UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROFORESTAL ACUÍCOLA

Caracterización del uso y manejo de los residuos de agroquímicos en los campos de producción de (*Manihot esculenta Crantz*) yuca en el distrito de Campo Verde, Ucayali- Perú

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AGROFORESTAL ACUÍCOLA

PRESENTADO POR:

Bach. Daniel Dávila Ordoñez

YARINACOCHA - PERÚ

2023

ANEXO 16. ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE LA TESIS

En la sala destinada para la sustentación de la tesis, Campus universitario de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, en el distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, ciudad capital de Pucallpa, a .... horas del día .....del 2023, se reunió el Jurado de Tesis presidido por:....., e integrado por:.Dr. Ruben Casas Reátegui y ..... en calidad de miembros, con la exclusiva finalidad de evaluar la sustentación de tesis titulada "

", cuya responsabilidad corresponde al Bachiller: .Daniel Dávi Ordoñez.....; a fin de optar el Título Profesional de Ingeniero Agroforestal Acuícola.

Terminada la sustentación, el autor de la tesis respondió a las preguntas formuladas por los miembros del jurado, cuya evaluación se consolida según la tabla y parámetros cuantitativos que siguen:

Presidente	Dr. Rubén Casas Reátegui	
Miembro	Dr. Keneth Reátegui Del Aguila	
Miembro	Dr. Luigui Roberto Vargas Mera	
	Promedio	

El Jurado después de deliberar y calibrar los aportes de la tesis y la fundamentación del sustentante, compatibilizó el resultado cuantitativo con la tabla cualitativa equivalente sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como ..APROBADO..... asignándole un calificativo de ..BUENO... puntos, según el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía.

Siendo las ..... horas del mismo día se dio por terminado el acto de sustentación firmando los miembros del Jurado en señal de conformidad.

Presidente	**Miembro**
Miembro	

Nombre Asesor: Dr. Juan Luis Perez Marin

Distribución: Integrantes del Jurado de Tesis, tesista y archivo FICA (Todas con firmas en original).

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CONSTANCIA

N°049 - 2023

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION SISTEMA ANTIPLAGIO TURNITIN

La Biblioteca Central, hace constar por la presente, que le informe Final (Tesis) titulado:

CARACTERIZACIÓN DEL USO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE AGROQUÍMICOS EN LOS CAMPOS DE PRODUCCIÓN DE (MANIHOT ESCULENTA CRANTZ) YUCA EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, UCAYALI- PERÚ.

Cuyo autor es : **DÁVILA ORDOÑEZ, DANIEL.**

Facultad : FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

Escuela Profesional : INGENIERÍA AGROFORESTAL ACUÍCOLA.

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 15%.**

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecido en el **artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO**, aprobada con **RESOLUCIÓN N°164-2021-UNIA-CO**, el cual indica que no se debe superar el 24%. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si está dentro de los límites aceptables de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.**

En señal de conformidad y verificación se FIRMA Y SELLA la presente constancia.

Fecha: 26/10/2023

UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONIA - UCAYALI

Dr. Jesús Taylor Dávila Francia
Jefe de la Oficina de Biblioteca Central

DEDICATORIA

Dedico a tres seres humanos que siempre están en mi mente y que me dan fuerzas para seguir con cada meta que tengo mi señor padre Daniel Dávila Bastos, mi señora madre Rosa Lourdes Ordoñez Blanco y mi adorado hijo Thiago Danielle

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente al esfuerzo y a cada enseñanza que me brindaron mis padres.

A mi alma mater UNIA y a cada uno de los maestros y profesionales que me formaron y fueron parte de mis estudios superiores.

A mis hermanas que siempre estuvieron ahí conmigo, a mis amigos y colegas que confiaron siempre en mí y que me dieron fuerzas y ánimos cuando ya sentía que no podía.

A una mujer que me enseña a ser mejor persona mejor padre y que se convirtió en mi compañera de vida a ti Marcela

A mi asesor Dr. Juan Pérez Marín y mi Co-asesora Dra. Ayda Guisella Avalos Díaz, que me brindaron tiempo y paciencia

A todos los que estuvieron y están conmigo siempre muchas gracias.

INDICE

RESUMEN..... 8

ABSTRACT 9

I. INTRODUCCIÓN ……..10

II. REVISIÓN DE LITERATURA 13

2.1. Antecedentes de la investigación 13

2.1.1. Nivel Internacional..... 13

2.1.2. Nivel nacional..... 13

2.1.3. A nivel local 14

2.2. Bases teóricas……...14

2.2.1. Los agroquímicos en los cultivos……..…….....13

2.2.2. Características de Toxicidad de los agroquímicos ……..…… 13

2.2.3. Manejo eficiente de los residuos de agroquímicos…… 14

2.2.4. El cultivo yuca (*Manihot esculenta Crantz* Crantz)…… 15

2.2.5. Clasificación botánica …….. 15

2.2.6. Control de malezas, plagas, enfermedades y fertilización de yuca (*Manihot esculenta Crantz* Crantz)……..……...15

2.2.7. Envases de agroquímicos ……..…… 16

2.2.8. Características de la industria del envase……...17

2.2.9. Manejo de envases vacíos de productos bioquímicos ……..……. 18

2.3. Definiciones de términos básicos

2.3.1. Envases. …….. 18

2.3.2. Principales factores que influencian el manejo de los envases usados……. 18

2.3.3. Disposición final……..……... 19

2.3.4. Campos de producción de Yuca (*Manihot esculenta Crantz* Crantz)…… 19

2.3.5. Envase usado de agroquímico como desecho…….. 19
2.3.6. Ley general de residuos sólidos – Ley N° 27314…….. 19

III. MÉTODOS 21

3.1. Ubicación y descripción del área de estudio…… ..21

3.1.1. Ubicación del Experimento…….. 21
3.1.2. Descripción del área de estudio…….. 21
3.2. Identificación y descripción del material experimental…….. .22

a. Información sociodemográfica de la población en estudio…… 22

3.2.1 Procedimiento…… 22

a. Ubicación y georreferenciación …….. 22

b. De los tratamientos en estudio…… 23

3.3. Variables……23

3.4. Población y muestra……24

3.5. Tratamientos……25

3.6. Recolección de datos……25

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN……..26

4.1 INFORMACIÓN GENERAL…… 26

4.2. RESULTADOS DE CORRELACIONES……38

V CONCLUSIONES..... 44

VI RECOMENDACIONES..... 46

VII BIBLIOGRAFÍA..... 48

VIII ANEXOS 51

INDICE DE CUADROS

En el texto **Pág.**

Cuadro 1. Tipo de envases…….. 16

Cuadro 2. Características de los envases…….. 17

Cuadro 3. Lugares donde se aplicará el estudio de investigación …… 23

Cuadro 4. Información General de encuestados…….. 26

Cuadro 5. Número de hijos por familias, cultivo principal, cultivos secundarios, variedades de cultivo principal…….. 28

Cuadro 6. Tipo de manejo de cultivo, uso de agroquímicos en la parcela de yuca… 30

Cuadro 7 Agroquímicos utilizados en la parcela de yuca, frecuencia de aplicación y almacén de los envases de agroquímicos……. 32

Cuadro 8 Protección personal en el uso de agroquímicos, disposición final de los recipientes agroquímicos…… 34

Cuadro 9 Capacitaciones en uso de agroquímicos, enfermedades provocadas por el uso de agroquímicos……. 36

Cuadro 10. Correlación entre niveles de área sembrada, grado de instrucción Vs tipo de residuos sólidos que son generados por el uso de productos agroquímicos en los campos de producción de yuca……. 39

Cuadro 11. Correlación entre niveles de edad del agricultor, uso de agroquímicos en sus cultivos Vs sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca…….. 40

Cuadro 12. Correlación conocimiento de aplicación de agroquímicos, principales agroquímicos utilizados en sus cultivos Vs sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca…….. 41

Cuadro 13. Correlación de equipos de protección personal utilizados para la aplicación de agroquímicos, capacitaciones recibidas durante los últimos 5 años del uso de agroquímicos Vs sobrantes, almacén

y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca…….. 43

INDICE DE FIGURAS

En texto. **Página**

Figura 1. Lugares donde se realizó el estudio de investigación……. 21
Figura 2. Información general de encuestados……. 27
Figura 3. Número de hijos por familias, cultivo principal, cultivos secundarios, variedades de cultivo principal…… 29
Figura 4. Tipo de manejo de cultivo, uso de agroquímicos en la parcela de yuca…….. 31
Figura 5. Agroquímicos utilizados en la parcela de yuca, frecuencia de aplicación y almacén de los envases de agroquímicos……. 33
Figura 6. Protección personal en el uso de agroquímicos, disposición final de los recipientes agroquímicos……. 35
Figura 7. Capacitaciones en uso de agroquímicos, enfermedades provocadas por el uso de agroquímicos……. 37

En el anexo **Página**

Figura 8. Productor de yuca-encuestado…… 51
Figura 9. Envase de agroquímico botado en parcela de agricultor…….. 51
Figura 10. Envase de agroquímico botado en parcela de agricultor…… 52
Figura 11. Encuestas realizadas a productores en 3 Octubre…….. 52
Figura 12. Envase de productos químicos botado en parcela de agricultor…….. 53
Figura 13. Envase de productos químicos acopiados fuera de casa de agricultor…….. 53
Figura 14. Envase de productos químicos almacenados en costales…… 54
Figura 15. Sistematización de encuestas…… 54

RESUMEN

En la presente investigación se abordó el tema sobre la relación que existe entre el uso de agroquímicos y el manejo de los residuos generados en los campos de producción de yuca (*Manihot esculenta Crantz*)**,** teniendo como objetivo general; Conocer las características del uso y manejo de los residuos sólidos de productos agroquímicos en los campos de producción de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en el Distrito de Campo Verde, Ucayali, Perú. teniendo una población total de 150 agricultores dedicados a la producción de yuca, de los cuales se entrevistó al azar a 50 productores que viene a ser la muestra representativa de dicha población. Concluyendo en los siguientes; se determinó que la correlación entre el conocimiento de los agricultores en el uso de agroquímicos correlaciona positivamente y de manera altamente significativa con a) al manejo de residuos sólidos de productos agroquímicos, con un coeficiente de Pearson r=0.772; b) el sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, con un coeficiente de Pearson r=0.790; c) qué hacen con el sobrante de sus agroquímicos, existe una correlación media con respecto con un coeficiente de Pearson r=0.556; d) en donde almacenan sus agroquímicos, con un coeficiente de Pearson r=0.542;e) qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos con un coeficiente de Pearson r=0.421; f) si ha recibido información sobre cómo aplicar los agroquímicos en sus cultivos, con un coeficiente de Pearson r=0.631; g) conocimientos de equipos de protección personal utilizados para la aplicación de agroquímicos; con un coeficiente de Pearson r=0.693

Palabra claves*:* Agroquímicos, yuca**,** manejo de residuos.

ABSTRACT

This research addressed the issue of the relationship between the use of agrochemicals and the management of waste generated in the cassava (*Manihot esculenta Crantz*) production fields, with the general objective; To know the characteristics of the use and management of solid waste from agrochemical products in cassava (*Manihot esculenta Crantz*) production fields in the Campo Verde District, Ucayali, Peru. having a total population of 150 farmers dedicated to cassava production, of which 50 producers were randomly interviewed, which is the representative sample of said population. Concluding in the following; It was determined that the correlation between farmers' knowledge of agrochemicals correlates positively and in a highly significant way with a) the management of solid waste from agrochemical products, with a Pearson coefficient r=0.772; b) the surplus, warehouse and final disposal of agrochemical containers, with a Pearson coefficient r=0.790; c) what they do with the surplus of their agrochemicals, there is a medium correlation with respect to a Pearson coefficient r=0.556; d) where they store their agrochemicals, with a Pearson coefficient r=0.542; e) what they do with empty agrochemical containers with a Pearson coefficient r=0.421; f) if you have received information on how to apply agrochemicals to your crops, with a Pearson coefficient r=0.631; g) knowledge of personal protective equipment used for the application of agrochemicals; with a Pearson coefficient r=0.693

Keywords: Agrochemicals, cassava, waste management.

INTRODUCCIÓN

La región Ucayali cuenta con un área de producción agrícola de 187 395,25.00 Ha., la yuca, es un producto de consumo diario y que constituye la base de la dieta diaria en las familias de la región y como fuente de materia prima para la elaboración de productos procesados de alto consumo como las harinas, fariña, tapioca, entre otros, INEI (2012), “Según la Dirección Regional Agraria, en la región Ucayali se cultiva aproximadamente 8 360 hectáreas de yuca, alcanzando una producción de 102 947 toneladas, de las variedades señorita, amarilla y arponcillo, las cuales tienen como destino los mercados locales y nacionales como Lima y Arequipa” (DRAU 2018).

Silveira (2018) En un estudio de evaluación de la disposición final de envases de agroquímicos, y sus posibles consecuencias en los suelos de la vereda lavadero del municipio de Fómeque, Cundinamarca, los resultados fueron que en la disposición final de envases de agroquímicos, un 52% son eliminados mediante la quema a cielo abierto y el 33% son abandono en el suelo, un (12%), espera que el camión de campo limpio los recoja, actividad que se realiza cada 6 o más meses, lo que conlleva a que realicen acciones alternas como almacenarlos en suelo, lavarlos y guárdalos o en los peor de los casos reutilizarlos (Guzmán 2019).

La FAO (1996) recomienda que los envases vacíos de productos agroquímicos deben ser eliminados “mediante procedimientos que garanticen que no se utilizará para otros fines”. Torres (2020), en su tesis “Efecto de cinco fórmulas de abonamiento en el rendimiento de dos variedades de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en un suelo ácido en Tingo María”, manifiesta que “a nivel mundial la producción de yuca tiene aproximadamente 152 millones/t/año. El continente de África representa el 50% de toda el área de siembra mundial, Asia 30% y América Latina 20% de los 16 millones de hectárea”.

En el Perú el año 2012, los productores que usan fertilizantes químicos ascienden a 971 mil 200 que representan el 43,9% del total, incrementándose casi en 50% respecto a 1994. “Del total de productores que usan este tipo de fertilizantes, el 25,3% lo hacen en cantidad suficiente, habiéndose incrementado en 112 mil 500 respecto a 1994. En el país el 37,7% de productores agropecuarios utilizan insecticidas químicos, en tanto el 5,4% aplican insecticidas no químicos o biológicos. Los productores que hacen el mayor uso de pesticidas se encuentran registrados en la Costa, de los cuales, por cada cien, 67 utilizan insecticidas químicos, 55 herbicidas, 52 fungicidas y solo 12 de cada cien, insecticidas no químicos o biológicos” (INEI 2012)

SENASA (2019); a la fecha realizan capacitación permanente a los agricultores, recomendando “utilizar los equipos de protección personal, enjuagar 3 veces el frasco con agua

limpia, vertiendo los residuos al tanque de aplicación, evitar la reutilización del envase (se le debe cortar, agujerear o perforar), dejar los envases vacíos en el centro de acopio más cercano".

Por ahora no se tiene números actualizados sobre la frecuencia y calidad de la aplicación, menos aún, se tiene datos estadísticos renovados del uso específico de cada cultivo, dosis recomendadas y algunas formas de aplicación. Los plaguicidas más usados por los productores en sus cultivos son: malatión, glifosato, paratión metílico, paraqual, el herbicida 2,4-D (43 PC) y el insecticida dimetoato (Silveira *et al* 2018).

SENASA (2019), como medida de un programa a nivel nacional, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria, viene realizando capacitaciones a más de "100 establecimientos comerciales registrados con la autorización sanitaria de funcionamiento, sobre el uso seguro de plaguicidas y el manejo adecuado de los envases vacíos; enfatizando en el triple lavado, perforación y depositarlos en los contenedores ubicados en lugares estratégicos".

Se definió los siguientes objetivos:

1.1. General

Conocer las características del uso y manejo de los residuos sólidos de productos agroquímicos en los campos de producción de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en el Distrito de Campo Verde, Ucayali, Perú.

1.2. Específicos.

Determinar el nivel de conocimiento de los agricultores con respecto al manejo de residuos sólidos de productos agroquímicos en los campos de producción de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en el Distrito de Campo Verde, Ucayali, Perú.

Determinar el tipo de residuos sólidos que son generados por el uso de productos agroquímicos en los campos de producción de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en el Distrito de Campo Verde, Ucayali, Perú

Recolectar y caracterizar los residuos sólidos de productos agroquímicos en los campos de producción de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en el Distrito de Campo Verde, Ucayali, Perú

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Nivel Internacional

Montoya *et al* (2014) en su estudio “Impacto ocasionado por la administración de agroquímicos en lo alto de la microcuenca Chorro Hondo en el municipio Marinilla” tuvieron como resultado de sus encuestas realizadas a 35 campesinos y 6 proveedores que, el 86% de los lugareños cumplía una que otra labor agraria y 74% suministraba agroquímicos, además un 58% tenía conocimiento de los peligros asociados de los productos manejados, resaltándose la intoxicación (47%), un 42% no utilizaba ropa adecuada y 31% pensaba que había una contaminación del agua con agroquímicos

Silveira *et al* (2018) realizó una investigación en “Plaguicidas agrícolas: Un marco de referencia para evaluar riesgos a la salud en comunidades rurales en el estado de Sonora, México”, tuvieron como resultados que: representen un peligro para la salud, el 80% usaban productos agroquímicos por riego. De ello, era alarmante el uso de insecticidas organofosforados y herbicidas llegan a emplearse de 16 a 211 Tn., en 72 500 hectárea en un período.

2.1.2. Nivel nacional

Guerrero (2018) realizó un estudio del manejo de plaguicidas, encontrándose que el 80% de agricultores poseen menos de 3 ha., un 90% de los agricultores hacen uso indiscriminado de los plaguicidas, encontraron una acumulación de envases contaminados en las parcelas agrícolas y falta de respuesta para su manejo y disposición final.

Montoro *et al* (2009) en el trabajo de investigación realizada para “*conocer las características sobre el uso e impactos en la salud de los plaguicidas químicos de uso agrícola en las provincias de Chupaca y Concepción en los andes centrales del Perú”,*

los resultados fueron que la intoxicación representa un peligro para la salud de los agricultores.

En los campos de cultivos de Yuca, “el control químico es el más utilizado en áreas de gran extensión, en primera instancia aplicando herbicidas pre emergentes, reduciendo la maleza hasta 45 – 50 días luego de ser sembrada, y posteriormente aplicar herbicidas pos emergentes. Algunos herbicidas pre emergentes que se recomienda son (Afalon, Goal y Karmex) y de pos emergentes (Gramoxone y Roundup), las cuales son para gramíneas y hierbas de hoja ancha, sin embargo, el Karmex solo es para hierbas de hoja ancha” (Torres, 2020)

2.1.3. A nivel local

No se registra investigaciones en la región de Ucayali, en la especie de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) bajo ninguna modalidad, siendo la presente la primera en la especie.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Los agroquímicos en los cultivos

García y Lazovski (2011) el término agroquímicos se refiere a las sustancias o mezclas de sustancias destinadas a controlar o evitar la acción de plagas agrícolas, regular el crecimiento de las plantas, defoliar y desecar o proteger del deterioro, el producto o subproducto cosechado.

2.2.2. Características de Toxicidad de agroquímicos

Pina (2012) la toxicidad de un agroquímico es su capacidad de producir alteraciones a la salud y su clasificación se realiza en función de sus efectos agudos. Para indicar la toxicidad aguda de una sustancia se utiliza los valores de la Dosis Letal 50 (DL50 Oral o Dermal), o Concentración Letal 50 (CL50 Inhalatoria). La DL50 es la cantidad de sustancia que provoca la muerte del 50% (la mitad) de un grupo de animales de prueba, y es una forma de medir el envenenamiento potencial a corto plazo (toxicidad aguda) de una sustancia.

2.2.3. Manejo eficiente de los residuos agroquímicos

El trabajador debe cumplir los procedimientos indicados “durante el manejo de los productos, incluyendo el transporte, almacenamiento, aplicación, disposición de envases vacíos, productos no usados y vencidos, así como el uso de elementos de protección personal. De esta forma se asegura la salud del trabajador, la salud del consumidor y el equilibrio entre los ecosistemas” (Miranda 2009).

Venegas (2000) los productores agropecuarios utilizan más de “estos productos, si las personas encargadas no tienen en cuenta estos aspectos y hacen una disposición inadecuada de residuos sólidos, como los envases y bolsas que han contenido agroquímicos, éstos pueden convertirse en una fuente de contaminación del medio ambiente y de afectación a la salud humana”.

FAO (2011) la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO 1996) menciona que, los agroquímicos contaminan el suelo y el agua; hay muchos ejemplos de comunidades enteras que sufren de envenenamiento crónico por plaguicidas.

FAO (2003) la gestión de los envases y de sus residuos, constituye una de las estrategias para minimizar la contaminación por agroquímicos, tal como se presenta en diversos documentos como el “Código Internacional de uso y distribución de pesticidas”.

UNIDA (2007) la continua generación de envases desechados y la falta de propuestas para su minimización y disposición final adecuada se traducen en un problema incontrolado. La reutilización, el lavado y el volcado de residuos en el ambiente, provocan una doble contaminación de recursos naturales (suelo y agua), como así también la exposición directa del productor y su familia quienes pueden sufrir daños indirectos en su salud.

El lavado de los envases conlleva ventajas tanto de orden económico como ambiental. Desde el punto de vista económico, implica la recuperación de entre 1 y 5 % del pesticida que permanece como residuo en los recipientes (Allevato y Pórfido, 2002; Casafe 2009). En relación al aspecto ambiental, significa evitar que el volcado accidental exponga al trabajador rural o al medio ambiente. Los sistemas de lavado aplicables pueden ser el triple lavado, el cual implica el lavado por agitación manual con tres alícuotas determinadas de agua; el lavado a presión, que utiliza un equipo a

presión y el enjuague integrado, que involucra equipos de aplicación de agroquímicos a los cuales se les integra el lavado del recipiente.

2.2.4. El cultivo yuca (*Manihot esculenta Crantz* Crantz)

La yuca (*Manihot esculenta Crantz* Crantz) es considerada como una de las principales fuentes de energía para 500 millones de personas en África, Asia y América, el principal país productor de yuca en 2014 fue Nigeria, con 38,6 millones de toneladas, seguido por Brasil, Tailandia, Indonesia y la República Democrática del Congo, con 23,3, 21,5, 19,2 y 16,0 millones de toneladas, respectivamente, mientras que la producción de Costa Rica fue de 175 500 toneladas (Aguilar 2017). La yuca es originaria es proveniente de Sudamérica, siendo mayores en diversidad Brasil y Centroamérica; la cual es cultivada en las zonas tropicales y sub tropicales (Gonzales 2021)

2.2.5. Clasificación botánica

Gonzales (2021), la yuca presenta 5-7 lóbulos, de forma palmipartida, linear o aovada; simples e alternas, de vida corta y aproximadamente 15 cm de longitud. De peciolos delgados y largos con longitudes entre 20-40 cm y de un color que van rojo hasta verde. La cutícula definida y una epidermis superior brillante.

Reino : Vegetal
División: Macrophyllophyta
Subdivisión: Magnoliophytina
Clase: Magnoliatae
Orden: Euphorbiales
Familia: Euphorbiaceae
Género: Manihot.

2.2.6. Control de malezas, plagas, enfermedades y fertilización de *Manihot esculenta* Crantz

Gonzales (2021), en caso de siembras continuas y sin fertilización, se recomienda la fertilización de productos orgánicos u químicos, aligar las siembras e implementar rotación de cultivos. Durante los primeros 2 meses la acumulación y absorción de nutrientes es lenta posterior a ello aumenta hasta los 4 - 5 meses, pasado ese tiempo

la absorción se mantiene o puede disminuir hasta que el cultivo llegue a su etapa final. La extracción de nutrientes para una tonelada de yuca se da con N 4.42 kg/ ha, P 0.67 kg/ha, K 3,58 kg/ha, Ca 1,36 kg/ha, Mg 0.82 kg/ha y S 0.42 kg/ha que corresponde a una extracción media de nutrientes por tonelada de raíces frescas.

2.2.7. Envases de agroquímicos

FAO (2008) indica los diversos materiales, diseño y jerarquía de empaque que entran al mercado:

Cuadro 1 Tipo de envases

Tipos de envases	MATERIAL
Metal	Acero, aluminio
Plástico rígido	Polietileno de alta densidad
	COEX, PET, Polipropileno
Bolsas plásticas	Polietileno
	Metálico
	Papel con revestimiento interno
Cajas	Cartón

El diseño de un envase de plaguicida es algo importante, un envase bien diseñado puede ayudar a:

- Minimizar los riesgos de filtraciones durante el transporte y en los lugares de almacenamiento;
- Minimizar la exposición de los usuarios; y
- Minimizar el impacto para el medioambiente al final de la vida útil del envase.

FAO (2008) “la jerarquía del manejo de desechos establece un orden de prioridades para la selección de la opción más favorable de manejo de desechos. Las opciones más preferidas son aquellas que o no tienen impacto o tienen un impacto mínimamente negativo sobre el medioambiente, mientras que las menos preferidas tienen un impacto

negativo significativo. Muchos países consagran esta jerarquía en su legislación medioambiental".

2.2.8. Características de la industria del envase.

SAGARPA (2012). Dentro del rol que cumple los envases, sus funciones, sus propiedades, sus condiciones, y los materiales más usados en la industria.

Cuadro 2. Características de los envases

FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Protección	Previene roturas (protección mecánica)
	Previene deterioro (barrera contra la humedad, gases, luz, olores, sabores)
	Previene contaminación, manipulación y robo
	Aumenta la vida del producto en el anaquel
Promoción	Brinda una descripción del producto
	Brinda una lista de ingredientes
	Informa acerca de los beneficios y las características del producto
	Brinda mensajes promocionales y de imagen/posicionamiento
Información	Permite identificación del producto
	Brinda información acerca de la preparación y uso del producto
	Brinda información nutricional y de almacenamiento
	Brinda advertencia de seguridad
	Brinda información de contactos
	Brinda instrucción de apertura
	Brinda información de vencimiento del producto
	Brinda información acerca de la preparación y cantidad del producto
Conveniencia	Permite almacenar el producto
	Permite la división del producto
Unidad	Permite brindar unidades de productos
	Permite unidades de transporte y comercialización
Manipulación	Transporte del productor al comercio
	Visibilidad en el punto de ventas

2.2.9. Manejo de envases vacíos de productos bioquímicos

Malarin (2004) realizó un estudio en la ciudad de Arequipa “Diagnóstico Nacional y Propuesta para el Manejo de los Envases Usados de Plaguicidas”, levantó información sobre los hábitos de utilización y eliminación de envases, capacitación en triple lavado, interés en participar en campaña de recojo de envases, contó con la participación del Director de Manejo de Envases para Latinoamérica en CROPLIFE, asociación que agrupa a las principales empresas fabricantes de la industria de agroquímicos, dio como resultado que; los envases vacíos se encontraban en un ambiente cerrado y techado que también le servía de albergue al guardián y los envases vacíos de los productos agroquímicos se encontraban junto a sus gaseosas y lubricantes. Cuando deciden quemar los envases debido a que explotan cuando están tapadas. Dos agricultores mencionaron que los niños están expuestos a sufrir alguna quemadura o intoxicación a causa de los restos del producto químico.

2.3. Definiciones de términos básicos

2.3.1. Envases.

Es el recipiente de cualquier material y forma que adopte destinado a contener mercancías para su empleo. Asimismo, se caracteriza por individualizar, dosificar, conservar, presentar y describir unilateralmente a los productos, pudiendo estar confeccionando con uno o más materiales distintos simultáneamente, así mismo es como un sistema de protección fundamental de las mercancías que facilita su distribución, uso o consumo, y que al mismo tiempo hace posible su venta. Podríamos decir que “el envase protege lo que vende y vende lo que protege”, además se le denomina el “vendedor silencioso”, por lo tanto, el envase es un mensaje directo que el producto envía al consumidor (MINCETUR 2009).

2.3.2. Principales factores que influencian el manejo de los envases usados

El manejo de los envases de agroquímicos es responsabilidad directa de quienes los fabrican, comercializan y de quienes los usan en el campo. Los factores que afectan este manejo son diversos, depende de la naturaleza del envase, las políticas comerciales, del grado de instrucción del usuario y las regulaciones existentes (Marín 2004)

2.3.3. Disposición final

Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos (SAGARPA 2012).

2.3.4. Campos de producción de *Manihot esculenta Crantz*

La yuca (*Manihot esculenta Crantz*) es una planta muy rica en nutrientes (raíz, tallo y follaje) son válidos en la alimentación de animales y humanos, a excepción del tallo y follaje en los humanos. La raíz tiene alto contenido de vitamina C, potasio, calcio y niveles mínimos de complejo B, así mismo sus subproductos son altamente energéticos (124 Kcal/100g) a causa de su alto contenido de almidones y su bajo nivel de proteínas, crece normal en suelos con pH ácido asociado con altos niveles de aluminio, no se ha observado reducción en los rendimientos de yuca en suelo con una saturación mayor al 80 % de aluminio en condiciones de campo, La producción a menor escala se realiza con una labranza mínima o cero, que consta de una chapea, aplicación de herbicida y siembra, este tipo de sistema es utilizado para producir solo para consumo familiar y local (Torres 2020)

2.3.5. Envase usado de agroquímico como desecho

Marín (2004), una vez usado, el envase de un plaguicida agrícola se convierte en un desecho. Si este contiene remanentes que representen un riesgo para la salud o el medio ambiente cuando se trata, almacena, transporta, elimina o maneja de alguna otra manera incorrecta; se considera un residuo peligroso. En caso contrario, es simplemente un residuo sólido.

2.3.6. Ley general de residuos sólidos – Ley N° 27314

Establece que el Ministerio de Agricultura debe coordinar la formulación y oficialización de una norma específica que reglamente el manejo de residuos de actividades agropecuarias y agroindustriales, estableciendo que la denominación final de dicha norma específica corresponderá al Ministerio de Agricultura, en base a su marco normativo, en el Artículo 5.- Los residuos agropecuarios son aquellos que provienen de las actividades agrícolas, forestales, ganaderas, avícolas y de centros de faenamiento de animales y en el Artículo 8.- El manejo de los residuos debe ser seguro,

sanitario y ambientalmente adecuado, teniendo responsabilidad el generador y la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPSRS) y/o la Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS), teniendo en cuenta la clasificación y el destino de los residuos, con la finalidad de prevenir los impactos negativos a la salud pública y al ambiente, respetando los principios de prevención y los lineamientos de la Ley General. Las empresas operadoras de residuos sólidos, EPSRS o EC-RS, pueden realizar sus actividades en las instalaciones del generador. Las actividades a desarrollar por estas empresas operadoras de residuos sólidos dependerán del origen, composición y característica de los residuos sólidos.

III. MÉTODOS

3.1. Ubicación y descripción del área de estudio

3.1.1. Ubicación del Experimento

El trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Campo Verde, Provincia de Coronel Portillo y departamento de Ucayali, en los sectores de Caserío Vista Alegre, Nuevo Tunuya, 23 de octubre, Pimienta Cocha, Piñal. El Distrito de Campo Verde cuenta con un centro poblado que es la capital distrital Campo Verde, y con 78 comunidades o caseríos, de las cuales 74 son caseríos y cuatro son Comunidades Indígenas, San José de Tunuya, Santa Teresita de Agua Blanca, Tres de Diciembre y la nueva unión, La zona pertenece a la clasificación bosque húmedo tropical; a una altitud de 154 msnm, la precipitación media anual es de 1773 mm/año, respectivamente (Cochrane 1992)

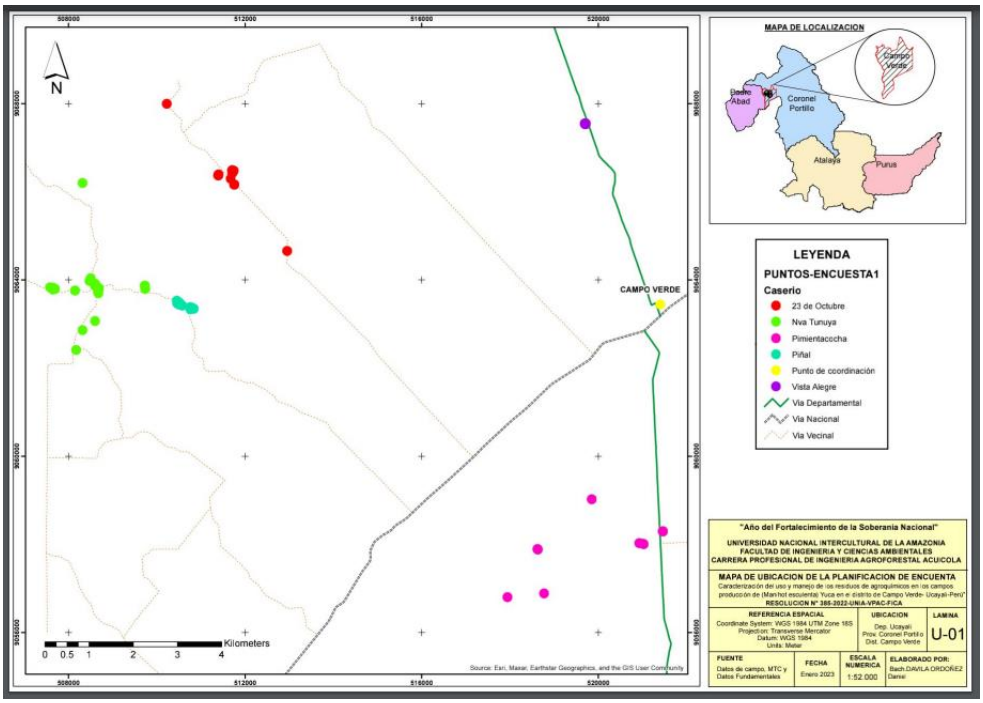


Figura 1. Lugares donde se realizó el estudio de investigación

3.1.2. Descripción del área de estudio

El estudio se desarrolló en los caseríos. Vista Alegre, 23 de Octubre, Nueva Tunuya, Pimiental y Piñal, distrito de Campo Verde, es uno de los siete que conforman la

provincia de Coronel Portillo, ubicada en el departamento de Ucayali en el oriente del Perú.

3.2. Identificación, descripción del material experimental

El material experimental lo conformaron productores del cultivo de yuca de los Caserío Vista Alegre, Nuevo Tunuya, 23 de octubre, Pimienta Cocha, Piñal.

a. Información sociodemográfica de la población en estudio

Campoverde cuenta con una población total de 20,601 habitantes el 45.72 % de la población son mujeres, y el 54.28 % son hombres, lo que indica que hay 12.8% más hombres que mujeres, asimismo se tiene el 14 % de su población con edades de 0 a 4 años, y el 77 % de la población tiene entre 39 años y 0 años, significa que tiene una alta población joven, con 4716 viviendas distribuidos en 96 centros poblados. La Tasa de crecimiento promedio anual 1,3%, su nivel de pobreza representa el 15,1%, ubicado en el puesto 11. **El 68.7 % de la PEA, se dedica a la agricultura**, **ganadería, caza y silvicultura**, **por eso es un distrito eminentemente agropecuario**, solo el 1.5 % se dedica a la industria manufacturera, lo cual indica una muy débil industrialización, el 6 % se dedica al comercio, el 3.6 % a transportes, almacenamiento y comunicaciones, el 2.6 a hoteles y restaurantes, el 1.3 % a construcción, el 1.1 % se ocupa en la administración pública, el 0.7 % se dedica a actividades sociales y de salud, y el 8.8% se dedica a actividades económicas no especificadas (INEI 2017)

3.2.1. Procedimiento

a. Ubicación y georreferenciación

- Se hizo la recolección de los datos previa coordinación con los productores de yuca, seleccionados aleatoriamente en el distrito de Campo Verde.
- Se encuestó a 50 productores de yuca, siendo la encuesta cerrada de respuesta múltiple

b. De los tratamientos en estudio

El presente trabajo carece de tratamiento experimental, los componentes en estudio del presente trabajo de investigación son:

Cuadro 3. Lugares donde se aplicará el estudio de investigación.

Cultivo de la yuca	Caserío	No de productores encuestados
1	Caserío Vista Alegre	10
2	Caserío 23 de octubre	10
3	Caserío Nueva Tunuya	10
4	Caserío Pimienta Cocha	10
5	Caserío Piñal	10

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Variables

3.3.1. Variable independiente.

Productores de yuca en el distrito de Campo Verde:

- Grado de instrucción en caracterización de envases vacíos de productos agroquímicos
  - Primaria
  - Secundaria
  - Superior
- Edad y genero de agricultores que trabajan en campos de producción de yuca
  - Hasta los 30 años
  - 31-40 años
  - 41-50 años
  - 51-60 años
  - 60 a más

3.3.2. Variable dependiente.

Caracterización y manejo de residuos de productos agroquímicos

- **Caracterización y manejo de residuos de productos agroquímicos**
  - Material del envase

- Uso de equipo de protección personal
- Disposición final

- **Conocimiento de agricultores con respecto al manejo de envases vacío**
  - Recibe Capacitaciones
  - Conoce de normativa e identifica peligrosidad
  - Triple lavado

3.4. Población y muestra

La población estuvo constituida por 100 productores del cultivo de yuca de los Caserío Vista Alegre, Nuevo Tunuya, 23 de octubre, Pimienta Cocha, Piñal.

La presente investigación tuvo un diseño cuali-cuantitativo de tipo no experimental. Cualitativo porque se basó en la observación y recolección de información sobre las prácticas y procedimientos de los envases encontrados en los campos de cultivo de yuca. Cuantitativo porque los datos recolectados fueron sometidos a un análisis estadístico mediante el programa SPSS 26, obteniendo datos numéricos y porcentuales de la situación. En tal sentido el muestreo fue aleatorio, teniendo en cuenta que:

Como la población es 100 productores del distrito de Campo Verde, a través de una población finita, siendo 50 la muestra según la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{e^2(N-1) + Z^2 PQ}$$

$$n = \frac{100 \times 0.5 \times 0.5 \times 1.96^2}{(100 - 1) \times 0.1^2 + (0.5 \times 0.5 \times 1.96^2)}$$

$$n = \frac{100 \times 0.25 \times 3.8416}{99 \times 0.0100 + (0.25 \times 3.8416)}$$

$$n = \frac{96.04}{0.99 + 0.9604}$$

$$n = \frac{96.04}{1.9504}$$

$$n = 49.2411813$$

$$n = 50 \text{ Productores}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población conocida

e = Error muestral del 95%, en este caso representado por 1,96

Z = nivel de confianza α =0,05

pq $(\sigma 2)$ (0,05)(0,05) = 0,25

3.4.1. Tipo de Muestreo

Para seleccionar la muestra se aplicó un muestreo aleatorio simple, teniendo en cuenta que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser seleccionada. (Carrillo 2015)

3.5. Tratamientos

El presente trabajo carece de tratamiento experimental, los componentes en estudio del presente trabajo de investigación son:

Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico de los datos, se procedió a aplicar análisis de correlación, con el fin de identificar cuál fueron las variables más correlacionada, para este análisis estadístico, se utilizó el programa informático SPSS 26.

3.6. Recolección de datos

La técnica que se utilizó en la presente investigación fué la aplicación de la encuesta en cada uno de los caseríos seleccionados (Caserío Vista Alegre, Nuevo Tunuya, 23 de octubre, Pimienta Cocha, Piñal), a los 10 productores de yuca, las preguntas serán abiertas y cerradas para evitar algún sesgo en sus respuestas.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INFORMACIÓN GENERAL

4.1.1. Niveles de área sembrada, grado de instrucción, género de los entrevistados y niveles de edad. En el cuadro 4 y figura 2 se puede notar que los entrevistados fueron 50, de los cuales, la mayoría de los entrevistados tienen área de sembrío de yuca entre 2 a 3.9 Has., (44%) seguido de 4 a más Has., (32%) y como menor área hasta 1.9 Has., (24%). Con respecto al grado de instrucción, los encuestados cuentan con un 56 % de instrucción primaria y con un 40% de instrucción secundaria y un escaso 4.0% de instrucción superior. El género de los encuestados sobresale el masculino con un 64% y un 36% femenino, por último, el rango de edad entre los encuestados sobresale el rango de 51 a 60 años (24%), seguido de entre los 31 a 40 años (22%) y con una coincidencia entre los rangos de 41 a 50 (9%) y 61 a más años (9%)

Cuadro 4. Información General de encuestados.

Resultados de la encuesta		Frecuencia	Porcentaje
Niveles del área sembrada	Hasta 1.9 has	12	24.0%
	Desde 2.0 hasta 3.9	22	44.0%
	Desde 4.0 a más	16	32.0%
	Total	**50**	**100.0%**
Grado de instrucción	Primaria	28	56.0%
	Secundaria	20	40.0%
	Superior	2	4.0%
	Total	**50**	**100.0%**
Género	Femenino	18	36.0%
	Masculino	32	64.0%
	Total	**50**	**100.0%**
Niveles de la Edad	Hasta los 30 años	9	18.0%
	De 31 a 40 años	11	22.0%
	De 41 a 50 años	9	18.0%
	De 51 a 60 años	12	24.0%
	De 61 a más años	9	18.0%
	Total	**50**	**100.0%**

Fuente: Elaboración propia.

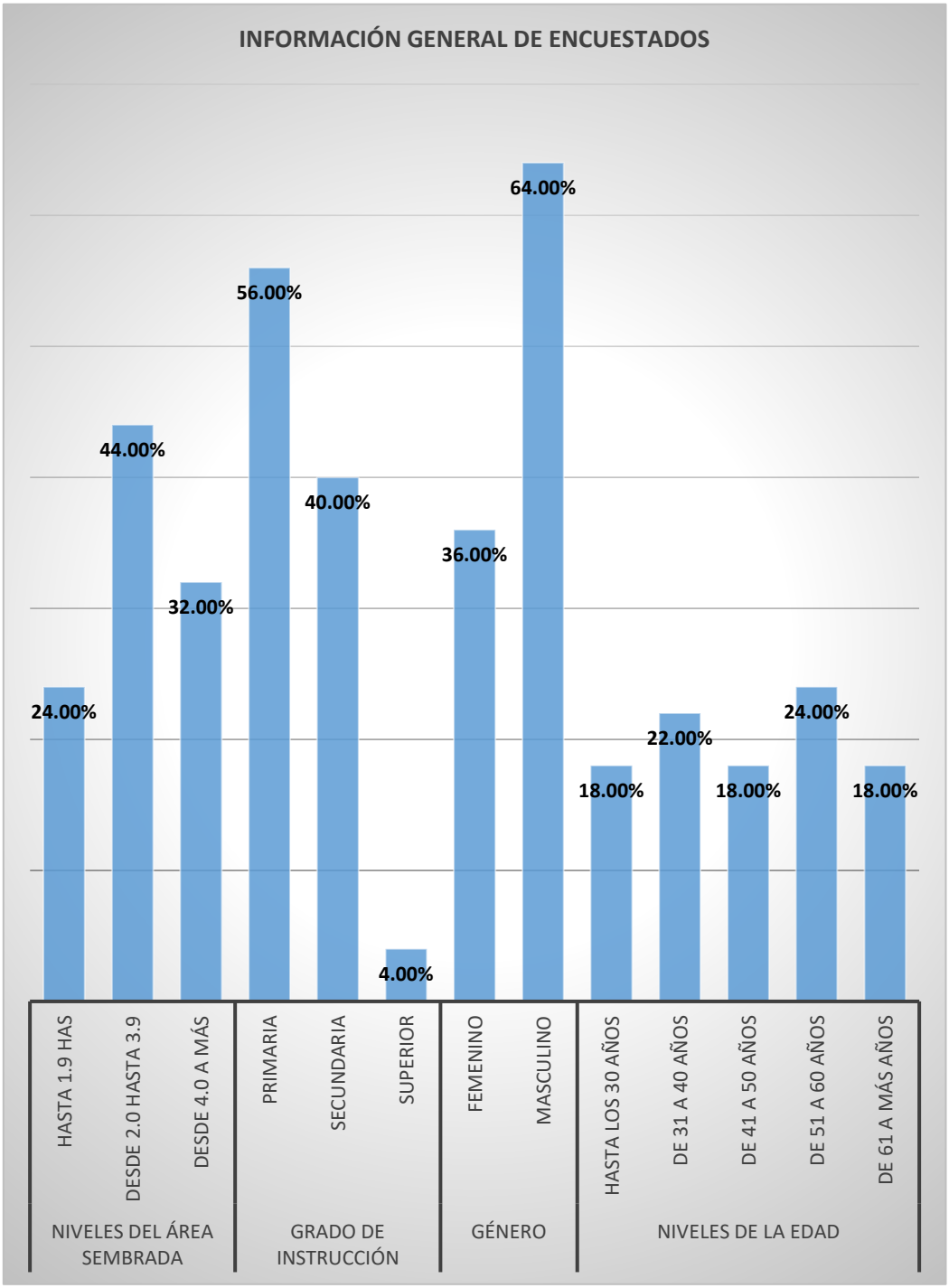


Figura 2. Información general de encuestados

4.1.2. Número de hijos por familias, cultivo principal, cultivos secundarios, variedades de cultivo principal. En el cuadro 5 y figura 3 se nota que el número de hijos por familias está en mayor proporción entre el rango de 3 a 4 hijos (52%) seguido del rango de 5 a más hijos (30%) y con un escaso valor entre el rango de hasta 2 hijos (18%), así mismo los encuestados respondieron que el cultivo principal es la yuca (96%) y una escasa presencia de cacao (4%), en caso de los cultivos secundarios resalta una diversidad de cultivos con la opción de otros (26%), y como variedad del cultivo principal en el caso de Yuca, sobresale la variedad señorita (62%) y con un escaso la variedad amarilla (18%)

Cuadro 5. Número de hijos por familias, cultivo principal, cultivos secundarios, variedades de cultivo principal.

Resultados de la encuesta		Frecuencia	Porcentaje
P1: Número integrantes familia	Hasta 2 Hijos	9	18.00%
	De 3 hasta 4 hijos	26	52.00%
	De 5 hijos a más	15	30.00%
	Total	**50**	**100.00%**
P2: Cultivo principal	Yuca	48	96.00%
	Cacao	2	4.00%
	Total	**50**	**100.00%**
P3: Cultivos secundarios	Yuca	7	14.00%
	Plátano	11	22.00%
	Cacao	11	22.00%
	Piña	8	16.00%
	Otros	13	26.00%
	Total	**50**	**100.00%**
P4: Variedades del cultivo principal	Señorita	31	62.00%
	Amarilla	9	18.00%
	Cáscara morada	10	20.00%
	Total	**50**	**100.00%**

Fuente: Elaboración propia

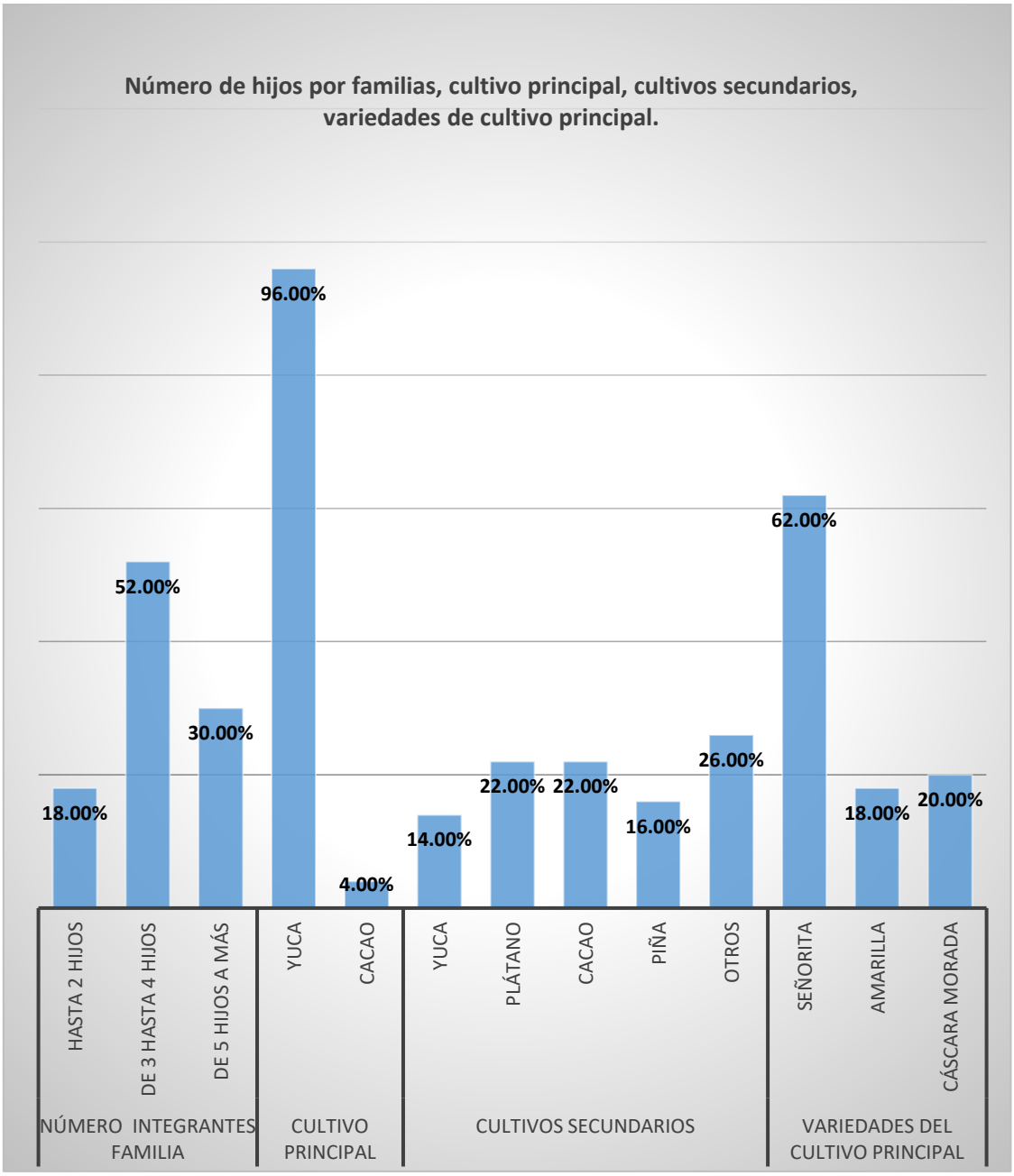


Figura 3. Número de hijos por familias, cultivo principal, cultivos secundarios, variedades de cultivo principal

4.1.3. Tipo de manejo de cultivo, uso de agroquímicos en la parcela de yuca.

En el cuadro 6 y figura 4 se aprecia que el manejo del cultivo de la yuca es manual (68%) con un escaso manejo mecanizado (32%); así mismo los encuestados resaltan que siempre (70%) utilizan agroquímicos para sus cultivos de yuca y un escaso (6%) rara veces; Por otro lado, indican que los resultados del uso de productos agroquímicos mejoran sus producciones (66%) también indican que lo usan para eliminar plagas (6%); no recibieron información como aplicar los agroquímicos en los cultivos (68%) otro grupo responde que si recibieron información como aplicar agroquímicos a los cultivos pero poco (28%).

Cuadro 6. Tipo de manejo de cultivo, uso de agroquímicos en la parcela de yuca.

Resultados de la encuesta		Frecuencia	Porcentaje
P5: Tipo de manejo de cultivo	Manual	34	68.00%
	Mecanizado	16	32.00%
	Total	50	100.00%
P6: Utiliza agroquímicos en sus cultivos	Nunca	4	8.00%
	Rara vez	3	6.00%
	A veces	8	16.00%
	Siempre	35	70.00%
	Total	50	100.00%
P7: Qué resultados obtuvo en su parcela por el uso de agroquímicos	Permite tener una plantación sin hierbas	10	20.00%
	Elimina las plagas	3	6.00%
	Elimina las enfermedades	4	8.00%
	Mejora la producción del cultivo	33	66.00%
	Total	50	100.00%
P8: Ha recibido información sobre cómo aplicar los agroquímicos en sus cultivos	Nada	34	68.00%
	Poco	14	28.00%
	Mucho	2	4.00%
	Total	50	100.00%

Fuente: Elaboración propia

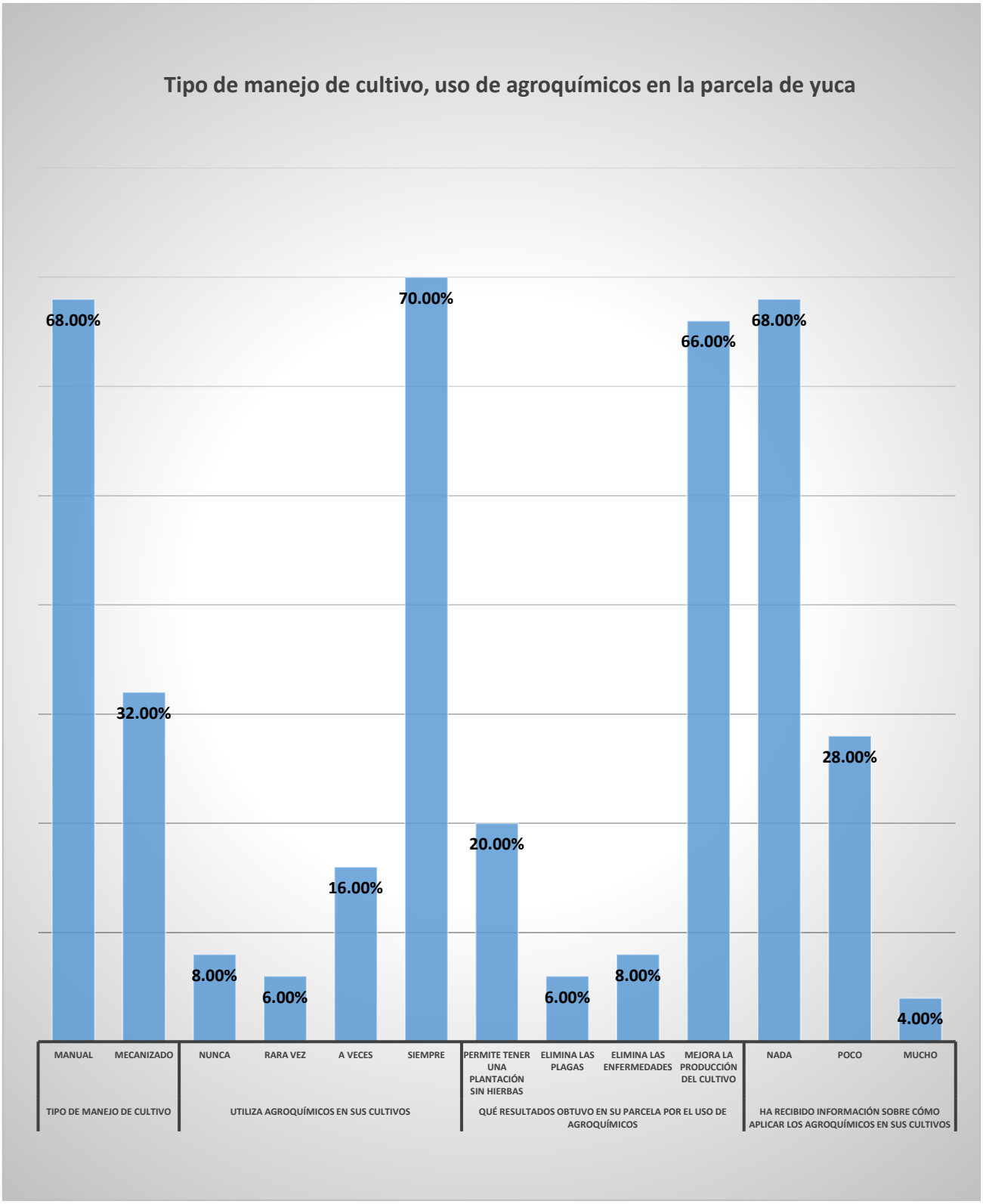


Figura 4. Tipo de manejo de cultivo, uso de agroquímicos en la parcela de yuca

4.1.4. Agroquímicos utilizados en la parcela de yuca, frecuencia de aplicación y almacén de los envases de agroquímicos.

En el cuadro 7 y figura 5 se aprecia que los principales agroquímicos utilizados por los encuestados son herbicidas (86%) seguido de fungicidas (8%) e insecticidas (6%), la frecuencia de su uso es entre la siembra y cosecha (76%); los encuestados respondieron que el tiempo de cosecha que transcurre después de la última aplicación del agroquímicos y la respuesta fue más de 30 días antes de la cosecha (94%); los encuestados también respondieron que suelen usar la totalidad del producto agroquímico (72%) y un escaso grupo lo deja en el recipiente y los guarda (28%) y suelen guardarlo en un almacén seguro (52%), pero también es preciso indicar que sumando las otras respuesta es un (48%) que suelen guardar los recipientes con restos de agroquímicos en la cocina, en la sala y en el cuarto de herramientas.

Cuadro 7 Agroquímicos utilizados en la parcela de yuca, frecuencia de aplicación y almacén de los envases de agroquímicos.

Resultados de la encuesta		Frecuencia	Porcentaje
P9: Principales agroquímicos utilizados (indicar un tipo)	Herbicida	43	86.00%
	Insecticida	3	6.00%
	Fungicida	4	8.00%
		50	100.00%
P10: Frecuencia de aplicación de agroquímicos principales	Antes de la siembra	7	14.00%
	Poco después de la siembra	5	10.00%
	Intermedio entre la siembra y cosecha	38	76.00%
	Total	50	100.00%
P11: Tiempo de cosecha después de la última aplicación de agroquímicos	De 15 a 30 antes de la cosecha	3	6.00%
	Más de 30 antes de la cosecha	47	94.00%
	Total	50	100.00%
P12: Qué hace con el sobrante del agroquímicos	Aplica hasta que se termine	36	72.00%
	Los deja en el recipiente y los guarda	14	28.00%
	Total	50	100.00%
P13: Donde almacena sus agroquímicos	En la cocina	9	18.00%
	En la sala	7	14.00%
	En el cuarto de herramientas	8	16.00%
	En un almacén seguro	26	52.00%
	Total	50	100.00%

Fuente: Elaboración propia

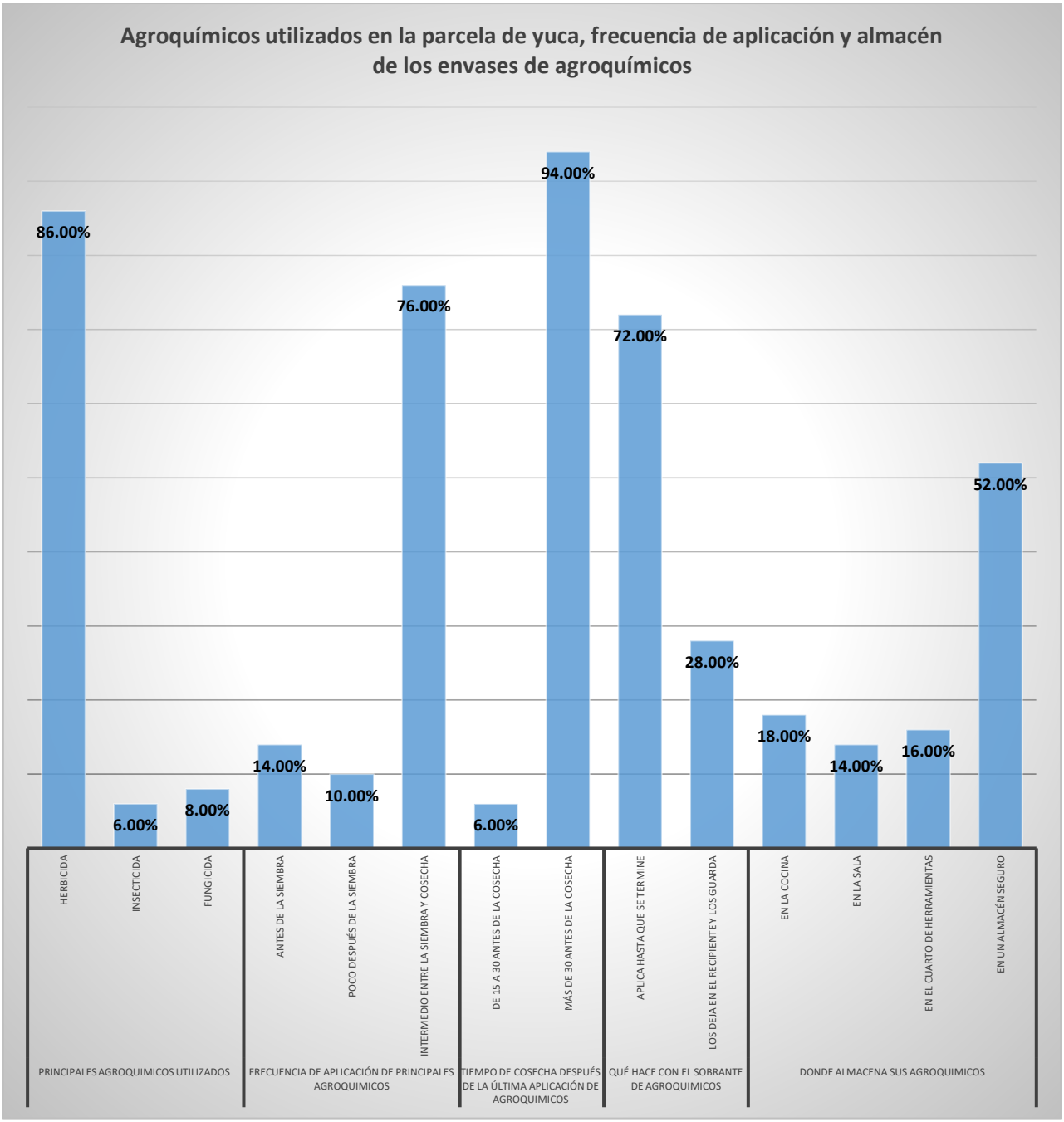


Figura 5. Agroquímicos utilizados en la parcela de yuca, frecuencia de aplicación y almacén de los envases de agroquímicos.

4.1.5. Protección personal en el uso de agroquímicos, disposición final de los recipientes agroquímicos

En el cuadro 8 y figura 6 los encuestados respondieron de manera contundente que los agroquímicos permitieron mejorar la cosecha de sus productos (94%), que suelen usar como mínimo botas, mascarillas o ambos (84%) y un grupo no usa nada de protección cuando aplica

pesticidas (12%), así mismo respondieron que después de aplicar pesticidas suelen darse una ducha (78%), por otro lado también se les preguntó que hacían con los envases vacíos de los agroquímicos, las repuestas fueron bastante diversos, un grupo los quema (30%) otro los agrupa en un saco y lo entrega al basurero (28%) otro grupo similar los deja en el campo (28%) y otro grupo los entierra (14%), así mismo indicar que la mayoría de envases de los agroquímicos son botellas de plásticos (94%) y otro grupo son bolsas de plásticos (6%)

Cuadro 8 Protección personal en el uso de agroquímicos, disposición final de los recipientes agroquímicos.

Resultados de la encuesta		Frecuencia	Porcentaje
P14: El uso de los agroquímicos le ha permitido mejorar la cosecha de sus productos	No	3	6.00%
	Si	47	94.00%
	Total	50	100.00%
P15: Que equipo de protección personal utiliza para la aplicación de pesticidas	Ninguno	6	12.00%
	Equipo mínimo (botas, mascarilla o ambos)	42	84.00%
	EPP reglamentario	2	4.00%
	Total	50	100.00%
P16: Qué actividades realiza después de la aplicación de pesticidas	Se lava con agua y jabón	7	14.00%
	Se cambia de ropa	4	8.00%
	Se da una ducha	39	78.00%
	Total	50	100.00%
P17: Qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos	Los deja en el campo	14	28.00%
	Los entierra	7	14.00%
	Los quema	15	30.00%
	Los agrupa en un saco y lo entrega al basurero	14	28.00%
	Total	50	100.00%
P18: De qué material son los envases de agroquímicos que más usan en el campo de producción	Botella de plástico	47	94.00%
	Bolsa de plástico	3	6.00%
	Total	50	100.00%

Fuente: Elaboración propia

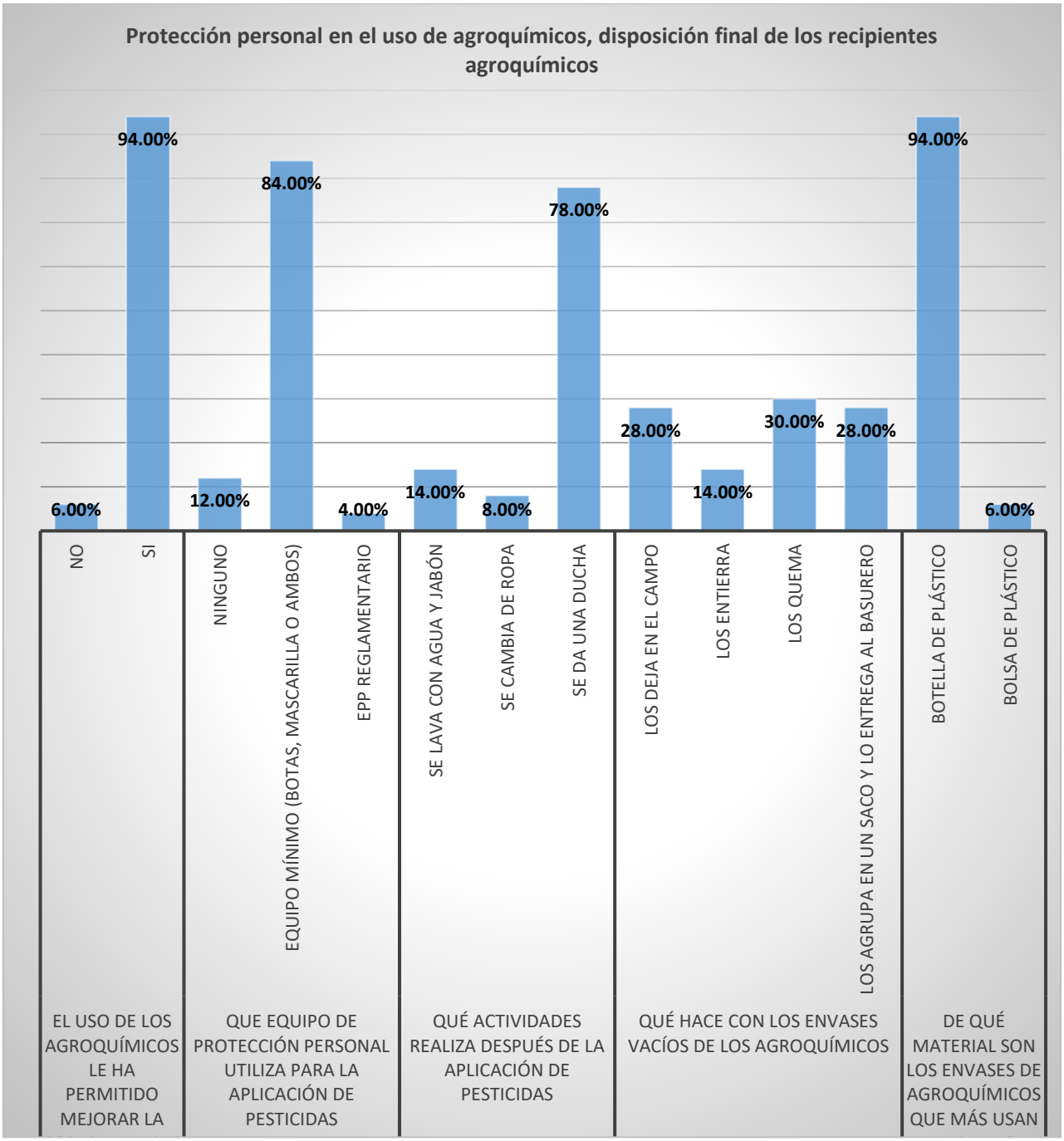


Figura 6. Protección personal en el uso de agroquímicos, disposición final de los recipientes agroquímicos

4.1.6. Capacitaciones en uso de agroquímicos, enfermedades provocadas por el uso de agroquímicos

En el cuadro 9 y figura 7 los encuestados respondieron que en los últimos 5 años ninguna (90%) institución realizó capacitaciones en el uso de agroquímicos, pero hubo un grupo de encuestados que si recibieron capacitaciones por parte de la dirección regional de agricultura de Ucayali-DRAU (6%) y una escaza presencia de SENASA (4%), así mismo respondieron con un contundente si (100%) les gustaría recibir asesoría técnica sobre la aplicación de agroquímicos, tratamiento y disposición final de los envases vacíos. Así mismo un sí (100%) les gustaría recibir asesoría sobre aplicación de productos ecológicos para el control de plagas y enfermedades para sus cultivos, Por otro lado, los encuestados respondieron que no (60%) tuvieron problemas de salud como consecuencia del uso de agroquímicos, estas respuestas tenían relación con respecto a la respuesta que ninguna (62%) personas tuvo síntomas de intoxicación por el uso o manipulación de los agroquímicos.

Cuadro 9 Capacitaciones en uso de agroquímicos, enfermedades provocadas por el uso de agroquímicos

Resultados de la encuesta		Frecuencia	Porcentaje
P19: En los últimos 5 años qué institución realizó capacitaciones a los agricultores sobre cómo utilizar los agroquímicos	Ninguna	45	90.00%
	DRAU	3	6.00%
	SENASA	2	4.00%
	Total	50	100.00%
P20: Le gustaría recibir asesoría técnica sobre la aplicación de agroquímicos, el tratamiento y disposición final de sus envases vacíos	No	0	0.00%
	Si	50	100.00%
	Total	50	100.00%
P21: Le gustaría recibir asesoría técnica sobre el uso de productos ecológicos para el control de plagas y enfermedades para sus cultivos	No	0	0.00%
	Si	50	100.00%
	Total	50	100.00%
P22: Usted o algún miembro de su familia ha presentado problemas en su salud como consecuencia del uso de agroquímicos	No	30	60.00%
	Si	20	40.00%
	Total	50	100.00%
P23: Qué tipo de problemas en la salud se le han presentado como consecuencia del uso o manipulación de los agroquímicos	Ninguna	31	62.00%
	Mareo	8	16.00%
	Ganas de vomitar	4	8.00%
	Enrojecimiento de la piel	2	4.00%
	Adormecimiento	5	10.00%
	Total	50	100.00%

Fuente: Elaboración propia

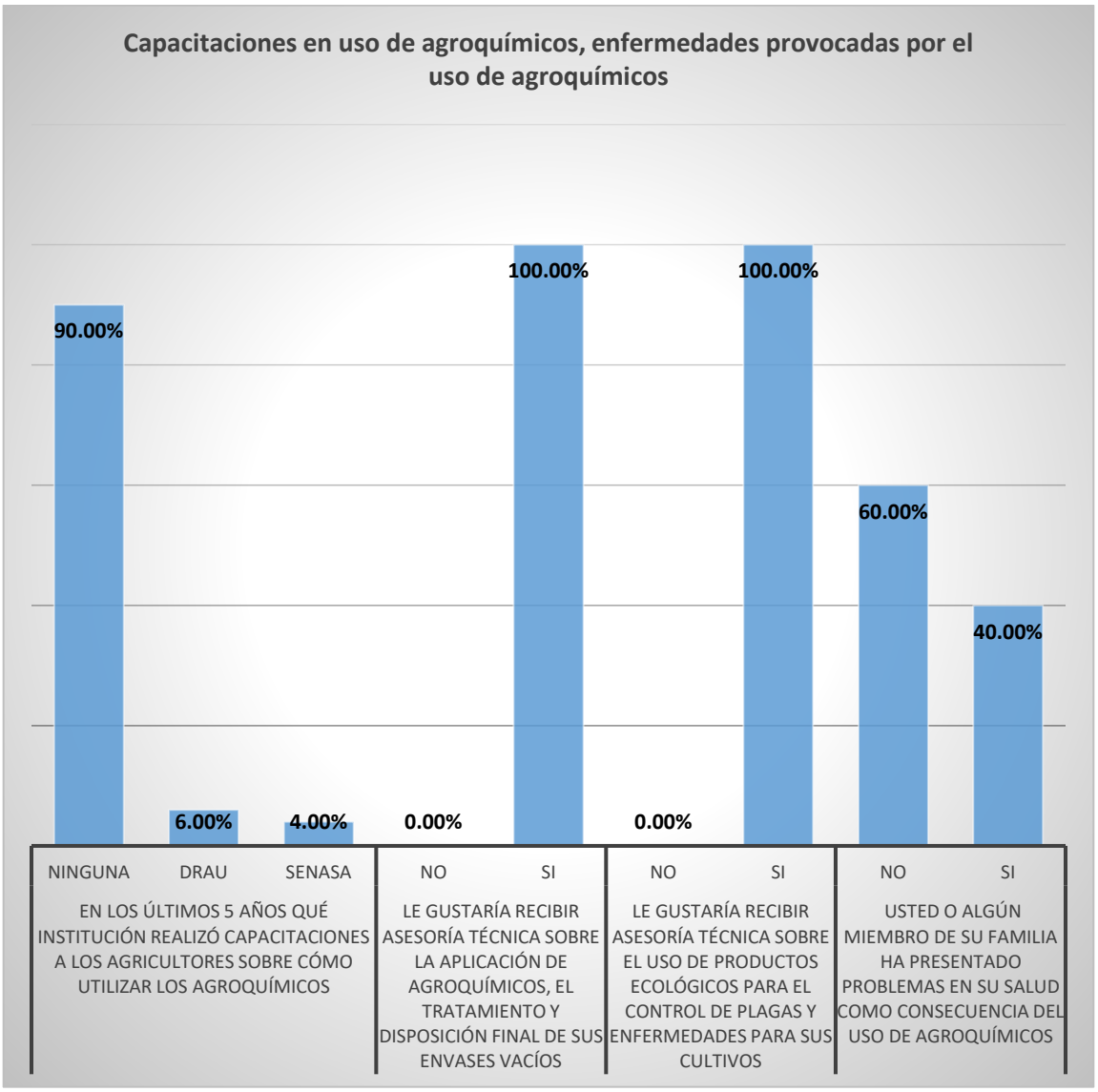


Figura 7. Capacitaciones en uso de agroquímicos, enfermedades provocadas por el uso de agroquímicos

4.2. **RESULTADOS DE CORRELACIONES**

4.2.1. **Nivel de conocimiento de los agricultores con respecto al manejo de residuos sólidos de productos agroquímica en los campos de producción de yuca.**

En el cuadro 10 se puede notar que, existe una fuerte correlación 0.772 entre los niveles de siembra Vs., ¿qué hacen con los envases vacíos de los agroquímicos? con un nivel de significancia de 0.031. estos resultados concuerdan con los que manifiesta Silveira (2018), en donde indica que los productos agroquímicos son tóxicos y causan un grave daño al ambiente, científicos indican que la agricultura hace uso excesivo de agroquímicos en el control de plagas. Así mismo con respecto a la variable de almacenamiento de sus agroquímicos existen una correlación de 0.603, con un nivel de significancia de 0.027, es realmente preocupante con estos datos porque la FAO (1996) recomendó que los envases vacíos de productos agroquímicos deben ser eliminados “mediante procedimientos que garanticen que nos e utilizaran para otros fines” y por último dentro de la variable que hacen con los envases vacíos de agroquímicos existe una correlación media 0.553 con un nivel de significancia 0.013.

Seguido, en el mismo cuadro se puede apreciar que la variable grado de instrucción existe una fuerte correlación 0.855 Vs. En donde almacenan sus agroquímicos, con un nivel de significancia de 0.018. Estos resultados encontrados realmente son preocupantes porque SENASA (2019) viene realizando capacitaciones a los productores en temas de manejo responsable de los envases vacíos de agroquímicos y la adecuada recolección de los mismos y su disposición final en lugares autorizados, recomendando “utilizar los equipos de protección personal, enjuagar 3 veces el frasco con agua limpia. Así mismo es preciso indicar que existe una correlación media de 0.664 y 0.654 entre que hacen con el sobrante de sus agroquímicos y que hacen con sus envases, respectivamente con un nivel de significancia de 0.026 y 0.050 respectivamente.

Cuadro 10. Correlación entre niveles de área sembrada, grado de instrucción Vs tipo de residuos sólidos que son generados por el uso de productos agroquímicos en los campos de producción de yuca.

	Indicador de asociación	Qué hace con el sobrante de sus agroquímicos	Donde almacena sus agroquímicos	Qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos
Niveles del área sembrada	Correlación de Pearson	0.772*	0.603*	0.553*
	Sig. (bilateral)	0.031	0.027	0.013
	N	50	50	50
Grado de instrucción	Correlación de Pearson	0.654*	0.855*	0.664*
	Sig. (bilateral)	0.050	0.018	0.026
	N	50	50	50

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. **Niveles de edad del agricultor, uso de agroquímicos en sus cultivos con respecto al sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca.** En el Cuadro 12 se puede notar que, existe una fuerte correlación entre los niveles de edad del agricultor Vs a la respuesta a qué hacen con los sobrantes de los agroquímicos y qué hacen con los envases vacíos de los agroquímicos 0.790, con un nivel de significancia de 0.019, de acuerdo a los resultados obtenidos se confirma con los que manifiesta Miranda (2009) Los productos agroquímicos deben ser manejadas responsablemente; el trabajador debe cumplir los procedimientos indicados “durante el manejo de los productos, incluyendo el transporte, almacenamiento, aplicación, disposición de envases vacíos, productos no usados y vencidos, así como el uso de elementos de protección personal. De esta forma se asegura la salud del trabajador, la salud del consumidor y el equilibrio entre los ecosistemas. Así mismo se puede apreciar que existe una correlación media con respecto a qué hacen con el sobrante de sus agroquímicos 0.556 con un nivel de significancia de 0.014 y la misma suerte es con una correlación media de 0.542 con respecto a la respuesta en donde almacenan sus agroquímicos, con un nivel de significancia de 0.049. Los resultados En el mismo cuadro podemos notar que existe una media correlación con la variable de utilización de agroquímicos en sus cultivos frente a las otras variables siendo sus correlaciones para la variable, qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos fue de 0.421, para la variable, qué hace con el sobrante de sus agroquímicos fue de 0.303 y para la variable donde almacena sus agroquímicos

fue de 0.269, con un nivel de significancia 0.053, 0.032 y 0.029 respectivamente. El resultado encontrado evidencia una contradicción con respecto a lo que manifiesta Torres (2020) en los campos de cultivos de Yuca, “el control químico es el más utilizado en áreas de gran extensión, en primera instancia aplicando herbicidas pre emergentes, reduciendo la maleza hasta 45 – 50 días luego de ser sembrada, y posteriormente aplicar herbicidas pos emergentes. Algunos herbicidas pre emergentes que se recomienda son (Afalon, Goal y Karmex) y de pos emergentes (Gramoxone y Roundup), las cuales son para gramíneas y hierbas de hoja ancha, sin embargo, el Karmex solo es para hierbas de hoja ancha.

Cuadro 11. Correlación entre niveles de edad del agricultor, uso de agroquímicos en sus cultivos Vs sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca.

	Indicador de asociación	Qué hace con el sobrante de sus agroquímicos	Donde almacena sus agroquímicos	Qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos
Niveles de la Edad	Correlación de Pearson	0.556*	0.542*	0.790*
	Sig. (bilateral)	0.014	0.049	0.019
	N	50	50	50
Utiliza agroquímicos en sus cultivos	Correlación de Pearson	0,303	0.269	0.421
	Sig. (bilateral)	0.032	0.029	0.053
	N	50	50	50

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. **Conocimiento de aplicación de agroquímicos, principales agroquímicos utilizados en sus cultivos con respecto al sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca.** En el cuadro 13 se puede notar que, existe una correlación significativa de la variable: si ha recibido información sobre cómo aplicar los agroquímicos en sus cultivos Vs., a la variable: qué hace con el sobrante del agroquímico con un 0.631, con un nivel significancia 0.026, seguido de la variable donde almacena sus agroquímicos con un 0.578 con un nivel de significancia de 0.025 y disminuyendo la correlación con la variable que hace con los envases vacíos de los agroquímicos con un 0.440 con un nivel de significancia de 0.045. Los resultados concuerdan con lo que manifiesta la FAO (2003) la gestión de los envases y de sus residuos, constituye una de las estrategias para

minimizar la contaminación por agroquímicos, tal como se presenta en diversos documentos como el “Código Internacional de uso y distribución de pesticidas.

Así mismo en el cuadro se puede notar que existe una inversa correlación con respecto a la variable principales agroquímicos utilizados Vs., a qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos con un -0.071 y un nivel de significancia de 0.0043, también es preciso indicar que para las variables qué hace con el sobrante del agroquímico y donde almacena sus agroquímicos su nivel de significancia es mínimo con un 0.032 y 0.023 respectivamente. De acuerdo a los resultados se contradice los que manifiesta UNIDA (2007) la continua generación de envases desechados y la falta de propuestas para su minimización y disposición final adecuada se traducen en un problema incontrolado. La reutilización, el lavado y el volcado de residuos en el ambiente, provocan una doble contaminación de recursos naturales (suelo y agua), como así también la exposición directa del productor y su familia quienes pueden sufrir daños indirectos en su salud.

Cuadro 12. Correlación conocimiento de aplicación de agroquímicos, principales agroquímicos utilizados en sus cultivos Vs sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca.

	Indicador de asociación	Qué hace con el sobrante del agroquímicos	Donde almacena sus agroquímicos	Qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos
Ha recibido información sobre cómo aplicar los agroquímicos en sus cultivos	Correlación de Pearson	0.631*	0.578	0.440
	Sig. (bilateral)	0.026	0.025	0.045
	N	50	50	50
Principales agroquímicos utilizados (indicar un tipo)	Correlación de Pearson	0,030	0.028	-0.071
	Sig. (bilateral)	0.032	0.023	0.043
	N	50	50	50

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. **Conocimiento de equipos de protección personal utilizados para la aplicación de agroquímicos, capacitaciones recibidas durante los últimos 5 años del uso de agroquímicos con respecto al sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca.** En el Cuadro 13 se puede notar que, existe una correlación fuerte entre la variable, que equipo de protección personal utiliza para la aplicación de agroquímicos Vs., a la variable qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos altamente significativa entre los niveles de edad del agricultor siendo 0.693 con un nivel de significancia de 0.050, así mismo se puede apreciar una correlación fuerte de la variable Donde almacena sus agroquímicos con 0.655 con un nivel de significancia 0.041, y por último se puede apreciar una correlación media con respecto a la variable, qué hace con el sobrante de sus agroquímicos con 0.514 con un nivel de significancia 0.023. Todos los resultados obtenidos concuerdan con lo que manifiesta Guerrero (2018) que en el Perú un 90% de los agricultores hacen uso indiscriminado de los plaguicidas, encontraron una acumulación de envases contaminados en las parcelas agrícolas y falta de respuesta para su manejo y disposición final.

En el mismo cuadro podemos apreciar que la variable, en los últimos 5 años qué institución realizó capacitaciones a los agricultores sobre cómo utilizar los agroquímicos existe una fuerte correlación con respecto a la variable, qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos siendo 0.603 con un nivel de significancia de 0.039, así mismo es preciso indicar que existe una correlación media en la variable, donde almacena sus agroquímicos con 0.589, y un nivel de significancia 0.684 y una correlación mínima con respecto a la variable, qué hace con el sobrante de sus agroquímicos con 0.554 y un nivel de significancia de 0.281. Todos los resultados obtenidos concuerdan con lo que manifiesta SENASA (2019) que a nivel nacional viene realizando capacitaciones a más de 100 establecimientos comerciales registrados con la autorización sanitaria de funcionamiento, sobre el uso seguro de plaguicidas y el manejo adecuado de los envases vacíos; enfatizando en el triple lavado, perforación y depositarlos en los contenedores ubicados en lugares estratégicos.

Cuadro 13. Correlación de equipos de protección personal utilizados para la aplicación de agroquímicos, capacitaciones recibidas durante los últimos 5 años del uso de agroquímicos Vs sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca

	Indicador de asociación	Qué hace con el sobrante de sus agroquímicos	Donde almacena sus agroquímicos	Qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos
Que equipo de protección personal utiliza para la aplicación de agroquímicos	Correlación de Pearson	0.514	0.655*	0.693*
	Sig. (bilateral)	0.023	0.041	0.050
	N	50	50	50
En los últimos 5 años qué institución realizó capacitaciones a los agricultores sobre cómo utilizar los agroquímicos	Correlación de Pearson	0.554	0.589	0.603*
	Sig. (bilateral)	0.281	0.684	0.039
	N	50	50	50

Fuente: Elaboración propia

V CONCLUSIONES

Con los resultados encontrados en la presente investigación y las discusiones realizadas, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

La correlación entre el conocimiento de los agricultores con respecto al manejo de residuos sólidos de productos agroquímica en los campos de producción de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en el Distrito de Campo Verde, es positiva con un coeficiente de Pearson r=0.772, a un nivel de significancia del 0.031

La correlación entre los niveles de edad del agricultor, uso de agroquímicos en sus cultivos con respecto al sobrantes, almacén y disposición final de los envases de los agroquímicos, en los campos de producción de yuca en el Distrito de Campo Verde, es positiva con un coeficiente de Pearson r=0.790, a un nivel de significancia del 0.019.

Existe una correlación media con respecto a qué hacen con el sobrante de sus agroquímicos con un coeficiente de Pearson r=0.556 con un nivel de significancia de 0.014 y la misma suerte es con una correlación media de un coeficiente de Pearson r=0.542 con respecto a la respuesta en donde almacenan sus agroquímicos, con un nivel de significancia de 0.049.

Existe una media correlación con la variable de utilización de agroquímicos en sus cultivos frente a las otras variables siendo sus correlaciones para la variable, qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos con un coeficiente de Pearson r=0.421.

Existe una correlación significativa de la variable: Si ha recibido información sobre cómo aplicar los agroquímicos en sus cultivos Vs., a la variable: qué hace con el sobrante del agroquímico con un coeficiente de Pearson r=0.631, con un nivel significancia 0.026, seguido de la variable donde almacena sus agroquímicos con un coeficiente de Pearson r=0.578 con un nivel de significancia de 0.025.

Existe una inversa correlación con respecto a la variable principales agroquímicos utilizados Vs., a qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos con un coeficiente de Pearson r= -0.071 y un nivel de significancia de 0.0043, también es preciso indicar que para las variables qué hace con el sobrante del agroquímico y donde almacena sus agroquímicos su nivel de significancia es mínimo con un 0.032 y 0.023 respectivamente.

Se determinó que la correlación entre los conocimientos de equipos de protección personal utilizados para la aplicación de agroquímicos entre la variable qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos altamente significativa entre los niveles de edad del agricultor con un coeficiente de Pearson r=0.693 con un nivel de significancia de 0.050. Así mismo se puede apreciar una correlación fuerte de la variable donde almacena sus agroquímicos con un coeficiente de Pearson r=0.655 con un nivel de significancia un coeficiente de Pearson r=0.041.

Existe una fuerte correlación con respecto a la variable, qué hace con los envases vacíos de los agroquímicos siendo un coeficiente de Pearson r=0.603 con un nivel de significancia de 0.039, así mismo es preciso indicar que existe una correlación media en la variable, donde almacena sus agroquímicos con un coeficiente de Pearson r=0.589, y un nivel de significancia 0.684 y una correlación mínima con respecto a la variable, qué hace con el sobrante de sus agroquímicos con un coeficiente de Pearson r=0.554 y un nivel de significancia de 0.281.

VI RECOMENDACIONES

En base a los resultados del presente trabajo de investigación se hace las siguientes recomendaciones

- Realizar investigaciones y profundizar en temas de factores sociales por grupos de géneros por edades que influyen en el incremento de uso productos agroquímicos sin protección y el por qué guardan sus enveses en lugares sin protección, en el cultivo de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en el distrito de Campo Verde.

- Investigar la relación entre el tipo de cultivo de producción de no más de un año con la mayor cantidad de agroquímicos que usan los productores en la región Ucayali.

- La UNIA debe compartir la tesis a SENASA para que elabore manuales de disposición final de envases de agroquímicos de la producción de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) en la región Ucayali y folletos de sensibilización, para evitar contaminación ambiental e intoxicación por el mal uso y disposición final de los envases agroquímicos.

- La UNIA debe ser un aliado estratégico de SENASA y DRSAU, en el apoyo de los programas de capacitación de sensibilización, manejo de residuos y envases de agroquímicos a todos los productores agrarios.

VII BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, B. E. 2017. Manual del cultivo de yuca (*Manihot esculenta Crantz* Crantz). Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. INTA. San José, Costa Rica. ISBN 978-9968-586-16-0. 91 p. Disponible en: http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10918.pdf
- Albert, L. A. 2005. Panorama de los plaguicidas en México. Revista de Toxicología. Disponible en: http://www.sertox.com.ar/retel/n08/01.pdf
- Allevato, H. y Pórfido, D. 2002. Manejo ambiental de envases residuales de agroquímicos. Red Argentina de manejo ambiental de los residuos (REMAR), Disponible en: http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsare/e/proyenva/EnvaAgro_ Final.pdf.
- CASAFE .2009. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. La Argentina 2050. La revolución tecnológica del agro. Hacia el desarrollo integral de nuestra sociedad. Buenos Aires. Disponible en: http://www.casafe.org/.
- DRAU. 2018. Dirección regional de agricultura- Ucayali. Portal web http://www.draucayali.gob.pe/instalan-parcela-demostrativa-del-cultivo-de-yuca/
- FAO (La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2011. ¿Qué hace la FAO? ¡Alimentos para siempre! Plaguicidas. Disponible en: http:// www.fao.org/kids/es/pesticides.html
- FAO. 2008. *Directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas,* Roma. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Containers08SP.pdf
- FAO. 2003. Código Internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma. 40 p.
- FAO. 1996. Manual sobre el almacenamiento y el control de existencias de plaguicidas. [Colección FAO: Eliminación de plaguicidas Nº 3]. Roma. Recuperado de http://www.fao.org/WAICENT/FaoInfo/Agricult/AGP/AGPP/Pesticid/Disposal/index en.htm]
- García, S., Lazovski, J. 2011. Guía de Uso Responsable de Agroquímicos. Primera Edición. Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones. Buenos Aires.

- Gonzales, P.A. 2021. Tesis. Efecto del distanciamiento de siembra en el rendimiento de dos variedades de *Manihot esculenta Crantz crantz* en suelo ex cocal, Tingo María. 112.pag
- Guerrero, P. A. 2018. Manejo de plaguicidas en cultivos de *Zea mays* L. “maíz” (Poaceae), *Brassica cretica* Lam. “brócoli” (Brassicaceae), *Apium graveolens* L. “apio”, *Coriandrum sativum* L.“cilantro” (Apiaceae), *Allium fistulosum* L. “cebolla china” (Amaryllidaceae) en la campiña de Moche, Trujillo, Perú. Arnaldoa 25 (1): 159 - 178, 2018. http://doi.org/10.22497/arnaldoa.251.25110
- Guzmán, B. D.2019. Evaluación de la disposición final de envases de agroquímicos, y sus posibles consecuencias en los suelos de la vereda lavadero del municipio de Fómeque. Cundinamarca. Tesis. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2844/Guzm%C3%A1n_Bejarano_Daniela__2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 85 pag.
- INEI.2012. Instituto nacional de estadística e informática. Resultados definitivos del IV censo nacional agropecuario 2012. Perú. 63 pag.
- Ley General de Residuos Sólido – Ley N° 27314. Publicado el 20 julio 2000. Perú.
- Lopéz-Geta, J. A., C. Martínez-Navarrete, L. Moreno-Merino, P. Navarrete-Martínez. 1992. Las aguas subterráneas y los plaguicidas. Instituto Geológico y minero de España. 149 p
- MINCETUR. 2009. Ministerio de comercio exterior y turismo. Guía de envases y embalaje. Peru. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/188937685rad66DEB.pdf. 56 pag.
- Malarin, A. 2004. Informe final de consultoría. Diagnostico nacional y propuesta para el manejo de los envases usados de plaguicidas. Arequipa. Perú. 72 Pag.
- Miranda Ruiz, R. 2009. Uso y manejo de agroquímicos en Sinaloa. Universidad nacional de Sinaloa. Economía Agrícola. Disponible en: https://es.slideshare.net/Sandovalgs05/uso-y-manejo-de-agroquimicosrm
- Montoro, Y. Moreno, R. Gomero, L. Reyes, M. 2009. Características de uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de la sierra central del Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2009; 26(4): 466-72. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n4/a09v26n4

- Montoya, R. Restrepo, M. Moreno,T. Mejía,G.2104. Impacto del manejo de agroquímicos, parte alta de la microcuenca Chorro Hondo. Colombia. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/120/120304330004.pdf.
- Pina, J. I. 2012. Clasificación Toxicológica y Etiquetado de Productos Fitosanitarios: Criterios Regulatorios Locales e Internacionales. Primera Edición. - Buenos Aires, ILSI Argentina. Volumen 3, pp. 39.
- SAGARPA. 2012. Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. Plan de manejo y recolección de envases vacíos de agroquímicos comité estatal de sanidad vegetal de Querétaro. México. 39 pág. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.cesaveq.org.mx/cesa3/page/dctos/inocuidad/plamrevp.pdf
- SENASA. 2021. Establece acuerdos para promover la buena disposición de envases vacíos de plaguicidas. Portal web institucional. disponible en el link https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/senasa-establece-acuerdos-para-promover-la-buena-disposicion-de-envases-vacios-de-plaguicidas/. Portal web.
- SENASA.2019. Nota de prensa. Portal Web. Disponible en https://www.gob.pe/institucion/senasa/noticias/298913-senasa-establece-acuerdos-para-promover-la-buena-disposicion-de-envases-vacios-de-plaguicidas.
- Silveira, G. Aldana, M. Piri, S. Valenzuela, Q. Jasa, S. Rodríguez, O. 2018. Plaguicidas agrícolas: un marco de referencia para evaluar riesgos a la salud en comunidades rurales en el estado de Sonora, México. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992018000100007&script=sci_arttext.
- Torres, I. M. 2020. Tesis. Efecto de cinco fórmulas de abonamiento en el rendimiento de dos variedades de yuca (*Manihot esculenta Crantz crantz*) en un suelo ácido en tingo maría. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1877/TS_MMTI_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 152 Pag.
- UNIDA. 2007. Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y el ambiente. Estudio Colaborativo Multicéntrico, 1era ed., Bs. As

- Venegas, D.F. 2000. Envases y bolsas de agroquímicos disposición final y/o parcial. Municipio de Marinilla Dow agrosciences de Colombia S.A. [Trabajo de grado]. Medellín: Universidad de Antioquia; Facultad Nacional de Salud Pública; 2000.
- SAGARPA. 2012. PLAN DE MANEJO Y RECOLECCIÓN DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE QUERÉTARO, A.C. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.cesaveq.org.mx/cesa3/page/dctos/inocuidad/plamrevp.pdf.39 pag.

VIII ANEXOS



Fig. 8. Productor de yuca-encuestado



Fig. 9. Envase de agroquímico botado en parcela de agricultor



Fig. 10. Envase de agroquímico botado en parcela de agricultor



Fig. 11. Encuestas realizadas a productores en 3 Octubre



Fig. 12. Envase de productos químicos botado en parcela de agricultor



Fig. 13. Envase de productos químicos acopiados fuera de casa de agricultor



Fig. 14. Envase de productos químicos almacenados en costales



Fig. 15. Sistematización de encuestas