



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con
remediación de miel de cacao, Tarapoto, 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

AUTORES:

Acuña Tello, Sandra Raquel (ORCID: 0000-0002-2849-4255)
Gonzales Zambrano, Diego Andrei (ORCID: 0000-0001-8950-5299)

ASESOR:

MSc. Ordóñez Sánchez, Luis Alberto (ORCID: 0000-0003-3860-4224)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y gestión de los recursos naturales

TARAPOTO – PERÚ

2021

Dedicatoria

Ruego a Dios, por ser quien me dio la vida y la salud adecuada, también el poder culminar este proyecto de investigación tan anhelado, así lograr una de mis grandes metas trazadas.

Además, de mis seres queridos como mis padres Alfredo Acuña y Zoila Tello, quienes son los pilares de mi vida, por el apoyo incondicional que me brindan día a día que gracias a ello logré culminar esta etapa en mi vida, a mi hermana Lorena Acuña por acompañarme en esta larga travesía, ya que ello hizo posible concretar el desarrollo de esta investigación

Sandra Raquel Acuña Tello

“Dedico esta tesis a mis padres por haberme apoyado en cada uno de mis pasos y enseñarme buenos valores soy y por su amor incondicional, a mí por la motivación constante que permitieron que hoy en día sea la persona que soy.

Diego Andrei Gonzales Zambrano

Agradecimiento

A Dios nuestro señor por iluminar nuestro camino y poder seguir con nuestra investigación.

A nuestros padres por el apoyo continuo que ha permitido culminar nuestros estudios.

También queremos agradecer a una persona donde sin su ayuda este proyecto no hubiera sido una realidad: ¡A nuestro asesor, al Ing. Luis Ordoñez por su apoyo durante todo este proceso, por las enseñanzas brindadas y ayudarnos en todo momento, muchas gracias de todo corazón y muchos éxitos en su vida, que Dios los bendiga!

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO.....	12
III. METODOLOGIA.....	17
3.1 Tipo y diseño de investigación	178
3.2 Variables y operacionalización	19
3.3 Población, muestra y muestreo	180
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5 Procedimiento	191
4.1 Métodos de análisis de datos	22
4.2 Aspectos éticos	22
IV. RESULTADOS	23
V. DISCUSIÓN	36
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES	43
REFERENCIAS	44
ANEXOS.....	47

Índice de tablas

Tabla 1: Herbicidas más utilizados en los arrozales del sector La Florida .	28
Tabla 2: Fungicidas más utilizados en los arrozales del sector La Florida.	28
Tabla 3: Fertilizantes más utilizados en los arrozales del sector La Florida .	29
Tabla 4: Insecticidas más utilizados en los arrozales del sector La Florida.	29
Tabla 5: Abonos foliares más utilizados en arrozales del sector La Florida.	30
Tabla 6: Estimulante más utilizado en arrozales del sector La Florida.	30
Tabla 7: Operacionalización de las variables.	49
Tabla 8: Niveles de concentración de Cadmio (Cd) en los suelos de cultivo de arroz	57
Tabla 9: Niveles de concentración de Cromo (Cr) en los suelos de cultivo de arroz	57
Tabla 10: Niveles de concentración de Plomo (Pb) en los suelos de cultivo de arroz	57
Tabla 11: Niveles de concentración de pH en los suelos de cultivo de arroz	57
Tabla 12: Matriz de calificación ambiental	58
Tabla 13: Matriz de calificación ambiental	58
Tabla 14: Matriz de calificación ambiental	59
Tabla 15: Matriz de calificación ambiental.	60
Tabla 16: Matriz de calificación ambiental	60
Tabla 17: Matriz de calificación ambiental	61

Índice de figuras

Figura 1: Rutas de transporte de los plaguicidas en el medio ambiente _____	16
Figura 2: Esquema representativo del destino ambiental de los plaguicidas _____	17
Figura 3: Niveles de concentraciones de Cadmio (Cd) en muestras de suelo en comparación con el ECAs para suelo. _____	24
Figura 4: Niveles de concentraciones de Cromo en muestras de suelo en comparación con el ECAs para suelo. _____	25
Figura 5: Niveles de concentraciones de Plomo en muestras de suelo en comparación con el ECAs para suelo. _____	26
Figura 6: Niveles de concentraciones de pH en muestras de suelo en comparación con el ECAs para suelo _____	27
Figura 31: Calificación ambiental del componente aire con los elementos (Gases, Partículas y Nivel sonoro) _____	31
Figura 32: Calificación ambiental del componente agua con los elementos _____	32
Figura 33: Calificación ambiental del componente suelo con los elementos _____	33
Figura 34: Calificación ambiental del componente flora, fauna y paisaje con los elementos _____	34
Figura 35: Calificación ambiental del componente Salud _____	35
Figura 36: Calificación ambiental del componente Salud _____	36

Resumen

La presente investigación constó con el título de “Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con remediación de miel de cacao, sector La Florida, Tarapoto, 2021. Teniendo como objetivo general de la investigación Estudiar el impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con remediación de miel de cacao, en La Florida, Tarapoto, 2021. La metodología de investigación fue aplicada, El Diseño de investigación es Aplicada, donde se tomaron como muestra 9 hectáreas de arroz y 10 agricultores para ser encuestados y colaboradores para la información necesaria. Los resultados de los tratamientos de abonamiento con residuos de agua miel de cacao, con diferentes dosis aplicadas en las parcelas demarcadas, se obtuvieron que redujeron una mínima parte de los contaminantes por metales pesados como Cadmio, Cromo y plomo, la cual no lograron disminuir de acuerdo a los límites establecidos por los ECA para suelos agrícolas. Se concluyó que mediante el abonamiento a las parcelas de arroz para reducir los contaminantes fue efectivo en mínimas porcentajes y no alcanzando los límites del ECA para suelos agrícolas en los elementos Cadmio, cromo y plomo.

Palabras clave: cultivo de arroz, impacto ambiental y uso de plaguicidas.

Abstract

The present research consisted of the title of "Environmental impact of the soil of rice cultivation by use of pesticides, with remediation of cocoa honey, La Florida sector, Tarapoto, 2021. With the general objective of the research to study the environmental impact of the soil of rice cultivation due to the use of pesticides, with remediation of cocoa honey, in Florida, Tarapoto, 2021. The research methodology was applied, The Research Design is Applied, where 9 hectares of rice and 10 farmers were sampled to be surveyed and collaborators for the necessary information. The results of the treatment of fertilize with residues of cocoa honey water, with different doses applied in the demarcated plots, were obtained that reduced a minimum part of the contaminants by heavy metals such as Cadmium, Chromium and lead, which failed to decrease according to the limits established by the RCTs for agricultural soils. It was concluded that by paying to rice plots to reduce contaminants was effective in minimal percentages and not reaching the limits of the ACE for agricultural soils in the elements Cadmium, chromium and lead.

Keywords: environmental impact, rice cultivation, and use of pesticides.

I. INTRODUCCIÓN

El grano de arroz considerado el alimento primordial de 17 estados de Asia y el Pacífico, 09 países del Norte y del Sur de América, 08 países de África. El principal productor es Tailandia (exporta casi el 50% de su producción). El arroz es el alimento que abastece a más del 20% de la población mundial. Este cereal es muy rico en tiamina, riboflavina, niacina y fibra alimenticia. El apetito de comer sigue siendo una práctica frecuente en su totalidad de individuos en el mundo, hoy en día la escasez de alimentos y las deficiencias en los países en desarrollo se ven agravadas por el rápido crecimiento de las ciudades y la aspiración de seguridad alimentaria ha presumido negativamente al medio ambiente como resultado de los productos químicos. Plaguicidas utilizados como estrategia para defenderse de las plagas que atacan a los cultivos, incluido el arroz (Davies, 2017, p.12). En Perú, el arroz es el alimento más consumido por las personas. La producción de este cereal aumentó en las últimas décadas debido a la mejora de sus rendimientos. El 84 por ciento de consumo es tapado por producción del medio local y el 16 por ciento sobrante es para la importación. Así mismo, el producto de arroz en cápsula aumento en un 2,4 por ciento anual del 2001 al 2017. Perú es un país de América que exporta más este cultivo, después de Brasil y Estados Unidos, pagando un buen precio por el producto. (MINAGRI, 2017). En la región de San Martín y el Amazonas es donde más se siembra el arroz; también empuntan la producción de dicho cereal en el Perú. En 2019, San Martín produjo 770.000 toneladas, Amazonas 465.000 toneladas, La Libertad 325.000 toneladas, Lambayeque 325.000 toneladas, Piura 400.000 toneladas, otras 905.000 toneladas. Por eso se demuestra que la producción de arroz en San Martín ha crecido mucho y seguramente seguirá progresando porque tiene agua y tiene una productividad muy interesante y con la modernización creo que seguirá creciendo mucho. Agregó que esta región produjo 500 mil toneladas de arroz en 2010; 300 mil toneladas en 2000; y 100 mil toneladas en 1991. (AGRARIA, 2020. P.1). Donde se llevan a cabo acciones de cultivo de arroz se utiliza muchas cantidades de plaguicidas para combatir todo tipo de enfermedades y plagas, por lo que se sabe que los plaguicidas al tener contacto con el ambiente parte del mismo se retiene en el suelo. Para conocer la pérdida de los productos químicos en los suelos y una contaminación frecuente de aguas de ríos, quebradas, etc.,

incluso aguas subterráneas, es preciso reflexionar que la persistencia. Para realizar su apreciación cuantitativa se solicitan modeladores rigurosos complejos. Existen transmisiones informáticas que utilizan parámetros relacionados con el lugar, suelo, cultivo, tratamientos, meteorológica, etc. En deficiencia de dicha información, es posible que la potencial de contaminación por plaguicidas de las aguas de ríos, quebradas, etc., he incluso las subterráneas por adhesión y permanencia. (Gomero, 2017, p.10). Frecuentemente los plaguicidas también se determinan por resistir durante varios años en el medio ambiente y la contaminación persiste en el agua, suelo, plantas y animales que, al consumirse, actúan como portadores de productos químicos que acumulan en los organismos, la contaminación del agua se produce directamente por la diligencia de pesticidas, esto ocurre en los arrozales. Los lavados de equipos usados también causan contaminación, estos agentes tóxicos causan muchas dificultades al eliminar insectos meritorios que también contribuyen a inspeccionar las plagas. Esto debe tenerse en cuenta porque si los pesticidas matan a los insectos "cazadores", sus presas pueden convertirse en plagas. Unos venenos proceden matando todo que hallan y no solo el insecto que embiste el cultivo, para frecuentar de reducir los efectos sobre el medio ambiente. Siempre contar con plaguicidas adecuados que aplique de manera responsable, con beneficios para la producción agrícola. Por ello que a la hora de utilizar estos plaguicidas debemos percatarnos que el manejo de estos compuestos envuelve etapas, donde se esgrimen espesos (principio activo), se deben tener en cuenta las normas de seguridad y el uso de equipo de seguridad de amparo conveniente. La intención de esta investigación es describir el impacto ambiental del suelo de cultivo de arroz por el uso de pesticidas, con remediación con miel de cacao, Tarapoto, 2021 y así contribuir a mitigar los impactos ambientales del suelo y por ende también a la salud humana. Siendo así el planteamiento del **problema general** ¿Cuál es el impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con remediación de miel de cacao, en La Florida, Tarapoto, 2021? se plantea, los **problemas específicos**: ¿Cuál es la concentración de elementos químicos del suelo, pre y post de agua miel de cacao, generados por aplicación de plaguicidas en cultivo de arroz?, ¿Cuáles son los plaguicidas que emplean los productores de arroz?

La **justificación** del proyecto donde del punto de panorámico teórico de alta importancia, debido que se está buscando conocer el impacto por los plaguicidas en los cultivos de arroz que contaminan a través de metales pesados por el uso indiscriminado de los productos químicos en las parcelas de arroz del sector La Florida; y además en el sitio práctico mostraremos en nuestra investigación que está planteada para buscar opciones que permita remediar y mejorar la superficie de los cultivos de arroz por efecto de uso de los plaguicidas a través de residuos agrícolas.

Por lo tanto, se plantea como **objetivo general**: Estudiar el impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con remediación de miel de cacao, en La Florida, Tarapoto, 2021. Por lo consiguiente, los **objetivos específicos** son: Investigar la concentración de elementos químicos del suelo, pre y post de agua miel de cacao, generados por aplicación de plaguicidas en cultivo de arroz; Indagar los plaguicidas que emplean los productores de arroz en la Florida; Del mismo modo se plantea la **hipótesis Alternativa (H_i)**: Existe alto impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, La Florida, Tarapoto, 2021. Y la **hipótesis Nula (H_o)**: Existe bajo impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, La Florida, Tarapoto, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Para determinar Impacto ambiental del suelo de los arrozales por aplicaciones de plaguicidas, con remediación de miel de cacao, Tarapoto 2021, se consultaron diversos trabajos de investigación como referencia al desarrollo del presente trabajo. Por lo cual se exponen los antecedentes internacionales, nacionales y regionales a continuación:

En su trabajo de pregrado, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México "Impacto ambiental del uso de plaguicidas en 3 terrenos de producción de arroz en la región de Lagunera, México". El objetivo Estimar el impacto ambiental potencial, por el uso de pesticidas, en los 3 terrenos con mayor producción de arroz de la Comarca Lagunera. Los resultados muestran que: clorotalonil (49%), azufre elemental (11%) y endosulfán (10%), en Mapimí; carbofurano (19%), endosulfán (18%) y carbendazim (12%), en Matamoros-Viesca; y oxiclورو de cobre (20%), endosulfán (17%) y mancozeb (17%), en Tlahualilo. El piloto CIA consintió igualar que los plaguicidas y sistemas de elaboración con mayor impacto ambiental negativo en 3 importantes campos de la región de Lagunera. **(Gabriela Vargas y Cesar Guigón, 2018)**. Por su parte, en la tesis de grado de la Universidad Técnica de Babahoyo "Efectos de la contaminación del suelo por herbicidas sobre la productividad del arroz en Babahoyo, Los Ríos - Ecuador". El objetivo Describir los efectos de la contaminación del suelo por herbicidas sobre la productividad del arroz. Se concluyó que el uso indiscriminado de herbicidas en altas dosis incita la ofensa del suelo; Los herbicidas Glifosato y Atrazina, desde la época de la Revolución Verde, son estimados los que causan mayor daño en el contagio del suelo y el clima; la permanencia y el desparramo de herbicidas en el suelo del cultivo del arroz estriba de las características del suelo y de los contextos climáticos. Estos anómalos que provocan la humillación del suelo in situ pueden ser procesos de humillación fisicoquímico y el efecto de la contaminación del suelo por herbicidas es la merma de la biodiversidad. **(Kleiner Ramírez, 2020)**. Del mismo modo en su tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana. "Contaminación de suelos agrícolas por uso de agroquímicos en la Parroquia San Joaquín - Ecuador". El objetivo de establecer la contaminación del suelo por el uso indiscriminado de plaguicidas, en la parroquia de San Joaquín. Los resultados de las encuestas de otros depósitos agrícolas mostraron que los plaguicidas más entregados

fueron los organofosforados. Se realizó el examen de mezclados organofosforados y fosfatos, con el fin de verificar si el aumento de compuestos organofosforados se debe a la presencia de fosfatos. Los compuestos organofosforados nos dieron valores que estuvieron por debajo de los límites de detección del equipo, los límites mínimos de detección del equipo fueron $<0.01 \text{ ug / l}$. No se logra imputar el aspecto de compuestos organofosforados con fosfatos, ya que los resultados no son significativos en el lugar, día y muestreo. **(Juan Izquierdo, 2017)**. Por otro lado, en cuanto a los antecedentes nacionales en su tesis de grado, Universidad de Huánuco. "Impacto ambiental de pesticidas en el cultivo de arroz en el distrito de Chaglla, en la provincia de Pachitea". El objetivo Determinar el impacto ambiental de pesticidas usados en el cultivo de arroz en el Distrito de Chaglla en la Provincia de Pachitea. Los resultados obtenidos permiten concluir, de manera preliminar, que si bien la agricultura intensiva practicada en el distrito de Chaglla, el riesgo de contaminación por agroquímicos puede calificarse como "medio" y "bajo" El estudio presentado es factible de ser mejorada y ajustada, para constituirse en una herramienta útil para evaluar la problemática ambiental relacionada con el uso de los pesticidas. **(Sherly Espinoza, 2018)**. Asimismo, sobre los antecedentes regionales en su tesis de maestría, Universidad Nacional de San Martín. "Agroquímicos (Troya, Caporal) y su impacto ambiental en los suelos de cultivo de arroz en el sector de Florida". El objetivo Evaluar el impacto ambiental en suelos de cultivo de arroz por los diferentes agroquímicos (Troya, Caporal) en el Sector Florida. Se aplica el tipo de investigación, la población fue de 3 hectáreas de cultivo de arroz y una muestra de 4 parcelas. Como resultado, el grado de contaminación causado por el cadmio y el cromo VI es muy alto, el plomo no excede el estándar, por lo tanto, el nivel es bajo; sin embargo, la presencia y contaminación por estos metales pesados está latente. Finalmente, la alternativa ecológica de fertilizar con cascarilla de café y agua, miel de cacao, metales pesados, especialmente cromo VI y cadmio, que redujeron considerablemente su concentración. **(José Díaz, 2020)** Análogamente, en su tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Martín. "Determinación del impacto ambiental producido por el uso de agroquímicos en la producción agrícola del distrito de Jepelacio - Moyobamba". Objetivo Determinar el impacto ambiental causado por el uso de agroquímicos en la producción agrícola. Como

resultado obtenido, es relevante para la información sobre los impactos generados por el uso de plaguicidas, así como para la toma de medidas preventivas en el uso y manejo de plaguicidas. Se concluye que se demostró que los productores tienen poca información sobre los efectos de los plaguicidas y que el impacto ambiental es significativo debido al uso de plaguicidas en la producción agrícola en el distrito de Jepelacio. **(Teresa Goycochea y Magdalena Carranza, 2017)**. En cuanto a conceptos relacionados con el proyecto de investigación, los plaguicidas son una sustancia química de origen natural o sintético u organismo vivo, sus sustancias y / o subproductos, que se utilizan solos, combinados o en mezclas para protección (combatir o destruir, repeler o mitigar: virus, bacterias, hongos, nematodos, ácaros, moluscos, insectos, plantas no deseadas, roedores, otros) de cultivos y productos agrícolas. (FAO, 2018, p.15), que se clasifican como plaguicidas, se clasifican en Según el tipo de organismo a controlar: Insecticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, nematicidas, molusquicidas, raticidas, avicidas. Según el grupo químico del principio activo: Compuestos organofosforados, compuestos carbamatos, compuestos organoclorados, piretroides, derivados bipiridílicos, triazinas, tiocarbamatos, derivados del ácido fenoxiacético, derivados cumarínicos, derivados del cloronitrofenol, compuestos organomercuriales, entre otros. Según su persistencia en el medio ambiente: Persistente, no muy persistente, no persistente. Basado en su toxicidad aguda, se basa principalmente en la toxicidad oral en ratas y ratones. La dosis generalmente se registra como el valor LD50 (dosis letal media), que es la dosis necesaria para matar al 50% de la población de animales de prueba y se expresa en términos de mg / kg de peso corporal del animal. (FAO, 2018, p.15)

Cuadro 1. Clasificación de los plaguicidas según toxicidad aguda expresada en DL50.

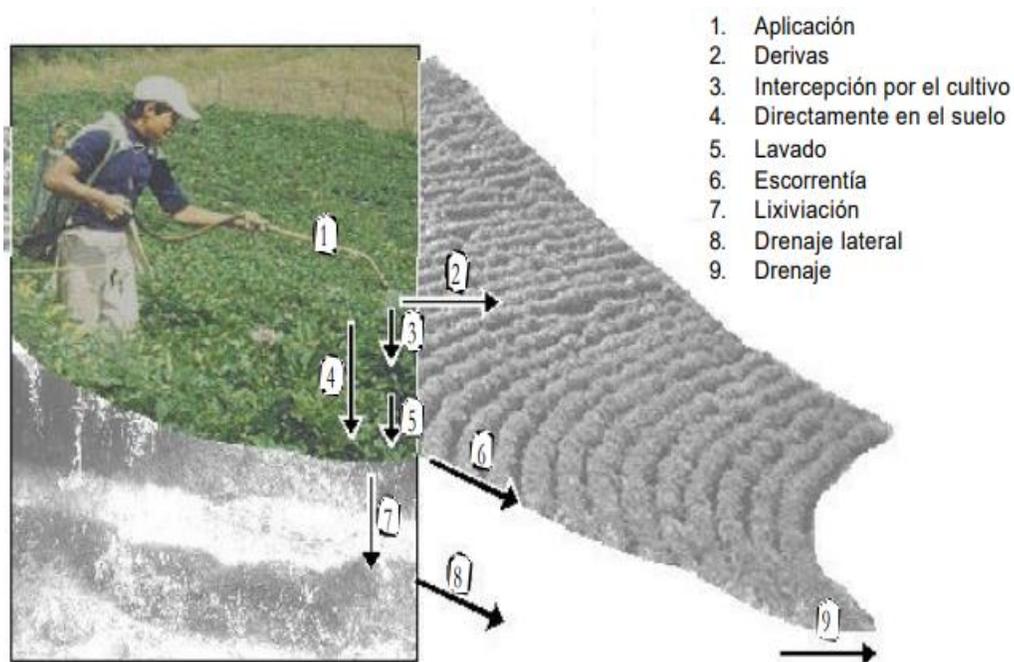
CLASE	POR VÍA ORAL		POR VÍA DÉRMICA	
	SÓLIDOS	LÍQUIDOS	SÓLIDOS	LÍQUIDOS
la Sumamente tóxico	5 ó menos	20 ó menos	10 ó menos	40 ó menos
Ib. Muy tóxico	5 – 50	20 – 200	10 - 100	40 - 400

II Moderadamente tóxico	50 – 500	200 - 2000	100 – 1000	400 – 4000
III Poco tóxico	Más de 500	Más de 2000	Más de 1000	Más de 4000

Fuente: FAO, 2018, p.15

Por cual tenemos también las rutas de transporte de plaguicidas en el medio ambiente. En la Figura 1.

Figura 1. Rutas de transporte de los plaguicidas en el medio ambiente.



Fuente: Jaramillo, 2018, p.25

Mientras tanto, se aplica el pesticida (1), el producto es arrastrado por el viento (2). Estos aspersores aplican los pesticidas relativamente cerca del follaje del cultivo (3) y el resto cae a través de él al suelo (4). La aplicación de fungicidas. Posteriormente, los pesticidas en el follaje pueden ser arrastrados o arrastrados al suelo por la lluvia (5). Cuando los pesticidas llegan a la superficie del suelo (6). Los plaguicidas pueden transportarse lateralmente por escorrentía superficial (7). Especialmente en las zonas montañosas, el agua que se infiltra en el suelo no se mueve verticalmente hacia el nivel freático (8).

Finalmente, la escorrentía superficial puede infiltrarse en otros lugares o contaminar directamente las aguas superficiales in situ (9). (Jaramillo, 2018, p.26) Por tanto, se indica que el destino ambiental de los plaguicidas se refiere a la partición no deseada de un plaguicida en las diferentes matrices ambientales. Donde en la Figura 1 se observa un esquema. (Merino, 2016. P.27.).

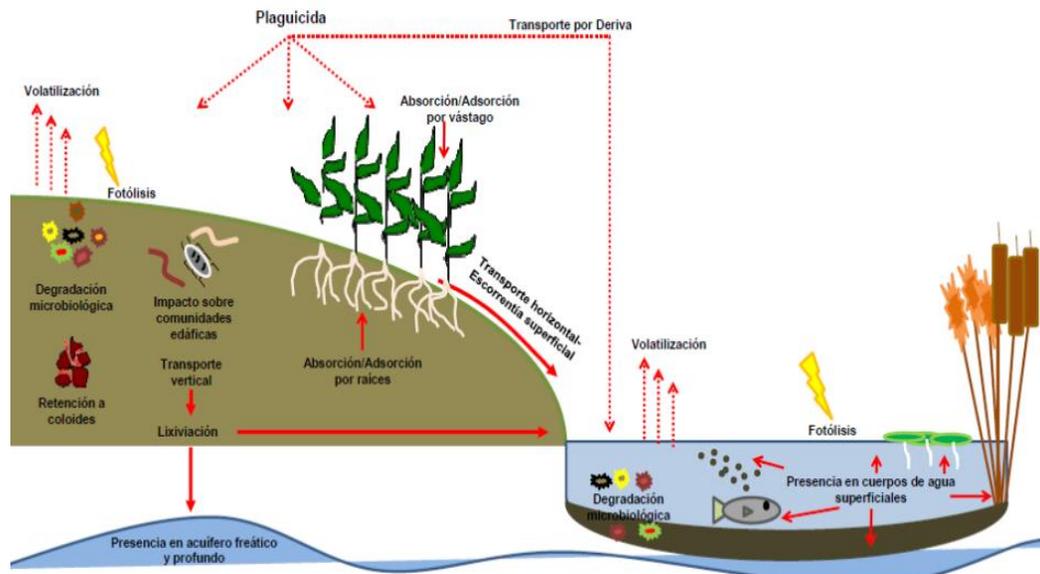


Figura 2. Esquema representativo del destino ambiental de los plaguicidas.

Fuente: Merino, 2016. P.27

Donde tienes las siguientes caras; **Fase líquida**. En esta fase puede ser transportado por agua a horizontes más profundos, hasta llegar a las aguas subterráneas. (Merino, 2016. P.27). **Fase sólida**. Se retienen con diferente intensidad en coloides orgánicos (materia orgánica) e inorgánicos (arcillas) en el suelo. (Merino, 2016. P.27). **Fase gaseosa**. Se incorpora a la atmósfera por volatilización del suelo o del agua. (Merino, 2016. P.27). Entonces se dice que el impacto ambiental en el suelo Se genera el impacto ambiental en los suelos de los cultivos de arroz. Donde la distribución de estos plaguicidas en el suelo depende de la naturaleza, composición y propiedades (Fang et al., 2017. p.19)

III. MÉTODOLOGIA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación.

El tipo de investigación es Aplicada, posee como un propósito fundamental el valor de problemas prácticos inmediatos con el fin de transformar condiciones. (Sánchez, 2016, p.10)

Diseño de investigación.

El Diseño de investigación es Experimental, se refiere a: investigaciones en la que sí hay manipulación de la variable independiente, producen un efecto deseado en la variable dependiente. (Sánchez, 2016, p.10)

Aplicación de diferentes dosis de abonamiento.

- **T1:** (150 ml de agua miel + 850 ml agua), por parcela de 3m².
- **T2:** (300 ml de agua miel + 700 ml de agua), por parcela de 3 m².
- **T3:** (450 ml de agua miel + 550 ml de agua), por parcela de 3 m².
- **T4:** (Testigo, con fertilización similar del resto de la plantación).

Para la elaboración del proyecto de investigación se tomó en cuenta la investigación realizada por BUENDIA. (2016). Hace referencia que para recuperar un suelo contaminado por hidrocarburos utilizó tratamientos, ya que necesitó de esta para poder demostrar la disminución de contaminantes en el suelo a través de biorremediación con estiércol y aserrín teniendo como marcadora la planta de maíz y así obtener resultados óptimos en su investigación.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Uso de plaguicidas con remediación de miel de cacao.

Definición conceptual: Sustancia o una mezcla de los mismos, que son destinados a controlar o eliminar cualquier plaga o enfermedad en los cultivos (FAO, 2014)

Definición operacional: A través del Monitoreo, Análisis y Evaluación del suelo y de los compuestos químicos en el suelo.

Dimensiones: Disponibilidad de elementos químicos presentes en el suelo.

Indicadores: Congregación de agentes químicos en el suelo.

Escala de medición: Cuantitativa: mg/kg o ppm.

Variable dependiente: Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz

Definición conceptual: Es el depósito de sustancias a un nivel tales que repercuten negativamente en el comportamiento del suelo. (García. 2016)

Definición operacional: El análisis del suelo establecerá el nivel de concentración de contaminantes y el estado actual del mismo. Así mismo el grado de contaminación en comparación con el Decreto Supremo N° 0112017-MINAM (ECA para suelo).

Dimensiones: Matriz de impactos ambientales, Contaminación del suelo y pH de suelo.

Indicadores: (Bajo, Medio y Muy alto), (Bajo, Medio, Alto y Muy alto) y (Acido, Básico y Neutro).

Escala de medición: Cuantitativa: (mg/kg) y (ml, L).

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

La población está formada por 1200 hectáreas de arroz que se cultivan en el sector la Florida y con una población de productores de aproximadamente 3500 personas. (Gobierno Regional de San Martín, 2018)

Muestra

La muestra de análisis de la superficie de arrozales será de 9 has. La muestra del número de productores a encuestar será de 10. (Acuña y Gonzales, 2021)

Muestreo

El muestreo será probabilístico Hernández 2016, quien menciona que es el estudio o el análisis de grupos pequeños de una población.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas de recolección de datos:

Las técnicas para la recolección y procesamiento de datos del proyecto de investigación son las encuestas y el análisis documental, por la cual la elaboración de la información se realizó a través del programa Microsoft Excel, donde fue fundamental para procesar los datos obtenidos en tablas recolectadas en campo y otros, seguidamente se interpretaron los datos obtenidos en la ejecución del proyecto.

Instrumentos de recolección de datos:

Los instrumentos de recolección de datos fueron guías de observación de campo, además del cuestionario para la recolección de información por parte los agricultores arroceros donde fueron validados por expertos para la viabilidad de la investigación en base a los criterios de validez y confiabilidad. (anexo 4).

3.5 Procedimiento

El proyecto de desarrollará en las siguientes 3 etapas:

Etapas 1: Gabinete inicial

- Selección de averiguación bibliográfica.
- Estudios coherentes con el trabajo de investigación.
- Consultas a especialistas ligados en el tema de investigación.
- Elaboración de fichas de tomas de datos y de monitoreo.

Etapa 2: Campo

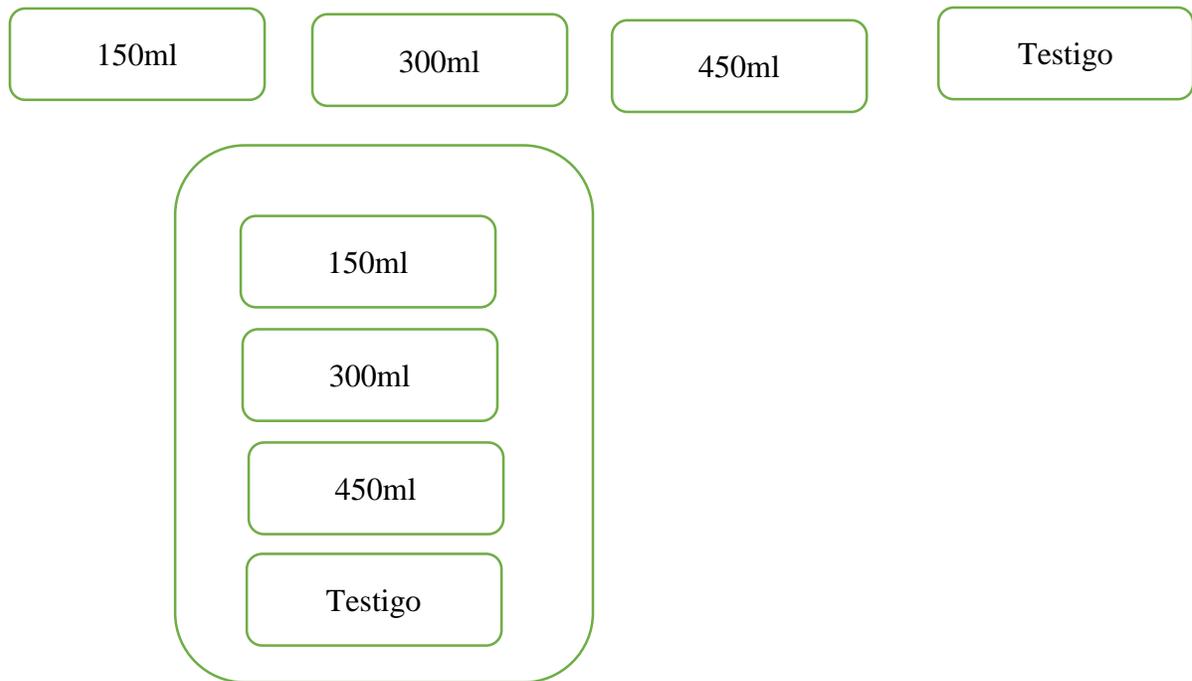
- Reconocimiento del área de estudio.
- Toma de coordenadas del área de influencia directa.
- Análisis del suelo de cultivo de arroz, con fines de conocer el nivel de concentración de metales pesados.
- Recolección de agua miel de cacao.
- Preparación del abono orgánico de agua miel de cacao, en tres baldes de 20 litros en condiciones aeróbicas.
- Almacenamiento del abono por un periodo de 7 días, con fines de mejorar la efectividad del producto.
- El cultivo de arroz se procederá a dividir en 3 parcelas de arroz, en los cuales se aplicará los diferentes tratamientos (T₁, T₂, T₃ y T₀ - testigo).
- Cada parcela será medida por 3m x 1m, ubicadas consecutivamente y circulada con manta. La base de cada parcela de investigación será del mismo suelo de parcela, para evitar el intercambio de fluidos con el resto de la plantación.
- En el octavo día se agregará dosis de agua miel de cacao a 3 diferentes tratamientos,

Primero: será de 150 ml de agua miel + 850 ml agua, por parcela de 3m².

Segundo: 300 ml de agua miel + 700 ml de agua, por parcela de 3 m².

Tercero: 450 ml de agua miel + 550 ml de agua, por parcela de 3 m².

Cuarta: Testigo, con fertilización similar del resto de la plantación.



Se tomarán las muestras de los suelos:

Pre tratamiento: Parcela testigo (T), sin tratamiento.

Post tratamiento, al final del experimento, de las tres parcelas con tratamientos: P1; P2 y P3.

Las muestras serán de los primeros 20 centímetros de profundidad, 1 kilogramo por muestra. Secar, tamizar y llevar al laboratorio, certificado por INACAL.

Mediciones post investigación de longitudes radiculares y aéreas (contabilizar hojas y raíces) de todas las plantas de arroz de cada parcela tratada, peso fresco y peso seco (estufa, 75°C por 24 horas), de las mismas, en balanza analítica.

4 sacos de úrea / ha = 200 kg úrea / ha = 20 gr /úrea / m²

200 kg -----10000 m²

X= 200x1/10000 1 m²

0.0200 kg

1 kg – 1000 gr

$0.02 - X = 0.02 \times 1000 = 20 \text{ gr /m}^2$

Etapa 3: Gabinete, última etapa

- Procesamiento de datos del resultado de análisis de suelos.
- Procesamiento de datos recopilados en las encuestas.
- Elaboración e interpretación de resultados.
- Presentación del informe final.
- Subsanación de observaciones.
- Sustentación del proyecto final.

4.1 Métodos de análisis de datos

Los datos fueron procesados y analizados a través de cuadros, tablas y gráficos mediante el programa Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS.

4.2 Aspectos éticos

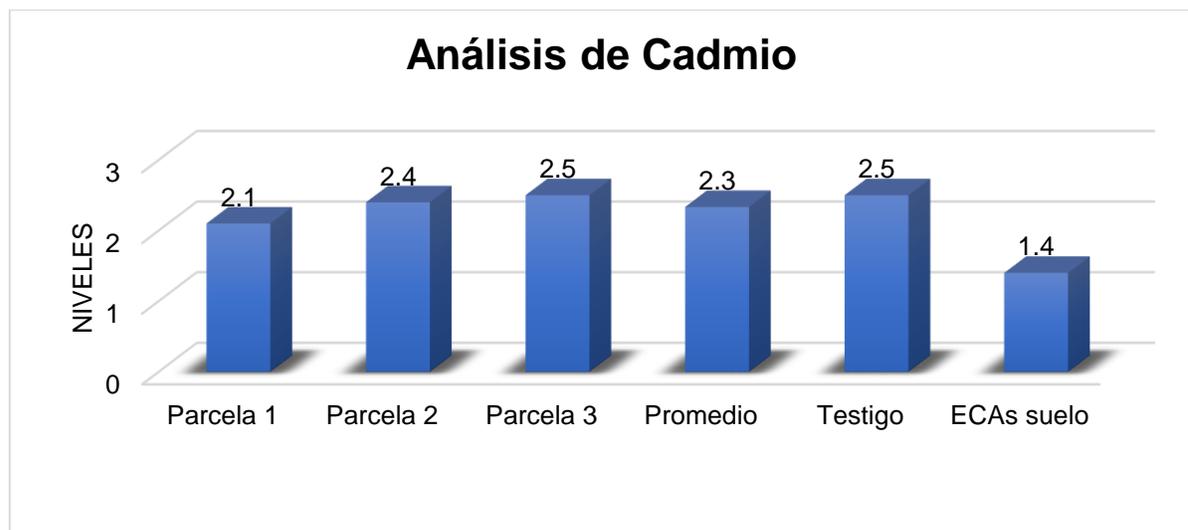
La indagación manejada en la presenta fue elaborada de fuentes confiables, respetando el derecho intelectual de cada uno de ellos. El investigador citó y referenció la información utilizada en la presente investigación.

IV. RESULTADOS

Después de realizar análisis y monitoreo durante la ejecución de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

Concentración de elementos químicos del suelo, generados por la aplicación de plaguicidas en cultivos de arroz.

4.1. El suelo de los arrozales sector La Florida, Tarapoto, antes del tratamiento, tiene 2,5 mg/kg de concentración de cadmio (Cd); luego, a 10 días de aplicación de 500L/ha de agua miel de cacao, la concentración es de 2,1mg/kg; de 1000 L/ha de agua miel es de 2,4 mg/kg; de 1500 L/ha de agua miel es de 2,5 mg/kg (Fig.1)



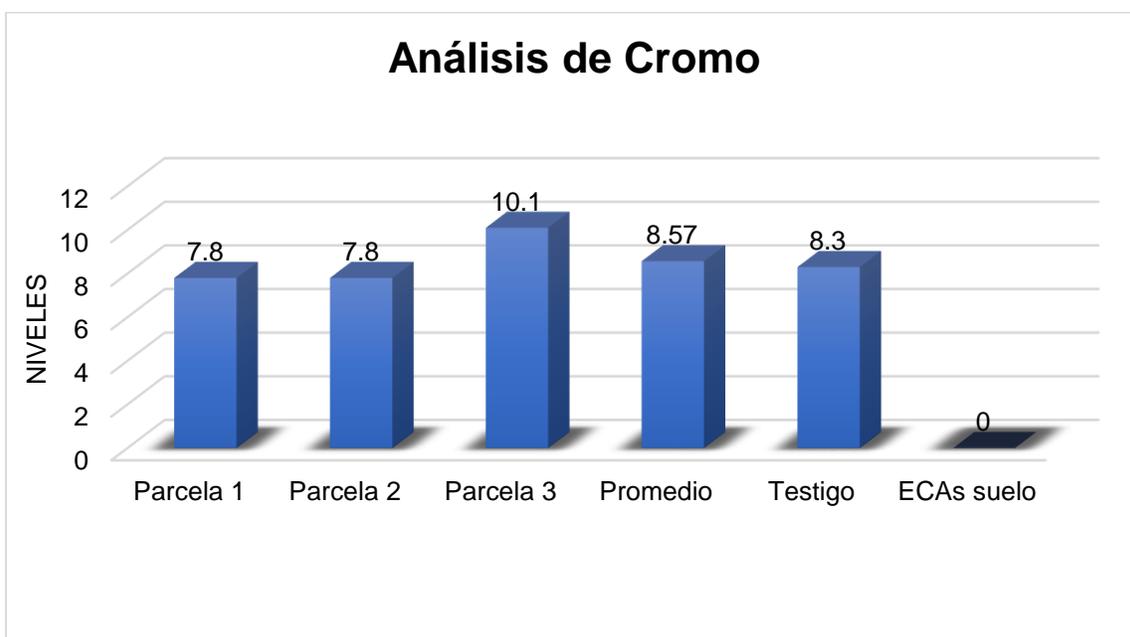
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 3: Niveles de concentraciones de Cadmio (Cd) en muestras de suelo en comparación con el ECAs para suelo.

Interpretación: La aplicación de 500 L/ha de agua miel de cacao en arrozales de La Florida, Tarapoto, hace bajar en 16% la concentración de cadmio. De 1000 litros de agua miel de cacao/ha hace bajar 4% la concentración de cadmio. La aplicación de 1500 litros/ha de agua miel de cacao mantiene el valor de la concentración de cadmio. En todos los casos, ninguno de los tres tratamientos con agua miel de cacao ha logrado bajar la concentración de cadmio de manera significativa a niveles cercanos al límite permisible del ECA del suelo (1,4 mg/kg). Con la aplicación de 500 L/ha de

agua miel de cacao la concentración de cadmio se acerca a 50 % del ECA suelo; con la aplicación de 1000 L/ha de agua miel de cacao la concentración de cadmio se acerca a 71 % del ECA suelo; con la aplicación de 1500 L/ha de agua miel de cacao la concentración de cadmio se mantiene igual al testigo de 79 % del ECA suelo (fig.1).

4.2. El suelo de los arrozales sector La Florida, Tarapoto, antes del tratamiento, tiene 8,3 mg/kg de concentración de cromo (Cr); luego, a 10 días de aplicación de 500 y de 1000 L/ha de agua miel de cacao, la concentración es de 7,8 mg/kg; de 1500 L/ha de agua miel es de 10,1 mg/kg de concentración de cromo (Fig.2)



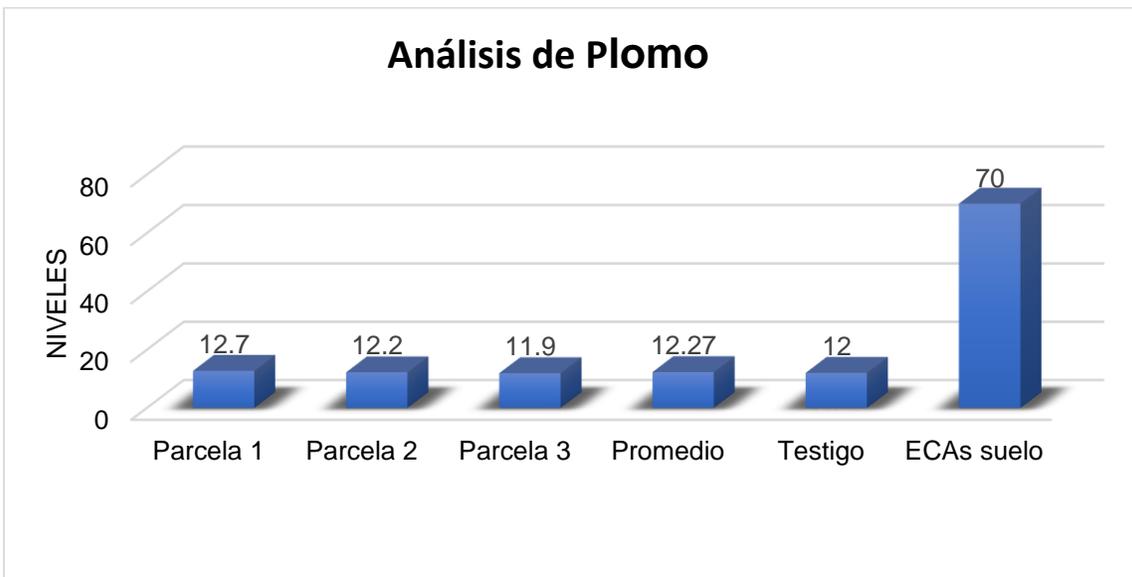
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 4: Niveles de concentraciones de Cromo en muestras de suelo en comparación con el ECAs para suelo.

Interpretación: La aplicación de 500 y 1000 litros/ha de agua miel de cacao en arrozales de La Florida, Tarapoto, hace bajar en 6 % la concentración de cromo. La aplicación de 1500 litros/ha de agua miel de cacao hace subir a 22 % la concentración de cromo. En todos los casos, ninguno de los tres tratamientos con agua miel de cacao ha logrado bajar la concentración de cromo a cero, establecida

por el ECA del suelo. Los suelos sin tratamiento tienen alto contenido de cromo (8,3mg/kg).

4.3. El suelo de los arrozales del sector La Florida, Tarapoto, antes del tratamiento, tiene 12 mg/kg de concentración de plomo (Pb); luego, a 10 días de aplicación de 500 L/ha de agua miel de cacao, la concentración de plomo es de 12,7 mg/kg; con 1000 L/ha de agua miel la concentración de plomo es de 12,2 mg/kg; con 1500 L/ha de agua miel la concentración de plomo es de 11,9 mg/kg (Fig.3)



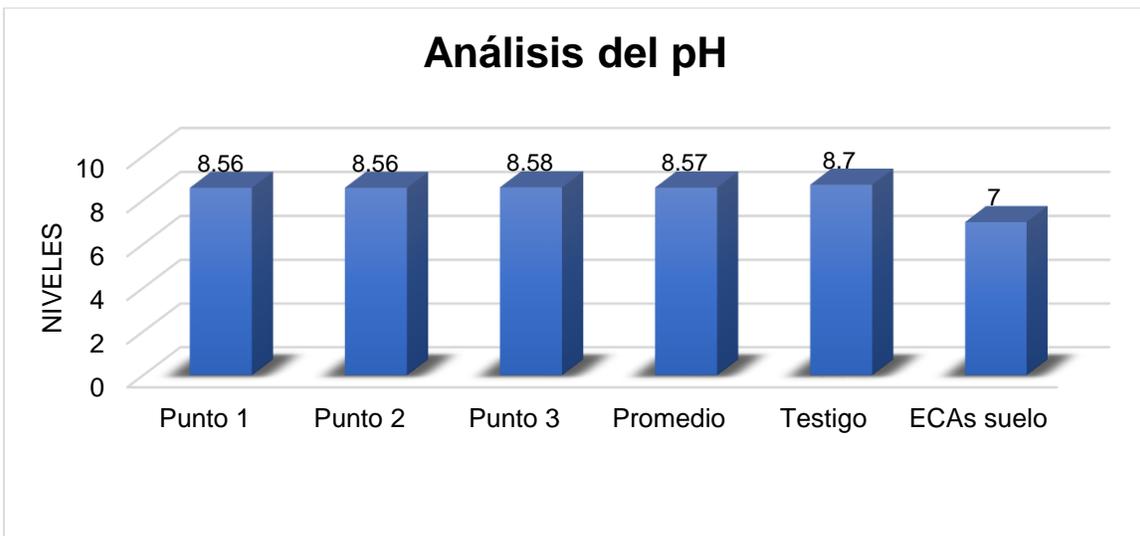
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 5: Niveles de concentraciones de Plomo en muestras de suelo en comparación con el ECAs para suelo.

Interpretación: La aplicación de 500 litros/ha de agua miel de cacao en arrozales de La Florida, Tarapoto, hace subir 6% la concentración de plomo. De 1000 litros de agua miel de cacao/ha la concentración plomo sube 2 %. La aplicación de 1500 litros/ha de agua miel de cacao baja la concentración de plomo 1 %. La concentración de plomo con aplicaciones de 1000 y 1500 L/ha de agua miel representa el 17 % del valor de concentración de plomo en el ECA suelo. La concentración de plomo con aplicaciones de 500 L/ha de agua miel representa el 18 % del valor de concentración de plomo en el ECA suelo. En todos los casos, los tres tratamientos con agua miel de cacao se

encuentran en concentraciones del 17 % del establecido máximo por el ECA del suelo (70 mg/kg). Se encontró relación inversa entre la disminución de la concentración de plomo de 6 a 1 % y el aumento de la dosis de agua miel de 500 a 1500 L/ha.

4.4. El suelo de los arrozales del sector La Florida, Tarapoto, antes del tratamiento, tiene 8,7 de pH; luego, a 10 días de aplicación de 500 y 1000 L/ha de agua miel de cacao, tiene 8,56 de pH; de 1500 L/ha de agua miel 8,58 de pH (Fig.4)



Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 6: Niveles de concentraciones de pH en muestras de suelo en comparación con el ECAs para suelo.

Interpretación: La aplicación de 500 y de 1000 litros/ha de agua miel de cacao en arrozales de La Florida, Tarapoto, hace bajar el pH 2%. La aplicación de 1500 litros/ha de agua miel de cacao hace bajar el pH 1%. En todos los casos, los tres tratamientos con agua miel de cacao los pHs se encuentran por debajo del ECA del suelo (7). También se encontró relación directa entre el incremento de la dosis de agua miel de cacao de 500 L/ha a 1500 L/ha y el incremento del pH en 1%.

Plaguicidas que emplean los productores de arroz en el sector La Florida 2021

4.5. Los Herbicidas más frecuentes que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 4: Loyant (1 L/ha); Vulcanix (1 L/ha); Hedonal (0,5 L/ha); Herbosato (3 L/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña (tabla 1).

Tabla 1: Herbicidas más utilizados en los arrozales del sector La Florida.

Herbicidas			
Nombres:	Dosis por ha(L)	Dosis por Campaña	Total
Loyant	1	3 veces por campaña	3 L /ha
Vulcanix	1	3 veces por campaña	3 L /ha
Hedonal	1/2	3 veces por campaña	1 1/2 L/ha
Herbosato	3	3 veces por campaña	9 L

Fuente: Elaboración propia, 2021

4.6. Los Fungicidas más frecuentes que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 4: bolero (0,25 L/ha); Taspá (0,25 L/ha); Protexín (1 L/ha); Antracol (1 kg/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña (Tabla 2).

Tabla 2: Fungicidas más utilizados en los arrozales del sector La Florida.

Fungicidas			
Nombres:	Dosis por ha	Dosis por Campaña	Total
Bolero	250 ml	3 veces por campaña	750 ml / ha
Taspá	250 ml	3 veces por campaña	750 ml / ha
Protexín	1 L	3 veces por campaña	3 L /ha
Antracol	1 Kg (1sobre)	3 veces por campaña	3 kg /ha

Fuente: Elaboración propia, 2021

4.7. Los Fertilizantes más frecuentes que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 4: Úrea (2,5 sacos/50 kg/ha); Fosfato diamónico (1,5 sacos/50 kg/ha); Nitro-S (4 sacos/ha); Sulfato de amonio (3 sacos/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña. (Tabla 3).

Tabla 3: Fertilizantes más utilizados en los arrozales del sector La Florida.

Fertilizantes			
Nombres:	Dosis por ha	Dosis por Campaña	Total
Úrea	2 1/2 Bol	3 veces por campaña	7 1/2 Bol. / ha
Fosfato diamónico	1 1/2	3 veces por campaña	4 1/2 Bol /ha
Nitro-S (nitrógeno + azufre)	4 sacos de 50 kg	3 veces por campaña	12 sac. / ha
Sulfato de amonio + nitrógeno)	3 sacos de 50 kg	3 veces por campaña	9 Sac. / ha

Fuente: Elaboración propia, 2021

4.8. Los Insecticidas más frecuentes que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 4: Extrafos plus (0,5 L/ha); Capemil 90 sp (100 g, 1 sobre/ha); Granada 5 sg (100 g, 1 sobre); Caporal (1 L/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña, a comparación del Extrafos plus solo aplican 1 vez por campaña (Tabla 4)

Tabla 4: Insecticidas más utilizados en los arrozales del sector La Florida.

Insecticidas			
Nombres:	Dosis por ha	Dosis por Campaña	Total
Extrafos plus	500 ml	1 vez por campaña	500 ml/ha
Capemil 90 sp	100 g (1 sobre)	3 veces por campaña	300 g x ha
Granada 5 sg	100 g (1 sobre)	3 veces por campaña	300 g x ha
Caporal	1 L	3 veces por campaña	3 L / ha

Fuente: Elaboración propia, 2021

4.9. Los Abonos Foliares más frecuentes que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 3: Vitafol plus (2 kg/ha); Triggrr (0,5 L/ha); Greenzit (1 L/ha). Todos estos productos 3 veces por campaña (Tabla 5).

Tabla 5: Abonos foliares más utilizados en arrozales del sector La Florida, 2021.

Abonos Foliares			
Nombres:	Dosis por ha	Dosis por Campaña	Total
Vitafol plus	2 Kg	3 veces por campaña	6 kg / ha
Trigrr	1/2 L	3 veces por campaña	1 1/2 L / ha
Greenzit	1 L	3 veces por campaña	3 L / ha

Fuente: Elaboración propia, 2021

4.10. El Estimulante que utilizan los agricultores en los arrozales, sector La Florida, por hectárea y campaña, es el Spray plus, 200 ml/ha, en 3 repeticiones (total 600 ml) (Tabla 6).

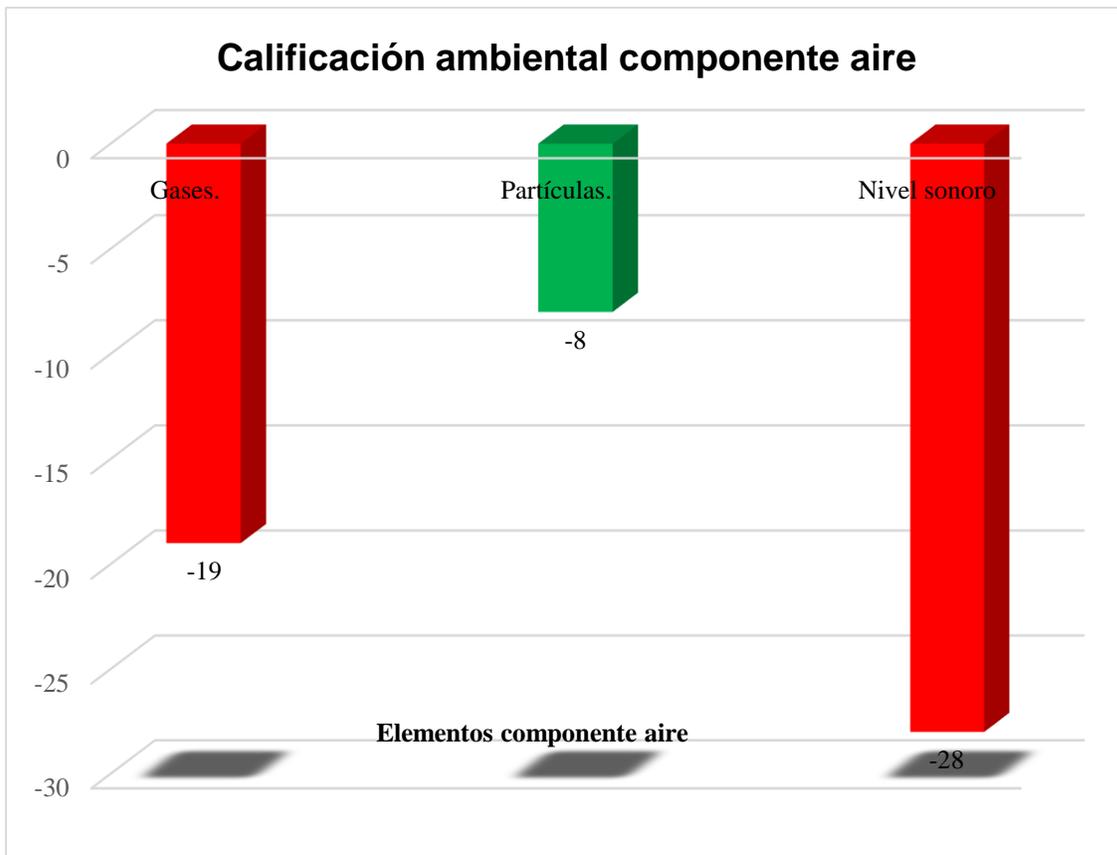
Tabla 6: Estimulante más utilizado en arrozales del sector La Florida.

Estimulante			
Nombre	Dosis por ha	Dosis/Campaña	Total
Spray plus	200ml	3 veces	600 ml / ha

Fuente: Elaboración propia, 2021

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

4.11: En el sistema físico de la matriz de impacto ambiental, el componente aire de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos nivel sonoro (-28) y gases (-19); aunque el elemento partículas significancia negativa baja (-8) (Fig. 31) (Tabla 7 en anexo 30)



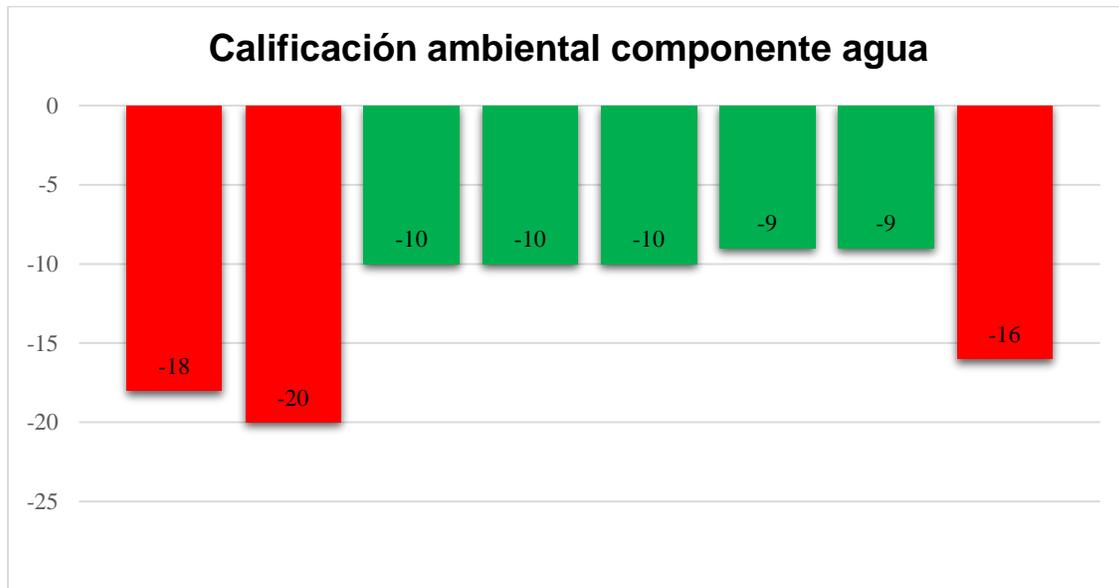
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 31: Calificación ambiental del componente aire con los elementos (Gases, Partículas y Nivel sonoro)

Interpretación: Los valores significativos del componente aire en los arrozales muestran alta significancia negativa en el nivel sonoro (-28) y gases (-19); aunque el elemento partículas tiene significancia negativa baja (-8).

4.12: En el sistema físico de la matriz de impacto ambiental, el componente agua de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos: contaminación del agua por metales de sedimentación (-20), alteración de la calidad del agua de los alrededores (-18) y contaminación del agua de la quebrada (-16). Aunque también hay 3 elementos con baja significancia: contaminación por bolsas de polietileno y variación en el pH (-10), contaminación por exceso fertilizantes y eutrofización (-10),

contaminación por derrame de combustible y aceite (-9), y contaminación de aguas subterráneas (-9) (Fig. 32) (Tabla 8 en anexo 31)

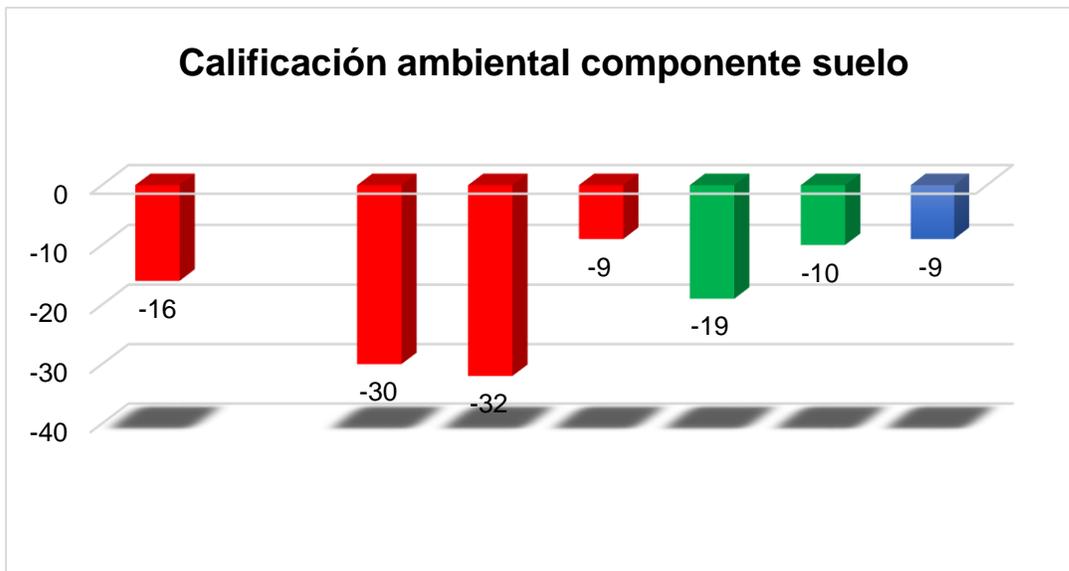


Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 32: Calificación ambiental del componente agua con los elementos

Interpretación: El nivel de contaminación tiene significancia negativa alta por metales (-20), alteración a la calidad (-18) y contaminación del agua de quebrada (-16); seguido de los elementos por contaminación por bolsas, sustancias tóxicas y fertilizantes (-10), contaminación por combustibles - aceites y de aguas subterráneas (-9) tiene significancia negativa baja.

4.13: En el sistema físico de la matriz de impacto ambiental, el componente suelo de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos Desertificación (-32), compactación del suelo (-30), erosión (-28), contaminación por inertes (-19) y contaminación por malezas (-16); aunque los elementos por contaminación por acumulación de basura (-10), Salinización (-9) y alteración a la calidad del suelo (-9) tiene significancia negativa baja (Fig. 33) (Tabla 9 en anexo 32)

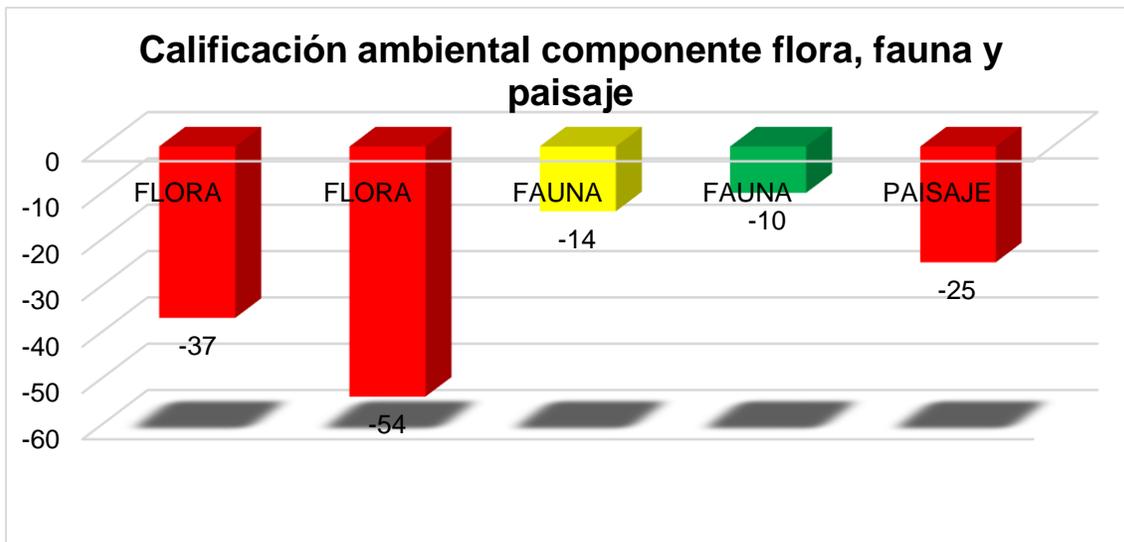


Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 33: Calificación ambiental del componente suelo con los elementos

Interpretación: El componente suelo de los arrozales muestra significancia negativa alta de los elementos desertificación (-32), compactación del suelo (-30), erosión (-28), contaminación por inertes (-19) y contaminación por malezas (-16); aunque los elementos de contaminación por acumulación de basura (-10), Salinización (-9) y alteración a la calidad del suelo (-9) tienen significancia negativa baja.

4.14: En el sistema biótico de la matriz de impacto ambiental, en los componentes Flora, Fauna y Paisaje de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos del componente flora pérdida de cobertura vegetal (-37) y destrucción del ecosistema (-54), seguido del componente fauna proceso migratorio de aves (-14) significancia medio y envenenamiento de especies (-10) significancia baja. Asimismo, del componente paisaje en alteración del paisaje (-25) significancia alta. (Fig. 34) (Tabla 10 en anexo 33).

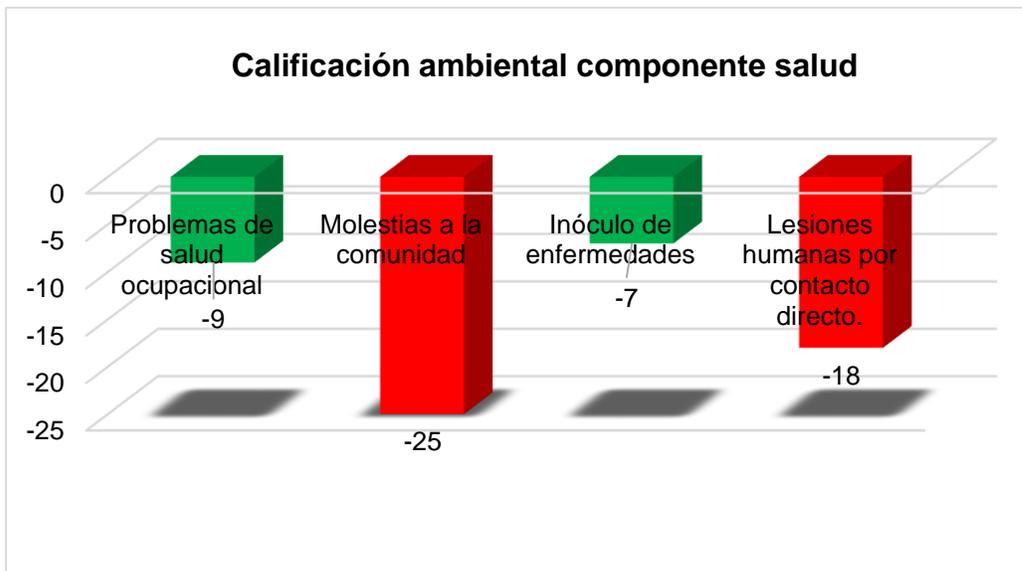


Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 34: Calificación ambiental del componente flora, fauna y paisaje con los elementos

Interpretación: los componentes flora, con pérdida de cobertura vegetal (-37) y destrucción del ecosistema (-54) tienen significancia negativa alta; seguido del componente fauna, específicamente el proceso migratorio de aves (-14) de significancia media y envenenamiento de especies (-10) con significancia baja. Asimismo, el componente paisaje en alteración del paisaje (-25) significancia alta.

4.15: En el sistema socioeconómico de la matriz de impacto ambiental, en el componente Salud de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos de molestias a la comunidad (-25) y lesiones humanas (-18), asimismo de significancia baja como el elemento Inóculo de enfermedades (-7) y problemas de salud ocupacional (-9). (Fig. 35) (Tabla 11 en anexo 34)

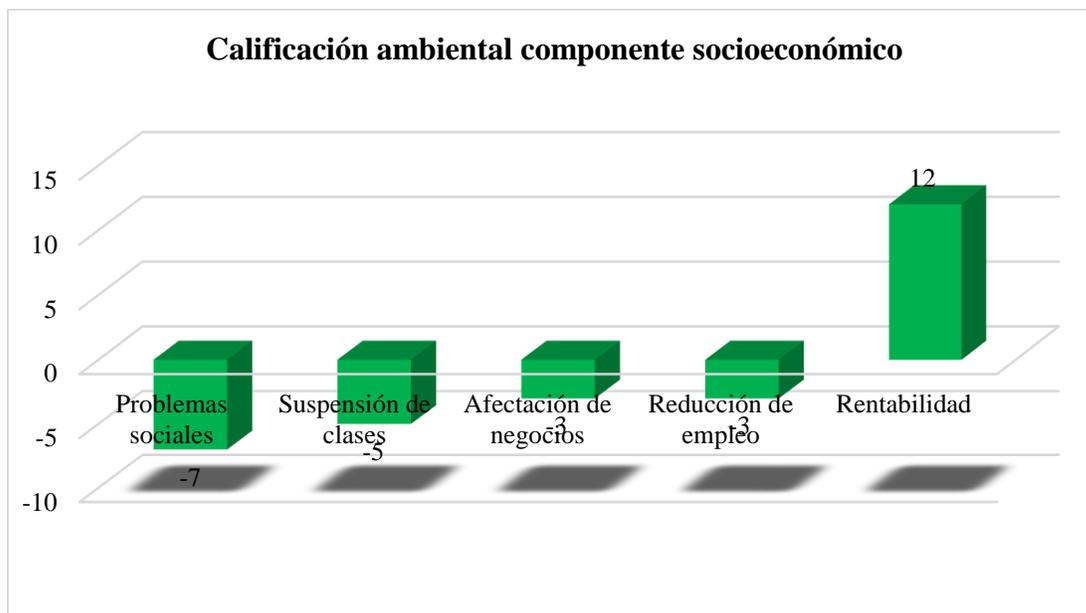


Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 35: Calificación ambiental del componente Salud

Interpretación: En el componente Salud, los arrozales muestran alta significancia negativa en molestias a la comunidad (-25) y lesiones humanas (-18); asimismo, el elemento inóculo de enfermedades (-7) tiene significancia baja igual que problemas de salud ocupacional (-9).

4.16: En el sistema socioeconómico de la matriz de impacto ambiental, en el componente económico de los arrozales muestra baja significancia negativa del elemento de problemas sociales (-7) y suspensión de clases (-5), afectación de negocios (-3) y reducción de empleo (-3). (Fig. 36) (Tabla 12 en el anexo 35).



Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 36: Calificación ambiental del componente Salud

Interpretación: Interpretación: En la figura 69 En el componente económico de los arrozales muestra baja significancia negativa del elemento de problemas sociales (-7) y suspensión de clases (-5), afectación de negocios (-3) y reducción de empleo (-3). En el componente económico muestra alta significancia en el elemento rentabilidad (+12)

V. DISCUSION

El suelo de las parcelas de los arrozales del sector La Florida, Tarapoto, antes del tratamiento, fue de 2,5 mg/kg de concentración de cadmio (Cd); luego, a 10 días de aplicación de 500 L/ha de agua miel de cacao, la concentración es de 2,1 mg/kg; de 1000 L/ha de agua miel es de 2,4 mg/kg; de 1500 L/ha de agua miel es de 2,5mg/kg, valores similares con los resultados de Díaz (2020), cuando obtuvo concentración de cadmio con tratamientos de abonamiento con cascarilla de café y agua miel de cacao, obteniendo valores de 2.09 mg/kg, considerados como nivel crítico, por superar el ECA para suelos que es de 1.4 mg/kg. Antes del tratamiento los suelos de los arrozales tienen 8,3 mg/kg de concentración de cromo (Cr); luego, a 10 días de aplicación de 500 y de 1000 L/ha de agua miel de cacao, la concentración es de 7,8 mg/kg; de 1500 L/ha de agua miel es de 10,1 mg/kg de concentración de cromo. En cambio, Díaz (2020), indica que con tratamiento de cascarilla de café y agua miel de cacao obtuvo 2,05 mg/kg, considerado aun, así como nivel crítico por superar el ECA para suelos de 0,4 mg/kg. Antes del tratamiento, los suelos de arrozales tienen 12 mg/kg de concentración de plomo (Pb); luego, a 10 días de aplicación de 500 L/ha de agua miel de cacao, la concentración de plomo es de 12,7 mg/kg; con 1000 L/ha de agua miel la concentración de plomo es de 12,2 mg/kg; con 1500 L/ha de agua miel la concentración de plomo es de 11,9 mg/kg. Empero, Díaz (2020), con tratamiento de cascarilla de café y agua miel de cacao obtuvo 1,56 mg/kg, considerado como nivel tolerable al estar por debajo del ECA para suelos de 70 mg/kg. El suelo de las parcelas de los arrozales del sector La Florida, Tarapoto, antes del tratamiento, tienen 8,7 de pH; luego, a 10 días de aplicación de 500 y 1000 L/ha de agua miel de cacao, tiene 8,56 de pH; de 1500 L/ha de agua miel 8,58 de pH. En comparación con el trabajo de Díaz (2020), con cascarilla de café y agua miel de cacao el pH fue de 7,56 mg/kg considerado como nivel regular de acuerdo al ECA para suelos de 7.0 mg/kg. Los Herbicidas utilizados por los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 4: Loyant (1 L/ha); Vulcanix (1 L/ha); Hedonal (0,5 L/ha); Herbosato (3 L/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña, muy similares a los

datos de Vargas y Guigon (2018), que informa el uso de loyat (2.5 L/ha), Hedonal (1.5 L/ha), Herbosato (4.5 L/ha), productos que utilizan también 3 veces por campaña, y consideran que tienen nivel peligroso para el ambiente. Los Fungicidas que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 4: bolero (0,25 L/ha); Taspa (0,25 L/ha); Protexín (1 L/ha); Antracol (1 kg/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña. En comparación con su trabajo de investigación de Vargas y Guigon (2018). Donde los agentes más utilizados fueron bolero (1.25 L/ha), tasoá (0.75 L/ha), clorotalonil (4.5 L/ha), también utilizan 3 veces por campaña y consideran que tienen un nivel peligroso para el ambiente y salud de las personas. Los fertilizantes que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 4: Úrea (2,5 sacos/50 kg/ha); Fosfato diamónico (1,5 sacos/50 kg/ha); Nitro-S (4 sacos/ha); Sulfato de amonio (3 sacos/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña, muy similar a Vargas y Guigon (2018), que informa la utilización urea (3 bolsas/ha), fosfato diamónico (2,5 sacos/ha), 3 veces por campaña, y consideran que tienen un nivel peligroso para el ambiente. Los Insecticidas que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 4: Extrafos plus (0,5 L/ha); Capemil 90 sp (100 g, 1 sobre/ha); Granada 5 sg (100 g, 1 sobre); Caporal (1 L/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña, a comparación del Extrafos plus solo aplican 1 vez por campaña. Por su parte, Vargas y Guigon (2018), indican que emplean los insecticidas Tiametozam, Betaciflutrin, 3 veces por campaña, para eliminar las plagas más frecuentes en los cultivos de arroz. Los Abonos Foliare más frecuentes que utilizan los agricultores en los arrozales del sector La Florida por hectárea y campaña son 3: Vitafol plus (2 kg/ha); Triggrr (0,5 L/ha); Greenzit (1 L/ha). Todos éstos productos 3 veces por campaña. Asimismo, Izquierdo (2017) indica los abonos foliares más utilizados por los agricultores fueron Vitafol plus (4 kg/ha), Triggrr (1,5 L/ha); Greenzit (2 L/ha)., 3 veces por campaña, para tener una mejor producción y mejorar el ingreso económico de los cultivos de arroz. El Estimulante que utilizan los agricultores en los arrozales, sector La Florida, por hectárea y campaña, es el Spray plus, 200 ml/ha, en 3 repeticiones (total 600 ml). En comparación con el trabajo de Vargas y Guigon (2018),

que informa el estimulante más utilizado es el Spray plus, 300 ml/ha, lo cual utilizan 3 veces por campaña. En el sistema físico de la matriz de impacto ambiental, el componente aire de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos nivel sonoro (-28) y gases (-19); aunque el elemento partículas significancia negativa baja (-8), por su parte Gutiérrez (2017) da a conocer que los elementos sonoros (-18) y gases (-9) tienen impactos negativos; aunque el elemento partículas significancia negativa baja (-3), considerándose un nivel considerable aceptable. De acuerdo la matriz de impacto ambiental, el componente agua de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos: contaminación del agua por metales de sedimentación (-20), alteración de la calidad del agua de los alrededores (-18) y contaminación del agua de la quebrada (-16). Aunque también hay 3 elementos con baja significancia: contaminación por bolsas de polietileno y variación en el pH (-10), contaminación por exceso fertilizantes y eutrofización (-10), contaminación por derrame de combustible y aceite (-9), y contaminación de aguas subterráneas (-9). Gutiérrez (2017), informa que los elementos nivel sedimentación (-27) y contaminación de ríos (-18) y contaminación por residuos orgánicos e inorgánicos (-9) tiene impactos negativos. En el sistema físico de la matriz de impacto ambiental, el componente suelo de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos desertificación (-32), compactación del suelo (-30), erosión (-28), contaminación por inertes (-19) y contaminación por malezas (-16); aunque los elementos por contaminación por acumulación de basura (-10), Salinización (-9) y alteración a la calidad del suelo (-9) tiene significancia negativa baja. Gutiérrez (2017), da a conocer los elementos nivel erosión (-16), salinidad (-12) y acumulación de residuos (-9) tienen impactos negativos considerables. En el sistema biótico de la matriz de impacto ambiental, componentes flora, fauna y paisaje de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos pérdida de cobertura vegetal (-37) y destrucción del ecosistema (-54), seguido del componente fauna proceso migratorio de aves (-14) significancia medio y envenenamiento de especies (-10) significancia baja. Asimismo, del componente paisaje en alteración del paisaje (-25) significancia alta. Por su parte, Gutiérrez (2017). Indica que la flora (-18) y caza de

animales (-9), son considerados por parte de la flora con riesgo de destrucción y en la caza de animales considerablemente bajos.

En el componente salud de los arrozales, muestra alta significancia negativa de los elementos de molestias a la comunidad (-25) y lesiones humanas (-18), asimismo de significancia baja como el elemento inóculo de enfermedades (-7) y problemas de salud ocupacional (-9). Gutiérrez (2017), muestra la molestia a la comunidad (-28) y daños humanos (18), considerados de nivel de riesgo alto por los daños que ocasionan a la comunidad, cercana al uso de los agentes químicos.

VI. CONCLUSIONES

La concentración de cadmio (Cd) fue de 2,5 mg/kg antes del tratamiento con agua miel de cacao; luego, a 10 días del tratamiento con 500 L/ha la concentración de cadmio fue de 2,1 mg/kg; después de la aplicación de 1000 L/ha de agua miel de cacao fue 2,4 mg/kg; después de 1500 L/ha de agua miel de cacao fue de 2,5 mg/kg, observando que la aplicación de 500L/ha fue la más efectiva.

La concentración de cromo antes del abonamiento fue de 8,3 mg/kg; luego, a 10 días de aplicación de 500 y de 1000 L/ha de agua miel de cacao, la concentración fue de 7,8 mg/kg; de 1500 L/ha de agua miel de cacao fue de 10,1 mg/kg de concentración de cromo. Llegando a considerar que la dosis de 500 y de 1000 L/ha fueron las más efectivas.

Antes del abonamiento de las parcelas de arroz, tiene 12 mg/kg de concentración de plomo (Pb); luego, a 10 días de aplicación de 500 L/ha de agua miel de cacao fue de 12,7 mg/kg; con 1000 L/ha de agua miel la concentración de plomo es de 12,2 mg/kg; con 1500 L/ha de agua miel la concentración de plomo es de 11,9 mg/kg. Considerando que mediante el abonamiento la dosis efectiva es 1500 L/ha logrado disminuir la concentración de plomo.

El componente aire de los arrozales muestra alta significancia negativa de los elementos nivel sonoro (-28) y gases (-19); aunque el elemento partículas significancia negativa baja (-8).

El componente agua de los arrozales se demuestra que obtuvo una alta significancia negativa por los medios de contaminación mostrados: contaminación del agua por metales de sedimentación (-20), alteración de la calidad del agua (-18) y contaminación de la quebrada (-16). Aunque también hay 3 elementos con baja significancia: contaminación por bolsas de polietileno y variación en el pH (-10),

contaminación por fertilizantes y eutrofización (-10), derrame de combustible y aceite (-9), y contaminación de aguas subterráneas (-9).

En los componentes Flora, Fauna y Paisaje se muestran alta significancia negativa de la flora como pérdida de cobertura vegetal (-37) y destrucción del ecosistema (-54), migratorio de aves (-14) envenenamiento de especies (-10) significancia baja. Asimismo, alteración del paisaje (-25) significancia alta.

En el componente Salud muestra alta significancia negativa en molestias a la comunidad (-25) y lesiones humanas (-18), asimismo de significancia baja como el elemento Inóculo de enfermedades (-7) y problemas de salud ocupacional (-9).

El componente suelo de los arrozales demostró alta significancia negativa de los elementos desertificación (-32), compactación del suelo (-30), erosión (-28), contaminación por inertes (-19) y contaminación por malezas (-16), aceptando la **hipótesis alterna**: “existe alto impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas; y, considerando en parte la **hipótesis nula (H_0)**: “existe bajo impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas” como la acumulación de basura (-10), salinización (-9) y alteración a la calidad del suelo (-9) que tienen significancia negativa baja.

VII. RECOMENDACIONES

A estudiantes ligados a la carrera de ingeniería ambiental, seguir investigando con otras dosis de agua miel de cacao u otros sub productos, para tratar elementos químicos como Cadmio, Cromo y Plomo en cultivos de arroz y otros cultivos.

A las autoridades locales, tomar conocimiento del uso excesivo de plaguicidas en los cultivos de arroz, debido a su alta incidencia en el suelo y la alta significancia del impacto ambiental negativo.

A la Universidad Cesar Vallejo, escuela profesional de ingeniería ambiental, incentivar investigaciones a partir de agua miel de cacao y con productos lignocelulósicos, como residuos de naranja, aceituna, entre otros, en busca de propender mejoras de la calidad del suelo, buscando mejorar el rendimiento del cultivo de arroz y minimizar posibles efectos nocivos a la salud humana.

REFERENCIAS

- AGRARIA (2020).** San Martín y Amazonas son las regiones donde más crece la siembra de arroz en Perú
- ALMEIDA, Lilia (2017).** Plaguicidas, Salud y Ambiente. Instituto Nacional de Investigaciones sobre recursos bióticos. INIREB. Brasil
- BUENDIA R. Hildebrando.** Biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos mediante compost de aserrín y estiércoles. Tesis para obtener el grado Magister en Gestión Ambiental. 2016, 88p. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/4101-Texto%20del%20artículo-13768-1-10-20140306.pdf>
- CARVALHO, Delia (2017).** Los plaguicidas, su relación con la salud humana y ambiental en la provincia de Córdoba. Departamento Ciencias Naturales
- CAMPOS, Edwer (2016).** Efecto de cuatro insecticidas químicos sobre *Hydrellia wirthi korytkowski* en arroz (*oryza sativa l.*) en Guadalupe, La Libertad
- DAVIES, Freed (2017).** Enfoque Agromédico sobre manejo de plaguicidas. Algunas consideraciones ambientales y de la salud. EPA. Brasil
- Departamento Académico de Biología, (2016).** Metales pesados en suelos de plantaciones cacao (*theobroma cacao l.*) En 3 regiones del Perú
- DÍAZ, José (2020).** Agroquímicos (Troya, Caporal) y su impacto ambiental en suelos de cultivo de arroz en el sector la Florida
- ESPINOZA, Sherly (2018).** Impacto ambiental de pesticidas en cultivo de arroz en el distrito de Chaglla, en la provincia de Pachitea
- ESTÉVEZ, José (2017).** Fijación y movilidad de Cadmio, Zinc en tres tipos de suelos ácidos de Galicia, España. Ciencias del Suelo
- FAO. (2018).** analysis the responses to second international questionnaire the international code of conduct on distribution and use of pesticides
- GARCÍA, Eloy (2016).** Contaminación por Agroquímicos en agua, suelo y fruto en el cultivo de tomate, Cantón Rocafuerte, época seca. Ecuador

- GOMERO, Walther (2017).** Agroquímicos. Problema Nacional. Políticas alternativas. J.R. Ediciones. Lima-Perú
- GOYCOCHEA, Teresa y CARRANZA, Magdalena (2017).** Determinación del impacto ambiental producido por agroquímicos en la producción agrícola del distrito de Jepelacio – Moyobamba.
- GUTIÉRREZ, Richard (2017).** Manejo de plaguicidas químicos en cultivo “arroz” e impacto en la calidad del agua y suelo, Valle Jequetepeque
- JARAMILLO, Raul (2018).** Carbofurán leaching to ground and surface water in the potato-pasture system in Carchi, Ecuador.
- IZQUIERDO, Juan. J. (2017).** Contaminación de los suelos agrícolas provocados por el uso de los agroquímicos en la Parroquia San Joaquín – Ecuador.
- MASILLA, Carolina (2017).** Impacto ambiental de la aplicación de plaguicidas en siete modelos socio-productivos del Cinturón Verde de Mendoza.
- MASKANA, Teresa (2017).** Metales pesados en humedales de arroz en la cuenca baja el Río Guayas.
- MERINO, Juan (2016).** Destino Ambiental del plaguicida carbofurán en suelos de la Provincia del Carchi.
- MESA, María. J. (2017).** Bioacumulación de metales pesados en arroz cultivado bajo condiciones de zen la subcuenta Mampostón. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias.
- MINAM (2017).** Decreto Supremo N° 011-2017- Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Suelo.
- Miguel, Steven. O (2016).** Estudio de niveles de Boro y Arsénico en suelo agrícola en el distrito de Cocachacra. Valle de Tambo.
- RAMÍREZ, Pedro. (2020).** Efectos de contaminación del suelo por herbicidas en la productividad del arroz de Babahoyo - Los Ríos – Ecuador.
- RUÍZ, Omar (2016).** Situación del uso de Pesticidas en la Producción Agrícola en el Distrito de Fernando Lores – Loreto.

- SULTAN, Khawar (2017).** Distribution of Metals and Arsenic in Soils of Central, Victoria (Creswick-Ballarot), Australia. Archives of Environmental Contamination and toxicology.
- TINEO, Tania y PERICHE, Frank (2019).** Evaluación de metales pesados de agroquímicos en margen izquierda del río Tumbes periodo Marzo – Julio 2018.
- VARGAS, Gabriela y GUIGÓN, Cesar (2018).** Impacto ambiental por plaguicidas en tres parcelas de producción de arroz en la Comarca Lagunera, México.
- WELBRY, Delince (2017).** Riesgo agroambiental por metales pesados en suelos con Cultivares de *Oryza sativa* L y *Solanum tuberosum* L.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia.

TÍTULO		Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021						
PROBLEMA	GENERAL	¿Cuál es el impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con remediación de miel de cacao, en La Florida, Tarapoto, 2021?						
	ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la concentración de elementos químicos del suelo, pre y post de agua miel de cacao, generados por aplicación de plaguicidas en cultivo de arroz, en La Florida, Tarapoto, 2021? • ¿Cuáles son los plaguicidas que emplean los productores de arroz en La Florida, Tarapoto, 2021? 						
OBJETIVOS	GENERAL	Estudiar el impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con remediación de miel de cacao, en La Florida, Tarapoto, 2021.						
	ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la concentración de elementos químicos del suelo, pre y post de agua miel de cacao, generados por aplicación de plaguicidas en cultivo de arroz, en La Florida, Tarapoto, 2021; • Indagar los plaguicidas que emplean los productores de arroz en La Florida, Tarapoto, 2021 						
HIPOTESIS	(H _i): Existe alto impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, en La Florida, Tarapoto, 2021. Y la hipótesis Nula (H _o): Existe bajo impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, en La Florida, Tarapoto, 2021							
VARIABLES	INDEPENDIENTE	Uso de plaguicidas; con remediación de miel de cacao	Disponibilidad de elementos químicos presentes en el suelo	DIMENSIONES	Concentración de elementos químicos en el suelo.	INDICADORES	Discreto	E S C A L A
	DEPENDIENTE	Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz	Matriz de impactos ambientales Contaminación del suelo pH de suelo		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bajo, Medio y Muy alto ▪ Bajo, medio, Alto y Muy alto ▪ Ácido, Básico y Neutro. 		Nominal	

Tabla 7: Operacionalización de las variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN DEL CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSION	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	NIVEL
<p>Independiente:</p> <p>Uso de plaguicidas con remediación de miel de cacao</p>	<p>Sustancia o una mezcla de los mismos, que son destinados a evitar, diezmar o controlar cualquier plaga que afecta a los cultivos, incluidos los vectores de enfermedades humanas (FAO, 2014)</p>	<p>A través del Monitoreo, Análisis y Evaluación del suelo y de los elementos químicos presentes en el suelo.</p>	<p>Disponibilidad de elementos químicos presentes en el suelo</p>	<p>Concentración de elementos químicos en el suelo.</p>	<p>mg/kg o ppm</p>	<p>Discreto</p>
<p>Dependiente:</p> <p>Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz</p>	<p>Se denomina impacto ambiental del suelo por la acumulación de sustancias a un nivel tales que repercuten negativamente en el comportamiento del suelo. Asimismo, las sustancias, a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos del suelo. (García. 2016)</p>	<p>El análisis del suelo establecerá el nivel de concentración de contaminantes y el estado actual del mismo. Así mismo el grado de contaminación en comparación con el Decreto Supremo N° 0112017-MINAM (ECA para suelo).</p>	<p>Matriz de impactos ambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bajo ▪ Medio ▪ Muy alto 	<p>(mg/kg)</p>	<p>Discreto</p>
			<p>Contaminación del suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bajo ▪ medio. ▪ Alto. ▪ Muy alto 	<p>(mg/kg)</p>	<p>Discreto</p>
			<p>pH de suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ácido. ▪ Básico. ▪ Neutro. 	<p>ml, L</p>	<p>Continuo.</p>

Anexo 4: cuestionario

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - T ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con remediación de miel de cacao, en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA

Señor productor:

Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas, con remediación de miel de cacao en La Florida, Tarapoto, 2021

Encuesta		Grado de instrucción		
1. Datos del agricultor:		Primaria	Secundaria	Superior
1.1. Apellidos y nombres				
1.2. Nombre de su esposa (o):				
1.3. Sector:		Fono:		
1.4. N° de hijos		1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?		1.4.2. ¿Cuántos independientes?
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:		2.1. Has arroz crecimiento		
2.2. Has terreno total		2.3. Has arroz		2.4. Has arroz producción
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:		3.1. Campaña grande kg/ha		Meses:
3.2. Campaña chica kgs/ha		Meses		
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,		1 has		2 has
3 has		4 has		5 has a +
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:				
2018 S/kg		2019 S/kg		2020 S/kg
				2021 S/kg
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:		1		
2		3		
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):		8; 15; 30; días		
De 1 a 2 meses		Más de 3 meses		
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:				
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:		Si		No
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora?				
(1)		Si		No
9.1. Fertilizantes				
9.2. Pesticidas				
9.3. Dinero en efectivo para peones				
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros				

9.5. Dinero para flete

9.6. Sacos para el producto

9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %

Virus %

Otro

caracol manzana %

Barrenador %

Otro

11. ¿Sus colegas arrozceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si

No

No sé

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol				
Gladiador				
Avamex				
otros				

13. ¿Emplea biocidas naturales?

Si

No

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?

3

4

1

5

2

6

16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?

3

4

1

5

2

6

17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?

Plaga

Enfermedad

Ambas

Ninguna

18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?

Plaga

Enfermedad

Ambas

Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela?

toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %

cosecha %

Abonamiento %

siembra %

21. Precio de la mano de obra no calificada S/

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio?

%

23. ¿Abona su arroz?

Si

No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio					Jornal abonar
Fosfato diamónico					Gramos/ planta
Urea					

24. Su deshierbo es con: (1) Machete Chaleadora Herbicida

Nº jornales machete /ha

Nº jornales con chaleadora/ha

Costo total/ ha con chaleadora

Nº litros de herbicida /ha

Precio litro de herbicida

Nº deshierbos por año

Con machete Con chaleadora Con herbicida

Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo Deshierbo severa Abonamiento Eliminar sombra

Fumigación con Dosis cuch/moch Otros

Eliminar la plantación si no

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal Deshierbo severa Abonamiento Eliminar sombra

Fumigación con ... Dosis cuch/moch Otros

Eliminar la plantación si no

Anexo 5: demostración en formula de población y muestra.

- La muestra de análisis de la superficie de arrozales:

$$n = \frac{(Z)^2(N)(p)(q)}{(e)^2(N - 1) + z^2(p)(q)}$$

n: Tamaño de muestra= ¿?

N: hectáreas totales de producción= 1200 hectáreas

Z: 80%

p: 0.6

q: 0.4

e: 20%

$$\begin{aligned}n &= \frac{(z)^2(N)(p)(q)}{(e)^2(N - 1) + (z)^2(p)(q)} \\n &= \frac{(1.28)^2(1200)(0.6)(0.4)}{(0.2)^2(1200 - 1) + (1.28)^2(0.6)(0.4)} \\n &= \frac{(1.6384)(288)}{0.4(1199) + 0.393216} \\n &= \frac{471.8592}{48.353216} \\n &= 9 \text{ ha}\end{aligned}$$

- La muestra del número de productores a encuestar será:

$$n = \frac{(Z)^2(N)(p)(q)}{(e)^2(N - 1) + z^2(p)(q)}$$

n: Tamaño de muestra= ¿?

N: hectáreas de estudio= 3500 productores

Z: 80%

p: 0.6

q: 0.4

e: 20%

$$n = \frac{(z)^2(N)(p)(q)}{(e)^2(N - 1) + (z)^2(p)(q)}$$

$$n = \frac{(1.28)^2(3500)(0.6)(0.4)}{(0.2)^2(3500 - 1) + (1.28)^2(0.6)(0.4)}$$

$$n = \frac{(1.6384)(840)}{140.353216}$$

$$n = \frac{1376.256}{140.353216}$$

$$n = 10 \text{ productor}$$

Anexo 6:

Tabla 8: Niveles de concentración de Cadmio (Cd) en los suelos de cultivo de arroz.

Muestra en mg/kg	Monitoreo					ECAs suelo
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Promedio	Testigo	
Cadmio	2.1	2.4	2.5	2.33	2.5	1.4

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 7:

Tabla 9: Niveles de concentración de Cromo (Cr) en los suelos de cultivo de arroz.

Muestra en mg/kg	Monitoreo					ECAs suelo
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Promedio	Testigo	
Cromo	7.8	7.8	10.1	8.57	8.3	0

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 8:

Tabla 10: Niveles de concentración de Plomo (Pb) en los suelos de cultivo de arroz.

Muestra en mg/kg	Monitoreo					ECAs suelo
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Promedio	Testigo	
Plomo	12.7	12.2	11.9	12.27	12	70

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 9:

Tabla 11: Niveles de concentración de pH en los suelos de cultivo de arroz.

Muestra en mg/kg	Monitoreo					ECAs suelo
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Promedio	Testigo	
pH	8.56	8.56	8.58	8.57	8.7	7

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 9:

Tabla 12: Matriz de calificación ambiental

SISTEMA	COMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO AMBIENTAL	VALORES	SIGNIFICANCIA
FÍSICO	AIRE	Gases.	Contaminación por gases y olores de residuos orgánicos e inorgánicos	-19	ALTO
		Partículas.	Movilización y desmovilización de vehículos	-8	BAJO
		Nivel sonoro	Contaminación por ruido y emisiones atmosféricas producto del transporte de residuos	-28	ALTO

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 10:

Tabla 13: Matriz de calificación ambiental

SISTEMA	COMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO AMBIENTAL	VALORES	SIGNIFICANCIA
FÍSICO	AGUA	Alteración de la calidad del agua de los alrededores	Modificación y/o alteración del caudal de la quebrada contigua	-18	ALTO
		Contaminación del agua por metales de sedimentación	Alteración y desaparición de especies acuáticas.	-20	ALTO
		Contaminación por bolsas de polietileno y Variación en el pH	Contaminación del agua producto del lixiviado de la descomposición de las bolsas de polietileno, originando modificación y variación del pH.	-10	BAJO
		Contaminación por exceso de fertilizantes y Eutrofización.	La excesiva presencia de nutrientes origina alteración y/o modificación de las características del agua, además de causar la eutrofización de esta.	-10	BAJO
		Contaminación por sustancias tóxicas	Generado por la descomposición y por los lixiviados de los residuos inorgánicos.	-10	BAJO
				-9	BAJO

	Contaminación por derrame de combustible y aceite	Generado por el derrame de aceites, grasas, otros productos del tránsito de vehículos pesados.		
	Contaminación de aguas subterráneas	Ocasionado por la infiltración de las aguas contaminadas con metales pesados.	-9	BAJO
	Contaminación del agua de la quebrada	Ocasionado por la escorrentía de las aguas contaminadas con presencia de lixiviados	-16	ALTO

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 11:

Tabla 14: Matriz de calificación ambiental

SISTEMA	COMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO AMBIENTAL	VALORES	SIGNIFICANCIA
FÍSICO	SUELO	Contaminación de malezas y otros cultivos	Generado por la escorrentía de las aguas contaminadas con metales pesados	-16	ALTO
		Compactación del suelo	Falta de oxigenación y permeabilidad del suelo en captar el agua, ocasionando la ausencia de la cobertura vegetal.	-30	ALTO
		Desertificación	Degradación del suelo por la presencia de desechos.	-32	ALTO
		Salinización	Ocurre por malas prácticas de riego, en donde el agua "lava" las sales orgánicas y otros elementos orgánicos que neutralizan las sales inorgánicas.	-9	BAJO
		Contaminación por inertes (envases)	Disposición inadecuada de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) .	-19	ALTO
		Acumulación de basura	Disposición inadecuada de residuos sólidos.	-10	BAJO
		Alteración de la calidad suelo	Escorrentía y lixiviados, producto de la presencia y descomposición de residuos provenientes de los residuos.	-9	BAJO

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 12:

Tabla 15: Matriz de calificación ambiental

SISTEMA	COMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO AMBIENTAL	VALORES	SIGNIFICANCIA
BIÓTICO	FLORA	Pérdida de la cobertura vegetal	Generado por la deforestación, nivelación, fertilización y control de malezas.	-37	ALTO
	FLORA	Destrucción del ecosistema	Ocasionado por los lixiviados de los residuos.	-54	ALTO
	FAUNA	Alteración del proceso migratorio de aves	Ocasionado por los lixiviados de los residuos.	-14	MEDIO
	FAUNA	Envenenamiento de especies	Ocasionado por los lixiviados de los residuos.	-10	BAJO
	PAISAJE	Alteración del paisaje natural	Presencia inadecuada de residuos sólidos	-25	ALTO

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 13:

Tabla 16: Matriz de calificación ambiental

SISTEMA	COMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO AMBIENTAL	VALORES	SIGNIFICANCIA
SOCIOECONÓMICO	SALUD	Problemas de salud ocupacional	Originado por la bioacumulación de metales pesados en los cultivos agrícolas	-9	ALTO
		Molestias a la comunidad	Afectación a la salud de la población aledaña por la presencia de gases, partículas y altos niveles sonoros.	-25	
		Inóculo de enfermedades	Enfermedades en las plantas, que pueden originar problemas a la salud.	-7	
		Lesiones humanas por contacto directo.	Generada por la manipulación inadecuada de los residuos que son reciclados	-18	

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 14:

Tabla 17: Matriz de calificación ambiental

SISTEMA	COMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO AMBIENTAL	VALORES	SIGNIFICANCIA
SOCIOECONOMICO	ECONOMIA	Problemas sociales	Como consecuencia ocasiona enfermedades cancerígenas, producto de la bioacumulación de los metales pesados en el suelo, plantas y gases productos de la descomposición de residuos sólidos	-7	BAJO
		Suspensión de clases	Como consecuencia de las posibles enfermedades cancerígenas, que originarían los metales pesados en menores de edad	-5	BAJO
		Afectación de negocios	Modificación del entorno económico.	-3	BAJO
		Reducción de empleo	Migración.	-3	BAJO
		Rentabilidad	Cobertura de seguridad social, protección de los hogares, adquisición de vivienda,	12	

Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo 15: Solicitud de alquiler de parcelas en terreno de cultivo de arroz. (Hoja 1: 1)

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**SOLICITO: ALQUILER DE PARCELAS EN
TERRENO DE CULTIVO DE ARROZ.**

Señor:

SAÚL TELLO GRÁNDEZ
PROPIETARIO DEL TERRENO AGRÍCOLA,

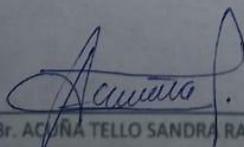
Nosotros GONZALES ZAMBRANO DIEGO ANDREI, identificado con DNI N° 70747580 Y ACUÑA TELLO SANDRA RAQUEL, identificado con DNI N° 71541042, domiciliados ambos en el la Ciudad de Tarapoto, actualmente Estudiantes del Curso De Taller de Elaboración de Tesis en la UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, ante usted con el debido respeto me presento y comunico:

Solicito se me conceda el alquiler de 4 parcelas de 3m x 1m dentro de su sembrío de arroz para fines de trabajos de investigación (Tesis) que lleva como Título: IMPACTO AMBIENTAL DEL SUELO DEL CULTIVO DE ARROZ POR USO DE PLAGUICIDAS EN LA FLORIDA, TARAPOTO, 2021, donde utilizaremos aguamiel de cacao y que de tal manera poder realizar las muestras y recopilar información que es de vital importancia para nuestro trabajo de investigación, por tal motivo recurrimos a su persona con la única finalidad de que logremos obtener nuestro anhelado Título Universitario de Ingeniero Ambiental.

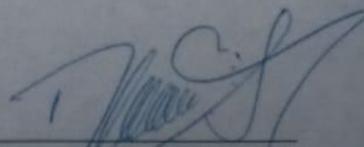
Por lo expuesto solicito acceder a nuestra petición por considerarla justa, sin otro particular nos suscribimos de Ud. No sin antes expresarle nuestros sentimientos de estima persona.

Tarapoto, 06 de Mayo del 2021

Atentamente,



Br. ACUÑA TELLO SANDRA RAQUEL
DNI N° 71541042
CÓD ORCID: 0000-0002-2849-4255



Br. GONZALES ZAMBRANO DIEGO A.
DNI N° 70747580
CÓD ORCID: 0000-0001-8950-5299

SAUL TELLO GRANDEZ
DNI: 71583807

Fuente: Copia del documento original, 2021.

Anexo 16. Validación del instrumento – Formato de registro de ensayo (Hoja 1: 3).

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ing. Mg. David Andree Cobos Pérez
 Institución donde labora : Constructora D&C
 Especialidad : Ingeniero Ambiental.
 Instrumento de evaluación : Ficha Monitoreo
 Autor (s) del instrumento (s) : Acuña Tello, Sandra Raquel (código ORCID 0000-0002-2849-4255)
 Gonzales Zambrano, Diego Andrei (código ORCID -0000-0001-8950-5299)

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN
 MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: calidad del agua.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: calidad del agua.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: calidad del agua.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento aplicable para la presente investigación.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto 12 de mayo de 2021



Ing. Mg. David Andree Cobos Pérez
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP: 18482
 DNI: 7200950

Fuente: Copia del documento original, 2021.

Anexo 17. Validación del instrumento – Formato de registro de ensayo (Hoja 2: 3).



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

III. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ing. Mgtr. Anahyn García Torres.
 Institución donde labora : EMAPA SAN MARTIN S.A.
 Especialidad : Ingeniero Agroindustrial.
 Instrumento de evaluación : Ficha consolidada de los resultados de análisis de laboratorio.
 Autor (s) del instrumento (s) : Acuña Tello, Sandra Raquel (código ORCID 0000-0002-2849-4255)
 Gonzales Zambrano, Diego Andrei (código ORCID -0000-0001-8950-5299)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: calidad del agua.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: calidad del agua.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: calidad del agua.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

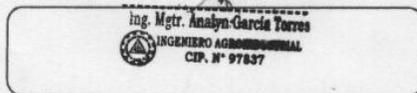
(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento aplicable para la presente investigación.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

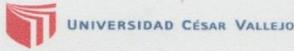
48



Tarapoto 10 de mayo de 2021

Fuente: Copia del documento original, 2021.

Anexo 18. Validación del instrumento – Formato de registro de ensayo (Hoja 3: 3).



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: José Máximo Díaz Pinto.
 Institución donde labora : FUCOMA INGENIERIA ECOSOSTENIBLE E.I.R.L.
 Especialidad : Ingeniero Ambiental.
 Instrumento de evaluación : Ficha Observación
 Autor (s) del instrumento (s) : Acuña Tello, Sandra Raquel (código ORCID 0000-0002-2849-4255)
 Gonzales Zambrano, Diego Andrei (código ORCID -0000-0001-8950-5299)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: calidad del agua.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: calidad del agua.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: calidad del agua.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento aplicable para la presente investigación.

PROMEDIO DE VALORACIÓN

49

Tarapoto 03 de mayo de 2021



Anexo 19. Certificado que acredita al Laboratorio Environmental Quality Analytical Services S.A. (Hoja 1: 2)



BUREAU VERITAS
Certification



BUREAU VERITAS
1828



INACAL
DA - Perú
Certificación de
Sistemas de Gestión
Acreditado

Registro N° OCSG - 006

**ENVIRONMENTAL QUALITY ANALYTICAL
SERVICE S.A (EQUAS S.A.)**
Contracting Entity: Manzana I Lote - N° 74, Urbanización Naranjito - Puente Piedra,
Lima - Perú.

*Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the
above organisation has been audited and found to be in accordance with
the requirements of the management system standards detailed below*

ISO 9001:2015
Scope of certification

**SERVICIOS DE LABORATORIO (ANÁLISIS QUÍMICO PARA MUESTRAS AMBIENTALES DE AGUA,
AIRE, SUELO Y MICROBIOLÓGICOS). MONITOREO, ESTUDIOS Y PROYECTOS AMBIENTALES
(ALCANCE TÉCNICO PARA LAS ACTIVIDADES DE MONITOREO DE AGUAS Y AIRE).
CONSULTORÍA AMBIENTAL (ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL).**
***Exclusión Permitida: 8.3 Diseño y desarrollo de productos y servicios**

**LABORATORY SERVICES (CHEMICAL ANALYSIS FOR ENVIRONMENTAL SAMPLES OF WATER,
AIR, SOIL AND MICROBIOLOGICAL). MONITORING, STUDIES AND ENVIRONMENTAL PROJECTS
(TECHNICAL SCOPE FOR WATER AND AIR MONITORING ACTIVITIES). ENVIRONMENTAL
CONSULTING (PREPARATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT DOCUMENTS).**
***Permitted Exclusion: 8.3 Design and development of products and services**

Original cycle start date: **16-October-2015**
Expiry date of previous cycle: **N.A.**
Recertification Audit date: **N.A.**
Recertification cycle start date: **14-September-2018**

Subject to the continued satisfactory operation of the organization's Management System,
this certificate expires on: 13-September-2021

Certificate No. PE18.0034-I Version: **No.00** Revision date: **14-September-2018**

*Local office: Bureau Veritas Del Perú S.A. Av. Camino Real 390 – Torre Central del Centro
Comercial Camino Real, Piso 14, Oficina 1402, Lima 27, Perú.*

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management
system requirements may be obtained by consulting the organisation.
To check this certificate validity please call: **51-1-422 9000**



Certificate Template single site rev3.3 1 / 1 January 30, 2017

Fuente: Copia del documento original, 2021.

Anexo 20. Certificado que acredita al Laboratorio Environmental Quality Analytical Services S.A. (Hoja 2: 2)

Certificado

 **INACAL**
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad - INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente certificado de Renovación a:

**Environmental Quality Analytical Services S.A. -
EQUAS S.A.**

Laboratorio de Ensayo
En su sede ubicada en: Panamericana Norte Km. 28.5, Mz. I, Lte 74, Urb. Naranjito, distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima

Con base en la norma
NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Acreditación: 28 de octubre de 2018
Fecha de Vencimiento: 27 de octubre de 2022



MARÍA DEL ROSARIO URÍA TORO
Directora (e), Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0935-2018-INACAL/DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación
N° 043-2014/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-030

Fecha de emisión: 24 de enero de 2019

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web: www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mútuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02

Fuente: Copia del documento original, 2021.

Anexo 21. Resultados de los análisis de suelos en parcelas de arroz en el Sector la Florida – Tarapoto. (1-2)

INFORME DE ENSAYO N° SA0857/21

Solicitante : DIEGO ANDREI GONZALES ZAMBRANO
Dirección : San Martín - Tarapoto
Procedencia : SAN MARTÍN – “IMPACTO AMBIENTAL DEL SUELO DEL CULTIVO DE ARROZ POR USO DE PLAGUICIDAS”
Distrito: Tarapoto - **Provincia:** San Martín - **Departamento:** San Martín

Matriz de la Muestra : Suelo

Fecha de Muestreo : 22 - Junio - 2 021
 Responsable del Muestreo : Personal Técnico - Empresa Solicitante

Fecha y Hora de Recepción : 24 - Junio - 2 021 / 16:47 h
 Fecha de Ejecución del Ensayo : 24 - Junio al 02 - Julio - 2 021

Código Interno: L0857/21

PARÁMETROS	0857 - 1 ^(a)	0857 - 2 ^(a)	Expresado en:	MÉTODO DE ENSAYO
	P- 01 ^(b) (10:36 h) N 6.53119718 – E 76.38516136 ^(c)	P- 02 ^(b) (10:48 h) N 6.53120051 – E 76.38514627 ^(c)		
pH	8,56	8,53	Unidad de pH	EPA 9045D
Metales Totales				
Cadmio (Cd)	2,10	2,40	mg/kg	EPA 3050B/EPA 7000 B
Cromo (Cr)	7,8	7,8	mg/kg	EPA 3050B/EPA 7000 B (*)
Plomo (Pb)	12,7	12,2	mg/kg	EPA 3050B/EPA 7000 B

(^a) Código de Laboratorio

(^b) Código del Solicitante y hora de muestreo

(^c) Ubicación en coordenadas UTM

REFERENCIA DE MÉTODOS ANALÍTICOS. -

- EPA 9045D. Soil And Waste pH. 2004
- EPA 3050B: ACID DIGESTION OF SEDIMENTS, SLUDGES AND SOILS. EPA 7000B: FLAME ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY 2007.
- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA

ESTADO Y CONDICIÓN DE LA MUESTRA. -

- Las muestras cumplen con los requisitos de calidad para ser analizadas.

NOTA:

- Los resultados están expresados en mg/kg PS (Peso Seco).

Lima, 02 de Julio de 2 021.

Prohibida su reproducción parcial o total sin la autorización del Gerente General – EQUAS S.A.

Los resultados obtenidos se refieren solamente a las muestras ensayadas.

Los resultados de los ensayos obtenidos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Fuente: Copia del documento original, 2021.

Anexo 22. Resultados de los análisis de suelos en parcelas de arroz en el Sector la Florida – Tarapoto. (2-2)

INFORME DE ENSAYO N° SA0857/21

Solicitante : DIEGO ANDREI GONZALES ZAMBRANO
Dirección : San Martín - Tarapoto
Procedencia : SAN MARTÍN – “IMPACTO AMBIENTAL DEL SUELO DEL CULTIVO DE ARROZ POR USO DE PLAGUICIDAS”
Distrito: Tarapoto - **Provincia:** San Martín - **Departamento:** San Martín
Matriz de la Muestra : Suelo
Fecha de Muestreo : 22 - Junio - 2 021
Responsable del Muestreo : Personal Técnico - Empresa Solicitante
Fecha y Hora de Recepción : 24 - Junio - 2 021 / 16:47 h
Fecha de Ejecución del Ensayo: 24 - Junio al 02 - Julio - 2 021

Código Interno: L0857/21

PARÁMETROS	0857 - 3 ^(a)	0857 - 4 ^(a)	Expresado en:	MÉTODO DE ENSAYO
	P- 03 ^(b) (11:20 h) N 6.53122750 – E 76.38517678 ^(c)	T ^(b) (11:31 h) N 6.53125115 – E 76.38520595 ^(c)		
pH	8,58	8,70	Unidad de pH	EPA 9045D
Metales Totales				
Cadmio (Cd)	2,50	2,50	mg/kg	EPA 3050B/EPA 7000 B
Cromo (Cr)	10,1	8,3	mg/kg	EPA 3050B/EPA 7000 B (*)
Plomo (Pb)	11,9	12,0	mg/kg	EPA 3050B/EPA 7000 B

^(a) Código de Laboratorio

^(b) Código del Solicitante y hora de muestreo

^(c) Ubicación en coordenadas UTM

REFERENCIA DE MÉTODOS ANALÍTICOS. -

- EPA 9045D. Soil And Waste pH. 2004
- EPA 3050B: ACID DIGESTION OF SEDIMENTS, SLUDGES AND SOILS. EPA 7000B: FLAME ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY 2007.
- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA

ESTADO Y CONDICIÓN DE LA MUESTRA. -

- Las muestras cumplen con los requisitos de calidad para ser analizadas.

NOTA:

- Los resultados están expresados en mg/kg PS (Peso Seco).

Lima, 02 de Julio de 2 021.

Prohibida su reproducción parcial o total sin la autorización del Gerente General – EQUAS S.A.

*Los resultados obtenidos se refieren solamente a las muestras ensayadas.
 Los resultados de los ensayos obtenidos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.*

Código: F01-P.DIR.04 Dirección de Laboratorio: Mc.I Lote 74, Urb. Navarjito – Puente Piedra, alt. del Km.28,5 de la Pan. Norte
 Revisión: 00 Teléfonos: 348-4976 / 349-4030 e_mail: info@equas.com.pe
 Fecha: 17-10-2 019

Página 2 de 2

Fuente: Copia del documento original, 2021.

Anexo 23. Panel fotográfico como evidencia de las actividades desarrolladas



Elaboración de las parcelas donde se aplicarán las diferentes dosis de aguamiel de cacao

Fuente: Elaboración propia, 2021.



Elaboración de barreras de barro entre las parcelas para evitar filtraciones entre ellas.

Fuente: Elaboración propia, 2021.



4 parcelas de arroz donde se realizó el trabajo de investigación
Fuente: Elaboración propia, 2021.



Realizando las encuestas a los agricultores de arroz del sector La Florida.
Fuente: Elaboración propia, 2021.



Algunos de los plaguicidas que son utilizados por los agricultores.

Fuente: Elaboración propia, 2021.



obtención de aguamiel de cacao primer día.

Fuente: Elaboración propia, 2021.



aguamiel de cacao con 8 días de fermentación.



Aplicación de aguamiel en las 3 parcelas con diferentes dosis.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

PARCELA 1.



PARCELA 2.



PARCELA 3.



TESTIGO.



Mediciones de 20cm de profundidad para la extracción de muestras de suelos y ser llevados a laboratorio.

Fuente: Elaboración propia, 2021.



Pesaje de 1 kg, de muestra de suelo de cada parcela.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA

Señor productor:

Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

Encuesta		Grado de instrucción		
1. Datos del agricultor:		Primaria	Secundaria	Superior
1.1. Apellidos y nombres	DIAZ ZAMORA EDILBRANDO			X
1.2. Nombre de su esposa (o):	GUSTAMANTE DIAZ VILMA ESTHER			X
1.3. Sector:	LA FLORIDA	Fono:	916916641	
1.4. N° de hijos	3	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	2	1.4.2. ¿Cuántos independientes?
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?: 2000		2.1. Has arroz crecimiento		1
2.2. Has terreno total	10	2.3. Has arroz	10	2.4. Has arroz producción
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:		3.1. Campaña grande kgs/ha		Meses:
3.2. Campaña chica kgs/ha	7000	Meses	JUNIO	
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,		1 has		2 has
3 has		4 has		5 has a +
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:				VALOR
2018 S/kg	1.50	2019 S/kg	1.20	2020 S/kg
			1.40	2021 S/kg
				1.50
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:			1	
2		3	" AGRO INDUSTRIAS SAN HILARION"	
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días	AL CONTADO
De 1 a 2 meses			Más de 3 meses	
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:				
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:		Si	X	No
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)		Si	X	No
9.1. Fertilizantes			X	
9.2. Pesticidas			X	
9.3. Dinero en efectivo para peones			X	
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros			X	
9.5. Dinero para flete			X	
9.6. Sacos para el producto			X	

9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras

X

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %

Virus %

Otro

COGOLLERO

caracol manzana %

Barrenador %

Otro

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si

X

No

No sé

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

30000

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol				
Gladiador				
Avamex				
otros		20	20 Lt	350

13. ¿Emplea biocidas naturales?

Si

No

x

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?

3

4

1

mosquilla

2

5

cogollero

6

16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?

3

4

1

mancha carmelita

2

5

6

17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?

Plaga

x

Enfermedad

Ambas

Ninguna

18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?

Plaga

x

Enfermedad

Ambas

Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela?

70

toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %

cosecha %

Abonamiento %

siembra %

x

21. Precio de la mano de obra no calificada S/

35

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio?

%

23. ¿Abona su arroz?

Si

x

No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total
Cloruro de potasio		4	90	360
Fosfato diamónico		4	110	440

Meses que abona

Jornal abonon

Gramos/ planta

Urea		6	106	424		
24. Su deshierbo es con: (1)	Machete		Chaleadora		Herbicida	x
Nº jornales machete /ha						
Nº jornales con chaleadora/ ha						
Costo total/ ha con chaleadora						
Nº litros de herbicida /ha		1				
Precio litro de herbicida		80				
Nº deshierbos por año						
Con machete		Con chaleadora		Con herbicida		
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha			2			

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
EXTRAFOL	24	24	70	1680		12 Lt

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
GALACTUS	24	24	115	2760		13 Lt

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	x	Deshierbo severa		Abonamiento		Eliminar sombra	
Fumigación con				Dosis cuch/moch		Otros	
Eliminar la plantación		si		no			

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	x	Deshierbo severa		Abonamiento		Eliminar sombra	
Fumigación con				Dosis cuch/moch	12	Otros	
Eliminar la plantación		si		no			

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - T ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA				
Señor productor:				
Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.				
Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021				
Encuesta			Grado de instrucción	
1. Datos del agricultor:			Primaria	Secundaria
1.1. Apellidos y nombres	CUBAS TORRES VICTOR ULICES		X	
1.2. Nombre de su esposa (o):	CRUZ CUNYARACHE MARIA		X	
1.3. Sector:	LA FLORIDA	Fono:	996581098	
1.4. N° de hijos	2	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	2	1.4.2. ¿Cuántos independientes?
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:15 años				
2.1. Has arroz crecimiento				
2.2. Has terreno total	5	2.3. Has arroz	5	2.4. Has arroz producción
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:				
3.1. Campaña grande kgs/ha			Meses:	
3.2. Campaña chica kgs/ha	8000	Meses		
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,	1 has		2 has	
3 has		4 has	5 has a +	VALOR
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:				
2018 S/kg	1,40	2019 S/kg	1,2	2020 S/kg
				1,3
				2021 S/kg
				1,5
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:			1	
2		3	AGUA INDUSTRIA "SAN HILARION"	
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días	15 DIAS
De 1 a 2 meses			Más de 3 meses	
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:				
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:	Si	X	No	
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)	Si		No	X
9.1. Fertilizantes				
9.2. Pesticidas				
9.3. Dinero en efectivo para peones				
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros				

9.5. Dinero para flete

9.6. Sacos para el producto

9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %

Virus %

Otro

caracol manzana %

Barrenador %

Otro

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si

No

No sé

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol				
Gladiador				
Avamex				
otros	4	4	350	1400

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si

No

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?

3

4

1

CHINCHE

2

5

MOSQUILLA

6

16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?

3

4

1

PELUQUERARIA

2

5

LOMBRIZ

6

17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?

Plaga

Ambas

Enfermedad

Ninguna

18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?

Plaga

Ambas

Enfermedad

Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela?

40

toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %

cosecha %

Abonamiento %

siembra %

21. Precio de la mano de obra no calificada S/

35

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio?

%

23. ¿Abona su arroz?

Si

No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio	4	8	110	880	Jornal abonar

Fosfato diamónico	20	40	70	2800	Gramos/ planta	
Urea						

24. Su deshierbo es con: (1) Machete Chaleadora Herbicida

Nº jornales machete /ha

Nº jornales con chaleadora/ ha

Costo total/ ha con chaleadora

Nº litros de herbicida /ha

Precio litro de herbicida

Nº deshierbos por año

Con machete

Con
chaleadora

Con herbicida

Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha

2

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
CAPORAL	1Lt	2 Lt	140	180	ABRIL	1000 ml

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
NATIVO	1Kg	2 Kg	600	1200		
PROTECIL	4 Lt	4 Lt	80	160		12 Lt

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input checked="" type="checkbox"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con	...			Dosis cuch/moch	12	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input checked="" type="checkbox"/>		

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - T ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA									
Señor productor:									
Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.									
Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021									
Encuesta					Grado de instrucción				
1. Datos del agricultor:					Primaria	Secundaria	Superior		
1.1. Apellidos y nombres		GARCÍA TELLO WALTER			X				
1.2. Nombre de su esposa (o):		HOYO FLORES YOVANY			X				
1.3. Sector:		LA FLORIDA- TARAPOTO		Fono:	931843012				
1.4. N° de hijos		1	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?		1	1.4.2. ¿Cuántos independientes?			
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:				2.1. Has arroz crecimiento					
2.2. Has terreno total		5		2.3. Has arroz		3		2.4. Has arroz producción	
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:				3.1. Campaña grande kgs/ha		Meses:			
3.2. Campaña chica kgs/ha		5000		Meses		JUNIO			
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,		1 has				2 has			
3 has				4 has		5 has a +		VALOR	
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:				2018 S/kg		1,5		2019 S/kg	
				2020 S/kg		1,5		2021 S/kg	
1,5		1,3		1,5		1,5			
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:						1			
2				3		AGRO INDUSTRIA" SAN HILARION"			
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):				8; 15; 30; días		AL CONTADO			
De 1 a 2 meses				Más de 3 meses					
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:									
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:		Si		X		No			
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)		Si		X		No			
9.1. Fertilizantes				X					
9.2. Pesticidas				X					
9.3. Dinero en efectivo para peones				X					
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros				X					
9.5. Dinero para flete				X					

9.6. Sacos para el producto

X	
X	

9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %	<input checked="" type="checkbox"/>	Virus %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
caracol manzana %	<input type="checkbox"/>	Barrenador %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si No No sé

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol				
Gladiador				
Avamex				
otros	20	20 Lt	350	

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si No

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?	1	CHINCHE	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5	6
16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?	1	LOMBRIZ	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5	6
17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?	Plaga	<input checked="" type="checkbox"/>	Enfermedad
	Ambas	<input type="checkbox"/>	Ninguna
18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?	Plaga	<input checked="" type="checkbox"/>	Enfermedad
	Ambas	<input type="checkbox"/>	Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela? toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %	<input type="checkbox"/>	cosecha %	<input type="checkbox"/>
Abonamiento %	<input type="checkbox"/>	siembra %	<input checked="" type="checkbox"/>

21. Precio de la mano de obra no calificada S/

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio? %

23. ¿Abona su arroz? Si No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio	4	8	110		Jornal abonan
Fosfato diamónico	18	38	70	2660	Gramos/ planta

Urea					
24. Su deshierbo es con: (1)	Machete		Chaleadora		Herbicida <input type="checkbox"/>
Nº jornales machete /ha					
Nº jornales con chaleadora/ ha					
Costo total/ ha con chaleadora					
Nº litros de herbicida /ha	1 Lt				
Precio litro de herbicida		80			
Nº deshierbos por año					
Con machete		Con chaleadora		Con herbicida	
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha			2		

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
extrafol		22	70	1540		11 Lt

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
Protecil		4 4Lt	80	160		10 Lt

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="checkbox"/>	otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input checked="" type="checkbox"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	12	otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input checked="" type="checkbox"/>		

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - T ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA						
Señor productor:						
Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.						
Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021						
Encuesta			Grado de instrucción			
1. Datos del agricultor:			Primaria	Secundaria	Superior	
1.1. Apellidos y nombres	TELLO GRANDEZ SAUL				X	
1.2. Nombre de su esposa (o):	RODRIGUEZ SEMBRERA ALIDA				X	
1.3. Sector:	LA FLORIDA	Fono:	929137699			
1.4. N° de hijos	1	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	2	1.4.2. ¿Cuántos independientes?		
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:			2.1. Has arroz crecimiento			
2.2. Has terreno total	5	2.3. Has arroz	5	2.4. Has arroz producción		
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:			3.1. Campaña grande kgs/ha		Meses:	
3.2. Campaña chica kgs/ha	8000	Meses				
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,	1 has			2 has		
3 has		4 has		5 has a +	VALOR	
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:			2018 S/kg		1,4	
	2019 S/kg	1,2	2020 S/kg	1,3	2021 S/kg	1,5
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:			1			
2		3	AGUA INDUSTRIA" SAN HILARION"			
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días	15 DIAS		
De 1 a 2 meses			Más de 3 meses			
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:						
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:	Si	X	No			
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)	Si		No	X		
9.1. Fertilizantes						
9.2. Pesticidas						
9.3. Dinero en efectivo para peones						
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros						
9.5. Dinero para flete						

9.6. Sacos para el producto

9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %

Virus %

Otro

caracol manzana %

Barrenador %

Otro

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si

No

No sé

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol				
Gladiador				
Avamex				
otros	4	4Lt	350	1400

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si

Si

No

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?

3

4

1

MOSQUILLO

2

5

CHINCHE

6

16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?

3

4

1

LOMBRIZ

2

5

6

17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?

Plaga

Ambas

X

Enfermedad

Ninguna

18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?

Plaga

Ambas

X

Enfermedad

Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela?

45

toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %

cosecha %

Abonamiento %

siembra %

21. Precio de la mano de obra no calificada S/

30

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio?

%

23. ¿Abona su arroz?

Si

No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total
Cloruro de potasio	4 x ha	8	110	880
Fosfato diamónico	20	40	70	2800

Meses que abona

Jornal abonar

Gramos/ planta

Urea					
24. Su deshierbo es con: (1)	Machete		Chaleadora		Herbicida <input checked="" type="checkbox"/>
Nº jornales machete /ha					
Nº jornales con chaleadora/ ha					
Costo total/ ha con chaleadora					
Nº litros de herbicida /ha	1Lt				
Precio litro de herbicida		300			
Nº deshierbos por año					
Con machete	<input type="checkbox"/>	Con chaleadora	<input type="checkbox"/>	Con herbicida	<input type="checkbox"/>
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha			2		

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
EXTRAFOL		24	70	1680	MAYO	12 Lt

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
GALACTUS		24	115	2760		

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input type="checkbox"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	12	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input type="checkbox"/>		

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - T ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA						
Señor productor:						
Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.						
Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021						
Encuesta				Grado de instrucción		
1. Datos del agricultor:				Primaria	Secundaria	Superior
1.1. Apellidos y nombres	PINCHI RAMIREZ GERONIMO				X	
1.2. Nombre de su esposa (o):	ZUTA PAREDES SANDRA RUT			X		
1.3. Sector:	LA FLORIDA		Fono:	916937277		
1.4. N° de hijos	1	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	1	1.4.2. ¿Cuántos independientes?		
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:			2.1. Has arroz crecimiento			
2.2. Has terreno total	11		2.3. Has arroz	1	2.4. Has arroz producción	1
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:			3.1. Campaña grande kgs/ha			
3.2. Campaña chica kgs/ha	8		Meses			
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,	1 has	FERON		2 has		
3 has		4 has		5 has a +		
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:						
2018 S/kg	1,3	2019 S/kg	1,2	2020 S/kg	1,3	
				2021 S/kg	1,5	
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:						
2	3			"MOLINERA SAN LUIS"		
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días	15 DIAS		
De 1 a 2 meses				Más de 3 meses		
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:						
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:	Si	X		No		
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)	Si	X		No		
9.1. Fertilizantes		X				
9.2. Pesticidas		X				
9.3. Dinero en efectivo para peones		X				
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros		X				
9.5. Dinero para flete		X				

9.6. Sacos para el producto

9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %

Virus %

Otro

caracol manzana %

Barrenador %

Otro

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si

No

No sé

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol				
Gladiador				
Avamex				
otros	1		250	250

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?

3

4

1

2

5

6

16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?

3

4

1

2

5

6

17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?

Plaga

Enfermedad

Ambas

Ninguna

18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?

Plaga

Enfermedad

Ambas

Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela?

toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %

cosecha %

Abonamiento %

siembra %

21. Precio de la mano de obra no calificada S/

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio?

%

23. ¿Abona su arroz?

Si

No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio	1 x ha	2	140	280	Jornal abonar
Fosfato diamónico	1 x ha	2	145	290	Gramos/ planta

Urea	2 x ha	2	98	196		
24. Su deshierbo es con: (1)	Machete		Chaleadora		Herbicida	<input checked="" type="checkbox"/>
Nº jornales machete /ha		10				
Nº jornales con chaleadora/ ha						
Costo total/ ha con chaleadora						
Nº litros de herbicida /ha		4				
Precio litro de herbicida		30				
Nº deshierbos por año						
Con machete	<input type="checkbox"/>	Con chaleadora	<input type="checkbox"/>	Con herbicida	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha			10			

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
CAPORAL	1 Lt	2Lt	140	180	ABRIL	1000ml

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapurán						
BENZOMIL	1	1	80	80	20 DIAS	4

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input checked="" type="checkbox"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con	...			Dosis cuch/moch	12	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input checked="" type="checkbox"/>		

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA

Señor productor:

Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

Encuesta			Grado de instrucción		
			Primaria	Secundaria	Superior
1. Datos del agricultor:					
1.1. Apellidos y nombres	JUAN LOPEZ PINEDO		X		
1.2. Nombre de su esposa (o):	MIRTA SANGAMA SANGAMA		X		
1.3. Sector:	LA FLORIDA	Fono:	937019787		
1.4. N° de hijos	1	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	2	1.4.2. ¿Cuántos independientes?	
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:			2.1. Has arroz crecimiento		
2.2. Has terreno total	5	2.3. Has arroz	5	2.4. Has arroz producción	
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:			3.1. Campaña grande kgs/ha		
3.2. Campaña chica kgs/ha	8000	Meses			
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,	1 has			2 has	
3 has		4 has			5 has a +
					VALOR
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:					
2018 S/kg	1.4	2019 S/kg	1.2	2020 S/kg	1.3
				2021 S/kg	1.5
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:			1		
2			3	AGUA INDUSTRIA " SAN HILARION"	
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días	15 DIAS	
De 1 a 2 meses			Más de 3 meses		
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:					
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:	Si	X	No		
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)	Si		No	X	
9.1. Fertilizantes					
9.2. Pesticidas					
9.3. Dinero en efectivo para peones					
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros					
9.5. Dinero para flete					
9.6. Sacos para el producto					
9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras					

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %	<input checked="" type="checkbox"/>	Virus %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
caracol manzana %	<input type="checkbox"/>	Barrenador %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	No sé	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------	-------	--------------------------

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol				
Gladiador				
Avamex				
otros	4	4Lt	350	1400

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si **No**

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?	1	MOSQUILLO	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 CHINCHE	6 <input type="checkbox"/>
16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?	1	LOMBRIZ	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?	Plaga	<input type="checkbox"/>	Enfermedad
	Ambas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna
18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?	Plaga	<input type="checkbox"/>	Enfermedad
	Ambas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela? 45 toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %	<input type="checkbox"/>	cosecha %	<input type="checkbox"/>
Abonamiento %	<input type="checkbox"/>	siembra %	<input checked="" type="checkbox"/>

21. Precio de la mano de obra no calificada S/ 30

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio? %

23. ¿Abona su arroz? Si No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio	4 x ha	8	110	880	Jornal abonad
Fosfato diamónico	20	40	70	2800	Gramos/ planta
Urea					

24. Su deshierbo es con: (1) Machete Chaleadora Herbicida

Nª jornales machete /ha					
Nº jornales con chaleadora/ ha					
Costo total/ ha con chaleadora					
Nº litros de herbicida /ha	1Lt				
Precio litro de herbicida	300				
Nº deshierbos por año					
Con machete		Con chaleadora		Con herbicida	
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha			2		

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
EXTRAFOL						
PHYTON	LT	2240	280	2240		

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
GALACTUS	LT	8	115	920		

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input type="checkbox"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con ...				Dosis cuch/moch	12	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input type="checkbox"/>		

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA

Señor productor:

Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

Encuesta			Grado de instrucción		
			Primaria	Secundaria	Superior
1. Datos del agricultor:					
1.1. Apellidos y nombres	PORFIRIO RENGIFO GOMEZ			X	
1.2. Nombre de su esposa (o):	CIBELITH PINEDO VALLES				X
1.3. Sector:	LA FLORIDA	Fono:	945125534		
1.4. N° de hijos	2	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	0	1.4.2. ¿Cuántos independientes?	2
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:					
2.1. Has arroz crecimiento					
2.2. Has terreno total	6	2.3. Has arroz	4	2.4. Has arroz producción	3
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:					
3.1. Campaña grande kgs/ha			Meses:		
3.2. Campaña chica kgs/ha	6000	Meses			
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,	1 has		2 has		
3 has	VALOR	4 has		5 has a +	
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:					
2018 S/kg	1.5	2019 S/kg	1.2	2020 S/kg	1.3
				2021 S/kg	1.6
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:			1		
			MOLINO SANTA LUCIA		
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días		10
De 1 a 2 meses			Más de 3 meses		
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:					
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:	Si	X	No		
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)	Si		No	X	
9.1. Fertilizantes					
9.2. Pesticidas					
9.3. Dinero en efectivo para peones					
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros					
9.5. Dinero para flete					
9.6. Sacos para el producto					
9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras					

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %	<input checked="" type="checkbox"/>	Virus %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
caracol manzana %	<input type="checkbox"/>	Barrenador %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	No sé	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------	-------	-------------------------------------

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol	LT	4	150	600
Gladiador				
Avamex				
otros				

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si **No**

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?	1	CHINCHE	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?	1	PENICULA	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?	Plaga		Enfermedad
	Ambas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna
18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?	Plaga		Enfermedad
	Ambas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela? 50 toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %	<input type="checkbox"/>	cosecha %	<input type="checkbox"/>
Abonamiento %	<input type="checkbox"/>	siembra %	<input checked="" type="checkbox"/>

21. Precio de la mano de obra no calificada S/ 40

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio? % 90%

23. ¿Abona su arroz? Si No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio	LT	8	110	880	Jornal abonad
Fosfato diamónico	LT	20	70	1400	Gramos/ planta
Urea					

24. Su deshierbo es con: (1) Machete Chaleadora Herbicida

Nª jornales machete /ha	
Nº jornales con chaleadora/ ha	
Costo total/ ha con chaleadora	
Nº litros de herbicida /ha	1Lt
Precio litro de herbicida	300
Nº deshierbos por año	
Con machete	<input type="checkbox"/>
Con chaleadora	<input type="checkbox"/>
Con herbicida	<input checked="" type="checkbox"/>
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha	2

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
hachazo	lt	10	280	2800		

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
caporal	LT	2	180	360		

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input type="checkbox"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="checkbox"/>	Abonamiento	<input type="checkbox"/>	Eliminar sombra	<input type="checkbox"/>
Fumigación con ...				Dosis cuch/moch	12	Otros	<input type="checkbox"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="checkbox"/>	no	<input type="checkbox"/>		

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA

Señor productor:

Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

Encuesta	Grado de instrucción		
	Primaria	Secundaria	Superior
1. Datos del agricultor:			
1.1. Apellidos y nombres	MISAEEL CACHIQUIE SANGAMA		
1.2. Nombre de su esposa (o):			
1.3. Sector:	LA FLORIDA	Fono:	
1.4. N° de hijos	3	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	2
		1.4.2. ¿Cuántos independientes?	1
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:		2.1. Has arroz crecimiento	
2.2. Has terreno total	8	2.3. Has arroz	4
		2.4. Has arroz producción	4
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:		3.1. Campaña grande kgs/ha	Meses:
3.2. Campaña chica kgs/ha	8000	Meses	
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,	1 has		2 has
3 has		4 has	VALOR
			5 has a +
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:			
2018 S/kg	1.4	2019 S/kg	1.2
		2020 S/kg	1.3
			2021 S/kg
			1.5
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:			1
2		3	REY LEON
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días
De 1 a 2 meses			10
			Más de 3 meses
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:			
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:	Si	X	No
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)	Si		No
9.1. Fertilizantes			X
9.2. Pesticidas			
9.3. Dinero en efectivo para peones			
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros			
9.5. Dinero para flete			
9.6. Sacos para el producto			
9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras			

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %	<input checked="" type="checkbox"/>	Virus %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
caracol manzana %	<input type="checkbox"/>	Barrenador %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	No sé	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------	-------	--------------------------

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol	LT	10	150	1500
Gladiador				
Avamex				
otros				

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si **No**

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?	1	MOSQUILLO	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 CHINCHE	6 <input type="checkbox"/>
16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?	1		2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5	6 <input type="checkbox"/>
17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?	Plaga	<input checked="" type="checkbox"/>	Enfermedad
	Ambas	<input type="checkbox"/>	Ninguna
18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?	Plaga	<input type="checkbox"/>	Enfermedad
	Ambas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela? 45 toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %	<input type="checkbox"/>	cosecha %	<input checked="" type="checkbox"/>
Abonamiento %	<input type="checkbox"/>	siembra %	<input checked="" type="checkbox"/>

21. Precio de la mano de obra no calificada S/ 40

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio? %

23. ¿Abona su arroz? Si No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio	4 x ha	dic-14	120	1500 -1800	Jornal abonan
Fosfato diamónico					Gramos/ planta
Urea					

24. Su deshierbo es con: (1) Machete Chaleadora Herbicida

Nª jornales machete /ha					
Nº jornales con chaledora/ ha					
Costo total/ ha con chaledora					
Nº litros de herbicida /ha	1Lt				
Precio litro de herbicida	300				
Nº deshierbos por año					
Con machete	<input type="text"/>	Con chaledora	<input type="text"/>	Con herbicida	<input type="text"/>
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha			2		

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
EXTRAFOL	24	24	70	1680	MAYO	12 Lt

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
GALACTUS						
Carvoxin+Captan	LT	4	280	1120		

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="text"/>	Abonamiento	<input type="text"/>	Eliminar sombra	<input type="text"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="text"/>	Otros	<input type="text"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="text"/>	no	<input type="text"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="text"/>	Abonamiento	<input type="text"/>	Eliminar sombra	<input type="text"/>
Fumigación con ...				Dosis cuch/moch	12	Otros	<input type="text"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="text"/>	no	<input type="text"/>		

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA

Señor productor:

Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

Encuesta			Grado de instrucción		
			Primaria	Secundaria	Superior
1. Datos del agricultor:	JOSE DIAZ PANDURO		X		
1.1. Apellidos y nombres					
1.2. Nombre de su esposa (o):					
1.3. Sector:	LA FLORIDA	Fono:			
1.4. N° de hijos	2	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	0	1.4.2. ¿Cuántos independientes?	2
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:			2.1. Has arroz crecimiento		
2.2. Has terreno total	10	2.3. Has arroz	4	2.4. Has arroz producción	3
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:			3.1. Campaña grande kgs/ha		
3.2. Campaña chica kgs/ha	8000	Meses			
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,	1 has		2 has		
3 has	3	4 has	5 has a +		
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:					
2018 S/kg	1.5	2019 S/kg	1	2020 S/kg	1.2
2021 S/kg			1.5		
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:			AGUA INDUSTRIA " SAN HILARION"		
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días		15 DIAS
De 1 a 2 meses			Más de 3 meses		
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:					
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:	Si	X	No		
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)	Si		No	X	
9.1. Fertilizantes					
9.2. Pesticidas					
9.3. Dinero en efectivo para peones					
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros					
9.5. Dinero para flete					
9.6. Sacos para el producto					
9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras					

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %	<input checked="" type="checkbox"/>	Virus %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
caracol manzana %	<input type="checkbox"/>	Barrenador %	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	No sé	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	----	--------------------------	-------	--------------------------

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol	LT	4	150	600
Gladiador				
Avamex				
otros	4	4Lt	350	1400

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si No

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?	1	MOSQUILLO	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5	6
		CHINCHE	
16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?	1	LOMBRIZ	2
3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5	6
17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?	Plaga		Enfermedad
	Ambas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna
18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?	Plaga		Enfermedad
	Ambas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela? 45 toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %	<input type="checkbox"/>	cosecha %	<input type="checkbox"/>
Abonamiento %	<input type="checkbox"/>	siembra %	<input checked="" type="checkbox"/>

21. Precio de la mano de obra no calificada S/ 30

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio? %

23. ¿Abona su arroz? Si No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio	4 x ha	8	110	880	Jornal abonad
Fosfato diamónico	20	40	70	2800	Gramos/ planta
Urea					

24. Su deshierbo es con: (1) Machete Chaleadora Herbicida

Nª jornales machete /ha					
Nº jornales con chaleadora/ ha					
Costo total/ ha con chaleadora					
Nº litros de herbicida /ha	1Lt				
Precio litro de herbicida	300				
Nº deshierbos por año					
Con machete	<input type="text"/>	Con chaleadora	<input type="text"/>	Con herbicida	<input type="text"/>
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha			2		

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador						
EXTRAFOL						
KONGA	LT	5	220	1100		

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
GALACTUS	LT	12	115	1380		

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="text"/>	Abonamiento	<input type="text"/>	Eliminar sombra	<input type="text"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="text"/>	Otros	<input type="text"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="text"/>	no	<input type="text"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="text"/>	Abonamiento	<input type="text"/>	Eliminar sombra	<input type="text"/>
Fumigación con ...				Dosis cuch/moch	12	Otros	<input type="text"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="text"/>	no	<input type="text"/>		

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - T ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021

ENCUESTA SEMICERRADA						
Señor productor:						
Acudo a usted para solicitarle su valiosa colaboración, atendiendo a las interrogantes que se plantean en la siguiente encuesta; de ésta manera, estará contribuyendo a la investigación de la producción de arroz. Se pretende generar propuestas para el uso de plaguicidas para mejorar ésta importante actividad.						
Impacto ambiental del suelo del cultivo de arroz por uso de plaguicidas en La Florida, Tarapoto, 2021						
Encuesta				Grado de instrucción		
1. Datos del agricultor:				Primaria	Secundaria	Superior
1.1. Apellidos y nombres	AMERICO GONZALES GONZALES				X	
1.2. Nombre de su esposa (o):	LOYCITH SABOYA FLORES			X		
1.3. Sector:	LA FLORIDA		Fono:	942479618		
1.4. N° de hijos	5	1.4.1. ¿Cuántos dependen de ud?	0	1.4.2. ¿Cuántos independientes?	5	
2. ¿Desde qué año trabaja con el arroz?:	2.1. Has arroz crecimiento					
2.2. Has terreno total	4	2.3. Has arroz	3	2.4. Has arroz producción		
3. ¿Cuántos kgs arroz/ ha cosecha?:	3.1. Campaña grande kgs/ha		Meses:			
3.2. Campaña chica kgs/ha	7000	Meses				
4. ¿Qué tipos de variedad de arroz tiene?: Nombre,	1 has			2 has		
3 has	FERON	4 has			5 has a +	
5. ¿Cuál es el precio de arroz por kilo?:						
2018 S/kg	1.4	2019 S/kg	1.1	2020 S/kg	1.4	
				2021 S/kg	1.5	
6. ¿Cuáles son las empresas donde mayormente vende el arroz, qué %?:	1					
2			3	MOLINO LEON ROJO		
7. ¿Cuánto tiempo general demora la empresa en cancelarle? (1):			8; 15; 30; días	10 - 15 DIAS		
De 1 a 2 meses			Más de 3 meses			
8. ¿Por qué vende su producto en esa empresa?:						
¿Considera usted que está bien?: Favor marcar con 1:	Si	X	No			
9. ¿Recibe apoyo de la empresa compradora? (1)	Si		No	X		
9.1. Fertilizantes						
9.2. Pesticidas						
9.3. Dinero en efectivo para peones						
9.4. Dinero para asuntos familiares imprevistos y otros						
9.5. Dinero para flete						

9.6. Sacos para el producto

9.7. Dinero para saldar compromisos atrasados con entidades financieras

10. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que más inciden en su economía?

Malas hierbas %

Virus %

Otro

caracol manzana %

Barrenador %

Otro

11. ¿Sus colegas arroceros tienen problemas con las mismas plagas?

Si

No

No sé

12. ¿Cuántos soles por hectárea gasta por año solo para combatir éstas plagas? S/:

Nombre comercial	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Oncol				
Gladiador				
Avamex				
otros		5 5 Lt	370	1850

13. ¿Emplea biocidas naturales? Si

No

¿Cuánto es su costo aproximado por hectárea? S/:

14. ¿Qué porcentaje de daño le causan las plagas en su economía? %

Nivel de información de los productores sobre los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

15. ¿Cuáles son los insectos o plagas que atacan al arroz?

3

4

1

2

5

6

16. ¿Cuáles son los hongos o enfermedades que atacan su arrozal?

3

4

1

2

5

6

17. ¿Cuál de los dos cree usted que le ha causado mayor daño?

Plaga

Enfermedad

Ambas

Ninguna

18. ¿Cuál de los dos cree usted que es más fácil controlar?

Plaga

Enfermedad

Ambas

Ninguna

Medidas de manejo más frecuentes para afrontar los problemas fitosanitarios del cultivo de arroz en la florida, Tarapoto.

19. ¿Cuál es el rendimiento promedio de arroz en su parcela?

toneladas/ha.

20. ¿En cuál de sus actividades del proceso productivo emplea mayor cantidad de mano de obra no calificada?

Deshierbo %

cosecha %

Abonamiento %

siembra %

21. Precio de la mano de obra no calificada S/

22. ¿Qué porcentaje del total anual cosecha, en promedio?

%

23. ¿Abona su arroz?

Si

No

Nombre comercial	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses que abona
Cloruro de potasio ROJO	5 x ha	10	110	1100	Jornal abonar
Urea	6	6	100	600	Gramos/ planta

24. Su deshierbo es con: (1)		Machete		Chaleadora		Herbicida	<input checked="" type="checkbox"/>
Nº jornales machete /ha							
Nº jornales con chaleadora/ ha							
Costo total/ ha con chaleadora							
Nº litros de herbicida /ha		1Lt					
Precio litro de herbicida			300				
Nº deshierbos por año							
Con machete	<input type="text"/>	Con chaleadora	<input type="text"/>	Con herbicida	<input type="text"/>		
Nº jornales en fumigación con herbicidas por ha			2				

25. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las plagas?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Oncol						
Gladiador	LT	12	280	3360		
EXTRAFOL						

26. ¿Cuáles son los productos que generalmente emplea para controlar las enfermedades?

Nombre del producto	Unidad	Cantidad/año	Precio unitario	Total	Meses de aplicación	Dosis
Superas						
Chapuran						
GALACTUS	LT	18	120	2160		

27. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una plaga de manera severa que a usted le preocupa?

deshierbo	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="text"/>	Abonamiento	<input type="text"/>	Eliminar sombra	<input type="text"/>
Fumigación con				Dosis cuch/moch	<input type="text"/>	Otros	<input type="text"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="text"/>	no	<input type="text"/>		

30. ¿Qué otras actividades realiza en su arrozal cuando se presenta una enfermedad de manera severa que le preocupa?

Deshierbo normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Deshierbo severa	<input type="text"/>	Abonamiento	<input type="text"/>	Eliminar sombra	<input type="text"/>
Fumigación con ...				Dosis cuch/moch	12	Otros	<input type="text"/>
Eliminar la plantación		si	<input type="text"/>	no	<input type="text"/>		



Declaratoria de Originalidad del Autor / Autores

Yo (Nosotros), ACUÑA TELLO SANDRA RAQUEL, GONZALES ZAMBRANO DIEGO ANDREI estudiante(s) de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, declaro (declaramos) bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado: "IMPACTO AMBIENTAL DEL SUELO DEL CULTIVO DE ARROZ POR USO DE PLAGUICIDAS, CON REMEDIACIÓN DE MIEL DE CACAO, TARAPOTO, 2021", es de mi (nuestra) autoría, por lo tanto, declaro (declaramos) que el Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo (asumimos) la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Apellidos y Nombres del Autor	Firma
ACUÑA TELLO SANDRA RAQUEL DNI: 71541042 ORCID: 0000-0002-2849-4255	
GONZALES ZAMBRANO DIEGO ANDREI DNI: 70747580 ORCID: 0000-0001-8950-5299	