

El comercio ilegal de plaguicidas generado por el contrabando, la adulteración, falsificación de

productos y la venta ambulatória afectan al consumidor porque no asegura la calidad y eficiencia de los plaguicidas. Esta situación se observa en plaguicidas químicos de uso agrícola (PQUA), plaguicidas de uso doméstico, de uso industrial y de uso en salud pública. La venta de plaguicidas ilegales representa un porcentaje importante del comercio de plaguicidas en el Perú, afectando directamente al fisco, la productividad de los agricultores y generando situaciones de competencia desleal; es decir, afecta a todos los actores relacionados directamente e indirectamente al comercio y uso de plaguicidas.

2. ANTECEDENTES

Los plaguicidas COP en el Perú han sido relevantes en dos ámbitos, la agricultura, especialmente durante los años del desarrollo de los plaguicidas organoclorados y en las campañas de control de insectos vectores de enfermedades metaxénicas.

Los insecticidas llamados «orgánicos» aparecieron en el mercado en 1945, los primeros fueron el DDT y el BHC (Hexaclorobenceno), seguidos posteriormente por el Toxafeno y Aldrín entre otros (Wille, 1959). En el cultivo de papa en Cañete, el empleo de DDT y Toxafeno comenzó a generalizarse en 1950 (Herrera, 1963). Años más tarde, Beingolea (1989) y Cisneros (1995) hacen referencia a la clasificación de insecticidas orgánicos de cloro en donde se menciona a los plaguicidas COP (Cuadro 1).

No deja de llamar la atención el hecho que agricultores y técnicos creyeron que el uso de los nuevos insecticidas «orgánicos» solucionarían los problemas de la entomología agrícola, al matar a los insectos de manera fulminante, especialmente las plagas del algodón. Sin embargo, se requería necesariamente el uso de estos insecticidas para el control de algunas plagas del algodón y se hacia hincapié en la necesidad de pensar en los efectos

inmediatos y futuros sobre el control biológico. Además, se precisaba la necesidad de reglamentar el uso de los insecticidas orgánicos sólo para casos especiales bajo responsabilidad de un entomólogo competente (Wille, 1959).

La resistencia fue definitivamente una de las causas de la famosa catástrofe económica en la agricultura peruana.⁵ En este sentido sobresalen los casos del DDT en el control de *Heliothis virescens* en el valle de Cañete y de BHC en el control de *Dysdercus peruvianus*; el aporte de Simón y Arellano (1959) quienes desvirtuaron la idea que los organoclorados (Aldrín y Endrín) eran más efectivos que los insecticidas organofosforados. Debido a esta situación, De la Torre (1958) mencionaba la necesidad de formar entomólogos y químicos para que se especialicen en temas relacionados a la «tolerancia residual de los plaguicidas en los cultivos alimenticios».

Luego de los problemas generados por el uso de insecticidas organoclorados, se redujo el uso de insecticidas orgánicos; por ejemplo en la Chira disminuyeron las autorizaciones para su uso, de 23 595 a 2 553 ha, entre 1959 y 1960 (Piedra, 1960).

⁴ Según Wille (1959), las razones que sustentaban el futuro problema que generaron los insecticidas orgánicos eran: 1: Los insectos se acomodaron rápidamente a los insecticidas «modernos» y se tornaron resistentes y las concentraciones más altas no lograban eliminar a los insectos dañinos; por lo tanto fue necesario buscar nuevos y más potentes insecticidas; 2: Se incrementó el gasto en insecticidas, resultando sus aplicaciones antieconómicas, especialmente en el cultivo del algodón. 3: Los insecticidas orgánicos destruyeron la fauna benéfica (controladores biológicos), aparecieron nuevas plagas que anteriormente a la aplicación de estos insecticidas eran desconocidas (destrucción del equilibrio biológico).

⁵ «El advenimiento del DDT, en 1939 y su empleo en gran escala en 1946, así como insecticidas afines a base de cloro, marcan un ritmo más rápido en la presentación de los fenómenos de resistencia; así las moscas caseras han desarrollado resistencia al DDT y una serie de insecticidas clorados - análogos del DDT, BHC, Lindano, Clordano, Dieldrín, piretrinas, paraoxon y Dilan» Bruce (1952) mencionando por Beingolea (1958).

Cuadro 1
Insecticidas Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)

Ingrediente activo	Nombre comercial	Nombre químico
DDT	DDT, Gesarol, Genitox, Neocid	Dicloro difenil tricoloroetano
BHC	BHC, Gamexane, HCH, HCCH, Lindacol, Lexonel, Agroxide	Hexacloruro de benceno
Clordano	Octachlor, Rivicol, 1068, Synklor, Chlordane, Niran	Octacloro - hexahidrometanoindano
Heptacloro	Velsicol 104, Granulate, Drimox	Heptacloro tetrahidrometilene - indene
Aldrín	Aldrín, Aldrex, Octalene, HDDN	Hexacloro Hexahidroendo, exo-dimetano- naftaleno
Dieldrín	Dieldrex, Octalox	Hexacloro-epoxi-octahidro-dimetanonaftaleno
Endrín	Endrín, Exadrín, Hexadrín, Nendrir	Hexacloro-epoxi-octahidro-dimetanonaftaleno
Mirex	Mirex, Dechlorone	Dodecacloro-octahidrometeno-ciclobutapentaleno
Toxafeno	Strobane, Campheclor, Toxakil	Canfenoclorinado

Fuente: Beingolea (1989) y Cisneros (1995)

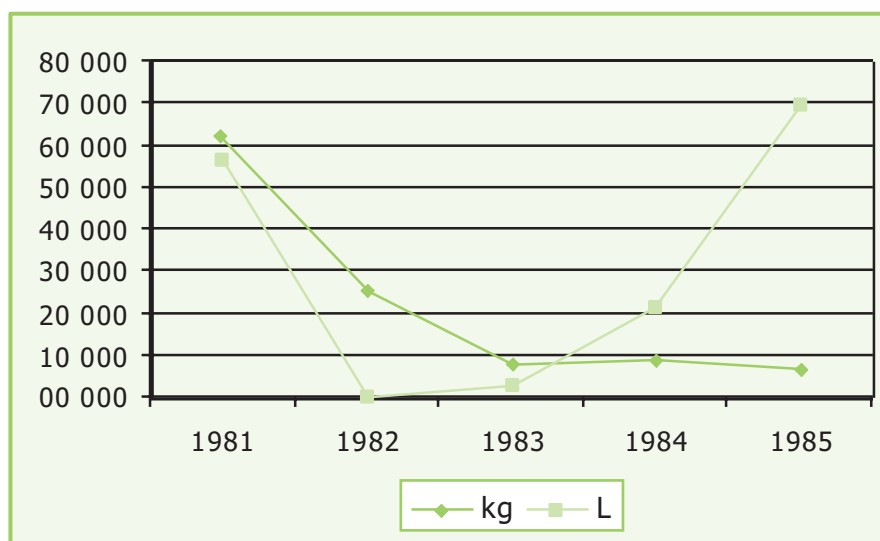
Pocos son los investigadores que han tratado de registrar datos en relación al comercio de plaguicidas. Resaltan los aportes realizados por Zaldívar (1986) que muestra datos de importación y formulación para el quinquenio 1981 - 1985. En relación a la importación de plaguicidas, éstos fluctuaron de 2 284 603 a 9 812 887 kg, siendo la menor cantidad en 1982 con 280 436 kg. La importación de plaguicidas en líquido fue más uniforme, de 674 297 a 744 837 L, registrándose la menor cantidad también en 1982 con 144 671 L. La formulación de plaguicidas fue más uniforme durante estos cinco años con una mínima de 8 384 584 kg y una máxima de 11 313 789 kg. Cuando se trató de la formulación de plaguicidas en estado líquido, la variación fue de 280 451 L a 1 714 256 L.

En relación a plaguicidas clorados, éstos se importaron y formularon durante estos cinco años,

pero en menor cantidad a medida que transcurrieron los años. En suma, en 1985 se importaron alrededor de 6 718 kg y 69 338 L, mientras que se formuló 2 475 628 kg y 76 757 L (Figura 1 y 2). La evaluación regional de sustancias tóxicas persistentes, presentó datos obtenidos en la década del '80 sobre residuos de Heptacloro, HCB, Dieldrín y Aldrín en alimentos (PNUMA, 2002).

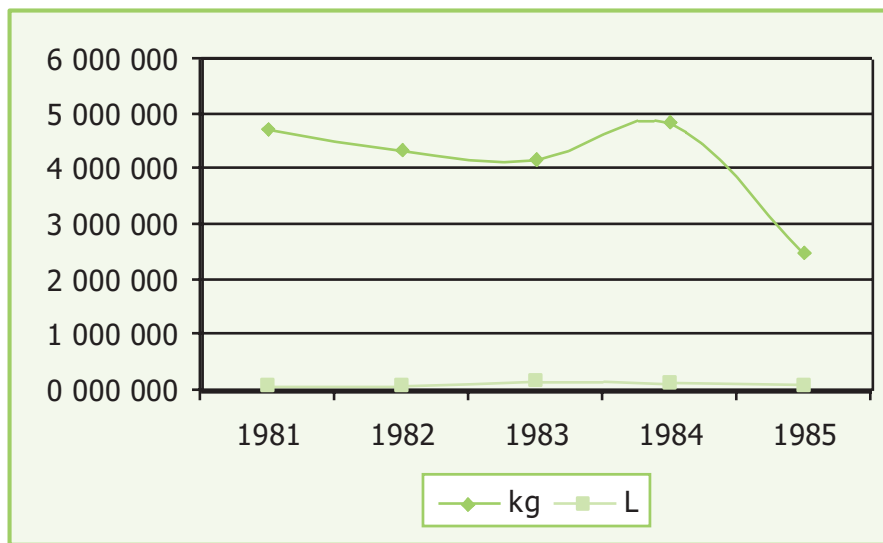
Posteriormente, Zaldívar ofrece datos sobre la importación y formulación de plaguicidas en el Perú, menciona que las importaciones fueron de 1 270 633 kg y 1 356 874 L en 1986, así como 1 952 437 kg y 1 736 141 L en 1987. Por otro lado, la formulación de plaguicidas fue de 14 338 904 kg y 974 433 L en 1986, y 16 828 069 kg y 1 801 857 L en 1987. En relación a los plaguicidas organoclorados, éstos se importaron y formularon en mayor cantidad en 1987 en comparación a 1986.

Figura 1
Importación de plaguicidas clorados (1981 - 1985)



Fuente: Zaldívar (1986)

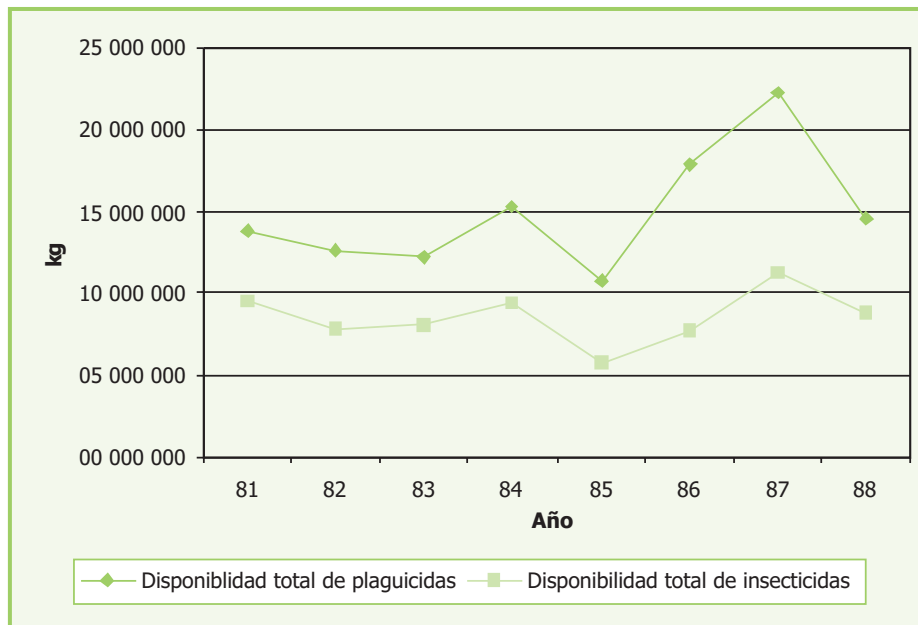
Figura 2
 Formulación de plaguicidas clorados (1981 – 1985)



Zaldívar (1991) determinó que la fluctuación de insecticidas en el Perú, entre 1981 y 1988, correspondía al 48,6 % del total de plaguicidas, si es que se toman las formulaciones secas y líquidas. Menciona además que durante este periodo, la participación de los insecticidas - acaricidas dentro del volumen total de plaguicidas formulados o comercializados, ha sido superior al 50 %, a excepción del año 1986,

donde fue 42,84%; de esta manera llega a la conclusión de que durante ocho años se ha consumido de manera consecutiva cerca de 120 millones de kilos de plaguicidas, de los cuales más de 60 millones corresponden a insecticidas (57,28 %); asimismo, determinó la participación de insecticidas en la disponibilidad total de plaguicidas (Figura 3).

Figura 3
 Participación de los insecticidas en la disponibilidad total de plaguicidas



Fuente: Zaldívar (1991)

Zaldívar (1991) también se refiere a la comercialización de plaguicidas de uso veterinario. En este sentido, muestra que los clorados ocupan una porción importante del total de grupos químicos.

Lo importante de estas sistematizaciones es que analizan plaguicidas agrícolas y plaguicidas usados en el control de ectoparásitos en la ganadería.

Existe en la literatura local diversos reportes de investigación y difusión que evidencian el uso de DDT en el Perú. Este plaguicida ha sido usado en diversos valles, cultivos y plagas. Los departamentos en donde se reporta el uso de DDT son Arequipa, Ayacucho, Lima, La Libertad, Lambayeque, Piura y Tacna (Herrera, 1958; Wille, 1959; Benza, 1960; Piedra, 1960; Simón y Piedra, 1960; Beingolea, 1961; Ingunza y González, 1964; Arellano, 1965a; González, 1966; Díaz y Flores, 1969; Soto et al., 1981).

Los cultivos en que se usó DDT son: algodón, arroz, maíz, café, coca, frijol, frutales, plátano, cucurbitáceas, leguminosas, maíz, melón, tomate, ají y otras hortalizas, además de papa, pepinillo, quinua, tomate, yuca y alfalfa (Alarcón et al., 1958; Herrera, 1958).

Las plagas en donde se utilizó DDT fueron principalmente *Bucculatrix thurberiella*, *Diaphania nitidalis*, *Dysdercus peruvianus*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Spodoptera frugiperda*, *Thrips tabaci* y *Diatraea saccharalis* (Wille, 1952; Simón, 1958; Bocanegra y Simón, 1958; González, 1959; González, 1960; Beingolea, 1962; González, 1962; Ingunza, 1963; Yaya, 1964; Arellano, 1965; Campos, 1966; Sarmiento y Cisneros, 1966; Cisneros, 1966; Ingunza, 1967; Montero, 1968; Sarmiento et al., 1970; Sarmiento y Zárate, 1972; Campos, 1972; Sarmiento et al., 1974; Peralta y Javier, 1980; Lamas, 1982).



Propaganda de DDTOX en la Revista peruana de Entomología (1965, Vol 8, N° 1)

DDT el control de vectores de enfermedades metaxénicas

El DDT fue uno de los insecticidas organoclorados más usados en el control de enfermedades metaxénicas, al respecto, los moradores de Lima usaban corrientemente DDT para evitar los efectos de las picaduras de *Culex pipiens fatigans*; sin embargo la resistencia al DDT aumentaba luego de la comida sanguínea, por lo que resultó ineficaz como medida de control (Delgado et al, 1969). Herrer (1977) en su reseña sobre la entomología médica se refiere al uso del DDT en el control de insectos vectores de enfermedades. Sobre el control de titiras, cita a Gorbitz que en 1945 dice “el descubrimiento y la disponibilidad de los modernos insecticidas marca una nueva

época para la enfermedad de Carrión y el insecto que la transmite. A escasos años de demostrada la propiedad del insecticida DDT, esta sustancia se ensaya en una localidad verrucógena, observándose desde el principio gran capacidad tóxica contra la titiras”. Cita además a diversos autores que señalan el uso de DDT en diversos valles interandinos en el control de esta plaga. Finalmente, Maquera y Dale (1981) ensayaron bajo condiciones de laboratorio el uso de DDT para el control de la chirimacha (*Triatoma infestans*), sin observar mortalidad (hembras y machos) a la máxima concentración del ingrediente activo en acetona a diferencia de otros insecticidas evaluados.

Existe también, diversos reportes de investigación y difusión que evidencian el uso de otros compuestos COP's como Aldrín, Dieldrín, Endrín, BHC, Clordano, Heptacloro, Mirex y Toxafeno en el Perú. Los departamentos en donde se reporta el uso de Aldrín son: Ancash, Junín, Lima, Piura, San Martín, Arequipa, Ayacucho (Alarcón et al., 1958; Lamas, 1959; Wille, 1959; Benza, 1960; González, 1966; Montero, 1967; Díaz y Flores, 1969; Tardieu et al., 1980).



Propaganda de Aldrín en la Revista peruana de Entomología (1968, Vol 11, N° 1)

Los cultivos en que se usó Aldrín fueron principalmente algodón, caña, leguminosas (frijol), papa, cucurbitáceas (Melón), maíz, maní, quinua y plagas muy particulares como las hormigas de la selva (Wille, 1952; Bocanegra y Simón, 1958; Simón, 1958; González, 1959; Lamas, 1959; Wille, 1959; Lamas, 1961; Ingunza, 1963; Yaya, 1964; Ingunza, 1967; Díaz y Flores, 1969; Sarmiento et al., 1970; Peralta y Javier, 1980).

El Aldrín se usó principalmente para el control de plagas como *Schistocerca* spp., *Cosmopolites sordidus*, *Feltia experta*, *Anthonomus vestitus*, *Diatraea aíz saccharalis*, *Euthinobothrus gossypi*, *Stegasta bosquella*, *Epinotia aporema*, *Epitrix* sp., *Diaphania nitidalis*, *Heliothis zea* y *Spodoptera frugiperda* (Wille, 1952; Alarcón et al., 1958; Simón y Arellano, 1959; Lamas, 1959; Piedra, 1960; Benza, 1960; Ingunza, 1963; Montero, 1967; Ingunza, 1967; Liceras, 1968; Díaz y Flores, 1969; Sarmiento et al., 1970; Liceras et al., 1973; Medina y Korytkowski, 1975; Tardieu et al., 1980; Yábar, 1980; Carhuamaca y Aldana, 1987). Los departamentos en donde se reporta el uso de Dieldrín son: Ancash, Piura, Ayacucho, Junín (Alarcón et al., 1958; Montero, 1968; Díaz y Flores, 1969; Liceras y Farge, 1974).

Los cultivos en que se usó Dieldrín son: algodón, cebolla, papa, maíz y cafeto (Wille, 1952; Heinrich, 1966; Montero, 1968; Díaz y Flores, 1969; Sarmiento et al., 1970; Gloria y Campos, 1974; Licerias y Farge, 1974; Medina y Korytkowski, 1975; Yábar, 1980). Para plagas como: picudo peruano *Feltia experta*, *Thrips tabaco*, *Epitrix* sp., *Heliothis zea*, *Spodoptera frugiperda*, *Diatraea saccharalis*, *Hypothenemus hampei* (Wille, 1952; Alarcón et al., 1958; Montero, 1968; Díaz y Flores, 1969; Sarmiento et al., 1970; Medina y Korytkowski, 1975; Licerias y Farge, 1974; Yábar, 1980). Los departamentos en donde se reporta el uso de Endrín son: Piura, Ayacucho, San Martín y Junín (Montero, 1968; Díaz y Flores, 1969; Peña, 1974; Licerias y Farge, 1974).

Los cultivos en que se usó Endrín son: melón, cebolla, papa, tomate y maíz (Bocanegra y Simón, 1958; Simón y Arellano, 1959; Campos, 1966; Cisneros, 1966; Ingunza, 1967; Montero, 1968; Díaz y Flores, 1969; Sarmiento y Villacorta, 1972; Yábar 1980). Para plagas como: *Diaphania nitidalis*, *Thrips tabaci*, *Epitrix* sp., *Heliothis zea* y *Spodoptera frugiperda*, *Diatraea saccharalis* e *Hypothenemus hampei* (Ingunza, 1967; Montero, 1968; Díaz y Flores, 1969; Campos, 1972; Sarmiento y Villacorta, 1972; Peña, 1974; Licerias y Farge, 1974; Yábar, 1980).

Los departamentos en donde se reporta el uso de BHC son: Arequipa, Ica, Lima, Piura, Junín y Lambayeque (Bagley, 1958; Herrera, 1958; Benza, 1960; Carrasco, 1962; Ingunza y González, 1964; González, 1966; Peralta y Javier, 1980; Peralta, 1981; Pisfil, 1985). Los cultivos en que se usó BHC son: algodón, café, papa, maíz, caña y alfalfa (Wille, 1952; Bagley, 1958; Herrera, 1958; Wille, 1959; Beingolea, 1962; González, 1962; Carrasco, 1962; Ingunza y González, 1964; González, 1966; Sarmiento y Cisneros, 1966; Peralta y Javier, 1980; Peralta, 1981). Para plagas como: *Spodoptera eridania*, *Atta sexdens*, *Disdercus peruvianus*, *Aphis gossipii*, *Heliothis virescens*, *Hypothenemus hampei*, *Heliothis zea*,

Schistocerca interrita (Wille, 1952; Bagley, 1958; Herrera, 1958; Wille, 1959; García, 1959; Ohashi, 1960; Combe y Moreno, 1961; Carrasco, 1962; Ingunza y González, 1964; González, 1966; Peralta, 1981; Pisfil, 1985).

Los cultivos en que se usó Clordano son: Maíz y cultivos tropicales (Bocanegra y Simón, 1958; Carrasco, 1962). Para plagas como gusanos de tierra, hormigas, langosta migratoria, cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*) y cañero (*Diatraea saccharalis*) (Wille, 1952; Medina y Korytkowski, 1975). Los departamentos en donde se reporta el uso de Heptacloro son: San Martín y Junín (Yaringaño y Van der Meer, 1975; Urrelo y Bartra, 1982). Los cultivos en que se usó Heptacloro son: Maíz y plátano (Sarmiento et al., 1970; Yaringaño y Van der Meer, 1975; Urrelo y Bartra, 1982). Para plagas como: gorgojo de plátano, *Spodoptera frugiperda*, *Hypothenemus hampei* (Sarmiento et al., 1970; Yaringaño y Van der Meer, 1975; Urrelo y Bartra, 1982). También existen notas sobre el Mirex, como la presentada por Licerias (1964), quien realizó ensayos en el control de la hormiga coqui en Tingo María.

Los departamentos en donde se reporta el uso de Toxafeno son: Ancash, Lima, Lambayeque, Piura y Arequipa (Alarcón et al., 1958; Herrera, 1958; Arellano, 1965a; González, 1966). Los cultivos en que se usó Toxafeno son: algodón, olivo, tomate, maíz y alfalfa (Wille, 1952; Bocanegra y Simón, 1958; Beingolea, 1962; González, 1962; Arellano, 1965a; Cisneros, 1966; Casanova, 1966; González, 1966; Sarmiento et al., 1970; Sarmiento et al., 1974). Para plagas como: *Schistocerca* spp., *Spodoptera eridania*, *Tuta absoluta*, *Feltia experta*, *Anomis texana*, *Heliothis virescens*, *Bucculatrix thurberiella*, *Diatraea saccharalis*, *Spodoptera frugiperda*, *Heliothis zea* (Wille, 1952; Alarcón et al., 1958; Herrera, 1958; Beingolea, 1962; González, 1962; Arellano, 1965a; Cisneros, 1966; González, 1966; Casanova, 1966; Sarmiento et al., 1970; Sarmiento et al., 1974; Medina y Korytkowski, 1975).

3. OBJETIVOS

El objetivo general fue hacer un inventario de los plaguicidas incluyendo los plaguicidas COP, en el marco del Proyecto Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes - COP en el Perú.

Los objetivos específicos fueron:

- Generar diversos datos relacionados a la importación, formulación, almacenamiento, comercio y uso de plaguicidas a nivel nacional, con énfasis en COP.

- Sistematizar las existencias y residuos de plaguicidas con énfasis en plaguicidas COP.
- Determinar los puntos críticos a ser priorizados para la rápida intervención en la gestión ambientalmente racional de los Plaguicidas que son COP.
- Describir y analizar la gestión de la elaboración del inventario, los resultados y la evaluación de alternativas para la disposición de residuos de plaguicidas (que incluye a los obsoletos).

4. METODOLOGIA

La metodología de trabajo se desarrolló mediante la aplicación de cinco componentes:

- Revisión de la documentación secundaria, los protocolos, normas, estadísticas e información relevante.
- Coordinación de las actividades con las entidades competentes (SENASA, DIGESA y CONAM) en relación a los objetivos propuestos, de manera especial en relación a las actividades de campo sobre toma de datos de las entidades oficiales o privadas según corresponda. Esta actividad se realizó de manera permanente durante todo el proceso del inventario.
- Elaboración y aplicación de encuestas, siendo la herramienta de mayor importancia.
- Aplicación de entrevistas a actores claves.
- Sistematización y análisis de la información obtenida.

En líneas generales el inventario siguió las recomendaciones y orientaciones propuestas en la Guía 2 Plaguicidas COP⁶ (Anexo A, Parte I y Anexo B Químicos) para el inventario y plan de acción y Guía 4 DDT (Inventario y Plan de Acción).

Las encuestas

Las encuestas se diseñaron considerando diversos aspectos en base a los objetivos propuestos. La aplicación de las encuestas fue directa y en algunos casos se usó el sistema electrónico para obtener las respuestas o alguna información complementaria. Estas se aplicaron a nivel nacional. Las encuestas contenían principalmente preguntas cerradas, personales e institucionales. Las preguntas estuvieron orientadas a los plaguicidas en general, enfatizando existencia de plaguicidas COP. Se elaboraron seis tipos de encuestas en función al tipo de actor a ser encuestado:

- **Encuesta PLA 01:** Dirigida a empresas importadoras, formuladoras y comercializadoras de plaguicidas, principalmente para determinar la existencia de plaguicidas COP.

- **Encuesta PLA 02:** Dirigida a establecimientos comerciales de plaguicidas y principalmente determinar la existencia de plaguicidas COP en el sistema de comercialización formal.
- **Encuesta PLA 03:** Dirigida a agricultores, juntas de regantes, ONG de desarrollo rural, para determinar el posible uso de plaguicidas COP. En este caso los resultados se orientan a una evaluación de carácter cualitativo.
- **Encuesta PLA 04:** Dirigida a las autoridades competentes en el registro y control de plaguicidas. Específicamente al Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) en el sector agricultura y a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) en el sector salud, para determinar la existencia de plaguicidas COP en los almacenes y uso en campañas de salud.
- **Encuesta PLA 05:** Dirigida a los establecimientos de salud con la finalidad de detectar los casos de intoxicaciones por plaguicidas, especialmente las causadas por plaguicidas organoclorados.
- **Encuesta PLA 06:** Dirigida a diversas organizaciones y personas relacionadas a la investigación, docencia, análisis, supervisión, vigilancia, etc., de plaguicidas; y determinar la existencia de plaguicidas COP, así como información o actividades relevantes al uso y almacenamiento de plaguicidas.

Las entrevistas y consultas

Se realizaron algunas entrevistas y consultas a los actores claves de algunas instituciones, como PROTEC (Cámara de Comercio), Comité de la Industria Química de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), Sociedad Entomológica del Perú (SEP), de Centro Internacional de la Papa (CIP), la Red de Acción en Agricultura Alternativa (RAAA), la Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas (SUNAT) y del Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA).

Por otro lado, se realizaron consultas a especialistas de algunas organizaciones internacionales, del Banco Mundial, *Pesticide Action Network of North*

⁶ POPs pesticides (Annex A, ert I and Annex B Chemicals Inventory and Action Plan).

America (PANNA), *Pesticide Action Network of United Kingdom* (PAN-UK).

Sistematización de encuestas y mapeo de zonas críticas

La sistematización de la información se realizó en base al programa Excel, considerando la interacción de datos de los diversos rubros y la compatibilización con Sistema de Información Geográfica. La información obtenida se grafica en cinco mapas, en los que se resalta las regiones donde se han encontrado plaguicidas COP y zonas críticas (*hot points*). Se incluyen los datos georeferenciados para:

- Existencia de plaguicidas COP.
- Zonas de contrabando de plaguicidas.
- Zonas de falsificación y adulteración de plaguicidas.

- Zonas de almacenamiento inadecuado de plaguicidas.
- Zonas críticas (*hot points*).

Procesamiento, análisis y archivos

Se empleó técnicas y metodologías participativas en las actividades de retroalimentación de la información obtenida. En estas actividades participaron los técnicos de las organizaciones involucradas en este proceso. Se desarrollaron cuatro talleres macroregionales (Chiclayo, Arequipa, Huancayo y Lima) y un taller binacional (Puno); además de cuatro reuniones con el Sub-Comité Nacional de Coordinación de Plaguicidas. La documentación generada durante el inventario se ha organizado y archivado en base a los siguientes parámetros: Encuestas, notas informativas e informes mensuales.

5. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL MANEJO DE PLAGUICIDAS

En el Perú existen diversas organizaciones vinculadas al tema plaguicidas, éstas tienen diferentes roles o funciones. Existen organizaciones estatales y privadas, así como las que trabajan en el ámbito nacional y regional. En primer lugar se encuentran las empresas dedicadas a importar, formular, comercializar (p.e. empresas agrupadas en la Cámara de Comercio de Lima, a través de PROTEC y las que son parte del Comité de Sustancias Químicas de la Sociedad Nacional de Industrias - SNI). Este grupo también está conformado por las empresas que expenden plaguicidas (establecimientos comerciales de plaguicidas). Un segundo grupo está conformado por los usuarios, sean éstos agricultores, empresas agrícolas, empresas de saneamiento ambiental (fumigación), programas estatales (p.e. programas de control de vectores) entre otros actores de la sociedad.

Por otro lado, existe un grupo de organizaciones estatales involucradas directamente en el registro, control y fiscalización de plaguicidas (SENASA, DIGESA, INRENA, SUNAT).

Finalmente, un último grupo está conformado por organizaciones que de manera indirecta están relacionados a los plaguicidas, p.e. centros o institutos de investigación, desarrollo, promoción, asistencia técnica, como el Instituto del Mar del Perú - IMARPE, el Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - INIEA, la Sociedad Entomológica del Perú - SEP, la Red de Acción en Agricultura Alternativa - RAAA, entre otros (Figura 4).

Comité de Protección de Cultivos (PROTEC) de la Cámara de Comercio de Lima y Comité de la Industria Química de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI)

La Cámara de Comercio de Lima cuenta con un Comité de Protección de Cultivos relacionado directa-

mente al comercio de plaguicidas denominado PROTEC, que agrupa a 11 empresas que importan y comercializan plaguicidas en el Perú, cinco de las cuales pertenecen también al Comité de la Industria Química de la Sociedad Nacional de Industrias. Por otro lado, debe considerarse que existen empresas que se encuentran asociadas a la SNI y que comercializan plaguicidas domésticos, como es el caso de Johnson & Son del Perú e INTRADEVCO.

El Comité de la Industria Química de la Sociedad Nacional de Industria (SNI) agrupa a 12 empresas, cinco de las cuales también pertenecen a PROTEC. Las empresas agrupadas en este comité formulan plaguicidas y en su mayoría son comercializados en el Perú. Para ambos casos (PROTEC y SNI), el comercio de plaguicidas involucra plaguicidas destinados al sector agrícola, pero también al control de plagas urbanas y salud pública.

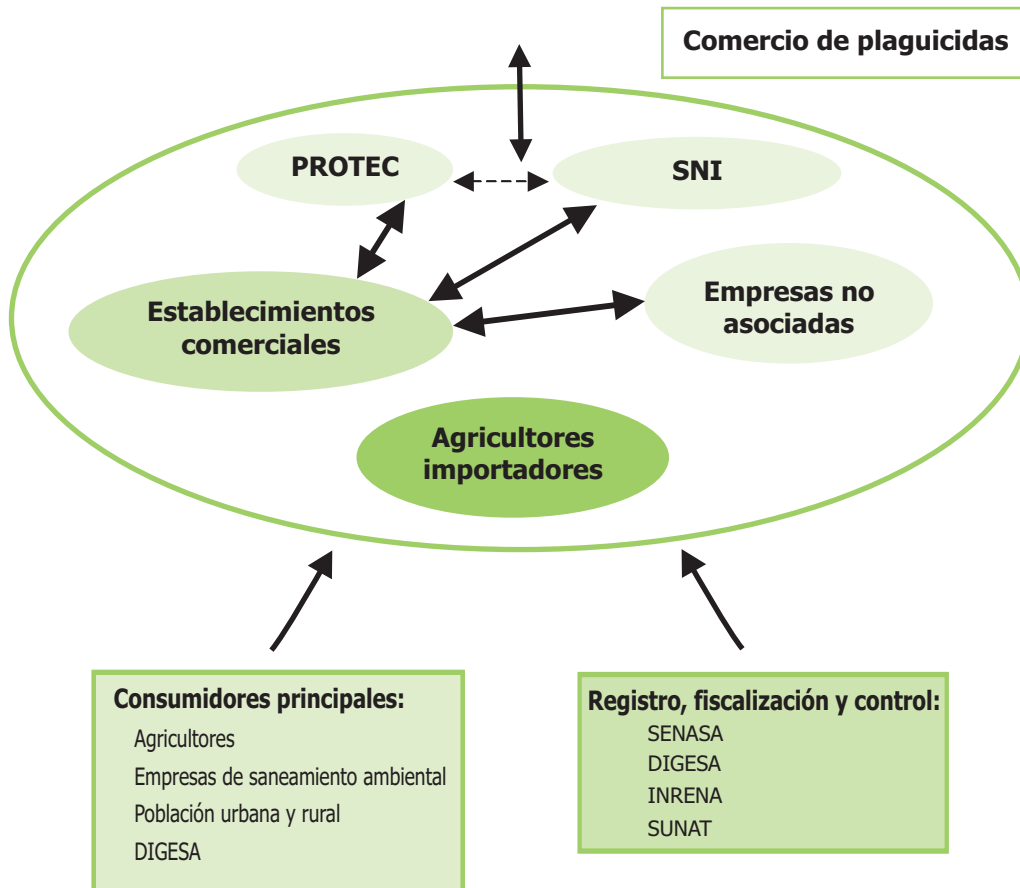
Un aporte importante que viene realizando PROTEC, es el “Programa de Manejo de Envases Vacíos”. Este programa tiene por misión “facilitar el desarrollo de un sistema adecuado de recojo y eliminación de envases vacíos de productos para la protección de cultivos, brindando asistencia y apoyo a todos los sectores involucrados” y por visión “ser reconocidos como un programa de excelencia en la recuperación y manejo de envases vacíos de productos para la protección de cultivos que respeta el medio ambiente y la salud humana”.

Este programa se fundamenta en la actual generación a nivel nacional de 800 toneladas anuales de envases usados de plaguicidas, 55 % del cual se distribuye en los valles ubicados en los alrededores de Lima en un radio de 400 km. La mayor parte de envases de plástico vendidos en litros se comercializan en la zona centro (54 %). Además, la mayor parte de los envases de plaguicidas son comercializados en envases de plástico (86 %).

Figura 4

Organizaciones que participan directamente en la importación, formulación, comercio y uso de plaguicidas en el Perú

Empresas productoras de ingredientes activos, material técnico y formulaciones de plaguicidas en el extranjero



Fuente: Elaboración propia

El destino final de estos envases está mayormente en manos de agricultores que no disponen de un sistema formal de eliminación y que en su mayoría optan por botarlos sin ningún control. El objetivo de este programa es poner en funcionamiento un sistema de acopio y eliminación de envases para la zona central del país. Espera contar a fines del 2008 con tres centros de acopio en zonas agrícolas periféricas a Lima, con capacidad de recibir y procesar un total de 150 toneladas de envases por año. También espera construir un sistema de acopio y eliminación de envases a través de campañas de recolección. Dentro del grupo objetivo esperan contar con comercializadores de productos para la protección de cultivos, asociaciones de productores, juntas de regantes, comercializadores y distribuidores de agroquímicos. Asimismo con el Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud, go-

biernos locales, municipalidades, ONG, empresas de transporte, industria del reciclado y prestadores de servicios para el manejo de residuos industriales (PROTEC, 2005).

Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)

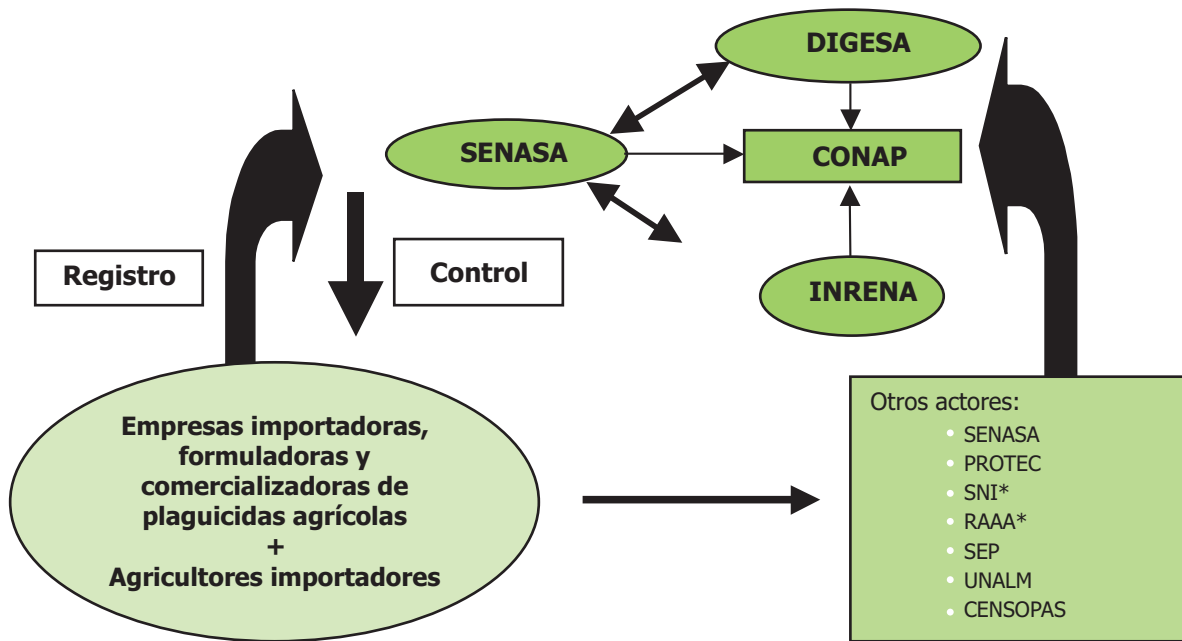
El Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA⁷ es un organismo público descentralizado del Ministerio de Agricultura de Perú, con autonomía técnica, administrativa, económica y financiera, es la autoridad nacional y el organismo oficial del Perú en materia de sanidad agraria. Una de las responsabilidades que tiene el SENASA en materia de plaguicidas químicos de uso agrícola (PQUA) se relaciona al registro de estas sustancias (Figura 5).

⁷ La labor del SENASA respecto a los plaguicidas se centra básicamente en el control de la fabricación, formulación, envasado, distribución, importación o exportación; así como en el registro de las personas naturales o jurídicas que tienen responsabilidad en la comercialización, manejo y uso de los mismos. Por otro lado, el SENASA adquiere plaguicidas para los programas de vigilancia fitosanitaria y control de plagas de importancia cuarentenaria (moscas de la fruta, langostas, entre otras). (www.senasa.gob.pe)

Es importante señalar que el registro de plaguicidas requiere de la opinión favorable de la DIGESA y del INRENA. Las actividades de registro en los últimos años han ido acompañadas de una serie de normas legales orientadas a este rubro, así como a la prohibición o restricción de algunas sustancias químicas, algunas de las cuales se refieren a la prohibición de

plaguicidas COP. Por otro lado, el SENASA preside la Comisión Nacional de Plaguicidas (CONAP) que es una comisión de carácter permanente, orientada a revisar, analizar y proponer alternativas al registro, uso y manejo de plaguicidas agrícolas en el Perú. Finalmente, en SENASA también se registran los plaguicidas usados en el control de ectoparásitos de animales.

Figura 5
Relaciones del SENASA con otros actores vinculados al comercio y uso de plaguicidas agrícolas



Fuente: Elaboración propia

*Instituciones invitadas

Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)

La Dirección General de Salud Ambiental⁸ norma y ejecuta los lineamientos de política del sector, en materia de protección y preservación del medio ambiente, agua, aire y suelo; vigilancia y control de la higiene y calidad sanitaria de los alimentos, control de la zoonosis, el mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de las poblaciones rurales en condiciones de extrema pobreza y la salud ocupacional (Figura 6).

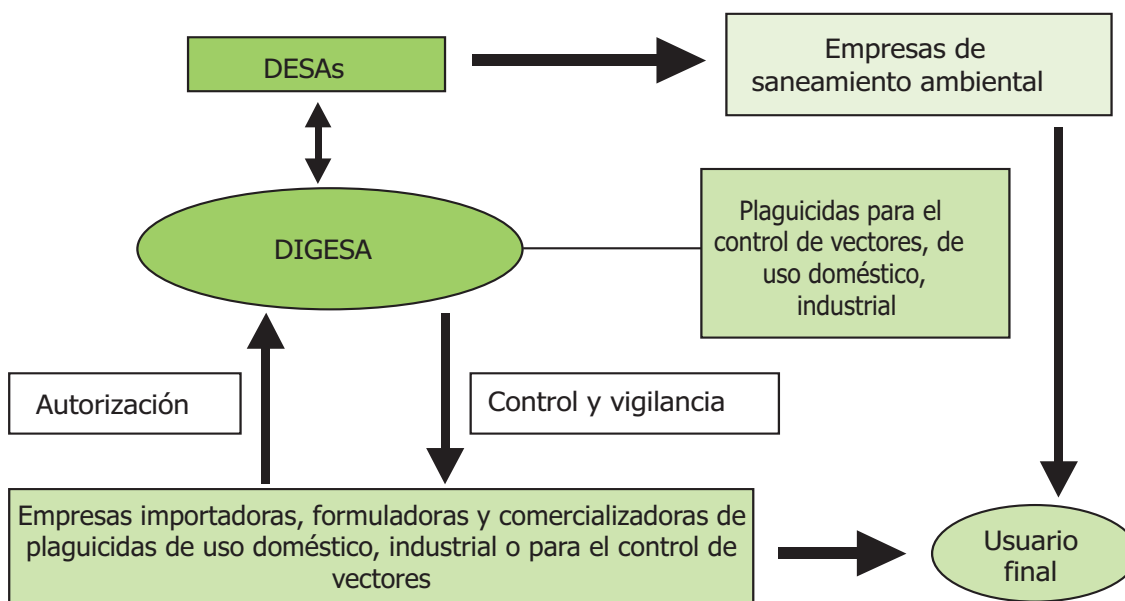
La DIGESA autoriza el comercio de los plaguicidas destinados a la salud pública, al uso doméstico, industrial y jardinería. En la actualidad cuenta con un reglamento en proceso de consulta pública a los sectores involucrados. También registra a las empresas de saneamiento ambiental y realiza las evaluaciones toxicológicas a los PQUA, habiendo emitido 75 expedientes, ninguno de ellos pertenecientes al grupo de los plaguicidas COP. Un ejemplo de la vigilancia y control realizado por la DIGESA en

materia de sustancias químicas y residuos peligrosos, en los que se incluyen residuos de plaguicidas, plaguicidas obsoletos, etc., es el caso ocurrido en Junio del 2004 en el que se observó el paso por el puerto del Callao de 50 t de residuos de plaguicidas hacia Alemania. Este es otro aspecto importante del rol de la DIGESA en materia de prevención de casos de contaminación por plaguicidas y de manera particular la posibilidad del control del tránsito de plaguicidas COP por el Perú.

Por otro lado, la Dirección de Saneamiento Básico de la DIGESA, hace el requerimiento de plaguicidas al MINSa para el control de vectores y transmisores de enfermedades, con sustento técnico. En casos de emergencia, las DESAs también pueden gestionar la compra directa o donación de plaguicidas de gobiernos regionales u ONGs. Los plaguicidas que normalmente se adquieren son Temefos, Alfacipermetrina, Cipermetrina, Deltametrina, entre otros. Estos plaguicidas son distribuidos a las diferentes dependencias del MINSa a nivel nacional (Cuadro 2).

¹ www.digesa.minsa.gob.pe

Figura 6
Relaciones de la DIGESA con los actores vinculados al comercio de plaguicidas de uso doméstico, industrial y en salud pública



Fuente: Elaboración propia

DIGESA realiza un esfuerzo importante en el monitoreo de insectos vectores de enfermedades metaxénicas, lo cual se refleja en los boletines electrónicos publicados. En el laboratorio de la DIGESA

se puede realizar la detección de diversos plaguicidas, entre ellos algunos COP a excepción de Toxafeno, Hexaclorobenceno y Mirex.

Cuadro 2
Stock de plaguicidas almacenados en DIGESA (a nivel nacional) a enero del 2005

Grupo Químico	Ingrediente activo	Características	Cantidad
Organofosforado	Temefos	granulado (Larvicida)	8 461 kg
Piretroide	Lambdacihalotrina	Concentrado emulsionable 2,5 %	794 L
Piretroide	Deltametrina	Concentrado emulsionable 2,5 %	167 L
Piretroide	Alfacipermetrina	Concentrado emulsionable 5 %	9 L
Piretroide	Deltametrina	Suspensión concentrada 5 %	5 510 L
Piretroide	Deltametrina	Polvo mojable 5 %	9 759 kg
Piretroide	Alfacipermetrina	Polvo mojable 10 %	3 179 kg
Organofosforado		Polvo mojable 40 %	13 700 kg
Cumarina	Bromadiolona	Rodenticida	1 043 kg
Carbamato	Carbaril	Polvo seco 5 %	6 620 kg

Fuente: DIGESA – DSAB

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)

El Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA, es un Organismo Público Descentralizado del Ministerio de Agricultura, creado por Decreto Ley N° 25902 el 27 de noviembre de 1992, encargado de realizar las acciones necesarias para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, cautelar la conservación de la gestión sosteni-

ble del medio ambiente rural y la biodiversidad silvestre.⁹ El INRENA en la actualidad se encarga de la evaluación ecotoxicológica de los expedientes para el registro de plaguicidas agrícolas, habiendo emitido 50 expedientes, ninguno de ellos pertenecientes al grupo de los plaguicidas COP.

⁹ Como autoridad nacional, realiza su trabajo en estrecha relación con gobiernos regionales y locales, sociedad civil organizada e instituciones públicas y privadas (www.inrena.gob.pe).

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT)

La Superintendencia Nacional de Administración Tributaria es, de acuerdo a la Ley de creación N° 24829 y a la Ley General aprobada por Decreto Legislativo N° 501, una Institución Pública descentralizada del Sector Economía y Finanzas, dotada de personería jurídica de Derecho Público, patrimonio propio y autonomía económica, administrativa, funcional, técnica y financiera que, en virtud a lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 061-2002-PCM, expedido al amparo de lo establecido en el numeral 13.1 del artículo 13° de la Ley N° 27658, ha absorbido a la Superintendencia Nacional de Aduanas, asumiendo las funciones, facultades y atribuciones que por ley, correspondían a esta entidad.¹⁰ En materia de plaguicidas, la relación más directa es con aduanas, que es uno de los filtros para el comercio legal. En relación a las entidades y documentos de control de mercancías usados como referencias se tiene a los siguientes: Para

el SENASA, cuando se trata de plaguicidas químicos de uso agrícola, incluyendo los ingredientes activos grado técnico y sus formulaciones comerciales, el documento en referencia es la autorización de importación del SENASA; mientras que para la DIGESA encargada de los plaguicidas para uso doméstico y plaguicidas para uso en salud pública, es la Resolución Directoral emitida por la DIGESA.

Aduanas cuenta con bases de datos para los diferentes años, ordenada en diversas partidas y subpartidas que corresponden a grupos de sustancias químicas. Se diferencian los productos importados y los exportados. Las referencias de las sustancias pueden encontrarse en ingredientes activos grado técnico (subpartida 29) o productos formulados (subpartida 38). Los plaguicidas COP también tienen una subpartida específica y no se ha detectado importación ni exportación en los últimos años. En el Cuadro 3, se muestran las partidas a las que corresponden los plaguicidas COP.

Cuadro 3
Las subpartidas arancelarias de los plaguicidas COP

Subpartida Nacional (DS 23-90-1EF)	Descripción
	Clordano (ISO)
2903.59.20.00	Aldrín (1,2,3,10,10, Hexacloro)
2903.59.90.10	Heptacloro
2903.59.90.20	Canfecloro (toxafeno, canfeno clorado)
2903.59.90.30	Mirex
2903.62.10.00	Hexaclorobenceno
2903.62.20.00	DDT (1,1,1-Tricloro-2,2 bis (p clorofenil) etano)
2910.90.10.00	Dieldrina (ISO) (DCI)
2910.90.20.00	Endrín (ISO)

Fuente: www.aduanet.gob.pe/orientacAduana/index.html

Instituto Nacional del Mar del Perú (IMARPE)

El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) es un organismo público del sector producción (subsector pesquería), orientado a la investigación científica, así como al estudio y conocimiento del mar peruano y sus recursos. Apparently no existe una vinculación entre los temas que maneja el IMARPE con el tema de plaguicidas; sin embargo, los monitoreos realizados sobre especies marinas, demuestran la existencia de residuos de plaguicidas y de manera específica de plaguicidas COP.

Según reportes del IMARPE, se han detectado algunos organoclorados como Aldrín (máximo 85,7 ng/g)

en chanque (en Ite, Tacna); y Dieldrín (máximo 0,25 ng/g) en caracol negro (en Piura). En general, los valores son menores a los límites de acción de la FDA para pescados y mariscos. Respecto al contenido de plaguicidas en sedimentos, en 1998 se detectó en Huacho la presencia de DDT's en concentración de 4,45 ng/g.

Según Cabello y Sánchez (2002) en las evaluaciones realizadas por IMARPE en Cañete durante el 2002 se observa una mayor incidencia en la presencia del metabolito DDE hallado en todas las estaciones evaluadas¹¹, esto refleja una situación de degradación del DDT expuesto en el medio ambiente ante un proceso hidrolítico y de acción biológica de organismos habitantes.¹² Los niveles hallados

¹⁰ www.sunat.gob.pe

¹¹ Los derivados del DDT son analitos persistentes hallados normalmente en las evaluaciones costeras, de acuerdo con Martínez y Jacinto (1997) "existe una mayor ocurrencia de residuos tanto en sedimentos y organismos...", observación que se repite en esta evaluación de Cañete.

¹² El pez zorro presentó un mayor contenido de estos analitos (Σ DDT's) que han alcanzado un total de 10,15 ng/g. La lisa en esta oportunidad mostró un menor contenido de DDT (1,97 ng/g) a diferencia de lo reportado en el río Tumbes para este misma especie (51 ng/g: Σ DDT's) en 10/97. El área costera de Pisco presentó en 0,295 un valor próximo al obtenido en esta evaluación para la misma especie evaluada (2,15 ng/g). El camarón de río presentó niveles comunes detectados en moluscos, choros y caracoles (0,364 a 7,8 ng/g) correspondientes a las áreas de Callao (*Tegula atra* "Ite", *Aulacomya ater* y *Semimytilus Algosus* "pisco" entre 1995 y 1996 (Fuente: Base de datos Línea de Monitoreo Ambiental, 1994 -1997).

(0,21 E-8 a 2,8 ng/g RC-1) no superaron el rango existente de 0,1 a 16,89 ng/g Callao 12/94 hallado en áreas evaluadas. El DDT presentó un valor máximo de 0,25 ng/g (río).

El DDD fue detectado en mar (E-8) pero no cuantificado (< 0,1 ng/g). Por otro lado, analitos de Hexaclorobenceno (HCB) se han hallado en sedimento de río (1,57 ng/g) superando ligeramente lo cuantificado hasta ese momento: 0,188 en Tumbes 10/97 a 0,341 Piura 10/97 (Jacinto y Cabello, 1998).

En el 2002, el IMARPE realizó evaluaciones en las áreas costeras de Supe - Paramonga, Pisco y Tambo de Mora, reportando metabolitos del DDT (pp' DDT's) los cuales presentaron mayor frecuencia de adsorción en los sedimentos marinos en las diversas áreas costeras evaluadas en concentraciones bajas menores a 1 ng/g. Por otro lado, se menciona que los sedimentos de ríos han mantenido organoclorados ligeramente mayores a los sedimentos marinos lo que indicaría el aporte de material orgánico persistente a través del material terrígeno hacia el medio marino (Cabello y Jacinto, 2003a).

En Carquín se han encontrado metabolitos de DDT en sedimentos marinos, como consecuencia del uso intenso que se le dio a este material, también debido a su persistencia y movilidad ambiental. Los sedimentos del río Huarmey presentaron mayores contenidos de estos compuestos, además son un vehículo que transporta estos contaminantes a través del material terrígeno, el cual es introducido al medio marino, especialmente con mayor intensidad en la estación de verano. Las especies marinas bioacumulaban los componentes organoclorados, sin embargo, el mayor contenido hallado en vísceras de caracol, refleja la afinidad polar y por ende la fijación en tejidos con alto contenido de lípidos. Finalmente, las concentraciones halladas en especies de Carquín no superaron normas internacionales de la FDA (Cabello y Jacinto, 2003a).¹³

En el 2003, en el área de Huarmey se detectaron residuos de Heptacloro en un rango de 0,05 a 0,1 ng/g. Se muestra también presencia de metabolitos pp' DDE en un rango de 0,1 a 0,3, pp' DDD (0,1 - 0,25 ng/g) y pp' DDT (0,09 - 0,29 ng/g). El contenido total de analitos de DDT's (0,12 a 0,84 ng/g), estos valores se mantuvieron dentro del rango normalmente hallado en otras áreas eva-

luadas anteriormente. En conclusión, en los sedimentos de río y de mar evaluados en Huarmey presentaron analitos del DDT (pp' DDE, pp' DDD, pp' DDT), estos componentes son detectados de manera recurrente en los indicadores evaluados (sedimentos) en la mayoría de las áreas costeras evaluadas. Mientras que los sedimentos de río presentaron en su mayoría mayores concentraciones de DDT's que en los sedimentos marinos colectados al pie de la desembocadura, esta situación refleja la influencia del aporte de material terrígeno al medio (Cabello y Jacinto, 2003b). Finalmente, Barra et al., (2005) informaron que en la costa peruana los niveles de residuos de DDT se encuentran entre 1 - 10 ng/g.

Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA)

El INIEA es la organización encargada de proveer nuevas tecnologías para el desarrollo de cultivos oriundos del país. Es una Institución abierta, tipo red, promotora de un Sistema de Innovación Tecnológica. Esta organización no cuenta con datos relacionados a estudios sobre plaguicidas COP.

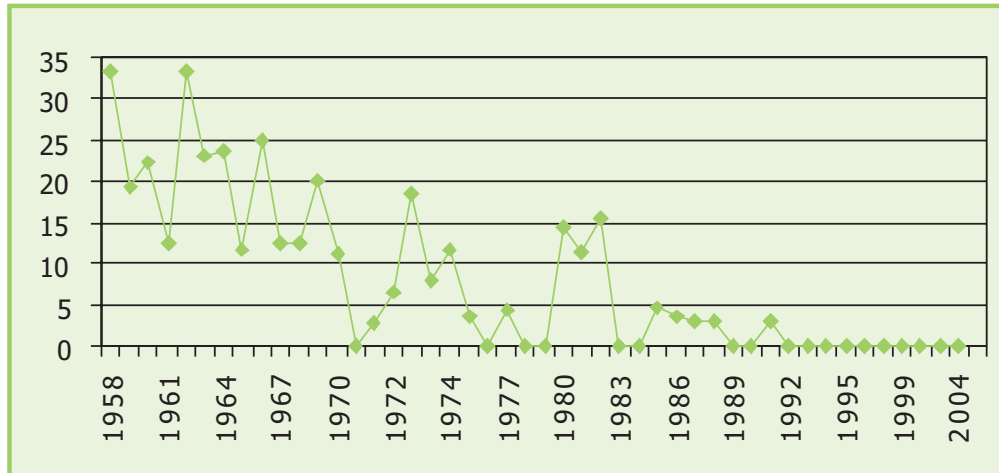
Sociedad Entomológica del Perú (SEP)

La Sociedad Entomológica del Perú es una organización que agrupa a los entomólogos peruanos, edita y difunde las investigaciones realizadas, a través de la Revista Peruana de Entomología. Las investigaciones que hacen referencia a los plaguicidas COP en la Revista Peruana de Entomología se encuentran principalmente en los primeros volúmenes, vale decir en los primeros años de edición. Estas investigaciones mencionan a todos los plaguicidas, sobresaliendo el DDT, Aldrín y BHC. En los últimos 15 años no se reportan investigaciones sobre plaguicidas COP, tratándose solamente de los análisis de plaguicidas realizados por Zaldívar (1988, 1991).

La colección entomológica (1958 - 2004) cuenta con 1 115 artículos en total, de ellos 77 corresponde a plaguicidas COP, es decir el 7 % del total. Las publicaciones sobre plaguicidas COP fueron disminuyendo paulatinamente, entre 1958 y 1983, siendo esto comprensible debido a la aparición de otros ingredientes activos, especialmente por la resistencia generada por los organoclorados, lo cual restó su eficiencia (Figura 7).

¹³ Según las autoras, su uso como plaguicida y acción sobre los vectores ha repercutido en el tiempo. En Huarmey el máximo valor ha sido detectado para el metabolito pp' DDT con 0,14 ng/g hallado en la estación 4 (sedimento de mar). Sin embargo, Huarmey ha presentado un mayor contenido como DDT total (0,89 ng/g) mientras que Carquín no superó los 0,3 ng/g. Estas concentraciones son comparables a las detectadas en áreas costeras como Callao en abril de 1996 (0,27 ng/g), en general se mantienen dentro de los rangos normalmente registrados en áreas costeras del país.

Figura 7
Porcentaje de artículos sobre plaguicidas COP en la Revista Peruana de Entomología



Fuente: Elaboración propia

En conclusión, en relación a la SEP se puede reconocer lo siguiente:

- La Sociedad Entomológica del Perú, a través de la Revista Peruana de Entomología ha publicado 44 volúmenes desde 1958 al 2004.
- Se han publicado 1 115 artículos en total, de ellos 77 corresponde a plaguicidas COP, es decir el 7% del total.
- La última investigación sobre un plaguicida COP (Aldrin) se publicó en 1987, hace 18 años.
- Los plaguicidas que más trabajos presentan corresponden a DDT, Aldrin, Dieldrin y BHC.

Red de Acción en Agricultura Alternativa (RAAA)

La Red de Acción en Agricultura Alternativa (RAAA), es una ONG que agrupa instituciones y personas del sector agrario en todo el Perú, cuya pers-



Foto 2: RAAA, 2005



Foto 3: RAAA, 2005



Foto 1

Aldrin falsificado adquirido en establecimientos comerciales de plaguicidas durante diagnóstico realizado por la RAAA en 2005.

pectiva es contribuir al desarrollo de la agricultura sostenible y la preservación del ambiente. Forma parte de redes internacionales, como la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL) y Pesticide Action Network (PAN International).¹⁴ La RAAA ha realizado diversas investigaciones y estudios relacionados a la situación de los plaguicidas en el Perú (Gomero et al., 1999) y cuenta con plaguicidas adquiridos en el mercado formal, que aparentemente parecen corresponder a plaguicidas COP (Foto 3, 4 y 5).

Fotos 2 y 3

Aldrin falsificados adquiridos en establecimientos comerciales de plaguicidas durante diagnóstico realizado en el 2005

¹⁴ www.raaa.org

6. RESULTADOS

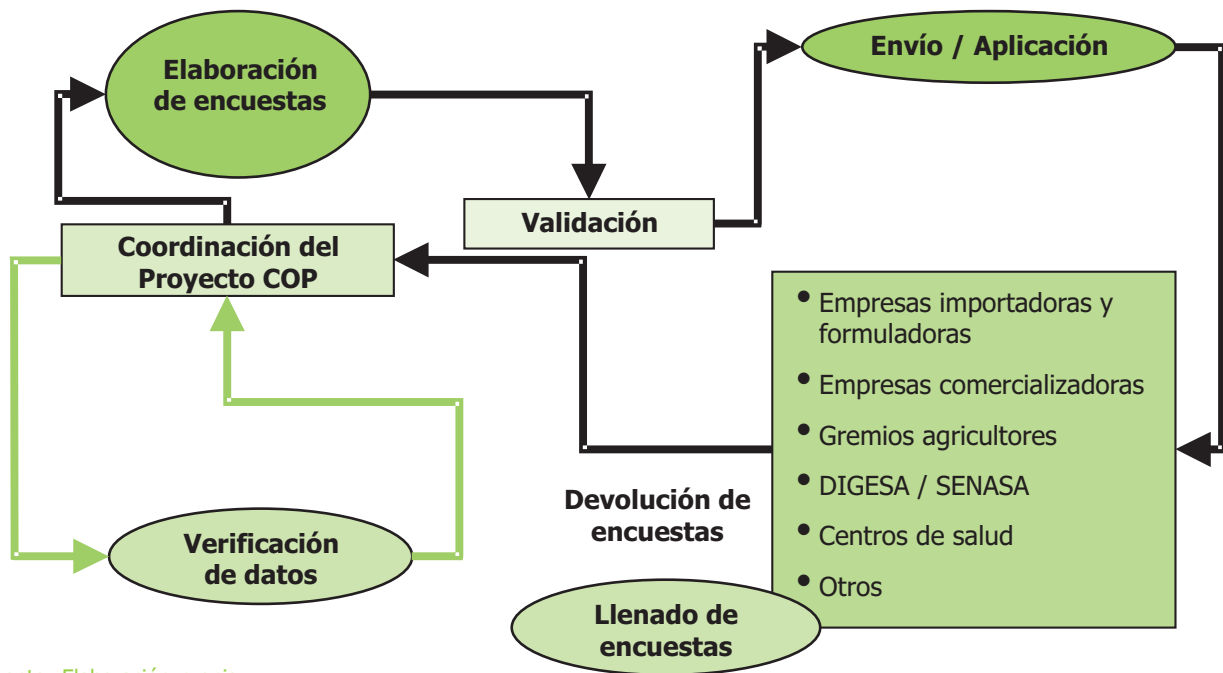
El inventario de plaguicidas se ha basado en los datos obtenidos a través de seis tipos de encuestas orientadas a diferentes grupos objetivos, las cuales fueron posteriormente sistematizadas. Con esta información se ha identificado los lugares en los cuales se encuentran plaguicidas COP y también las regiones en donde se realiza almacenamiento inadecuado o en cantidades y situaciones que puedan generar riesgo. También se han identificado los ámbitos donde hay una mayor tendencia al comercio ilegal con desmedro para los agricultores, el fisco, comerciantes legales y la ciudadanía en general.

Las encuestas

Las encuestas siguieron un flujo diseñado con el objetivo de asegurar la mayor cantidad y calidad de respuestas (Figura 8). Los encuestados fueron empresas importadoras y/o formuladoras de plaguicidas, establecimientos comerciales de plaguicidas, agricultores (agrupados en gremios; entidades competentes (DIGESA y SENASA), establecimientos de salud y otras organizaciones vinculadas al tema (Foto 4 y 5).

Figura 8

Diagrama de flujo de la aplicación de encuestas sobre plaguicidas con énfasis en COP



Fuente: Elaboración propia



Foto: S. Barrueto, 2005

Foto 4

Explicación de la estrategia de aplicación de las encuestas del inventario de plaguicidas en Taller de Huancayo (14 y 15, Septiembre 2005)



Foto: S. Barrueto, 2005

Foto 5

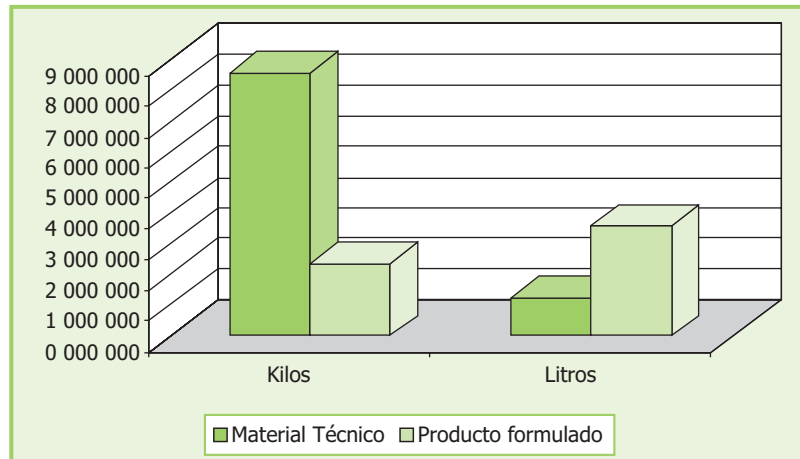
Entrega de encuesta para el inventario de plaguicidas en Taller de Huancayo (14 y 15, Septiembre 2005)

Importadores y/o formuladores

El SENASA cuenta con un registro nacional de las empresas que comercializan plaguicidas, las que semestralmente emiten un informe a SENASA sobre la cantidad de plaguicidas que cuentan en stock, así como las cantidades importadas, formuladas y comercializadas. Los reportes sistematizados constituyen el Sistema de Información de Plaguicidas Agrícolas (SISPLAG), aprobado por R.J. N° 044-99-AG-SENASA.

En resumen, durante el año 2004, se reportó el movimiento de 325 ingredientes activos (plaguicidas químicos en su gran mayoría). Éstos se dividen en dos grupos: Material técnico con 8 602 563,91 kg y 1 261 159,36 L; y producto formulado con 2 361 616,34 kg y 3 607 685,86 L (Figura 9). Los plaguicidas que sobresalen en relación a la importación o elaboración de material técnico y productos formulados pueden apreciarse en el Anexo 1.

Figura 9
 Cantidad de plaguicidas importados y formulados durante el 2004



Elaboración propia

Fuente: SISPLAG SENASA 2004

El Aldicarb es el único plaguicida que pertenece a la Categoría de plaguicidas Extremadamente Peligrosos; mientras que Carbofuran, Metamidofos y Metomilo pertenecen a la Categoría Altamente Peligrosos. Por otro lado, de acuerdo al SENASA, existen 188 empresas registradas que realizan importación o también formulación de plaguicidas en el Perú. Sin embargo, 36 de estas empresas ya no reportan actividades, no se dedican actualmente a este rubro o no han reportado su cambio de domicilio; esto se deduce por la devolución de las encuestas. De las empresas que han recibido las encuestas (139 en total), solamente han respondido y devuelto la encuesta, 24 de ellas, lo que equivale al 17 % del total de las empresas (Anexo 2).

Se resalta las empresas agrupadas en PROTEC y la SNI, por considerarse que representan el porcentaje más importante en la comercialización de plaguicidas, aproximadamente el 95 % del total.¹⁵ Ninguna de las empresas encuestadas manifiesta haber adquirido, importado o comercializado algún plaguicida COP en los últimos años. Esto era lógico ya que la normativa vigente no permite el comercio de plaguicidas COP en el Perú. Por otro lado, las empresas manifiestan no contar con antiguas existen-

cias o stock de plaguicidas COP durante los años 2003 ó 2004. Por otro lado, se verifica que los plaguicidas que se comercializan en el sector agrícola a este nivel corresponden a los registrados en el SENASA.

Las encuestas PLA 01 han sido respondidas por 29 empresas, cuatro pertenecen al PROTEC y siete pertenecen a la SNI, pero dos de ellas están registradas en ambos gremios. Cerca del 70 % de las empresas que han respondido la encuesta se encuentran ubicadas en Lima y todas ellas están orientadas principalmente al sector agrícola. Las empresas que comercializan plaguicidas, los orientan al uso agrícola, industrial, doméstico y salud pública. En este sentido, se registran o requieren de autorización de sanitaria del SENASA y la DIGESA respectivamente.

Estas empresas comercializan un promedio de 23 productos. Las empresas más importantes en relación a la cantidad de productos registrados son: Bayer (159 productos), TQC (92 productos), Farmex (58 productos), Hortus (32 productos) y Dow (29 productos). De los plaguicidas comercializados por estas empresas, la menor parte corresponde a plaguicidas de la Categoría I. Solamente dos empre-

¹⁵ Dato extraoficial, producto de entrevistas y conversaciones con representantes de estos gremios.

sas (Bayer y Farmex) aseveran haber importado, formulado o comercializado en el pasado plaguicidas COP, siendo 1986 y 1984, respectivamente, el último año que realizaron cualquiera de estas actividades.

Es importante mencionar que siete empresas cuentan con algún tipo de certificación orientada a los aspectos de calidad y eficiencia (HACCP, ISO 9000, ISO 9001, ISO 14001, GAP, GMP y OSHA 18001), tres de ellas son productores importadores (Profutex, A 1 y Agrokasa), mientras que las cuatro restantes son empresas de plaguicidas (Bayer, Farmex, TQC y Corporación Misti); solamente TQC menciona que tiene un plan de manejo de envases.¹⁶ Además, en el 2004, cuatro empresas tenían envases usados en stock, pero ninguno de éstos pertenecía a algún plaguicida COP. Finalmente, sólo la empresa Bayer menciona haber tenido plaguicidas en almacenes de aduanas durante el 2004, lo que se comprende por los volúmenes de plaguicidas que maneja esta empresa. También menciona haber contado con plaguicidas obsoletos o caducos, pero en ningún caso correspondían al grupo COP.

Establecimientos comerciales de plaguicidas

El registro de SENASA 2004 cuenta con 959 establecimientos comerciales a nivel nacional. La Encuesta PLA 02 fue respondida por 874 establecimientos lo que equivale al 91 % del total. Cabe mencionar que en algunas regiones, el total de respuestas superaba al número de establecimientos registrados; esto se debe a que no todas las empresas que comercializan plaguicidas agrícolas se han registrado en SENASA (Foto 6 y 7).

Según este registro, las regiones que presentan mayor número de establecimientos comerciales



Foto 6

Aplicación de encuesta PLA 02 en SEMIAGRO – Arequipa

de plaguicidas son: Junín, Lima, Lambayeque, Arequipa y Huánuco, lo que representa el 59 % del

total de los establecimientos registrados a nivel nacional. En la sistematización solamente se han considerado los datos confiables, se recogieron los datos promedio o totales por región y para facilitar el análisis se han agrupado por regiones. Asimismo, se considera como año base la información del 2004 en su defecto la del 2003 (Anexo 3 y 4).

Costa norte: En La Libertad, 58 establecimientos respondieron las encuestas, los mismos que expenden de 42 a 68 productos comerciales, de éstos aproximadamente 30 corresponden a plaguicidas de la categoría I. Solamente dos establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, Endrín y Heptacloro). Una empresa tuvo stocks de plaguicidas COP y otra de caducos. En Lambayeque, 50 establecimientos mencionaron que expenden de 28 a 31 productos comerciales, de éstos aproximadamente entre 5 y 10 corresponden a plaguicidas de la categoría I. Solamente dos establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, Endrín, Heptacloro, Mirex y Toxafeno). Una empresa tuvo



Foto 7

Establecimiento de plaguicidas en Juliaca – Puno

envases de plaguicidas y stock de caducos y obsoletos. En Piura, 30 establecimientos mencionaron que expenden en promedio más de 100 productos comerciales, de éstos aproximadamente entre 15 y 17 corresponden a plaguicidas de la categoría I. Solamente uno menciona haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín). Dos tuvieron envases tratados adecuadamente, uno de ellos con plan de manejo de envases. Uno tuvo stock de obsoletos y caducos. En Tumbes, seis establecimientos expenden 10 productos en promedio, de éstos, de dos a tres son plaguicidas de la categoría I.

Costa sur: En Moquegua, siete establecimientos expenden aproximadamente entre 19 y 20 plaguicidas, de éstos entre cuatro a cinco son de la categoría I. Mencionan además no haber comerciali-

¹⁶ PROTEC y SNI tienen interés institucional en programas de manejo adecuado de envases de plaguicidas.

zados plaguicidas COP en el pasado. En Tacna, 17 establecimientos expenden aproximadamente 150 plaguicidas, de tres a nueve son de la categoría I. Cuatro establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, Endrín, Dieldrín, DDT, Clordano, Heptacloro, HCB y Mirex), mientras que dos empresas contaban con plaguicidas obsoletos.

Costa central: En Ica, 33 establecimientos expenden un promedio de 63 a 75 productos comerciales, de éstos aproximadamente 20 corresponden a plaguicidas de la categoría I. Solamente un establecimiento comercializó plaguicidas COP en el pasado (Aldrín). En Lima (Cañete) 23 establecimientos expenden un promedio de 60 productos comerciales y ninguno de ellos ha comercializado plaguicidas COP en el pasado. En Ancash, 34 establecimientos respondieron la encuesta, mencionan que expende un promedio de 100 a 107 productos comerciales, de éstos aproximadamente 10 corresponden a plaguicidas de la categoría I. Una empresa menciona haber contado con stock de plaguicidas obsoletos en el 2003. Una empresa menciona haber tenido stock de envases adecuadamente tratados el 2003 y 2004, manifiesta además de que cuenta con un plan de manejo de envases, el cual consiste en el enterrado de los envases en su chacra.

Sierra norte: En Cajamarca, 49 establecimientos expenden un promedio de 55 a 62 productos comerciales, de éstos aproximadamente ocho corresponden a plaguicidas de la categoría I. Solamente seis establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, Dieldrín, Endrín, DDT, Heptacloro, HCB y Mirex). Una empresa menciona haber tenido stocks de plaguicidas COP y dos mencionan que cuentan con un plan de manejo de envases.

Sierra central: En Ayacucho, 19 establecimientos expenden un promedio de 23 productos comerciales, de éstos aproximadamente tres a cuatro corresponden a plaguicidas de la categoría I. Solamente dos establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, Heptacloro y Mirex). Ninguna empresa tuvo stocks de plaguicidas COP, ni plan de manejo de plaguicidas COP o de manejo de envases. Solamente un establecimiento menciona haber contado con stock de plaguicidas obsoletos.

En Huancavelica, de los tres establecimientos que respondieron la encuesta, uno menciona haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, DDT, HCB y Mirex) y ninguno cuenta con planes de manejo de stocks, ni envases usados. En Huánuco, 43 establecimientos expenden 31 productos en promedio, aproximadamente entre 10 a 11 plaguicidas de la categoría I. Cuatro establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pa-

sado (Aldrín, HCB y Mirex). Un establecimiento menciona haber tenido plaguicidas COP, ninguna empresa contaba con un plan de manejo de COP o para el manejo de envases; tampoco presentaban stock de plaguicidas obsoletos ni envases usados.

En Junín, 142 establecimientos, expenden entre 34 a 37 productos, aproximadamente siete plaguicidas de la categoría I, además 18 empresas mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, Dieldrín, DDT, Heptacloro, HCB y Mirex). Dos establecimientos tuvieron stock de plaguicidas COP, 20 con stock de obsoletos y dos con envases usados tratados adecuadamente. En Junín es explícito el comercio ilegal, ya que algunos de los comerciantes encuestados manifiestan que se les ofrece plaguicidas “COP” y que es posible que éstos se traten de plaguicidas falsificados. También se manifiesta que varios establecimientos expenden este tipo de productos, una muestra de esto son las adquisiciones realizadas durante el diagnóstico del proyecto “Gestión ambiental de los Contaminantes Orgánicos Persistentes generados por la agricultura en el valle del Mantaro” (ver fotografías de Aldrín con boletas o notas de venta en páginas anteriores).

Sierra sur: En Apurímac, 40 establecimientos expenden un promedio de 18 productos comerciales, de los cuales aproximadamente tres corresponden a plaguicidas de la categoría I. Solamente cuatro establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, Mirex y Toxafeno), pero ninguna empresa contó con stock de plaguicidas COP. Ninguno de los establecimientos tenía un plan de manejo de COP, obsoletos o para el manejo de envases. En Arequipa, 120 establecimientos expenden de 51 a 55 productos. Solamente de 10 a 27 productos corresponden a la categoría I. Tres establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín y HCB). Ninguna empresa cuenta con stock de plaguicidas COP, sólo un establecimiento cuenta con plan de manejo de COP, 12 establecimientos mencionan haber tenido plaguicidas obsoletos y tres mencionan que cuentan con un plan de manejo de envases.

En Cusco, 33 establecimientos respondieron la encuesta y expenden aproximadamente tres plaguicidas de la categoría I. Diez empresas mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, DDT, Heptacloro y HCB), pero ninguna de ellas cuenta con stock de éstos, plan de manejo de plaguicidas o manejo de envases. Solamente, un establecimiento menciona haber contado con stock de plaguicidas obsoletos y haber tenido envases usados los que fueron tratados con triple lavado. En Puno, 38 establecimientos expenden un promedio de nueve productos comerciales, de éstos aproximadamente uno corresponde a un plaguicida de la categoría I. Ocho mencionan haber comercializado plaguicidas

COP en el pasado (Aldrín, Dieldrín, DDT, Heptacloro, HCB y Mirex).¹⁷ En este caso, también sólo una empresa contó con stocks de plaguicidas obsoletos en el 2004, igualmente sólo una empresa mencionó contar con un plan de manejo de envases.

Selva: En Amazonas, 19 establecimientos expendían un promedio de ocho a nueve productos comerciales. Ninguna empresa menciona la cantidad de plaguicidas de la categoría I que comercializa. Solamente un establecimiento menciona haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín, Clordano y Heptacloro). Ninguna empresa cuenta con stock de plaguicidas COP, ni plan de manejo de plaguicidas COP, obsoletos o plan de manejo de envases. En Loreto, el único establecimiento que contestó la encuesta comercializan 13 plaguicidas, tres de la categoría I. Menciona además nunca haber comercializado plaguicidas COP en el pasado. En San Martín, 38 establecimientos venden en promedio 38 plaguicidas, de los cuales entre tres a cuatro son de la categoría I. Tres establecimientos han comercializado plaguicidas COP en el pasado (HCB y Mirex). En los valles de los ríos Apurímac y Ene (VRAE), 71 establecimientos venden en promedio 24 plaguicidas, de los cuales entre 6 y 10 son de la categoría I. Cuatro establecimientos mencionan haber comercializado plaguicidas COP en el pasado (Aldrín y Mirex); y solamente una de estas empresas menciona contar con plan de manejo de envases.

Como se puede observar, en el ámbito nacional el promedio de productos que comercializan los establecimientos de plaguicidas es 47, siendo mencionados más frecuentemente los plaguicidas organofosforados. Por otro lado, la menor cantidad de productos corresponde a la Categoría I (aproximadamente nueve productos). La variación entre las regiones se puede deber entre otros aspectos a las características socioeconómicas y al contexto de la producción agrícola. Algunos establecimientos han comercializado plaguicidas COP en el pasado siendo el más común Aldrín.

Por otro lado, cuatro establecimientos mencionaron haber contado con plaguicidas COP, mientras que 39 establecimientos contaron con plaguicidas caducos u obsoletos. Raros son los establecimientos que cuentan con planes de manejo de envases; sin embargo, muy pocas empresas tenían envases usados en stock, pero ninguno de éstos pertenecía a algún plaguicida COP. Finalmente, cabe resaltar que la mayoría de los establecimientos contaban con registro de SENASA del 2000 en adelante, lo que dificultó una exhaustiva revisión de stocks antiguos. Además, la mayoría de estos establecimientos, adolece de una adecuada sistematización (bases de datos) de sus stocks y de los productos que comercializa.

Organizaciones de agricultores

La encuesta PLA 03 ha sido respondida por 80 organizaciones de agricultores, además de 95 agricultores independientes. Este sondeo complementario da una idea de la información que manejan los agricultores de diversas localidades del país. Según las encuestas, la mayoría de productores no utilizan plaguicidas COP y es una minoría la que menciona haber utilizado estos plaguicidas en el pasado. Una situación particular sucede con el Aldrín en algunos ámbitos de la sierra central y sur; muchos agricultores con educación limitada, asumen el nombre de Aldrín para cualquier plaguicida (especialmente tipo polvo blanco). Esta mentalización del “nombre” es aprovechada por algunos comerciantes en la venta de plaguicidas, que sumado a la posible existencia de productos falsificados explicarían el hecho de que algunos pocos agricultores mencionen usar algún “plaguicida COP”.

En relación a los plaguicidas COP usados en el pasado, los más mencionados son Aldrín y DDT. En el caso del DDT, su uso estaba destinado al control de plagas en el ámbito agrícola, doméstico y pecuario. Por otro lado, vale la pena recordar que, los resultados de los estudios de IMARPE ratifican la persistencia y bioacumulación de DDT en el litoral de la costa central, en donde se encontraron metabolitos de este plaguicida. Cabe mencionar que, algunas de las encuestas fueron respondidas por productores orgánicos, muchos de los cuales cuenta con certificación de producción orgánica que prohíbe el uso de agroquímicos.

En relación a las respuestas de los encuestados se precisa que el uso de plaguicidas fue en promedio de 10 diferentes productos durante 2003 y 2004. De estos plaguicidas, cuatro pertenecían a la categoría I en el 2003, disminuyendo a dos en el 2004. Por otro lado, 47 encuestados (27 %) mencionan haber usado plaguicidas COP en el pasado, asimismo, nadie respondió contar con stock de plaguicidas COP. Ocho agricultores (7 %) mencionan contar con algún tipo de certificación, básicamente se refiere a producción orgánica, BPA u otras relacionadas a la exportación.

Dos encuestados mencionan que aún existe comercio de plaguicidas COP en Junín (Av. Ferrocarril Mercado Mayorista) y en el VRAE (Comercial Erick: Av. Las culturas s/n - Pichari). De la misma forma, la presencia de plaguicidas obsoletos y caducos ha sido informada para el 2003 en el Perené (Junín) y en Lambayeque. El 16 % de los encuestados menciona

¹⁷ Uno de los encuestados manifiesta que en Juliaca las Agroveterinarias “Altiplano” y “Progreso” cuentan con stock de plaguicidas COP.

haber contado con envases vacíos de plaguicidas durante el 2004 y más de la mitad de éstos (60 %) menciona haberlos tratado adecuadamente mediante triple lavado. Solamente dos (1 %) mencionaron que los envases de estos plaguicidas eran de COP en el 2004, cifra menor a la del 2003 que ascendía a 10 (6 %). Finalmente tres agricultores (2 %) mencionan haber contado con un plan de manejo de envases.

Entidades competentes

La encuesta PLA 04 ha sido respondida por 19 direcciones desconcentradas del SENASA, 11 Direcciones Regionales de Salud (DIRESAs) y 8 Direcciones Ejecutivas de Salud Ambiental (DESAs). Es importante señalar que las respuestas de las entidades competentes permitieron identificar de manera más precisa las existencias de plaguicidas COP. Estos plaguicidas, en su mayoría, han sido comisados por las Direcciones Desconcentradas del SENASA y se encuentran en sus almacenes (Foto 8 - 11). En estos almacenes se encuentran también productos obsoletos, así como otros plaguicidas, producto del contrabando y adulteraciones, estos últimos especialmente en regiones cercanas a la frontera con Ecuador y Bolivia.



Foto 8
Evaluación de almacén de plaguicidas comisados en Huancayo – SENASA Junín

Todas las Direcciones Desconcentradas de SENASA manifiestan no haber usado algún plaguicida COP en sus programas. Solamente una Dirección (Lima) men-

ciona tener plaguicidas COP (Aldrín) en almacenamiento; habría que considerar que algunas direcciones como Puno y Junín los consideran como plaguicidas obsoletos. En el caso de Puno, se hace referencia al Bhexaclor, cuyo ingrediente activo es un isómero gamma y que además cuenta con un CAS diferente al HCB incluido en el Convenio de Estocolmo¹⁸. En Junín, se evidencia la



Foto 9
Plaguicida de uso doméstico comisado y depositado en almacén de SENASA – Tumbes

presencia de productos etiquetados como Aldrín, DDT, Heptacloro y Mirex (Cuadro 4).

Las Direcciones Desconcentradas de Tumbes y Arequipa manifestaron haber contado con plaguicidas en almacenes de ADUANAS durante el 2003 y 2004. La dirección de Lima manifiesta que otras direcciones desconcentradas tienen plaguicidas COP en sus almacenes y, en San Martín, se tiene conocimiento que en el distrito de Nueva Cajamarca (Rioja), hay comerciantes que visitan los campos ofreciendo productos COP (Mirex y Aldrín).

Las Direcciones Desconcentradas de Arequipa, Cajamarca, Cusco, Junín, San Martín, Lima y Tumbes tuvieron stocks de plaguicidas obsoletos durante el 2003 y 2004. Aunque no todas las direcciones desconcentradas del SENASA manifestaron tener plaguicidas obsoletos, en su mayoría, adjuntaron la lista de plaguicidas comisados que se encuentran en sus almacenes. Por otro lado, en las direcciones desconcentradas de Ayacucho, Ica, Lima, Moquegua y Piura, hubo envases de plaguicidas usados los años 2003 y 2004, todos ellos tratados apropiadamente (triple lavado).

Cuadro 4
Plaguicidas COP en las Direcciones Desconcentradas del SENASA

Dirección Desconcentrada	Aldrín (kg)	DDT (kg)	Heptacloro (kg)	Mirex (kg)
Junín	70,00	3,00	7,00	10,00
Lima	0,46	0,00	0,00	0,00
Total	70,46	3,00	7,00	10,00

Fuente: Elaboración propia

¹⁸ El CAS del HCB incluido en el Convenio de Estocolmo es el 118-74-1, mientras que el CAS del isómero gamma encontrado en Puno es 58-89-9

En lo que se refiere a las DESAs, DISAs y DIRESAs, todas, a excepción de DISA V Lima Ciudad, manifiestan que han utilizado, en el pasado, plaguicidas COP para el control de vectores de enfermedades, en su mayoría DDT (Cuadro 5). Solamente la DIRESA Arequipa manifestó haber tenido el 2004, envases de plaguicidas usados a los que se les realizó el triple lavado. Ninguna tuvo stocks de plaguicidas COP, ni plaguicidas obsoletos al 2004. Por otro lado, la DESA de Sullana manifiesta haber realizado un informe a las Municipalidades de Talara, Paita y Sullana para la implementación de una celda para la disposición de envases de insecticidas y plaguicidas. Es importante mencionar que la DIRESA Piura II menciona que el destino de los envases de plaguicidas usados fue el relleno sanitario, pero no menciona si es que a éstos se les realizó el triple lavado.

Las Direcciones Regionales de Salud no reportaron en ningún caso plaguicidas comisados, pero



Foto 10

Almacén de plaguicidas comisados en SENASA – Arequipa

Foto: A. Lizárraga, 2005



Foto 11

Evaluación del almacén de plaguicidas en Motupe (SENASA Lambayeque)

Foto: SENASA Lambayeque, 2005

algunas han incluido datos relacionados de ingreso de estos plaguicidas a sus almacenes, las cantidades usadas y el saldo de plaguicidas destinados al control de vectores, éstas son: las DIRESAs de Ancash, Arequipa, Cajamarca, Junín, la DISA V Lima Ciudad y DISA IV Lima Este. En su mayoría, estas dependencias reportan que utilizan plaguicidas autorizados para uso en salud pública para el control de vectores de enfermedades. Algunas direcciones desconcentradas de SENASA y algunas DESAs han realizado la disposición de plaguicidas comisados, ya sea enterrados o quemados, en ninguno de los casos evaluados se ha detectado la destrucción de algún plaguicida COP. Por ejemplo, SENASA Arequipa, SENASA Loreto y DESA de Sullana han realizado, en años anteriores, este tipo de prácticas. Cabe mencionar que, en la actualidad, este tipo de actividades ya no se realiza.

Cuadro 5
Plaguicidas COP y último año en que las DESAs / DIRESAs los usaron

DESA / DIRESA	Último año que usaron Plaguicidas COP	Plaguicidas usados	Objetivo
Andahuaylas	1993	DDT	Control de Malaria
Arequipa	1985	DTT HCB	Control de Malaria y tífus No indica
Cajamarca I	1995	DTT HCB	Control de Malaria (Anopheles) Control de peste (pulcídicos)
Ica	1983	DTT HCB	Control de Malaria (Anopheles) Control de Chagas (tratóminos)
Junín	1991	DTT	Programa de erradicación de malaria y dengue (Anopheles y Aedes)
Sullana	1994	DTT	Control vectorial (Malaria)
Madre de Dios	1988	DTT	Control vectorial

Fuente: Elaboración propia

Centros de salud

La encuesta PLA 05 ha sido respondida por 627 establecimientos de salud, tales como, hospitales,

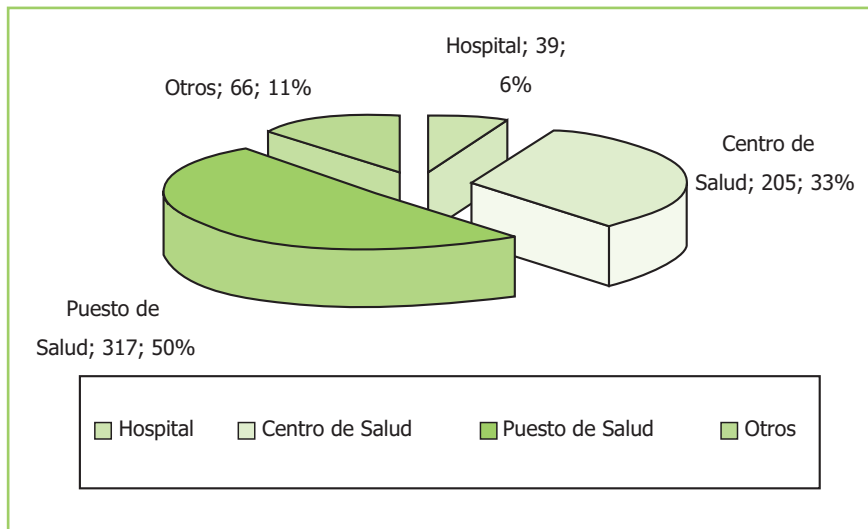
centros de salud, postas y puestos de salud. La mayoría de las respuestas provienen de centros de salud, puestos y postas de salud, pero la mayor cantidad de reportes de casos de intoxicación provienen

de grandes hospitales ubicados en zonas urbanas. De 627 establecimientos de salud que respondieron la encuesta, 124 reportan casos de intoxicación el 2003 y 156 el 2004. El número total de casos reportados es de 2 013 para el 2003 y de 2 244 el 2004. De éstos, 48 casos fueron mortales el 2003 y 50 el 2004.

Cabe mencionar que la mayoría de casos de intoxicación reportados se encuentran en Lima, con 1 041 casos el 2003 y 1 267 casos el 2004, con un total de 22 casos mortales en los dos años; en

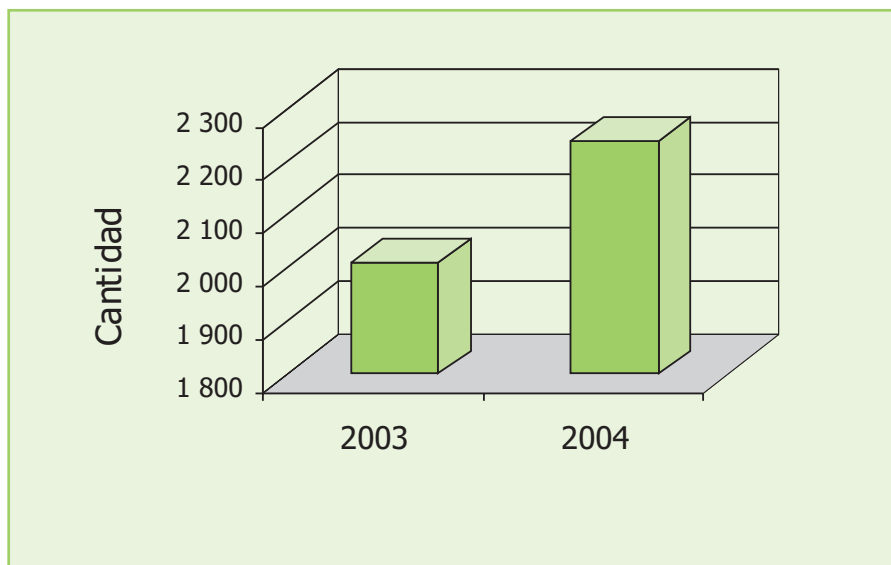
Arequipa se reportaron 235 casos el 2003 y 157 casos el 2004 y un total de 10 casos mortales para los dos años; en Ancash fueron 119 casos el 2003 y 181 casos el 2004, con un total de ocho casos mortales en los dos años y en Ucayali con 154 casos el 2003 y 137 casos el 2004, y un caso mortal reportado (Figuras 10 y 11; Anexo 5). Estos datos no son definitivos y están en función a las encuestas respondidas. Es muy posible que regiones con más casos de intoxicación puedan ser reportadas en el futuro.

Figura 10
Cantidad y porcentaje de establecimientos de salud encuestados



Fuente: Elaboración propia

Figura 11
Casos de intoxicación reportados en el 2003 y 2004 en los establecimientos de salud que contestaron la encuesta PLA 05



Fuente: Elaboración propia

En este punto, es importante señalar que el formato de registro para los casos de intoxicación en los establecimientos de salud, no permite diferenciar entre aquellos que son intoxicaciones accidentales y los intentos de suicidio.¹⁹ Sin embargo, se sabe que una gran cantidad de casos de intoxicaciones por plaguicidas se debe a intentos de suicidio (principalmente con organofosforados o raticidas), así como ingesta accidental de raticidas en el caso de niños. Algunas encuestas fueron aplicadas a clínicas veterinarias o centros de atención a mascotas en Ica. Los resultados de siete establecimientos de este tipo, muestran que en tres se presentaron casos de intoxicaciones con plaguicidas, con un total de 45 casos para el 2003 y 49 para el 2004, y 18 casos mortales para ambos años. El uso de plaguicidas afecta también a otros seres vivos que directamente e indirectamente pueden estar en contacto con estas sustancias y verse afectados.

Otros

La encuesta PLA 06 ha sido respondida por 237 instituciones y personas de diversos sectores, las cuales están vinculadas de una u otra manera al sector agrario o al sector salud, ordenadas de esta manera se tiene un total de 127 personas o instituciones ligadas al sector agrario y 110 ligadas al sector salud.

- **Uso de plaguicidas COP en el pasado**

En su mayoría, manifiestan no haber usado plaguicidas COP en el pasado, solamente 15 encuestados mencionan haberlos usado anteriormente; éstas son agencias agrarias, universidades con facultades relacionadas a la agricultura, estaciones experimentales (INIEA, CIP), hospitales y centros de salud, en las regiones de Ayacucho, Junín, Lima, Loreto, Piura y Puno (Anexo 6). Entre los plaguicidas COP más usados, destacan el Aldrín, DDT y Mirex.

- **Existencia de plaguicidas COP**

Solamente uno de los encuestados, en Piura, manifiesta haber usado aparentemente “Aldrín” para el gusano de tierra en algodón, durante un trabajo de asistencia técnica particular en el 2003. La RAAA, reportó plaguicidas COP almacenados, específicamente 4 kg de “Aldrín”, los cuales fueron comprados en el proceso de elaboración del diagnóstico sobre los impactos de los COP y plaguicidas en el Valle del Mantaro, en el marco del Proyecto “Gestión ambiental de los COP’s generados por la agricultura en el valle del Mantaro” (Proyecto SGP/PNUD).

Varias instituciones manifestaron que terceros cuentan con stocks de plaguicidas COP, así la Estación Experimental Agraria Santa Ana (INIEA - Huancayo), informó que tienen un almacén en donde el SENASA Junín almacena productos comisados, entre ellos se encuentran plaguicidas COP, lo cual corrobora la información brindada por dicha Dirección Desconcentrada. La RAAA, reporta que los establecimientos comerciales de plaguicidas en Huancayo también tienen “supuestos” plaguicidas COP, ya que se adquirió Aldrín en éstos durante el diagnóstico realizado en el proyecto mencionado anteriormente. En Lima, una institución manifestó que una empresa que trata residuos sólidos en el parque industrial Crichton también tiene estos productos y otra institución informó que en el km 22 de la Av. Túpac Amaru (Carretera a Canta), abastecen a agricultores de la sierra con estos plaguicidas.

En Madre de Dios, informaron que la Veterinaria Jirón Puno tiene plaguicidas COP. En Puno, reportaron que en la mayoría de ferias distritales y provinciales de la región (meses de Noviembre a Marzo) se pueden encontrar Aldrín, DDT y Endrín; un encuestado de la Universidad Nacional del Altiplano señala que en las agroveterinarias de Juliaca también se encuentran plaguicidas COP y de la Agencia Agraria Huancané, indican que las Agroveterinarias: «Huancané» y «El Productor» en Huancané también tienen estos productos.²⁰

- **Plaguicidas obsoletos y caducos**

Reportan haber tenido stocks de plaguicidas obsoletos los siguientes: para el 2003 el ISTP José María Arguedas en Junín y PRONAMACHCS de Moquegua; durante el 2004, el CEFOP N° 2 en La Libertad, la RAAA en Lima (recolectados en el marco de la campaña de recojo de envases de plaguicidas), el 2003 y 2004, SENASA Cañete, la Dirección Regional de Agricultura de Tumbes, la Agencia Agraria Juli en Puno, la Universidad Nacional de Piura y la Dirección Regional Agraria Loreto.

Durante el 2003 y 2004 las siguientes empresas e instituciones manifiestan haber contado con envases de plaguicidas usados y con triple lavado: Agroindustrias San Jacinto de Ancash, ALICORP S.A., Corporación de Servicios Industriales y Fundo América en Arequipa; la Estación Experimental Canaan del INIEA en Ayacucho; en Cusco, la Comunidad Campesina Ccatecopampa, la Asociación de Productores Querahuasi y el Comité Central de Recursos Naturales de Ccatacimo; en Junín, la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión y la Estación Experimental Agraria Santa Ana del INIEA en Huancayo; en Lima,

¹⁹ El Ministerio de Salud viene realizando un piloto con la finalidad de uniformizar la información de los casos de intoxicaciones.

²⁰ Cabe resaltar que las informaciones ofrecidas por los encuestados en relación a la presencia de algún plaguicida COP, puede que se trate de productos falsificados, tal como se comprobó con el análisis realizado a una muestra de estos plaguicidas.

Fumikasa y SETLISA SRL; en Piura, César Gonzáles Tejada S.A.C.; en Tumbes, el Centro Experimental Tumpis y la Universidad Nacional de Tumbes.

Muchas instituciones no mencionan la práctica del triple lavado. Entre estas organizaciones se encuentran el Hospital Manuel Higa Arakaki, Centro de Salud Mazamari, el Centro Internacional de la Papa - San Ramón y el I.S.T. Santiago Antúnez de Mayolo, en Junín; el INIEA - Piura, la Universidad Nacional de Piura, INIEA - Puno e INRENA - Tumbes. Esta muestra refleja la necesidad de incidir en actividades de capacitación sobre el manejo adecuado de plaguicidas en sus diversas etapas.

Entre las instituciones que mencionaron haber tenido envases de plaguicidas usados, entre éstos envases de plaguicidas COP, están: la Universidad Nacional de Piura (en el almacén del Departamento de Sanidad Vegetal), que los hubo hasta el 2004 y la Agropecuaria El Molle en Lima, la cual los tuvo hasta el 2003, cuando fueron “derivados al camión municipal”, aunque se menciona contar con plan de manejo de envases. Otras instituciones que manifiestan tener plan de manejo de envases, son: en Arequipa, la Corporación de Servicios Industriales, la Agencia Agraria Islay (aunque indica que los envases usados los ha tirado a la basura); en Apurímac, Servicios Agrícolas e INIFA SEEA Chumbibamba; y la Central de Comercio Algodonero en Ica.

Sistematización de información complementaria

Entre los principales hallazgos en relación a las entrevistas y consultas realizadas, así como a los talleres y viajes de verificación, se tiene una información relevante sobre la existencia de 0,5 litros de

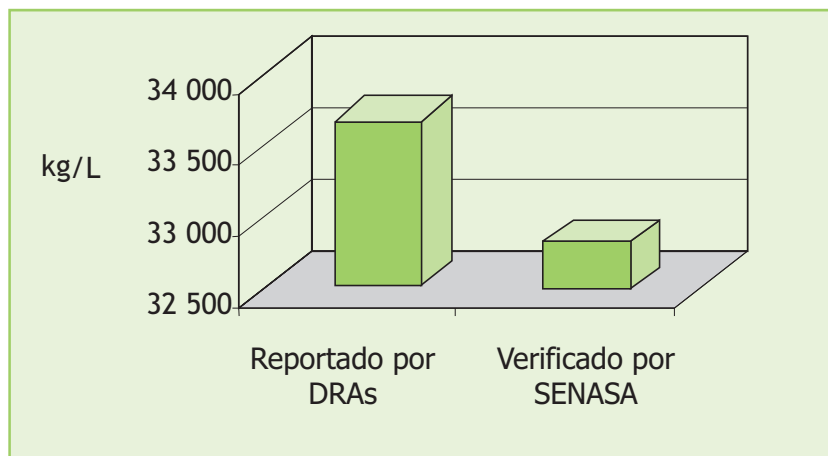
Endrín en un fundo de Agrícola Athos S.A. ubicado en Guadalupe, Ica. Por otro lado, resalta la poca cantidad de plaguicidas COP, lo que se comprende debido a la antigüedad de la normativa y a las acciones de control por parte de las organizaciones competentes.

En la búsqueda de estos plaguicidas COP se ha detectado una serie de plaguicidas obsoletos, que representan un gran problema debido al inadecuado almacenamiento. Al parecer esta situación se repite en muchos países, en este sentido, menciona que al buscar plaguicidas COP, se termina encontrando pequeñas cantidades, pero un gran stock de plaguicidas obsoletos; y que solamente se encuentran grandes stocks de COP en países con serios problemas de malaria (en los que se encuentra DDT) y donde las langostas han sido un gran problema (en los que se encuentra Dieldrín, Clordano y Mirex).

- *Almacenes de las Direcciones Regionales de Agricultura (DRA)*

Las Direcciones Regionales de Agricultura también almacenan plaguicidas, principalmente orientados a los programas de desarrollo por parte del Estado. El SENASA realizó una sistematización de los plaguicidas en estos almacenes, con la finalidad de conocer el estado en el que se encontraban. Determinó para el 2004, la existencia de 33 502,90 (kg / L), posteriormente estas cantidades fueron verificadas por el SENASA determinándose 32 835,43 (kg / L). La mayoría de estos plaguicidas se encontraban vencidos, en mal y buen estado. Así mismo, las DRA no reportan existencia de plaguicidas COP (Figura 12 y Anexo 7).

Figura 12
Plaguicidas almacenados en DRAs durante el 2004



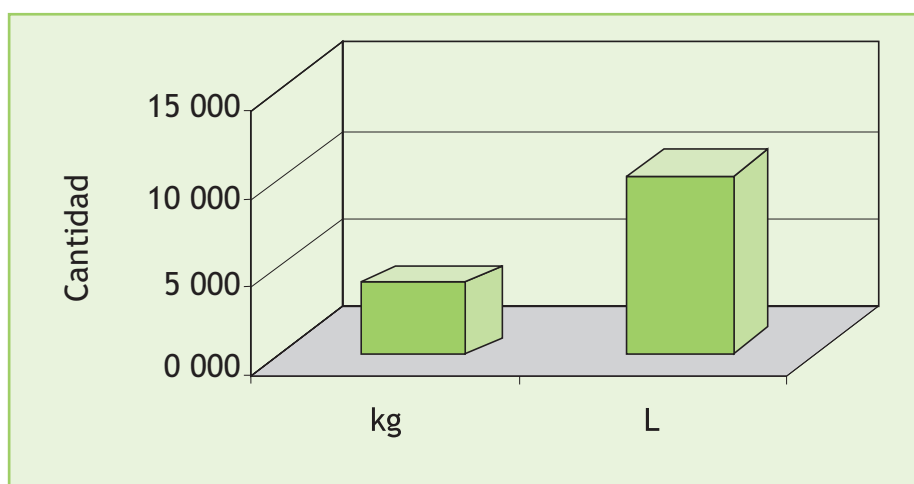
Fuente: SENASA

- **Almacenes del SENASA**

El comercio ilegal de plaguicidas genera acciones de comiso realizadas por el SENASA, las que en algunas regiones son acompañadas de manera coordinada con la DESA. Los plaguicidas comisados son almacenados, muchas veces en almacenes que no cuentan con las condiciones necesarias,

principalmente por falta de presupuesto. En la evaluación realizada para el 2004 y actualizada a Mayo del 2005, el SENASA reporta la cantidad de 2 185,27 kg y 9 659,71 L plaguicidas comisados (Anexo 8). Entre estas cantidades se encontraba 2,54 kg de plaguicidas que aparentemente son COP; se trata de 2 kg de BHC en Amazonas y 0,54 kg de Aldrín en el almacén de Lima (Figura 13)

Figura 13
Plaguicidas almacenados en Direcciones Desconcentradas de SENASA en el 2004



Fuente: SENASA

Talleres regionales

Se realizaron cuatro talleres regionales (Chiclayo, Arequipa, Lima y Huancayo), un taller binacional (Perú - Bolivia) realizado en Puno y un taller temático dirigido a representantes de municipalidades de Lima. Asimismo, se realizaron cuatro reuniones con el Sub Comité Nacional de Plaguicidas y nueve visitas de verificación de datos o refuerzo en zonas consideradas como relevantes (Anexo 9).

En los talleres regionales se difundieron los objetivos, estrategias y metodología del inventario nacional de plaguicidas. Se enfatizó en la aplicación de la encuesta y además se realizaron entrevistas a actores claves, así como visitas a establecimientos de plaguicidas y almacenes de plaguicidas. En general, los participantes manifestaron su conocimiento sobre el comercio, uso y manipulación de plaguicidas COP; sobre la problemática de los plaguicidas en general y la forma de darle solución a estos problemas.

En términos generales se observa que no hay datos estadísticos de plaguicidas COP en los establecimientos de plaguicidas, tampoco hay registro y/o inventario de plaguicidas. En los hospitales no se diferencian en los registros las intoxicaciones por Organofosforados y Organoclorados y en algunos casos no hay conocimiento de lo que significa COP.²¹ Asimismo, es importante una mayor difusión del Proyecto COP en todo nivel, la realización de réplicas locales, y la inclusión de la sistematización de ventas de productos agroquímicos por regiones, se requiere una sistematización más detallada de los casos de intoxicaciones por plaguicidas.

Una de las preocupaciones para los empresarios vinculados a la producción y formulación de plaguicidas es la disposición de los plaguicidas vencidos, sin embargo, el problema de los envases se soluciona con el triple lavado (desclasificación). Cabe recordar que el almacenamiento inadecuado de plaguicidas comisados podría generar serios problemas de almacenamiento, especialmente cuando se confirma que la mayor

²¹ Es notoria la necesidad de capacitación en temas relacionados al Convenio de Estocolmo, importante para los funcionarios y miembros de la sociedad civil.

parte de los almacenes no cuentan con infraestructura y tecnología apropiada para la disposición final. La venta ilegal de plaguicidas se manifiesta en diversas modalidades: contrabando, venta ambulatoria, falsificaciones, adulteraciones, etc., lo que genera una situación que pone en riesgo la salud de las personas, la eficiencia de manejo de cultivos y la rentabilidad de las acciones de control al usar plaguicidas agrícolas y domésticos.

El taller binacional (Perú - Bolivia) realizado en Puno permitió difundir los avances obtenidos, realizar la validación de resultados preliminares e intercambiar información sobre el inventario de plaguicidas realizado en Bolivia. Adicionalmente, el taller realizado con los representantes de municipalidades de Lima, permitió dar alcances de la problemática de plaguicidas en relación a los COP y a las modalidades de comercio ilegal en zonas urbanas. Finalmente, las reuniones con el Sub Comité Nacional de Plaguicidas permitieron intercambiar periódicamente los avances del inventario y recoger las sugerencias de los participantes (Anexo 9).

Viajes de verificación

Un último aspecto fueron las verificaciones *in situ* de datos relevantes sobre plaguicidas COP, sobre almacenamiento de plaguicidas por SENASA y sobre las estrategias de almacenamiento de las DESAs. Se han encontrado indicios y pruebas del comercio ilegal de supuestos plaguicidas COP y otros plaguicidas prohibidos. Durante el proceso, se ha encontrado que la venta ambulatoria de plaguicidas es una actividad que se realiza principalmente en las zonas aledañas a los mercados de abastos y ferias y mayormente en la sierra centro y sur del país. Generalmente, es en este tipo de comercio informal en el que se encuentran muchos vicios, como la venta al menudeo (a granel), que puede acarrear serios problemas de salud tanto para el vendedor como para el usuario del producto. Por ejemplo en el mercado de Belén de Iquitos (Loreto) se adquirieron algunas bolsas de un supuesto “Aldrin” en venta ambulatoria.

Otra actividad irregular muy común en diversas regiones del país es la adulteración y falsificación de plaguicidas, aunque se realiza principalmente en la costa norte y centro (Piura, Chiclayo y Lima), selva (Iquitos y Tarapoto) y sierra central y sur (Huancayo y Puno). Durante los viajes de verificación, se han encontrado tapas de envases falsificadas para ser usadas en el llenado de envases con productos de dudosa calidad y procedencia. El contrabando de plaguicidas se realiza principalmente en dos zonas: frontera con Ecuador (a través de Tum-

bes y Piura) y frontera con Bolivia (Puno). En ambas zonas se han formado mafias alrededor de estas actividades, lo cual dificulta el accionar de las autoridades, las cuales en algunos casos han sido amenazadas de muerte para que no interfieran.

El almacenamiento de plaguicidas es también otro problema que se da principalmente en las direcciones desconcentradas del SENASA, especialmente en aquellas regiones en donde el contrabando y la adulteración son mayores, ya que el volumen de plaguicidas comisados es muy grande y dichas instituciones no cuentan con almacenes apropiados para tal fin.

El hecho de que plaguicidas de “dudosa calidad” sean adquiridos, es debido a que hay un mercado de consumidores que no está cubierto por el comercio formal, o por condiciones relacionadas a los precios. Junín es una de las regiones más importantes en relación al uso y comercio de plaguicidas, por esta razón se entrevistó a funcionarios de la Dirección Desconcentrada de SENASA y se visitó el almacén de plaguicidas. En este caso se reportó la presencia de plaguicidas que tenían etiquetas de COP (Aldrin, DDT, Heptacloro y Mirex).²²

En el comercio de plaguicidas agrícolas en Huaral no se observó acciones ilegales o presencia de plaguicidas COP. La DESA de Huaral no contaba con stock de plaguicidas y tenía sistematizada la información de los casos de intoxicación de plaguicidas. Se registra 71 casos de intoxicación en el 2003, 119 casos en el 2004 y 65 casos de intoxicaciones hasta octubre del 2005. Se mencionó además que durante el 2004 se registraron 130 casos de intoxicación, principalmente por órgano fosforados. Por otro lado, se verificó que los establecimientos de plaguicidas agrícolas no comercializan plaguicidas COP.

En el valle de Cañete, el SENASA realiza operativos frecuentes y en el caso de comiso de plaguicidas se almacenan inicialmente en Cañete y luego son enviados a la Dirección Desconcentrada de Lima - Callao.²³ Según productores de la zona es muy probable que se comercialicen plaguicidas no registrados, de contrabando, adulterados u obsoletos, ya que en esta zona existen muchos vendedores que visitan a los agricultores directamente en campo y es muy difícil hacer el seguimiento a este comercio informal.²⁴ Por otro lado, el contrabando de plaguicidas provenientes de Ecuador llega al sur de Lima, un ejemplo es el valle de Mala, en donde se ha detectado DNOC, un plaguicida prohibido en el Perú.²⁵ No se reportó comercio o almacenamiento de plaguicidas COP en el valle de Cañete.

²² Ing. Fredy Camborda e Ing. Ernesto Ramírez, SENASA Junín

²³ Ing. Josué Carrasco, SENASA Cañete.

²⁴ Ing. Ricardo Balarezo Espinosa, Asociación de Agricultores de Cañete.

²⁵ Ing. Kenneth Peralta, Instituto Huayuná.

En Tumbes todos los plaguicidas comisados son de contrabando, principalmente del tipo “hormiga”. El comiso se realiza en la salida de Aguas Verdes y es realizado por ADUANAS. Debido al contrabando existen pocos productos en comercialización legal y solamente seis establecimientos de plaguicidas, de éstos, cinco están registrados.²⁶

El almacén de SENASA que se encuentra en el local del MINAG cuenta con 147 diferentes plaguicidas comerciales y una cantidad total es de 4 185,21 kg sin embargo, ninguno era COP. Lamentablemente, se observa que el almacenamiento no es el más adecuado. Adicionalmente, en Aguas Verdes hay un depósito temporal. En una visita realizada a la zona de frontera con Ecuador (Huaquillas) se pudo apreciar las características en las cuales se puede realizar el contrabando (Foto 12). Muchos agricultores de Tumbes se dirigen personalmente a comprar plaguicidas a la frontera, pero también es posible que coloquen los productos en Tumbes.²⁷ Esto se debe principalmente a que los precios de los plaguicidas en Ecuador están exentos del pago de impuesto a la venta (Anexo 10).

En salud pública, DESA Tumbes es la organización encargada de enfrentar este tema. En el control de insectos vectores de malaria y dengue se usa Temephos. Aproximadamente se han utilizado seis toneladas para la campaña contra el dengue, para el cual se realizan cuatro aplicaciones por año; en cambio para controlar insectos vectores de la

malaria y otras enfermedades se usan piretroides. En Tumbes hay pocos casos reportados por intoxicaciones.

Muchos establecimientos que se encuentran en zonas de frontera como Puno, Tumbes y Piura comercializan plaguicidas producto del contrabando.²⁸ El comercio ilegal cobra proporciones importantes en el norte peruano, se calcula de 10 a 15 millones de dólares el efecto del contrabando en el mercado de plaguicidas, además de las falsificaciones, lo cual está muy ligado al contrabando; en este sentido, la venta de tapas falsificadas (Foto 13) es un buen ejemplo de la magnitud que ha cobrado el comercio ilegal y en donde se requiere una mayor cobertura en los sistemas de control.²⁹



Foto: A. Lizárraga, 2005

Foto 12
Frontera Perú – Ecuador por donde se trasladan productos de contrabando



Foto: A. Lizárraga, 2005

Foto 13
Tapas falsificadas de envases de plaguicidas

En Piura, hay problemas de contrabando de plaguicidas agrícolas y domésticos, lo que alimenta un mercado negro de este tipo de productos, especialmente en las agroveterinarias. En el 2001 o 2002 se verificó Alfacipermetrina de un lote que se trasladaba de Piura a Sullana. Esto se detectó en una operación conjunta con SENASA a iniciativa de la DESA. Por su parte SENASA ha comisado productos venci-

dos o prohibidos. Las empresas de saneamiento adquirirían estos productos en el mercado negro, las cuales han sido amonestadas. Es posible que este tipo de tráfico continúe. Anteriormente los plaguicidas para el control de vectores eran adquiridos por DIGESA, Epidemiología y Defensa Nacional, los tres organismos del MINSa; en la actualidad las adquisiciones solamente se canalizan por la DIGESA en

²⁶ Los agricultores de Tumbes usan un promedio de 87 diferentes plaguicidas comerciales.

²⁷ Ing. Javier Mijahuanca e Ing. Hildebrando Valdés, SENASA Tumbes.

²⁸ Comunicación personal (Arsenio Guerrero, L & B, Piura)

²⁹ Comunicación personal (Ing. José Ramos, Procampo, Piura)

coordinación con las DESAS. Debido a estos cambios, la DIGESA ha solicitado la información correspondiente de los excedentes de plaguicidas al resto de organismos del MINSA.³⁰

En Sullana informaron que la ONG Plan Internacional cuenta con centros de confinamiento para envases de plaguicidas. Muchos vendedores engañan a los agricultores y éstos no se protegen durante las aplicaciones de plaguicidas.³¹

En Loreto se observó la venta limitada de algunos plaguicidas en establecimientos comerciales, debido a que los agricultores usan muy poco este tipo de productos. Por otro lado, en SENASA, no existe un almacén de plaguicidas, ya que no se realizan comisos por la poca cantidad comerciali-

Belén, se sospecha de contrabando o trasvasados, los cuales se venden como Aldrín. En Iquitos se comercializa el fungicida PQ8® (pentaclorofenato) que mezclado con bórax y un insecticida (Lorsban®) se usa para tratamiento de madera.³² Anteriormente los fondos rotatorios incluían plaguicidas en sus paquetes de asistencia técnica, cosa que actualmente ya no se hace. En general hay muy pocos casos de intoxicación por plaguicidas en Loreto.³³ Finalmente, no se ha observado plaguicidas COP, ni algún tipo de plaguicida adulterado, vencido o producto del contrabando en los establecimientos comerciales; inclusive algunos establecimientos no vendían plaguicidas de la categoría Ia y Ib, habiendo una mayor orientación al sector veterinario, para el control de ectoparásitos (p.e. Amitraz®, Veremectina®, Levamisol®, deltametrinas, entre otros). En algunas ocasiones se ofrecen plaguicidas naturales procedentes de Brasil, pero sin registro de SENASA.

La aplicación de DDT para el control del dengue y malaria por parte de personal de fumigación en una localidad muy lejana de Iquitos denominada Castilla, durante el 2005, no ha podido ser verificada.³⁴ En San Martín, se observa la presencia de plaguicidas obsoletos. Se comentó haber visto la supuesta aplicación de DDT en el 2002 en escuelas por parte del MINSA, información que no ha sido confirmada. Por otro lado, esta región tropical se caracteriza por la presencia de la hormiga coqui (*Atta spp.*) y no se ha detectado el uso de Mirex, que es un plaguicida que se usó en el control de esta plaga. Actualmente no se observa que los establecimientos comerciales de plaguicidas tengan plaguicidas COP y se calcula que el 50 % de los plaguicidas comisados ingresaron al Perú por contrabando desde Ecuador.

Anteriormente algunos establecimientos comercializaban diversos productos como "Aldrín". Otro problema que existe en la región es la presencia de productos sin etiqueta y esto debido al trasvasado, las falsificaciones y venta a granel que es una práctica más o menos común, debido a lo cual la cantidad de comisos es elevada. Finalmente, la última verificación realizada en la DRA San Martín evidenció que en este almacén no había plaguicidas COP, cabe mencionar que los plaguicidas que se encuentran en estos almacenes son producto de los antiguos Fondos Rotatorios que en la actualidad ya no existen.³⁵



Foto: A. Lizárraga, 2005

Foto 14

Mirex-S (Sulfloramida) insecticida que muchas personas confunden con el Mirex (clorado)

zada y al control que se realiza periódicamente; en este sentido, el SENASA coordina con la DESA para realizar acciones conjuntas de monitoreo. En SENASA solamente se cuenta con una bolsa de Mirex-S comisado, que no es un plaguicida COP sino una Sulfloramida (Foto 14).

Hasta hace algunos meses se contaban con plaguicidas vencidos en la Dirección Regional Agraria, los cuales fueron confinados siguiendo las recomendaciones de la FAO. La confinación se realizó en el km 25 de la Carretera Nauta - Iquitos, específicamente en la Estación Experimental del INIEA. Por otro lado, los establecimientos comerciales de plaguicidas cumplen con las normas y hay un monitoreo permanente del SENASA. Sin embargo, hay venta ambulatoria en muy pequeña escala en el mercado de

³⁰ Comunicación personal (Ing. Jorge Desposorio y Miguel Torres, DESA Piura)

³¹ Comunicación personal (Ing. Juan Yonpar, de DESA Sullana)

³² Había sospechas de uso de alguna sustancia COP en la preservación de madera. Las entrevistas y visitas realizadas en Iquitos (Comercial Industrial Selva S.A.) confirman que la mezcla usada no contiene ningún plaguicida COP.

³³ Comunicación personal (Ing. Oscar Castillo y Juan Ilasaca, SENASA Loreto).

³⁴ Comunicación personal (Ing. César Delgado y Blgo. Joel Vásquez del IAP).

³⁵ Ing. Andrés Sixto, SENASA San Martín

Durante el presente inventario se encontró 2 668,28 kg y 9 854,41 L de plaguicidas almacenados (obsoletos en su gran mayoría) en ambientes de SENASA (Anexo 11). Esta información consigna los datos reportados por las Direcciones Desconcentradas del SENASA y debe considerarse que algunas de ellas si bien han respondido la encuesta PLA 04, no especifican las cantidades de plaguicidas almacenados producto de comiso.

Finalmente, la DISA I Callao, tiene almacenados actualmente 100 kg de Malathion vencido y en otro almacén también en Callao dependiente de la misma Dirección se cuenta con dos bultos y tres cajas de plaguicidas vencidos. Estos plaguicidas están en la categoría de obsoletos.³⁶

Ubicación de zonas con plaguicidas COP, zonas de contrabando y comercio ilegal

Las zonas en donde se detectaron plaguicidas COP, los lugares con almacenamiento inadecuado de plaguicidas comisados y zonas de falsificación y adul-

teración, se identificaron con UTM (Anexo 12). La información sobre los envases encontrados de Aldrín en Huancayo (70 kg), Iquitos (pequeñas cantidades diversas en venta ambulatoria) y Lima (4,54 kg), destinado a uso agrícola y uso doméstico; Endrín (0,5 L) para uso agrícola en Ica. Además, en Huancayo DDT (3 kg), Heptacloro (7 kg) y 10 kg de Mirex (Anexo 13).

Como se puede observar Tumbes, Piura y Puno son las regiones más relacionadas al contrabando. Los almacenes que cuentan con plaguicidas y que no presentan las condiciones adecuadas se encuentran en Huancayo, Motupe, Puno, Tarapoto y Tumbes. De contar con mejores condiciones, las actividades de comiso, especialmente en zonas de frontera podrían ser más frecuentes. También se puede observar que son seis las zonas en donde se observa la mayor cantidad de adulteración de plaguicidas, éstas son Junín, Piura, Puno y Lambayeque. En Lima y Lambayeque se ubican las posibles zonas de fabricación de tapas y etiquetas para envases de plaguicidas, lo que facilita la falsificación y adulteración (Foto 15 - 20; Anexo 14 - 16).



Foto: A. Lizárraga, 2005

Foto 15

Aldrín encontrado en almacén de SENASA (Huancayo – Junín)



Foto: A. Lizárraga, 2005

Foto 16

Aldrín encontrado en almacén de SENASA (Huancayo – Junín)



Foto: A. Lizárraga, 2005

Foto 17

Aldrín encontrado en almacén de SENASA (Huancayo – Junín)



Foto: A. Lizárraga, 2005

Foto 18

DDT encontrado en almacén de SENASA (Huancayo – Junín)

³⁶ Qca. Rosa Monroy, DISA I - Callao



Foto 19

Supuesto Aldrín en venta ambulatoria en el Mercado de Belén (Iquitos – Loreto)



Foto 20

Mirex encontrado en almacén de SENASA (Huancayo - Junín)

Documentos de difusión

Durante el desarrollo del proyecto se elaboró el díptico: “¿Qué son los plaguicidas Contaminantes Orgánicos Persistentes?” y cuatro boletines informativos sobre las diversas actividades del inventario de

plaguicidas y otras actividades relacionadas al tema de plaguicidas, especialmente vinculados al Convenio de Estocolmo (Foto 21).



Foto 21

Díptico: “¿Qué son los plaguicidas Contaminantes Orgánicos Persistentes?”

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En el sector salud

- No se encontró plaguicidas COP, únicamente se detectó la comercialización ambulatória de supuestos “Aldrín” en el mercado de Belén (Iquitos, Loreto).
- Las empresas importadoras y establecimientos de plaguicidas que comercializan plaguicidas de uso doméstico, salud pública, industrial y jardinería, no reportan existencias de plaguicidas COP.
- La DIGESA ha elaborado un reglamento para el registro y control de plaguicidas de uso doméstico, salud pública, industrial y jardinería, el mismo que se encuentra en consulta.
- Se evidencia la comercialización ilegal de plaguicidas para control de insectos domésticos debido al contrabando principalmente en la frontera norte y a nivel nacional se evidencia la venta ambulatória y falsificaciones.
- La fijación de antiguos nombres comerciales (DDT) en los usuarios, induce a que algunos comerciantes continúen usando estos nombres para mantener un flujo de comercialización. Esto genera en algunas zonas confusión sobre la verdadera existencia de los productos COP.

En el sector agrícola

- No existen grandes cantidades de plaguicidas COP, se detectó productos cuya etiqueta se refieren a Aldrín (en Junín, Lima y Loreto); Endrín (en Ica), Heptacloro (en Junín), DDT (en Junín), y Mirex (en Junín).
- Las empresas importadoras no cuentan con existencias de plaguicidas COP; sin embargo, algunos establecimientos comerciales, manifiestan contar o haber contado con algunas cantidades poco significativas de plaguicidas COP.
- Se evidencia la falta de capacitación sobre algunos aspectos relacionados a la sistematización y almacenamiento de información, especialmente en el personal vinculado a los pequeños establecimientos de plaguicidas.
- La fijación de antiguos nombres comerciales (DDT, Aldrín o Mirex) en los usuarios, induce a que algunos comerciantes continúen usando estos nombres para mantener un flujo de

comercialización. Esto genera en algunas zonas confusión sobre la verdadera existencia de los productos COP.

- Se cuenta con normas para el registro y post registro de PQUA, así como la prohibición de los diversos plaguicidas del grupo de los COP.
- Se evidencia la comercialización ilegal de plaguicidas, mediante diversas modalidades: contrabando (principalmente en la frontera norte), venta ambulatória en diversas regiones del país, falsificaciones y adulteraciones (principalmente en la costa norte, sierra central y sur).

En el sector ambiental

- La referencia más evidente de contaminación ambiental es la que presenta IMARPE en sus evaluaciones de monitoreo en la costa peruana, en las que se ha detectado presencia de metabolitos del DDT, residuos de Aldrín y Heptacloro; todos en pequeñas cantidades.
- También el almacenamiento inadecuado de los plaguicidas en algunas localidades, podrían generar problemas ambientales futuros.

Sobre la existencia de plaguicidas COP

Se reporta la existencia de los siguientes plaguicidas:

- Aldrín: Se encontró 0,54 kg en SENASA Lima, 4 kg en la RAAA (Lima) y 70 kg en SENASA Junín. En total: 74,54 kg de Aldrín. Además, es posible la existencia de una cantidad no determinada en la Universidad Nacional de Piura que habría que verificar posteriormente.
- Endrín: Se reporta 0,5 L en Ica (Athos).
- DDT: Se encontró 3 kg en Junín (SENASA).
- Heptacloro: Se encontró 7 kg en Junín (SENASA).
- Mirex: Se encontró un total de 10 kg en Junín (SENASA).

Sobre la existencia de plaguicidas COP y otros temas relacionados al comercio ilegal de plaguicidas

- La mayoría de las Direcciones Desconcentradas del SENASA tienen en sus almacenes plaguicidas obsoletos.

- La cantidad de plaguicidas almacenados es 2 668,28 kg y 9 854,41 L según la información reportada por las Direcciones Desconcentradas de SENASA, mientras que la última evaluación que realizó SENASA arroja una cantidad de 2 185,27 kg y 9 659,71 L. Sin embargo, algunas Direcciones Desconcentradas no reportaron sus stocks, lo que generaría un incremento sustancial de esta cantidad, en aproximadamente 40%. Los principales almacenes de SENASA serían los de Tumbes, Piura, Lambayeque, San Martín y Junín.
- El mayor porcentaje de plaguicidas comisados es generado por el contrabando en las regiones del norte (Tumbes, Piura, Lambayeque y San Martín) y del sur (Puno).
- La adulteración y falsificación de plaguicidas se realiza principalmente en Tumbes, Lambayeque, Lima, San Martín y Junín.

RECOMENDACIONES

Se recomienda considerar en el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo, lo siguiente (Anexo 17):

- Eliminar las existencias de plaguicidas COP detectados.
- Implementar un plan de prevención del comercio ilegal de plaguicidas.
- Difundir y capacitar a la población usuaria de plaguicidas sobre los efectos que éstos tienen y sobre las técnicas o mecanismos para un manejo adecuado y seguro.
- Sistematizar las ventas de productos agroquímicos por regiones, en el sector salud y agricultura.
- Sistematizar los casos de intoxicaciones por plaguicidas con las especificaciones necesarias para la toma de decisiones en temas de capacitación.

8. LITERATURA CITADA

1. Alarcón, J., Gomero, M., Araoz, P. 1958. Control del gusano de tierra del algodón *Feltia experta* Wlk. (Noctuidae) mediante el tratamiento del suelo y la semilla. *Rev. Per. Ent.* 1(1):41-43.
2. Arellano, M. 1965a. Experimento comparativo preliminar de control químico del *Heliothis virescens* F. en el cultivo del garbanzo. *Rev. Per. Ent.* 8(1):120-126.
3. Arellano, M. 1965. Control químico de las plagas de la papa en la costa central. *Rev. Per. Ent.* 8(1):84-103.
4. Bagley, R. 1958. Algunos recientes ensayos para el control del "arreatado" (*Dysdercus peruvianus* Guerin). *Rev. Per. Ent.* 1(1):37-38.
5. Barra, R., Colombo, J.C., Eguren, G., Gamboa, N., Jardim, W.F., Mendoza, G. 2005. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 185:1-33.
6. Beingolea, O. 1958. Resistencia de los insectos a los insecticidas, con ejemplos en el Perú. *Rev. Per. Ent.* 1(1):51-58.
7. Beingolea, O. 1961. Problemas entomológicos de los valles de Moquegua y Tacna y soluciones a los mismos. *Rev. Per. Ent.* 4(1):69-73.
8. Beingolea, O. 1962. Empleo de insecticidas orgánicos en el Perú y posibilidades de reducirlos por medio del control integrado. *Rev. Per. Ent.* 5(1):31-38.
9. Beingolea, O. 1989. *Protección vegetal*. Segunda Edición, Lima, Perú. 383 pp.
10. Beingolea, O., Salazar, J., Murat I. 1969. La rehabilitación de un huerto de cítricos, como ejemplo de la factibilidad de aplicar sistemas de control integrado de las plagas de los cítricos en el Perú. *Rev. Per. Ent.* 12(1):3-45.
11. Benza, A. 1960. El control de *Heliothis virescens* F. en el Alto Piura. *Rev. Per. Ent.* 3(1):33-36.
12. Bocanegra, S., Simón, J. 1958. Resultados de un experimento comparativo de insecticidas contra los insectos de maíz para grano. *Rev. Per. Ent.* 1(1):66-69.
13. Cabello, R.; Jacinto, M. 2003a. Plaguicidas organoclorados en el área costera de Carquín. Línea de Monitoreo Ambiental. UMGC-DIAGCAG. IMARPE. (Separata). Lima, Perú. 6 pp.
14. Cabello, R.; Jacinto, M. 2003b. Plaguicidas Organoclorados en el Área Costera de Huarmey. UMGC-DIAGCAG. IMARPE. (Separata). Lima, Perú. 5 pp.
15. Cabello, R.; Sánchez, G. 2002. Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's) en el Área Costera de Cañete-Perú. UMGC. DIAGCAG. IMARPE (Separata). 12 pp.
16. Campos, J. 1966. Control químico del "gusano perforador de hojas" *Gnorismochema* sp. en tomatara. *Rev. Per. Ent.* 9(1):61-63.
17. Campos, L. 1972. Toxicidad de cuatro insecticidas contra *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) y *Prodenia eridania* (Gram.) del valle de Lluta, Chile. *Rev. Per. Ent.* 15(2):261-262.
18. Carhuamaca, J., Aldana, R. 1987. Control químico de adultos del gorgojo de los Andes. *Rev. Per. Ent.* 30:85-86.
19. Carrasco, F. 1962. La hormiga "caqui" *Atta sexdens fuscata* Santschi (Formicidae) grave problema entomológico para los cultivos tropicales. *Rev. Per. Ent.* 5(1):31-38.
20. Casanova, P. 1966. Insecticidas granulados en el control del "gusano cogollero del maíz", *Spodoptera frugiperda* Smith. *Rev. Per. Ent.* 9(1):177-178.
21. Cisneros, F. 1966. Control químico del "perforador de brotes y minador de hojas de papa y tomatara", *Gnorismochema* sp. ¿absoluta Meirick? *Rev. Per. Ent.* 9(1):101-106.
22. Cisneros, F. 1995. Control de plagas agrícolas. Segunda Edición. Lima Perú. 313 pp.
23. Combe, I., Moreno, G. 1961. Estudios sobre el control del arreatado (*Dysdercus peruvianus* Guerin) mediante cebos envenenados en el valle del Chira. *Rev. Per. Ent.* 4(1):43-57.
24. De la Torre, M. 1958. La tolerancia residual de los pesticidas en los cultivos alimenticios. *Rev. Per. Ent.* 1(1):71.
25. Delgado, A., Pugsley, E., Nicho, N. 1969. *Culex pipiens fatigans* Wiedmann 1828 (Diptera) I. Incidencia y efectos de sus hábitos hematofagos antropofílicos. *Rev. Per. Ent.* 12(1):46-57.
26. Díaz J., Flores, J. 1969. Comportamiento de algunos insecticidas en el control de los gusanos perforadores de las mazorcas de maíz en Ayacucho, *Heliothis zea* Boddie y *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Leo.: Noctuidae). *Rev. Per. Ent.* 12(1):153-159.
27. García, G. 1959. Contribución al estudio de la resistencia del arreatado, *Dysdercus peruvianus* Guerin, al hexacloruro de benceno. *Rev. Per. Ent.* 2(1):91-102.
28. Gloria, R., Campos, J. 1974. Control químico de Thrips tabaci Lind. En la cebolla. *Rev. Per. Ent.* 17(1):81-83.
29. Gomero, L., Gómez, L., Correa, H., Alcalá, M., Velásquez, H., Pérez, Girbau, E., Bazán, R., Barreto, U. 1999. Catastro de conflictos ambientales por plaguicidas en Perú. En: Catastro de conflicto ambiental por plaguicidas: Bolivia - Perú - Chile. Pag. 69-122. Ed. María Elena Rozas. Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, Santiago de Chile. 229 pp.
30. González, P. 1962. Plagas del algodón en el valle de Tambo e irrigación. *Rev. Per. Ent.* 5(1):84-90.
31. González, J. 1959. Datos preliminares sobre la distribución y control de los insectos del frijol en el Perú. *Rev. Per. Ent.* 2(1):84-86.
32. González, J. 1960. Control químico de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore (Homopt: Jassidae) en el frijol en el Perú. *Rev. Per. Ent.* 3(1):59-62.
33. González, P. 1966. "La caballada" (*Prodenia eridania* Cramer y *Feltia subterranea* Tod.) y sus métodos de control en la alfalfa. *Rev. Per. Ent.* 9(1):30-42.
34. González, J. 1966. Aspectos importantes sobre la evolución y combate de las plagas del algodón en Colombia. *Rev. Per. Ent.* 9(1):145-155.
35. Heinrich, W. 1966. Influencia de la pulverización con insecticida clorado en la transpiración de plantitas de café. *Rev. Per. Ent.* 9(1):164-166.
36. Herrero, A. 1977. Reseña de la entomología médica en el Perú. I. Principales aspectos entomológicos en la bartonellosis, la tripanosomiasis y la leishmaniasis. *Rev. Per. Ent.* 20(1):19-24.
37. Herrera, J. 1958. Resistencia de ciertas plagas del algodón a los insecticidas orgánicos en el valle de Cañete. *Rev. Per. Ent.* 1(1):47-51.
38. Herrera, J. 1963. Problemas insectiles del cultivo de la papa en el valle de Cañete. *Rev. Per. Ent.* 6(1):1-10.

39. Ingunza de, A. 1963. *Diaphania nitidalis* Stoll (Lepidop. Pyralidae), perforador de las guías y frutos del melón y de otras cucurbitáceas. *Rev. Per. Ent.* 6(1):73-104.
40. Ingunza de, A. 1967. Control químico del “perforador de las guías y frutos del melón y de otras cucurbitáceas” *Diaphania nitidalis* Stoll. *Rev. Per. Ent.* 10(1):107-119.
41. Ingunza de, A., González, P. 1964. Insectos del algodoneero en el valle de Tambo campana 1961-62. *Rev. Per. Ent.* 7(1):32-44.
42. Lamas, J. 1959. El estado del problema del “gorgojo de la chupadera” en el valle de Huaura. *Rev. Per. Ent.* 2(1):45-50.
43. Lamas, J. 1982. Bibliografía de Johannes E. Wille (1892-1859). *Rev. Per. Ent.* 25(1):87-94.
44. Liceras, L. 1964. Cebos contra la hormiga “coqui” *Atta cephalotes* L. en Tingo maria. *Rev. Per. Ent.* 7(1):45-49.
45. Liceras, L. 1968. La hormiguilla destructora de pastos *Acromyrmex landolti* (Forel, 1884) (Hymenoptera: Formicidae), en el departamento de San Martín. *Rev. Per. Ent.* 11(1):3-8.
46. Liceras, L., Farge, G. 1974. Control químico de la “broca del café”, con aplicaciones tempranas y tardías, en Tingo María. *Rev. Per. Ent.* 17(1):78-80.
47. Liceras, L., Urrelo, R., Beltrán, S. 1973. Ensayo para el control del gorgojo negro del plátano, *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera: Curculionidae), al momento de la siembra. *Rev. Per. Ent.* 16(1):50-54.
48. Maquera, D., Dale, W. 1981. Susceptibilidad de los adultos de la chirimacha (*Triatoma infestans*) hacia el DDT, Lindano, Malation y Propoxur. *Rev. Per. Ent.* 24(1):153-156.
49. Martínez, J. 2004. Guía práctica sobre la gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas obsoletos en los países de América Latina y El Caribe. Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y El Caribe. Montevideo, Uruguay. 66 pp.
50. Martínez Carlos, María Jacinto, 1997. Niveles de Plaguicidas Organoclorados y PCB's en el Ecosistema Marino Costero Peruano. Inf 126 IMARPE.
51. Medina, A., Korytkowski, Ch. 1975. Insecticidas granulados aplicados al suelo para el control de *Diatraea saccharalis* en sorgo. *Rev. Per. Ent.* 18(1):117-119.
52. Montero, M. 1967. Control químico de *Stegasta bosquella* Chamb. y *Epinotia aporema* Rev. *Per. Ent.* 10(1):59-61.
53. Montero, M. 1968. Control químico del “thrips de la cebolla” *Thrips tabaci* Linden. *Rev. Per. Ent.* 11(1):74-76.
54. Ohashi, J. 1960. El estudio del arrebatiado (*Dysdercus peruvianus* Guerin) en fase inicial. *Rev. Per. Ent.* 3(1):33-36.
55. Peña, N. 1974. Ensayo sobre control químico del “cogollero del maíz” en Tarapoto. *Rev. Per. Ent.* 17(1):123.
56. Peralta, T. 1981. Control integrado de las plagas de maíz en el valle del Mantaro. *Rev. Per. Ent.* 24(1):113-116.
57. Peralta, T., Javier, G. 1980. Control integrado de las plagas de la papa en el valle del Mantaro. *Rev. Per. Ent.* 23(1):133-137.
58. Piedra, V. 1960. Problemas entomológicos actuales del valle de Chira. *Rev. Per. Ent.* 3(1):36-40.
59. Pisfil, A. 1985. La langosta *Schistocerca interrita* como plaga en Lambayeque durante 1983 - 1984. *Rev. Per. Ent.* 28:41-45.
60. PNUMA. 2002. Evaluación regional sobre sustancias tóxicas persistentes: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay. Informe Regional de Sudamérica Oriental y Occidental. Fondo para el Medio Ambiente Mundial. 82 pp.
61. PROTEC. 2005. Plan Operativo 2005 - 2008, Programa de manejo de envases vacíos. Lima, Perú. 9pp.
62. Sarmiento, J., Cisneros, F. 1966. Protección de grano ensacado para consumo mediante la impregnación de los envases con insecticidas. *Rev. Per. Ent.* 9(1):107-109.
63. Sarmiento, J., Cisneros, F., Millones J., La Rosa, J. 1970. Ensayos de campo para el control químico de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) y su efecto sobre *Diatraea saccharalis* F. en maíz. *Rev. Per. Ent.* 13(1):64-69.
64. Sarmiento, J., Ordóñez, C., Carpio, M., Balarezo, C. 1974. Control químico de gusano de la mazorca *Heliothis zea* Boddie en maíces amiláceos. *Rev. Per. Ent.* 17(1):86-91.
65. Sarmiento, J., Villacorta, W. 1972. Altura de planta en relación al control químico de *Diatraea saccharalis* Fab. en maíz. *Rev. Per. Ent.* 15(2):342-344.
66. Sarmiento, J., Zárate, H. 1972. Control químico del perforador de guías de frutos de las cucurbitáceas *Diaphania nitidalis* Stoll (Lep. Pyralidae) en pepinillo. *Rev. Per. Ent.* 16(1):55-58.
67. Simón, J. 1958. Algunos aspectos del control químico de los insectos de la papa en la sierra. *Rev. Per. Ent.* 1(1):70-71.
68. Simón, J., Arellano, M. 1959. Control del barrenado *Diatraea saccharalis* con insecticidas orgánicos. *Rev. Per. Ent.* 2(1):81-83.
69. Simón, J., Piedra, V. 1960. Insecticidas contra *Bucculatrix thurberiella* en el valle del Chira. *Rev. Per. Ent.* 2(1):81-83.
70. Soto, O., Nieto, B., Cabrejos, C. 1981. Dos ensayos de control químico de *Heliothis virescens* en el garbanzo de Lambayeque (Perú). *Rev. Per. Ent.* 24(1):179-182.
71. Tardieu, F., Alcalá, P., Tomassini, K. 1980. Control químico del “gorgojo de los Andes” (*Premnotrypes suturicallus* Kuschel en el valle del Mantaro). *Rev. Per. Ent.* 23(1):145-147.
72. Urrelo, R., Bartra, C. 1982. Control de la broca del café *Hypothenemus hampei* Ferr., con insecticidas formulados y polvo seco aplicados al suelo. II. *Rev. Per. Ent.* 25(1):73-78.
73. Wille, J. 1952. Entomología Agrícola del Perú. Junta de Sanidad Vegetal, Dirección General de Agricultura, Ministerio de Agricultura. Segunda Edición. Lima, Perú. 541 pp.
74. Wille, J. 1959. Las posibilidades y limitaciones del “Control Biológico” en el combate de insectos del algodoneero. *Rev. Per. Ent.* 2(1):28-29.
75. Yábar, E. 1980. Control químico de *Epitrix* sp. En papa. *Rev. Per. Ent.* 23(1):151-153.
76. Yaringaño, V., Van der Meer, F. 1975. Control del “gorgojo del plátano”, *Cosmopolites sordidus*, mediante trampas diversas y pesticidas granulados. *Rev. Per. Ent.* 18(1):112-116.
77. Yaya, R. 1964. Control químico de *Pachyzancla bipunctalis* (F.) en quinua. *Rev. Per. Ent.* 7(1):49-51.
78. Zaldívar, R. 1986. La ganadería peruana frente al uso de plaguicidas. *Rev. Per. Ent.* 29:7-19.
79. Zaldívar, R. 1988. Apreciaciones sobre la disponibilidad de plaguicidas de uso agropecuario en el Perú. *Rev. Per. Ent.* 31:129-138.
80. Zaldívar, R. 1991. Riesgo real de los plaguicidas en el Perú: El caso de los insecticidas en el agro nacional. *Rev. Per. Ent.* 34:109-120.

S
O
X
E
N
A

ANEXOS

Anexo 1

Principales plaguicidas importados y formulados durante el 2004

N°	Ingrediente Activo	Tipo de producto / Unidad de medida			
		Material Técnico		Producto Formulado	
		Kilos	Litros	Kilos	Litros
1	2,4-d sal amina				210 163,27
2	Aceite vegetal				130 780,00
3	Aldicarb			132 480,00	
4	Arseniato de plomo	75 670,00			
5	Azufre	4 063 482,00		237 032,00	
6	Azufre micronizado			106 833,00	
7	Benthiocarb	183 000,00			
8	Butaclor	343 025,00	79 411,00		
9	Carbendazim				92 892,75
10	Carbofuran	202 813,00		134 239,20	
11	Clorpirifos	773 894,00	99 383,50		155 414,50
12	Cymoxanil + Mancozeb	56 844,90		14 000,00	
13	Cymoxanil + Propineb			72 300,00	
14	Cipermetrina		52 569,00		106 728,00
15	Diazinon		255 639,00		
16	Dimetoato				51 956,00
17	Endosulfan				85 442,00
18	Acido Giberélico			218 440,10	
19	Glifosato		70 788,50		724 113,00
20	Hidrógeno Cyanamida				176 000,00
21	Mancozeb	164 985,40		452 432,00	65 895,00
22	Mancozeb + Cymoxanil			96 039,00	
23	Metamidofos	75 030,00	314 328,94		489 540,00
24	Metomilo			88 766,00	
25	Oxicloruro de cobre	1 897 542,00			
26	Oxido nonil fenil etileno		62 957,00		
27	Paraquat				154 949,05
28	Fentoato	110 982,00			
29	Propineb			255 992,00	
30	Pyrazosulfuron-ethyl + Butaclor	139 375,00			
31	Triclorfon	189 991,00			
	Total (31 i.a.)	8 276 634,3	935 076,94	1 808 553,3	2 443 873,57
	Total (325 i.a.)	8 602 563,91	1 261 159, 36	2 361 616,34	3 607 685,86

Elaboración propia, Fuente: SISPLAG SENASA 2004

Anexo 2
Empresas que han respondido la encuesta PLA 01

Empresas	Lugar	PROTEC	SNI	No asociados	Agricultor Importador
A 1	Lima				X
Asociación Deportiva Los Inkas Golf Club	Lima				X
Bayer S.A.	Lima	X			
Campo Service S.A.	Lima				X
Caritas	Huancavelica				X
Comercial industrial Selva S.A.	Loreto			X	
Corporación Misti	Lima			X	
Farmex S.A.	Lima	X	X		
Full Negocios	Junín			X	
Hortus S.A.	Lima		X		
Importadora Industrial del Agro S.A.C.	Lambayeque			X	
Industria Peruana de Metales y Derivados S.A.	Lima		X		
Industrial Vetsi Internacional S.A.	Lima			X	
Innovagro S.A.C.	Lambayeque			X	
Otarcriuz S.A.	Arequipa			X	
Picon S.A.C.	Huánuco			X	
Productos Químicos Peruanos S.A. (DOW)	Lima	X			
Profrutex S. C.	Junín				X
Sales y Derivados de Cobre S.A.	Lima		X		
San Miguel Industrial S.A.	Lima		X		
Sociedad Agrícola DROKASA (Agrokasa)	Lima				X
Sociedad Anónima Fausto Piaggio	Lima		X		
Tecnología Química y Comercio S.A.	Lima	X	X		
Todo Agrícola S.A.	Huánuco			X	
Total		4	7	9	6

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3

Consolidado de resultados obtenidos en la sistematización de las encuestas PLA 02*

Región	Nº Establecimientos	Cantidad plaguicidas (marcas comerciales) que se expenden	Plaguicidas categoría I	Establecimientos que comercializaron plaguicidas COP en el pasado	Stock de plaguicidas		Envases	
					COP	Caducos y obsoletos	Plan de manejo	Tratamiento
Ancash	34	107	10	2	0	1	1	1
Amazonas	19	9	0	1	0	0	0	0
Apurímac	40	18	3	4	0	0	0	0
Arequipa	120	55	27	3	0	12	3	0
Ayacucho	19	23	4	2	0	0	0	0
Cajamarca	49	62	8	6	1	0	2	0
Cusco	33	¿?	3	0	0	1	0	1
Huancavelica	3	¿?	¿?	1	0	0	0	0
Huánuco	43	31	11	4	0	0	0	0
Ica	33	75	20	1	0	0	0	0
Junín	142	37	7	18	2	20	0	0
La Libertad	58	68	30	0	1	0	0	0
Lambayeque	50	31	10	2	0	1	0	0
Lima	23	60	¿?	0	0	0	0	0
Loreto	1	13	3	0	0	0	0	0
Moquegua	7	20	5	0	0	0	0	0
Piura	30	100	17	1	0	1	1	1
Puno	38	9	1	8	0	1	0	0
San Martín	38	37	4	3	0	0	0	0
Tacna	17	150	9	4	0	2	0	0
Tumbes	6	10	3	0	0	0	0	0
VRAE	71	24	10	4	0	0	1	0
TOTAL	959			64	4	39	8	3
PROMEDIO		47	9					

Fuente: Elaboración propia

* Datos del 2004

Anexo 4

Cantidad de establecimientos comerciales de plaguicidas que declararon haber comercializado plaguicidas COP en el pasado

Región	Año*	Aldrín	Dieldrín	Endrín	DDT	Clordano	Heptacloro	HCB	Mirex	Toxafeno
Ancash	1992 - 1998	3	1	1	1	1	3	1		
Amazonas	1995	1				1	1			
Apurímac	1999 - 2002	3							1	1
Arequipa	1996 - 1999	2						1		
Ayacucho	1998 - 2000	2					1		1	
Cajamarca	1980 - 2004	2	1	1	1		1	1	5	
Cusco	1985 - 2001	10			2		1	2		
Huancavelica	1990	1			1			1	1	
Huánuco	1992 - 1998	1						1	4	
Ica	1990	1								
Junín	1992 - 2002	13	1		7		4	2	6	
La Libertad	1986 - 1995	2		1			2			
Lambayeque	1990 - 2004	2		1			1		1	1
Piura	2001	1								
Puno	1991 - 2002	7	1		2		1	3	1	
San Martín	1999 - 2005							1	2	
Tacna	1995 - 2002	4	1	1	2	1	1	1	1	
VRAE	1990 - 2000	1							4	
Total		56	5	5	16	3	16	14	27	2

Fuente: Elaboración propia

* Último año que manifiesta el comerciante haber vendido plaguicidas COP. Cabe la posibilidad de que haya errores en la interpretación del encuestado, por esta razón se podría entender la "supuesta comercialización" en años pasados la prohibición. Asimismo, puede tratarse de stocks antiguos o adulterados.

ANEXO 5

Reporte de Casos de Intoxicación por Establecimientos de salud

Región	Total de establecimientos que han respondido encuestas	Número de establecimientos con casos de intoxicación		Número de casos de intoxicación			Número de casos mortales		
		2003	2004	2003	2004	Total	2003	2004	Total
Amazonas	26	5	9	21	29	50	7	4	11
Ancash	28	14	17	119	181	300	5	3	8
Apurímac	52	11	17	31	34	65	3	2	5
Arequipa	56	22	18	235	157	392	3	7	10
Cajamarca	40	10	14	34	45	79	7	9	16
Cusco	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Huancavelica	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ica	57	10	14	187	89	276	0	0	0
Junín	8	1	1	25	25	50	2	3	5
Lima	259	23	32	1 041	1 267	2 308	13	9	22
Loreto	6	1	1	7	12	19	0	1	1
Moquegua	19	5	3	11	7	18	2	0	2
Piura	25	2	4	61	65	126	0	2	2
San Martín	12	7	9	21	41	62	2	5	7
Tacna	29	10	11	64	150	214	4	4	8
Tumbes	12	1	4	1	5	6	0	0	0
Ucayali	1	1	2	154	137	291	0	1	1
Total	627	124	156	2 013	2 244	4 257	48	50	98

ANEXO 6
 Información obtenida de algunas regiones mediante la encuesta PLA 06

Región	Plaguicidas COP				Otros Plaguicidas	
	Uso en el pasado	Almacenaje (2004)	Sospecha de almacenaje, uso y comercio	Envases usados	Obsoletos	Envases usados
Ayacucho	X					X
Cusco						X
Huancavelica						X
Junín	X	X	X		X	X
La Libertad					X	X
Lima	X	X	X	X	X	X
Loreto	X				X	
Madre de Dios			X			
Moquegua					X	
Piura	X		X	X	X	X
Puno	X		X		X	X
Tumbes					X	X

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7
Plaguicidas almacenados por las Direcciones Regionales de
Agricultura (DRA) durante el 2004

Región	Plaguicidas (Kg / L)			Características
	Reportados por DRA	Verificado por SENASA	COP	
Amazonas	915,60	55,40	00,00	Mayoría vencidos en regular estado.
Ancash	2859,25	1 533,75	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Apurímac	1 190,25	593,25	00,00	Mayoría vencidos. Envases en diversos estados.
Arequipa	307,50	204,00	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Ayacucho	4,75		00,00	No se indica.
Cajamarca	859,88	1 993,20	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Cusco	2 196,73	1 196,75	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Ica	2 772,54	1 460,69	00,00	Envases en diversos estados.
Junín		1 521,80	00,00	
La Libertad	398,00	581,00	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Lambayeque	1 687,05	2 107,90	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Lima - Callao	547,30		00,00	No se indica
Loreto	535,00	1 172,00	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Madre de Dios		315,20	00,00	
Moquegua	1 479,00	1 279,70	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Pasco	1 606,80		00,00	No se indica
Piura		6 127,50	00,00	No se indica
Puno		391,00	00,00	No se indica
San Martín	7742,20	3 880,99	00,00	Mayoría vencidos en regular y buen estado. Algunos deteriorados.
Tacna	3 879,50		00,00	No se indica.
Tumbes	2 792,55	7 290,50	00,00	Mayoría vencidos pero en buen estado.
Ucayali	1 729,00	1 202,80	00,00	Mayoría vencidos.
Total	33 502,90	32 835,43	00,00	

Fuente: SENASA

ANEXO 8

Stock de plaguicidas comisados y almacenados en la Direcciones
Desconcentradas de SENASA (a Mayo del 2005)

Región	Plaguicidas			Observaciones
	Kg	L	COP	
Amazonas	58,54	46,60	2 kg	BHC (de Lexone al 3%)
Ancash				Sin reporte
Apurímac				Sin reporte
Arequipa				Sin reporte
Ayacucho	0,00	0,00		
Cajamarca	186,565	49,25		
Cusco	189,06	51,40		
Huancavelica	10,00	1,25		
Huánuco	54,00	11,00		
Ica				Sin reporte
Junín				Sin reporte
La Libertad	443,11	285,13		
Lambayeque	234,58	1 622,95		
Lima - Callao	36,88	303,98	0,540 kg	Aldrín 10 %
Loreto	2,00	0,00		
Madre de Dios	0,00	0,00		
Moquegua	59,90	9,75		
Pasco	0,00	0,00		
Piura	581,60	4 955,36		
Puno	50,68	13,24		
San Martín				Sin reporte
Tacna				Sin reporte
Tumbes	267,00	2 304,00		
Ucayali	1	1,3		
VRAE	10,35	4,50		
Total	2 185,27	9 659,71	2,54	

Fuente: SENASA

ANEXO 9

Talleres y visitas realizadas en el desarrollo del inventario de plaguicidas

Lugar	Fecha	Tema	Regiones involucradas	Participantes
Talleres Regionales				
Chiclayo	21 y 22 de Julio de 2005	El inventario de los COP en Perú	Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Amazonas y Cajamarca	60
Arequipa	4 y 5 de Agosto de 2005	El inventario de los COP en Perú	Arequipa, Cusco, Puno, Moquegua, Tacna	100
Lima	9 de Agosto de 2005	El inventario de los COP en Perú	Lima, Ancash, Ica, Madre de Dios, Loreto, Ucayali	15
Huancayo	14 y 15 de Septiembre de 2005	El inventario de los COP en Perú	Huancavelica, Huánuco, Pasco, Ayacucho, Junín, Apurímac.	60
Talleres a grupos temáticos				
Lima	18 de Octubre de 2005	El inventario de los COP en Perú	Lima (municipalidades)	40
Taller Binacional				
Puno	5 y 6 de Diciembre de 2005	El inventario de los COP en Perú		90
Talleres con el Sub Comité Nacional de Plaguicidas				
Lima	26 de Julio de 2005	El Inventario de plaguicidas		12
Lima	11 de Octubre de 2005	Avances y coordinación del Inventario de plaguicidas		16
Lima	20 de Enero de 2006	Presentación de Resultados Preliminares		15
Lima	13 de Febrero de 2006	Presentación de Resultados Finales		15
Visitas de verificación / refuerzo				
Ica	Del 24 al 28 de Octubre de 2005	Seguimiento y entrevistas a entomólogos	Ica	SENASA y DESA
Arequipa	10 de Noviembre de 2005	Seguimiento a la aplicación de encuestas	Arequipa	SENASA
Huancayo	16 y 17 de Noviembre de 2005	Seguimiento a la aplicación de encuestas	Junín	SENASA y DESA
Huáral	19 de Noviembre de 2005	Seguimiento a la aplicación de encuestas	Lima	SENASA y DESA
Cañete	22 de Noviembre de 2005	Seguimiento a la aplicación de encuestas	Lima	SENASA y DESA
Tumbes	23 y 24 de Noviembre de 2005	Seguimiento a la aplicación de encuestas	Tumbes	SENASA y DESA
Piura	25 y 26 de Noviembre de 2005	Seguimiento a la aplicación de encuestas	Piura	DESA y Establecimientos
Iquitos	30 de Nov. y 1 de Diciembre de 2005	Seguimiento a la aplicación de encuestas		SENASA y DESA
Tarapoto	2 y 3 de Diciembre de 2005	Seguimiento a la aplicación de encuestas		SENASA y DESA

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10

Ejemplo de precios de plaguicidas que se comercializan en Huaquillas (Ecuador)

Nombre comercial	Presentación	Ingrediente activo	Precio en Ecuador (S/.)
Sra. Marlene			
¿?	1 L	Metamidofos	18.50
Lannate	100 g	Metomilo	11.00
DNOC	1 L	DNOC	51.00
Malathion	1 L	Malathion	18.50
Furadan	1 L	Carbofuran	44.00
Roundap	1 L	Glifosato	11.00
El Arrozal			
Phyton	1 L		106.00
Lannate	1 L	Metomilo	30.00
Atak	1 L	Metamidofos	18.50
Actellic	1 L	Pirimifos metil	69.00
Paraquat	1 L	Paraquat	18.50
DNOC	1 L	DNOC	51.25
Roundap	1 L	Glifosato	11.50

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11

Stocks de Plaguicidas Almacenados en las Direcciones Desconcentradas del SENASA durante la ejecución del inventario y estado de los almacenes

Cantidad de Plaguicidas Almacenados					
Dirección Desconcentrada	Encuesta PLA-04		Información SENASA central		Estado del almacenamiento: Categoría ³⁷
	kg	L	kg	L	
Amazonas			58,54	46,60	
Ancash					
Apurímac					
Arequipa	117,25				2
Ayacucho					
Cajamarca	187,60	52,75	186,565	49,25	
Cusco			189,06	51,40	
Huancavelica			10,00	1,25	
Huánuco	162,00	57,25	54,00	11,00	
Ica					
Junín	242,94	153,17			Almacén temporal: 5 Almacén INIEA 1: 3 Almacén INIEA 2: 5
La Libertad	263,65	241,68	443,11	285,13	
Lambayeque	735,75	5 185,35	234,58	1 622,95	3
Lima	45,21	70,84	36,88	303,98	Cañete: 4
Loreto	2,00		2,00		No cuenta con almacén
Madre de Dios					
Moquegua			59,90	9,75	
Pasco					
Piura ³⁸	84,5		581,60	4 955,36	
Puno	307,43	54,22	50,68	13,24	3
San Martín	11,75	288,00			4
Tacna	8,00	20,00			
Tumbes	500,70	3 731,15	267,00	2 304,00	5
Ucayali					
VRAE					
TOTAL	2 668,28	9 854,41	2 185,27	9 659,71	

Fuente: Elaboración propia

³⁷ 1: Excelente (infraestructura adecuada, bien ubicada, con todas las medidas de seguridad, productos almacenados de manera ordenada). 2: bueno (infraestructura no tan adecuada, no tan bien ubicada, con casi todas las medidas de seguridad, productos almacenados con algún tipo de orden). 3: regular (infraestructura adaptada inadecuadamente, no está bien ubicada, solamente algunas medidas básicas de seguridad, productos almacenados sin orden). 4: malo (infraestructura inadecuada, mal ubicada, sin medidas de seguridad, productos almacenados de manera desordenada). 5: pésimo (infraestructura totalmente inadecuada, pésimamente ubicada, ninguna medida de seguridad y con riesgos evidentes, productos almacenados de manera desordenada, inadecuadamente y con riesgos de contaminación).

³⁸ Solamente DNOC.

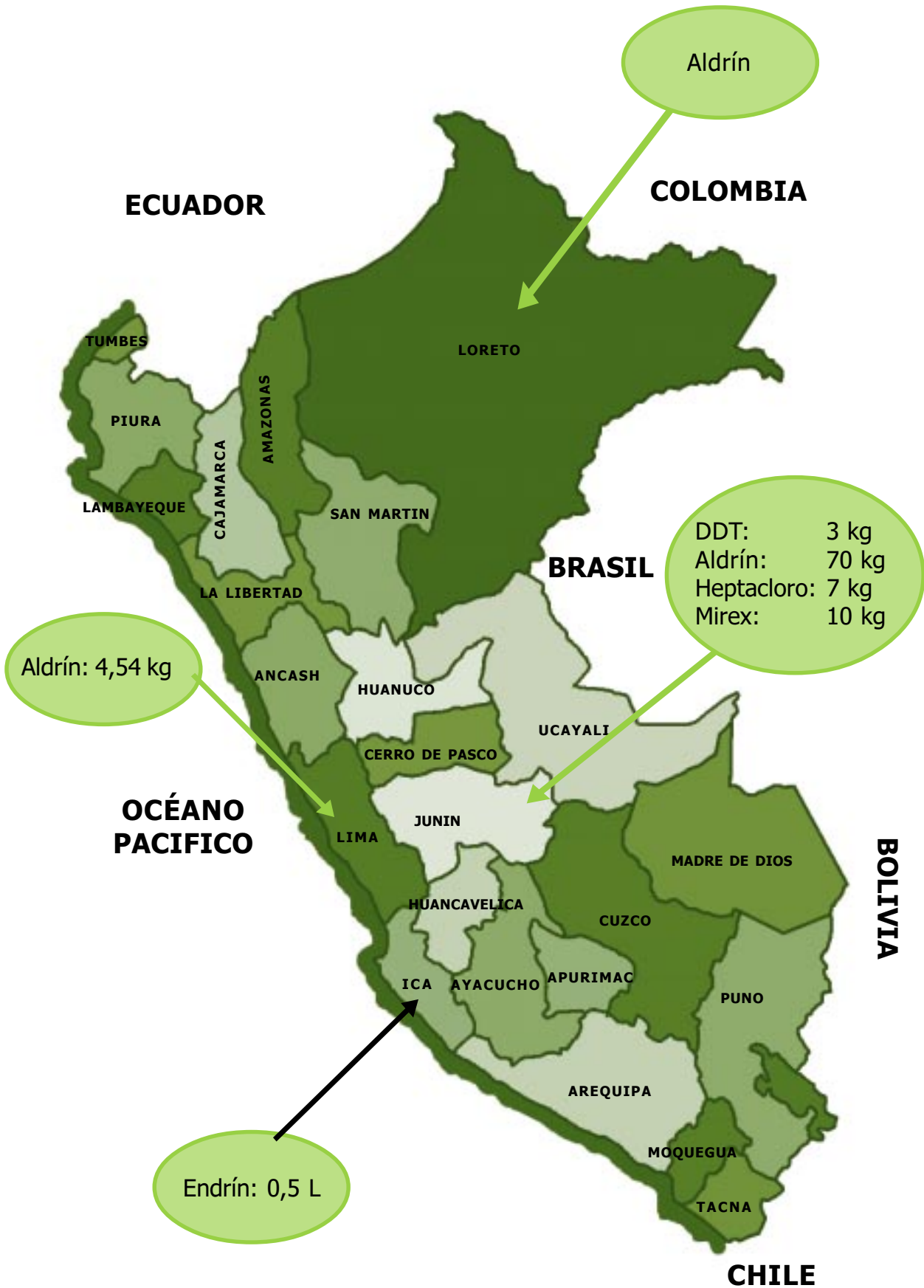
Anexo12

Ubicación de regiones con problemas relevantes de plaguicidas

Región	UTM*	Zona	Tipo / Plaguicida				
			Contrabando	Almacenamiento inadecuado	Falsificación y adulteración	Obsoletos	Stock COP
Junín Provincia: Huancayo / Distrito: El Tambo. Lugar: Estación "Santa Ana", INIEA	X: 0476007 Y: 861952	18		X	X	X	Aldrín, DDT, Mirex, Heptacloro (almacenado)
Lambayeque Provincia:Lambayeque / Distrito: Motupe Lugar: Almacén del SENASA Lambayeque	X: 0642738 Y: 9319964	17	X	X	X	X	
Lima Provincia: Lima / Distrito: La Molina Lugar: Almacén de SENASA Lima	X: 2888188 Y: 8665152	18			X		Aldrín (almacenado)
Ica Provincia: Ica / Distrito: Guadalupe Lugar: Almacén de Athos (Ica)	X: 0417711 Y: 8453150	18					Endrín (almacenado)
Loreto Provincia: Maynas / Distrito: Belén Lugar: Mercado de Belén (Iquitos)	X:221740 Y: 9907800	18			X		Aldrín (venta ambulatória)
Piura Provincia:Piura / Distrito: Piura Oficina SENASA Piura (referencia)	X:0543375 Y:9422100	17	X		X	X	
Puno Provincia: Puno / Distrito: Puno Almacén de SENASA	X: 8248579.69 Y: 390031.77	19	X	X	X	X	
San Martín (Tarapoto) Provincia:Tarapoto / Distrito: Tarapoto Almacén de SENASA (Jr. Angel Delgado Morey)	X: 9353663 Y: 182354	18		X		X	
Tumbes Provincia:Tumbes / Distrito: Tumbes MINAG Tumbes (Tarapacá 427)	X: 0561064 Y: 9568902	17	X	X		X	

* Universal Transvers Mercator / Prov Sam 56 / Fuente: Elaboración propia

Anexo 13
 Ubicación de los "plaguicidas COP" encontrados



Fuente: Elaboración propia

Anexo 14

Ubicación de zonas que generan la adulteración y falsificación de plaguicidas



Fuente: Elaboración propia

Anexo 15

Ubicación de zonas con almacenaje inadecuado de plaguicidas



Fuente: Elaboración propia

Anexo 16

Ubicación de zonas importantes en el contrabando de plaguicidas



Fuente: Elaboración propia

Anexo 17
Propuestas de proyectos en el marco del PNI-COP

Código	Propósito	Ámbito	Ejecutores
Sector agricultura			
Proy 01	Eliminar las existencias de plaguicidas COP	Nivel nacional	SENASA
Proy 02	Implementar un sistema de previsión y control del comercio ilegal de plaguicidas	A: Tumbes y Piura B: Puno	SENASA, DIGESA con Gobiernos Regionales y Locales, SUNAT, Fiscalía y Policía Nacional
Proy 03	Promover y difundir, el manejo y eliminación final de envases de plaguicidas, plaguicidas obsoletos, uso adecuado de plaguicidas y alternativas permitidas	Nacional	SENASA, DIGESA y organizaciones de la sociedad civil, gremios de comerciantes de plaguicidas, etc.
Sector salud			
Proy 04	Capacitar al personal del sector salud, educación y agricultura sobre los efectos de los plaguicidas COP	Nacional	DIGESA, MINSA, SENASA, MINAG, MINEDU, organizaciones de la sociedad civil
Proy 05	Implementar un sistema de previsión y control del comercio ilegal de plaguicidas (piloto)	Chiclayo, Lima y Arequipa	DIGESA
Proy 06	Determinar la existencia de residuos de plaguicidas COP en productos marinos y en zonas de aplicación de DDT usado en control de vectores	Nacional	DIGESA e IMARPE
Proy 07	Implementar un sistema piloto de monitoreo del cumplimiento de las medidas de prevención contra zancudos vectores	Tumbes, San Martín y Lima	DIGESA y Ministerio de Educación
Sector medioambiente			
Proy 08	Implementar un centro para la eliminación y transformación de envases de plaguicidas en la costa central	Junín, Arequipa, Lambayeque, Piura, Ica y Lima	SENASA, DIGESA, PROTEC, Organizaciones de la sociedad civil, Gobiernos locales
Proy 09	Realizar el seguimiento de los acuerdos del Gobierno Peruano en relación a los compromisos para la erradicación de plaguicidas COP según el Convenio de Estocolmo	Lima	SENASA, DIGESA, y Organizaciones de la sociedad civil
Proy 10	Reubicación de establecimientos comerciales de plaguicidas	Lambayeque (Chiclayo), Junín (Huancayo), Puno (Puno y Juliaca), Arequipa, Lima (Cañete y Huaral), San Martín (Tarapoto)	Gobiernos Locales, SENASA, DIGESA

Fuente: Elaboración propia



Para más información

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - Dirección de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria, teléfono 00511 3133300, <http://www.senasa.gob.pe>

Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA - Dirección de Ecología y Protección del Ambiente, teléfono 00511 4400399, <http://www.digesa.minsa.gob.pe>

Consejo Nacional del Ambiente - CONAM - Dirección de Calidad Ambiental y Recursos Naturales, teléfono 00511 2255370-224, <http://www.conam.gob.pe>

PNI COP PERÚ <http://www.copsperu.org.pe>

