

Informe Final 2018

EVALUACIÓN DEL USO DE INSECTICIDAS SINTÉTICOS EN LOS CULTIVOS  
ALIMENTICIOS DE LOS VALLES DE MALA Y CAÑETE DEL DEPARTAMENTO DE LIMA

Pablo Ernesto Escobar Rodríguez

Alumnos colaboradores de Ing. Agroindustrial FIIS

Chuquichampi Quispe Flores Roxana

Origuela Fabiàn Yasmìn de los Angeles

Guerra Moreno Gerardo Manuel

Gaitàn Yauri Freddy Daniel

Unidad de Investigación, Innovación y Emprendimiento

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Universidad Nacional Federico Villarreal

# EVALUACIÓN DEL USO DE INSECTICIDAS SINTÉTICOS EN LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS DE LOS VALLES DE MALA Y CAÑETE DEL DEPARTAMENTO DE LIMA

Fecha de Inicio: 15/01/2018

Termina: 21/11/2018

Línea de Investigación: Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva.

## 1. Resumen

El estudio se realizó en los ámbitos de la Agencia Agraria de Mala y mayoritariamente en la Agencia Agraria de Cañete pertenecientes al Gobierno Regional de Lima sobre un total de 5796 has mediante visitas a los agricultores y comisiones de regantes, observaciones directas, aplicaciones de encuestas y testimonios sobre 18 cultivos de hortalizas con el uso de insecticidas agrícolas utilizados en campaña: 2017-2018 mediante el número de hectáreas por cultivo: Camote 3140(54.16%) Fresas 600(10.34%) Frijol vainita 500(8.62%) Papa 500(8.62%) Ajos 400(6.90%) Alcachofa 180(3.10%) Tomate 100(1.12%) y en menores cantidades: Coliflor (0.86%) Melón (1.20%) Cebolla (0.68%) entre otros. Así mismo se determinó la mayor frecuencia y número de aplicaciones de insecticidas por campañas y por cultivo: Camote (22) Fresas (18.75) Lechuga (18.33) Tomate (18.3) Ajos (15.7) Cebollas (12.85) Coliflor y Brócoli (12) Melón y Sandía (11) Alcachofa (11) entre otras de menor número de aplicaciones. Se determinó que en ambos Valles Mala y Cañete los diversos plaguicidas empleados para controlar las plagas en hortaliza en forma general no cuentan con el registro del SENASA, así mismo las dosificaciones y concentraciones están por encima de los valores recomendados para su utilización. Finalmente existe un 36% de agricultores que han recibido capacitación para una utilización adecuada y un 64% no la han recibido; existiendo bastante descuido en su protección y seguridad personal así como en los cultivos pudiéndose ocasionar desgracias en el corto plazo.

Palabras clave: Regantes, Testimonios, Insecticidas, plaguicidas y dosificación

# EVALUATION OF THE USE OF SYNTHETIC INSECTICIDES IN THE FOOD CROPS OF THE VALLES DE MALA Y CAÑETE OF THE DEPARTMENT OF LIMA

Start Date: 01/15/2018

Ends: 11/21/2018

Research Line: Industrial competitiveness, productive and prospective diversification.

## 1. Abstract

The study was conducted in the areas of the Agrarian Agency of Mala and mostly in the Agrarian Agency of Cañete belonging to the Regional Government of Lima on a total of 5796 hectares through visits to farmers and irrigation committees, direct observations, survey applications and testimonies on 18 vegetable crops with the use of agricultural insecticides used in campaign: 2017-2018 by the number of hectares per crop: Sweet potato 3140 (54.16%) Strawberries 600 (10.34%) Bean 500 (8.62%) Papa 500 (8.62%) Garlic 400 (6.90%) Artichoke 180 (3.10%) Tomato 100 (1.12%) and in smaller quantities: Cauliflower (0.86%) Melon (1.20%) Onion (0.68%) among others. Likewise, the highest frequency and number of applications of insecticides was determined by campaigns and by crop: Sweet potato (22) Strawberries (18.75) Lettuce (18.33) Tomato (18.3) Garlic (15.7) Onions (12.85) Cauliflower and Broccoli (12) Melon and Watermelon (11) Artichoke (11) among others with fewer applications. It was determined that in both Mala and Cañete Valleys the various pesticides used to control pests in vegetables generally do not have the SENASA registry, and the dosages and concentrations are above the recommended values for their use. Finally, 36% of farmers have received training for proper use and 64% have not received it; there is a lot of carelessness in their protection and personal security as well as in crops, which can cause misfortune in the short term.

Key words: Irrigators, Testimonials, Insecticides, pesticides and dosage

# EVALUACIÓN DEL USO DE INSECTICIDAS SINTÉTICOS EN LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS DE LOS VALLES DE MALA Y CAÑETE DEL DEPARTAMENTO DE LIMA

## 2. Introducción

La agricultura moderna ha ido aumentando progresivamente, la utilización de productos químicos, no solo con la finalidad de aumentar la productividad de los sistemas agrícolas, sino también para evitar su disminución debido a prácticas de manejo inadecuadas.

Esta tendencia generó paquetes tecnológicos, en los cuales el uso de insumos químicos es el principal componente del sistema productivo. En tal sentido los plaguicidas corresponden a un amplio espectro de sustancias químicas orgánicas e inorgánicas utilizadas para el control de plagas y enfermedades en las actividades agropecuarias y forestal (Borovhovich, M. 1992)

El término plaguicidas engloba los insecticidas, nematocidas, herbicidas, fungicidas, rodenticidas, agentes regulares del crecimiento y agentes para el riego de la fruta. (OMS/PNUMA, 1990)

Esta definición equivale a lo que algunos autores y organizaciones no gubernamentales ambientalistas denominan agrotoxicos. A un más amplio es el concepto es el concepto agroquímicos que además de plaguicidas agrotoxicos incluye los fertilizantes químicos. A principios de la década de los sesenta, Carlson (1962) señalaba la amplia distribución ambiental de los plaguicidas (en suelo aire, agua, etc.) así como sus efectos en la salud humana asociados a la manipulación y uso indiscriminado de los mismos.

Durante las siguientes décadas la industria química ha continuado produciendo y lanzando al mercado gran cantidad y diversidad de nuevos principios activos y formulaciones que los productores.

En las citas bibliográficas se mantienen los términos usados por los actores agropecuarios utilizan en forma intensiva, sin control de los efectos sobre el ambiente y la salud humana.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS 1962) los países desarrollados utilizan el 75% de los plaguicidas producidos a nivel mundial. Sin embargo, alrededor de dos millones de personas se intoxican anualmente por plaguicidas, en los países subdesarrollados (OPS/OMS, 1986) Estas cifras han ido cambiando significativamente dado que los países subdesarrollados han experimentado un importante crecimiento de los mercados para estos productos, en función de las fuertes demandas externas de productos agrícolas. Esto con llevó a un aumento en la cantidad de plaguicidas empleados así como el número y la frecuencia de las aplicaciones principalmente en los cultivos de exportaciones. Por ejemplo, la producción de bananos en Costa Rica consume 40-50 kgs de ingrediente activo para Ha/año. Para algodón en Nicaragua en 1990 el número recomendado de aplicaciones fue de 46, cifra superada por algunas hortalizas de exportación en Guatemala (Wesselingetal, 1997)

### Efectos Ambientales

Cuando un plaguicida es aplicado a un cultivo, solamente alcanza el organismo “blanco” aproximadamente el 1% mientras que el 25% es retenido en el follaje el 30% llega al suelo y el 44% restante es exportado a la atmosfera y a los sistemas acuáticos por escorrentía y lixiviación (Brady y Weil, 1996) Posteriormente el compuesto puede ser transportado desde el suelo hacia el aire, agua o vegetación pudiendo entrar en contacto por inhalación o ingestión con una amplia gama de organismos incluyendo los seres humanos (Wesseling, 1997)

Según Boroukhovitch 1992, el uso inadecuado de plaguicidas puede provocar problemas biotecnológicos y contaminación ambiental. Entre los primeros mencionan la eliminación de enemigos naturales de plagas y enfermedades resistencia a las mismas, surgimiento de nuevas especies como plagas y eliminación de fauna útil entre otros. Algunas poblaciones de organismos controladas naturalmente al ser eliminados sus parásitos o de predadores o los plaguicidas, aumentan su número hasta niveles de importancia económica, constituyéndose en una plaga. Por otra parte, la aplicación masiva de plaguicidas puede generar resistencia de las plagas lo que provoca que al cabo de algunos años el producto sea ineficiencia aun a dosis más elevadas o aplicación más frecuentes.

Con relación a la contaminación ambiental, el deterioro de la calidad del agua es uno de los mayores problemas asociados al uso de plaguicidas. Este puede ser debido a algunas de las siguientes causas: deriva de pulverizaciones, lixiviaciones y percolación hacia napas freáticas, lavado de equipos y elementos de aplicación en fuentes de agua, mala eliminación de desechos de plaguicidas y envases, rotura de envases y accidentes con vuelco de productos hacia fuentes de agua (Boroukhovitch, 1992).

La contaminación de suelos puede deberse a la aplicación de néctar de plaguicidas (herbicidas pre-emergentes) al escurrimiento de un pulverizado desde la plata hacia el suelo, a la deriva de las pulverizaciones y a la inadecuada eliminación de restos de pulverizaciones o de envases (Boroukhovitch, 1992)

#### Efectos sobre la salud humana

Los tipos de plaguicidas en uso varían entre países y en el tiempo. En algunos países en desarrollo la tendencia es similar a la de los países industrializados, donde se consume una mayor proporción de herbicidas fungicidas. En cambio, en los países menos desarrollados los insecticidas altamente tóxicos continúan siendo los principales agroindustriales en uso (Wessling, 1997) En tres países africanos (Tanzania, Kenia y Uganda) se continúan usando con puestos orgánicos tales como Ddt, Dieldrin, Aldrin y Campchlox, en cultivos para alimentación humana y animal, los cuales están prohibidos en la mayor parte de los países (Mokaya, 1994). De las 46 aplicaciones de plaguicidas utilizadas en 1990 para el cultivo del algodón en Nicaragua, 26 de ellas eran de panation metálico, calificado por la OMS como extremadamente peligroso (categoría Ia) (Murray, 1994). En estos países ha fallado el sistema de registro como estrategia para manejar el riesgo por lo que su población continua expuesta a grandes plaguicidas altamente tóxicos, inclusive prohibidos o severamente restringidos en países desarrollados (Wesseling Et Al., 1997)

En 1995 y 1996, Estados Unidos exportó casi nueve millones y medio de Kg de plaguicidas, prohibidos en dicho país, lo que representó unas 13 toneladas exportadas por

día. Por otra parte, esos dos años se exportaron además 4,200 toneladas de plaguicidas elaboradas solamente para exportación, los cuales no son evaluadas por la Agencia de Protección Ambiental de los EVA (Environmental Protection Agency EPA) por riesgos ambientales o sanitarios (Smith, 1998) Esto coincide con la FAO (1996) que confirma una falta general de pruebas de plaguicidas en el tercer mundo.

La OMS designa los plaguicidas que poseen gran riesgo de intoxicaciones algunas a los trabajos agrícolas como “extremadamente peligrosos” o Clase Ia. La cantidad total de plaguicidas de clase Ia exportados desde los Estados Unidos en 1995 y 1996 fue de 21,600 de toneladas, un promedio de 1.4 ton/hora. La cifra de 1996 revela un incremento de 500% con respecto a la de 1992 (Smith, 1998) Aun siendo menos tóxicos, muchos productos clasificados en las categorías III (medianamente tóxicos) y IV (poco tóxicos) producen consecuencias nocivas a mediano y largo plazo en el ambiente (Desalterain, 1992) Si bien los fungicidas y herbicidas tienen una menor toxicidad y se ubican en las categorías III y IV, tienen un mayor riesgo carcinogénico y teratogénico (Wesseling Et Al., 1997).

En términos generales, la mayoría de las intoxicaciones humanas por plaguicidas ocurren debido a exposición laboral durante diversas actividades como: Cosecha, Embarque, pulverización, desmalazado y riego. En tal sentido, las dos fuentes más comunes de exposición en California, que fueron exposición aérea luego de la fumigación (44%) y los residuos remanentes en el campo (33%) (Panna, 1999). Otras frecuentes formas de exposición no ligadas directamente al trabajo de aplicación, son la accidental de plaguicidas en adultos o niños (por confusión con alimentos o bebidas) las exposiciones ambientales repetidas y moderadas (a través, de contacto con el aire o agua contaminada en áreas agrícolas) y las exposiciones a través de alimentos o agua potable contaminada (Wesseling, 1997).

En cuanto a la exposición laboral, según Burger et al. (1997), las etapas de manejo de plaguicidas con mayor riesgo de absorción son el volcado o carga de recipientes, el mezclado y la aplicación, la carga física, el calor, los hábitos higiénicos del operador, el tipo de plaguicida y su formulación son a la vez factores que aumentan la absorción de plaguicidas.

Los trabajadores que mezclan, cargan y aplican plaguicidas tienen mayor riesgo de intoxicación por que manejan formulas concentradas. La piedra angular de las regulaciones de seguridad para estos manipuladores de plaguicidas la constituye la capacitación, uso de equipo y ropa protectora que reduzca su exposición y la provisión de instalaciones de lavado para limpiarse después de haber estado expuestos a estos productos. Sin embargo, el equipo protector (guantes, capas o mamelucos y máscaras) pueden ser voluminosos, hacen lento el trabajo e inadecuado en épocas de altas temperaturas, por lo que su uso es evitado por muchos aplicadores (Panna, 1999).

Es por ello que el problema queda constituido en razón de las siguientes preguntas:

## 2.1 Problema

### 2.1.1 Problema General

¿Qué efectos sobre la salud humana y ambiental se derivan del uso de plaguicidas en la producción de cultivos alimenticios?

### 2.1.2 Problemas Específicos

- ¿Qué se viene realizando para mitigar y controlar el uso excesivo de plaguicidas en los valles de Mala y Cañeta?
- ¿Qué programas de supervisión y aseguramientos de la calidad en los cultivos alimenticios vienen realizándose en los sectores y distritos correspondientes para el mejor manejo de la Pama?
- ¿De qué manera el uso excesivo de plaguicidas en los cultivos alimenticios afecta su calidad y sanidad en la producción cañetana y limeña?

## 2.3 Objetivos

### 2.3.1 Objetivos General

- Estimar los efectos sobre la salud humana y ambiental, derivados del uso de plaguicidas en la producción de cultivos alimenticios y frutales.

### 2.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las acciones de registro y control de plaguicidas en el SENASA a cargo de la sub dirección de insumos agrícolas e insumos agropecuarios e inocuidad agrícolas de las empresas productoras de los valles de Mala y Cañete.
- La supervisión asegura la calidad en los cultivos y distritos agropecuarios, correspondientes para el mejor manejo de la Pama.
- Determinar el uso excesivo de plaguicidas en los cultivos alimenticios y la eficiencia de productos agropecuarios que afectan su calidad y sanidad en la producción

## 2.4 Justificación e importancia

Como es de conocimiento general los Tratados de Libre Comercio (TLCs) vienen implementándose en nuestro país con sus nuevas normativas cada vez más exigentes, involucrando al Perú en sus importaciones y exportaciones de productos agropecuarios alimenticios tradicionales y no tradicionales, es por ello que la producción y comercialización de productos agrícolas y algunas especies pecuarias juegan un papel importante en el calidad y sanidad de ellos en los TLCs especialmente con países: USA, Corea, Japón, China, los países de América Latina, algunos países de Europa entre otros, donde vienen implementando los volúmenes de producción y comercialización; es por ello que se hace necesario replantear las normas de calidad y sanidad de estos productos agrícolas especialmente con el uso de insecticidas, plaguicidas y agrotóxicos, tendientes al aseguramiento de la calidad por lo que este estudio persigue estos objetivos los cuales están comprobados y preparar las alternativas de solución en los valles de Mala y Cañete con el concurso de

los técnicos especializados de los sectores correspondientes: Agricultura, SENASA, Salud, Ministerio del Medio Ambiente, DIGESA, Transportes y Comunicaciones, autoridades municipales y organismos no gubernamentales como ONGs

### 3 Marco Teórico

Según datos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) América Latina contribuiría con el 50% de los casos de intoxicación y el 75% de las muertes causadas por plaguicidas de todo el mundo, aún cuando en ésta región las ventas representan el 10.4% del total mundial. Por otro lado se sabe que en Argentina es común la venta de insecticidas en ferreterías, forrajeras, semilleras, casas de artículos de limpieza entre otros. Se pueden comprar sin obligación de presentar prescripciones profesionales. En el Perú el organismo rector del control de Insumos y de Plaguicidas y otros Agrotóxicos como se ha mencionado es el SENASA a cargo de la Subdirección de Insumos Agrícolas, de la dirección de insumos agropecuarios e inocuidad alimentaria, este organismo del sector agrario recién se está implementándose desde el 2012 a nivel nacional y no se ha encontrado de manera discriminada el control de uso de agroquímicos por regiones y/o departamentos; habiéndose constatado tanto en el organismo del SENASA en Lima como en la provincia de Cañete.

Puntualmente hace aproximadamente en las últimas 6 décadas (1964) en el cultivo de papa en la provincia de Cañete se ha venido incrementando el número de hectáreas de 500 a más de 3000 en este estudio del problema de plagas en el Valle de Cañete respecto a otros valles de la Costa Central como Chancay, ocupaba un 17.1% con 803ha; Lima y Callao con 1083ha con 230%, Cañete con 2469ha con 52.5%, Chíncha con 304ha con 52.% de participación en el abastecimiento; Ica con 44ha ocupando el 0.9% de participación cerrando el estudio, es decir 4703%ha de este 100% estudiado; siendo las plagas más comunes en Cañete: 1. Mosca Minadora de las hojas, 2. El gusano minador de las hojas y de tubérculos, 3. El pulgón de la papa, 4. El gusano de tierra entre otras especies de menos importancia, empleándose en ese entonces los insecticidas de la época: El Bladex, Sulfato de Nicotina – 40%, Metasystox, Folidol E-46%, Parathion E-25%, Lindane wp 25%, Sevin 5006 Wp 50%, Rotenona entre otros., durante muchos años desde 1950 al 1962 (Tomado de la Revista peruana de entomología agrícola 1962).

Manejo Fitosanitario ha mencionado como muestra y población del presente informe: Beterraga, Brocoli, Col china, Fresa, Lechuga, Pepinillo, Pimiento, Tomate, Ajo, Cebolla, Coliflor, Papa, Alcachofa entre otros cultivos tienen su origen en el mediterráneo, Europa, India, China y se han adaptado perfectamente a nuestras condiciones climáticas con el consiguiente ataque de plagas y enfermedades que comúnmente vemos en nuestros cultivos con altas producciones y rendimientos reportados por el Ministerio de Agricultura con un normal abastecimiento en los mercados mayoristas y minoristas de Lima Metropolitana y Callao.

Las plagas de los cultivos de hortalizas en el Valle de Cañete especialmente así como el Valle de Mala, reportan sus producciones en mayor cantidad de frutales: Manzanas y Plátanos que no se ha tomado para el presente estudio. Está centrado solamente para cultivos de pan llevar y hortalizas con las siguientes plagas: Acaros, Barrenadores de brotes, Barrenadores de guías y brotes, Comedores de hojas y frutos, gusanos de tierra, insectos que afectan flores y frutos así como masticadores o comedores de hojas, mosca minadora, mosquillas de brotes, pulgones. Así mismo con respecto a las enfermedades que se están informando, se presentan en el Valle de Cañete



principalmente para el estudio de Hortalizas que se ha realizado la alternariosis, fusariosis, el mildiù, los nematodes y la oidiosis. Determinándose el uso y manejo de los plaguicidas agrícolas y de enfermedades mediante el control químico determinado para el agricultor, el concepto claro de plaguicidas para cada cultivo y el manejo y uso seguro de los plaguicidas agrícolas, las dosificaciones y formulaciones estableciéndose las incompatibilidades que se puedan presentar. Así mismo los equipos de aplicación de estos productos, sus calibraciones, rotación de plaguicidas y finalmente los equipos de protección personal para los agricultores, el transporte y acarreo de estos agrotòxicos entre otros aspectos importantes para prevenir desastres o intoxicaciones que puedan acarrear desgracias en la actividad agrícola para los agricultores.

## 4 Método

### 4.1 Ámbito de la investigación

El valle de cañete (el área de estudio) tiene una extensión de 6,192 Km<sup>2</sup> de la cual el 79% o sea 4,856km<sup>2</sup> corresponden a la cuenca imbídera “humeda” por encontrarse por encima de la cota de los 2,500msnm, la cuenca se ubica en la vertiente del pacifico entre los paralelos 11° 58´ y 13° 09´de latitud Sur y los meridianos 75° 31´ y 76° 31´de Longitud Oeste. Altitudinalmente se extiende desde el nivel del mar hasta la línea de cumbres de la Cordillera Occidental de las aguas y cuyos puntos más altos llegan hasta los 5, 817 msnm. Por el Norte colinda con la cuenca del Rio Mala, por el Sur con la de San Juan, por el Este con la del Mantaro y por el Oeste con el Océano Pacifico. La cuenca del Rio Cañete inicialmente discurre en dirección Sur-Norte Hasta la laguna de Paucarocha y longitudinalmente el río cañete tiene una longitud aproximada de 219km.

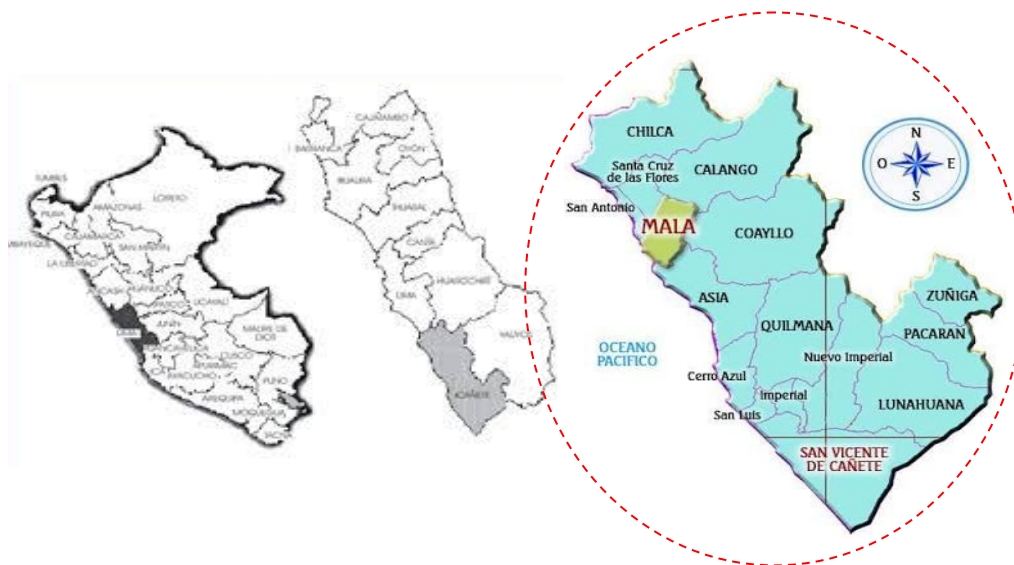


Figura 1 Mapa de ubicación y composición de los sectores y distritos del valle de Cañete  
Fuente: Propia, elaborado en el mes de Agosto del año 2017

## 4.2 Organización de la toma de información en los Valle de Cañete y Mala

### 4.2.1 Gobierno Regional de Lima

Dirección Regional de Agricultura

**Agencia Agraria de Mala,** Subtotal: 5464 hectáreas

Que comprende los sectores y distritos agrícolas: Mala, San Antonio, Sta. Cruz de flores, Calango, Chilca, Asia y Coayllo.

Jefe Ing. Luis Mori Garcia

Ing. Angel Tintalla Chambi (Promoción Agraria)

Técnicos Estadísticos: Pedro Jayo y Jorge Luis Correa

### 4.2.2 Gobierno Regional de Lima

Dirección Regional de Agricultura

**Agencia Agraria de Cañete,** Subtotal: 24600 hectarias

Que comprende los sectores y distritos agrícolas: Cerro Azul, San Luis, San Vicente, Imperial, Quilmanà, Nuevo Imperial, Lunahuana, Pacaran y Zuñega.

Jefe Ing. Fausto Santiago Munaico

Ing. Pedro Pablo Campos Candela (Sanidad Agraria)

Ing. Gerardo Rodríguez (Promoción Agraria)

Técnico Estadístico: Ricardo Heredia G.

Existiéndose 7 comisiones de regantes en el Valle de Mala y 9 comisiones de regantes en el Valle de Cañete.

### 4.2.3. Población y Muestra

Para la presente investigación se ha determinado que es de tipo descriptiva y cuantitativa a demás no probabilística (a juicio del experto)

Para la obtención de la muestra que constituyen los cultivos más representativos de los dos valles se han realizado sobre los dieciocho cultivos siguientes:

Tabla 1: Relación de cultivos de hortalizas obtenidas en las Agencias Agrarias de Mala y Cañete

1. Ajo	7. Col China	13. Papa
2. Alcachofa	8. Coliflor	14. Pepinillo
3. Betarraga	9. Fresa	15. Pimiento
4. Brócoli	10. Frijol Vainita	16. Plátano
5. Camote	11. Lechuga	17. Sandía
6. Cebolla	12. Melón	18. Tomate

Fuente: Elaboración propia consultadas con los técnicos e ingenieros de los valles.

### 4.2.4 Materiales, cultivos y equipos estadísticos utilizados

Se contará con copias de impresión para las encuestas, celular con cámara fotográfica, libreta de anotaciones y de campo, cultivos determinados para el presente informe y programa estadístico

## 5 Resultados

### 5.1 Obtención de Informaciones y Coordinaciones con SENASA

Como se ha mencionado en el informe semestral de Investigación 2018; los objetivos han sido estimar los efectos sobre la salud humana y ambiental, derivados del uso de plaguicidas y agrotóxicos en la producción de cultivos alimenticios: hortalizas y frutales en los Valles de Mala y Cañete del departamento de Lima; por ello desde el mes de setiembre del 2017 a la fecha, se ha venido efectuando coordinaciones y acopio de información del uso de estos agrotóxicos (insecticidas, fungicidas, acaricidas, herbicidas, adherentes, etc.) con el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) con sede en la Molina (frente a la UNALM) así mismo con otros organismos descentralizados del Ministerio de Agricultura, encargados de la Supervisión, Seguimiento y Control de estos pesticidas y agrotóxicos; no habiéndose conseguido una información concreta, sostenida y oficial, por estar el SENASA en proceso de implementación desde su creación (2012). Según lo manifestado por el Ing. Moisés Crispín Marín Jefe del Área de Inocuidad Agroalimentaria de Insumos Agrícolas del SENASA por otro lado también se recurrió al SENASA en la localidad de Cañete en la persona del Ing. Cristian Campos durante los meses de Mayo y Junio del presente, obteniendo la misma respuesta del SENASA (La Molina) es por ello que para la conclusión del presente informe final se ha venido realizando con la jefatura de las Agencias Agrarias de Mala y Cañete mencionadas en el capítulo de Método las coordinaciones, visitas de campo y entrevistas con agricultores de estos organismos del sector agrario.

### 5.2 Problemas anteriores de Plagas y enfermedades en Cañete hace 6 décadas:

De acuerdo a la exposición del Ing. Juan Herrera Aragüena “Problema insectiles del cultivo de la papa en el Valle de Cañete” publicado en la revista peruana de Entomología agrícola del al Sociedad Entomológica del Perú hace 6 décadas lo siguiente:

- a) Los insecticidas orgánicos fosforados, Folidol, Parathion ya no controlan en forma efectiva a los áfidos de la papa
- b) Los insecticidas sistémicos Perfektion, Ekatín, Intration a la dosis empleada en los ensayos no controlan en forma satisfactoria el pulgón.
- c) Los insecticidas del grupo de los Carbamatos (Bayer 5006, Sevin, Primin) no dieron ningún control del pulgón, al contrario después de las aplicaciones se observaron un aumento en la población de los insectos.
- d) Los insecticidas sistémicos Thimet y Metasystox son los que mejor controlan el pulgón. El Thimet Lc-80 (80% de MT) es un producto concentrado muy tóxico, es poco probable que se pueda emplear a escala comercial a esa concentración. El Metasystox se usó en la campaña pasada aumentándose la dosis a un litro por hectárea para controlar fuertes infestaciones del pulgón a la papa.

### 5.3 Áreas sembradas en los Valles de Cañete y Mala última campaña 2017-2018

#### 5.3.1 Agencia Agraria de Mala

Tabla 2 Campaña Agrícola 2017-2018 Valle de Mala

Cultivo	Área Total has sembrada según distritos	Porcentajes
Manzana	982.41	33.90%
Maíz grano	393.23	13.57%
Vid	290.00	10.01%
Maíz chala	226.11	7.80%
Camote	° 140.50	4.85%
Pera	112.02	3.87%
Membrillo	70.49	2.43%
Plátano	° 62.56	2.16%
Rosas	57.70	1.99%
Palto	46.88	1.62%
Lúcuma	38.37	1.32%
Grass	38.23	1.32%
Pan llevar y hortalizas	° 27.14	0.94%
Maíz Choclo	27.04	0.93%
Otros	385.26	13.29%
Total	2897.96	100.00%

Fuente: Agencia Agraria de Mala.

#### 5.3.2 Agencia Agraria de Cañete

Tabla 3 Campaña Agrícola 2017-2018 Valle de Cañete

Cultivo	Área Total has sembrada según distritos	Porcentajes
Ajo	400	6.90%
Alcachofa	180	3.10%
Beterraga	10	0.17%
Brócoli	10	0.17%

Camote	° 3140	54.16%
Cebolla	40	0.68%
Col china	60	1.03%
Coliflor	50	0.86%
Fresa	600	10.34%
Frijol vainita	500	8.62%
Lechuga	° 35	0.60%
Melón	70	1.20%
Papa	500	8.62%
Pepinillo	10	0.17%
Pimiento	20	0.34%5
Plátano	° 38	1.17
Sandia	3	0.05%
Tomate	100	1.72%
Área total sembrada	5798	100%

Fuente: Agencia Agraria de Cañete. \* Incluye Camote, pan llevar y hortalizas y plátano de Valle de Mala.

#### 5.4 Rendimiento

En base a los muestreos y encuestas realizadas con las comisiones de regantes de los Valles de Cañete y Mala así como los mercados mayoristas en las zonas representativas de manejo de hortalizas en su comercialización se ha establecido lo siguiente:

TABLA 4 Rendimiento promedio por campaña de las hortalizas en los Valles del río de Mala y Cañete

	Hortalizas	Unidades de medida	Rendimiento promedio/Campaña*	Mermas en promedio*
1	Ajo	Kg	9,388.89	1,408
2	Alcachofa	Kg	14,912.28	1,789
3	Betarraga	Kg	25,000	2,000
4	Brócoli	Kg	10,000	1,500
5	Camote	Kg	21,855.95	1,500
6	Cebolla	Kg	29,214.29	3,213
7	Col china	Kg	11,857.14	1,890

8	Coliflor	Kg	12,722.22	1,018
9	Fresa	Kg	20,900.00	1,670
10	Frejol vainita	Kg	5,5333.33	608
11	Lechuga	Docena	1,300	130
12	Melón	Kg	18,500.00	1,480
13	Papa	Kg	24,965.52	1,992
14	Pepinillo	Kg	27,500.00	2,475
15	Pimiento	Kg	9,000.00	810
16	Plátano	Kg	14,505.49	1,015
17	Sandía	Kg	33,000.00	2,970
18	Tomate	Kg	50,857.14	4,068

Fuente: Elaboración propia

\*Obtenido de los agricultores de acuerdo a la aplicación de entrevistas, encuestas y testimonios en visitas de campo a las Agencias Agrarias de Cañete y Mala\*

En la mayoría de épocas y actualmente, el mercado de las hortalizas es muy variable debido a que la formación de precios al consumidor, es decir que los comerciantes siempre tratan de maximizar sus ganancias, es por esta razón se determina su margen de ganancias sobre todo en el corto plazo y su nivel de producción para cada momento y para cada cultivo.

### 5.5 Capacitación

Habiéndose aplicado encuestas en el mes de febrero y marzo del presente año a los agricultores de Valle de Cañete se les pregunto si habían recibido algún tipo de capacitación en el tema y uso de Seguridad en Plaguicidas Agrícolas para su integridad de salud y en los cultivos se efectuaron en dos aspectos, si el agricultor recibe capacitación y de ser afirmativa la respuesta por parte de que organismo municipal, casa comercial o ministerio se obtuvo lo siguiente:

Tabla 5 Agricultores que recibieron capacitación en los Valles de Mala y Cañete

	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	% Acumulado
Valido Si	36	38.4	38.4	38.4
No	59	61.6	61.6	100
Total	95	100	100	

Fuente: Elaboración propia

Se ha observado que las capacitaciones directas a los agricultores se realizaron mayoritariamente por las casas comerciales para la venta de nuevos productos, y las que efectúan

### 5.6 Equipos de Protección Personal

Se ha encontrado que los equipos o medidas de protección personal más utilizados son los de mascarillas que protegen su rostro y muy poco usan mandiles o botas en la aplicación y muy poco guantes para su protección del cuerpo y vestimenta así mismo en los establecimientos comerciales de plaguicidas existen muy poco de esta implementación y si existen son demasiados costosos para su adquisición de parte de

los agricultores, las mochilas de palanca son de uso más generalizado que las mochilas de motor que cuestan demasiado. En cuanto a los equipos para poder fumigar estas sustancias agrotóxicas en el campo.

### 5.7 Frecuencia y # de Aplicaciones por campaña

Como frecuencia de aplicación se considera al número de días en que los agricultores dejaban entre una aplicación y la siguiente, mientras que el número de aplicaciones por campaña es el número contabilizado de aplicaciones totales para cada cultivo, según las encuestas que se realizaron como sigue:

Tabla 6 Información Promedio de frecuencias de aplicación y número de aplicaciones por campaña para cada cultivo.

	Cultivos	Duración del cultivo	Frecuencia de Aplicación	Numero de Aplicaciones/campaña
1	Ajo	150	7	15.71
2	Alcachofa	150	6	11
3	Betarraga	60	6	7.5
4	Brócoli	100	6	12
5	Camote	130	15	22
6	Cebolla	120	7	12.85
7	Col china	90	6	6
8	Coliflor	100	6	12
9	Fresa	180	8	18.75
10	Frijol vainita	9	6	13.33
11	Lechuga	70	12	18.33
12	Melón	100	8	11
13	Papa	180	8	14.58
14	Pepinillo	60	12	4
15	Pimiento	100	7	12.14
16	Plátano	200	20	4
17	Sandía	100	8	11
18	Tomate	120	6	18.3

Fuente: Elaboración propia

\*Obtenido de los agricultores de acuerdo a la aplicación de entrevistas, encuestas y testimonios en visitas de campo a las agencias agrarias de Cañete y Mala\*

### 5.8 Registro de Plaguicidas

Las siguientes tablas presentan la lista de productos comerciales de insecticidas utilizados por los agricultores para el control de cada plaga o enfermedad y para cada cultivo estudiado. Asimismo señalamos si el producto cuenta o no con el registro de SENASA y el titular del registro.

Tabla 7

<b>1. AJO ( No registrado por SENASA)</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Botrytis	Botrytis alli	AMISTAR TOP	NO	Syngenta
		ATTACK	NO	Química Suiza
		ORIUS	SI	Adama Agriculture
Gusano de tierra	Agrotis spp	DETHOMIL	NO	Silvestre
		DECIS	NO	Syngenta
Mosca minadora	Liriomyza Huidobrensis	ABAMEX	NO	Farmex
		SKIRLA	NO	Montana
		CIROMAZINA	NO	Helm del Perú
Trips	Thrips tabaci ,Thrips spp	LANNATE	NO	DuPont
		REGENT	NO	Bayer
		ZUKER	NO	Helm del Perú
<b>Enfermedad</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Raíz rosada	Rhizoctonia fusarium	BENZOMIL	NO	Greenzit

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 8

<b>2. ALCACHOFA ( No registrado por SENASA)</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Barrenador de la Alcachofa	Gortyna Xanthenes Germane	Deltametrin	NO	Farmex
		Bacillus Turigiensis	NO	Bayer
Necrosis Apical del fruto	Ascochyta Nortorum	Alpha cipermetrina	NO	Silvester
		Lamda Cihalotrim	NO	Bayer

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.



Tabla 9

<b>3. Betarraga ( No registrado por SENASA)</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Antracnosis	Antracnosis Sp	ANTRACOL	NO	Bayer
Gusano de tierra	Agrotis spp., Feltia spp	CONFIDOR	NO	Bayer
		DETHONIL	NO	Silvestre
		SKIRLA	NO	Montana
Pudricium de raíces	Pythium sp	BENLATE	NO	Farmex
		FOLICUR	NO	Bayer
		FORDAZIM	NO	TQC
		KASUMU	NO	Farmagro
		ROXION	NO	Antialien
Pulgonos	Brevicorine brassicae	LANCER	NO	Farmex
		LANNATE	NO	DuPont
		LORSBAN	NO	Dow Peru
		MOVETO	NO	Bayer

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 10

<b>4. BROCOLI</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Gusano comedor de hoja	Spodoptera spp.	BELT	NO	Bayer
		CIRCUS	NO	Montana
		DETHOMIL	NO	Silvestre
		FENKIL	NO	Neoagrum S.AC.
Mildiu	Peronospora parasitica	BRAVO	NO	Syngenta
		FOLICUR	NO	Bayer
		TOPAS	NO	Syngenta
Nemátodo	Meloidogyne incognita	VYDATE	NO	DuPont
Polilla	Plutella xylostella	ABSOLUTE	SI	Dow Perú
Pulgonos	Brevicorine brassicae	TAKUMI	NO	Drokasa
		FURIA	NO	FMC Letin
		LANNATE	NO	DuPont

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 11

<b>5. CAMOTE</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Gusano de tierra	Agrotis spp	LORSBAN	NO	Dow Peru
		DECIS	NO	Syngenta
		LANNATE	NO	Dupont
Mosca Blanca		CONFIDOR	NO	Bayer
		RESCATE	NO	Sumitomo Corporation
		TRIUNFO		Farmex
<b>Enfermedad</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Virosis		ABONOS FOLIARES		

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 12

<b>6. CEBOLLA</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Botrytis	Botrytis alli	AMISTAR TOP	NO	Syngenta
		ATTACK	NO	Química Suiza
		ORIUS	SI	Adama Agriculture
Gusano de tierra	Agrotis spp	DETHOMIL	NO	Silvestre
		DECIS	NO	Syngenta
Mosca minadora	Liriomyza Huidobrensis	ABAMEX	NO	Farmex
		SKIRLA	NO	Montana
		CIROMAZINA	NO	Helm del Perú
Trips	Thrips tabaci ,Thrips spp	LANNATE	NO	DuPont
		REGENT	NO	Bayer
		ZUKER	NO	Helm del Perú
<b>Enfermedad</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Raíz rosada	Rhizoctonia fusarium	BENZOMIL	NO	Greenzit

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 13

<b>7. COL CHINA ( No registrado por SENASA)</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Mildió	Peronospora parasitica	KUMULUS	NO	BASF
		SCORE	NO	Syngenta
		TOPAS	NO	Syngenta
Mosca minadora	Liriomyza huidobrensis	CIPERMETRINA	SI	DuPont
		CYPERKLIN	NO	Tecnología Química y comercio
Nematodos	Meloidogyne incognita	VYDATE	NO	DuPont
Polilla	Plutella xylostella	FENKIL	NO	Neoagrum
		PROCLAIM	NO	Syngenta
		SKIRLA	NO	Montana
		TAKUMI	NO	Drokasa
		TEC-BACILLUS	NO	Corporación bioquímica internacional
Pulgones	Brevicorine brassicae	REGENT	NO	Bayer
		DELTAPLUS	NO	Farmagro

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 14

<b>8. COLIFLOR</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Gusano comedor de hoja	<i>Spodoptera spp.</i>	BELT	NO	Bayer
		CIRCUS	NO	Montana
		DETHOMIL	NO	Silvestre
		FENKIL	NO	Neoagrum S.AC.
Mildiu	<i>Peronospora parasitica</i>	BRAVO	NO	Syngenta
		FOLICUR	NO	Bayer
		TOPAS	NO	Syngenta
Nemátodo	<i>Meloidogyne incognita</i>	VYDATE	NO	DuPont
Polilla	<i>Plutella xylostella</i>	ABSOLUTE	SI	Dow Perú

Pulgones	<i>Brevicorine brassicae</i>	TAKUMI	NO	Drokasa
		FURIA	NO	FMC Letin
		LANNATE	NO	DuPont

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 15

9. FRESA				
Plaga	Nombre científico	Producto utilizado	Registro	Titular
Arañita roja	<i>Tetranychus sp.</i>	ACARYCIL	NO	FMC Latinoam
		SPIDER	NO	Agroklinge
		VERTIMEC	NO	Syngenta
		<b>OBERON</b>	SI	Farmagro
Fusariosis	<i>Fusarium oxysporum</i>	AMISTAR	NO	Syngenta
		NATIVO	NO	Bayer
		SPOMNOR	NO	Interoc
Pulgones	<i>Myzus persicae</i>	LANNATE	NO	DuPont
		PERFECKTHION	NO	BASF
		CONFIDOR	SI	Montana

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 16

10. Frejol Vainita				
Plaga	Nombre científico	Producto utilizado	Registro	Titular
Mosquillo de los brotes	<i>prodiplosis longifila</i>	CONFIDOR	NO	Bayer
		RESCATE	NO	Sumitomo Corporation
		MOVENTO	NO	Bayer
Mosca Blanca	<i>Aleyrodidae</i>	LANNATE	NO	Farmex
		RESCATE	NO	Sumitomo Corporation
		SYPERMETRIC		
		LORSBAN	NO	Pow Peru
Arañita roja	<i>Tetranychus sp.</i>	OBERON	NO	Syngenta
		ACARICIL	NO	BASF

Botrytis	<i>Botrytis alli</i>	FOLICUR	NO	Bayer
		KUMULUS	NO	Bayer

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 17

<b>11. LECHUGA</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Gusano comedor de hoja	<i>Spodoptera spp</i>	BT	NO	Serfi
		DETHOMIL	NO	Silestre
		FENKIL	NO	Neoagrum
		LORSBAN	SI	Pow Peru
		SKIRLA	NO	Montana
		TAKUMI	NO	Drokasa
Mildiu	<i>Bremia Lactucae</i>	ATTACK	NO	Química SUIZA
		CARBENDAZIM 50	NO	Dow Agrosience
		COBRETHANE	NO	Nufarm
		FOLICUR	NO	Bayer
		FORDAZIN	NO	Tecnología química y comercio
		GALBEN	SI	Neoagrum
		KASUMIN	NO	Farmagno
		MANCOSEB	NO	Nufarm
		MANZATE	SI	United phophorus Peru
		PHYTOM	NO	Serfi S.A.
		SCORE	NO	Syngenta
		TOPAS	NO	Syngenta
Mosca minadora	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	CITATION	SI	Syngenta
		CYPERKLIN	NO	Tecnología química y comercio
		LORSBAN	NO	Dow Perú
		PATRON	SI	Syngenta
		PERFEKTHION	NO	BASF
		RANSOM	NO	Formagno

		RESCATE	NO	Sumitomo Corporatium
		TRIGARD	SI	Syngenta
		VETIMEC	NO	Syngenta
Nemátodos	<i>Meloidogyne incognita</i>	VYDATE	NO	DuPont
Pulgones	<i>Aphis gossypii</i> , <i>Myzus persicae</i>	BIOXAMYL	NO	Bio Agrocorp Trading
		CONFIDOR	NO	Bayer
		LANNATE	NO	DuPont

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 18

<b>12. MELON</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Perforador de frutas	<i>Dioplosia nitidans</i>	LANNATE	NO	DuPont
		LORSBAN	NO	Dow Peru
		CIPERMETRINA	SI	DuPont
Mosca Minadora	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	CIROMAZINA	NO	Helm del Peru
		LANNATE	NO	DuPont
<b>Enfermedad</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Oidium		TOPAS	NO	Syngenta
		FOLICUR	NO	Bayer
Botrytis	Botrytis alli	FOLICUR	NO	Bayer
		CAPTAN		

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 19

<b>13. PAPA</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Mosquillo de los brotes	<i>Agrotis spp</i>	Confidor	NO	Bayer
		Rescate	NO	Sumitomo Corporation
		movento	NO	Bayer
		LORSBAN	NO	Dow Peru
Mosca Minadora	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Ciromazina	NO	Helm del Peru
		Cipermetrina	SI	DuPont

		Abamectina		
		LORSBAN	NO	Dow Peru
<b>Enfermedad</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Fitofthora	Hubo furioso	Mancoseb	NO	Nufarm
		Fitoraz		
		Bravo 500		

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 20

<b>14. PEPINILLO</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Cercospora	Cercospora SP	Nativo	NO	Bayer
		Attack	NO	Quimica suiza
		Topas	NO	Syngenta
Mosquilla de los brotes	Prodioplosis longifilia	Movento	NO	Bayer
		Score	NO	Syngenta
		Confidol	NO	Bayer

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 21

<b>15. PIMIENTO</b>				
<b>Plaga</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Mosca minadora	Liriomyza huidobrensis	Certero	NO	Neoagrum
		Lannate	NO	Dupont
		Regent	NO	Bayer
		Ciromacina	NO	Bayer
Oidiúm	Leveillula Taurica	Score	NO	Syngenta
		Topaz	NO	Noagrum
		Folicur	NO	Parmagro
Gusano perforador de fruta	Symmestrichemma Capsicum heliotis viresin	Circus	NO	Montana
		Eciset	NO	Arysta insecticidas
		Skirla	NO	Montana
		Proclaim	SI	Syngenta
		Ponch	NO	Bayer

PUDRICCION RADICULAR	Phytophthora capsici	Phyton	NO	Servicios formulaciones industriales y
----------------------	----------------------	--------	----	--

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 22

16. PLATANO				
Plaga	Nombre científico	Producto utilizado	Registro	Titular
Sigatoca		Mancoseb	NO	Nufarm
		Tryran		
Gorgojo(Fruta)		Cipermetrina	SI	DuPont
		Lorsban granulado	NO	Dow Peru

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 23

17. SANDIA				
Plaga	Nombre científico	Producto utilizado	Registro	Titular
Perforador de frutas	Diopllania nitidanis	LANNATE	NO	DuPont
		LORSBAN	NO	Dow Peru
		CIPERMETRINA	SI	DuPont
Mosca Minadora	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	CIROMAZINA	NO	Helm del Peru
		LANNATE	NO	DuPont
Enfermedad	Nombre científico	Producto utilizado	Registro	Titular
Oidium	Leveillula taurica	TOPAS	NO	Syngenta
		FOLICUR	NO	Bayer
Botrytis	Botrytis alli	FOLICUR	NO	Bayer
		CAPTAN		

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

Tabla 24

18. TOMATE ( No registrado por la SENASA)				
Plaga	Nombre científico	Producto utilizado	Registro	Titular
Acaro Hialino	Polyfagotar Sonemus Latus	Confidor	NO	Bayer
		Acaricil	NO	BASF
		Oberon	NO	Syngenta
Mosca Minadora		Siromazina		



		Slannate		
<b>Enfermedad</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Producto utilizado</b>	<b>Registro</b>	<b>Titular</b>
Oidium	Leveillula taurica	Azufre	NO	Bayer
		Kumulus	NO	Bayer
Oruga minadora de la hoja y tallo	Tuta absoluta	Sunfire	SI	BASF
		Absolute	NO	Dow Peru
Moaquilla de los brotes	Prodiplosis Longifolia	Confidor	No	Bayer
		Loncer	NO	Farmec
		Movento	NO	Bayer

Fuente: Elaboración propia y consultada con los técnicos y profesionales de cada valle.

## 6 Discusión

1 Al análisis de los cultivos de hortalizas sembradas en la última campaña agrícola 2017-2018 en los ámbitos de la Agencia Agraria de Mala y mayoritariamente en la de Cañete en la Tabla 2 y 3 se puede observar la vocación de la producción del Valle de Mala es mas de frutales que de hortalizas con cerca de 1516 has (entre manzanas, vid, peras, membrillos, plátano) de 2897.96 has totales del valle, ocupando las hortalizas y pan llevar de manera escasa 27.14 has (0.94%) en el estudio que se ha realizado.

2 Así mismo la Agencia Agraria de Cañete ha participado con la mayor cantidad de cultivos en hortalizas y pan llevar con: Camote 3140 has (54.16%), Fresas 600 has (10.34%), Frijol vainita 500 has (8.62%), Papa 500 has (8.62%), Ajos 400 has (6.90%), Alcachofa 180 has (3.10%), sobre un total de 5798 has de hortalizas y pan llevar en todo el Valle de Cañete.

3 Debido a estas grandes diferencias entre estos dos valles en el cultivo de las hortalizas y pan llevar mayoritariamente se tomó la decisión de consignar la muestra enteramente del Valle de Cañete sin dejar de considerar el Camote, Plátano y pan llevar y hortalizas del Valle de Mala como se puede observar en la Tabla 3 del presente informe.

4 Sin embargo los rendimientos de los cultivos de hortalizas estudiados en los dos Valles Cañete y Mala han alcanzado el promedio de rendimiento estándar tanto a nivel de chacra como en los mercado mayorista de Lima y Callao.

5 La utilización, supervisión y control de plagas e insecticidas en el Valle de Cañete y Mala es bastante mayor en la Agencia Agraria de Cañete cuando se compara los diversos establecimientos comerciales de plaguicidas que se expenden en San Vicente de Cañete, Imperial y Mala como se puede observar en los anexos del presente informe.

6 En cuanto a la presencia de técnicos y profesionales en el control de plagas y enfermedades en el campo se ha dado en mayor número por la dirección regional agrícola del Gobierno Regional de Lima, también ONGs como Valle Grande en Cañete y bastante poco por el SENASA de Cañete y menos aún de la Oficina Central de SENASA Lima.

## 7. Conclusiones

1. Se ha comprobado que los horticultores del Valle del río Mala y Cañete manejan y usan plaguicidas en el control fitosanitario sin medidas de seguridad para ellos ni para el cultivo, así como el producto cosechado ni el medio ambiente.
2. Los agentes en quienes recae la responsabilidad en el manejo de plaguicidas son las instituciones (órganos de control del Estado), y los vendedores de las casas comerciales, los agricultores y los titulares de registros de los plaguicidas de uso agrícola.
3. Las autoridades consultadas por los agricultores para decidir la aplicación de plaguicidas en orden de importancia son los agricultores, los ingenieros de las casas comerciales de venta de plaguicidas agrícolas, y los asesores técnicos (ingenieros agrónomos o biólogos colegiados de acuerdo a ley) de las empresas titulares de registros de plaguicidas.
4. El uso y manejo de los plaguicidas agrícolas entre los horticultores del Valle de los ríos Mala y Cañete en su mayoría es inadecuado por lo siguiente:
  - a. La compra está sujeta al criterio del agricultor, que tiene poco o muy poco conocimiento técnico y al criterio del vendedor de las tiendas comerciales que muchas veces antepone intereses comerciales.
  - b. Se ha determinado que el traslado de los plaguicidas agrícolas se realiza sin equipos de protección ni medidas de seguridad alguna, además de realizarse en presencia de pasajeros como mujeres gestantes, agricultores y niños.
  - c. El almacenamiento de los plaguicidas se da en condiciones que no cumple con sus objetivos básicos. Carecen de infraestructura para el almacenamiento de los equipos de aplicación y protección, deshecho y reciclaje de los envases, muchas veces se ha encontrado que estos pesticidas lo almacenan en el domicilio de agricultores.
  - d. La preparación de las mezclas es hecha sin el equipo de protección adecuado y usan agua de río cargadas de sedimentos. Además realizan mezclas de insecticidas, fungicidas y herbicidas, lo cual podría ocasionar incompatibilidad de productos.
  - e. Al momento de la aplicación no utilizan equipos de protección personal adecuados ni aplican el triple lavado de los envases de plástico rígidos.
  - f. La mayor frecuencia y número de aplicaciones por campaña fue en Camote con 22, Fresa 18.75, Lechuga 18.33, Tomate 18.3, Ajo 15.71, Papa 14.58, Cebolla 12.85, Pimiento 12.14, le siguen la Coliflor y Brócoli con 12 y finalmente la Alcachofa, Melón y Sandía con 11 aplicaciones de Insecticidas, ver Tabla 6
  - g. Entre los agricultores predomina el uso de mochila de palanca y mochila de motor, independiente al tipo de plaga. Ambos equipos no suelen ser calibrados por los agricultores. El tipo de boquilla predominante es la del tipo cónica, seguidas por las de

tipo abanico, plano, de discos y plana de doble chorro, en orden de importancia; estas tampoco suelen ser calibradas.

5. El 45.3% de Agricultores que recibieron alguna forma de capacitación, un 33% accedió a información dirigida solo al uso de los productos comerciales recomendados, asesoría técnica sobre el control de plagas e indirectamente sobre el uso y manejo de los plaguicidas agrícolas mediante las capacitaciones ofrecidas por las casas comerciales, municipios y ONGs.

## 8 Recomendaciones

\* Ampliar el número de la muestra, llevando el estudio desde lo que queda de la cuenca media hasta la cuenca alta de los Valles de Mala y Cañete, para conocer el manejo y uso de plaguicidas de los horticultores en aquellas partes de la cuenca con características diferentes a las del estudio.

\* Se sugiere realizar un estudio necesario entre los agricultores de los valles para entender qué tipo de riesgos están siendo entendidos por ellos al momento de usar los plaguicidas agrícolas, así como ampliar el estudio con el uso de diversas metodologías de capacitación que pudieran generar conciencia entre los usuarios.

\* Realizar una investigación que pueda cuantificar la toxicidad en agua, suelo y en producto cosechado de consumo fresco y directo para el mercado nacional y así poder determinar mejor la información mostrada en el presente trabajo de investigación.

\* Involucrar a los colegios e institutos tecnológicos en la investigación, ya que el personal que trabaja en las parcelas inicia a muy temprana edad y muchos agricultores jóvenes se encuentran en estas instituciones educativas.

\* Se debe regresar al manejo integral de plagas (MIP) sugerido constantemente por las agencias agrarias de la región.

\* Efectuar siempre, buenas prácticas agrícolas para minimizar siempre los riesgos y peligros en el uso de plaguicidas y otros agrotóxicos.

\* Establecer un programa de control y propagación constante de insectos controladores biológicos para disminuir el uso de estos insecticidas.

## 9 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Brady, NC. y RR. Weil (1996), *Soil and chemical pollution*. Chapten 18 of book The Nature and Properties of soils Prentiss Hall Intnal.

Bruger, MA. Laborde, P. Mondino y C. Alonso. (1995). *Curso de capacitación a los usuarios en el uso racional de plaguicidas*. CIAT Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay 60 pp.

Boroukhovitch, M, (1992). *Plaguicidas y medioambiente*. En: Plaguicidas Agrícolas y su Impacto Ambiental. Serie Cuadernos. Fundación Prudencio Vázquez y Vega, Montevideo, Uruguay.

Capps, A, L. D. A. P., Novo, José PS (2010). *Repelencia y toxicidades de Cyperus Iria*. L. EM. *Inicio de florecimiento* AO GORGULHO SITO PHILUS ORYSAE, Revista brasileña de Engenharia agrícola e ambiental (en línea ISSN 1807-1929)

Carlson, R, (1962), *Primavera silenciosa* Edit Houghthon Mifflim. Boston, Estados Unidos.

Cisneros, F. (2012) *Control químico de las plagas agrícolas*. Sociedad Peruana de Entomología. Lima – Perú

Diario El Peruano. DS N°001-2015-MINAGRI. Recuperado el 2 de septiembre del 2015. Disponible en: <http://elperuanolegal.blogspot.com/2015/01/ds-n-001-2015-minagri-que-aprueba-el.html>

Escobar Rodríguez, P. (1991) Director Oficina de Estadística, Región Agraria VI Lima. Ministerio de Agricultura Resolución Suprema N°0964 AG del 31 de dic. Periodo de 1985 al 1991 Lima – Perú

FAO, (1996). *An analysis of the resonses to the second international question naire on the international code of conduct on the distribution and use of pesticides* FAO, Roma, Italia.

Herrera Aragüena, J. (1964) “*Problemas Insectiles del Cultivo de papa en el Valle de Cañete*” Publicada en la revista peruana de entomología Agrícola. Sociedad Entològica del Perú marzo 1965. Lima – Perú.

Mendoza, R.G. (2000), *Predicción de las concentraciones ambientales de plaguicidas desde cuencas agrícolas*. Aplicación del Modelo Soilfing. Tesina presentada a la Escuela de Graduados de la Universidad de Concepción para optar el Grado de Diplomado en Análisis y Gestión del Medio Ambiente, pág. 32- Universidad de Concepción, Chile.

Mbakaya. C.F.L., (1994), *The Status of pesticide usage in East Africa*. Afr. J. Health Sci, pág. 37-41.

Murray, D.L. (1994), *Cultivating Crisis: The Human cost of pesticides in Latin America*. University of Texas press. Austin, USA.

Occidente, A.P. (2003), *Proporción de Familias Agricultoras que utilizan diferentes prácticas y conocimientos acerca de su uso, según los agricultores y las agricultoras*, GUATEMALA. La Asociación para la promoción e Investigación y Educación en Salud en el Occidente de Guatemala, Revista, Noviembre del (2013).

OMS, (1992), *Consecuencias sanitarias del empleo de plaguicidas en la agricultura*, Ginebra- Suiza.

Panna, (1999). *Campos envenenados*. Red de Asociación sobre Plaguicidas de Norteamérica, California por una Reforma Pesticida (CPR)

Salterin. P DE (1992). *Agricultura plaguicida y contaminación ambiental*. Editorial Nordam Comunidad. Montevideo, Uruguay.

SENASA, (2012). Servicio Nacional de Sanidad Agrícola del Perú. SENASA, Revista-Boletín, Octubre 2012, Lima-Perú.

Wesselng, C., 1997, *Health effects from pesticide use in Costa Rica*. An epidemiologic approach. Kongl. Karolinska. Medico Chirurgiska Institutet. Stockholm, Sweden

Anexos

Tabla 25. Establecimientos Comerciales de venta de plaguicidas en Cañete

N°	Razón Social	Representante Legal	Dirección	Distrito	Provincia
1	Agrícola Sedex SAC	Jhon Delvis López	Jr. Sucre 347	Imperial	Cañete
2	Agrocuzmer SAC	Américo Bueno Sánchez	Jr. Sucre 376	Imperial	Cañete
3	Agroinversiones Antonio SAC	Adela Avila Chacon de Munaico	Jr. Sucre 391	Imperial	Cañete
4	Agro Imperial PJ SRL	Delsy Karina Chumpitas Tipiani	Jr. Sucre 408	Imperial	Cañete
5	Agro buen Sembrador SAC	Giovani Espiritu Mayasuta	Jr. Sucre	Imperial	Cañete
6	Cadena Agrícola SAC	Emma Borjas Vega	Jr. Sucre 414	Imperial	Cañete
7	Desmotadora Inca SAC	Josè Lasuncion Lipa	Jr. Sucre 415	Imperial	Cañete
8	Luis Augusto Espinoza Huaman	Agroindustrial Señor de Muruhuay	Jr. Sucre 429	Imperial	Cañete
9	Negocios Agrícolas del Perú SAC	Juan Callupe Condor	Jr. Sucre 445	Imperial	Cañete
10	Negocios e Inversiones Yoselyn SAC	Idolia Espinoza Venturo	Jr. Sucre 455	Imperial	Cañete
11	Fertilizantes y Agroquímicos del Perú SAC	German Villa Gálvez	Jr. Sucre 459	Imperial	Cañete
12	Agronegocios GEM SAC	Guadalupe Yactayo Cárdenas	Jr. Sucre 464	Imperial	Cañete

Fuente: Elaboración propia y consultada con las casas comerciales de los valles.

Tabla 26. Establecimientos Comerciales de ventas de plaguicidas en Mala

Nº	Razón Social	Dirección	Distrito	Provincia
1	Agri Store	Calle Real 346	Mala	Cañete
2	Agri Stores	Calle Real 321	Mala	Cañete
3	Agro Fertiz	Calle Real 416	Mala	Cañete
4	Auto Servicio San Isidro	Calle Real 448	Mala	Cañete
5	INVERAGRO	Calle Real	Mala	Cañete
6	San Carlos	Calle Real 239	Mala	Cañete
7	3M Agro Cañete	Calle Real 284	Mala	Cañete

Fuente: Elaboración propia y consultada con las casas comerciales de los valles.



Lima, 6 de noviembre 2018

Srta. Dra. Violeta Romero Carrión

Jefa Unidad de Investigación, Innovación y Emprendimiento

FIIS –UNFV

Pte.

De mi consideración

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacerle llegar el informe final del proyecto 2018 titulado: “EVALUACIÓN DEL USO DE INSECTICIDAS SINTÉTICOS EN LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS DE LOS VALLES DE MALA Y CAÑETE DEL DEPARTAMENTO DE LIMA” de acuerdo a normas y reglamento de investigación y disposiciones del vice rectorado de investigación UNFV para los tramites y fines pertinentes de su despacho.

Sin otro particular me despido de usted agradeciendo su atención dispensada al presente documento.

Atentamente,

Mg. Ing. Pablo Ernesto Escobar Rodríguez

Investigador Responsable

Código UNFV 93089

Adj. Lo citado