



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático:
Una revisión sistemática

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

AUTORAS:

Aguilar Vallejos, Ada Liz (ORCID 0000-0003-1954-3091)
Barreda Machacca, Lisbeth Stefhany (ORCID 0000-0001-6642-3493)

ASESOR:

Ph.D. Munive Cerron, Ruben Victor (ORCID 0000-0001-8951-2499)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

LIMA-PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedicamos esta investigación a nuestras familias, por todo el apoyo emocional, económico y brindarnos la oportunidad de crecer personalmente y académicamente. Del mismo modo, a los docentes académicos de la escuela de Ingeniería Ambiental quienes nos brindaron todos sus conocimientos y sabiduría.

Agradecimiento

A Dios por darnos la fuerza y voluntad para seguir adelante, durante los obstáculos de la vida, académicos y profesionales. También agradecemos a nuestras familias por todo su apoyo incondicional en nuestras decisiones, por confiar en nuestro juicio y capacidad para convertirnos en profesionales. Finalmente, agradecemos a la escuela de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo y a nuestro asesor académico Dr. Munive Cerron, Ruben Victor por su paciencia y apoyo incondicional para que esta tesis sea realizada.

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| Índice de tablas | v |
| Índice de figuras | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 9 |
| II. MARCO TEÓRICO | 13 |
| III. MÉTODOLOGÍA | 29 |
| 3.1. Tipos y diseño de investigación | 29 |
| 3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización | 29 |
| 3.3. Escenario de estudio | 30 |
| 3.4. Participantes | 30 |
| 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 30 |
| 3.6. Procedimientos | 31 |
| 3.7. Rigor científico | 36 |
| 3.8. Método de análisis de datos | 38 |
| 3.9. Aspectos éticos | 38 |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 39 |
| V. CONCLUSIONES | 55 |
| VI. RECOMENDACIONES | 56 |
| REFERENCIAS | 57 |
| ANEXO | 9 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 01. Plaguicidas utilizados por los agricultores en Malawi. | 14 |
| Tabla 02. Lista de los principales plaguicidas organoclorados. | 15 |
| Tabla 03. Plaguicidas organoclorados y su persistencia de en el medio ambiente. | 16 |
| Tabla 04. Matriz de categorización apriorística en metodología | 28 |
| Tabla 05. Identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático. | 38 |
| Tabla 06. Determinar la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático | 44 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama de la plataforma SCOPUS | 31 |
| Figura 2. Diagrama de la plataforma SCIENCEDIRECT | 32 |
| Figura 3. Diagrama de la plataforma WEB OF SCIENCE | 33 |
| Figura 4. Diagrama de la plataforma SCIELO | 34 |
| Figura 5. Diagrama General de las bases de datos | 35 |

Resumen

El presente estudio se realizó una revisión sistemática acerca de la persistencia de los OCP, cuya importancia reside en el biotopo acuático, por ello se planteó como objetivo sistematizar la persistencia de los OCP, revisando estudios realizados durante los últimos 10 años, la investigación es de tipo cualitativa, tiene un diseño no experimental, realizado con 1865 artículos científicos encontrados en las bases de datos de Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Scielo, los cuales explican la persistencia de los OCP mediante el tipo de análisis del biotopo acuático, la revisión sistemática se basó en la metodología PRISMA, seleccionando 26 artículos. De acuerdo a los resultados demostraron que la aplicación excesiva de plaguicidas para controlar plagas y malezas genera cuerpos de agua contaminantes y problemas de salud, de pesticidas en el agua cruda de los ríos, así como el agua tratada de la planta de tratamiento de agua potable en las ciudades con bajas concentraciones de OCP. Al sistematizar la persistencia de los OCP en el biotopo acuático de los artículos recopilados, se identificó y cuantificó los OCP comunes son: aldrín, dieldrín, DDD, DDE, DDT, endrín y endosulfán siendo estos los provocantes de la alteración de la calidad del agua.

Palabras clave:

Plaguicidas organoclorados, persistencia, biotopo acuático, agua, medio ambiente.

Abstract

The present study was carried out a systematic review about the persistence of OCP, whose importance lies in the aquatic biotope, for this reason the objective was to systematize the persistence of OCP, reviewing studies carried out during the last 10 years, the research is of qualitative type, has a non-experimental design, carried out with 1865 scientific articles found in the databases of Scopus, Web of Science, ScienceDirect and Scielo, which explain the persistence of OCP through the type of analysis of the aquatic biotope, the review Systematic study was based on the PRISMA methodology, selecting 26 articles. According to the results, they showed that the excessive application of pesticides to control pests and weeds generates polluting water bodies and health problems, pesticides in the raw water of the rivers, as well as the treated water of the drinking water treatment plant. in cities with low concentrations of OCP. By systematizing the persistence of the OCPs in the aquatic biotope of the collected articles, the common OCPs were identified and quantified: aldrin, dieldrin, DDD, DDE, DDT, endrin and endosulfan, these being the cause of the alteration of water quality.

Keywords:

Organochlorine pesticides, persistence, aquatic biotope, water, environment.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el hombre ha ido desarrollando nuevas técnicas en la agricultura donde se han presentado inconvenientes debido al incremento inmensurable de la población, donde los recursos naturales han sido afectados por el desabastecimiento, transformando tanto a los ecosistemas que componen la tierra como también dañar a la población en general, es por ello que muchos países han visto la necesidad de buscar nuevas tecnologías para aumentar la producción y ofrecer productos aptos para el consumo. Asimismo, la contaminación por compuestos orgánicos, como la mayoría de los plaguicidas que se utilizan en la actualidad, es consecuencia indirecta de su uso, por lo que puede aparecer en la atmósfera, suelo, agua y biosfera. La característica de esta contaminación es la movilidad que presentan los plaguicidas; en virtud de ello no se puede hablar de una contaminación particular, sino de diferentes tipos de contaminación que afectan de manera global, por la dinámica e interrelaciones que presentan cada uno de los sistemas los plaguicidas se han identificado específicamente como importantes contaminantes de fuentes difusas y se han detectado residuos en varios sistemas de arrecifes de coral (Brodie et al., 2012). En este contexto, la aplicación generalizada de plaguicidas durante muchas décadas ha provocado graves efectos adversos en los seres humanos y el medio ambiente debido a su persistencia, bioacumulación. La exposición a residuos de plaguicidas tanto en los alimentos como en el medio ambiente tiene efectos en el polimorfismo genético, favoreciendo el inicio de la enfermedad (Polanco et al., 2017), por lo que la exhibición de los plaguicidas en el uso directo a las plantas genera problemas de contaminación ambiental en los recursos. Por consiguiente, entre estos contaminantes, los plaguicidas son motivo de gran preocupación debido a su amplio uso y persistencia en el medio ambiente. En las últimas décadas, los plaguicidas organofosforados (OPP) han reemplazado a sus homólogos clorados debido a su menor toxicidad, capacidad de acumulación y vida media ambiental más corta (Montuori et al., 2015). Los, se están utilizando en cultivos de al, sin embargo, se ha reconocido que son dañinos para los seres humanos y los animales cuando están presentes en niveles elevados. Los plaguicidas organofosforados, junto con otros agroquímicos (Heeren et al., 2003). La

escorrentía agrícola que contiene pesticidas y nutrientes ha afectado significativamente la calidad del agua del estuario de los domingos. Con base en los insumos agrícolas, se clasificó con una calificación de contaminación “Muy alta”. (Adams et al., 2020). Los efectos de los contaminantes químicos de origen antropogénico, que pueden ingresar a los sistemas de arrecifes a través de varias vías, son reconocidos como uno de los principales factores que contribuyen al deterioro de la salud de los arrecifes de coral (Ross et al., 2015). Se siguen detectando residuos de plaguicidas organoclorados (OCP) en muchas zonas del mundo, a pesar de las restricciones sobre su uso. Los OCP se consideran una amenaza grave a largo plazo para la salud del ambiente marino debido a su toxicidad, persistencia ambiental y fuerte afinidad por la acumulación en tejidos lipídicos (Araújo et al., 1999). Los plaguicidas organoclorados (OCP) o hidrocarburos clorados los compuestos se emplean ampliamente para controlar los vectores de enfermedades, mohos, plagas agrícolas o malezas en diferentes etapas de cultivo. Muchos plaguicidas organoclorados (OCP) son disruptores endocrinos, mutagénicos o cancerígeno, causando la muerte y enfermedades crónicas, como cánceres, pero otras enfermedades del hígado y del sistema nervioso. Los OCP pueden absorberse del suelo o del aire contaminados y transferirse a varios tejidos de las plantas. (Cui et al., 2020). Los plaguicidas se clasifican en orgánicos e inorgánicos según sobre la estructura. Junto con el carbono en la estructura, los pesticidas orgánicos consisten en oxígeno, fósforo, cloruro de azufre y flúor. (Varjani et al., 2019). Sin embargo, el problema de los residuos de Plaguicidas organofosforados (OPP) se está volviendo cada vez más grave debido al abuso a largo plazo de los OPP, y no solo contaminan el medio ambiente ecológico, sino que también dañan la salud humana y la seguridad de la vida (Wang et al., 2020).

Se han encontrado pesticidas individuales mediante investigaciones de laboratorio o estudios epidemiológicos para cánceres como mieloma múltiple, sarcoma de tejidos blandos, sarcoma de Ewing, linfoma, linfoma no Hodgkin, leucemia, melanoma, neuroblastoma, tumores de células germinales, retinoblastoma (tumor ocular), cáncer. del esófago, estómago, próstata, testículos, mama, ovario, cuello uterino, vejiga, tiroides, pulmón, cerebro, riñón, páncreas, hígado, colon y recto

(Rahbar et al., 2002). Debido a la falta de legislación adecuada, las regulaciones de mercado inadecuadas y la ignorancia mostrada por la gente, los trabajadores agrícolas de los países en desarrollo son propensos a experimentar altos niveles de productos químicos agrícolas, incluidos pesticidas (Smith y Jong, 2001). El uso excesivo o indebido de plaguicidas está contribuyendo negativamente a la salud ambiental, así como a los servicios de los ecosistemas. (Jayaraj et al., 2016). En el presente trabajo de investigación se formuló como **problema general**: ¿Cuál es la persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático?, y sus respectivos **problemas específicos**: ¿Cuáles son los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático? y ¿Cuál es la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático?

Como justificación del estudio, se busca contribuir con la amplia información disponible en la literatura respecto a la persistencia en el agua de los plaguicidas organoclorados usados en la agricultura. Porque hoy en día existe una gran cantidad de investigación básica que está representada en los medios digitales. Sin embargo, la información es colosal y requiere una extensa investigación. De esta manera, la información recopilada por diversos autores se integra y pone a disposición de la investigación para que las generaciones futuras puedan tomar acciones efectivas frente a este problema contra la contaminación de aguas y la salud humana.

Además, esta revisión tiene una importancia social debido al uso excesivo de plaguicidas en la producción agrícola, afectando al medio ambiente y a la salud humana, donde las grandes plantaciones agrícolas optan por el uso de plaguicidas para el cuidado de sus plantas, donde causan efectos adversos en el medio ambiente dentro de sus recursos naturales. Se justifica también porque se recopila información de los plaguicidas más utilizados en la agricultura y la falta de información de estos puntos importantes que son muy escasos en las investigaciones ya realizadas. Además, conocer las alteraciones de agua, siendo hoy en día un problema muy preocupante, las diferentes etapas y procesos que se le da a dichos residuos, así mismo beneficiará a las personas e identidades públicas y privadas en ligarse o mejorar la disposición y finalización de dichos los residuos que hoy en día es un problema preocupante para el ambiente y salud.

Los objetivos de la presente investigación fueron planteados en el marco de la revisión sistemática, es decir se pretende alcanzar estos objetivos mediante la búsqueda de artículos de investigación acerca de los plaguicidas organoclorados. De acuerdo al problema planteado, como **objetivo general**: Sistematizar la persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático, y los siguientes **objetivos específicos**: Identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático y Determinar la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.

En la presente investigación se estableció como **Hipótesis general**: Mediante la revisión sistemática se establecerá la persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático. **Hipótesis específica**: Mediante la revisión sistemática se establecerá la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático y Mediante la revisión sistemática se establecerá los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.

II. MARCO TEÓRICO

El término "pesticida" abarca una amplia gama de compuestos orgánicos utilizados para controlar las malas hierbas (herbicida), hongos y mohos (fungicida), insectos (insecticida) y plagas (pesticida) (Andleeb et al., 2016). Cabe resaltar que la gran mayoría de los organoclorados son insecticidas y están representados por compuestos como hexacloruro de benceno (BHC), diclorodifeniltricloroetano (DDT) y sus análogos, aldrina, dieldrina, endrina, heptacloro, clordano y endosulfán (Jayaraj et al., 2016).

Kasambala y Eklo, (2018), estudiaron el uso de pesticidas entre los hombres azucareros en Malawi, de los cuales detectaron los siguientes pesticidas: ametrin, acetocloro, metilásico y monsodio profónico que no están aprobados por la Unión Europea debido a su toxicidad para la vida de la tierra y su persistencia en el agua y es por ello que recomendaron implementar programas de monitoreo de los niveles de los pesticidas en la agricultura de la producción comercial de caña de azúcar y seguridad ante estos compuestos para reducir la exposición. Asimismo, Sierra et al., (2019), en su investigación detectaron 14 plaguicidas organoclorados como DDT, DDD y DDE en los riachuelos que van dirigidos a la laguna negra de puerto Marqués, Acapulco-México, del cual estimaron una mayor concentración de plaguicidas en la época de estiaje y su detección fue debido a su persistencia en el ambiente, y que algunos de los plaguicidas tiene restricciones de uso o prohibición, es por ello que concluyeron que su presencia en la laguna alteró la calidad del agua y lo consideraron como una amenaza a la fauna en dicho ecosistema.

Murga et al., (2017), buscaron detectar los niveles de plaguicidas organoclorados (OCP) en muestras de forraje para consumo de ganado lechero en el municipio de Tecpatán-México, donde tomaron 18 muestras de forraje del cual identificaron 11 OPC, cuyos valores estuvieron por arriba del límite máximo permisible establecido por los organismos nacionales e internacionales, y es por ello que determinaron la continuación de su estudio de contaminantes persistentes en muestras ambientales con la finalidad de conocer el comportamiento de OCP a lo largo del tiempo para así disminuir su exposición en la zona agrícola. Landeros

et al., (2016), en su estudio demostraron que la mayoría de los plaguicidas se retienen en el suelo debido a las características fisicoquímicas del suelo que reducen la movilidad de los plaguicidas al agua subterránea, concluyendo que es una buena práctica agrícola que no afecte la calidad del agua y que este recurso siempre debe ser monitoreados para no poner en riesgo el medio ambiente y la salud humana. Porter et al., (2018), analizaron plaguicidas organoclorados con las concentraciones más altas registradas a nivel mundial debido a que recibe el contaminante de las aguas subterráneas de la zona costera de Sudáfrica, siendo este un gran problema para el ecosistema marino porque ocasiona anomalías reproductivas e inmunológicas y cabe agregar que en Sudáfrica utilizan muy continuo DDT y otros OCP en sus cultivos preocupando la alteración de la biodiversidad. Adnan Aydin y Türkam Yurdun (1999), en su investigación nos indicó sobre los procedimientos analíticos de los niveles de 9 plaguicidas organoclorados presentes en el agua que fueron analizados por medio del carbón activado, extracción por solvente, cromatografía de partición, ósmosis inversa y métodos de eliminación de volátiles, los niveles de residuos de plaguicidas organoclorados en los suministros de agua potable de Estambul se encontraron significativamente por debajo de los niveles máximos permisibles de las normas, las distintas actividades agropecuarias comprenden la afectación de las fuentes de agua en el uso de control de aplicación de los plaguicidas.

Tabla 01. Plaguicidas utilizados por los agricultores en Malawi

| Tipo de Plaguicida | Ingrediente activo | Plaga/Objetivo |
|--------------------|---|--|
| Insecticida | Abamectin Acetamiprid Carbosulfan Chlorpyrifos Cypermethrin Dichlorvos Dimethiote Profenofos Imidacloprid | RSM, trips, pulgones Pulgones Barrenadores del tallo Larvas y escarabajos adultos del maíz negro Pulgones, barrenadores del tallo Pulgones, trips Pulgones, trips Trips y RSM Trips |
| Herbicidas | Acetochlor Ametryn Atrazine Diuron Glyphosate MCPA MSMA Pendimethalin S-metolachlor | Hierbas anuales Hierbas y malezas de hoja ancha anuales Hierbas y malezas de hoja ancha anuales Malezas y musgos La mayoría de las gramíneas anuales Malezas de hoja ancha y ciertas gramíneas Hierba, juncos, malezas de hoja ancha Malezas de hoja ancha anuales Malezas herbáceas anuales y de hojas anchas |

Fuente: Eklo y Donga (2018).

De acuerdo a Fassinou et al., (2019), realizó una encuesta sobre el uso de pesticidas donde mostró que la presencia de los pesticidas varió entre los sitios encuestados, y esto permitió un mejor manejo de los OC para así minimizar los efectos de la resistencia de los insecticidas de uso común. Piccoli et al.,(2019), analizaron en su estudio una relación entre el uso de plaguicidas organoclorados y parámetros hematológicos entre los trabajadores agrícolas y sus familias, siendo este uno de los efectos de los plaguicidas OC ya que realizaron análisis de sangre a los trabajadores expuestos a estos compuestos, de los cuales demostraron que no hubo cambios hematológicos en los trabajadores agrícolas como una disminución de los linfocitos, especialmente de los eosinófilos por eso aconsejaron actuar de inmediato.

Tabla 02. Lista de los principales plaguicidas organoclorados

| Grupo Químico | Nombres Químicos |
|----------------------|-------------------------|
| Organoclorados | DDT |
| | DDD |
| | Dicofol |
| | Eldrin |
| | Dieldrin |
| | Chlorobenziate |
| | Lindane |
| | BHC |
| | Metoxicloro Aldrin |
| | Chlordane |
| | Heptaclor |
| | Endosufan |
| | Isodrin |
| | Isobenzan |
| | Toxaphene |
| Chloro propylate | |

Fuente: JAYARAJ, et al., 2016.

Tabla 03. Plaguicidas organoclorados y su persistencia de en el medio ambiente

| Nº | Nombre químico | Uso | Persistente en el medio ambiente | Clasificación de la OMS |
|----|---|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1 | Diclorodifeniltricloroetano (DDT) C ₁₄ H ₉ Cl ₅ | Acaricida Insecticida | Alta persistencia Media vida: 2-15 años | Moderadamente peligroso |
| 2 | 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil) etano (DDD) | Insecticida | Alta persistencia Media vida: 5 a 10 años | El peligro agudo es poco probable |
| 3 | Dicloro difenilo dicloroetano (DDE) | Insecticida | Alta persistencia Media vida: 10 años | Ligeramente peligroso |
| 4 | Dicofol C ₁₄ H ₉ Cl ₅ O | Acaricida | Persistencia moderada Vida media: 60 días | Moderadamente peligroso |
| 5 | Endrina C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O | Avicid insecticida | Persistencia moderada Media vida: 1 día a 12 años | Muy peligroso |
| 6 | Dieldrin C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O | Insecticida | Alta persistencia Vida media: 9 meses | Muy peligroso |
| 7 | Metoxicloro C ₁₆ H ₁₅ Cl ₃ O ₂ | Insecticida | Alta persistencia Vida media: <120 días | El peligro agudo es poco probable |
| 8 | Clordano C ₁₀ H ₆ Cl ₈ | Insecticida | Alta persistencia Vida media: 10 años | Moderadamente peligroso |
| 9 | Heptacloro C ₁₀ H ₅ Cl ₇ | Insecticida | Alta persistencia Vida media: 2 años | Altamente: moderadamente peligroso |
| 10 | Lindano C ₆ H ₆ Cl ₆ | Acaricida Insecticida Raticida | Alta persistencia Media vida: 15 meses | Moderadamente peligroso |
| 11 | Endosulfán C ₉ H ₆ Cl ₆ O ₃ S | Insecticida | Persistencia moderada Media vida Isómero alfa: 35 días Isómero beta: 150 días | Muy peligroso |
| 12 | Isodrin C ₁₂ H ₈ Cl ₆ | Insecticida | Alta persistencia Vida media: 0,5 a 6 años | Muy peligroso |
| 13 | Isobenzan C ₉ H ₄ Cl ₈ O | Insecticida | Alta persistencia Vida media: 2,8 años | Muy peligroso |
| 14 | Cloropropilato C ₁₇ H ₁₆ Cl ₂ O ₃ | Insecticida Acaricida | Persistencia moderada Vida media: 50 días | El peligro agudo es poco probable |

| | | | | |
|----|---|---------------------------------------|--|--|
| 15 | Aldrin C ₁₂ H ₈ Cl ₆ | Insecticida | Persistencia moderada Media vida: 4-7 años | Muy peligroso |
| 16 | 1,4- diclorobenceno C ₆ H ₄ Cl ₂ | Insecticida Herbicida | Persistencia moderada tence Vida media: <50 días | Moderadamente peligroso |
| 17 | Hexacloruro de benceno (BHC) C ₆ H ₆ Cl ₆ | Acaricida Insecticida Raticida | Alta persistencia Vida media: 3 - 6 años | El peligro agudo es poco probable |
| 18 | Mirex C ₁₀ Cl ₁₂ | Insecticida | Alta persistencia Vida media: 10 años | El peligro agudo es poco probable |
| 19 | Pentaclorofenol C ₆ Cl ₅ OH | Fungicida Herbicida Insecticida | Persistencia moderada Vida media: 45 días | Altamente: moderadamente peligroso |
| 20 | Toxafeno (Campheclor) C ₁₀ H ₁₀ Cl ₈ | Acaricida Insecticida | Persistencia moderada Vida media 11 años | Ligeramente peligroso |

Fuente: JAYARAJ, et al., 2016.

Barlas, N., Çok, İ., y Akbulut, N. (2006), en su investigación la cuantificó e identificó los plaguicidas organoclorados en el grado de exposición de peligro hacia los seres vivos, el muestreo se realizó en al oeste de Turquía en el lago de agua dulce, se recolectaron en dos periodos dentro del año 2002 (enero y noviembre) con 30 muestras de sedimentos y 30 muestras de agua, debido a la presencia de actividades industriales. El análisis de este lago arrojaron la presencia de OCP (HCB, α-BHC, β-BHC, γ -BHC, págs'-DDE, endrina, aldrina, epóxido de heptacloro, endosulfán I, endosulfán II y pp'-DDT) por medio de cromatografía de gases, las concentraciones de los OCP en los dos puntos de muestreo arrojaron un nivel bajo en comparacion con otros estudios realizados, con una significativa presencia de endosulfan I y II en el lago Uluabat, debido a ello por la presencia de grandes campos agrícolas e industrias afectando el medio ambiente. Navarrete et al., (2018), señalaron en su investigación el aumento de la población junto a ello el aumento de la producción agrícola, llevando a ello prácticas inadecuadas del uso de plaguicidas, provocando la contaminación de los recursos hídricos a su entorno, a lo cual se tomó como punto de muestreo el río Pampanga en Filipinas en las aguas subterráneas y superficiales, donde analizaron las propiedades

fisicoquímicas de estas aguas, el análisis de las muestras según los parámetros establecidos (pH, conductividades eléctrica, turbidez, salinidad y temperatura), y para los resultados de la presencia de plaguicidas organoclorados se usó cromatografía de gases obteniendo aldehído de endrina, δ BHC, β -BHC, DDT siendo la mayor parte de los pesticidas, por ello la contaminación por plaguicidas organoclorados sigue siendo una preocupación ambiental importante a pesar de las prohibiciones y restricciones. Jayashree y Vasudevan (2007) en su estudio demostraron la problemática del aumento poblacional y la demanda de alimentos, a lo cual las practicas agrícolas modernas han optado por el aumento de uso de plaguicidas, cumpliendo un papel muy importante en el logro de sus cultivos, como principal tienen a la producción de arroz y algunas legumbres, para el control de la siembra usan los plaguicidas en polvo y líquido, reflejando el aumento desde el año 1995 al 2004, la fuente principal de regado son los pozos abiertos con un total de 16, para el análisis de detección de plaguicidas organoclorados se utilizó un cromatógrafo, detectando alfa, beta, gamma y delta HCH, derivados del DDT y derivados del endosulfán, el estudio ha demostrado que un factor importante en la extensión del riesgo ambiental es el grado de exposición de las fuentes de agua durante la aplicación de plaguicidas.

Gordon et al., (2016), indicaron que los residuos de los plaguicidas organoclorados en suelos y fuentes de agua potable en áreas de cultivo de cacao en Ghana, recolectaron muestras de agua de pozos excavados a mano ubicados dentro y alrededor de las fincas de cacao seleccionadas, los pozos se seleccionaron según la distancia a las fincas de cacao, para el análisis de las muestras de agua se tomó en cuenta los parámetros fisicoquímicos y para la extracción de muestra de plaguicidas organoclorados utilizó el cromatógrafo de gases Varían, los resultados en las muestras de agua fueron lindano, α -endosulfán, endosulfanulfato, dieldrina y páginas'-DDT, la presencia de residuos de plaguicidas organoclorados en muestras de agua puede deberse a la deriva durante la aplicación de plaguicidas, fumigación directa excesiva, derrame directo, uso inadecuado de plaguicidas, manipulación de exceso de solución, enjuague de pesticidas y plaguicidas de contenedores inadecuados. Cardenas et al., (2021), en su investigación propuso caracterizar plaguicidas organoclorados (POC), y parámetros fisicoquímicos en

agua y sedimentos del río Tucutunemo para que desarrolle un modelo de transporte de contaminantes y es por ello que, en el año 2015, cada seis meses recolectaron y analizaron 36 muestras simples de agua y sedimentos en tres estaciones de medición. El promedio de las concentraciones de OCP más altas detectadas en agua fueron las siguientes: aldrín, 0.021 $\mu\text{g l}^{-1}$; dieldrín, 0.022 $\mu\text{g L}^{-1}$; p.p'-DDT, 0.011 $\mu\text{g l}^{-1}$, rango de valores que, exceptuando el p.p'-DDT, son más bajos que los propuestos por la Environmental Protection Agency (EPA) y en sedimentos, el análisis de varianza detectó diferencias significativas ($p < 0.05$) para algunas medias.

Kamel et al., (2014), mencionó que la persistencia de los residuos de plaguicidas organoclorados (OCP) se convirtió en un gran peligro para nuestro medio ambiente hace mucho tiempo, en el proceso del estudio determinó la persistencia de OCP en el lago Manzala en Egipto donde recolectaron 4 muestras de diferentes sitios y la región de El-Kowar tuvo la mayor concentración de OCP totales en las muestras de sedimento en comparación con otras regiones durante 2012 y 2013. También, el análisis de datos indicó que había una fuente externa de contaminación por OCP en el ecosistema del lago Manzala que probablemente proviene de los países de la cuenca del Nilo y que extiende la vida media esperada de estos compuestos. Podría ejemplificarse con el DDT, cuya vida media aumentó de 30 a aproximadamente 47 años. Rezaei et al., (2021), evaluó los riesgos para la salud causados por plaguicidas detectables para los consumidores de agua tratada, por lo tanto, extrajeron mediante microextracción líquido-líquido de gotitas y se detectaron mediante un espectrofotómetro cromatógrafo de gases de masas y los resultados mostraron concentraciones medias relativamente altas de plaguicidas organofosforados que oscilan entre 0,87 y 3,229 $\mu\text{g / L}$ en el agua del río y bajas concentraciones de plaguicidas organoclorados, a excepción del 1,3-dicloropropeno con una concentración de 3,58 $\mu\text{g / L}$. Los investigadores concluyeron que la alta concentración de plaguicidas en el agua del río puede ser preocupante y, por lo tanto, la venta y el uso de plaguicidas, especialmente los prohibidos, debería regularse más.

Yang et al., (2021), indicó que en estudios previos se ha demostrado que permanecen plaguicidas persistentes en los organismos acuáticos, además, la inmunotoxicidad de los insecticidas ejerce un mecanismo más complejo en los peces y es por ello que los insecticidas inducen efectos inmunotóxicos, como la liberación de citoquinas inflamatorias cabeza de riñón macrófagos e inhibición de la proliferación de células inmunitarias en los peces, lo que puede provocar la muerte en casos graves. También demostraron que los plaguicidas que se utilizan actualmente, como el piretroide, de baja bioacumulación, inducen efectos inmunotoxicológicos en los peces cuando se exponen de forma continuada. Por lo tanto, esta revisión describe los tipos y la bioacumulación de insecticidas que causan inmunotoxicidad y detalla los mecanismos inmunotoxicológicos en los tejidos de los peces. Rahman et al., (2021), indica que el uso de plaguicidas en los sectores agrícolas va en aumento debido a la creciente demanda de alimentos en todo el mundo, pero la presencia de residuos de plaguicidas en los productos agrícolas se ha convertido en un importante problema de salud para los consumidores y está asociado con problemas de seguridad alimentaria. Así, el presente estudio determinó residuos de plaguicidas (17 organoclorados, 5 piretroides y 3 organofosforados) en 77 muestras de alimento para peces, 112 peces y 135 muestras de vegetales (en total 324) de diferentes lugares de Bangladesh, utilizando rápido, fácil, barato, eficaz, resistente y seguro (QUECHERS) seguida de análisis de cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS). Los investigadores concluyeron que se necesita una estrategia de gestión eficaz para una regulación estricta y un seguimiento regular de los plaguicidas en los alimentos para peces, el pescado y las verduras para concienciar a los agricultores y consumidores sobre el efecto nocivo de los plaguicidas en la salud humana.

Santana et al, (2020), señaló en su estudio que los efectos de los plaguicidas en la actividad media y la variabilidad de las EC de los peces, era verificar si las ECC del cerebro y los músculos respondían de manera diferente a la exposición a pesticidas, cómo el tamaño y la etapa de vida de los peces (es decir, juveniles y adultos) influyen en la variabilidad de las ChEs y en la actividad media; (iii) qué tipo de pesticidas (es decir, herbicida, insecticida y fungicida) tiene el efecto más fuerte,

Los insecticidas fueron inhibidores más fuertes en comparación con los herbicidas y fungicidas. El efecto combinado de concentración y tiempo solo fue significativo para fungicidas e insecticidas. Entre las clases, los insecticidas organofosforados tuvieron el efecto más fuerte sobre las ChEs, seguidos de los carbamatos, los organoclorados y los piretroides. Eandi et al., (2021), observó que el Modelo Productivo Agrícola Dominante determina el deterioro de las condiciones productivas y la exposición a plaguicidas de la población hortícola del Cinturón Verde de Córdoba (CVCC), inciden en la vida cotidiana y obturan las prácticas individuales protectoras de la salud de los horticultores. Esquivel et al., (2019), demostraron en su estudio la caracterización de las prácticas en el uso y manejo de plaguicidas en cultivos hortícolas en esta región y sus riesgos para la salud y el medio ambiente, se realizó en 2015 en la comarca Lagunera de Coahuila y Durango, México. Utilizaron un sistema de muestreo aleatorio estratificado con un intervalo de confianza del 95%, un sesgo de $\pm 5\%$ y un tamaño de muestra de 90 encuestas de productores de hortalizas. Las hortalizas con mayor superficie fueron, en orden descendente, melón, sandía, pimentón y tomate. Los plaguicidas organofosforados fueron los más utilizados por el 65,7% de la población encuestada.

Zhao et al., (2021), mostraron en detectar los contaminantes prioritarios de los principales contaminantes antropogénicos vertidos en el medio acuático se necesitan con urgencia para proteger finalmente la calidad del agua. Para priorizar los contaminantes en el agua, se estableció el método de evaluación multicriterio de ocurrencia (O), persistencia (P), bioacumulación (B), riesgo ecológico (EcoT) y riesgo para la salud humana (HumT) y en el lago Dongping. Necibi et al., (2021), han demostrado que la producción y el uso a gran escala, la toxicidad, la bioacumulación y la persistencia en el medio ambiente provocan efectos nocivos sobre los organismos y la salud humana. El río Medjerda es uno de los principales ríos de Túnez, se estudiaron plaguicidas organoclorados (OCP) en muestras de agua superficial de ocho sitios de muestreo en el río Medjerda. La extracción de las muestras de agua se realizó mediante extracción líquido-líquido con hexano. Se utilizó cromatografía de gases acoplada al espectro de masas (GCMS) Los niveles de OCP en el agua oscilaron entre, 1 ng g^{-1} y $29,0 \text{ ng g}^{-1}$. El hexaclorobenceno

(HCB) y el Σ DDT son los compuestos más dominantes en los diferentes sitios de muestreo. La distribución de HCB, DDT y otros OCP es diferente, lo que indica diferentes fuentes de contaminación. Las concentraciones de OCP en el agua no representan una amenaza para las especies acuáticas y humanas vivas. Lupi et al., (2019), analizaron muestras de suelo (0–35cm), organismos terrestres (micro y macroinvertebrados) y agua de corrientes para evaluar la absorción de OCP por los invertebrados terrestres y los niveles de OCP en su entorno circundante.; por lo tanto, las altas sensibilidades al impacto externo combinada con su importancia para las funciones del ecosistema hacen que la mesofauna del suelo sea extremadamente valiosa para los programas de monitoreo. En el medio acuático, se detectaron altas concentraciones de endosulfán (227ngL⁻¹) en el agua de los arroyos, por encima del límite máximo para la protección de la vida acuática. Las diferentes composiciones de DDT, HCH, clordano y endosulfán en todas las matrices indicaron que los residuos de la mayoría de los compuestos se originaron a partir de aplicaciones históricas, y se recomienda encarecidamente la implementación de estudios de monitoreo de OCP largos. En conjunto, este estudio proporciona los primeros resultados de los niveles de OCP en la mesofauna de una zona agrícola intensiva típica de Argentina y destaca la importancia de la mesofauna del suelo como grupo objetivo para comprender el proceso de migración de OCP a través de la cadena alimentaria animal.

Pignati et al., (2018), analizaron la toxicidad y alta persistencia ambiental de los plaguicidas organoclorados en organismos acuáticos, las tortugas han sido estudiadas como biomonitores ambientales, se investigó la contaminación por plaguicidas organoclorados en *Podocnemis unifilis*. Se extrajeron muestras de hígado, músculo y tejido graso de 50 especímenes recolectados en cinco puntos de muestreo ubicados en la cuenca del río Xingu. Se analizaron catorce plaguicidas organoclorados mediante cromatografía de gases con un detector de captura de electrones (CG-ECD). Se detectaron ocho plaguicidas organoclorados con concentraciones medias de DDT, Endosulfán y HCH que fueron $26,17 \pm 26,35$, $14,38 \pm 23,77$ y $1,39 \pm 8,46$ ng g⁻¹ en contenido de humedad, respectivamente. Los compuestos de DDT fueron los más predominantes, con una mayor concentración de pp'-DDT en el hígado y pp'-DDD en el músculo. Se observaron diferencias

significativas entre los tipos de tejidos estudiados y la concentración de OCP varió entre los sitios de muestreo. Madadi et al., (2018), en esta investigación se propone caracterizar plaguicidas organoclorados (OCP), y parámetros fisicoquímicos en agua y sedimentos del río Tucutunemo. La información obtenida servirá para desarrollar posteriormente un modelo de transporte de contaminantes. En el año 2015, cada seis meses se colectaron y analizaron 36 muestras simples de agua y sedimentos en tres estaciones de medición. La caracterización de los OCP ha sido realizada mediante análisis químico, utilizando un cromatógrafo de gases con detector de captura de electrones, calibrado con 14 POC, de los cuales se detectaron ocho de ellos: aldrín, dieldrín, p.p'-DDD, p.p'-DDE, p.p'-DDT, endrín, o.p'-DDE y o.p'-DDT. En agua, las concentraciones de POC totales han variado desde 0.073 hasta 0.098 $\mu\text{g l}^{-1}$, por debajo de la regulación de la República Bolivariana de Venezuela, que propone 200 $\mu\text{g L}^{-1}$. En los sedimentos, las concentraciones totales variaron de 13.340 a 45.910 $\mu\text{g kg}^{-1}$, observando las concentraciones promedio más altas en aldrín, 4.508 $\mu\text{g kg}^{-1}$ y Dieldrín, 4.169 $\mu\text{g kg}^{-1}$. En sedimentos, el análisis de varianza detectó diferencias significativas ($p < 0.05$) para algunas medias de OCP.

Bai et al., (2018), indicaron que los plaguicidas organoclorados (OCP) son plaguicidas ubicuos, persistentes y de bioacumulación global que dejan residuos a largo plazo en el cuerpo de agua. La alta toxicidad de los OC plantea amenazas significativas para la salud humana y la biodiversidad acuática, por lo que es urgente evaluar el impacto de los AO en la ecología acuática y la salud humana. En este estudio, se investigó la presencia de 16 OCP en aguas superficiales y subterráneas a lo largo del río Shaying en China, así como las correlaciones de la concentración de OCP en 2 sitios de muestreo seleccionados. Al mismo tiempo, el riesgo ecológico y el riesgo carcinogénico humano también se analizaron utilizando el método de la relación de riesgo y la Guía de evaluación de riesgos de la USEPA, respectivamente. Los resultados mostraron que la concentración total de OCP osciló entre 21,0 y 61, ng L^{-1} en aguas subterráneas y 12,3-77,5 ng L^{-1} en aguas superficiales, mientras que se aceptaron todos los riesgos carcinogénicos planteados por OCP seleccionados en aguas superficiales y subterráneas. Chang et al., (2017), indican que los plaguicidas organoclorados (OCP) son contaminantes

ubiguos con alta bioacumulación y persistencia en el medio ambiente; pueden tener efectos adversos en humanos y animales. Este estudio examinó las concentraciones residuales en el agua, los sedimentos y los peces, así como la asociación entre los riesgos para la salud de los AO y el consumo de pescado en la población taiwanesa. las concentraciones de 20 OCP. Sin embargo, se detectaron residuos de OCP en peces capturados a lo largo de la costa, a saber, barrilete y patuda barracuda, el riesgo evaluado fue insignificante y se consideró en un nivel seguro, lo que sugiere que no hay asociación entre el consumo de pescado y los riesgos para la salud humana en Taiwán. Sin embargo, es necesario un programa de seguimiento continuo de los residuos de OCP en los peces para evaluar más a fondo los posibles efectos sobre la salud humana.

Castañeda et al., (2018), señalaron que los plaguicidas organoclorados se utilizan en áreas agrícolas y campañas de salud, que llegan al medio costero a través de ríos, desagües, escorrentías y transporte atmosférico. En ambientes acuáticos, son adsorbidos por partículas de materia orgánica, depositándose en sedimentos en el fondo de estos cuerpos, en los que habitan organismos bentónicos de interés comercial para el consumo humano. En 20 de los 41 sitios de muestreo analizados, se identificaron 11 plaguicidas organoclorados prohibido. Las concentraciones informadas están prohibidas en las normas internacionales. Existe una gran necesidad de evaluar más a fondo, con estudios científicos, el nivel de concentración informado por el impacto de los compuestos ampliamente utilizados en las actividades agropecuarias.

Darko et al., (2008), mencionaron la problemática del uso de agroquímicos que se han utilizado directamente en la agricultura para la prevención y control de insectos (mosquitos termitas y moscas), la gran mayoría de los plaguicidas organoclorados han sido dispuestos al medio ambiente sin la prevención de sus efectos de estos, para la obtención de plaguicidas organoclorados se realizaron un muestreo de 21 tomas de agua de la Laguna en la cual fueron analizadas por el metodo de cromatografía, indicando la presencia de lindano, ensosulfan, aldrin, dieldrin, DDE y DDT, teniendo más presencia en el agua el lindano y endosulfan, esto indica que los residuos en el agua se acumulan y son más soluble. Turgut, (2003),

determinaron los residuos de plaguicidas organoclorados en el río Küçük Menderes en Turquía, los usos de los OCP han disminuido por las consecuencias en el ambiente y la salud, pero las presencias de estos plaguicidas aún persisten en la actualidad, debido a ello se realizó el estudio en el lago ya mencionado desembocando en el mar Egeo, utilizando estas aguas la población más aledaña, para el análisis de las aguas se realizó mediante cromatografía de gases, se detectaron DDT, DDD y DDE, siendo las concentraciones medias en (enero 2002 y noviembre 2001 fueron de DDT y DDD, no se pudo detectar DDE en ninguna de las fechas, el hexacloruro de benceno (BHC) se 187 ng/l, heptacloro 478 ng/l endosulfan 152 ng/l, esta investigación demostraron que la mayoría de los plaguicidas organoclorados se detectaron a pesar de que no se han utilizado durante mucho tiempo en Turquía.

Belda Erkmen Y Dürdane Kolankaya (2004), en su estudio nos indica, sobre el monitoreo que se llevó a cabo entre mayo del 2002 y agosto de 2003 en el río Meric y la desembocadura en el mar de Egeo, la presencia de residuos de plaguicidas organoclorados conlleva a una gran preocupación, por el uso de estos en torno al medio, el medio de fluvial incluye la descarga de aguas residuales domésticas y las industriales, se presenciaron 20 plaguicidas organoclorados y sus residuos fueron detectados en las muestras de agua analizadas, la presencia de los plaguicidas organoclorados en concentraciones superiores a los límites del método de detección, las concentraciones de OCP variaron de 0,466 a 1,127 metrog L-1 para --HCH, no detectado (nd) a 0,527 metrog L-1 para --heptacloro, nd a 0.04 metrog L-1 para aldrin, nd a 0.2 metrog L-1 para clordano, 0.091 a 1.66 metrog L-1 para --endosulfano, nd a 1.01 metrog L-1 para --DDT, nd a 0.01 metrog L-1 para dieldrín, y 0.047 a 0.617 metrog L-1 para --endrin. En las muestras de agua por medio del análisis de cromatografía de gases. Wang et al., (2020), en el estudio mostraron la distribución y los perfiles de congéneres de los OCP residuales en 11 tipos de aceites vegetales recolectados en los mercados chinos, todas las muestras se extrajeron con el método QUECHERS modificado antes del análisis por cromatografía de gases y espectrometría de masas de triple cuadrupolo. Las muestras de aceite de sésamo tenían los niveles más altos de OCP, mientras que las muestras de aceite de maní tenían los niveles más bajos de OCP, estimaron

que la ingesta diaria promedio de diversos plaguicidas se encuentra entre 0,01 y 2,20 ng / kg de peso corporal / día para los hogares urbanos y rurales. Por lo tanto, se puede concluir que, dada la cantidad de concentraciones de organoclorados presentes en los aceites vegetales recolectados en los mercados chinos, no existen riesgos obvios para la salud en los hogares urbanos y rurales por ingestión.

Chen et al., (2020), mostraron en su estudio la contaminación causada por OPC en una red fluvial urbanizada de toda una ciudad con alta densidad fluvial dentro de Shanghai, la presión de altas densidades de población, las evaluaciones de riesgos ecológicos y peligros para la salud de la OCP, por lo tanto, en este estudio, las concentraciones, distribución y partición de los OCP se evalúan en una evaluación de riesgos ecológicos y para la salud de la red fluvial urbanizada de Shanghai. El objetivo es establecer conexiones entre los residuos de OCP y establecer sus impactos en la salud ecológica y humana. Becker (2020), La esquistosomiasis es una enfermedad tropical desatendida grave causada por trematodos y transmitida por caracoles de agua dulce. Se sabe que los caracoles son muy tolerantes a los pesticidas agrícolas. Sin embargo, poco se ha prestado atención a las consecuencias ecológicas de la contaminación por plaguicidas en áreas endémicas para esquistosomiasis, donde las personas viven en estrecho contacto con agua dulce no esterilizada. En complementarios estudios de laboratorio y de campo en las áreas del interior de Kenia a lo largo del lago Victoria presentes de plaguicidas. El estudio muestra por primera vez que, en el campo, las concentraciones de plaguicidas se consideran "seguras" cuando se evalúan los riesgos ambientales como efectos indirectos sobre la salud humana. Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que es necesario repensar el riesgo ambiental de las bajas concentraciones de plaguicidas e integrar las medidas de mitigación agrícola en la lucha contra la esquistosomiasis.

Gao et al., (2013), examinó la contaminación por plaguicidas organoclorados (OCP), como el hexaclorobenceno (HCB), los DDT y los isómeros de hexaclorociclohexano (HCH) en suelos superficiales de arrozales, tierras altas y humedales en la región alrededor del lago Hongze, y algunos factores que influyen en los niveles residuales de OCPs en el suelo y agua que fueron analizados. He et al., (2014), midieron los niveles residuales de plaguicidas organoclorados (OCP) en

la materia particulada en suspensión (SPM) del lago Chaohu y detectaron 17 componentes de OCP en total con un contenido total de $172,68 \pm 434,88$ ng / g. El total de compuestos parentales del DDT y sus productos metabólicos (DDX). Zhou et al., (2006), investigaron los niveles de 13 plaguicidas organoclorados (OCP) en aguas superficiales y sedimentos del río Qiantang en el este de China para evaluar su posible contaminación y riesgos, recolectaron un total de 180 muestras de agua superficial en 45 sitios de muestreo y 48 muestras de sedimentos en 19 estaciones de muestreo a lo largo del río en cuatro temporadas de 2005 para que deduscan que es notable la contaminación en el río Qiantang. Dai et al., (2011), analizaron compuestos organoclorados persistentes, incluidos hexaclorociclohexanos (HCH), diclorodifeniltricloroetanos (DDT) y bifenilos policlorados (PCB) en aguas superficiales y sedimentos del lago Baiyangdian, en el norte de China. Las concentraciones totales de HCH, DDT y PCB en las aguas superficiales estuvieron en el rango de 3,13 a 10,60, 4,05 a 20,59 y 19,46 a 131,62 ng / L, respectivamente, así deduciendo que los datos del lago Baiyangdian pueden explicarse por la presencia de materia coloidal asociada a contaminantes y el desequilibrio entre las fases de sedimento y agua. Feng et al., (2011), detectaron residuos de HCH y DDT en aguas superficiales y material particulado en suspensión en el tramo superior el río Huaihe, en el este de China debido que la principal razón de los OCP residuos en el río Huaihe fue el uso de lindano y DDT. Además, el hallazgo de estos compuestos pone en riesgo el ecosistema y el saluda humana.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipos y diseño de investigación

Tipo de investigación

La presente investigación es tipo aplicada y enfoque cualitativo cual buscó aumentar los conocimientos teóricos y centrarse en la realidad. Asimismo, una revisión sistemática consistente en agrupar todo el conocimiento del tema o área de interés, resaltando los resultados que se obtuvieron en los distintos estudios realizados, enfocada en el incremento del conocimiento y cabida de replicar las interrogantes o en su defecto ser aplicados en otras investigaciones (Gonzales, 2004). La mejora de los conocimientos teóricos y el énfasis en la práctica es esencial. De igual forma, la revisión sistemática incluye la recolección de todo el conocimiento sobre un tema o área de interés, destacando los resultados obtenidos en los distintos estudios realizados, con énfasis en el objetivo de profundizar en el conocimiento y la capacidad de responder preguntas u obtener otros resultados, aplicar a otras investigaciones.

Diseño de Investigación

El diseño es bibliográfico documental no experimental, ya que, no se esta modificando las variables, sino se orienta a la recopilación de experiencias. sucesos o fenómenos de una temática en especial que han tenido los investigadores. (Hernández et al. 2014).

3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización

Tabla 04. Matriz de categorización apriorística en metodología

| OBJETIVO ESPECÍFICO | PROBLEMA ESPECIFICO | CATEGORIA | CRITERIO 1 | CRITERIO 2 |
|--|---|----------------------------|-------------------|------------------------|
| Identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático. | ¿Cuáles son los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático? | Biotopo acuático | Punto de muestreo | Periodo de degradación |
| Determinar la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático | ¿Cuál es la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático? | Plaguicidas organoclorados | Clasificación | Tipo |

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Escenario de estudio

En esta revisión sistemática, el escenario de estudio son investigaciones enlazadas a la persistencia de los plaguicidas en los recursos naturales (agua) en las distintas actividades en donde se tomaron en cuenta la fauna y el biotopo acuático precedente, que indican a su vez la persistencia de los plaguicidas organoclorados. Asimismo, estos indicadores fueron estudiados para determinar la influencia en los biotopos acuáticos.

3.4. Participantes

La base de datos usada para la recopilación de información de la presente revisión sistemática se basó en la recopilación de artículos de revistas indexadas procedentes de las siguientes fuentes: Scopus, Scielo, ScienceDirect y Web of Science.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica sujeta a la presente revisión es el análisis documental la cual está basada en la examinación de documentos o textos obtenidos de las bases de datos mencionadas, con el fin de recolectar información útil de acuerdo al tema de investigación, siendo este el instrumento desarrollado por medio de artículos científicos, ya sean descriptivos o experimentales, además de implementar como filtros palabras claves con el fin de centrar la búsqueda exacta a la temática de estudio.

Para ello, conforme la estructuración del marco teórico, se busca clasificar y examinar la información obtenida para el desarrollo de la problemática, de este modo, se desarrollaron fichas de análisis de información de los artículos científicos seleccionados.

Por la cual, el instrumento a emplear será la ficha de recolección de datos, con la finalidad de resaltar la información más importante para este trabajo de

investigación. Esta ficha estará estructurada por el título del artículo de investigación, nombre de la revista, año de la publicación, lugar, tipo de investigación, código DOI, autores, palabras clave.

3.6. Procedimientos

La implementación de la revisión comienza en la primera fase, y la planificación anticipada ayuda a revisar los resultados obtenidos por la orientación del sistema. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018) basándose en definir los términos claves los criterios de inclusión para avalar su alineación en los métodos de revisión en las bases de datos (Lockwood et al, 2020), así las palabras claves fueron “organochlorine pesticide”, “persistence” and “water” mientras que los criterios de inclusión se definieron para artículos publicados en revistas indexadas a escala mundial entre los períodos 2011 y 2021 con idioma español o inglés.

De esta manera, inicialmente se encontraron SCOPUS (13,385), WEB OF SCIENCE (13,677), SCIEDIRECT (23,112) y SCIELO (117) artículos relevantes según el título y el resumen, sin embargo, luego de la aplicación de los diversos criterios de selección.

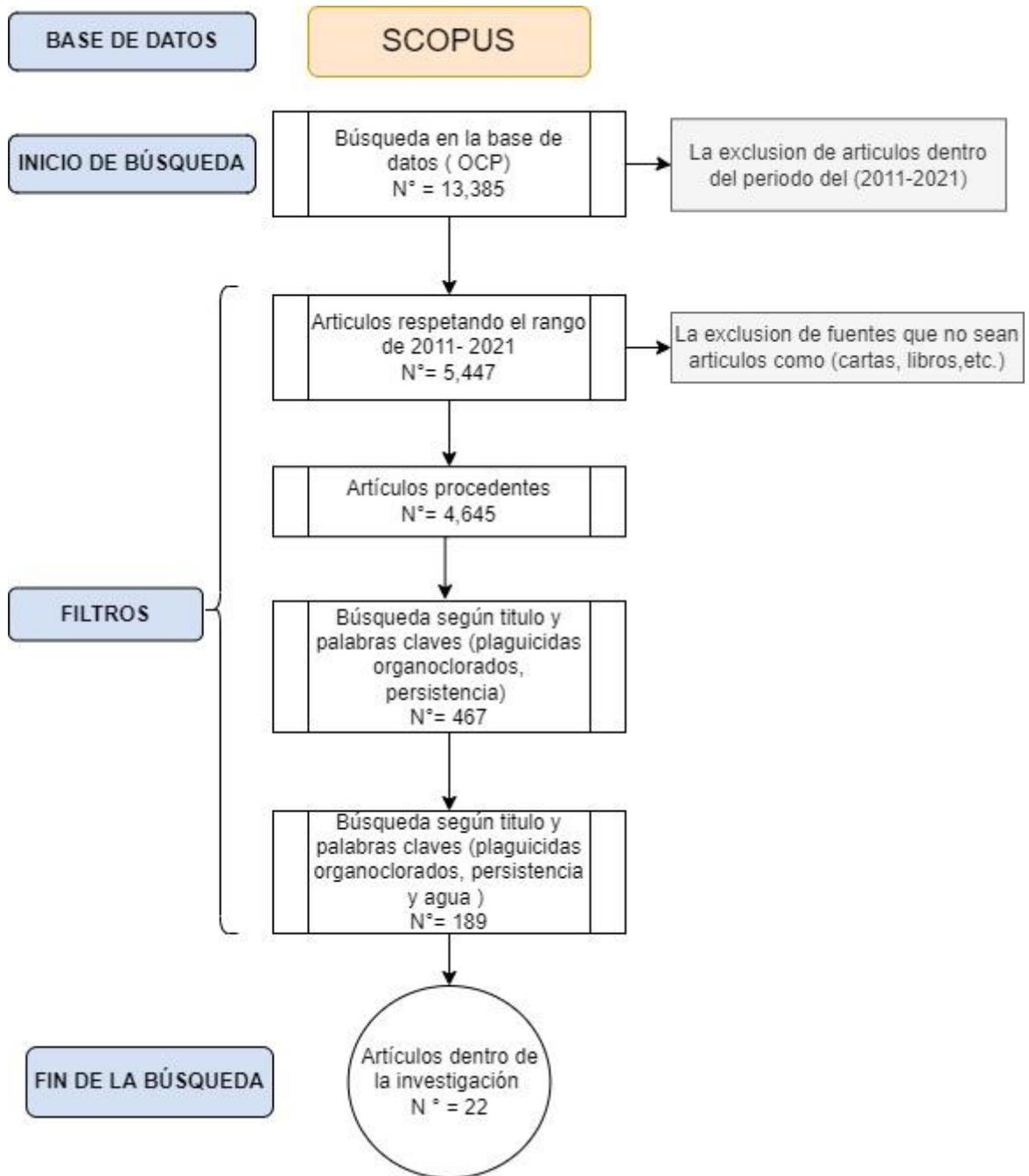


Figura 1. Diagrama de la plataforma SCOPUS

Fuente: Elaboración propia.

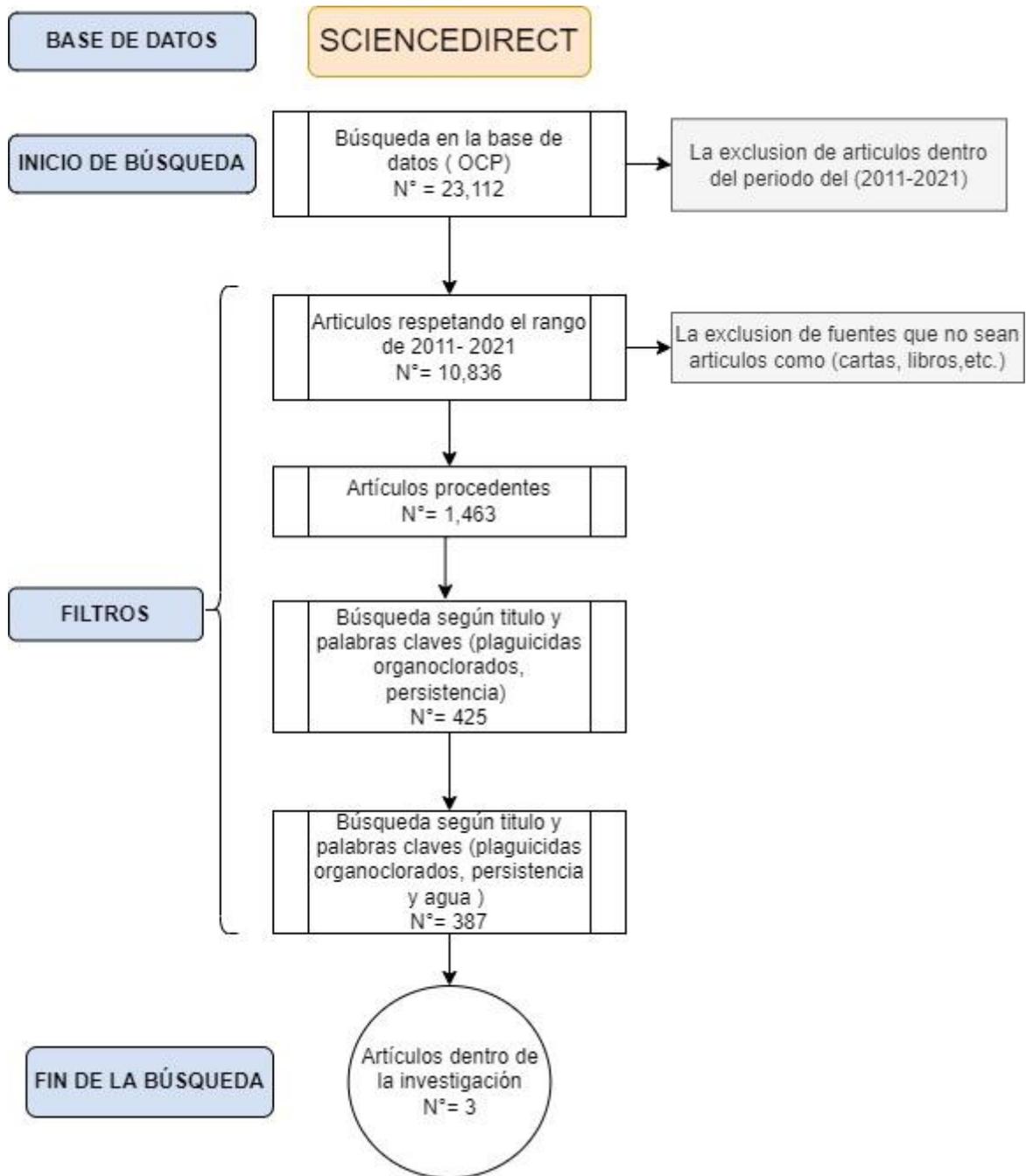


Figura 2. Diagrama de la plataforma SCIENCE DIRECT

Fuente: Elaboración propia

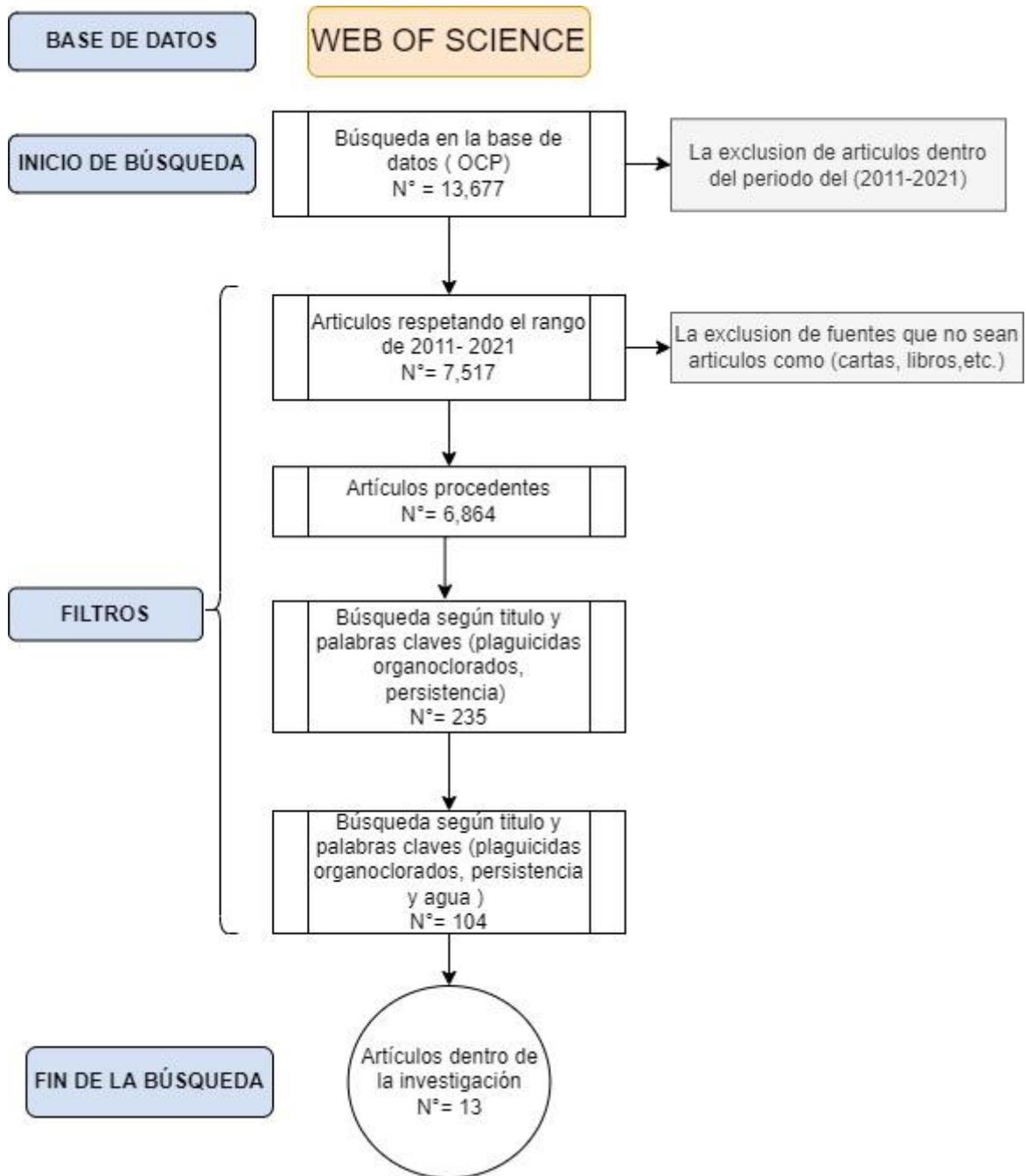


Figura 3. Diagrama de la plataforma WEB OF SCIENCE

Fuente: Elaboración propia.

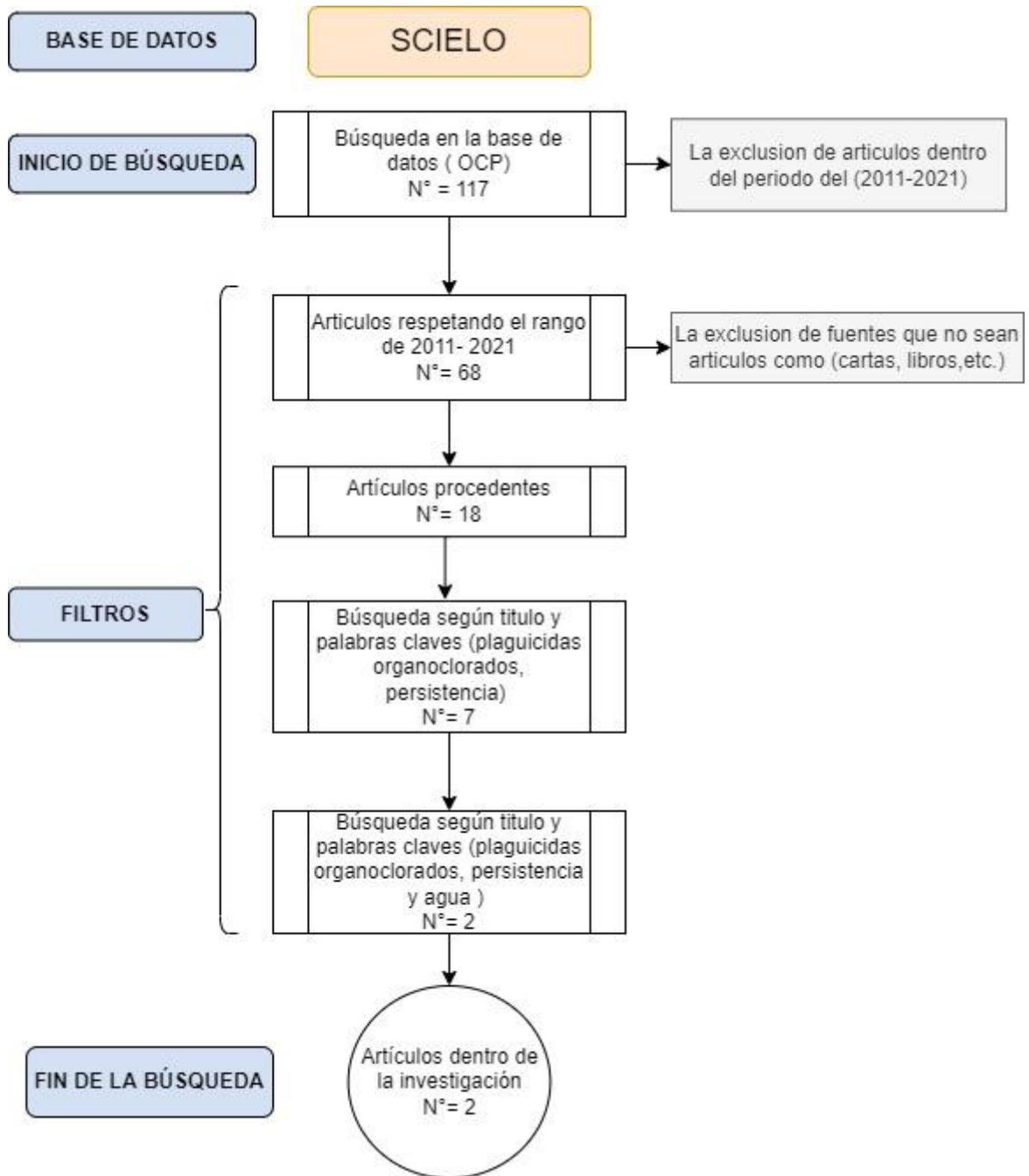


Figura 4. Diagrama de la plataforma SCIELO

Fuente: Elaboración propia.

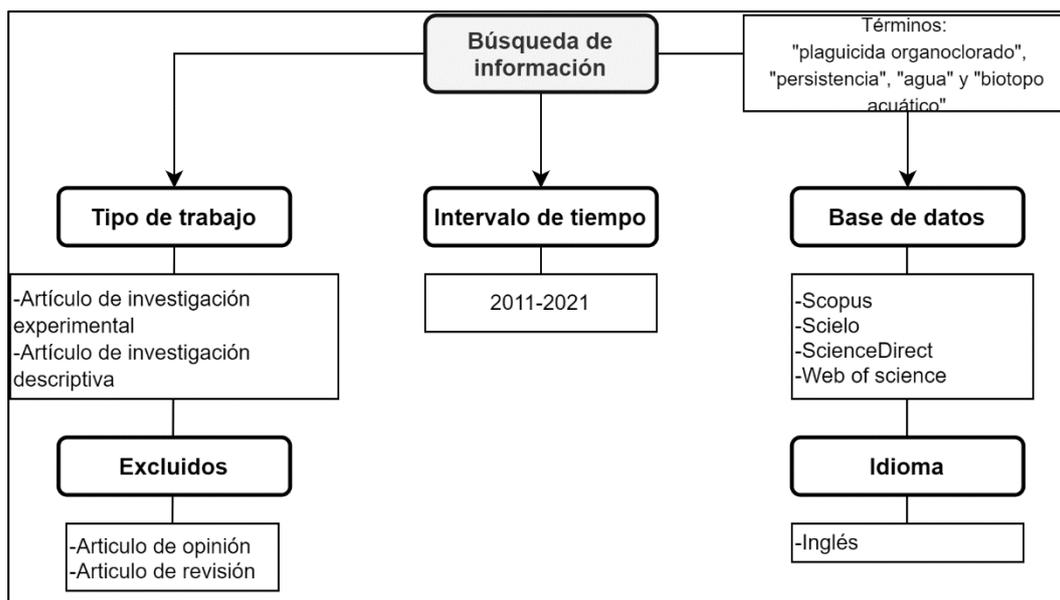


Figura 5. Diagrama General de las bases de datos

Fuente: Elaboración propia.

3.7. Rigor científico

El trabajo de revision sistemática es una investigacion cualitativa, a lo cual, también conocida como confirmación, incluye la capacidad de otro interrogador de seguir el camino utilizado por el investigador original, revisar documentos, ideas o decisiones utilizadas por la misma persona en función del tema, lo que permite que otros examinen los datos y lleguen a una conclusión integral. similitud o igual al primero Aquellos que desarrollan e investigan de manera cualitativa sólo pueden ser posibles si sus objetivos son similares (Arias y Giraldo, 2011).

Dependencia:

También denominada consistencia lógica, radica en ser el grado en que diversos investigadores que obtengan datos semejantes en campo y desarrollen análisis iguales al presentado, (Salgado, 2007). Además, el investigador debe disponer de la mayor claridad, de acuerdo a la metodología aplicada, siguiendo los principios de lógica formal (Mieles, et al., 2012). No obstante, la amenaza que puede presentar este tipo de consistencia es la oblicuidad que alcance a incluir el investigador en la sistematización a lo largo del análisis o trabajo en campo, si

solo se dispone de una fuente única de datos y la capacidad de examinador para la codificación no es la adecuada (Salgado, 2007). En este contexto, la importancia de comprender el tema de investigación es crucial, no basarse en una sola data y el ser meticuloso en la selección de información, teniendo en cuenta la similitud de la temática, de este modo, recabar referencias sobre indicadores de la salud del suelo presentes precisamente en la actividad agrícola.

Credibilidad:

Este criterio se cumple cuando el investigador recopila información que conduce al descubrimiento a través de la observación y el diálogo en profundidad con otros miembros del estudio, que ha sido verificada por el denunciante y en realidad está cerca de sus predicciones e ideas. La credibilidad, por tanto, radica en que los resultados de los estudios sean fieles a quienes los han estudiado, han realizado trabajos experimentales o han estado expuestos a lo que se analiza (Castillo y Vásquez, 2003). Para cumplir con dicho juicio, se empleó base de datos como ScienceDirect, Scopus, Scielo y Web of Science extrayendo artículos de investigación auténticos, que permiten desarrollar el estudio con gran credibilidad.

Transferencia:

Se refiere a que los resultados propios de la investigación cualitativa, puedan llevarse a otro ambiente o una situación parecida y aun así siguen conservando su significado, inferencias e interpretaciones del estudio, además, teniendo en cuenta que el fin de una investigación cualitativa no es crear generalidades, pues su objetivo es el conocimiento y la comprensión profunda de la temática, centrándose en las semejanzas generales de los descubrimientos que presentan contextos determinados (Mieles, et al., 2012). Concluyendo que el lector de la investigación determinará la posibilidad de transferencia a un contexto diferente (Castillo y Vásquez, 2003).

Auditabilidad:

También conocida como confirmación, incluye la habilidad de otro interrogador para seguir el camino utilizado por el investigador original, revisar documentos, ideas o decisiones utilizadas por la misma persona en función del sujeto, lo que

permite que otros examinen los datos y lleguen a una síntesis similar o igual a aquellos que desarrollan la investigación primero, solo si tienen objetivos similares puede ser posible (Salgado, 2007).

3.8. Método de análisis de datos

El estudio utilizó una matriz apriorística, que se compone de tres categorías: indicadores de calidad del suelo, capacidad de utilización del suelo y agricultura. La primera categoría es proponer dos indicadores estándar, tales como características: químico, físico y biológico, según los tipos de suelo. De esta forma, permitirá el acceso a información relevante sobre artículos científicos seleccionados para discutir los resultados relacionados con la categoría, dando respuesta a preguntas objetivas.

De tal forma que, en la primera categoría se encontró dos criterios, en el criterio 1 está la clasificación y en el criterio 2, se encuentra tipo. En la segunda categoría, se encuentra persistencia y este tiene dos criterios, que son: concentración y procedencia. En la tercera categoría, encontramos Biotopo acuático y sus dos criterios: punto de muestreo y periodo de degradación.

3.9. Aspectos éticos

Esta revisión en todo su proceso de redacción e indagación científica tuvo como pilares a la honestidad y la ética, por ello, toda la información plasmada en su totalidad es verídica, es decir, el contenido es confiable, tal como lo pide la Resolución de consejo universitario N° 0262-2020/UCV promulgado el 28 de agosto del 2020. Además, se respeta la autoría de los artículos científicos usados mediante el correcto citado usando la norma internacional ISO.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el estudio de la revisión sistemática de los artículos previamente analizados, se recopiló distintas revisiones de la literatura referente a la persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático. Se encontraron diversos informes sobre el tema, una revisión detallada fue esencial para obtener conclusiones basadas en todos los resultados de los informes, evitando la confusión y alteración.

La elección de los datos recopilados se realizó por medio de Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Scielo, estipulando las publicaciones dentro de los diez últimos años, 2011 hasta el 2021.

Para la selección de los datos de esta investigación se dan a conocer tomando en cuenta el orden de los objetivos. Asimismo, para describir cada resultado se realizó un proceso con la información y la relación que existe en los indicadores determinados por las variables.

Tabla 05: Identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.

| N | Autores | Plaguicida organoclorado | Biotopo acuático | Punto de muestreo | Persistencia en el medio ambiente | Periodo de recolección | Periodo de investigación | Total de muestras |
|---|--|---|--------------------|---|--|------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1 | Temoka Cedrique, Wang Jingxian, Bi Yonghong, Deyerling Dorninik, Pfister Gerd, Henkelman Bernhard y Schramm Karl Werner) | a-HCH B-HCH gamma-HCH D-HCH HCH Pentaclorobenceno Hexaclorobenceno Pentacloroanisol Octacloroestireno 4,40-DDT 2,40-DDT 4,40-DDD 2,40-DDD 4,40-DDE 2,40-DDE trans-clordano cis-clordano oxiclordano Heptacloro cis-heptacloroepóxido trans-heptacloroepóxido dieldrina Endrina Endosulfán-I Endosulfán-II Metoxicloro Mirex | Río Yangtze, China | 12 puntos de muestreo (Los sitios de muestreo fueron MP (Maoping), GJB (Guojiaba), BD1 (Badong), BD2 (Badong) localizado en el área de Hubei y DN1 (Wushan), DN2 (Wushan), FJ (Fengjie), XJ1 (Yunyang), XJ2 (Yunyang), WZ | a-HCH - 3 a 6 años B-HCH - 3 a 6 años D-HCH - 3 a 6 años HCH - 3 a 6 años Pentaclorobenceno - 3 a 6 años Hexaclorobenceno - 3 a 6 años Pentacloroanisol - 3 a 6 años Octacloroestireno - 3 a 6 años 4,40-DDT 2 a 15 años 2,40-DDT 2 a 15 años 4,40-DDD - 5 a 10 años 2,40-DDD - 5 a 10 años 4,40-DDE - 10 años 2,40-DDE - 10 años trans-clordano - 10 años cis-clordano - 10 años oxiclordano - 10 años Heptacloro - 2 años cis-heptacloroepóxido - 3 a 6 años trans- | Recolección diaria | Abril 2009-Junio 2011 | No específica |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|---------------|--|---------------|
| | | | | (Wanzhou), CS (Changshou) y CQ (Chongqing) localizado en el área de Chongqing) | heptacloroepóxido - 3 a 6 años dieldrina - 9 meses Endrina - 1 día a 12 años Endosulfán-I - 35 días Endosulfán-II - 150 años Metoxicloro - 3 a 6 años Mirex - 10 años | | | |
| 2 | Essam Kamel & Saad Moussa & Mostafa A. Abonorag & Muhsin Konuk | P, P'-DDT Epóxido de heptacloro Aldrin | Lago Manzala, Egipto | 4 puntos de muestreo | P, P'-DDT - 2 a 15 años Epóxido de heptacloro - 2 años Aldrin - 4 a 7 años | No específica | Octubre 2012- Marzo 2013 | No específica |
| 3 | Roshanak Rezaei Kalantary, Gelavizh Barzegar, Sahand Jorfi | Lindano Heptacloro Aldrin Endosulfán Clordano Dieldrin Endrina DDT Metoxicloro 1,3-Dicloropropeno | Río Marun, Irán | recolectar muestras de la entrada y salida de la planta de tratamiento de agua | Lindano - 15 meses Heptacloro - 2 años Aldrin - 4 a 7 años Endosulfán - 150 días Clordano - 10 años Dieldrin - 3 a 6 años Endrina - 1 día a 12 años DDT - 2 a 15 años Metoxicloro <120 días 1,3-Dicloropropeno - 3 a 6 años | No específica | Otoño y el invierno de 2020 | No específica |
| 4 | Yang C., Lim W., Song G. | p, p'-DDE (125 mg / L durante 84 días) y metoxicloro (10 mg / L para 84 días) p, p'-DDE y HCH (~ 50 mg / L por 4 o 24 h) HCH (100 µM para ~ 6 min) Endosulfán (~ 10 mg / L durante ~ 48 h) Endosulfán (7 µg / L durante 96 h) Endosulfán (7 µg / L durante 96 h) Endosulfán (2.884 ppb durante 30 días) Endosulfán (2.884 µg / L durante 30 días) Dieldrina (1,8 µg | India, China, USA, Rusia, Africa, Mexico, Brazil, Egipto, Argentina, India y Ethiopia. | No específica | p, p'-DDE - 10 años Metoxicloro - 3 a 6 años p, p'-DDE - 10 años HCH - 3 a 6 años Endosulfán - 150 días | No específica | 2000 2005 2008 2010 2011 2016 2017 | No específica |
| 5 | María del Refugio Castañeda-Chávez *, Fabiola Lango-Reynoso and Gabycarmen Navarrete-Rodríguez | α-HCH β-HCH γ-HCH Aldrin Dieldrin p, p'-DDT p, p'-DDE p, p'-DDD α-endosulfán | Lago Victoria, Tanzania | 41 puntos de muestreo | α-HCH - 15 meses β-HCH - 15 meses γ-HCH - 15 meses Aldrin - 4 a 7 años Dieldrin - 9 meses p, p'-DDT - 2 a 15 años p, p'-DDE - 10 años p, p'-DDD - 5 a 10 años α-endosulfán - 35 días | No específica | abril, mayo y junio | No específica |
| 6 | Rahman M., Hoque M.S., Bhowmik S., Ferdousi | α-BHC δ-BHC β-BHC γ-BHC Heptacloro | diferentes lugares de Bangladesh | 14 puntos de muestreo en | α-BHC - 3 a 6 años δ-BHC - 3 a 6 años β-BHC - 3 a 6 años γ-BHC - 3 a 6 años Heptacloro - 2 años | No específica | 2020 | 324 muestras |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|---|----------------------|--|---------------|---|---------------|
| | S.,Kabiraz M.P.,van Brakel M.L. | Epóxido de heptacloro γ-clordano α-clordano α-endosulfán 4,40-DDE Dieldrín Endrina 4,40-DDD β-endosulfán 4,40-DDT Sulfato de endosulfán Aldrin | | Bangladesh | Epóxido de heptacloro - 2 años γ-clordano -10 años α-clordano - 10 años α-endosulfán - 150 días 4,40-DDE - 10 años Dieldrín - 3 a 6 años Endrina - 1 día a 12 años 4,40-DDD - 5 a 10 años β-endosulfán - 150 días 4,40-DDT - 2 a 15 años Sulfato de endosulfán Aldrin - 4 a 7 años | | | |
| 7 | Vargas González, Méndez Rodríguez, García Hernández, Mendoza Salgado, Zenteno Savin y Arreola Lizarraga | a-BHC B-BHC gramo-BHC B D-BHC Heptacloro Aldrin B-Heptacloroa epóxido gramo-clordano Endosulfano I Dieldrín DDE Endrina Endosulfán II DDD DDT Sulfato de endrina Metoxicloro | lagunas costeras del Golfo de California | 7 puntos de muestreo | a-BHC - 3 a 6 años B-BHC - 3 a 6 años D-BHC - 3 a 6 años Heptacloro - 2 años Aldrin - 4 a 7 años B-Heptacloroa epóxido - 2 años gramo-clordano - 10 años Endosulfano I - 150 días Dieldrín - 9 meses DDE - 10 años Endrina - 1 día a 12 años Endosulfán II - 150 días DDD - 5 a 10 años DDT - 12 a 15 años Sulfato de endrina - 1 día a 12 años Metoxicloro - 3 a 6 años | No específica | Otoño-invierno 2007-2009 | No específica |
| 8 | Dominik Deyerling, Wang Jingxian, Yonghong Bi, Chengrong Peng, Gerd Pfister, Bernhard Henkelmann y Karl Werner Schramm | DDT HCH Clordano | presa de las Tres Gargantas cerca de Maoping (China)- Río Yangtze | 2 puntos de muestreo | DDT - 12 a 15 años HCH - 3 a 6 años Clordano -10 años | No específica | septiembre de 2012 y 2013 | 4 muestras |
| 9 | Paula Paíga, Sara Sousa, José Vera, Luciana Bitencourt, Joana Vieira, Sandra Jorge, Jaime Gabriel Silva, Manuela Correia, Valentina F. Domingues | DDT Aldrin Heptachlor epoxide Endrin ketone Heptachlor Methoxychlor Endrin aldehyde | lago Dongping | 5 puntos de muestreo | DDT - 12 a 15 años Aldrin - 4 a 7 años Heptachlor epoxide - 2 años Endrin ketone - 1 día a 12 años Heptachlor - 2 años Methoxychlor - 3 a 6 años Endrin aldehyde - 1 día a 12 años | No específica | nvierno (febrero de 2018), otoño (octubre de 2018) y primavera (mayo de 2019) | 25 muestras |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-------------------------------------|---|--|--------------------------|--|--|
| | y Cristina Delerue-Matos | | | | | | | |
| 10 | Zhao, Z., Gong, X., Ding, Q., Jin, M., Wang, Z., Lu, S. y Zhang, L. | DDT - acaricida insecticida DDD - Insecticida DDE a,b,c-HCH Acaricida Insecticida Raticida Endosulfan - Insecticida Atrazine Methoxychlor Aldrín Dieldrin - Insecticida Heptachlor | Aguas residuales, India | 20 puntos de muestreo | DDT - acaricida insecticida - 12 a 15 años DDD - Insecticida - 5 a 10 años DDE - 10 años HCH Acaricida Insecticida Raticida - 3 a 6 años Endosulfan - Insecticida - 35 días Atrazine - Methoxychlor < 120 días Aldrín - 4 a 7 años Dieldrin - Insecticida - 9 meses Heptachlor - 2 años | No especifica | verano de 2018 (agosto) | 20 muestr as |
| 11 | Marina Teófilo Pignati, Larissa Costa De Souza, Rosivaldo de Alcântara Mendes, Marcelo de Oliveira Lima, Wanderlei Antonio Pignati & Juarez Carlos Brito Pezzuti | α-HCH β-HCH γ-HCH δ-HCH Heptacloro Epóxido de heptacloro Aldrín Dieldrin Endrina Aldehído de endrina Endosulfán I Endosulfán II Sulfato de endosulfán páginas' -DDE páginas' -DDD páginas' -DDT Metoxicloro | Río Nairobi, Kenia | 5 puntos de muestreo | HCH (alfa, beta, gamma y delta) - 3 a 6 años Heptacloro Epóxido de heptacloro Aldrín - 4 a 7 años Dieldrin - 9 meses Endrina - 1 día a 12 años Aldehído de endrina - 12 años Endosulfán I - 35 días Endosulfán II - 150 días Sulfato de endosulfán - 150 días DDE - 10 años DDD - 5 a 10 años DDT - 2 a 15 años Metoxiclor < 120 días | No especifica | octubre de 2014 y diciembre de 2014 | 50 muestr as |
| 12 | Samuel Cárdenas, Adriana Marquez, Edilberto Guevara, Demetrio Rey | Aldrín Dieldrin p.p'-DDD p.p'-DDE p.p'-DDT Endrin o.p'-DDE o.p'-DDT | Río Tucutune mo, Venezuela | 3 puntos de muestreo (situadas en las localidade s El Espinal, El Cortijo y La Lagunita) | Aldrín - 4 a 7 años Dieldrin - 9 meses p.p'-DDD - 5 a 10 años p.p'-DDE - 10 años p.p'-DDT - 2 a 15 años Endrin - 12 años o.p'-DDE - 10 años o.p'-DDT - 2 a 15 años | Recolecció n semetral | 15 Abril y 15 Octubre de 2015 | época seca como en la lluvias a se colecta ron 18 muestr as de agua. |
| 13 | Elizabeth N. Ndunda Vincent O. Madadi Shem O. Wandiga1 | α-HCH β -HCH γ-HCH δ-HCH Heptachlor Aldrín Heptachlor epoxide Endosulfan I Dieldrin Endrin | río Shaying, China | 3 puntos de muestreo | HCH (alfa, beta, gamma y delta) - 3 a 6 años Heptachloro - 2 años Aldrín - 4 a 7 años Heptachlor epoxide Endosulfan I - 35 días Dieldrin - 9 meses Endrin | No especifica | febrero a julio de 2009 | 54 muestr as |
| 14 | Manviri Rani, Uma Shanker y Vidhisha Jassal | HCb Lindano heptacloro Aldrín Dieldrin endrina pp 'DDE | Río Medjerda, Túnez | No especifica | HCb - 3 a 6 años Lindano - 15 meses heptacloro - 2 años Aldrín - 4 a 7 años Dieldrin - 9 meses endrina - 1 día a 12 años pp 'DDE - 10 años | No especifica | No especifica | No especific ica |

| | | pp 'DDD pp 'DDT | | | pp 'DDD - 5 a 10 años pp 'DDT - 2 a 15 años | | | |
|--------|--|---|--|--|--|--|---|----------------------------|
| 1 5 | Ying Bai Xiaohong Ruan J. P. van der Hoek | Clordano Dieldrin DDD DDE DDT Hexachlorobenzene | Costa de Taiwan | 24 punto de muestreo | Clordano - 10 años Dieldrin - 9 meses DDD - 5 a 10 años DDE - 10 años DDT - 2 a 15 años Hexachlorobenzene - 3 a 6 años | No especifica | junio a agosto de 2013 | 24 muestr as |
| 1 6 | Geng-Ruei Chang | γ-HCH DDE DDD DDT β-HCH α-HCH | el lago Kozjak, Croatia Lago Prošće Lago Kaluderov ac | 3 puntos de muestreo | γ-HCH - 3 a 6 años DDE - 10 años DDD - 5 a 10 años DDT - 2 a 15 años β-HCH α-HCH - 3 a 6 años | No especifica | enero de 2013 y diciembre de 2014 | 95 muestr as |
| 1 7 | A Wenaty, F Mabiki, B Chove y R Mdegela | δ - hexaclorociclohexano γ-clordano Heptacloro DDT DDE DDD aldrín dieldrín α endosulfán β endosulfán | cuenca agrícola en Argentina | 4 puntos de muestreo | δ - hexaclorociclohexano - de 3 a 6 años γ-clordano - 10 años Heptacloro - 2 años DDT - 2 a 15 años DDE - 10 años DDD - 5 a 10 años aldrín - 4 a 7 años dieldrín - 9 meses α endosulfán - 35 días β endosulfán - 150 días | No especifica | junio y agosto de 2016 | 36 muestr as |
| 1 8 | Chong Chen, Wenbing Zou, Songsong Chen, Kai Zhang y Limin Ma | HCH (alfa, beta, gamma y delta) Heptacloro Aldrina Endosufan I Clordano DDE Dieldrin Endrin Endosufan II DDD Sulfato de endosufán DDT Metoxicloro | Rios de Shanghai, China | 53 puntos de muestreo | HCH (alfa, beta, gamma y delta) - 3 a 6 años Heptacloro - 2 años Aldrina - 4 a 7 años Endosufan I - 35 días Clordano - 10 años DDE - 10 años Dieldrin - 9 meses Endrin - 1 día a 12 años Endosufan II - 150 días DDD - 5 a 10 años Sulfato de endosufán - 150 días DDT - 2 a 15 años Metoxicloro <120 días | No especifica | diciembre de 2018 hasta febrero de 2019 | No especif ica |
| 1 9 | Sabdon, Agus y Radjasa, Ocky Karna | lindano aldrín heptacloro dieldrín DDT endrín endosulfán | MAR DE JAVA | 4 puntos de muestreo | lindano - 15 meses aldrín - 4 a 7 años heptacloro - 2 años dieldrín - 9 meses DDT - 2 a 15 años endrín - 1 día a 12 años endosulfán - 150 días | No especifica | 2018 | No especif ica |
| 2 0 | Sean N. Porter, Marc S. Humphries, , Archibold Buah- Kwofie, Michael H. Schleyer | HCH Heptacloro Aldrín Endrina Endosulfán DDT Metoxicloro | Golfo de Mannar | 5 puntos de muestreo | HCH - 15 meses Heptacloro - 2 años Aldrín - 4 a 7 años Endrina - 1 día a 12 años Endosulfán - 150 días DDT - 2 a 15 años Metoxicloro <120 días | No especifica | 2016- 2017 | No especif ica |
| 2 1 | Jesús Clemente SIERRA- CORTÉS, Salvador | alfa-HCH beta-HCH gama-HCH delta-HCH Heptacloro | Laguna de Puerto Marqués, Acapulco | 9 puntos de muestreo (cuerpo de la | alfa-HCH - 3 a 6 años beta-HCH - 3 a 6 años gama-HCH - 3 a 6 años | Recolecció n bimestralm enete | (Junio 2012-Abril 2013) | 54 muestr as de agua |

| | | | | | | | | |
|--------|---|--|--|---|---|---------------------|---|---------------|
| | VEGA Y LEÓN, Rey GUTIÉRREZ-TOLENTINO, Rutilio ORTIS-SALINAS, José Jesús PÉREZ-GONZÁLEZ y Arturo Camilo ESCOBAR-MEDINA | Aldrín Epóxido de heptacloro Endosulfán I DDE Dieldrín Endrín Endosulfán II DDD Endrín aldehído Endosulfato II DDT | | laguna (cuatro puntos) y sitios de descarga (cinco puntos), tomando en cuenta fuentes de contaminación (ríos, drenaje municipal, y la planta tratadora de aguas residuales) | delta-HCH - 3 a 6 años Heptacloro - 2 años Aldrín - 4 a 7 años Epóxido de heptacloro - 2 años Endosulfán I - 35 días DDE - 10 años Dieldrín - 9 meses Endrín - 1 día a 12 años Endosulfán II - 150 días DDD - 5 a 10 años Endrín aldehído - 1 día a 12 años Endosulfato II - 150 días DDT - 2 a 15 años | durante un año | | |
| 2 2 | Marija Dvorščak, Sanja Fingler, Gordana Mendaš, Sanja Štapičević, Želimira Vasilčić, Vlasta Drevenkar | alpha-HCH gamma-HCH (Lindane) beta-HCH delta-HCH Heptachlor Aldrín Heptachlor epoxide Dieldrín Endrín Endrín aldehyde Methoxichlor | Laguna de Alvarado | 3 puntos de muestreo | alpha-HCH - 15 meses gamma-HCH (Lindane) - 15 meses beta-HCH - 15 meses delta-HCH - 15 meses Heptachlor - 2 años Aldrín - 4 a 7 años Heptachlor epoxide - 2 años Dieldrín - 9 meses Endrín - 1 día a 12 años Endrín aldehyde - 1 día a 12 años Methoxichlor < 120 días | Recolección mensual | abril de 2011 hasta abril de 2012 | No específica |
| 2 3 | Rama Mohan Kurakalva y Keshav Krishna Aradhi | HCH DDT | Río Swarnamukhi, Andhra Pradesh, India | 19 puntos de muestreo | HCH - 3 a 6 años DDT - 2 a 15 años | No específica | 2020 | No específica |
| 2 4 | Sundhar S., Shakila R.J., Jeyasekaran G., Aanand S., Shalini R., Arisekar U., Surya T., Malini N.A.H., Boda S. | p, p'-DDT p, p'-DDE p, p'-DDD α-HCH β-HCH δ-HCH γ-HCH | acuífero de agua subterránea a kárstica en Yucatán, México | 6 puntos de muestreo | p, p'-DDT - 2 a 15 años p, p'-DDE - 10 años p, p'-DDD - 5 a 10 años α-HCH - 15 meses β-HCH - 15 meses δ-HCH - 15 meses γ-HCH - 15 meses | No específica | Octubre, noviembre y diciembre 2017 Enero 2018 | 24 muestras |
| 2 5 | Mouna Necibi & Nadia Mzoughi | α-, β-, γ-, and δ - hexachlorocyclohexane (HCHs) α-and γ-clordano heptachloro DDT DDE DDD Aldrín Dieldrín α- and β-endosulfan | cuenca agrícola en Argentina | 8 puntos de muestreo | α-, β-, γ-, and δ - hexachlorocyclohexane (HCHs) - 3 a 6 años α-and γ-clordano - 10 años heptachloro - 2 años DDT - 2 a 15 años DDE - 10 años DDD - 5 a 10 años Aldrín - 4 a 7 años Dieldrín - 9 meses α- and β-endosulfan - alfa 35 días y beta 150 días | No específica | verano de 2019 | No específica |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|-------------------|----------------------|---|---------------|---------------------------------|---------------|
| 26 | Leonardo Lupi - Francisco Bedmar - Daniel Alberto Wunderlin - Karina Silvia Beatriz Miglioranza | pp'DDE pp'DDD pp'DDT Endosulfan Lindano (HCH) | Río Xingu, Brasil | 3 puntos de muestreo | DDE - 10 años DDD - 5 a 10 años DDT - 2 a 15 años Endosulfan - 35 días Lindano (HCH) - 15 meses | No especifica | enero, febrero y marzo del 2013 | No especifica |
|----|---|---|-------------------|----------------------|---|---------------|---------------------------------|---------------|

Tabla 06: Determinar la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático

| N | Autores | Nombre químico del plaguicida | Familia Química | Tipo de plaguicida | Biotopo acuático |
|---|--|--|-----------------|---|------------------------------------|
| 1 | Jesús Clemente SIERRA-CORTÉS, Salvador VEGA Y LEÓN, Rey GUTIÉRREZ-TOLENTINO, Rutilio ORTIS-SALINAS, José Jesús PÉREZ-GONZÁLEZ y Arturo Camilo ESCOBAR-MEDINA | alfa-HCH beta-HCH gama-HCH delta-HCH Heptacloro Aldrín Epóxido de heptacloro Endosulfán I DDE Dieldrín Endrín Endosulfán II DDD Endrín aldehído Endosulfato II DDT | ORGANOCOLORADOS | alfa-HCH - Acaricida Insecticida Raticida beta-HCH - Acaricida Insecticida Raticida gama-HCH - Acaricida Insecticida Raticida delta-HCH - Acaricida Insecticida Raticida Heptacloro - Insecticida Aldrín - Insecticida Epóxido de heptacloro - Insecticida Endosulfán I - Insecticida DDE - Insecticida Dieldrín - Insecticida Endrín - insecticida Endosulfán II - Insecticida DDD - Insecticida Endrín aldehído - Insecticida Endosulfato II - insecticida DDT - acaricida Insecticida | Laguna de Puerto Marqués, Acapulco |
| 2 | Samuel Cárdenas, Adriana Marquez, Edilberto Guevara, Demetrio Rey | Aldrín Dieldrín p.p'-DDD p.p'-DDE p.p'-DDT Endrín o.p'-DDE o.p'-DDT | ORGANOCOLORADOS | Aldrín - insecticida Dieldrín- insecticida p.p'-DDD insecticida p.p'-DDE- insecticida p.p'-DDT - acaricida insecticida Endrín - insecticida o.p'-DDE o.p'-DDT | Río Tucutunemo, Venezuela |
| 3 | Temoka Cedrique, Wang Jingxian, Bi Yonghong, Deyerling Dorninik, Pfister Gerd, Henkelmann Bernhard y Schramm Karl Werner) | a-HCH B-HCH gramo-HCH D-HCH ε-HCH Pentaclorobenceno Hexaclorobenceno Pentacloroanisol Octacloroestireno 4,40-DDT 2,40-DDT 4,40-DDD 2,40-DDD 4,40-DDE 2,40-DDE trans-clordano cis-clordano oxiclordano Heptacloro cis-heptacloroepóxido trans-heptacloroepóxido | ORGANOCOLORADOS | a-HCH - Acaricida Insecticida Raticida B-HCH - Acaricida Insecticida Raticida gramo-HCH D-HCH ε-HCH Pentaclorobenceno Hexaclorobenceno Pentacloroanisol Octacloroestireno 4,40-DDT - acaricida insecticida 2,40-DDT - acaricida insecticida 4,40-DDD - Insecticida 2,40-DDD - Insecticida 4,40-DDE - Insecticida 2,40-DDE - Insecticida trans-clordano cis-clordano | Río Yangtze, China |

| | | | | | |
|---|---|---|----------------|---|--|
| | | dieldrina Endrina Endosulfán-I Endosulfán-II Metoxicloro Mirex | | oxiclordano Heptacloro cis-heptacloroepóxido trans-heptacloroepóxido dieldrina Endrina - Avicidio insecticida Endosulfán-I - Insecticida Endosulfán-II - Insecticida Metoxicloro Mirex - insecticida | |
| 4 | Essam Kamel & Saad Moussa & Mostafa A. Abonorag & Muhsin Konuk | P, P'-DDT Epóxido de heptacloro Aldrin | ORGANOCLORADOS | P, P'-DDT - acaricida insecticida Epóxido de heptacloro Aldrin - Insecticida | Lago Manzala, Egipto |
| 5 | Roshanak Rezaei Kalantary, Gelavizh Barzegar, Sahand Jorfi | Lindano Heptacloro Aldrin Endosulfán Clordano Dieldrín Endrina DDT Metoxicloro 1,3-Dicloropropeno | ORGANOCLORADOS | Lindano Heptacloro Aldrin - Insecticida Endosulfán - Insecticida Clordano Dieldrín - Insecticida Endrina - Avicidio insecticida DDT - acaricida insecticida Metoxicloro 1,3-Dicloropropeno | Río Marun, Irán |
| 6 | Yang C., Lim W., Song G. | p, p'-DDE (125 mg / L durante 84 días) y metoxicloro (10 mg / L para 84 días) p, p'-DDE y HCH (~ 50 mg / L por 4 o 24 h) HCH (100 µM para ~ 6 min) Endosulfán (~ 10 mg / L durante ~ 48 h) Endosulfán (7 µg / L durante 96 h) Endosulfán (7 µg / L durante 96 h) Endosulfán (2.884 ppb durante 30 días) Endosulfán (2.884 µg / L durante 30 días) Dieldrina (1,8 µg | ORGANOCLORADOS | p, p'-DDE - Insecticida (125 mg / L durante 84 días) y metoxicloro (10 mg / L para 84 días) p, p'-DDE y HCH (~ 50 mg / L por 4 o 24 h) HCH (100 µM para ~ 6 min) Endosulfán (~ 10 mg / L durante ~ 48 h) Endosulfán - Insecticida (7 µg / L durante 96 h) Endosulfán (7 µg / L durante 96 h) Endosulfán (2.884 ppb durante 30 días) Endosulfán - Insecticida (2.884 µg / L durante 30 días) Dieldrina (1,8 µg | India, China, USA, Rusia, África, México, Brasil, Egipto, Argentina, India y Ethiopia. |
| 7 | Rahman M., Hoque M.S., Bhowmik S., Ferdousi S., Kabiraz M.P., van Brakel M.L. | α-BHC δ-BHC β-BHC γ-BHC Heptacloro Epóxido de heptacloro γ-clordano α-clordano α-endosulfán 4,40-DDE Dieldrín Endrina 4,40-DDD β-endosulfán 4,40-DDT Sulfato de endosulfán Aldrin Plaguicidas piretroides Fenvalerato Cipermetrina Deltametrina | ORGANOCLORADOS | α-BHC δ-BHC β-BHC γ-BHC Heptacloro Epóxido de heptacloro γ-clordano α-clordano α-endosulfán 4,40-DDE - Insecticida Dieldrín Endrina 4,40-DDD - insecticida β-endosulfán 4,40-DDT - acaricida insecticida Sulfato de endosulfán Aldrin Plaguicidas piretroides Fenvalerato Cipermetrina Deltametrina | diferentes lugares de Bangladesh |

| | | | | | |
|----|--|--|--------------------|---|--|
| | | Esfenvalerato Permetrina | | Esfenvalerato Permetrina | |
| 8 | Vargas González, Méndez Rodríguez, García Hernández, Mendoza Salgado, Zenteno Savin y Arreola Lizarraga | a-BHC B-BHC gramo-BHC B D-BHC Heptacloro Aldrin B-Heptacloroa epóxido gramo-clordano Endosulfano I Dieldrín DDE Endrina Endosulfán II DDD DDT Sulfato de endrina Metoxicloro | ORGANOCLORAD OS | a-BHC B-BHC gramo-BHC B D-BHC Heptacloro Aldrin - Insecticida B-Heptacloroa epóxido gramo-clordano Endosulfano I Dieldrín - Insecticida DDE - Insecticida Endrina - Avicidio insecticida Endosulfán II - Insecticida DDD - insecticida DDT - acaricida insecticida Sulfato de endrina Metoxicloro | lagunas costeras del Golfo de California |
| 9 | Dominik Deyerling, Wang Jingxian, Yonghong Bi, Chengrong Peng, Gerd Pfister, Bernhard Henkelmann y Karl Werner Schramm | DDT HCH Clordano | ORGANOCLORAD OS | DDT - acaricida insecticida HCH - Acaricida Insecticida Raticida Clordano | presa de las Tres Gargantas cerca de Maoping (China)-Río Yangtze |
| 10 | Paula Paíga, Sara Sousa, José Vera, Luciana Bitencourt, Joana Vieira, Sandra Jorge, Jaime Gabriel Silva, Manuela Correia, Valentina F. Domingues y Cristina Delerue-Matos | | ORGANOCLORAD OS | DDT - acaricida insecticida Aldrin - Insecticida Heptachlor epoxide Endrin ketone Heptachlor Methoxychlor Endrin aldehyde | lago Dongping |
| 11 | Zhao, Z., Gong, X., Ding, Q., Jin, M., Wang, Z., Lu, S. y Zhang, L. | DDT Aldrin Heptachlor epoxide Endrin ketone Heptachlor Methoxychlor Endrin aldehyde | ORGANOCLORAD OS | Trate la semilla y el suelo Insecticidas Insecticidas Protección cosechada cereales Insecticidas Utilizado en cultivos Para el control de plagas agrícolas Insecticida en cultivos Para el hogar y Insecticida agrícola Para el hogar y Insecticida agrícola Como insecticida Insecticida Insecticida Como conservante de madera y pesticida En contener otros pesticidas Para controlar insectos en cultivos Como fungicida Como herbicida Para el tratamiento de termitas | Aguas residuales, India |

| | | | | | |
|--------|---|--|--------------------|---|-----------------------------------|
| | | | | en cultivos. como acaricidas | |
| 1 2 | Manviri Rani, Uma Shanker y Vidhisha Jassal | DDT - acaricida insecticida DDD - Insecticida DDE a,b,c-HCH Acaricida Insecticida Raticida Endosulfan - Insecticida Atrazine Methoxychlor Aldrin Dieldrin - Insecticida Heptachlor Trans-Chlordane Dicofol Pentachlorophenol Quintozene Toxaphene Piperonyl butoxide | ORGANOCLORAD OS | HCB - Acaricida Insecticida Raticida Lindano - Insecticida heptacloro - Insecticida Aldrin - Insecticida Dieldrin - Insecticida endrina - Insecticida pp 'DDE - Insecticida pp 'DDD - insecticida pp 'DDT - acaricida insecticida | Río Medjerda, Túnez |
| 1 3 | Mouna Necibi & Nadia Mzoughi | HCB Lindano heptacloro Aldrin Dieldrin endrina pp 'DDE pp 'DDD pp 'DDT | ORGANOCLORAD OS | α -, β -, γ -, and δ - hexachlorocyclohexane(HCHs) , α -and γ -chlordane, heptachlor and heptachlor epoxide, p,p'dichlorodiphenyltrichloroeth ane (p,p'-DDT) acaricida insecticida 4,4'- dichlorodipenyldichloroethylen e (p,p'-DDE) - Insecticida 4,4'- dichlorodipenyldichloroethane (p,p'-DDD) - insecticida aldrin, dieldrin - Insecticida α - and β -endosulfan - Insecticida | cuena agrícola en Argentina |
| 1 4 | Leonardo Lupi - Francisco Bedmar - Daniel Alberto Wunderlin - Karina Silvia Beatriz Miglioranza | α -, β -, γ -, and δ - hexachlorocyclohexane(HCHs) , α -and γ -chlordane, heptachlor and heptachlor epoxide, p,p'dichlorodiphenyltrichloroeth ane (p,p'-DDT), 4,4'- dichlorodipenyldichloroethylen e (p,p'-DDE), 4,4'- dichlorodipenyldichloroethane (p,p'-DDD), aldrin, dieldrin, α - and β -endosulfan | ORGANOCLORAD OS | pp'DDE - Insecticida pp'DDD - Insecticida pp'DDT - acaricida insecticida Endosulfan Sulfato de Endosulfan Lindano (c-HCH) | Río Xingu,Brazil |
| 1 5 | Marina Teófilo Pignati, Larissa Costa De Souza, Rosivaldo de Alcântara Mendes, Marcelo de Oliveira Lima, Wanderlei Antonio Pignati & Juarez Carlos Brito Pezzuti | pp'DDE pp'DDD pp'DDT Endosulfan Sulfato de Endosulfan Lindano (c-HCH) | ORGANOCLORAD OS | α -HCH - Acaricida Insecticida Raticida β -HCH - Acaricida Insecticida Raticida γ -HCH δ -HCH Heptacloro Epóxido de heptacloro Aldrin - Insecticida Dieldrin - Insecticida Endrina - Avicidío insecticida Aldehído de endrina Endosulfán I - Insecticida Endosulfán II - Insecticida Sulfato de endosulfán páginas' -DDE - Insecticida páginas' -DDD - Insecticida páginas' -DDT - acaricida insecticida Metoxiclor | Río Nairobi, Kenia |
| 1 6 | Elizabeth N. Ndunda Vincent O. Madadi | α -HCH β -HCH γ -HCH δ -HCH | ORGANOCLORAD OS | α -HCH - Acaricida Insecticida Raticida β -HCH - Acaricida Insecticida Raticida | río Shaying, China |

| | | | | | |
|--------|---|---|--------------------|---|---|
| | Shem O. Wandiga ¹ | Heptacloro Epóxido de heptacloro Aldrin Dieldrín Endrina Aldehído de endrina Endosulfán I Endosulfán II Sulfato de endosulfán páginas' -DDE páginas' -DDD páginas' -DDT Metoxicloro | | γ -HCH δ -HCH Heptachlor Aldrin - Insecticida Heptachlor epoxide Endosulfan I - Insecticida Dieldrin - Insecticida Endrin | |
| 1 7 | Ying Bai Xiaohong Ruan J. P. van der Hoek | α -HCH β -HCH γ -HCH δ -HCH Heptachlor Aldrin Heptachlor epoxide Endosulfan I Dieldrin Endrin | ORGANOCLORAD OS | Cis-chlordane Dieldrin - Insecticida Σ DDTs p,p'-DDD - Insecticida p,p'-DDE - Insecticida p,p'-DDT - acaricida/insecticida Hexachlorobenzene | Costa de Taiwan |
| 1 8 | Geng-Ruei Chang | Cis-chlordane Dieldrin Σ DDTs p,p'-DDD p,p'-DDE p,p'-DDT Hexachlorobenzene | ORGANOCLORAD OS | γ -HCH - Acaricida Insecticida Raticida DDE - Insecticida DDD - Insecticida DDT - acaricida/insecticida β -HCH α -HCH | el lago Kozjak, Croatia Lago Prošće Lago Kaluderovac |
| 1 9 | Marija Dvorščak, Sanja Fingler, Gordana Mendaš, Sanja Stipičević, Želimira Vasilčić, Vlasta Drevenkar | γ -HCH DDE DDD DDT β -HCH α -HCH | ORGANOCLORAD OS | alpha-HCH - Acaricida Insecticida Raticida gamma-HCH (Lindane) beta-HCH - Acaricida Insecticida Raticida delta-HCH Heptachlor Aldrin - Insecticida Heptachlor epoxide Dieldrin - Insecticida Endrin Endrin aldehyde Methoxichlor | Laguna de Alvarado |
| 2 0 | María del Refugio Castañeda- Chávez *, Fabiola Lango- Reynoso and Gabycarmen Navarrete- Rodríguez | alpha-HCH gamma-HCH (Lindane) beta-HCH delta-HCH Heptachlor Aldrin Heptachlor epoxide Dieldrin Endrin Endrin aldehyde Methoxichlor | ORGANOCLORAD OS | α -HCH - Acaricida Insecticida Raticida β -HCH - Acaricida Insecticida Raticida γ -HCH Aldrin - Insecticida Dieldrín - Insecticida p, p'-DDT - acaricida insecticida p, p'-DDE - Insecticida p, p'-DDD - Insecticida α -endosulfán - Insecticida | Lago Victoria, Tanzania |
| 2 1 | A Wenaty, F Mabiki, B Chove y R Mdegela | α -HCH β -HCH γ -HCH Aldrin Dieldrín p, p'-DDT p, p'-DDE p, p'-DDD α -endosulfán | ORGANOCLORAD OS | δ - hexaclorociclohexano γ -clordano, heptacloro y epóxido de heptacloro, páginas'diclorodifeniltricloroeta no (páginas'-DDT) - acaricida insecticida 4,4' - diclorodifenildicloroetileno (páginas'-DDE) - Insecticida , 4,4' - diclorodifenildicloroetanopágina s'-DDD - Insecticida aldrín - Insecticida dieldrín - Insecticida, α - y β endosulfán y sulfato de endosulfán | cuenca agrícola en Argentina |

| | | | | | |
|--------|---|--|----------------|--|---|
| 2 2 | Wei He Yanru Chen, Chen Yang, Wenxiu Liu, Xiangzhen Kong, Ning Qin, Qishuang He, and Fuli Xu | | ORGANOCLORADOS | Heptacloro - Insecticida Aldrin - Insecticida Dieldrin Endrina - Avicidia insecticida DDE - Insecticida DDD - Insecticida DDT - acaricida insecticida | Arrecifes de coral marginales en Sudáfrica |
| 2 3 | Leonardo Lupi, Francisco Bedmar, Daniel Alberto Wunderlin y Karina Silvia Beatriz Miglioranza | δ - hexaclorociclohexano γ -clordano, heptacloro y epóxido de heptacloro, páginas'diclorodifeniltricloroetano (páginas'-DDT), 4,4' - diclorodifenildicloroetileno (páginas'-DDE), 4,4' - diclorodifenildicloroetanopágina s'-DDD), aldrín, dieldrín, α - y β endosulfán y sulfato de endosulfán | ORGANOCLORADOS | e clordano (CHL) diclorodifeniltricloroetano y metabolitos (DDT), hexaclorobenceno (HCB), hexaclorociclohexanos (HCH)- Acaricida Insecticida Raticida y bifenilos policlorados (PCB) | agua dulce de los Andes centrales, Argentina Río mendoza Río yaucha Represa Carrizal Río Poti Malal |
| 2 4 | Sean N. Porter, Marc S. Humphries, Archibold Buah-Kwofie, Michael H. Schleyer | Heptacloro Aldrin Dieldrin Endrina DDE DDD DDT | ORGANOCLORADOS | HCH - Acaricida Insecticida Raticida Heptacloro Aldrín Endrina Endosulfán DDT - acaricida insecticida Metoxicloro | Golfo de Mannar |
| 2 5 | Juan M. Ríos, Maria F. Ruggeri, Giulia Poma, Govindan Malarvannan, Adrian Covaci, Enrique Puliafito, Néstor F. Ciocco y Jorgelina C. Altamirano | e clordano (CHL), diclorodifeniltricloroetano y metabolitos (DDT), hexaclorobenceno (HCB), hexaclorociclohexanos (HCH) y bifenilos policlorados (PCB) | ORGANOCLORADOS | Etridiazol Cloroneb Propacloro α -HCH - Acaricida Insecticida Raticida HCB β -HCH - Acaricida Insecticida Raticida γ - HCH (lindano) δ -HCH clorotalonil heptacloro aldrina - Avicidia insecticida DCPA epóxido de heptacloro trans-clordano Endosufan I - Insecticida cis-clordano trans-no cloro 4,4' -DDE - Insecticida Dieldrin Endrin Clorobencilato Endosufan II 4,4' -DDD Insecticida Sulfato de endosufán 4,4' -DDT - acaricida insecticida metoxicloro | Red fluvial urbanizada de Shanghai, China |
| 2 6 | Sundhar S., Shakila R.J., Jeyasekaran G., Aanand S., Shalini R., Arisekar U., Surya T., Malini N.A.H., Boda S. | HCH Heptacloro Aldrín Endrina Endosulfán DDT Metoxicloro | ORGANOCLORADOS | p, p´-DDT - acaricida insecticida p , p´-DDE - Insecticida p , p´-DDD - Insecticida α -HCH - Acaricida Insecticida Raticida β -HCH - Acaricida Insecticida Raticida δ -HCH γ -HCH | acuífero de agua subterránea kárstica en Yucatán, México |

Con respecto a la tabla 06 relacionado con el objetivo 2 específico, se dio a conocer la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático. Donde, se muestra que 11 de los 26 artículos analizados dan a entender que, los plaguicidas organoclorados se encontraron en mayor cantidad en los diferentes biotopos acuáticos, como mencionan los autores Sierra et al, 2018, Cedrique et al, 2016, Yang et al., 2021, Rahman et al., 2021, Vargas et al., 2016, Necibi y Mzoughi, 2020, Pignati et al., 2021, Fingler et al, 2019, Wenaty et al., 2019, Yang et al., 2017, Manviri, Uma y Vidhisha, 2017. Mientras que 15 de los 26 artículos analizados dan a conocer que otros plaguicidas organoclorados se encontraron en menor cantidad en los diferentes biotopos acuáticos son: Cardenas et al, 2018, Essam et al., 2015, Rezaei et al, 2021, Deyerling et al., 2016, Paíga et al., 2021, Zhao et al., 2021, Necibi y Mzoughi, 2020, Lupi et al., 2021, Madadi et al., 2018, Bai et al., 2018, Chang et al., 2017, Castañeda et al., 2018, Wenaty et al., 2019, Porter et al., 2018, Rios et al., 2019, Sundhar et al., 2020.

De acuerdo a los resultados demostraron que la aplicación excesiva de plaguicidas para controlar plagas y malezas genera cuerpos de agua contaminantes y problemas de salud para los consumidores, la concentración de pesticidas en el agua cruda proveniente del río Marun, así como el agua tratada de la planta de tratamiento de agua potable en la ciudad de Behbahan con bajas concentraciones de plaguicidas organoclorados. Por lo que debe esperarse que las interacciones entre la relatividad entre plaguicidas organoclorados y organofosforados. Estudios como los de (Yang et al., 2021) muestran los mismos resultados en relación a la presencia de los organoclorados en los ríos y se ha informado que muchos insecticidas causan inmunotoxicidad, por lo tanto, describe los tipos y la bioacumulación de insecticidas que causan inmunotoxicidad y detalla los mecanismos inmunotoxicológicos en los tejidos de los peces. En síntesis, la toxicidad y alta persistencia ambiental de los plaguicidas organoclorados en organismos acuáticos (Pignati et al., 2021) Entre los mecanismos que suponen ambos modelos están la interacción electrostática, intercambio iónico y formación de complejos (Sherlala et al., 2018). Al igual que Langmuir, la cinética de PSO supone una quimisorción (Lupi et al., 2021) se utilizan generalmente en la agricultura moderna; sin embargo, su migración fuera del sitio y los efectos

perjudiciales sobre el biotopo acuático entre el medio ambiente de aguas superficiales cercanas son motivo de gran preocupación. (Chang et al., 2017 y Castañeda et al., 2018). Sin embargo, antes de suponer que lo anterior aplica para en los sedimentos del lago de Plitvice se encontraban en niveles de traza característicos de ambientes naturales prístinos preservados con impacto antropogénico limitado o nulo, en los que el transporte atmosférico de largo alcance se considera su principal fuente respectivamente) de los casos suponen mecanismos de naturaleza física y química al mismo tiempo.

Cabe añadir que los resultados obtenidos se puede apreciar que la investigación con mayor persistencia de plaguicidas organoclorados es la de Sierra et al, (2018), cuyos muestran por método de análisis cromatografía, los resultados de concentraciones de OCP en aguas en 2 puntos de muestreo, entre los cuales son muy variables los plaguicidas encontrados como el endosulfán II 0.68-33.30 µg/L, dieldrín 0.20-71.70 µg/L, beta-HCH 0.10-91.50 µg/L, DDT 0.90-11.30 µg/L y DDD 0.00-4.30 µg/L, respectivamente; mientras que, en el segundo punto de muestreo, las concentraciones de endosulfato II 2.10-34.30 µg/L, epóxido de heptacloro 2.60-17.20 µg/L, gama-HCH 0.30-34.40 µg/L, DDT 0.40-20.20 µg/L, alfa-HCH 0.40-27.80 µg/L y endosul-fán II 0.10-1.80 µg/L . Se aprecia que los plaguicidas organoclorados detectados en los dos puntos de muestreo tienen una mínima diferencia de concentraciones. A diferencia de los resultados obtenidos en la investigación de Necibi y Mzoughi, (2020), En el presente estudio, los datos de OCP en aguas superficiales del río Medjerda en el norte de Túnez. A pesar de que los OCP están sometidos a una gran presión regulatoria en Túnez estos compuestos todavía existían en el sistema acuático del río Medjerda El DDT fue el compuesto predominante sobre sus metabolitos pp 'DDD y pp' DDE en muestras de agua que indican el uso ilegal de estos plaguicidas. Los resultados muestran que OCP las concentraciones en el agua superficial son más altas que los niveles en el agua para todos los muestreos estaciones. En la cual la presencia de otros plaguicidas presentes por diferentes puntos de encuentro que se desembocan en los rios de cada investigación.

En la investigación de Yang et al., (2021) En este trabajo, la concentración de 16 plaguicidas en el agua del río y agua potable, la concentración de algunos de los plaguicidas era inaceptable en el agua del río en la cual se realizó el tratamiento para la eliminación de plaguicidas por medio de la coagulación-floculación, siendo el Aldrin, DDT, HCH, Edosulfan y Dieldrin los plaguicidas más expuestos a los peces la carpa, el salmón, la trucha y el bagre. Así como en la investigación de En la investigación Necibi y Mzoughi, (2020) Los insecticidas se encuentran en ambientes acuáticos en concentraciones variables, dependiendo del clima, insecticidas organoclorados y organofosforados, que acumularse en altas concentraciones en organismos acuáticos. Además, los insecticidas se encuentran en concentraciones más altas en los peces porque se encuentra más arriba en la cadena alimentaria de los ecosistemas acuáticos. En las últimas décadas, los estudios de inmunotoxicidad han demostrado que los plaguicidas prohibidos y que se utilizan actualmente los pesticidas inducen inmunotoxicidad en varias especies de peces, incluyendo carpa, salmón, trucha y bagre.

Los trabajos más significativos Cedrique et al, (2016) La investigación actual concluye que el sedimento capa se considera un compartimento importante entre los componentes del ecosistema probados porque contiene residuos significativamente mayores de OCP en todos los sitios investigados en el lago Manzala. El estudio también reveló la importancia de los peces y las plantas acuáticas como compartimentos del ecosistema en la persistencia de OCP residuos en el medio ambiente. Además, los datos revelaron la extensión de la vida media esperada de los OCP debido a la movilización activa de OCP de un sitio a otro dentro de los compartimentos del ecosistema. Por tanto, los datos muestran que los residuos de OCP todavía son detectables y pueden persisten durante mucho tiempo en el lago Manzala. Mientras Chen et al., (2020) Se determinaron las concentraciones de 26 OCP en la red fluvial urbanizada de Shanghai. Seis OCP, a saber, cloroneb, clorobencilato, clorotalonil, propacloro, heptacloro y epóxido de heptacloro, requieren más atención debido a sus altas concentraciones y altas frecuencias de detección. Método de análisis extracción en fase sólida las concentraciones de OCP en las regiones norte y sur de Shanghai fueron significativamente más altas que en otras regiones, y las concentraciones de OCP

en el SPM fueron más altas que en el agua superficial. La fluctuación de las concentraciones de OCP entre diversos tipos de uso intensivo de la tierra no fue significativa ($p > 0.05$), pero las concentraciones de OCP en las aguas de los ríos del centro de la ciudad variaron de manera más significativa. Los OCP se correlacionaron negativamente con el contenido de TSS ($p < 0,01$). Algunos OCP formaron áreas triangulares con mayores riesgos ecológicos locales, que se concentraron en áreas agrícolas, y había nueve OCP de alto riesgo en algunas áreas. Las concentraciones según los países son en distintas concentraciones.

V. CONCLUSIONES

1. Al sistematizar la persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático de los artículos recopilados, se identificó y cuantificó los plaguicidas organoclorados mayormente comunes como son: aldrín, dieldrín, DDD, DDE, DDT, endrín y endosulfán siendo estos los provocantes de la alteración de la calidad del agua.
2. Asimismo, el hecho de identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático, demostraron que la persistencia de estos contamina el agua durante un periodo largo, por lo tanto, los plaguicidas organoclorados son considerados un riesgo ambiental.
3. Los artículos recopilados clasificaron a los plaguicidas organoclorados presentes en los biotopos acuáticos con la finalidad de dar a conocer que estos compuestos son parcialmente tóxicos, persistentes y bioacumulativos en el medio ambiente.

VI. RECOMENDACIONES

1. El uso racional de los plaguicidas va a mejorar cuando las industrias sean más responsables con la fabricación y venta de estas sustancias. Para ello, es necesario una legislación ajustada a la realidad del país y que las agencias reguladoras establezcan mejores controles y análisis.
2. Se debe fomentar investigaciones que contribuyan a mitigar los impactos ambientales por el uso de plaguicidas.
3. La contaminación de aguas naturales por el uso indiscriminados de plaguicidas, es una tarea pendiente a nivel local, es preciso que se debe establecer mecanismos de desintoxicación en los biotopos acuáticos para comenzar con la conservación de este recurso tan importante para el ser humano.

REFERENCIAS

1. ADAMS, J.B., TALJAARD, S., VAN NIEKERK, L. y LEMLEY, D.A. Nutrient enrichment as a threat to the ecological resilience and health of South African microtidal estuaries. *Afr. J. Aquat. Sci.* 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.2989/16085914.2019.1677212>.
2. AYDIN, A. Y YURDUN, T. Residues of organochlorine pesticides in water sources of Istanbul: *Water, Air, & Soil Pollution [Water, Air, Soil Pollut.]*, vol. 111, no. 1-4, pp. 385-398, Apr 1999. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1023/A:1005033701498>
3. ARIAS, M., y GIRALDO, C. El rigor científico en la investigación cualitativa. *Investigación y Educación en Enfermería*, 29(3), 2011. 500-514 pp. [fecha de Consulta 26 de junio de 2021]. ISSN: 0120-5307. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105222406020>
4. ARAUJO, R., CAPIN, A., HEARON, M., OFENGAND, E., SNEDAKER, S. Organochlorine compounds in subtropical and tropical marine organisms: a metaanalysis. *Toxicol. Ind. Health* 15, 1999. 215–231 pp.
5. AHMED, G., ANAWAR, HM, TAKUWA, DT, CHIBUA, IT, SINGH, GS y SICHILONGO, K. Evaluación ambiental del destino, transporte y comportamiento persistente de diclorodifeniltricloroetanos y hexaclorociclohexanos en ecosistemas terrestres y acuáticos. *Revista internacional de ciencia y tecnología ambientales*, 12 (8), 2741-2756. 2015. doi: 10.1007 / s13762-015-0792-3
6. BAI, Y., RUAN, X. y VAN DER HOEK, JP. Residuos de plaguicidas organoclorados (OCP) en el medio acuático y evaluación de riesgos a lo largo del río Shaying, China. *Geoquímica ambiental y salud*. 2018. doi: 10.1007 / s10653-018-0117-9
7. BARLAS, N., ÇOK, İ. & AKBULUT, N. The Contamination Levels of Organochlorine Pesticides in Water and Sediment Samples in Uluabat Lake, Turkey. *Environ Monit Assess* **118**, 383–391. 2006. <https://doi.org/10.1007/s10661-006-1504-8>
8. BRODIE, J.E., KROON, F.J., SCHAFFELKE, B., WOLANSKI, E.C., LEWIS, S.E., DEVLIN, M.J., BOHNET, I.C., BAINBRIDGE, Z.T., WATERHOUSE, J. y DAVIS, A.M. Terrestrial pollutant runoff to the Great Barrier Reef: an update

- of issues, priorities and management responses. *Mar. Pollut. Bull.* 65, 2012. 81–100 pp. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.12.012>.
9. BECKER JM, GANATRA AA, KANDIE F, MÜHLBAUER L, AHLHEIM J, BRACK W, TORTO B, AGOLA EL, MCODEMBA F, HOLLERT H, FILLINGER U y LIESS M. Pesticide pollution in freshwater paves the way for schistosomiasis transmission. *Sci Rep.* 2020 Feb 27;10(1):3650. doi: 10.1038/s41598-020-60654-7. Erratum in: *Sci Rep.* 2020 Apr 7;10(1):6218. PMID: 32107456; PMCID: PMC7046736.
 10. CHIJIJOKE OLISAH, GLETWYN RUBIDGE, LUCIENNE R.D. HUMAN y JANINE B. ADAMS. A translocation analysis of organophosphate pesticides between surface water, sediments and tissues of common reed *Phragmites australis*, *Chemosphere*, Volume 284, 2021, 131380, ISSN 0045-6535, <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131380>.
 11. CASTILLO, E., y VÁSQUEZ, M. El rigor metodológico en la investigación cualitativa. *Colombia Médica*, 34(3), 2003. 164-167 pp. [fecha de Consulta 27 de junio de 2021]. ISSN: 0120-8322. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28334309>
 12. CARDENAS, S., MARQUEZ, A., GUEVARA, E. y REY, D. Caracterización de plaguicidas organoclorados en agua y sedimentos en el río Tucutunemo, Venezuela. *Tecnol. cienc. agua* [online]. vol.9, n.5 [citado 2021-10-27], 2018. 131-169 pp. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222018000500131&lng=es&nrm=iso. Epub 24-Nov-2020. ISSN 2007-2422. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2018-05-06>
 13. CARDENAS, S.; MARQUEZ, A. y GUEVARA, E. Variation analysis of organochlorine pesticides in waters and sediments from a tropical river. *Dyna rev.fac.nac.minas* [online]. 2021, vol.88, n.216 [cited 2021-11-14], pp.203-209. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532021000100203&lng=en&nrm=iso. Epub May 24, 2021. ISSN 0012-7353. <https://doi.org/10.15446/dyna.v88n216.86802>.

14. CASTAÑEDA, M., LANGO, F., y NAVARRETE, G. Hexachlorocyclohexanes, Cyclodiene, Methoxychlor, and Heptachlor in Sediment of the Alvarado Lagoon System in Veracruz, Mexico. *Sustainability*, 10(1), 76, 2018. doi:10.3390/su10010076
15. CUI, Yang, et al. Analysis of Organochlorine Pesticide Residues in Various Vegetable Oils Collected in Chinese Markets. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2020, vol. 68, no 49, p. 14594-14602
16. CHANG, G. Plaguicidas organoclorados persistentes en ambientes acuáticos y peces en Taiwán y su evaluación de riesgos. *Investigación en ciencias ambientales y contaminación*, 25 (8), 2017. 7699–7708 pp. doi: 10.1007 / s11356-017-1110-z
17. CAMPANALE, C., DIERKES, G., MASSARELLI, C., BAGNUOLO, G. y URICCHIO, V. Una detección relevante de contaminantes orgánicos presentes en agua dulce y microplásticos de reproducción. *Tóxicos*, 8 (4), 100. 2020. doi: 10.3390 / toxics8040100
18. CHEN, C., ZOU, W., CHEN, S., ZHANG, K. y MA, L. Evaluación de riesgos ecológicos y para la salud de plaguicidas organoclorados en una red fluvial urbanizada de Shanghai, China. *Environmental Sciences Europe*, 32 (1). 2020. doi: 10.1186 / s12302-020-00322-9
19. CHEN, J. L., CHEN, X. J., ZHAO, J., LIU, S. W., & CHI, Z. G. Instrument-free and visual detection of organophosphorus pesticide using a smartphone by coupling aggregation-induced emission nanoparticle and two-dimension MnO₂ nanoflake. *Biosensors & bioelectronics*, 170, 112668–112676. 2020.
20. DAI, G., LIU, X., LIANG, G., HAN, X., SHI, L., CHENG, D., & GONG, W. Distribution of organochlorine pesticides (OCPs) and poly chlorinated biphenyls (PCBs) in surface water and sediments from Baiyangdian Lake in North China. *Journal of Environmental Sciences*, 23(10), 2011. 1640–1649. doi:10.1016/s1001-0742(10)60633-x
21. DARKO G, AKOTO O y OPPONG C. Persistent organochlorine pesticide residues in fish, sediments and water from Lake Bosomtwi, Ghana. *Chemosphere*. 2008 May;72(1):21-4. doi: 10.1016/j.chemosphere.2008.02.052. Epub 2008 Apr 7.

22. DVORŠČAK, M., FINGLER, S., MENDAŠ, G., STIPIČEVIĆ, S., VASILIC, Ž. Y DREVENKAR, V. Distribución de residuos de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados en núcleos de sedimentos de lagos del Parque Nacional de los Lagos de Plitvice (Croacia). *Archivos de Toxicología y Contaminación Ambiental*, 77 (4), 2019. 537–548 pp. doi: 10.1007 / s00244-019-00668-z
23. DEYERLING, D., WANG, J., BI, Y., PENG, C., PFISTER, G., HENKELMANN, B. y SCHRAMM, K. Perfil de profundidad de contaminantes orgánicos persistentes y emergentes aguas arriba de la presa de las Tres Gargantas recopilado en 2012/2013. *Investigación en ciencias ambientales y contaminación*, 23 (6), 2015. 5782–5794 pp. doi: 10.1007 / s11356-015-5805-8
24. EANDI, M., DEZZOTTI, L. Y BUTINOF, M. Exposición a plaguicidas y cuidados de la salud en la horticultura periurbana: el caso del Cinturón Verde de la Ciudad de Córdoba, Argentina. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2021, v. 26, n. 4 [Accedido 14 Noviembre 2021] , pp. 1575-1584. Disponible en: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232021264.27922018>>. Epub 19 Abr 2021. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021264.27922018>.
25. ERKMEN, B., y KOLANKAYA, D. Determination of organochlorine pesticide residues in water, sediment, and fish samples from the Meriç Delta, Turkey. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, 86(1-2), 2006. 161–169 pp. doi:10.1080/03067310500247926
26. ESQUIVEL, B., CUETO, J., VALDEZ, R., PEDROZA, A., TREJO, R. y PÉREZ, O. Prácticas de manejo y análisis de riesgo por el uso de plaguicidas en la comarca lagunera, México. *Rev. Int. Contam. Ambie.* 35 (1) 25-33, 2019 DOI: 10.20937/RICA.2019.35.01.02. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v35n1/0188-4999-rica-35-01-25.pdf>
27. FASSINO, A.J.Y.H., KOUKPO, C.Z., OSSÈ, R.A. et al. Pesticides and the evolution of the genetic structure of *Anopheles coluzzii* populations in some localities in Benin (West Africa). *MALAR J* 18, 407. 2019. Disponible en: [HTTPS://DOI.ORG/10.1186/S12936-019-3036-Z](https://doi.org/10.1186/S12936-019-3036-Z)

28. FENG, J., ZHAI, M., LIU, Q., SUN, J., y GUO, J. Residues of organochlorine pesticides (OCPs) in upper reach of the Huaihe River, East China. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 74(8), 2011. 2252–2259 pp. Doi: 10.1016/j.ecoenv.2011.08.001
29. FENG, K., YU, B. Y., GE, D. M., WONG, M. H., WANG, X. C., & CAO, Z. H. Organo-chlorine pesticide (DDT and HCH) residues in the Taihu Lake Region and its movement in soil–water system. *Chemosphere*, 50(6), 2003. 683–687 pp. doi:10.1016/s0045-6535(02)00204-7
30. GAO, J., ZHOU, H., PAN, G., WANG, J., y CHEN, B. Factors Influencing the Persistence of Organochlorine Pesticides in Surface Soil from the Region around the Hongze Lake, China. *Science of The Total Environment*, 443, 2013. 7–13 pp. doi: 10.1016/j.scitotenv.2012.10.086
31. GONZÁLEZ, A. Investigación básica y aplicada en el campo de las ciencias económico administrativas. En *Revista Ciencia Administrativa*, Universidad Veracruzana. Núm 1. 39-50. Investigación básica y aplicada en el campo de las ciencias económico administrativas. 2004. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/267377421_INVESTIGACION_BASICA_Y_APLICADA_EN_EL_CAMPO_DE_LAS_CIENCIAS_ECONOMICO_ADMINISTRATIVAS [accessed Jun 25 2021].
32. GORDON, C., FOSU-MENSAH, B., OKOFFO, E., DARKO, G. Assessment of organochlorine pesticide residues in soils and drinking water sources from cocoa farms in Ghana. *Springerplus*. 2016 Jun 24;5(1):869. doi: 10.1186/s40064-016-2352-9.
33. GUOZHENG ZHAO, BINHUA ZHOU, XIUWEN WANG, JIAN SHEN y BO ZHAO. Detection of organophosphorus pesticides by nanogold/mercaptomethamidophos multi-residue electrochemical biosensor, *Food Chemistry*, Volume 354, 2021, 129511, ISSN 0308-8146, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129511>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814621005173>
34. HE YU, MIAO WANG, JING CAO, YONGXIN SHE, YONGAN ZHU, JIAMING YE, A.M. ABD EL-ATY, AHMET HACIMÜFTÜOĞLU, JING WANG y SHUIBING LAO. Dual-mode detection of organophosphate pesticides in pear and Chinese cabbage based on fluorescence and AuNPs colorimetric

- assays, *Food Chemistry*, Volume 364,2021, 130326, ISSN 0308-8146, Disponible en :<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.130326>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814621013327>)
35. HAO, Z., GONG, X., DING, Q., JIN, M., WANG, Z., LU, S. y ZHANG, L. Implicaciones ambientales de la detección de contaminantes prioritarios en el embalse a lo largo de la ruta oriental del Proyecto de Desviación de Agua de Sur a Norte de China. *Science of The Total Environment*, 794, 148700. 2021. doi: 10.1016 / j.scitotenv.2021.148700
36. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., y MENDOZA, C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. 2018.
37. HEEREN, G.A., TYLER, J. y MANDEYA, A. Agricultural chemical exposures and birth defects in the Eastern Cape Province, South Africa: a case-control study. *Environ. Heal. A Glob. Access Sci. Source*. 2003. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1476-069X-2-1>.
38. HE, Q., WANG, Q., WANG, Y., HE, W., QIN, N., KONG, X. y XU, F. Temporal and spatial variations of organochlorine pesticides in the suspended particulate matter from Lake Chaohu, China. *Ecological Engineering*, 80, 2015. 214–222 pp. Doi: 10.1016/j.ecoleng.2014.07.074
39. JAYARAJ, RAVINDRAN, MEGHA, PANKAJSHAN y SREEDEV, PUTHUR. Review Article. Organochlorine pesticides, their toxic effects on living organisms and their fate in the environment. *Interdisciplinary Toxicology*, vol.9, no.3-4, 2016, 90-100 pp. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/intox-2016-0012>
40. JAYASHREE R, VASUDEVAN N. Organochlorine pesticide residues in ground water of Thiruvallur district, India. *Environ Monit Assess*. 2007 May;128(1-3):209-15. doi: 10.1007/s10661-006-9306-6. Epub 2006 Oct 3.
41. KASAMBALA, T., y EKLO, O. Environmental load of pesticides used in conventional sugarcane production in Malawi. *Crop Protection*, 108, 2018. 71–77 pp. Doi: 10.1016/j.cropro.2018.02.012
42. KURAKALVA, RM y ARADHI, KK. Occurrence and distribution of HCHs and DDTs in surface water and groundwater from the Gajulamandyam region

- along the Swarnamukhi river basin, Andhra Pradesh, India. *Revista internacional de química analítica ambiental*, 2020. 1-15pp. doi: 10.1080/03067319.2020.1818735
43. KAMEL, E., MOUSSA, S., ABONORAG, MA y KONUK, M. Ocurrencia y posible destino de residuos de plaguicidas organoclorados en el lago Manzala en Egipto como estudio modelo. *Evaluación y seguimiento ambiental*, 187 (1). 2014. doi: 10.1007 / s10661-014-4161-3
44. LOCKWOOD, C., et al. Chapter 2: Systematic reviews of qualitative evidence. *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI, 2020. Available from <https://synthesismanual.jbi.global>. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-03>
45. LUPI, L., BEDMAR, F., WUNDERLIN, DA y MIGLIORANZA, KSB. Niveles de plaguicidas organoclorados en suelos, mesofauna y arroyos de una cuenca agrícola en Argentina. *Ciencias ambientales de la tierra*, 78 (18). 2019. doi: 10.1007 / s12665-019-8579-3
46. LANDEROS, C., et al. Plaguicidas en aguas subterráneas de los agroecosistemas con caña de azúcar (*saccharum officinarum*) en Veracruz, México. Edition: Primera edición Chapter: Agrícola Publisher: Colegio de Postgraduados, 2016. 257-267 pp. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/312029632>
47. MARTYNIUK, CJ, MEHINTO, AC y DENSLOW, ND. Plaguicidas organoclorados: agroquímicos con potentes propiedades de alteración endocrina en el pescado. *Endocrinología molecular y celular*, 110764. 2020. doi: 10.1016 / j.mce.2020.110764
48. MIELES, M., TONON, G., y ALVARADO, S. Investigación cualitativa: el análisis temático para el tratamiento de la información desde el enfoque de la fenomenología social. *Universitas Humanística*, (74), 2012. 195-225 pp. [fecha de Consulta 26 de junio de 2021]. ISSN: 0120-4807. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79125420009>
49. MONTUORI, P., AURINO, S., NARDONE, A., CIRILLO, T. y TRIASSI, M.. Spatial distribution and partitioning of organophosphates pesticide in water and sediment from Sarno River and Estuary, Southern Italy. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2015. <https://doi.org/10.1007/s11356-014-4016-z>.

50. MURGA, M., et al. Presencia de plaguicidas organoclorados en forraje para ganado en unidades de producción de leche orgánica en Tecpatán, Chiapas. *Rev. mex. de cienc. pecuarias* [online]. 2017, vol.8, n.2 [citado 2021-11-15], pp.157-166. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242017000200157&lng=es&nrm=iso. ISSN 2448-6698. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i2.4432>.
51. NAVARRETE, I. A., TEE, K. A. M., UNSON, J. R. S., y HALLARE, A. V. Organochlorine pesticide residues in surface water and groundwater along Pampanga River, Philippines. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(5). 2018. doi:10.1007/s10661-018-6680-9
52. NECIBI, M., SAADAoui, H., ATAYA, A. y NADIA MZOUGHJI. Determination of Triazole Pesticides in the Surface Water of the Medjerda River, Tunisia, *Analytical Letters*, 54:4, 2021. 742-759 pp. DOI: 10.1080/00032719.2020.1780250
53. MADADI, VO., NDUNDA, EN. y WANDIGA, SO. Residuos de plaguicidas organoclorados en sedimentos y agua del río Nairobi, Kenia: niveles, distribución y evaluación de riesgos ecológicos. *Investigación en Ciencias Ambientales y Contaminación*. 2018. doi: 10.1007 / s11356-018-3398-8
54. PAÍGA, P., SOUSA, S., VERA, J., BITENCOURT, L., VIEIRA, J., JORGE, S. y DELERUE-MATOS, C. Análisis multiresiduos de cincuenta plaguicidas en aguas fluviales y en aguas residuales. *Investigación en Ciencias Ambientales y Contaminación*. 2021. doi: 10.1007 / s11356-021-15134-4
55. PICCOLI, C., et al. Occupational exposure to pesticides and hematological alterations: A survey of farm residents in the South of Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2019, v. 24, n. 6 [Accessed 17 September 2021], pp. 2325-2340. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018246.13142017>. Epub 27 June 2019. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018246.13142017>
56. PIGNATI, M., COSTA DE SOUZA, L., DE ALCÂNTARA MENDES, R., DE OLIVEIRA LIMA, M., ANTONIO PIGNATI, W., y CARLOS BRITO PEZZUTI, J. Levels of organochlorine pesticides in Amazon turtle (*Podocnemis unifilis*)

- in the Xingu River, Brazil. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 2018. 1–7 pp. doi:10.1080/03601234.2018.1505077
57. PORTER SN, HUMPHRIES MS, BUAH-KWOFIE A y SCHLEYER MH. Accumulation of organochlorine pesticides in reef organisms from marginal coral reefs in South Africa and links with coastal groundwater. *Mar Pollut Bull.* Dec;137:295-305. 2018. doi: 10.1016/j.marpolbul.2018.10.028. Epub 2018 Oct 19. PMID: 30503438.
58. POLANCO, Á., RIBA, I., DELVALLS, Á., ARAUJO, A., MAHJOUB, O. y PRUSTY A. Monitoring of organochlorine pesticides in blood of women with uterine cervix cancer. *Environ Pollut.* Jan;220(Pt B):853-862. 2017. doi: 10.1016/j.envpol.2016.10.068. Epub 2016 Nov 18. PMID: 27876223.
59. RANI, M., SHANKER, U. y JASSAL, V. Estrategias recientes para la eliminación y degradación de plaguicidas organoclorados tóxicos y persistentes utilizando nanopartículas: una revisión. *Journal of Environmental Management*, 190, 208–222. 2017. doi: 10.1016 / j.jenvman.2016.12.068
60. RAFIQUE, N., TARIQ, S. y AHMED, D. Monitoring and distribution patterns of pesticide residues in soil from cotton/wheat fields of Pakistan. *Environ Monit Assess.* 2016. Doi: 10.1007/s10661-016-5668-6. Epub 2016 Nov 26. PMID: 27889893.
61. RAHMAN, M., HOQUE, MS, BHOWMIK, S., FERDOUSI, S., KABIRAZ, MP y VAN BRAKEL, ML. Monitoreo de residuos de plaguicidas de alimentos para peces, pescado y verduras en Bangladesh por GC-MS utilizando el método QuEChERS. *Heliyon*, 7 (3), e06390. 2021. doi: 10.1016 / j.heliyon.2021.e06390
62. RAHBAR, M.H., WHITE, M. y LUBY, S. Factors associated with elevated pesticide levels of children in Karachi, Pakistan. *Bulletin of the World Health Organiz.* 80, 2002. 796–775 pp.
63. REZAEI, R., BARZEGAR, G. y JORFI, S. Monitoreo de plaguicidas en aguas superficiales, eficiencia de remoción de plaguicidas en plantas de tratamiento de agua potable y riesgo potencial para la salud de los consumidores utilizando la simulación de Monte Carlo en la ciudad de

- Behbahan, Irán. *Chemosphere*, 286, 131667. 2022. doi: 10.1016 / j.chemosphere.2021.131667
64. ROSS, C., OLSEN, K., HENRY, M. y PIERCE, R. Mosquito control pesticides and sea surface temperatures have differential effects on the survival and oxidative stress response of coral larvae. *Ecotoxicology* 24, 2015. 540–552 pp. <https://doi.org/10.1007/s10646-014-1402-8>.
65. SABDONO, A. y RADJASA, O. Early assessment of the organochlorine pesticides pollution of coral reefs ecosystem along Jepara coastal waters, Java Sea. *International Journal of Conservation Science* 9(4):761-770 .2018. ISSN2067-533X. eISSN2067-8223.
66. SALGADO, A. Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71-78. Recuperado en 26 de junio de 2021, 2007. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009&lng=es&tlng=es
67. SANTANA, MS, SANDRINI-NETO, L., DI DOMENICO, M. Y PRODOCIMO, M. Efectos de los plaguicidas sobre la variabilidad de la colinesterasa y la actividad media de los peces: una revisión meta analítica. *Science of The Total Environment*, 143829. 2020. doi: 10.1016 / j.scitotenv.2020.14382980/90
68. SMITH A, JONG HM. Distribución de plaguicidas organoclorados en suelos de Corea del Sur. *Quimiosfera* 43(2): 137–140.2001.
69. SIERRA, J., VEGA, S., GUTIÉRREZ, R., ORTIZ, R., PÉREZ, J. y ESCOBAR A. Plaguicidas organoclorados en agua de la laguna negra de puerto marqués, acapulco, guerrero, México. *Rev. Int. Contam. Ambient [online]*. 2019, vol.35, n.2 [citado 2021-10-27], pp.397-406. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992019000200397&lng=es&nrm=iso. Epub 19-Feb-2020. ISSN 0188-4999. <https://doi.org/10.20937/rica.2019.35.02.11>.
70. SHAH, ZU y PARVEEN, S. Contaminación por plaguicidas y evaluación de riesgos del río Ganges: una revisión. *Heliyon*, 7 (8), e07726. 2021. doi: 10.1016 / j.heliyon.2021.e07726

71. SHARMA, H. R., KAUSHIK, A., y KAUSHIK, C. P. Organochlorine pesticide residues in fodder from rural areas of Haryana, India. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 95(1), 2013. 69–81 pp. doi:10.1080/02772248.2012.748779
72. SUNDHAR, S., SHAKILA, RJ, JEYASEKARAN, G., AANAND, S., SHALINI, R., ARISEKAR, U y BODA, S. Evaluación de riesgos de plaguicidas organoclorados en algas marinas a lo largo del Golfo de Mannar, sureste de la India. *Marine Pollution Bulletin*, 161, 111709. 2020. doi: 10.1016 / j.marpolbul.2020.111709
73. TURGUT C. The contamination with organochlorine pesticides and heavy metals in surface water in Küçük Menderes River in Turkey, 2000-2002. *Environ Int.* 2003. Apr;29(1):29-32. doi: 10.1016/S0160-4120(02)00127-7.
74. TEMOKA, C., WANG, J., BI, Y., DEYERLING, D., PFISTER, G., HENKELMANN, B. y SCHRAMM, K.-W. Estimación de concentraciones y flujos de masa de plaguicidas organoclorados en el embalse de las Tres Gargantas con organismos virtuales utilizando una frecuencia de muestreo in situ basada en la República Popular China. *Chemosphere*, 144, 2016. 1521-1529 pp. doi: 10.1016 / j. chemosphere.2015.10.007
75. VARJANI, S., KUMAR, G., y RENE, E. R. Developments in biochar application for pesticide remediation: Current knowledge and future research directions. *Journal of Environmental Management*, 232, 2019. 505–513 pp. doi: 10.1016/j.jenvman.2018.11.043
76. WENATY, A., MABIKI, F., CHOVE, B. y MDEGELA, R. Evaluación de la contaminación persistente por compuestos organoclorados en el agua y los sedimentos del lago Victoria: un estudio de caso en Tanzania. *Revista Africana de Ciencias Acuáticas*, 44 (3), 2019. 281-290 pp. doi: 10.2989 / 16085914.2019.1643701
77. WANG, Y., MARUTHAMUTHU, M., JEONG, J., YOO, I., KIM, T., & HONG, S. Development of fenitrothion adsorbing recombinant *Escherichia coli* by cell surface display of pesticide-binding peptide. *Journal of Biotechnology*, 322, 2020. 90–95 pp. Doi: 10.1016/j.jbiotec.2020.07.014.
78. YANG, C., LIM, W. Y SONG, G. Efectos inmunotoxicológicos de los insecticidas en peces expuestos. *Bioquímica y fisiología comparada Parte C:*

Toxicología y farmacología, 247, 109064. 2021. doi: 10.1016 / j.cbpc.2021.109064

79. YOHANNES, Y., IKENAKA, Y., SAENGTIENCHAI, A., WATANABE, K., NAKAYAMA, S., y ISHIZUKA, M. Occurrence, distribution, and ecological risk assessment of DDTs and heavy metals in surface sediments from Lake Awassa—Ethiopian Rift Valley Lake. *Environmental Science and Pollution Research*, 20(12), 2013.8663–8671 pp. Doi:10.1007/s11356-013-1821-8
80. ZIJIAN, LI. A health-based regulatory chain framework to evaluate international pesticide groundwater regulations integrating soil and drinking water standards. *Environ Int.* 2018 Dec;121(Pt 2):1253-1278. Doi: 10.1016/j.envint.2018.10.047. Epub 2018 Oct 30. PMID: 30389383.
81. ZHOU, R., ZHU, L., YANG, K., y CHEN, Y. Distribution of organochlorine pesticides in surface water and sediments from Qiantang River, East China. *Journal of Hazardous Materials*, 137(1), 2006. 68–75 pp. doi:10.1016/j.jhazmat.2006.02.005

ANEXO

ANEXO 1. MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN APRIORÍSTICA

MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN APRIORÍSTICA

| OBJETIVO ESPECIFICO | PROBLEMA ESPECIFICO | CATEGORIA | CRITERIO 1 | CRITERIO 2 |
|--|---|----------------------------|-------------------|------------------------|
| Identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático. | ¿Cuáles son los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático? | Biotopo acuático | Punto de muestreo | Periodo de degradación |
| Determinar la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático | ¿Cuál es la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático? | Plaguicidas organoclorados | Clasificación | Tipo |

ANEXO 2. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de unidades |
|---|--|--|------------------------------------|--|--------------------|
| Variable Independiente: Biotopo acuático / plaguicidas organoclorados | Segun Horn, Gutiérrez y Buchy (2012), definen los biotopos acuáticos son la interrelacion entre la flora y fauna y que un biotopo complejo involucra la presencia de flora y fauna acuáticas. Es por ello, podemos decir que los biotopos acuáticos serán analizados y ver la persistencia de plaguicidas. | se revisara articulos científicos en la cual se observaran la concentracion existes en el biotopo acuatico. | Concentraciones de los plaguicidas | Aplicacion en la agricultura /deteccion en el agua | Nominal |
| Variable Dependiente: Persistencia de los plaguicidas organoclorados | Segun Fuentes, Benimeli y Cuozzo (2010), plaguicidas organoclorados Los plaguicidas organoclorados (OP) constituyen un problema ambiental importante, debido a su alta toxicidad, persistencia en el medio ambiente y capacidad de bioacumulación en la cadena alimentaria | la persistencia de los plaguicidas organoclorados se determinata mediante la influencia de tipos que existen | Tipo de plaguicida | Periodo (días, meses y años) / plaga | Nominal |

ANEXO 3. MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

| Problema | Objetivos | Hipotesis | Variable | Metodología |
|---|--|---|--|--|
| Problema General | Objetivo General | Hipotesis General | Variable Independiente | Tipo |
| ¿Cuál es la persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático? | Determinar la persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático. | Mediante la revisión sistemática se establecerá la persistencia de los plaguicidas organoclorados en el biotopo acuático | Biotopo acuático | revisión sistemática - básica |
| Problema Específicos | Objetivo Especifico | Hipotesis específico. | | Enfoque |
| ¿Cuál es la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático? | Determinar la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático | Mediante la revisión sistemática se establecerá la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático | Dimensiones | Nivel |
| | | | Tipos de plaguicidas | Descriptivo |
| | | | Procedencia | |
| | | | Variable Dependiente | diseño |
| | | | Persistencia de los plaguicidas organoclorados | No experimental |
| | | | Dimensiones | Población |
| | | | biotopo acuático | Base de datos - Biotopo acuático |
| | | | | Muestra |
| | | | Persistencia | cuerpos de agua (lagos, rios, oceanos, agua subterránea) |

ANEXO 4. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Dr. MUNIVE CERRON, RUBEN VICTOR**
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y Gestión de Recursos Naturales.**
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Determinación de la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.**
 1.5. Autores del Instrumento: **Aguilar Vallejos, Ada Liz y Barreda Machacca, Lisbeth Steffany**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | X | | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | X | | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | X | | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | X | | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | X | | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | X | | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | X | | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | X | | | |
| 9. METODOLOGIA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | X | | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | X | | | |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDA

- El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|------|
| ...X |
| |

V. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85 %

Lima, 27 de octubre del 2021

Dr. RUBEN MUNIVE CERRON
CIP N° 38103

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: **Dr. MUNIVE CERRON, RUBEN VICTOR**

1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**

1.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y Gestión de Recursos Naturales.**

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.**

1.5. Autores del Instrumento: **Aguilar Vallejos, Ada Liz y Barreda Machacca, Lisbeth Stefhany**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | X | | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | X | | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | X | | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | X | | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | X | | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | X | | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | X | | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | X | | | |
| 9. METODOLOGIA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | X | | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | X | | | |

VI. OPINIÓN DE APLICABILIDA

- El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|---|
| X |
| |

VII. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|------|
| 85 % |
|------|

Lima, 27 de octubre del 2021



Dr. RUBEN MUNIVE CERRON
CIP N° 38103

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Mg. ALCIDES GARZON FLORES**
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y Gestión de Recursos Naturales.**
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Determinación de la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.**
 1.5. Autores del Instrumento: **Aguilar Vallejos, Ada Liz y Barreda Machacca, Lisbeth Stefhany**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGIA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDA

- El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-------|
| |
| |

V. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|-------------|
| 90 % |
|-------------|



Mg. ALCIDES GARZON
 FLORES
 CIP N° 212079

Lima, 27 de octubre del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Mg. ALCIDES GARZON FLORES**
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y Gestión de Recursos Naturales.**
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.**
 1.5. Autores del Instrumento: **Aguilar Vallejos, Ada Liz y Barreda Machacca, Lisbeth Stefhany**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGIA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

VI. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

VII. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|------|
| 90 % |
|------|



Mg. ALCIDES GARZON FLORES
 CIP N° 212079

Lima, 27 de octubre del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
III. DATOS GENERALES

- 1.6. Apellidos y Nombres: **Ing. Rosario E. Vicuña Huaman**
 1.7. Cargo e institución donde labora: **Ingeniera Ambiental**
 1.8. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y Gestión de Recursos Naturales.**
 1.9. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Determinación de la clasificación de los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.**
 1.10. Autores del Instrumento: **Aguilar Vallejos, Ada Liz y Barreda Machacca, Lisbeth Stefhany**

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGIA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDA

- El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-------|
| |
| |

V. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|------|
| 90 % |
|------|

Lima, 27 de octubre del 2021



ROSARIO ELIZABETH
VICUÑA HUAMAN
INGENIERA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 204740

Ing. Rosario E. Vicuña Huaman
CIP N° 204740

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
**III. DATOS
GENERALES**

1.6. Apellidos y Nombres: **Ing. Rosario E. Vicuña Huaman**

1.7. Cargo e institución donde labora: **Ingeniera Ambiental**

1.8. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y Gestión de Recursos Naturales.**

1.9. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Identificar los plaguicidas organoclorados presentes en el biotopo acuático.**

1.10. Autores del Instrumento: **Aguiar Vallejos, Ada Liz y Barreda Machacca, Lisbeth Steffany**

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGIA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

VI. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-------|
| |
| |

VII. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|-------------|
| 90 % |
|-------------|



ROSARIO ELIZABETH
VICUÑA HUAMAN
INGENIERA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 204740

Ing. Rosario E. Vicuña Huaman
CIP N° 204740

Lima, 27 de octubre del 2021

ANEXO 5. BASE DE DATOS DE LOS ARTICULOS REVISADOS

| N° | AÑO | AUTOR | BASE DE DATOS | TÍTULOS | PAIS | PALABRAS CLAVES |
|----|------|----------------------|----------------|---|-----------|--|
| 1 | 2019 | Sierra et al, 2018 | SCIELO | Plaguicidas organoclorados en agua de la laguna negra de puerto marqués, acapulco, guerrero, méxico | MÉXICO | contaminantes orgánicos; ecosistema costero; Pacífico |
| 2 | 2018 | Cardenas et al, 2018 | SCIELO | Caracterización de plaguicidas organoclorados en agua y sedimentos en el río Tucutunemo, Venezuela | VENEZUELA | caracterización, plaguicidas organoclorados, agua, sedimentos, río Tucutunemo |
| 3 | 2016 | Cedrique et al, 2016 | WEB OF SCIENCE | Estimación de concentraciones y flujos de masa de plaguicidas organoclorados en el embalse de las Tres Gargantas con organismos virtuales utilizando una tasa de muestreo in situ basada en la República Popular China (Concentrations and mass fluxes estimation of organochlorine pesticides in Three Gorges Reservoir with virtual organisms using in situ PRC-based sampling rate) | CHINA | SPMDVirtual organisms (VO)Organochlorine pesticides (OCP)Mass fluxesSuspended particlesSpatial distributionDepth profileSampling rate equation |
| 4 | 2015 | Essam et al., 2015 | scopus | Occurrence and possible fate of organochlorine pesticide residues at Manzala Lake in Egypt as a model study | EGIPTO | OCP. Persistence. Half-life. Aquatic ecosystem |
| 5 | 2022 | Rezaei et al, 2021 | SCOPUS | Monitoreo de plaguicidas en aguas superficiales, eficiencia de remoción de plaguicidas en planta de tratamiento de agua potable y el riesgo potencial para la salud de los consumidores que utilizan Simulación de Monte Carlo en la ciudad de Behbahan, Irán (Monitoring of pesticides in surface water, pesticides removal efficiency in drinking water treatment plant and potential health risk to consumers using Monte Carlo simulation in Behbahan City, Iran) | IRAN | Iran; Marun River; Monte Carlo simulation; Pesticides; Risk assessment; Surface water |

| | | | | | | |
|----|------|------------------------|----------------|--|--------------------|--|
| 6 | 2021 | Yang et al., 2021 | SCOPUS | Efectos inmunotoxicológicos de los insecticidas en peces expuestos (Immunotoxicological effects of insecticides in exposed fishes) | REPUBLICA DE KOREA | Insecticidas, Pesticidas, Immunotoxicity, Chlorpyrifos, Pyrethroid |
| 7 | 2021 | Rahman et al., 2021 | SCOPUS | Monitoring of pesticide residues from fish feed, fish and vegetables in Bangladesh by GC-MS using the quechers method | BANGLADESH | Fish; Fish feed; Food safety; Pesticide residues; QuEChERS method; Vegetables |
| 8 | 2016 | Vargas et al., 2016 | WEB OF SCIENCE | Contaminantes orgánicos persistentes (COP) en poblaciones de almeja Chione californiensis en lagunas costeras del Golfo de California (Persistent organic pollutants (pops) in populations of the clam Chione californiensis in coastal lagoons of the Gulf of California) | PAKISTAN | Residuos de plaguicidas. Algodón / suelo de trigo. GCMS. Análisis factorial . Análisis de conglomerados |
| 9 | 2016 | Deyerling et al., 2016 | WEB OF SCIENCE | Perfil de profundidad de contaminantes orgánicos persistentes y emergentes aguas arriba de la presa de las Tres Gargantas recopilado en 2012/2013 (Depth profile of persistent and emerging organic pollutants upstream of the Three Gorges Dam gathered in 2012/2013) | CHINA | Perfil de profundidad. Compuestos orgánicos persistentes. Ácidos perfluoroalquílicos. Residuos farmacéuticos. Destino ambiental |
| 10 | 2021 | Paíga et al., 2021 | SCOPUS | Análisis de residuos múltiples de cincuenta plaguicidas en aguas fluviales y aguas residuales (Multi-residue analysis of fifty pesticides in river waters and in wastewaters) | ALEMANIA | Cromatografía de gases Cromatografía líquida Espectrometría de masas . Zonas rurales y urbanas Plantas de tratamiento de aguas residuales . Monitoreo de agua Índice de toxicidad de plaguicidas |
| 11 | 2021 | Zhao et al., 2021 | ELSEVIER | Environmental implications from the priority pollutants screening in impoundment reservoir along the eastern route of China's South-to-North Water Diversion Project (Implicaciones ambientales de los contaminantes prioritarios cribado en el embalse del embalse a lo largo del este Ruta del proyecto de desviación de agua de sur a norte de China) | CHINA | Multi-criteria screening Risk assessment Priorization Freshwater lake Inter-basin water transf |

| | | | | | | |
|----|------|-------------------------------|----------------|---|-----------|---|
| 12 | 2017 | Manviri, Uma y Vidhisha, 2017 | WEB OF SCIENCE | Estrategias recientes para la eliminación y degradación de plaguicidas organoclorados tóxicos y persistentes utilizando nanopartículas: una revisión (Recent strategies for removal and degradation of persistent & toxic organochlorine pesticides using nanoparticles: A review) | INDIA | Plaguicidas organoclorados (OC) Persistencia Toxicidad Bioacumulacion Nanomateriales Degradación |
| 13 | 2020 | Necibi y Mzoughi, 2020 | SCOPUS | Determinación de plaguicidas organoclorados en el Agua superficial del río Medjerda, Túnez (Determination of organochlorine pesticides in the surface water from Medjerda river, Tunisia) | TUNEZ | OCPs; distribución; water; Medjerda river GC-MS |
| 14 | 2019 | Lupi et al., 2021 | scopus | Niveles de plaguicidas organoclorados en suelos, mesofauna y agua de arroyo de una cuenca agrícola en Argentina (Levels of organochlorine pesticides in soils, mesofauna and streamwater from an agricultural watershed in Argentina) | ARGENTINA | Invertebrates · Soil pollution · Endosulfan · Forbidden pesticides |
| 15 | 2018 | Pignati et al., 2021 | SCOPUS | Niveles de plaguicidas organoclorados en la tortuga amazónica (Podocnemis unifilis) en el río Xingu, Brasil (Levels of organochlorine pesticides in Amazon turtle (Podocnemis unifilis) in the Xingu River, Brazil) | BRAZIL | Contamination; organochlorine; pesticide toxicity; Podocnemis unifilis; turtle; Xingu River |
| 16 | 2018 | Madadi et al., 2018 | scopus | Residuos de plaguicidas organoclorados en sedimentos y agua de Nairobi River, Kenia: niveles, distribución y evaluación de riesgos ecológicos (Organochlorine pesticide residues in sediment and water from Nairobi River, Kenya: levels, distribution, and ecological risk assessment) | KENIA | Nairobi River Organochlorine pesticides Persistent organic pollutants Gas chromatography electron capture detector Residues |

| | | | | | | |
|----|------|------------------------|----------------|---|----------|--|
| 17 | 2018 | Bai et al., 2018 | scopus | Residuos de plaguicidas organoclorados (OCP) en el medio acuático y evaluación de riesgos a lo largo del río Shaying, China (Residues of organochlorine pesticides (ocps) in aquatic environment and risk assessment along Shaying River, China) | CHINA | Plaguicidas organoclorados Superficie Evaluación de riesgos de agua y aguas subterráneas |
| 18 | 2017 | Chang et al., 2017 | scopus | Plaguicidas organoclorados persistentes en ambientes acuáticos y peces en Taiwán y su evaluación de riesgos (Persistent organochlorine pesticides in aquatic environments and fishes in Taiwan and their risk assessment) | TAIWAN | Plaguicidas organoclorados. Pez . Ingesta diaria estimada. Contaminación. Residuos |
| 19 | 2019 | Fingler et al, 2019 | scopus | Distribución de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados Residuos en los núcleos de sedimentos del lago del Parque Nacional de los Lagos de Plitvice(Croacia) (Distribution of Organochlorine Pesticide and Polychlorinated Biphenyl Residues in Lake Sediment Cores from the Plitvice Lakes National Park (Croatia)) | CROATIA | plaguicida organoclorado carbon organico lagos |
| 20 | 2018 | castañeda et al., 2018 | SCOPUS | Hexaclorociclohexanos, ciclodieno, metoxicloro, y heptacloro en sedimento de la laguna de Alvarado Sistema en Veracruz, México (Hexachlorocyclohexanes, Cyclodiene, Methoxychlor, and Heptachlor in Sediment of the Alvarado Lagoon System in Veracruz, Mexico) | MEXICO | actividades agrícolas; persistencia; granulometría; plaguicidas obsoletos |
| 21 | 2019 | Wenaty et al., 2019 | WEB OF SCIENCE | Evaluación de la contaminación persistente por compuestos organoclorados en el agua y los sedimentos del lago Victoria: un estudio de caso en Tanzania (Assessment of persistent organochlorine compounds contamination on the Lake Victoria water and sediments: a case study in Tanzania) | TANZANIA | drins, ecosistemas, PCB indicadores, metabolitos, OCP, contaminantes |

| | | | | | | |
|----|------|----------------------|----------|---|--------------|---|
| 22 | 2011 | Feng et al., 2011 | SCOPUS | Residuos de plaguicidas organoclorados (OCP) en el tramo superior del Huaihe Río, este de China | CHINA | drins, ecosistemas, PCB indicadores, metabolitos, OCP, contaminantes |
| 23 | 2011 | Dai et al., 2011 | SCOPUS | Distribución de plaguicidas organoclorados (OCP) y policlorados bifenilos (PCB) en aguas superficiales y sedimentos desde el lago Baiyangdian en el norte de China | CHINA | plaguicidas oranocloro; bifenilos policlorados; agua; sedimento; Lago Baiyangdian; China del Norte |
| 24 | 2018 | Porter et al., 2018 | ELVESIER | Acumulación de plaguicidas organoclorados en organismos de arrecifes de arrecifes de coral marginales en Sudáfrica y vínculos con aguas subterráneas costeras (Accumulation of organochlorine pesticides in reef organisms from marginal coral reefs in South Africa and links with coastal groundwater) | SOUTH AFRICA | Coral DDT Sarcophyton glaucum Sinularia gravis Bahía de Sodwana Esponja |
| 25 | 2021 | Eandi et al., 2021 | SCIELO | Exposición a plaguicidas y cuidados de la salud en la horticultura periurbana: el caso del Cinturón Verde de la Ciudad de Córdoba, Argentina | ARGENTINA | Determinantes sociales de salud; Plaguicidas; Producción agrícola; Agricultura urbana; Cinturón ecológico |
| 26 | 2020 | sundhar et al., 2020 | SCOPUS | Evaluación de riesgos de plaguicidas organoclorados en algas marinas a lo largo del Golfo de Mannar, sureste de la India (Risk assessment of organochlorine pesticides in seaweeds along the Gulf of Mannar, Southeast India) | INDIA | Plaguicidas organoclorados Algas Evaluación de riesgos Golfo de Mannar |

| | | | | | | |
|----|------|------------------------------------|----------------|---|-----------|--|
| 27 | 2020 | Chen et al., 2020 | SCOPUS | Evaluación de riesgos ecológicos y para la salud de plaguicidas organoclorados en una red fluvial urbanizada de Shanghai, China (Ecological and health risk assessment of organochlorine pesticides in an urbanized river network of Shanghai, China) | CHINA | Organochlorine pesticides, River network, Distribution, Ecological risk, Health risk |
| 28 | 2019 | Fassinou et al., 2019 | SCOPUS | Plaguicidas y la evolución de la genética estructura de las poblaciones de Anopheles coluzzii en algunas localidades de Benin (África Occidental) | BENIN | Anopheles coluzzii, Genetic structure, Pesticide, Malaria, Resistance, Benin |
| 29 | 2018 | Giacoman et al., 2018 | WEB OF SCIENCE | Presencia de DDT y lindano en un acuífero de agua subterránea kárstica en Yucatán, México (Presence of DDT and Lindane in a Karstic Groundwater Aquifer in Yucatan, Mexico) | MEXICO | ORGANOCHLORINE PESTICIDESPOLYCHLORINATED -BIPHENYLSOASTAL ZONEWATERHEXACHLOROCYC LOHEXANESCONTAMINATIONEN VIRONMENTTOXICITYCHINA |
| 30 | 2018 | Sabdiono y Radjasa, 2018 | WEB OF SCIENCE | Early assessment of the organochlorine pesticides pollution of coral reefs ecosystem along jepara coastal waters, java sea (evaluación temprana de la contaminación por plaguicidas organoclorinos del ecosistema de arrecifes de coral a lo largo de las aguas costeras de jepara, mar de java) | INDONESIA | los arrecifes de coral,Plaguicidas Organoclorado, Jepara, Mar de Java |
| 31 | 2020 | Martyniuk, Mehinto y Denslow, 2020 | WEB OF SCIENCE | Plaguicidas organoclorados: agroquímicos con potentes propiedades de alteración endocrina en el pescado. (Organochlorine pesticides: Agrochemicals with potent endocrine-disrupting properties in fish) | USA | Pesticide, Reproduction, Metabolism, Fish, Computational toxicology, Adverse outcome pathway |

| | | | | | | |
|----|------|--------------------------|----------------|--|-----------|---|
| 32 | 2020 | Kurakalva y Aradhi, 2020 | WEB OF SCIENCE | Presencia y distribución de HCH y DDT en aguas superficiales y subterráneas de la región de Gajulamandyam a lo largo de la cuenca del río Swarnamukhi, Andhra Pradesh, India | INDIA | RESIDUOS DE PLAGUICIDAS DE ORGANOCLOROORGANOCLORI NOS PERSISTENTESDISTRIBUCIÓN ESPACIALCONTAMINACIÓNTIER RAAIREHARYANAMEDIO AMBIENTETRANSPORTESEDIMENTOS |
| 33 | 2020 | Campanale et al.,2020 | WEB OF SCIENCE | A Relevant Screening of Organic Contaminants Present on Freshwater and Pre-Production Microplastics | ITALY | PCB; PAH; DDT; non-target screening; Ofanto River |
| 34 | 2015 | Ahmed et al., 2015 | WEB OF SCIENCE | Evaluación ambiental del destino, transporte y comportamiento persistente de diclorodifeniltricloroetanos y hexaclorociclohexanos en ecosistemas terrestres y acuáticos | AUSTRALIA | Destino ambiental, Persistencia, Lipofilia, Bioacumulacion, Toxicidad ecologica, Diclorodifeniltricloroetanos-hexaclorociclohexanos, Corriente de río |
| 35 | 2021 | Seopela et al., 2021 | WEB OF SCIENCE | Variaciones temporales y espaciales de plaguicidas organoclorados (OCP) y ftalatos que afectan la calidad del agua y los sedimentos de la presa Loskop, Sudáfrica | SUDÁFRICA | OCPs phthalates monitoring Loskop Dam water quality |
| 36 | 2021 | Shah y Parveen, 2021 | WEB OF SCIENCE | Contaminación por plaguicidas y evaluación de riesgos del río Ganges: una revisión | INDIA | Pesticides River Ganga Risk assessment Future prospect |
| 37 | 2013 | Gao et al., 2013 | scopus | Factores que influyen en la persistencia de plaguicidas organoclorados en la superficie del suelo de la región alrededor del lago Hongze, China | china | Plaguicidas organoclorados Suelo superficial Lago Hongze |

| | | | | | | |
|----|------|-----------------------------------|--------|---|---------|---|
| 38 | 2013 | Sharma, kaushik y Kaushik , 2013. | scopus | Residuos de plaguicidas organoclorados en forrajes de zonas rurales de Haryana, India | INDIA | organoclorados; residuos de pesticidas; forraje seco / verde; zonas rurales; Haryana |
| 39 | 2013 | Yohannes et al., 2013 | scopus | Ocurrencia, distribución y evaluación de riesgos ecológicos de DDT y metales pesados en sedimentos superficiales del lago Awassa — Lago Etíope del Valle del Rift | ETIOPIA | DDT. Metales pesados Sedimento. LakeAwassa. Análisis de correlación Distribución espacial. Evaluación de riesgos ecológicos |
| 40 | 2015 | He et al., 2015 | SCOPUS | Variaciones temporales y espaciales de plaguicidas organoclorados en la materia particulada en suspensión del lago Chaohu, China | CHINA | Plaguicidas organoclorados Distribución temporal-espacial Riesgos ecológicos potenciales Material particulado en suspensión Lago Chaohu |