



UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INVESTIGACION

**IMPACTOS GENERADOS POR LA FUMIGACIÓN CON
AGROQUIMICOS EN EL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays*), CASERIO
PUEBLO VIEJO, DISTRITO DE PACORA – LAMBAYEQUE, 2019**

AUTOR:

CALLE SALVADOR, CRISTINA

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR EL GRADO DE
BACHILLER EN INGENIERIA AMBIENTAL**

Chiclayo –Perú

2019

Resumen

Uno de los alimentos que se consume en la región de Lambayeque es el maíz, en cualquiera de sus variedades y diferentes formas de consumirlo, sin embargo con el pasar de los años se ha visto afectado por el abuso de agroquímicos, convirtiéndose en una de las especies más débiles frente a plagas y enfermedades resistentes a los agroquímicos. En la actualidad el uso de estos compuestos son los principales contaminantes al medio ambiente y a la salud humana, teniendo como consecuencia enfermedades a los consumidores y los más vulnerables a ello los agricultores, y sobre todo alteraciones a los Factores Ambientales, existen numerosos sistemas de control alternos a los plaguicidas, como por ejemplo los manejos ecológicos. El presente proyecto de investigación describe la importancia del cuidado del medio ambiente, así mismo describiendo el impacto generado por uso de los agroquímicos en el cultivo de maíz, caserío de Pueblo Viejo, distrito de Pacora, provincia de Lambayeque.

Palabras Claves: Agroquímicos, Agricultura, Cultivo de maíz,

Índice

I.	Problema de investigación.....	1
1.1.	Situación problemática	1
1.2.	Formulación del problema.....	1
1.3.	Objetivos	2
1.3.1.	Objetivo general.	2
1.3.2.	Objetivos específicos.....	2
1.4.	Justificación.....	2
1.5.	Importancia del estudio	2
II.	Marco teórico	3
2.1.	Antecedentes bibliográficos	3
2.1.1.	Antecedente internacional.....	3
2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	4
2.1.3.	Antecedentes locales.	4
2.2.	Materiales y métodos.....	5
2.2.1.	Método de estudio.	5
2.2.2.	Diseño de investigación.....	5
2.2.3.	Variable de estudio.....	5
2.2.4.	Población.....	5
2.2.5.	Muestra.....	6
2.2.6.	Métodos y técnicas.	6
2.2.7.	Materiales.	6
2.2.8.	Procesamiento de datos.	6
2.2.9.	Fase de investigación.....	8
III.	Resultados	10
IV.	Conclusiones	16
V.	Referencias	17
	Anexos.....	19

Índice de tablas

Tabla 1. Manejo con agroquímicos en el cultivo de maíz	9
Tabla 2. Fumigación de Lannate R	10
Tabla 3. Impacto de la fumigación de la Urea.	11
Tabla 4. Fumigación de Sulfato de Potasio	12
Tabla 5. Fumigación de Fosfato de Potasio	13
Tabla 6. Matriz de Leopold para determinar el Impacto Ambiental de los Agroquímicos en el cultivo de maíz, caserío de Pueblo.....	15

Índice de fotografías

Fotografía 1. Ubicación del Caserío Pueblo Viejo – Distrito de Pacora –Lambayeque.....	19
Fotografía 2. Propiedad de la familia Irigoín Carranza	20
Fotografía 3. Imagen de la entrada del Caserío de Pueblo Viejo.....	20
Fotografía 4. Supervisión del cultivo de maíz cuando tiene 65 días, fumigando con LANNATE R	21
Fotografía 5. Fumigación de HECTACLORO	21
Fotografía 6. Observando cómo Reaccionan Los Factores Ambientales Antes Los Agroquímicos.....	22

I. Problema de investigación

1.1. Situación problemática

Desde la antigüedad, el uso de los plaguicidas ha aumentado su manipulación y su aplicación en el sector agrícola, llegando a cinco millones de toneladas en el año 1995 a una escala mundial. En los países desarrollados se ha reducido e incluso prohibido el uso de los plaguicidas sobre todo los que contienen glifosatos. Sin embargo en los países subdesarrollados aun los utilizan y en los países bajos los utilizan excesivamente. En la revista Ecosistemas Torres, D y Capote, T. (2004) publicó un artículo donde uno de los autores nos comenta que “Se ha establecido que sólo un 0.1 por ciento de la cantidad de plaguicidas aplicado llega a la plaga, mientras que el restante circula por el medio ambiente, contaminando posiblemente el suelo, agua y la biota; por lo tanto, se hace necesario caracterizar el destino final y la toxicidad no prevista de estos plaguicidas para evaluar con certeza el riesgo asociado a su uso”. (Carvalho et al, 1998).

El caserío de Pueblo Viejo se encuentra ubicado en el distrito de Pacora, donde todas las familias que lo integran se dedican a la producción agrícola, sin embargo por falta de conocimiento de los pobladores manejan la agricultura con agroquímicos, exponiéndose a muchas enfermedades cuando aplican agroquímicos, contaminando a nuestro medio ambiente. Así mismo los plaguicidas son contaminantes directos al medio ambiente del caserío de Pueblo Viejo sin embargo los agricultores de la zona, se han dado cuenta que las plagas y enfermedades se hacen cada vez más resistentes a los agroquímicos. Acorde con Clemens, R. (2011).”La producción agrícola, se caracterizado por el uso indiscriminado e inadecuado de agroquímicos de diferentes categorías toxicológicas, que son causantes de daño ambiental y riesgo para la salud de los campesinos y sus familias, ya que están expuestos por mucho tiempo y sin la adecuada protección a estas sustancias. También se evidencia la contaminación de aguas por residuos, envases y empaques de plaguicidas; prácticas inadecuadas en uso de equipos de aspersión y lavado, y no se cumplen normas ambientales y de insumos agropecuarios”.

1.2. Formulación del problema

¿Qué impactos ambientales se generan por la fumigación con agroquímicos en el cultivo del maíz?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Determinar los impactos ambientales que se generan por la fumigación con agroquímicos en el cultivo de maíz, caserío puente bajo, distrito de Pacora Lambayeque 2019.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Identificar los impactos que genera los agroquímicos en el cultivo del maíz.
- Caracterizar y evaluar los impactos que generan los agroquímicos mediante la matriz de Leopold.

1.4. Justificación

- Social

- Impactos Ambientales Generado por el uso Agroquímicos tiene como objetivo identificar cómo influye en la vida de los seres humanos.

- Científico

- El Impactos Ambientales Generado por el uso Agroquímicos, nos menciona como las sustancias y las mezclas de químicos han evolucionado en las industrias perjudicando al medio ambiente.

- Tecnológico

- La revolución industrial nos ha llevado a un gran avance en la vida de los seres humanos, con ventajas y desventajas una de sus desventajas es la evolución de los agroquímicos pero sin tener en cuenta el daño que ha ocasionado al medio ambiente.

- Personal

- A través de este estudio realizado se podrá determinar cómo afecta la salud del agricultor, de los consumidores y de nuestro medio ambiente, realizando este estudio se podrá informar a los pobladores de esta zona y así concientizar sobre el uso de agroquímicos.

1.5. Importancia del estudio

La importancia del presente trabajo de investigación, se hace con el fin de informar cuál es el daño que causa el uso de los agroquímicos y cómo afecta a toda biodiversidad incluyendo a los seres humanos.

La utilización de agroquímicos en el cultivo del maíz, va alterando los gases del efecto invernadero, degradando los suelos, invadiendo territorio de bosques para la extensión de cultivos, contaminando las aguas superficiales y subterráneas y lo más grave la manipulación

inadecuada y abuso de los agroquímicos en los cultivos del caserío de Pueblo Viejo, matando así a los microorganismos benéficos de la tierra, y terminando de alterar nuestro aire, afectando a la salud del agricultor y del consumidor.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes bibliográficos

2.1.1. Antecedente internacional.

De acuerdo con Camino y Aperico. (2010) Publicó que “la intensificación productiva en las últimas décadas, los cambios socio-económicos de nuestro país, ha producido una alza muy notoria de la producción de granos, donde nos pone en riesgo por la persistencia de las alteraciones ambientales a todo el mundo, alterando la calidad de vida a todos los consumidores, como consecuencia afectara las oportunidades de negociaciones extranjeras y sus negociaciones agropecuarias. Existen técnicas para combatir los agroquímicos como por ejemplo los fitosanitarios, siendo los herbicidas los que ocupan la parte mayoritaria del volumen comercializado. Ellos reemplazaron el uso de energía mecánica por la química para el control de malezas y acompañaron la introducción de soja transgénica cultivada bajo siembra directa, cuya adopción masiva transformó al glifosato en el herbicida más utilizado, y fuente de controversias actuales sobre su potencial carcinogénico”.

Según Montoya R; M y Moreno T.(2014)“Los productos agroquímicos son sustancias que deben ser manejadas responsablemente; el trabajador debe acatar el cumplimiento de leyes, normas y técnicas durante el uso de los productos, incluyendo el transporte, almacenamiento, aplicación, disposición de envases vacíos, productos no usados y vencidos, así como el uso de elementos de protección personal. De esta forma se asegura la salud del trabajador, la salud del consumidor y el equilibrio entre los ecosistemas”.

Otro de los problemas que genera la agricultura es la disposición final de los residuos sólidos Giler, J. (2017).”Determino que los envases se dejan a cielo abierto y los desechan por cualquier lado de sus campos cuya autora realizo el impacto ambiental utilizando de la Matriz de Leopold, como resultado se dio que la generación de residuos sólidos es otro gran problema que genera la agricultura. Huillcas”.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

“En la ciudad de Lircay - Huancavelica, al determinar su IA, se definió que la mayor parte del área usa pesticidas para el manejo de plagas de papa, donde se ha determinado que tienen un gran impacto ambiental, dañando la biodiversidad por el abuso de agroquímicos el estudio de impacto ambiental dio como resultado positivo se mostró una gran variabilidad afectando en su mayoría varones y mujeres que están expuestos directamente o cerca a las fumigaciones de los cultivos, sin embargo los productos curados o tratados con estos agroquímicos también mostraron que si afectan a la salud del consumidor, en sus recomendaciones de esta tesis nos indica que se deben realizar monitorios antes de cada aplicación para que puedan conservar la biodiversidad que esta alrededor de los cultivos”. Citado por Huillcas, A. (2014)

De acuerdo con Díaz, D. (2015) Determina en su tesis presentada que "los efectos de la exposición ocupacional, que afectan en un 75% significativamente la salud humana, determinan que el nivel de contaminación es muy alto, donde el 37.2% de los 105 encuestados tuvieron un incidente de intoxicación en relación con las regulaciones ambientales. El 60% dice conocer los efectos de los pesticidas en el medio ambiente y que los pesticidas prohibidos se comercializan ya que afectan no solo a la salud sino también al medio ambiente, mientras que el 30% dice que comen sus alimentos en el medio ambiente. Establecimiento, ya que el 11.8% prepara su comida dentro de los establecimientos.”

Según Moisés, V. (2017) el análisis de sangre y determinación de los niveles de contaminación por agroquímicos, utilizaron el método Cinético para la determinación de “Colinesterasa Sérica por Espectrofotometría” que es la contaminación de plaguicidas organofosforado”.

2.1.3. Antecedentes locales.

Los rendimientos de los cultivos son bajos, ya que el área de estudio ofrece a esta plaga las condiciones necesarias para su propagación libre, lo que obliga a los productores a optar por agroquímicos (pesticidas) para combatirla; representando mayores costos, daños ambientales y posibles problemas de salud para ellos. Citado Mogollón, R. (2015)

Así mismo ARROYO, A (2014) Nos dice otra forma de gestionar los cultivos sin dañar el medio ambiente y la salud. Los cultivos de Capsicums son atacados por diferentes plagas, algunas consideradas importantes como *Prodiplosis longifila*, *Symmetrischema capsicum*,

Symmetrischema capsicivorum y otras. En la mayoría de los casos, los agricultores llevan a cabo una gestión unilateral basada en el uso indiscriminado de pesticidas de amplio espectro, aumentando los costos de producción, así como los riesgos de envenenamiento, resurgimiento y aparición de nuevas plagas y productos residuales cosechados. Puede causar rechazos en los países compradores.

2.2. Materiales y métodos

2.2.1. Método de estudio.

Aplicaremos la Matriz de Leopold para ver el Impacto Ambiental que generan los agroquímicos,

2.2.1.1. Dimensiones.

- Factores bióticos
- Factores abióticos
- Socioeconómicos
- Culturales

2.2.1.2. Indicadores.

- Matriz de Leopold (magnitud de impacto)

2.2.2. Diseño de investigación.

Descriptivo

2.2.3. Variable de estudio.

2.2.3.1. Independiente.

Impactos Ambientales

2.2.3.2. Dependiente.

Fumigación con agroquímicos en el maíz

2.2.4. Población.

Como población hemos escogido un caserío del distrito de Pacora, se encuentra ubicado en el departamento de Lambayeque, en este distrito sus principales actividades son la agricultura, ganadería, apicultura. Cuenta con una superficie de 87,72 km², se encuentra a 32 km al norte de la ciudad de Lambayeque, Pacora tiene una población 7,243 habitantes según (INEI, 2017). Pacora cuenta con 18 caseríos uno de sus caseríos es Pueblo Viejo, se localiza a 5 minutos del distrito de Pacora, sus principales cultivos son el maíz, arroz, cebolla, frijol de palo, etc. Y acá se determinara sus Impactos que se generan en el cultivo de maíz.

2.2.5. Muestra.

Como muestra se escogió al caserío de Pueblo Viejo donde una de sus actividades es la agricultura y uno de los cultivos que más se comercializa es el maíz, donde se determinara los impactos que se generan en el cultivo de maíz.

2.2.6. Métodos y técnicas.

Hemos aplicado la técnica lista de chequeo, para la recolección de los datos y basear los datos a la herramienta de Excel y a la tabla de doble entrada (MATRIZ DE LEOPOLD).

2.2.7. Materiales.

- Cámara fotográfica: Se captó imágenes de cómo los agricultores de Pueblo Viejo fumigan el maíz donde se observa cómo impacta al medio ambiente.
- Cuadernillo: Se utilizó un cuaderno para apuntar que agroquímico usan y que medidas son las que se aplican en el cultivo de maíz.
- Google Earth: Se utilizó el Google Earth para señalar el caserío Pueblo Viejo, ubicado en el distrito de Pacora.

2.2.8. Procesamiento de datos.

2.2.8.1. Identificación.

En la vista que realizó al caserío Pueblo Viejo, se observó sus actividad agrícolas y su manipulación de agroquímicos en el cultivo de maíz, se pudo identificación que impactos ambientales se generan. Para ello todos los datos que se han recolectado se procesaran en una tabla de doble entrada (MATRIZ DE LEOPOLD), determinando cual es el daño que genera una hectárea de maíz tratada con agroquímicos.

Matriz de Leopold:

Es un método indirecto porque califica con las interacciones entre el proyecto y el entorno, sin nombrar el impacto que ocurre en esa interacción. En la versión original, la matriz de Leopold contiene 100 acciones con capacidad de impacto y 88 características o condiciones ambientales, lo que resulta en 8800 posibles interacciones. Sin embargo, este método fue adecuado para su uso con diferentes obras y elementos, como se explica a continuación.

Magnitud (M):

Corresponde al grado o nivel de cambio que sufre el factor ambiental debido a una acción del proyecto (el cambio mínimo se califica con 1 y el cambio máximo es 10 y se pueden establecer calificaciones intermedias). Este criterio evalúa los cambios en los factores o las

condiciones personales o personales del factor, es decir, cuánto se recolectó, cuánto se destruyó, etc.

Importancia (I):

Evalúe el peso relativo que el factor ambiental estimado tiene sobre el medio ambiente y que puede verse afectado por el proyecto (tiene una calificación de 1 cuando es insignificante y de 10 cuando se presenta la máxima importancia).²³ Estos criterios se evalúan para cada interacción marcada y los resultados se colocan de la siguiente manera en la celda que se analiza.

2.2.8.2. Agroquímicos.

Se sabe que los agroquímicos son químicos o mezclas químicas que los agricultores usan para mejorar el rendimiento agrícola. Todas estas mezclas o productos químicos a menudo contrarrestan las plagas que afectan a los cultivos y les ayudan en el crecimiento de las plantas y las etapas de desarrollo. También los agroquímicos se refieren a pesticidas y fertilizantes químicos; en forma líquida, gaseosa o sólida (en polvo), en gran parte artificial. Se usan para proporcionar nutrientes (fertilizantes), malezas (herbicidas), matar hongos y algunas algas (fungicidas), matar insectos y microorganismos (insecticidas), matar nematodos y gusanos del suelo (nematicidas), eliminar roedores (rodenticidas), entre otros. Citado por Gómez, (2007).

2.2.8.3. Contaminación.

La contaminación es ese cambio en el medio ambiente que puede causar daños a un ecosistema, entorno físico o seres vivos.

Hay varios factores que causan este daño, generando los diferentes tipos de contaminación que nos rodean: contaminación ambiental, contaminación acústica, contaminación del agua, contaminación del suelo, contaminación química, etc.

2.2.8.4. Impactos ambientales.

El impacto ambiental es el cambio neto, bueno o malo, favorable o desfavorable, que puede producir una acción humana sobre el medio ambiente; Un impacto se refiere a modificaciones o cambios en los componentes del entorno que resultan de acciones en el entorno cambio final efecto del proyecto.

La acción que cualquier actividad ejercida por sus efectos debe cumplir con sus programas para obtener un resultado y así analizar su efecto o consecuencia favorable o

desfavorable en la ubicación elegida, para que podamos ver la variabilidad de la calidad ambiental y su impacto ambiental.

2.2.8.5. *Solupotasse - sulfato de potasio soluble.*

Es un mineral soluble que lo utilizan en los cultivos de maíz, lo usan cuando las hojas de la planta tiene una pigmentación débil amarillosa es ahí donde aplican el sulfato de potasio para mejorar la síntesis de proteínas y tengan más nutrientes, su exceso de este producto quema a las plantas. Citado por (Fertilizantes Molinos & Cia).

2.2.8.6. *Fosfato de potasio.*

Es un mineral que lo utilizan en los cultivos de maíz, para el desarrollo de las plantas así tengan mejorar el desarrollo del tallo de la planta y ayuda a la pigmentación de las hojas, su exceso de este producto quema a las plantas. Citado por (Fertilizantes Molinos & Cia).

2.2.8.7. *Lannate-Insecticida.*

El insecticida, es un producto altamente tóxico, estos son del grupo de los carbonatos (Grupo 1A IRAC) que combate larvas e insectos chupadores en los cultivos que se especifican en su etiqueta. Es mortal si se ingiere y puede ser mortal si se inhala o absorbe a través de los ojos. Citado por (DUPONT MEXICO)

2.2.8.8. *Urea.*

La urea es un derivado del gas natural, y del petróleo, es un foliar está compuesto por un 80% de nitrógeno, ayudando a las plantas en su metabolismo.

2.2.9. Fase de investigación.

Visita de supervisión

Se realizó la visita de supervisión a una hectárea del cultivo de maíz perteneciente a la familia Irigoín Carranza, ubicado en el caserío de Pueblo Viejo y sus coordenadas son 628305.56 m ESTE- 929020.98 m NORTE, donde aplicamos la técnica de la observación, se logró observar sus 4 meses los procesos de aplicación de agroquímicos en el cultivo de maíz.

Procesamiento de datos

Después de haber identificado y recolectado datos en la aplicación de agroquímicos en el cultivo de maíz, los procesamos en el programa de Excel para después determinar y evaluar con mayor precisión el IMPACTO AMBIENTAL que se generan donde utilizaremos la MATRIZ DE LEOPOLD.

Tabla 1.*Manejo con agroquímicos en el cultivo de maíz*

MANEJO CON AGROQUIMICOS EN EL CULTIVO DE MAIZ (ZEAS mays) hectárea de la familia Irigoín Carranza			
Mes	Aplicación	Nombre del agroquímico	Referencia
Julio	ESPARCION SOLIDO	Primer paso abonan el suelo con la GALLINAZA	Citado por ESTRADA, PAREJA.(2005)
		Segundo paso siembran el maíz	Citado por RATTO y MIGUE
Agosto	FUMIGACION	Tercer paso a los 20 días de haber sembrado el maíz aplican el LANNATE- R.	Citado por DUPONT MEXICO
		Cuarto paso aplican RUMBA(hormonas)	Citado por PERÚ.(2014)
Septiembre	ESPARCION GRANULADA	Quinto paso aplican HEPTACLORO	Citado por JERSEY(2004)
		ESPARCION DE UREA	Citado por YPF
Octubre	FUMIGACION	Sexto paso aplican el FOSFATO DE POTASIO	Citado por IPNI.
		Octavo paso se aplica la SULFATO DE POTACIÓN	Citado por FERTILIZANTES.(2002)

Fuente: Elaboración propia

III. Resultados

3.1. Identificar los impactos que genera los agroquímicos en el cultivo del maíz.

Los agroquímicos a estudiar en el cultivo de maíz, son: Lannate R, Sulfato de potasio, Fosfato de potasio y Urea.

- Impactos que genera la fumigación el agroquímico Lannate R.

El agroquímico Lannate R, es uno de los plaguicidas que se usa para combatir el gusano (*Spodoptera frugiperda*), que ataca al cultivo de maíz, sin embargo es un agroquímico que más daño causa al medio ambiente, matando los organismos benéficos, contaminando aire y suelos

Tabla 2.

Fumigación de Lannate R

Factores Ambientales	Acciones	Antrópicas	Primera fumigación con el agroquímico de LANNATE a los 7 días de haber sembrado el maíz un sobre de 200gr			Segunda fumigación con el agroquímico de LANNATE a los 27 días de haber sembrado el maíz 3 sobres de 200gr			Tercera fumigación con el agroquímico de LANNATE a los 75 días de haber sembrado el maíz 4 sobres de 200gr		
IMPACTO AMBIENTAL	Abiótico	Aire	GENERACION DE PARTICULAS	-9	1	-9	1	-10	1		
			Volatilización de olores	-10	1	-10	1	-10	1		
		Suelo	Alteración de la cubierta terrestre	-9	1	-10	1	-10	1		
			Generación de R.S	-8	1	-9	1	-9	1		
		Agua	Cantidad de Agua	-8	2	-9	1	-9	1		
		Biótico	Flora	Alteración de la Cubierta Vegetal	-8	2	-10	2	-10	2	
	Modificaciones del habitat			-9	2	-9	2	-9	2		
	Fauna		Desplazamiento de fauna	-9	2	-9	2	-9	2		
			Paisaje	Intrusión visual	-8	1	-8	2	-8	2	
	Belleza Paisajística	-8		1	-8	1	-8	1			
	Social	Salud Pública y Seguridad	-10	2	-10	1	-10	1			
	Impactos Positivos			0				0			
Impactos Negativos			11		10		10				
Promedios Aritméticos			-140		-137		-138				

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°02 se puede describir que las actividades de fumigación con agroquímico de LANNATE en el cultivo de maíz con sus diferentes días de sembrado y dosis de las cuales son (7 días = 200g), (27 días de haber sembrado el maíz 600gr),(75 días 800gr), van a generar impactos en el factor abiótico, biótico y socio económico, al igual que en los componente suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y social de la misma manera en sus subcomponentes generación de partículas, generación de olores, alteración de la cubierta terrestre, generación de r.s,cantidad de agua, alteración de la cubierta vegetal, modificaciones del habitat, desplazamiento de fauna, intrusión visual, belleza paisajística, salud pública y seguridad, respectivamente.

- **Impactos que genera la fumigación el agroquímico de Urea.**

La aplicación de la Urea en el cultivo de maíz, lo utilizan como fertilizante. El Impacto Ambiental que se determinó que su Impacto es alto.

Tabla 3.

Impacto de la fumigación de la Urea.

Factores Ambientales		Acciones Trópicas		Actividad		
				Boleo del agroquímico UREA (250 kg/hectárea) en el cultivo de maíz		
IMPACTO AMBIENTAL	Abiótico	Aire	Generación de partículas sedimentales	-9	2	
			Volatilización de olores	-7	2	
	Suelo		Alteración de la cubierta terrestre	-8	2	
			Generación de R.S	-5	1	
			Cantidad de Agua	-5	1	
	Biótico	Flora	Alteración de la Cubierta Vegetal	-5	1	
			Modificaciones del habitat	-6	1	
		Fauna	Paisaje	Desplazamiento de fauna	-3	1
				Intrusión visual	-3	1
	Social	Económico	Belleza Paisajística	-9	2	
Salud Pública y Seguridad						
Generación de Empleo						
Impactos Positivos				0		
Impactos Negativos				7		
Promedios Aritméticos				-78		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°03 se puede describir que la actividades de fumigación con Urea en el cultivo de maíz con sembrado y dosis de las cuales ,(250kg*1hectarea) una sola aplicación va a generar impacto en el factor abiótico, biótico y socio económico, al igual que en los componente suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y social de la misma manera en sus subcomponentes generación de partículas, generación de olores, alteración de la cubierta terrestre, generación de R.S, cantidad de agua, alteración de la cubierta vegetal, modificaciones del habitat, desplazamiento de fauna, intrusión visual, belleza paisajística, salud pública y seguridad, respectivamente.

Impactos que genera la fumigación el agroquímico Sulfato de Potasio.

La aplicación de sulfato de potasio lo utilizan cuando el suelo esta pobre de minerales, peor su sobre aplicación puede hasta quemar los cultivos. El impacto Ambiental que genera es moderado.

Tabla 4.

Fumigación de Sulfato de Potasio

Factores Ambientales	Acciones	Antrópicas	Primera fumigación en (100 kg /hectárea) el cultivo de maíz con agroquímico de SULFATO DE POTASIO		Segunda fumigación en (150kg/hectárea)el cultivo de maíz con agroquímico de SULFATO DE POTASIO		
IMPACTO AMBIENTAL	Abiótico	Aire	GENERACIOND EPARTICULAS	-5	1	-9	2
			Volatilización de olores	-4	2	-8	2
	Suelo		Alteración de la cubierta terrestre	-8	1	-8	1
			Generación de R.S	-	1	-2	1
	Agua		Cantidad de Agua	1			
	Biótico	Flora	Alteración de la Cubierta Vegetal	-3	1	-3	1
			Modificaciones del habitat	-2	1	-2	1
Impactos Positivos	Fauna	Desplazamiento de fauna	0	-	0	1	
Impactos Negativos	Paisaje	Intrusión visual	8	-6	8	1	
Promedios Aritméticos		Belleza Paisajística	-45		-41		
	Social	Salud Pública y Seguridad	-5	1	-8	2	

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de Sulfato de Potasio, en uso de granadés cantidades dañino por la liberación de amonio que libera en el aire.

En la tabla N°04 se puede describir que la actividades de fumigación con Sulfato de Potasio en el cultivo de maíz son dos aplicaciones y su dosis (1=100kg*1 hectárea) (2=150*1 hectárea) cada aplicación va a generar impacto en el factor abiótico, biótico y socio económico, al igual que en los componente suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y social de la misma manera en sus subcomponentes generación de partículas, generación de olores, alteración de la cubierta terrestre, generación de r.s,cantidad de agua, alteración de la cubierta vegetal, modificaciones del habitat, desplazamiento de fauna, intrusión visual, belleza paisajística, salud pública y seguridad, respectivamente.

- **Impactos que genera la fumigación el agroquímico sulfato de potasio.**

La aplicación de sulfato de potasio lo utilizan cuando el suelo esta pobre de minerales, un sobre aplicación puede hasta quemar los cultivos. El impacto Ambiental que genera es moderado.

Tabla 5.

Fumigación de Fosfato de Potasio

Factores Ambientales	Acciones	Antrópicas	Fumigación en el cultivo de maíz (200 kg / hectárea) con agroquímico de FOSFATO DE POTASIO		Segunda fumigación en el cultivo de maíz (300kg/hectárea) con agroquímico de FOSFATO DE POTASIO			
IMPACTO AMBIENTAL	Abiótico	Aire	GENERACIOND EPARTICULAS	-4	1	-7	1	
			Volatilización de olores	-2	2	-4	2	
	Suelo		Alteración de la cubierta terrestre	-3	1	-4	1	
			Generación de R.S	-1	1	-1	2	
	Agua		Cantidad de Agua					
	Biótico	Flora	Alteración de la Cubierta Vegetal	-3	1	-3	2	
			Modificaciones del habitat	-4	1	-4	1	
		Fauna		Desplazamiento de fauna	-3	2	-2	2
		Paisaje		Intrusión visual	-5	1	-5	1
	Belleza Paisajística							
Social		Salud Pública y Seguridad	-5	2	-7	2		
Impactos Positivos				0		0		
Impactos Negativos				8		8		
Promedios Aritméticos				-40		-54		

Fuente: Información Propia

En la tabla N°05 se puede describir que las actividades de fumigación con Fosfato de potasio en el cultivo de maíz son dos aplicaciones y su dosis es (1= 200 kg*1hectarea)(2= 300 kg*1hectarea) en cada aplicación va a generar impacto en el factor abiótico, biótico y socio económico, al igual que en los componentes suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y social de la misma manera en sus subcomponentes generación de partículas, generación de olores, alteración de la cubierta terrestre, generación de r.s, cantidad de agua, alteración de la cubierta vegetal, modificaciones del hábitat, desplazamiento de fauna, intrusión visual, belleza paisajística, salud pública y seguridad, respectivamente

4.2. Caracterizar y evaluar los impactos que generan los agroquímicos mediante la matriz de Leopold.

Tabla 6.

Matriz de Leopold para determinar el Impacto Ambiental de los Agroquímicos en el cultivo de maíz, caserío de Pueblo

Acciones Antrópicas			Matriz de Leopold para determinar el impacto Ambiental de los Agroquímicos en el cultivo de maíz, caserío de Pueblo																IMPACTO POR SUB COMPONENTE	IMPACTO POR COMPONENTE	IMPACTO DEL PROYECTO	
			Primera fumigación con el agroquímico de LANNATE a los 7 días de haber sembrado el maíz un sobre de 200gr	Segunda fumigación con el agroquímico de LANNATE a los 27 días de haber sembrado el maíz 3 sobres de 200gr	Tercera fumigación con el agroquímico de LANNATE a los 75 días de haber sembrado el maíz 4 sobres de 200gr	Rol del agroquímico IIRFA en el cultivo de maíz	Primera fumigación en el cultivo de maíz con agroquímico de SULFATO DE POTASIO	Segunda fumigación en el cultivo de maíz con agroquímico de SULFATO DE POTASIO	Fumigación en el cultivo de maíz con agroquímico de FOSFATO DE POTASIO	Segunda fumigación en el cultivo de maíz con agroquímico de FOSFATO DE POTASIO												
IMPACTO AMBIENTAL	Abiótico	Aire	GENERACION DE PARTICULAS	-4	1	-3	1	-10	-3	2	-5	1	-9	2	-4	1	-7	1				
		Generación de olores	-10	1	-10	1	-10		-7		-4	2	-8	2	-2	2	-4	2				
		Suelo	Alteración de la cubierta terrestre	-8	1	-10	1	-10		-3	2	-8	1	-8	1	-3	1	-4	1			
	Agua	Generación de R.S	-8	1	-3	1	-3		-1	1	-2	1	-1	1	-1	1	-1	2				
		Cantidad de Agua	-8	2	-3	1	-3		-5													
	Biótico	Fora	Alteración de la Cubierta Vegetal	-8	2	-10	2	-10		-5	1	-3	1	-3	1	-3	1	-3	2			
		Fauna	Modificaciones del hábitat	-8	2	-3	2	-3		-3		-2	1	-2	1	-4	1	-4	1			
			Desplazamiento de fauna	-8	2	-3	2	-3		-2	1	-2	1	-3	2	-2	2	-2	2			
		Paisaje	Intrusión visual	-8	1	-8	2	-3	2	-3		-6	1	-6	1	-5	1	-5	1			
	Beleza Paisajística		-8	1	-8	1	-3		-3	2												
Social	Salud Pública y Seguridad	-10	2	-10	1	-10		-5	2	3	2	-5	2	-7	2							
Impactos Positivos			0		0		0		0		0		0		0		0					
Impactos Negativos			0		0		0		7		8		8		8		8				673	
Promedios Aritméticos			-46		-57		-58		-78		-45		-41		-40		-54				-373	

Fuente : Información Propia

En la tabla N°6 MEDIANTE LA MATRIZ DE Leopold se caracterizó y evaluó los impactos que generan los agroquímicos, obteniendo como resultado que la aplicación de LANNATE en sus tres aplicaciones de días de maíz y aplicación afectan a los subcomponente generación de partículas, generación de olores, alteración de la cubierta terrestre, generación de r.s,cantidad de agua, alteración de la cubierta vegetal, modificaciones del hábitat, desplazamiento de fauna, intrusión visual, belleza paisajística, salud pública y seguridad, respectivamente.

IV. Conclusiones

- En conclusión se determinó que el uso de agroquímicos en el cultivo de maíz, SI generan impactos ,tenemos los impactos negativos generados por los agroquímicos LANNATE R que es dañino para el medio ambiente , teniendo un grado de contaminación según nuestra tabla de parámetros.
- También se concluyó que el uso el uso de fosfato de potasio en exceso es dañino para la salud y el medio ambiente, teniendo como resultados que su impacto es leve en nuestro ambiente.

V. Referencias

- American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). (M. G. Frías, Trad.) México, México: El Manual Moderno.
- ARROYO, A. D. (2014). *FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE Prodioplosis longifila, Symmetrischema capsicum y Symmetrischema capsicivorum EN EL CULTIVO DE PIMIENTO MORRÓN (Capsicum annum var. grossum) EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE*. TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL , LAMBAYEQUE.
- Camino Myrian, A. V. (2010). *Aspectos Ambientales del Uso de Glifosfato* (INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA ed.). Balberse ,Argentina .
- Clemens, R. (2011). *Plaguicidas y otros contaminantes*.
- Daniel, D. C. (2015). *Efecto de la expocion a pesricidas e la salud humana en locaes de expendio de agroquimicos en la ciudad de Huancayo*. TESIS, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU, HUANCAYO .
- DU PONT MEXICO, S. D. (s.f.). *LANNATE R. MEXICO* .
- DUPONT MEXICO, S. D. (s.f.). *LANNATE*.
- Estrada Pareja, M. (enero -junio de 2005). Manejo Y procesamiento de gallinaza. *Revista Lasallista de Investigación*, 2(1), 43-48.
- ESTRADA PAREJA, M. M. (enero-junio de 2005). MANEJO Y PROCESAMIENTO DE LA GALLINAZA. *LASALLISTA DE INVESTIGACION*, pp43-48.
- FERTILIZANTES, A. I. (2002). *FERTILIZANTES Y USO -CIFA*.
- Huillcas, A. (2014). *Evaluacion del Impacto Aambiental de pesticidas en el cultivo de papa en el dstrito de Lircay*. tesis, Huancavelica.
- IPNI. (s.f.). *SULFATO DE POTASIO. FUENT DE NUTRIENTES ESPECIFICAS, NO.5*.
- JACQUELINE, G. M. (2017). *ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA DISPOSICION FINAL DE LOS ENVASES VACIOS DE AGROQUIMICOS EN EL CNTON NARANJAL*. TESISI PARA OBTAR DEL TITULO DE INGENIERO, UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO, SAMBORONDON.
- JERSEY, D. D. (2004). *HOJA INORMATIVA SOBRE SUSTANCIAS PELIGROSAS*.

- Moises, V. (2017). *TOXICIDAD POR ORGANOFOSFORADOS EN POBLADORES AGRICOLAS DE CHALACALA ,SULLANA -2017*. TESIS, UNIVERDAD SAN PEDRO , PIURA.
- Montoya R, M. L., M., R., & Moreno T, N. G. (mayo-agosto de 2014). Impacto del manejo de agroquímicos, parte alta de la microcuenca Chorro Hondo, Marinilla, 201. *Revista Faculta Nacional de Salud Pública*, vol.32(2), pp.26-35.
- PERÚ, S. (2014). *FICHA TECNICA RUMBA R*.
- RATTO, S., & MIGUEL, F. (s.f.). *CINC EN EL CULTIVO DE MAIZ DEICIENCIA DE OPORTUNIDAD*.
- Raymundo, M. (2015). *RENTABILIDAD DEL MAIZ AMARILLO DURO (ZEA MAYS) RESISTENTE AL GUSANO COGOLLERO (SPODOPTERA FRUGIPERDA) EN EL DISTRITO DE JAYANCA, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE*. TESIS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MOLINA , LIMA, JAYANCA.
- Torres, D. Y. (2004). Agroquímicos un problema ambiental global: Uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambietl. *ECOSISTEMAS*, 2-6.
- YPF. (s.f.). *UREA 46-0-0*.

Anexos



Fotografía 1. Ubicación del Caserío Pueblo Viejo – Distrito de Pacora –Lambayeque

Fuente. Elaboración propia



Fotografía 2. Propiedad de la familia Irigoin Carranza

Fuente. Elaboración propia



Fotografía 3. Imagen de la entrada del Caserío de Pueblo Viejo.

Fuente. Elaboración propia



Fotografía 4. Situación del cultivo de maíz cuando tiene 65 días, fumigando con LANINAZER

Fuente. Elaboración propia



Fotografía 5. Fumigación de HECTACLORO

Fuente. Elaboración propia



Fotografía 6. Observando cómo Reaccionan Los Factores Ambientales Antes Los Agroquímicos

Fuente. Elaboración propia