

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

“LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU RELACIÓN
SOBRE EL USO DE CONTAMINANTES
EMERGENTES EN LA ORGANIZACIÓN
REGULADORA DE LA CALIDAD AMBIENTAL –
CAJAMARCA 2020”

Tesis para optar el título profesional de:
INGENIERO AMBIENTAL

Autores:

Karina Anel Chucchucan Briones
Miguel Angel Huatay Sangay

Asesor:

Mg. Betzabe Sulma Churampi Casas

Cajamarca - Perú

2020



DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a mis padres y hermanas a quienes amo con todo mi corazón, por apoyarme constantemente en mis logros y derrotas, por ser el cimiento principal para la construcción de mi vida profesional y darme aliento para superar cualquier barrera.

También a mi asesor el Ingeniero Betzabe Sulma Churampi Casas, por ser parte de mis logros, ser un ejemplo de fortaleza y perseverancia, por estar siempre presente. Sin ellas no sería realidad este proyecto.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco infinitamente a Dios por protegerme en cada momento de mi vida, darme la fortaleza y sabiduría para afrontar los obstáculos durante el camino, por hacer que aprenda cada día de mis errores y superar las adversidades.

Agradezco a mis padres, por demostrarme el camino de la rectitud y su apoyo incondicional en cada momento de mi vida y por brindarme su amor y comprensión incondicional.

Al ingeniero Betzabe Sulma Churampi Casas, por su gran apoyo y motivación para el desarrollo y culminación de esta tesis.

Agradezco también la Universidad Privada del Norte por permitirme formarme profesionalmente, por los buenos docentes que nos han compartido sus conocimientos incondicionalmente y de quienes hemos aprendido a fortalecer nuestros valores.

INDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Realidad problemática.....	11
1.2. Antecedentes.....	12
1.3. Marco teórico.....	15
1.3.1. Contaminantes emergentes.....	15
1.3.2. Pesticidas o plaguicidas.....	16
1.3.3. Productos farmacéuticos.....	17
1.3.3.1. Otros fármacos de importancia ambiental.....	19
1.3.4. Surfactantes.....	19
1.3.5. Retardantes de llama y fuego.....	21
1.3.6. Drogas ilícitas.....	23
1.3.7. Productos de cuidado personal.....	24
1.3.8. Efectos tóxicos de los fármacos en el ambiente.....	25
1.3.9. Remoción de contaminantes emergentes.....	27
1.3.9.1. ..Tratamientos fisicoquímicos.....	27
1.3.9.2. Procesos biológicos.....	28
1.3.9.3. Procesos avanzados.....	30
1.3.9.4. Tratamientos combinados.....	31
1.3.10. Contaminación ambiental.....	32
1.3.11. Educación ambiental.....	32
1.3.12. Organización reguladora de la calidad ambiental – ORCAA.....	33
1.4. Justificación.....	34
1.5. Formulación del problema.....	35
1.6. Objetivos.....	35
1.6.1. Objetivo general.....	35
1.6.2. Objetivos específicos.....	36

1.7.	Hipótesis.....	36
1.7.1.	Hipótesis general.....	36
1.7.2.	Hipótesis específicas.....	36
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....		37
2.1.	Tipo de investigación.....	37
2.2.	Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	38
2.2.1.	Población.....	38
2.3.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	40
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....		44
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....		71
REFERENCIAS.....		76
ANEXOS.....		82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Productos farmacéuticos contaminantes.	17
Tabla 2: Niveles de confianza	39
Tabla 3: Juicio de expertos de la variable de investigación Educación Ambiental.....	42
Tabla 4: Juicio de expertos de la variable de investigación Contaminantes emergentes. ...	42
Tabla 5: Identificación de las técnicas e instrumentos.	43
Tabla 6: Edad.....	44
Tabla 7: Genero	44
Tabla 8: Contaminación Ambiental.....	45
Tabla 9: Las 3R	46
Tabla 10: Educación Ambiental	47
Tabla 11: Actividades para el cuidado del medio ambiente.....	48
Tabla 12: Importancias del cuidado del agua	49
Tabla 13: Clasificación de residuos sólidos.	50
Tabla 14: Reciclaje como beneficio	51
Tabla 15: Entidad que regula y supervisa la calidad ambiental en el Perú	52
Tabla 16: Actividades Educativas	53
Tabla 17: Tratamiento de aguas residuales	54
Tabla 18: Consumo de medicamentos.....	55
Tabla 19: Productos Químicos	56
Tabla 20: Uso de productos químicos	57
Tabla 21: Uso de pesticidas.....	58
Tabla 22: Productos altamente contaminantes	59
Tabla 23: Contaminantes emergentes.....	60
Tabla 24: Desecho de productos contaminantes.....	61
Tabla 25: Destino final de contaminantes emergentes	62
Tabla 26: Disposición de desechos sólidos.	63
Tabla 27: Contaminantes emergentes.....	64
Tabla 28: Contaminación y salud humana	65
Tabla 29: Cuidado del medio ambiente.....	66
Tabla 30: Uso de contaminantes emergentes	67
Tabla 31: Tratamiento para la reducción o eliminación de contaminantes emergentes.....	68
Tabla 32: Importancia de contaminantes emergentes	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño transeccional correlacional causal	37
Figura 2: Edad	44
Figura 3: Genero	44
Figura 4: Contaminación Ambiental	45
Figura 5: Las 3 R.....	46
Figura 6: Educación Ambiental.....	47
Figura 7: Actividades para el cuidado del medio ambiente	48
Figura 8: Importancias del cuidado del agua.....	49
Figura 9: Clasificación de residuos sólidos.....	50
Figura 10: Reciclaje como beneficio	51
Figura 11: Entidad que regula y supervisa la calidad ambiental en el Perú.....	52
Figura 12: Actividades Educativas.....	53
Figura 13: Tratamiento de aguas residuales	54
Figura 14: Consumo de medicamentos	55
Figura 15: Productos Químicos.....	56
Figura 16: Uso de productos químicos	57
Figura 17: Uso de pesticidas	58
Figura 18: Productos altamente contaminantes.....	59
Figura 19: Contaminantes emergentes	60
Figura 20: Desecho de productos contaminantes.	61
Figura 21: Destino final de contaminantes emergentes	62
Figura 22: Disposición de desechos solidos	64
Figura 23: Contaminantes emergentes	65
Figura 24: Contaminación y salud humana	66
Figura 25: Cuidado del medio ambiente	67
Figura 26: Uso de contaminantes emergentes.....	68
Figura 27: Tratamiento para la reducción o eliminación de contaminantes emergentes. ..	69
Figura 28: Importancia de contaminantes emergentes	70
Figura 29: Preguntas de la variable educación ambiental.....	71
Figura 30: Preguntas de la variable contaminantes emergentes.....	73

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Fórmula para determinación de la muestra población.....	38
--	----

RESUMEN

El incremento industrial de las últimas décadas ha traído como resultado la aglomeración de sustancias que provocan daño en el medio ambiente y la salud. Hoy por hoy, se han detectado sustancias que persistentemente han estado presentes, pero que han pasado desapercibidas por falta de técnicas adecuadas para su determinación, a las cuales se les llama “contaminantes emergentes” incluyen medicamentos, pesticidas, cosméticos, artículos de limpieza y productos de higiene personal, con el objetivo de determinar la relación entre los contaminantes emergentes y educación ambiental en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020. El desarrollo de la metodología trata de una encuesta y base de datos de comparación de datos cuantificables e incuantificables. Así mismo ante la crisis ambiental este trabajo busca la profundización de la educación con las exigencias que este fenómeno requiere. Para ello, es necesario establecer un proceso educativo que cuestione la relación de contaminantes emergentes y educación ambiental cualquier tema o actividad del ser humano, dentro de un análisis de la importancia o incidencia en la vida social y ambiental, como es la parte pedagógica y su esencia política.

Palabras clave: Emergentes, Fenómenos, Pedagógica.

ABSTRACT

The industrial growth of the last decades has resulted in the agglomeration of substances that cause damage to the environment and health. Today, substances have been detected that have persistently been present, but have gone unnoticed due to lack of adequate techniques for their determination, which are called "emerging pollutants" include drugs, pesticides, cosmetics, cleaning supplies and products. of personal hygiene, with the objective of determining the relationship between emerging pollutants and environmental education in the regulatory organization of environmental quality - Cajamarca 2020. The development of the methodology involves a survey and comparison database of quantifiable and unquantifiable data. Likewise, in the face of the environmental crisis, this work seeks to deepen education with the demands that this phenomenon requires. For this, it is necessary to establish an educational process that questions the relationship of emerging pollutants and environmental education of any subject or activity of the human being, within an analysis of the importance or incidence in social and environmental life, such as the pedagogical part and its political essence.

Keywords: emerging, phenomena, pedagogical.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Uno de los problemas centrales que afecta a la humanidad es la contaminación del medio ambiente, según afirma el Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente ONU (2015) amenazas graves como la contaminación del medio ambiente y el cambio climático, se encuentran sin resolver, es así que la Comisión Mundial para el Medio Ambiente publicó un informe en el año 2014, donde evalúa el estado actual de la atmósfera, la tierra, el agua y de la biodiversidad mundial y da cuenta que, “*las malas prácticas ambientales*” sin ningún control de la población ha contaminado ríos, mares y océanos, más de 40 millones de toneladas de basura sin procesar son arrojadas en los basurales de las grandes ciudades del mundo, lo que ha contribuido la degradación del medio ambiente. Entre las causas de esta contaminación tenemos a los residuos domésticos generados por la población urbana en sus hogares, en los comercios, hospitales, universidades, colegios, playas, etc. También podemos hablar de los contaminantes emergentes, también llamados micro-contaminantes, son compuestos químicos producto de las actividades humanas que son liberados al ambiente en pequeñas cantidades, pero con el tiempo debido a su uso intensivo y generalizado, se van acumulando en el entorno. Entre estos contaminantes se encuentran residuos de algunos medicamentos, productos de uso personal, cosméticos de limpieza, entre otros. Sus concentraciones son muy diferentes en todo el mundo, dependiendo de la industria, la ganadería, las actividades agrícolas e incluso la cantidad de residentes en cada lugar. (Undiano, *et. Al.*, 2017)

Teóricamente esto proviene de las malas prácticas ambientales, el manejo de los residuos sólidos que va desde el barrido o limpieza, almacenamiento, recolección, transporte, transferencia, procesamiento y disposición final. En ella se destaca las

actitudes, conocimiento y practicas a nivel informativo. El conocimiento medio ambiental que tiene la población afecta al cuidado del medio ambiente. Se entiende que el proceso educativo se transmiten determinados valores que moldean el comportamiento y actitudes de las personas. No tener acceso a una educación adecuada dificulta la transmisión de dichos valores y conocimientos necesarios para la formación de una conciencia y cultura ambientalista.

1.2. Antecedentes

Orjuela (2018), en su trabajo de investigación "Enseñanza para la comprensión (EpC): contaminantes emergentes una problemática ambiental" con un objetivo de diseñar y evaluar una secuencia didáctica bajo el modelo de enseñanza para la comprensión utilizando como tópico generativo: contaminantes emergentes con la finalidad de remover el cromo hexavalente utilizando la técnica de difenilcarbazida empleando residuos agrícolas de maíz (tusa, espiga, tallo y cascara) con estudiantes que cursan la asignatura énfasis disciplinar II: tecnologías limpias de la Licenciatura de Química de la Universidad Pedagógica Nacional. Es una investigación cuantitativa, con la finalidad de recolectar datos de los instrumentos: con referencia a la parte pedagógica se recoge información sobre instrumentos de pre test, mapas conceptuales, actividades posteriores a la prueba y como referencia disciplinaria forma parte de la práctica de laboratorio y corresponde al cálculo de la remoción de cromo hexavalente. Con los datos y resultados obtenidos se llegó a la conclusión que la meta de comprensión fue con el fin de cuantificar, demostrar y comparar la capacidad máxima de remoción de cromo hexavalente, con la finalidad de determinar el porcentaje de remoción de cromo total de los residuos agrícolas de cáscara, tallo, tusa y espiga, el residuo más eficaz era la espiga un porcentaje de 60.31 a un pH óptimo de 2 y con la técnica de

difenilcarbazida el porcentaje de remoción de Cromo (VI) es de 72.70. Al emplear la serie didáctica con el modelo EpC sobre el tópico generativo de contaminantes emergente no se presentaron cambios significativos en los estudios.

Baz (2019), En su trabajo de investigación “Contaminantes emergentes e Impacto sobre la salud y el medio ambiente” tiene como objetivo aportar una visión general sobre los principales contaminantes emergentes de interés en la actualidad como los productos farmacéuticos, productos de cuidado personal y disruptores endocrinos. Se estudiará sobre todo los efectos nocivos que pueden ocasionar estos productos en la salud y en el medio ambiente. La elaboración de este trabajo se ha basado en la búsqueda y estudio de artículos científicos y documentos electrónicos. Se ha recurrido a base de datos tales como web of Science BUCea, Google Scholar, se ha consultado documentación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). La presencia elevada en el agua de Contaminantes Emergentes conduce a una alta probabilidad de incorporación de estas sustancias a cultivos irrigados con agua contaminada y producir daños en la salud humana durante el consumo. Se llegó a la conclusión que para enfrentar el problema de los contaminantes emergentes y prevenir sus efectos adversos obvios e imprevistos en los próximos años, es necesario desarrollar nuevos protocolos para pruebas de ecotoxicidad y medir diferentes efectos utilizando diferentes organismos con criterios de valoración adecuada.

Valencia (2020) en su trabajo de investigación “Creación y Adopción de Política Pública de Gestión y Educación Ambiental Dirigida a los Diferentes Sectores de la Sociedad en el Municipio de Bajo Baudo” con el objetivo de generar lineamientos

de diseño de política pública Municipal de Gestión y Educación Ambiental, como herramienta de sostenibilidad para el desarrollo sustentable de las comunidades del Municipio De Bajo Baudo, formando acciones estratégicas para la implementación de la política ambiental en el municipio. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, descriptivo y observacional, de corte transversal. Se logro determinar que el distrito de Bajo Baudo, específicamente en el manejo de residuos sólidos no cuentan con ningún tipo de conocimiento. Lo que dio como resultado que ellos desconocen los planes y programas de Educación Ambiental que existen y como no tiene comprensión de campañas educativas respecto al manejo de dichos residuos, pues no realizan ningún cuidado del ambiente ni proceso de residuos sólidos. Tampoco tienen conocimientos sobre el impacto ambiental que estas pueden producir.

Sánchez (2019) en su tesis titulada “Evaluación de la toxicidad y riesgo ambiental por dos contaminantes emergentes, diclofenaco e ibuprofeno, en organismos bioindicadores del ecosistema dulceacuícola: *Daphnia Magna* (pulga de agua), *Lemnia gibba* (lenteja de agua) y *Paracheiroduon innesi* (pez tetra neón), para la estimulación de estándares de calidad” Se evaluó la ecotoxicidad y riesgo ambiental de dos antiinflamatorios no esteroides (AINEs), Diclofenaco (DFC) e Ibuprofeno (IBU), ambos masivo uso de venta libre en el Perú, sobre una bacteria multitrófica compuesta por tres bioindicadores: pulga de agua, lenteja de agua y pez tetra neón, con la finalidad de proponer estándares de calidad ambiental en la categoría de conservación del ambiente acuático. Para las pruebas, siguieron las directrices internacionales de la OCDE para cada especie utilizada. La eficiencia de los tratamientos para cada punto de lectura de las tres especies evaluadas se evaluó a través de un Análisis de Varianza (ANOVA), viendo los resultados llego a la conclusión de

que desde un análisis ecotoxicológico, la presencia de diclofenaco en los ecosistemas dulceacuícolas del territorio nacional generará riesgo ambiental para las plantas menores en el caso de ibuprofeno, el riesgo ambiental será mucho mayor, al abarcar tres niveles tróficos: zooplancton, plantas acuáticas y peces menores.

1.3. Marco teórico

1.3.1. Contaminantes emergentes

El término "contaminantes emergentes" se refiere a compuestos con diferentes fuentes y propiedades químicas, en términos de distribución y / concentración, su presencia en el ambiente no es importante y por lo tanto no llamará la atención. Sin embargo, ahora se descubren ampliamente y pueden tener un impacto negativo en la ecología y la salud. (Gil *et al.*, 2015).

Estos compuestos ingresan al medio ambiente a través de una serie de fuentes y canales, como aguas residuales domésticas e industriales, actividades agrícolas y ganaderas, aguas residuales hospitalarias, fosas sépticas, desechos de plantas de tratamiento y descarga directa a plantas de tratamiento de aguas residuales. Significa medio. El concepto de contaminantes emergentes incluye una variedad de compuestos causados por la diversidad de actividades humanas. La serie de contaminantes emergentes incluye una amplia diversidad de productos de uso cotidiano con aplicaciones tanto industriales como domésticas, algunos de ellos a raíz de las intensas investigaciones llevadas a cabo en los últimos años, han sido incluidos en la enumeración de sustancias prioritarias en el agua. Este es el caso de los retardantes de llama difenil éteres polibromados, los detergentes de tipo alquilfenol etoxilado y sus derivados ya las parafinas cloradas. Por último, entre otros casos, como los detergentes

perfluorados, o los fármacos, la toma de razón del peligro que ocasiona su presencia en el medio ambiente es respectivamente nuevo y no se tiene aún datos suficientes para una valoración apropiada de su impacto. (Barreto, 2017)

1.3.2. Pesticidas o plaguicidas

Los pesticidas son sustancias destinadas a prevenir, destruir o mitigar las plagas. Como han sido empleados desde hace muchas décadas, se han estudiado en profundidad y se conocen bastante bien las concentraciones y sus destinos en los sistemas acuáticos. De acuerdo con su estructura química, los plaguicidas se clasifican en diversas familias, que incluyen desde los compuestos organoclorados (DDT, Dieldrin, Heptaclo, Lindano), organofosforados (Fention, Diazinon), carbonatos y derivados de la urea (Gil *et al.*, 2015).

Estos pesticidas son extremadamente tóxicos y persistentes en el medio, bioacumulables y poseen características de toxicidad capaces de ocasionar efectos adversos en el ambiente y en la salud, como cáncer y defectos congénitos en personas y animales. En los últimos años, la atención en torno a estos productos se ha centrado en los productos del metabolismo y la degradación. Hasta ahora, estos productos se han ignorado en gran medida y se ha demostrado que son más tóxicos que los compuestos que ellos producen. Los estudios han demostrado que los metabolitos de los plaguicidas a menudo se detectan en el agua subterránea y el suelo. La vida media de los plaguicidas varía según el tipo de organismos presentes en el suelo, su textura (arena, arcilla o limo), pH y humedad. (Martínez *et al.*, 2000)

1.3.3. Productos farmacéuticos

Existen multitud de productos farmacéuticos de gran uso por parte de la población, por ejemplo: los analgésicos como ibuprofeno, que es uno de los fármacos de mayor consumo y de los más utilizados en automedicación los fármacos para normalizar la tensión arterial son también son muy utilizados, puesto que la hipertensión es la enfermedad cardiovascular más frecuente en el mundo, por último, antibióticos que son de extenso uso, no solo contra organismos patógenos en humanos sino también en animales y en la conservación de alimento. (Pachés, 2020)

Por lo tanto, las plantas de tratamiento actúan como una puerta de entrada de estos productos a otros cuerpos de agua (porque muchos de estos compuestos no son realmente retenidos en sus procesos) y son transportados por el ciclo de agua en diferentes rutas. De cualquier modo, la disposición de estos productos de degradación en los ecosistemas ha sido reconocida como una preocupación, sobre todo porque alguno de estos fármacos como el ibuprofeno han sido reconocido en aguas potables (Gutiérrez, 2015).

Tabla 1

Productos farmacéuticos contaminantes.

Ingrediente	Problemática	Uso	Regulación
Surfactantes de la familia LAS	No se biodegradan en los lodos (fangos) de las depuradoras ni en el fondo de los ríos y lagos. Los surfactantes son ingredientes principales	Los surfactantes son ingredientes de los detergentes y son usados para lavar ropa.	Están permitidos, pero se considera que su falta de biodegradación es admisible.

	en los detergentes y esta familia son las más usadas.		
Fosfatos	Causan eutrofización.	En los detergentes para ropa prácticamente se han abandonado de forma voluntaria, a la vista de los problemas que causan.	En 2013 entro en vigor un límite al contenido en fosfato de los detergentes para ropa y papel caso de los lavavajillas, entro en vigor en 2017.
		En los detergentes para lavar a mano no se usan (su papel es innecesario cuando limpiamos frotando).	
Fosfonatos	No se biodegradan en el agua (y en general no pueden ser ingeridos por el fitoplancton, por esto causan menos eutrofización que los fosfatos, a pesar de contener fósforo).	Se encuentran más en detergentes para ropa que en detergentes para platos.	Están permitidos. Pero se considera que hay que seguir estudiándolos, porque hay incertidumbre acerca de su grado de toxicidad para la vida acuática.
Policarboxilatos	No se biodegradan en el agua ni en los lodos.	Desde el año 2017, en las fórmulas de los fosfatos ha sido sustituidos por policarboxilatos.	Lo mismo que en fosfanatos.
Blanqueantes ópticos	Los de la familia FWA5 no se biodegradan en el agua ni en los lodos.	Se usan en muchos detergentes para ropa.	Están permitidos y hay que seguir estudiando la familia FWA5 (de las más

usadas), por su
toxicidad incierta.

Fuente: Recuperado de (Gutiérrez, 2015)

1.3.3.1. Otros fármacos de importancia ambiental

En los últimos años, se han encontrado en las aguas residuales y en algunos casos en aguas de consumo humano, fármacos asociados a interrupción o alteración de funciones endocrinas. Generalmente, todos los compuestos que afectan el sistema endocrino se definen como disruptores endocrinos (DE) y están involucrados en causar cambios hormonales en especies ícticas y en algunos anfibios, algunos están asociados a la secreción de hormonas como la hormona estimulante de la glándula tiroides (TSH), la luteinizante (LH) y el estimulante del folículo (FSH). Otros fármacos, como clofibrato, carbamazepina y fluoxetina pueden alterar la actividad endocrina. De otro lado, fármacos (DE) no se remueven con facilidad en las plantas de tratamiento de agua residuales, y terminan en aguas superficiales y aguas para el consumo humano, exponiendo de forma crónica a la especie humana y sus efectos tóxicos. (Cartagena, 2011)

1.3.4. Surfactantes

Los tensoactivos o surfactantes son de productos químicos que ejercen su efecto en la superficie de contacto entre dos fases interface, mediante la modificación de su tensión superficial, los surfactantes son ampliamente utilizados en el sector industrial para la fabricación de celulosa, pasta de panel, cemento, metalurgia, agricultura, textil, plásticos, curtido, pinturas, lacas,

detergentes, gomas, barnices, y sobre todo en industria alimentaria. La problemática de estos compuestos es de pasar al ambiente directamente desde las plantas de tratamiento de aguas residuales, donde solamente son degradados parcialmente. (Soto *et al.*, 2015).

Los tensioactivos pueden ingresar al medio acuático a través de las aguas residuales o los lodos producidos por las plantas de tratamiento de agua, la escorrentía y la lixiviación de las tierras agrícolas y mediante la función del viento en la pulverización aérea de productos químicos agrícolas. (Bakke, 2003).

El tensoactivo es un grupo químico y es difícil obtener el coeficiente de partición octanol /agua y factor de bioconcentración (BCF) para incluirlo en el modelo tensoactivo para la evaluación de riesgo ambiental debido a la propiedad intrínseca de los mismos de acumularse en las interfases (McWilliams y Payne, 2002).

El uso y producción de tensoactivos trae ventajas principalmente a la economía, producción industrial y sanitaria de las sociedades, existe un factor transversal primordial que cada vez adquiere mayor peso: los efectos e impactos ambientales que implica su uso (Ríos, 2014). Desde luego, cómo se ha visto hasta el momento, el uso de los surfactantes está encabezado principalmente en la limpieza y lavado de ropas o uso doméstico, lo que ha convertido en un contaminante de aguas (Willing, 2004). Debido a que cuando son utilizados va directamente a depositarse a las estaciones depuradoras que son arrastrados por aguas residuales o en muchos casos son vertidos a los suelos y aguas superficiales (Romero, 2016).

1.3.5. Retardantes de llama y fuego

Los retardantes de fuego son composiciones químicas que se añaden a materiales combustibles para disminuir el peligro de incendio. Cuando avanza la fuente de fuego, el retardante de llama actúa y evita su propagación. (Exit max, 2019).

Los retardantes de llama engloban una gran variedad de sustancias que se añaden a diferentes productos como muebles, plástico, tejidos, pinturas, aparatos eléctricos y transporte (aviones, trenes, etc.) para evitar o disminuir la propagación del fuego. El término de retardante se refiere a la función que ejercen y no a una familia de compuestos químicos, pero entre ellos están los retardantes de llama bromados que son compuestos organobromados de amplio uso. Estos compuestos debido a su continuidad y biodisponibilidad pasan a la cadena trófica y tienen efectos en la salud, tales como la toxicidad relativo a la conducta neurológico, destructores endocrinos, posiblemente cáncer. (Pachés, 2020)

Los retardantes de fuego se aplican generalmente a materiales que se encuentran sobre un espacio cerrado. Por ejemplo, hospitales, discotecas, lugares de alojamiento, oficinas, casa, etc. Aunque generalmente se emplea en los siguientes lugares y materiales:

- **Dispositivos electrónicos y eléctricos:** se aplican a los electrodomésticos para que cumplan con las normas de seguridad contra incendios.
- **Materiales de construcción y edificación:** Se aplican en los edificios y los materiales de construcción de hogares, centros comerciales,

escuelas y hospitales. De esa manera ofrece mayor protección contra incendios y evita a la propagación del fuego.

- **Plástico:** Se utilizan en plásticos de ingeniería como ABS, poliamida, epoxi y policarbonato. (Exit Max, 2019)
- **Industria automotriz:** Los retardantes de fuego se aplican en alambres, cables y productos para la industria automotriz.
- **Muebles:** Los retardantes son los rellenos de materiales y fibras que se usan en los muebles garantizando un nivel adicional de protección contra incendios. (Exit Max, 2019)

Hay cuatro grupos principales de productos químicos Retardantes de Llama:

- **Inorgánicos:** Estos retardantes de llama son hidróxidos metálicos (como hidróxido de aluminio e hidróxido de magnesio), polifosfato de amonio, sales de boro, compuestos inorgánicos de antimonio. Los retardantes de llama inorgánicos se agregan como relleno a los polímeros y a disensión de los retardantes orgánicos aditivos, se consideran inmóviles. (Exit Max, 2019)
- **Organofosforados:** Ésteres de fosfato orgánicos: son principalmente ésteres de fosfato, que representan alrededor del 20% de la producción total mundial. Esta categoría es ampliamente utilizada tanto en los polímeros como en las fibras de celulosa para textiles, contienen los fosfatos de triario (que presentan tres anillos bencénicos unidos a un grupo de fósforo), en algunos casos, los retardantes de llama organofosforados también pueden contener bromo y cloro. . (Exit Max, 2019)

- **Nitrogenados:** los retardantes de llama orgánicos nitrogenados inhiben la alineación de gases inflamables y se utilizan fundamentalmente en polímeros que contienen nitrógeno, como el poliuretano y la poliamida. Los retardantes de llama nitrogenados más importantes son los de la melamina y sus derivados. (Exit Max, 2019)
- **Halogenados:** Estos retardantes de llama están constituidos esencialmente a base de cloro y de bromo. Al reaccionar con los gases inflamables, los retardantes de llama halogenados disminuyen o evita el proceso de combustión. Los éteres polibromados de definilo (PBDE) se incluyen en este grupo, en el cual están representados todos los isómeros del Pentabromodiphenyl ether. El grupo de los retardantes de llama halogenados representa aproximadamente el 30% del volumen de producción mundial. (SRI Consulting, 2020)

1.3.6. Drogas ilícitas

Las drogas ilícitas como anfetaminas, cocaína y heroína forman parte también de contaminantes emergentes. Después de su consumo, a través de la excreción, la saliva o el sudor, las drogas y sus metabolitos entran en las aguas residuales. De modo que muchos de estos compuestos posteriormente acaban siendo liberados en los cuerpos receptores pudiéndose apreciar concentraciones de estos en las aguas potables. (Gil, 2015).

El estudio de las drogas de abuso tiene un doble objetivo, por un lado, determinar la presencia, el destino y los posibles efectos de las drogas más consumidas y sus principales metabolitos en el medio ambiente acuático, y, por

otro, estimar a partir de los datos ambientales obtenidos en aguas superficiales o residuales el consumo de drogas en las áreas investigadas. Este tipo de estudios, de los cuales solo existen unos cuantos precedentes en el mundo (Petrovic M *et al.*, 2008), son importantes, primero, porque, según el World Drug Report 2006 de la Oficina contra la Droga y Delito de Naciones Unidas, España es tras EEUU el país con una mayor prevalencia de consumo de cocaína, en comparación con los indicadores actuales para evaluar el consumo de drogas basados en encuestas, este tipo de investigación puede ser una alternativa más rápida, barata y confiable.

1.3.7. Productos de cuidado personal

Los productos de cuidado personal que forman parte de los contaminantes emergentes son: perfumes, fragancias, cosméticos, fungicidas, agentes protección solar y repelentes de insectos entre otros. Las principales características de todos ellos es que son de uso inmediato sobre el organismo humano y que en muchas ocasiones utilizan en cantidades muy superiores a las recomendadas. La vía primordial de ingreso no solamente las plantas de tratamiento de aguas residuales, sino que mucho de ellos se liberan directamente en las aguas continentales o marítimas se utilizan en el aire. (Pachés, 2020)

Según Germán Madrigal (2019), los productos que más contaminan el ambiente son los bloqueadores solares. Estos contienen sustancias que se han asociado con efectos nocivos en los ecosistemas marinos, especialmente con el blanqueamiento y muerte de los corales. Para el caso de las personas, señala que los más peligrosos son los tintes de pelo o tratamientos de alisado, ya que

“tienen sustancias muy abrasivas que pueden llegar a producir problemas cancerígenos”. (Madrigal, 2019)

Carlos Rodríguez, director del Centro de Investigación de Contaminación Ambiental (CICA) de la UCR, afirma que el uso desmedido de productos de cuidado personal puede traer consecuencias negativas para los ecosistemas. “Por el tipo de aplicación de estos artículos, casi siempre luego de usarse, se lavan y los residuos que se van por la cañería terminan (casi siempre), sin ser procesados en el agua, estos compuestos que contiene dichos productos pueden eliminarse parcialmente, pero puede que este no sea el caso”.

El microbiólogo explica que cuando estos compuestos no se eliminan toman dos rutas; hacia cuerpos acuíferos como ríos y mares o quedan absorbidos en los lodos de depuración que se utilizan como métodos de tratamiento de aguas, los cuales en ocasiones se usan luego como abono orgánico en la agricultura. Es decir. De un modo u otro, estos residuos persistentemente quedan en al ambiente y pueden alcanzar a tener efectos adversos (Madrigal, 2019).

1.3.8. Efectos tóxicos de los fármacos en el ambiente

Los efectos aún no son comprendidos en su totalidad, sin embargo, muchos de estos modulan el sistema endocrino y el sistema inmune, indicando su potencialidad sobre la homeostasis de los organismos acuáticos. Los modelos ecotoxicológicos utilizan microorganismos, especies ícticas, crustáceos, entre otros, pero estos no logran describir el efecto de los fármacos sobre las comunidades acuáticas. Los ensayos de eco toxicidad, aprobados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), son pruebas

de toxicidad aguda; sin embargo, no se conocen los efectos crónicos de sub-trazas sobre la biota acuática. Inicialmente estas pruebas fueron implementadas en Alemania en la guía de la Unión Europea 92/18 EWG para fármacos veterinarios, y otras fueron propuestas por la Sociedad Escandnava de Toxicología Celular con el objetivo de describir potenciación y/o sinergia tóxica de fármacos. Por ejemplo, el verapamilo aumenta la susceptibilidad a otros fármacos, debido a que, se fija directamente al sitio activo de la proteína Pgp, por su parte la quinidina, las ciclosporinas y la progesterona inhiben la resistencia a multixenobióticos. Las pruebas de eco toxicidad son de gran importancia para la descripción de los efectos tóxicos, expresados como concentración efectiva 50 (EC50), y clasifican las sustancias como muy tóxicas para organismos acuáticos (<1 mg/L, evaluadas en *Dagnia magna*), tóxicas con valores cercanos a 10 mg/L, y nocivas para los organismos acuáticos con valores que oscilan entre 10-100 mg/L del principio activo⁵⁶. De igual forma, el Multicentro de Evaluación de Citotoxicidad In Vitro (MEIC) es un referente en estudios toxicológicos debido a que cuenta con una lista de efectos causados por fármacos en organismos acuáticos. Reportan toxicidad de varios fármacos en *Daphnia magna*. Otras guías como la de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD) 202 parte II (Reproducción en *Daphnia magna*) se fundamenta en la concentración con el efecto no observable (NOEC).

Una gran dificultad para los humanos es la exposición a sub-trazas de contaminantes emergentes en agua potable cuyas concentraciones sub-terapéuticas pueden traer efectos catastróficos para el ser humano y los diferentes sistemas biológicos y en especial para los neonatos, pediátricos y

adultos mayores, con la dificultad de que las pruebas toxicológicas no evalúan el riesgo a través de agua potable, ni mucho menos los efectos carcinogénicos, mutágenos o endocrinos. (Cartagena, 2011)

1.3.9. Remoción de contaminantes emergentes.

A lo largo de la historia, las plantas de tratamiento de aguas residuales se han diseñado para eliminar la materia orgánica y ciertos tipos de contaminantes, especialmente aquellos, sin embargo, la investigación sobre contaminantes emergentes con una amplia gama de propiedades químicas (como los contaminantes emergentes) requiere un procesamiento avanzado para incorporar contaminantes de manera segura de las aguas residuales al medio ambiente. (Escobar, 2019)

1.3.9.1. Tratamientos fisicoquímicos

Diferentes tratamientos fisicoquímicos como coagulación, flotación y cloración se han utilizado para eliminar contaminantes emergentes en aguas residuales. En un estudio realizado a nivel laboratorio utilizando diversos tratamientos (coagulación/flotación, suavización con cal, ozonización, cloración y absorción con carbón activado granular) se analizó la exclusión de 30 diferentes compuestos farmacéuticos, no se obtuvo una remoción significativa (<20%) con los procesos de coagulación/flotación ni suavización con cal, pero si un buen resultado con carbón activado granular y oxidación por ozono y cloración (>90%) (Westerhoff *et al.*, 2005).

Estos resultados concuerdan con Adams *et al.* (2002), donde compuestos farmacéuticos (carbadox, sulfadimetoxina, trimetoprim) no fueron removidos utilizando coagulantes como sulfato de aluminio y sulfato férrico. De igual manera en otros estudios, la coagulación resultó ineficiente para la eliminación de diclofenaco, carba, azepina, ibuprofeno y ketoprofeno (Petrovic *et al.*, 2003; Vieno *et al.*, 2006).

Por otro lado, los procesos de oxidación por ozono y cloración resultan ser una buena solución, sin embargo, al reaccionar con diferentes químicos se pueden producir subproductos de efectos desconocidos. Estos procesos se recomiendan para una baja carga de carbono orgánico disuelto (COD) ya que este parámetro representa una fuerte influencia en el proceso (Huber *et al.*, 2006). Los procesos de oxidación por ozono se caracterizan por el ataque directo de ozono sobre los compuestos e/o indirectamente por la generación de radicales hidroxilos (OH), los cuales se caracterizan por un gran potencial de oxidación lo que representa una buena alternativa para el tratamiento de contaminantes (Trujillo *et al.*, 2010). Aunque los sólidos suspendidos (SS) incrementan la demanda de ozono, la influencia en general es menor, ya que, en un tratamiento dado, una dosis de 5 mg/l es suficiente para altas concentraciones de SS (Huber *et al.*, 2005).

1.3.9.2. Procesos biológicos

Los tratamientos convencionales, como los sistemas de lodos activados o los biofiltros percoladores, pueden convertir aceleradamente varios compuestos orgánicos en biomasas, que luego se

pueden retirar con una clarificados. Sin embargo, no sucede los mismo con moléculas como los contaminantes emergentes. Se encontraron compuestos de diclofenaco, naproxeno y carbamazepina en las aguas residuales de una planta de tratamiento de aguas residuales en suiza. Con validez de expulsión de 69%, 45% y 7%, proporcionalmente. La degradación de plaguicidas (isoproturón, isobutazina, metionina) también se llevó a cabo a nivel de laboratorio, y la tasa de eliminación fue cercana al 100%, pero tardó mucho en completarse la adaptación de los lodos activados. En una planta de tratamiento de aguas residuales convencional esto representa una desventaja ya que la utilización de plaguicidas es realizada durante un corto periodo, después de la activación, la carga de estos contaminantes no se puede adaptar a la eliminación requerida. (Nitscheke *et al.*, 1999). Un largo período de aclimatación (alrededor de 4 meses) se observó a nivel laboratorio en reactores batch para la eliminación del plaguicida 2,4-D, donde se obtuvo prácticamente una completa eliminación (>99%) (Mangat *et al.*, 1999). En otro estudio, se estima que alrededor del 60-65% de los compuestos de nonilfenol (incluidas las aguas residuales de las plantas de tratamiento de agua) no se convierten, sino que se descargan en las plantas de tratamiento de aguas residuales y estas son descargadas al ambiente, donde 19% representaban derivados caboxilatados, 11% de nonilfenol etoxilado lipofílico (NP1EO) y Nonilfenol dietoxilado (NP2EO), 25% de nonilfenol (NP) y 8% como nonilfenol etoxilado (NPEO) (Ahel *et al.*, 1994).

1.3.9.3. Procesos avanzados

Los tratamientos biológicos se han catalogado como la tecnología más potencial en el tratamiento de aguas residuales, sin embargo, solo generan una separación parcial de contaminantes emergentes los cuales en la totalidad son descargados en los efluentes de las plantas tratadoras. Es por esta razón que hoy en día se busca tecnologías más efectivas no solo para el tratamiento de aguas residuales, sino también para aguas de consumo humano. En los últimos años se han estudiado sistemas de membranas, ya sean biológicos (MBR) o no biológicos (ósmosis inversa, ultrafiltración y nanofiltración) y procesos de oxidación avanzada (POA), estos sistemas se consideran los más adecuados para eliminar contaminantes emergentes en concentraciones traza. (Gómez, *et al.*, 2011)

Por otro lado, se han utilizado procesos de oxidación avanzados (POA) como ozono con peróxido de hidrógeno (O_3/H_2O_2) para tratar ibuprofeno y diclofenaco, aquí se logró la eliminación de más del 90% de estos compuestos (Zwiener *et al.*, 2000). La carbamazepina también se puede eliminar por completo mediante un sistema fotocatalítico solar que combina TiO_2/H_2O_2 y O_3 (Andreozzi *et al.*, 2002). De igual manera se ha utilizado O_3 con UV para tratar fragancias, metabolitos reguladores líquidos, bloqueadores y estrógenos (Ternes *et al.*, 2003).

Usando un reactor a nivel laboratorio se evaluó la eficiencia de un tratamiento con ozono en la degradación de metabolitos NPEO

donde el ácido acético nonilfenol (NPE1C) fue completamente mineralizado, en todos los casos, se necesitan solo 6 minutos para tratar NP hasta el 80% y NP1EO hasta el 50% (Ike *et al.*, 2003).

1.3.9.4. Tratamientos combinados

Se supone que la tecnología avanzada es una buena opción para hacer frente a los contaminantes emergentes, pero en comparación con el proceso, su desventaja es el alto costo, sin embargo, el uso de un proceso avanzado utilizándolo como pre - tratamiento o post - tratamiento puede mejorar la biodegradabilidad de aguas residuales o lograr una casi completa remoción respectivamente. Se han reportado diversas investigaciones que contemplan la combinación de procesos de oxidación con biológicos, resaltando su gran potencial ante el problema del tratamiento de aguas contaminadas difíciles o imposibles de remover por procesos convencionales fisicoquímicos/biológicos y con el prometedor objetivo de reutilizar esa agua y contribuir con el cuidado medioambiental (Gogate y Pandit, 2004; Mantzavinou y Psillakis, 2004).

Para el tratamiento de penicilina se ha implementado ozonación y perozonación ($O_3+H_2O_2$) a diferentes concentraciones antes de someter un efluente a un tratamiento biológico de lodos activados, el resultado de esta investigación ha sido la remoción del 83% de DQO no biodegradable (Arslan *et al.*, 2004). De igual manera se realizó un tratamiento satisfactorio de sustancias estrógenas en un

proceso combinado de ozonación y reactor de lecho móvil después de haberse sometido a un tratamiento convencional de lodos activados (Gunnarsson *et al.*, 2009). En este mismo sistema combinado también se estudió la remoción de ácido nalidíxico (perteneciente al grupo de los Quinolonas) lográndolo remover totalmente en tan solo 190 minutos (Sirtori *et al.*, 2009).

1.3.10. Contaminación ambiental

Una de las razones por la que nuestro ambiente deja de ser benéfico es por la contaminación ambiental. La contaminación ambiental se conoce como la presencia de cualquier sustancia (física, química o biológico) en el ambiente o la mezcla de varios reactivos en su lugar, la concentración en el medio ambiente lo hace perjudicial nocivo para la salud, seguridad o bienestar de la población o viceversa para la vida vegetal o animal, o dificulta su uso y recreación normal. La contaminación ambiental es también la acción y estado que resulta de la introducción por el hombre de contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas, tomando en consideraciones el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente (MINAM,2016).

1.3.11. Educación ambiental

La Educación Ambiental (EA), es un campo en constante proceso de desarrollo y reformulación tanto a nivel mundial, nacional y regional. Se origina a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972. En la

declaración de principios se plantea a la EA, como una alternativa para que las sociedades internacionales promuevan el cuidado y conservación de la naturaleza. (Quiva y Vera, 2010)

En el marco de las consideraciones expuestas, la EA, de acuerdo con González (1998), es un proceso por medio del cual el individuo toma conciencia de su realidad global, permitiéndole evaluar las relaciones de interdependencia existentes entre la sociedad y su medio natural, si bien no es gestora de los procesos de cambio social, sí cumple un papel fundamental como, fortalecedor y catalizador de dichos procesos transformadores. Otra enunciación es la que menciona la UNESCO (2002) en donde se plantea que la EA ya no debe ser vista como un fin en sí misma, sino como una herramienta fundamental para realizar cambios en el conocimiento, los valores, la conducta, la cultura y los estilos de vida para alcanzar la sustentabilidad. (Rojas,2017)

1.3.12. Organización reguladora de la calidad ambiental – ORCAA

La Organización ORCAA sin fines de lucro cuyo objetivo es educar e involucrar a los ciudadanos en el proceso de mantenimiento y fiscalización de un ambiente saludable. Está orientada a la difusión de la educación ambiental, el desarrollo de actividades y campañas relacionadas a mejorar la calidad ambiental, propuesta y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo en materia ambiental a nivel local, regional y nacional, fortalecimiento de capacidades y aptitudes ciudadanas para intervenir en asuntos ambientales, fiscalización y monitoreo de la calidad ambiental desde base. Promoviendo distintos mecanismos, como campañas, eventos educativos, reciclaje, adaptación de proyectos ecológicos empresariales sustentables.

1.4. Justificación

En vista de la diversidad de indicadores de crisis ambiental en nuestra sociedad y los efectos relacionados con el medio ambiente, es necesario realizar investigaciones sobre el medio ambiente, el comportamiento personal y su impacto en los principales problemas causados por la utilización de recursos; planes de acción para aliviar o revertir el problema.

El acceso a la educación es el pilar básico de la construcción social. Este es un derecho humano básico. Este es uno de los aspectos importantes del desarrollo. Este es un elemento clave de la seguridad humana. Abre la puerta a la tolerancia, establece una sociedad estable y promueve el diálogo entre culturas, civilizaciones y naciones; además de la firma de la Asamblea General de las Naciones Unidas. La importancia de promover la educación en respuesta a los problemas ambientales ha llevado a la comunidad internacional a plantear una serie de prioridades educativas en el plan educativo internacional.

Esta investigación ha tenido un impacto en la comunidad hasta cierto punto y está estrechamente integrada con la tecnología informática y de comunicación existente, lo que nos permite reconocer nuestra cultura ecológica actual y nuevos conceptos como los contaminantes emergentes, beneficiando así a la población y la humanidad.

El propósito de la variable de contaminantes emergentes es sensibilizar a la gente contemporánea. Este tema está escrito para ir más allá del alcance de una simple revisión o investigación para aumentar la conciencia sobre este tema debido a la continua aparición de contaminantes en la actualidad y no están sujetos a vigilancia. Sus efectos adversos sobre los organismos acuáticos y la vida humana han sido

reportados en diversas encuestas, razón por la cual los efectos en la salud y el medio ambiente han promovido la investigación sobre la remoción de estos contaminantes y sus nuevos sistemas de tratamiento de aguas residuales. Para eliminar estos contaminantes se han realizado diversos tratamientos, como absorción de carbón activado, proceso de oxidación, coagulación y procesos biológicos (como lodos activados y filtración por membranas).

Asimismo, varios estudios han demostrado que los sistemas avanzados pueden eliminar los contaminantes emergentes, estos sistemas se utilizan principalmente para el pretratamiento y/o post tratamiento para obtener agua con mayor biodegradabilidad. Lamentablemente, la mayoría de las plantas de tratamiento de agua no cuentan con este tipo de sistema, por lo que estos contaminantes se han liberado al medio ambiente, por lo que es importante conocer y aprender más sobre qué son estos contaminantes.

1.5. Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre el uso de contaminantes emergentes y educación ambiental en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar la relación de la educación ambiental y el uso de contaminantes emergentes de la organización reguladora de la calidad ambiental – Cajamarca 2020.

1.6.2. Objetivos específicos

- Determinar el conocimiento de educación ambiental en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020.
- Analizar el conocimiento sobre contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020.

1.7.Hipótesis

1.7.1.Hipótesis general

Existe una relación significativa entre la educación ambiental y el uso de contaminantes emergentes de la organización reguladora de la calidad ambiental – Cajamarca 2020.

1.7.2.Hipótesis específicas

- Los integrantes de la Organización reguladora de la calidad ambiental poseen conocimientos de educación ambiental.
- Los integrantes de la Organización reguladora de la calidad ambiental poseen conocimientos del 30% sobre los contaminantes emergentes.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

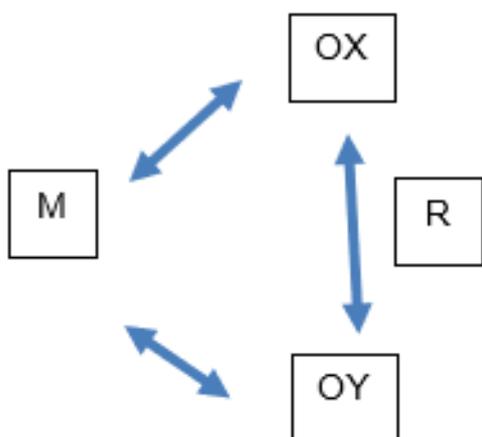
2.1. Tipo de investigación

Es una investigación de diseño no experimental transaccional. Los diseños transaccionales recolectan los datos en un solo momento en un tiempo único y su propósito es describir las variables y analizar su incidencia en un momento dado. Presenta un diseño correlacional - causal, es de diseño correlacional porque su finalidad es determinar el grado de relación o asociación (no causal) existe entre dos o más variables. En estos estudios, primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación, aunque la investigación correlacional no establece de forma directa relación causales, puede aportar indicios sobre las posibles causas de un fenómeno.

La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. Es decir, intenta predecir el valor aproximado que tendrá una variable en un grupo de individuos, a partir del valor obtenido en la variable p variables relacionadas (Arias, 2012).

Figura 1

Diseño transeccional correlacional causal



Nota: Cada una de las letras corresponde a una variable.

Donde:

M= La muestra está compuesta por 294 integrantes.

OX= Variable educación ambiental.

OY= Variable uso de contaminantes emergentes.

R= Relación de OX y OY.

Para esta investigación se tomó una prueba de 25 preguntas en la organización reguladora de la calidad ambiental donde se imparten conocimientos de medio ambiente, economía, etc.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.2.1. Población

Una población es el conjunto de todos los casos que se concuerdan con una serie de especificaciones (Hernández, Fernández, Baptista, 2014, p.174).

Estas consideraciones con estos criterios nos indican que el tamaño de la población asciende a 1,244 integrantes.

$$n = \frac{K^2 \times P \times Q \times N}{E^2 \times (N - 1) + K^2 \times P \times Q}$$

Ecuación 1: *Fórmula para determinación de la muestra población.*

Donde:

N: es el tamaño de la población o universo

K: es una constante relacionada a los niveles de confianza, estos en si son los calores de os pobladores valores que los resultados de la investigación sean ciertos, siendo el de mayor valor el que representa mayor nivel de confianza.

E: refiere al error de la muestra deseada (0.05)

P: es la proporción de individuos que posee en la proporción la característica de estudio, se considera como opción un valor de 0.5

Q: es la proporción de individuos que no posee esa característica de estudio, como es un valor complementario a P, debería ser $1-P=Q$

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas a realizar) que en el presente estudio es 294.

Tabla 2

Niveles de confianza

K nivel	1.15	1.28	1.44	1.65	1.96	2	2-58
de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95.50%	99%

- **Error de la muestra** (Tabla en el anexo N° 5)

Una confianza de 95% tiene un riesgo de 5% por lo tanto $5/100 = 0.05$

$$\alpha = 0.05 \quad 1 - \alpha = 0.95 \quad \frac{\alpha}{2} = 0.025 \quad \text{sumamos} = 0.95 + 0.025 = 0.975$$

Entonces:

$$0.06 + 1.9 = 1.96$$

2.2.2. Muestra

La muestra es un subconjunto representativo finito que se extrae de la población accesible (Arias, 2012, p.83).

La muestra está representada por 294 integrantes de la organización reguladora de la calidad ambiental.

2.2.3. Muestreo

El muestreo es no probabilístico donde la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación. (tomado de Johnson, 2014, Hernández- Sampieri *et al.*, 2013 y Battaglia, 2008b). Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación Hernández, Fernández y Baptista.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La metodología es definida con la orientación racional capaz de resolver problemas nuevos para la ciencia cuya especialidad en campo de estudio son las orientaciones racionales que requerimos para resolver problemas nuevos, y para adquirir o descubrir nuevos conocimientos a partir de los provisoriamente establecidos y sistematizados por la humanidad (Caballero, 2014).

La investigación utiliza un enfoque metodológico cuantitativo, el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, cada etapa precede al siguiente y no podemos brincar o eludir, pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego podemos redefinir algunas fases. Parte de una idea que va acotándose, y una vez delimitada se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica de las preguntas se establece hipótesis y determinan variables, se desarrolla un plan para probarlas; se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas y se establece una serie de conclusiones con respecto a las hipótesis (Fernández y Baptista, 2014)

Para la presente investigación se trabajó con la información recolectada mediante la técnica de una encuesta. En la técnica de la encuesta Carrasco (p.314) la define técnica de investigación social para la indagación, explicación y recolección de datos mediante preguntas formuladas directa o indirectamente a los sujetos que constituyen la unidad de análisis del estudio universitario.

De acuerdo con Hernández, Fernández, Baptista (2010) señalan que cuestionario consiste en un conjunto de uno o más variables a medir que ha de ser congruente con el planteamiento del problema o hipótesis. El instrumento de la aplicación es un cuestionario online, de acuerdo con Hernández. Fernández y Baptista es un recurso que utiliza el investigador para registrar información datos sobre las variables que tiene en mente. El instrumento nos permitió conocer con que conocimientos cuentan los integrantes de la organización reguladora de la calidad ambiental sobre educación y contaminantes emergentes para detectar.

Análisis de datos.

Se encuestaron a 294 personas correspondientes a la muestra establecida para la investigación en la cual es un cuestionario para cada uno de los integrantes de la organización reguladora de la calidad ambiental – Cajamarca, por último, se realizó tablas estadísticas con la información que se obtuvo en una hoja de cálculo Excel 2019 de Microsoft Office.

Validez

Para la validez de contenido se utilizó el criterio de juicio de expertos, que es una técnica que consiste en someter a opinión de expertos los instrumentos diseñados para el objetivo propuesto.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la tabla 3; donde se registraron los resultados para la primera variable de investigación según el juicio de expertos:

Tabla 3

Juicio de expertos de la variable de investigación Educación Ambiental.

JUEZ EXPERTO	OPINION DE APLICABILIDAD	OPINION DE APLICABILIDAD
Juan Carlos Flores Cerna	Aplicable	Muy buena
Gladys Sandi Licapa Redolfo	Aplicable	Muy buena
Mariela Núñez Figueroa	Aplicable	Muy buena

Fuente: Matriz del instrumento

De acuerdo con la tabla 3, para la variable de investigación Educación Ambiental los jueces expertos señalaron que la validez de contenido mostró Muy buena por lo tanto era aplicable a la muestra de estudio.

Se muestran los resultados obtenidos en la tabla 4, donde se registraron los resultados para la segunda variable de investigación (contaminantes emergentes) según el juicio de expertos.

Tabla 4

Juicio de expertos de la variable de investigación Contaminantes emergentes.

JUEZ EXPERTO	OPINION DE APLICABILIDAD	OPINION DE APLICABILIDAD
Juan Carlos Flores Cerna	Aplicable	Muy buena
Gladys Sandi Licapa Redolfo	Aplicable	Muy buena
Mariela Núñez Figueroa	Aplicable	Muy buena

Fuente: Matriz del instrumento

De acuerdo con la tabla 4, para la variable de investigación contaminantes emergentes los jueces expertos señalaron que la validez de contenido mostró Muy buena por lo tanto eran aplicable a la muestra de estudio. Se señalaron a continuación las técnicas e instrumentos utilizados en cada una de las variables de investigación:

Tabla 5

Identificación de las técnicas e instrumentos.

Variable de investigación	Técnica	Instrumento
Educación ambiental	Encuesta	Cuestionario
Variable de investigación		
Contaminantes emergentes	Encuesta	Cuestionario

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. El grado de educación ambiental y su relación sobre el uso de contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental.

3.1.1. Información de encuestados.

De 100% de las encuestas realizadas se encontró que, la mayoría de encuestados fueron de género femenino con un rango de edad entre 18 y 25 años.

Tabla 6

Edad

EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
18 – 25 años	176	60 %
25 – 35 años	98	33 %
35 – 45 años	11	4 %
Mayor de 45 años	9	3 %

Figura 2

Edad

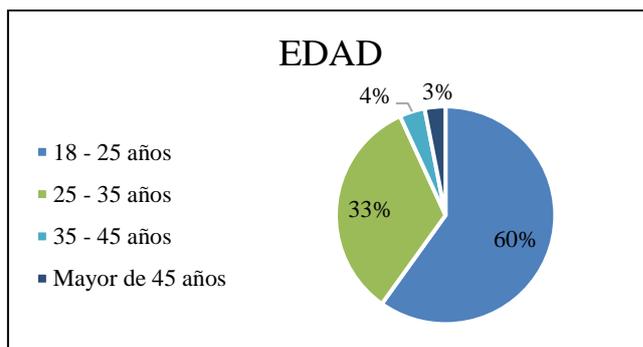


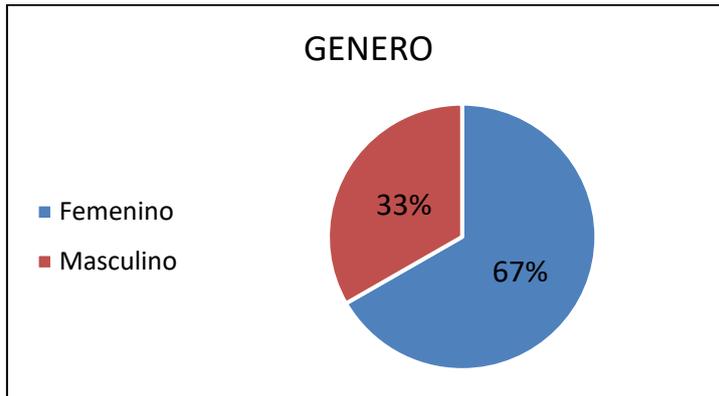
Tabla 7

Genero

GENERO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Femenino	196	67 %
Masculino	98	33 %

Figura 3

Generó



Nota: En las figuras se observan que la mayoría de encuestados fueron de género femenino con 67% y con 33% fueron de género masculino, que se encuentran en el rango de 18 a 25 años con un porcentaje de 60%, luego están en el rango de 25 a 35 años con 33%, en el rango de 35 a 45 años con 4% y finalmente en el rango, mayores de 45 años con 3%.

3.1.2. Conocimiento sobre contaminación ambiental

Del 100% de las encuestas realizadas se encontró que el 98% de los encuestados conocen conceptos mínimos de contaminación ambiental, y el 2% de encuestados conocen otros conceptos.

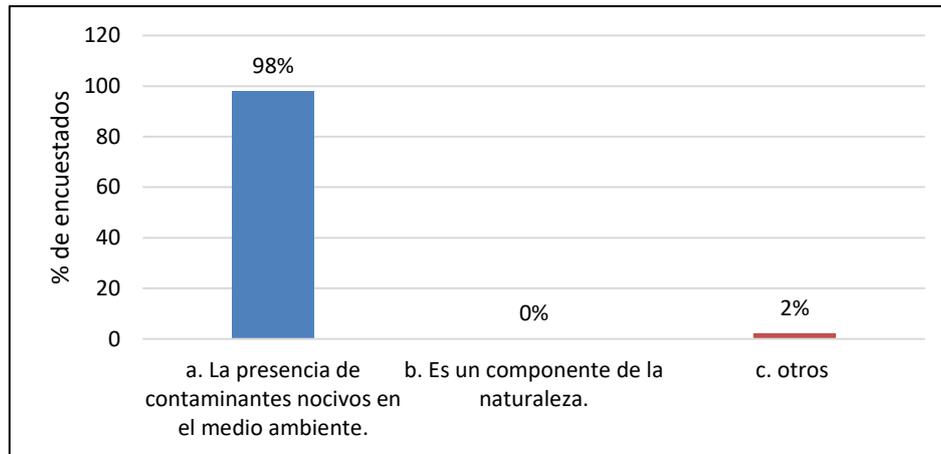
Tabla 6

Contaminación Ambiental

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. La presencia de contaminantes nocivos en el medio ambiente.	287	98 %
b. Es un componente de la naturaleza.	0	0 %
c. Otros	7	2 %

Figura 4

Contaminación Ambiental



Nota: Como se observa, de acuerdo al concepto de cada encuestado el mayor porcentaje dio como respuesta que la contaminación ambiental es la presencia de contaminantes nocivos en el medio ambiente con 98% y el 2% tienen otros conceptos como: Es la alteración del ambiente en cualquiera de sus compuestos y es la generación de contaminantes producida por los seres humanos.

3.1.3. Reducir, reusar, reciclar.

Del 100% de las encuestas realizadas, el 91% si conocen que son las 3R, el 6% de encuestados dieron otras respuestas y el 3% de encuestados no sabe/ no conoce.

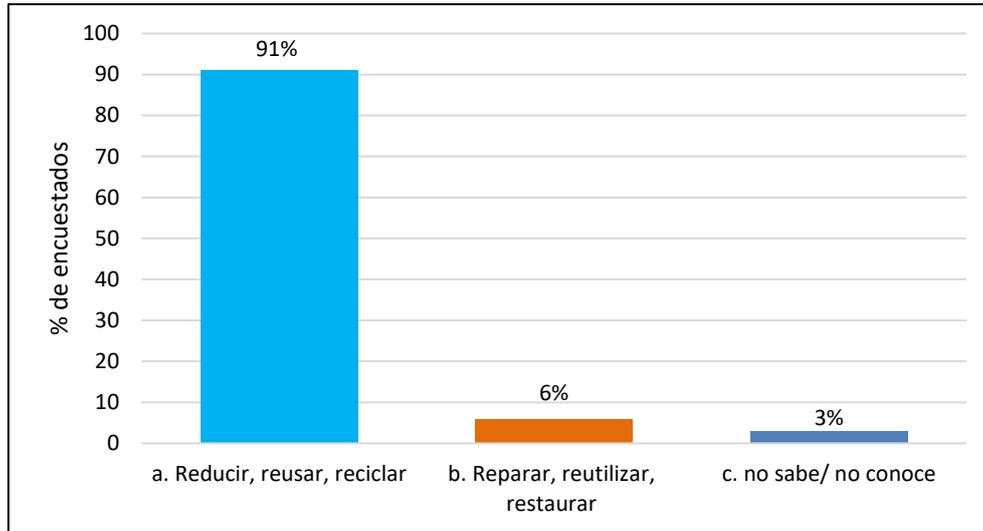
Tabla 7

Las 3R

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Reducir, reusar, reciclar	267	91 %
b. Reparar, reutilizar, restaurar	18	6 %
c. no sabe/ no conoce	9	3 %

Figura 5

Las 3 R



Nota: Del 100% encuestados, el 91% dieron respuesta correcta “reducir, reusar, reciclar”; el 6% dieron respuesta incorrecta “reparar, reutilizar, restaurar” y el 3% “no sabe/ no opina”.

Por lo tanto, la mayor parte de los encuestados tienen conocimiento de las 3R.

3.1.4. Conocimiento sobre educación ambiental

Del 100% de las encuestas realizadas, se encontró que el 96% de los encuestados conocen sobre educación ambiental y el 4% de encuestados no conocen.

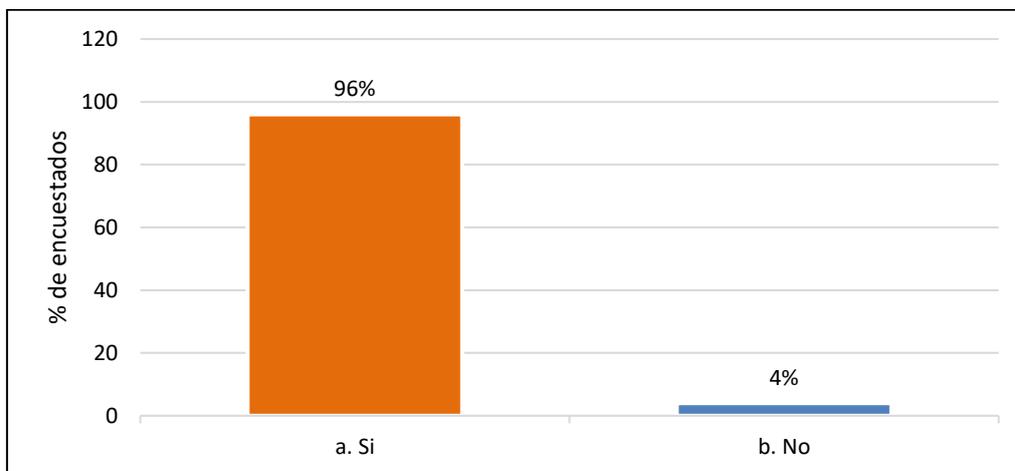
Tabla 8

Educación Ambiental

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	283	96 %
b. No	11	4 %

Figura 6

Educación Ambiental



Nota: El 96% de los encuestados tiene conocimiento sobre educación ambiental podemos decir que los encuestados tiene conciencia de la realidad y su entorno, puede evaluar su intelectualidad para mejorar en el ámbito ambiental, por otro lado, el 4% de los encuestados no conocen sobre la educación ambiental.

3.1.5. Cuidado del medio ambiente.

Del 100% de las encuestas realizadas, el 50% de los encuestados tienen una responsabilidad para el cuidado del medio ambiente realizando diferentes actividades y las otras 50% realizan solo algunas actividades.

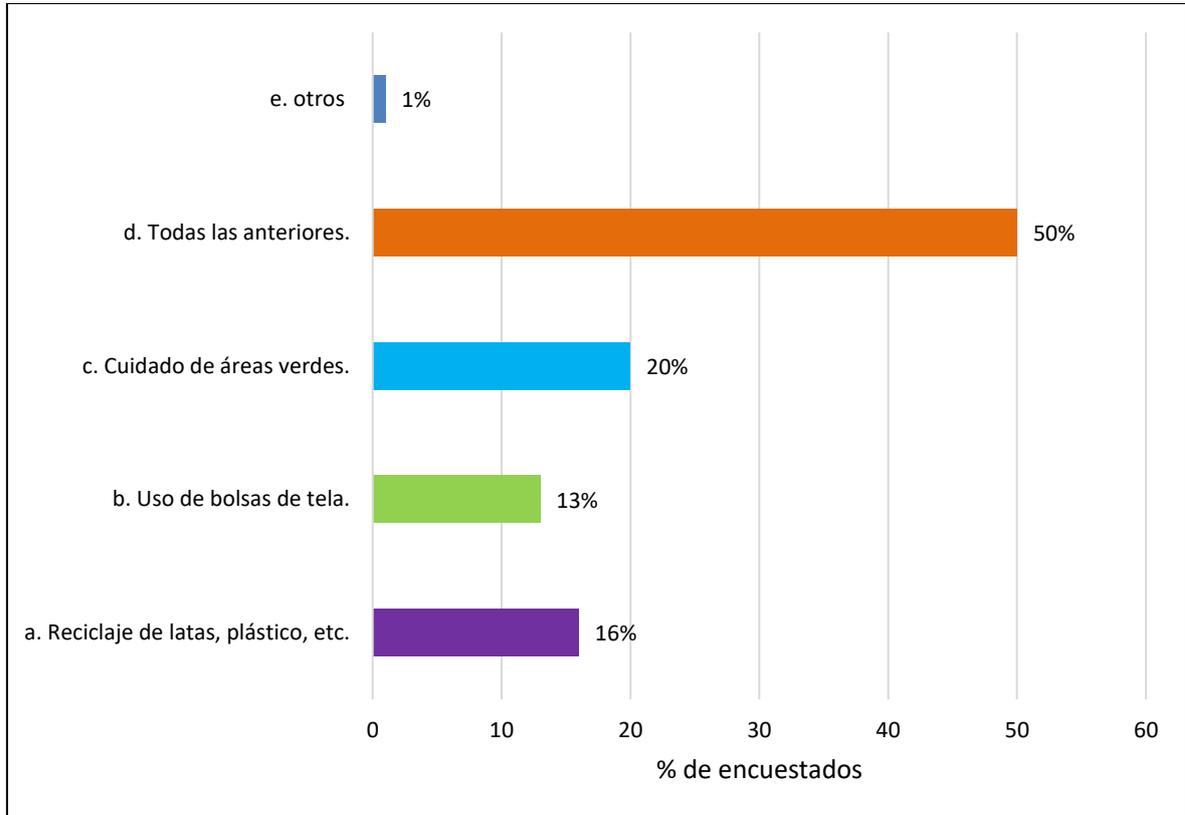
Tabla 9

Actividades para el cuidado del medio ambiente

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Reciclaje de latas, plástico, etc.	48	16 %
b. Uso de bolsas de tela.	39	13 %
c. Cuidado de áreas verdes.	57	20 %
d. Todas las anteriores.	146	50 %
e. otros	4	1 %

Figura 7

Actividades para el cuidado del medio ambiente



Nota: Los resultados fueron favorables, el 99% de los encuestados realizan diferentes actividades para el cuidado del medio ambiente: cuidado de áreas verdes 20%, uso de bolsas de tela 13%, reciclaje 16%, y por el otro lado el 1% de los encuestados realizan otras actividades o no hacen nada para el cuidado del medio ambiente.

3.1.6. Importancia del agua

Del 100% de la encuesta realizada, se encontró que el 97% de los encuestados conocen la verdadera importancia del agua y el 3% de encuestados tienen concepto mínimo de la importancia del agua.

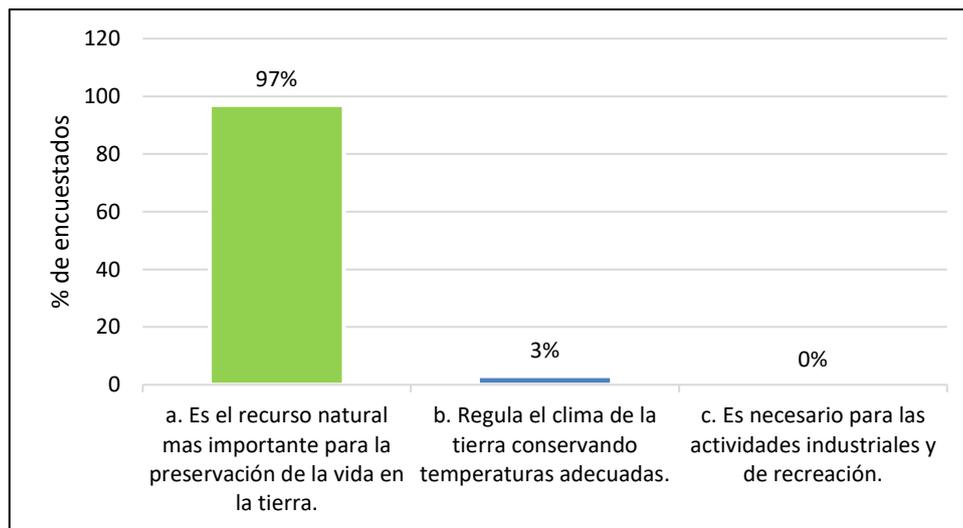
Tabla 10

Importancias del cuidado del agua

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Es el recurso natural más importante para la preservación de la vida en la tierra.	285	97 %
b. Regula el clima de la tierra conservando temperaturas adecuadas.	9	3 %
c. Es necesario para las actividades industriales y de recreación.	0	0 %

Figura 8

Importancias del cuidado del agua



Nota: El 97% de los encuestados dieron respuesta “Es el recurso natural más importante para la preservación de la vida en la tierra”, el 3% dieron respuesta “regula el clima de la tierra conservando temperaturas adecuadas” y un 0% que “es necesario para las actividades industriales y de recreación”. Por lo tanto, casi todos los encuestados creen que es importante el cuidado del agua porque es el recurso natural más importante para la preservación de la vida en la tierra.

3.1.7. Responsabilidad sobre la clasificación de residuos sólidos

Del 100% de las encuestas realizadas, se encontró que el 71% de los encuestados tienen la responsabilidad de clasificar los residuos sólidos y el 29% de los encuestados no son responsables.

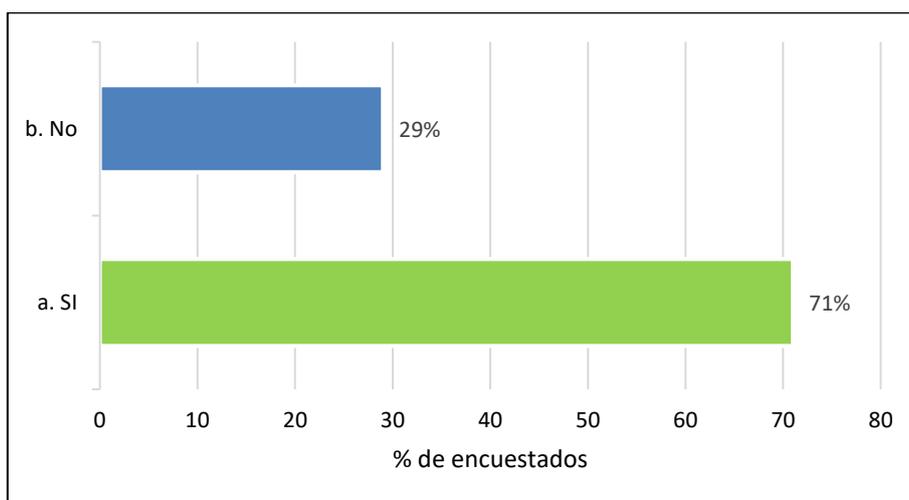
Tabla 11

Clasificación de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. SI	209	71 %
b. No	85	29 %

Figura 9

Clasificación de residuos sólidos.



Nota: El 71% de los encuestados dieron respuesta que si clasifican el tipo de residuos que generan y el 29% que no lo hacen o no tienen conocimiento de la clasificación de los residuos generados.

3.1.8. Reciclar para mejorar el medio ambiente.

Del 100% de las encuestas realizadas, se encontró que el 100% de los encuestados si saben que reciclando ayudaría a mejorar el medio ambiente.

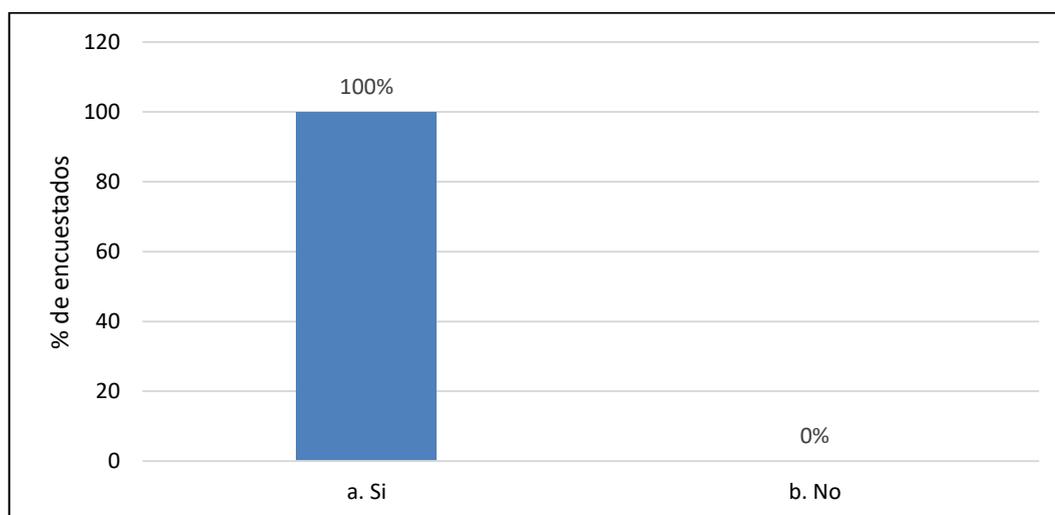
Tabla 12

Reciclaje de residuos

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	293	100 %
b. No	1	0 %

Figura 10

Reciclaje de residuos



Nota: Observamos que todos los encuestados respondieron que reciclar ayudará a disminuir la contaminación en el medio ambiente con el porcentaje total de 100%. De acuerdo a esto podemos decir que reciclando nos permite ahorrar energía, reduce la contaminación, reducir la cantidad de desechos sólidos que llegan a los vertederos.

3.1.9. Entidad que regula y supervisa la calidad ambiental

Del 100% de las encuestas realizadas se encontró que el 26% de los encuestados conocen que el Ministerio del Ambiente es la entidad que regula y supervisa la calidad ambiental y los otros 74% no conocen y marcaron otras entidades.

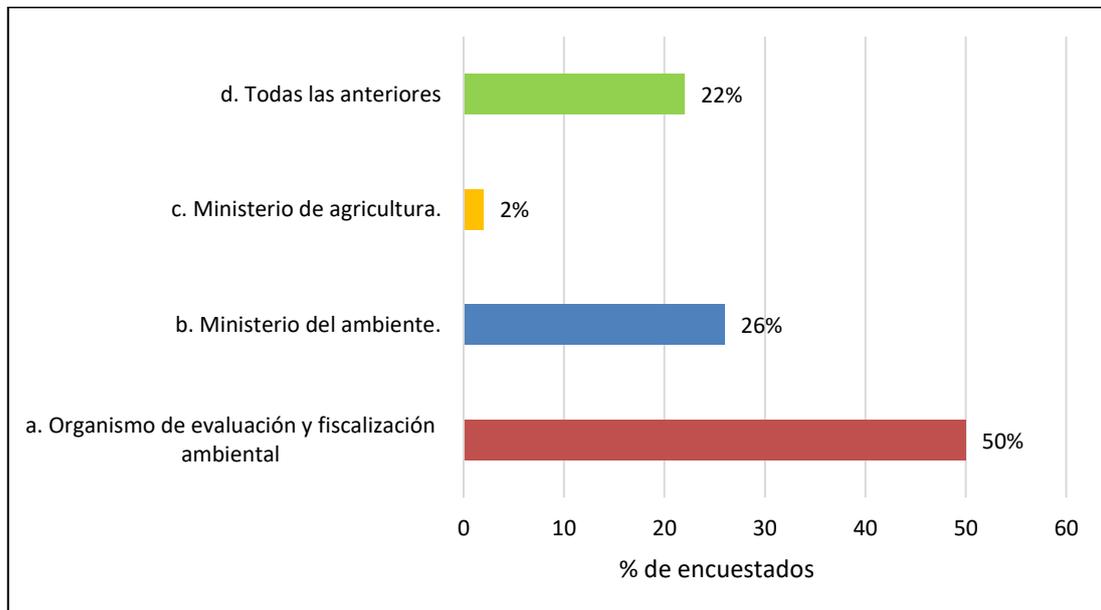
Tabla 13

Entidad que regula y supervisa la calidad ambiental en el Perú

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Organismo de evaluación y fiscalización ambiental	147	50 %
b. Ministerio del ambiente.	75	26 %
c. Ministerio de agricultura.	7	2 %
d. Todas las anteriores	65	22 %

Figura 11

Entidad que regula y supervisa la calidad ambiental en el Perú.



Nota: El 26% de ellos encuestados tienen el conocimiento que el Minam es la entidad que regula y supervisa la calidad ambiental, el 50% de los encuestados tienen conocimiento que la entidad que regula y supervisa la calidad ambiental es el OEFA, que también está dentro del Minam, que es un organismo público técnico especializado adscrito al Minam. El 2% de los encuestados dieron otra entidad que no es la entidad correcta.

3.1.10. Participación en actividades de educación ambiental

Del 100% de las encuestas realizadas, se encontró que 70% de los encuestados han tenido el interés de participar en actividades de educación ambiental y el 30% no han tenido ningún interés.

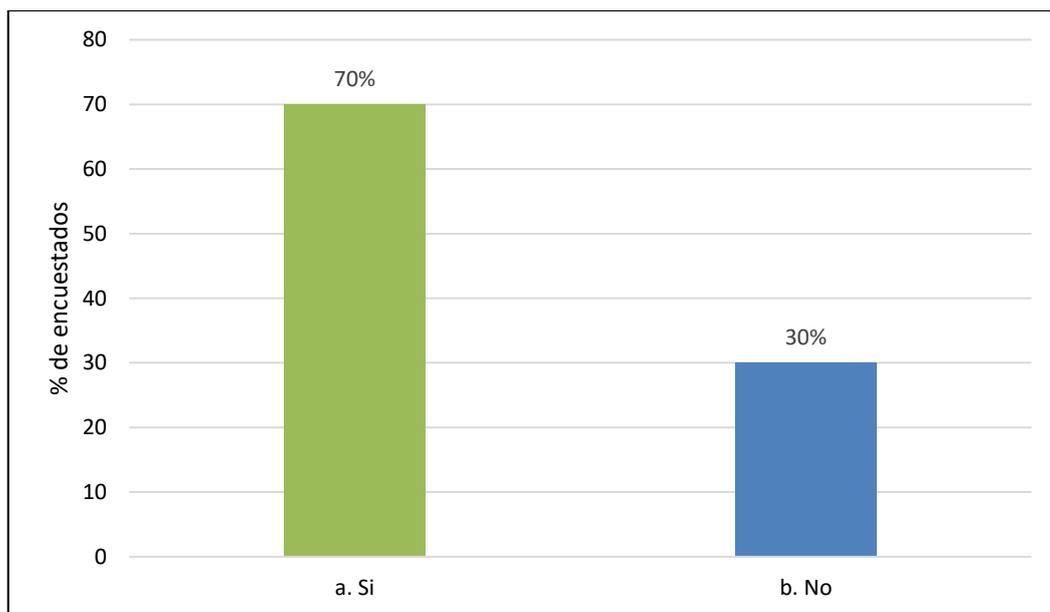
Tabla 14

Actividades Educativas

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	207	70 %
b. No	87	30 %

Figura 12

Actividades Educativas



Nota: En los resultados obtenidos, el 70% de los encuestados si han sido partícipe de alguna actividad de educación ambiental, por otro lado, el 30% no lo han hecho, cabe destacar que los participantes actúen por iniciativa propia a favor del medio ambiente.

3.1.11. Existencia de lugares de tratamiento de aguas residuales.

Del 100% de las encuestas realizadas, se encontró que, el 54% de encuestados no conocen ningún lugar de tratamiento de aguas residuales y el 46% d encuestados si tienen algún conocimiento.

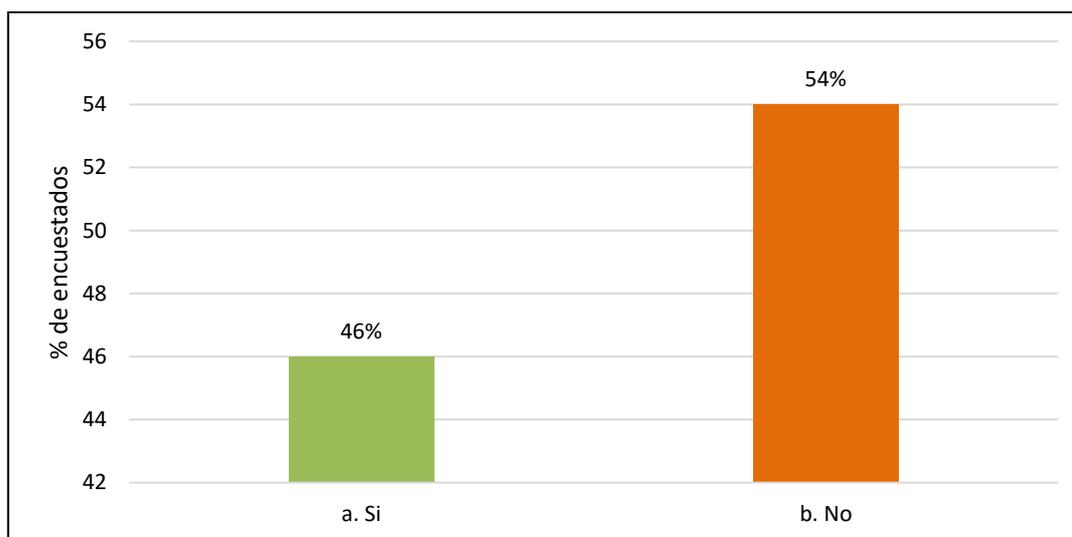
Tabla 13

Tratamiento de aguas residuales

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	135	46 %
b. No	159	54 %

Figura 13

Tratamiento de aguas residuales



Nota: Corresponde si los encuestados tienen algún conocimiento que en su localidad hay lugares de tratamiento de aguas, de acuerdo a los resultados, observamos que el 46% de los encuestados respondieron que si conocen de algún tratamiento y el 54% respondieron que no conocen.

3.1.12. El consumo de medicamentos

Del 100% de las encuestas realizadas se encontró que, el 83% de los encuestados consumen medicamentos condicionalmente, y el 17% consumen permanentemente y periódicamente.

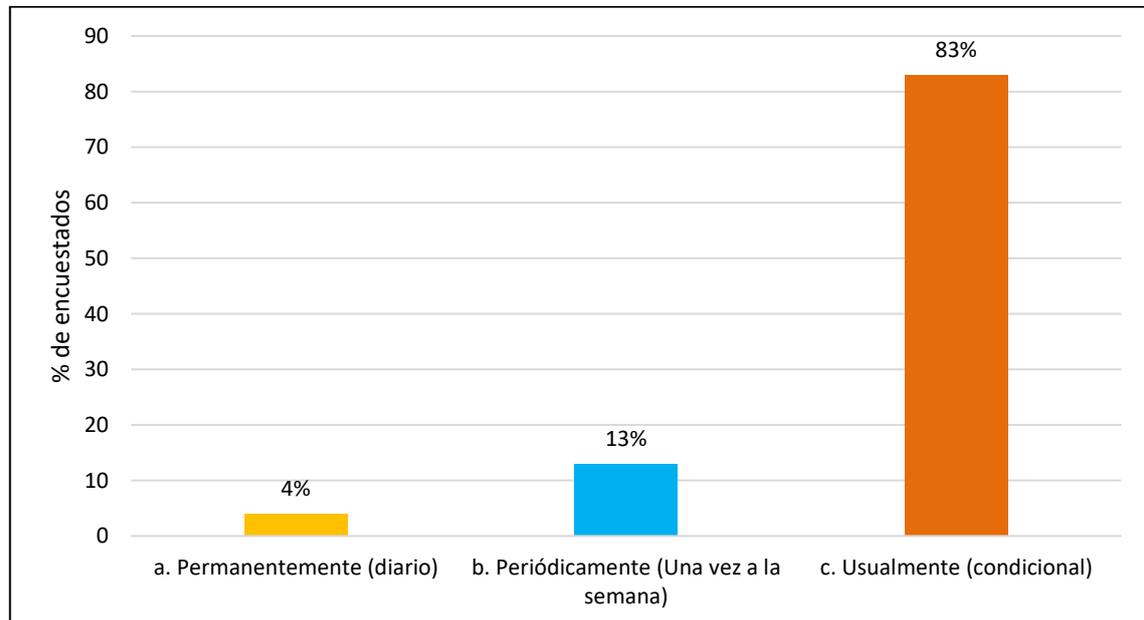
Tabla 15

Consumo de medicamentos

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Permanentemente (diario)	11	4 %
b. Periódicamente (Una vez a la semana)	39	13 %
c. Usualmente (condicional)	244	83 %

Figura 14

Consumo de medicamentos



Nota: El 83% de los encuestados consumen medicamentos usualmente (condicional), ya sea por algún tipo de dolor o inflamación, el 13% de los encuestados consumen periódicamente (una vez por semana), por algún tratamiento a corto plazo, el 4% de los encuestados que fueron pocos consumen medicamentos diarios, puede ser por un tratamiento a largo plazo o

dolores permanentes. Muchos de estos medicamentos que ya no se consumen son desechados y son encontrados en afluentes de aguas superficiales y aguas subterráneas.

3.1.13. Productos de cuidado personal

Del 100% de la encuesta realizada, se encontró que, el 67% de los encuestados utilizan permanentemente los productos de cuidado personal, sabiendo que son productos químicos y dañinos, y los otros 33% utilizan solo algunas veces.

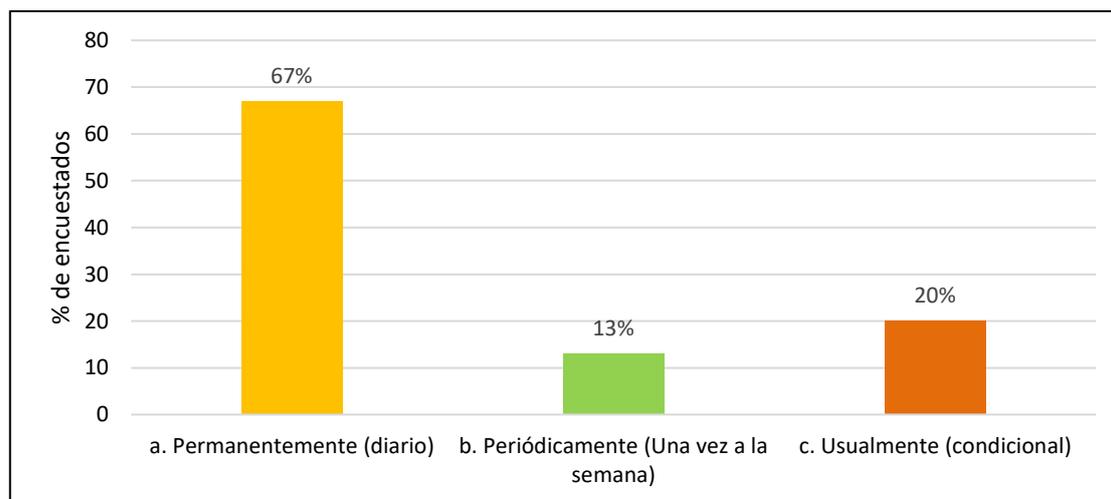
Tabla 16

Productos de cuidado personal.

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Permanentemente (diario)	197	67 %
b. Periódicamente (Una vez a la semana)	38	13 %
c. Usualmente (condicional)	59	20 %

Figura 15

Productos de cuidado personal.



Nota: En la figura correspondiente a la frecuencia que los encuestados utilizan elementos de cuidado personal, el 67% utilizan “permanentemente (diario)” luego está el 20% que utilizan

“usualmente (condicional)”, y finalmente el 13% que utilizan “periódicamente (una vez a la semana)”. Por lo tanto, la mayor parte de los encuestados utilizan diario elementos de cuidado personal.

3.1.14. Uso de productos químicos.

Del 100% de las encuestas realizadas, el 58% de encuestados usan cremas y jabones que son productos químicos, el 22% usan perfumes y los otros 17% de encuestados usan en maquillaje y tintes.

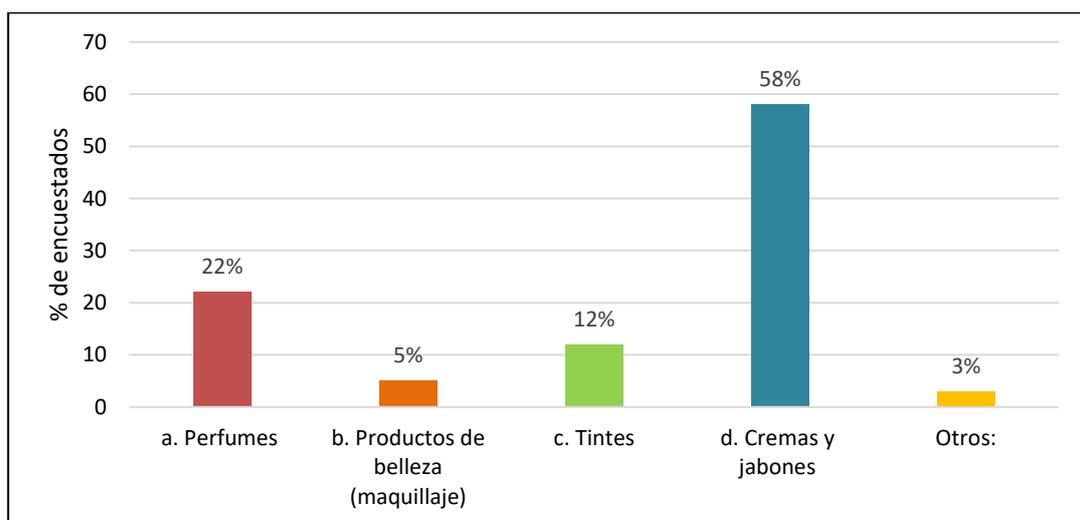
Tabla 17

Uso de productos químicos

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Perfumes	65	22 %
b. Productos de belleza (maquillaje)	14	5 %
c. Tintes	34	12 %
d. Cremas y jabones	171	58 %
Otros	10	3 %

Figura 16

Uso de productos químicos.



Nota: La figura corresponde al tipo de productos de cuidado personal que utilizan los encuestados, el 58% utilizan “cremas y jabones, el 22% utilizan “perfumes”, el 12% utilizan

“tintes”, el 5% utilizan “productos de belleza (maquillaje)” y finalmente el 3% utilizan otros productos, como: pasta dental entre otros.

3.1.15. Cuidado de plantas con pesticidas

Del 100% de la encuesta realizada, se encontró que, el 88% de los encuestados usan pesticidas para el cuidado de sus plantas y los otros 12% no lo utilizan.

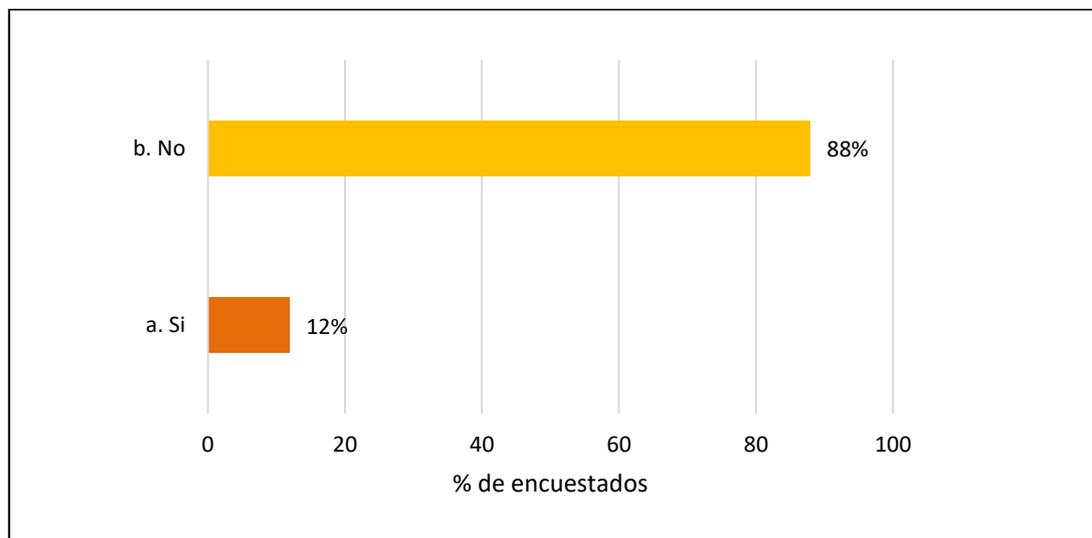
Tabla 18

Uso de pesticidas

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	35	12 %
b. No	259	88 %

Figura 17

Uso de pesticidas



Nota: En los resultados obtenidos el 88% de los encuestados utilizan pesticidas para el cuidado de sus plantas, y el 12% no lo hacen, podría deducirse que solamente utilizan algunos productos orgánicos.

3.1.16. Las anfetaminas, cocaína, heroína si son productos altamente contaminantes.

Del 100% de las encuestas realizadas, se encontró que, el 56% de los encuestados si saben que son productos altamente contaminantes y los otros 44% no sabían que son productos altamente contaminantes.

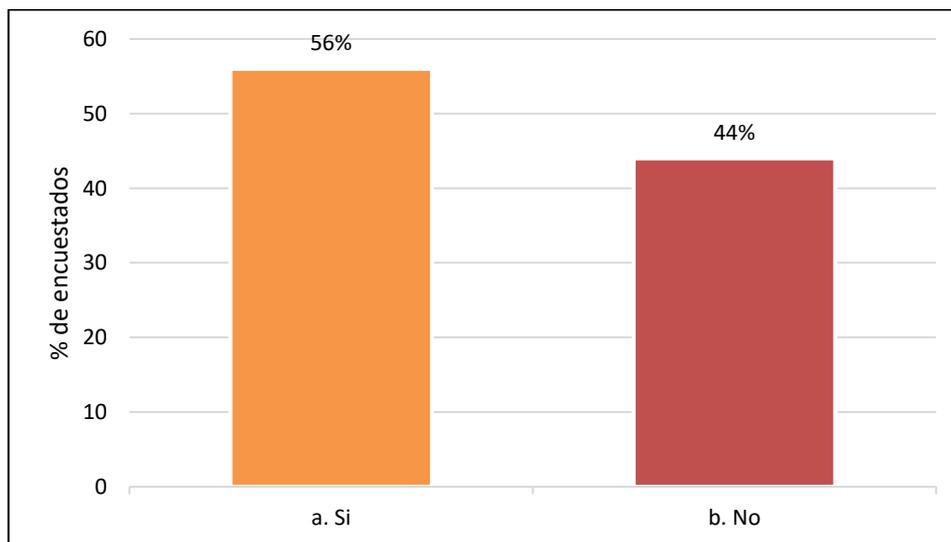
Tabla 19

Productos altamente contaminantes.

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	165	56
b. No	129	44

Figura 18

Productos altamente contaminantes



Nota: La figura correspondiente al conocimiento de los encuestados si las anfetaminas, cocaína, heroína son productos altamente contaminantes, el 56% de los encuestados respondieron que, si saben que son altamente contaminantes, y el 44% no tienen conocimiento de esto.

3.1.17. Contaminantes emergentes

Del 100% de las encuestadas realizadas, se encontró que, el 56% de los encuestados no conocen el concepto de contaminantes emergentes, y el 44% de los encuestados si tienen el conocimiento de este concepto.

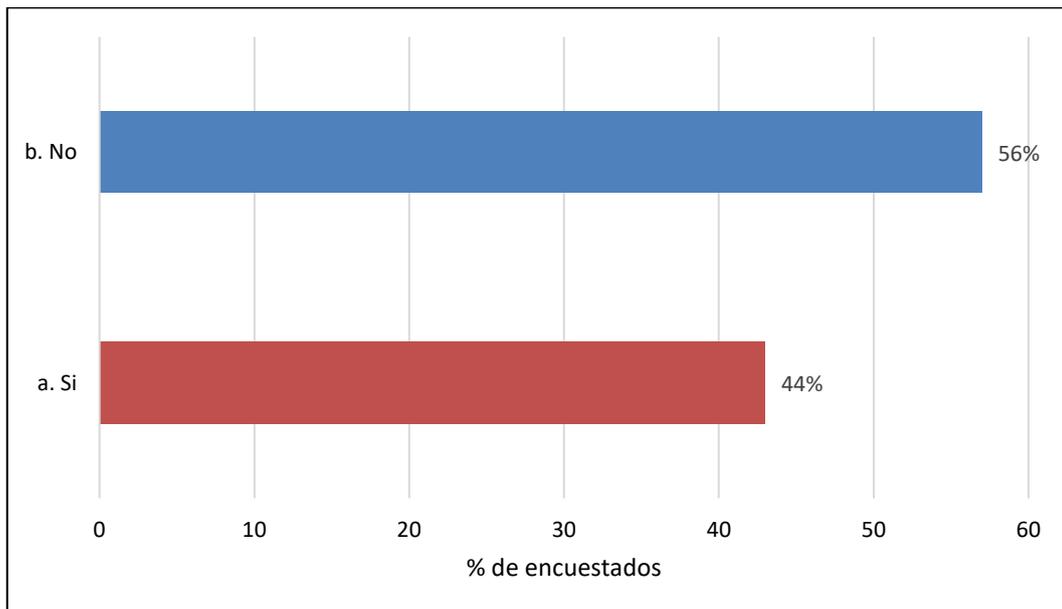
Tabla 20

Contaminantes emergentes.

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	128	44
b. No	166	56

Figura 19

Contaminantes emergentes



Nota: La figura corresponde al conocimiento de los encuestados del concepto simple de contaminantes emergentes que son productos que se utiliza diariamente para el cuidado personal y la salud, así como el uso de pesticidas, fármacos que provocan daño al ecosistema, de acuerdo a los resultados, el 44% respondieron que si conocían el concepto de contaminantes emergentes y el 56% respondieron que no conocían.

3.1.18. Responsabilidad sobre el desecho de los productos de contaminación

Del 10% de la encuesta realizada se encontró que, el 73% de los encuestados desechan en tachos de basura, el 13% de los encuestados desechan por inodoros y lavatorios y los otros 14% desechan en todos los lugares mencionados.

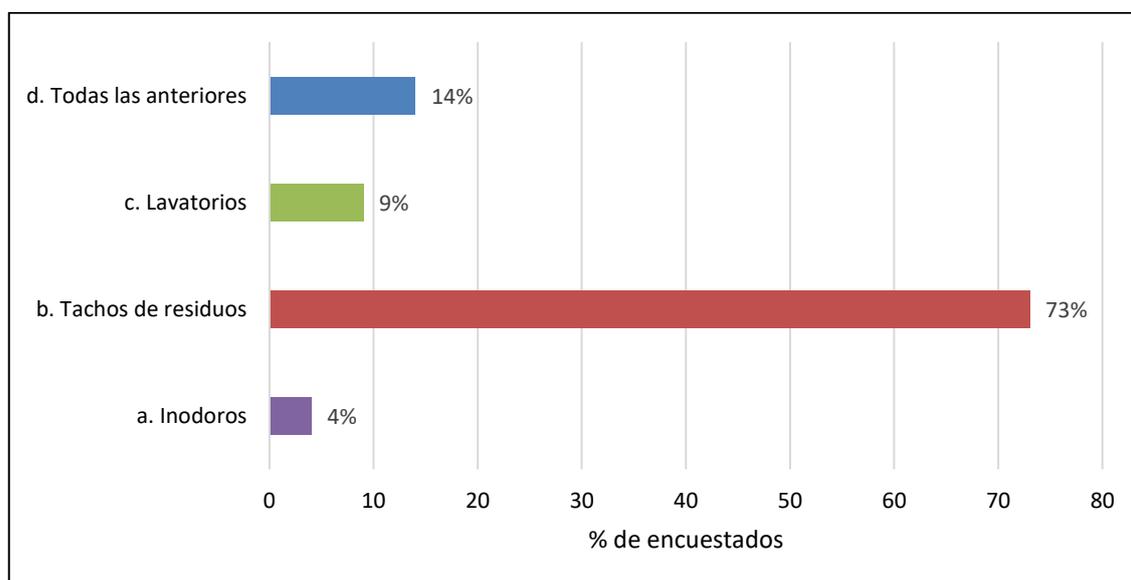
Tabla 21

Desecho de productos contaminantes

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Inodoros	13	4 %
b. Tachos de residuos	215	73 %
c. Lavatorios	25	9 %
d. Todas las anteriores	41	14 %

Figura 20

Desecho de contaminantes.



Nota: Los resultados corresponde a los lugares que los encuestados desechan los productos de contaminantes emergentes, de acuerdo a los resultados, el 4% marcaron “inodoros”, el 73% marcaron “tachos de residuos”, el 9% marcaron “lavatorios” y el 14% marcaron “todas las anteriores”. Por lo tanto, la mayor parte de los encuestados desechan sus productos en tachos de basura.

3.1.19. El destino final de contaminantes emergentes

Del 100% de los encuestados, el 28% de los encuestados creen que el destino final es en los botaderos, el 20% de encuestados creen que son en ríos y mares, el 19% creen que, en planta de residuos sólidos y planta de tratamiento de aguas, y el 23% creen que el destino final de estos productos es en casi todos los lugares mencionados.

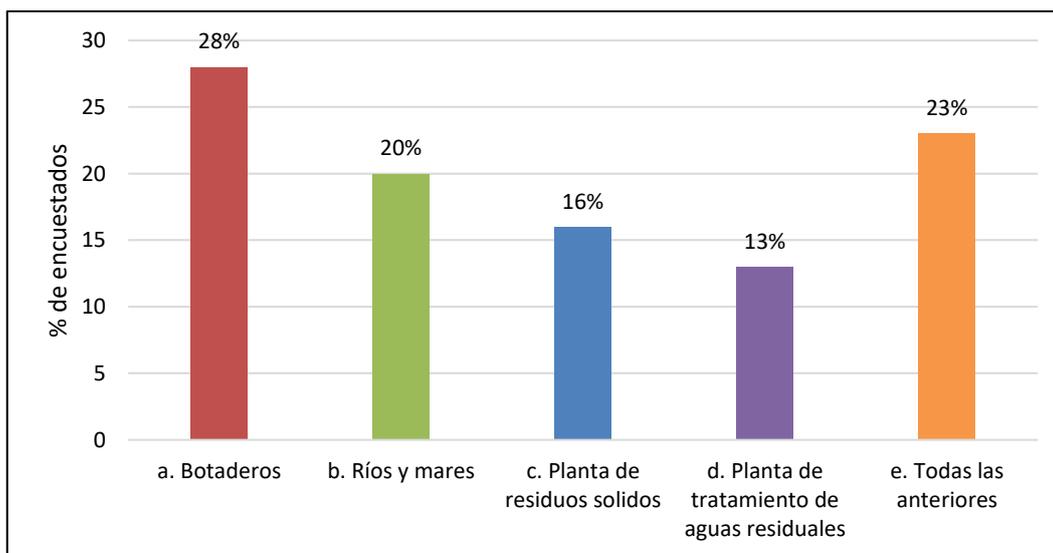
Tabla 22

Destino final de contaminantes emergentes

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Botaderos	81	28 %
b. Ríos y mares	59	20 %
c. Planta de residuos sólidos	48	16 %
d. Planta de tratamiento de aguas residuales	37	13 %
e. Todas las anteriores	69	23 %

Figura 21

Destino final de contaminantes emergentes



Nota: La figura correspondiente al conocimiento de los encuestados el destino final de los productos de contaminantes emergentes, el 28% respondieron “botaderos”, el 20%

respondieron “ríos y mares”, el 16% respondieron “planta de residuos sólidos”, el 13% respondieron “planta de tratamiento de aguas residuales” y el 23% respondieron “todas las anteriores”. Por lo tanto, se ve que la mayor parte de los encuestados tienen el conocimiento que el destino final de los productos es en los botaderos.

3.1.20. Donde deberían desecharse estos residuos

Del 100% de la encuesta realizada, se encontró que, el 70% de los encuestados creen que se debería entregar a alguna entidad/institución especializada y el otro 30% creen que debería desecharse en tachos especiales e inodoros.

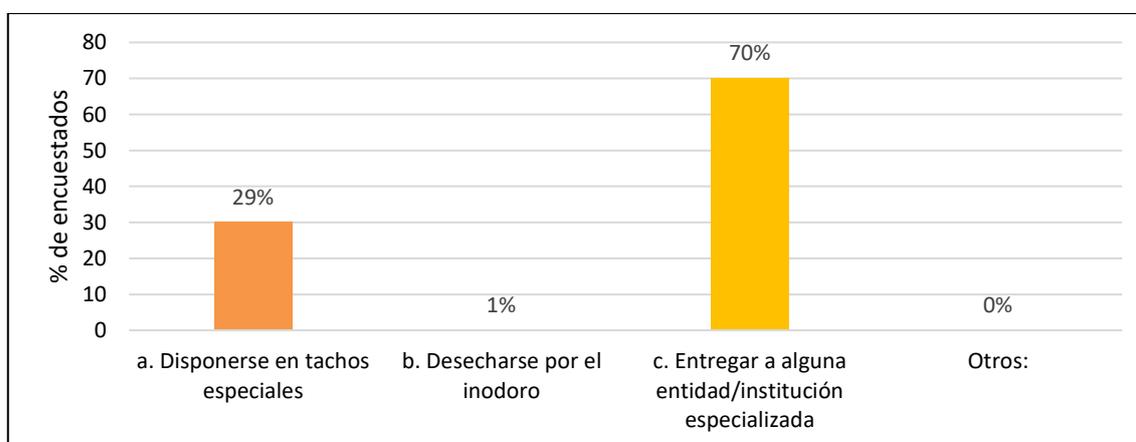
Tabla 23

Disposición de desechos sólidos.

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Disponerse en tachos especiales	86	29 %
b. Desecharse por el inodoro	1	1 %
c. Entregar a alguna entidad/institución especializada	206	70 %
Otros:	1	0 %

Figura 22

Disposición de desechos solidos



Nota: La figura corresponde al punto de vista de los encuestados de donde deberían desecharse estos residuos de contaminantes emergentes, el 29% respondieron “disponerse

en tachos especiales”, el 1% respondieron “desecharse por el inodoro”, el 70% respondieron “entregar a alguna entidad/institución especializada”. Por lo tanto, la mayoría de los encuestadores saben que los residuos deberían desecharse entregando a alguna entidad/institución especializada.

3.1.21. La existencia de contaminantes emergentes.

Del 100% de la encuesta realizada se encontró que, el 54% de los encuestados si conocen que existen los contaminantes emergentes, y el 46% de los encuestados no saben sobre la existencia de estos.

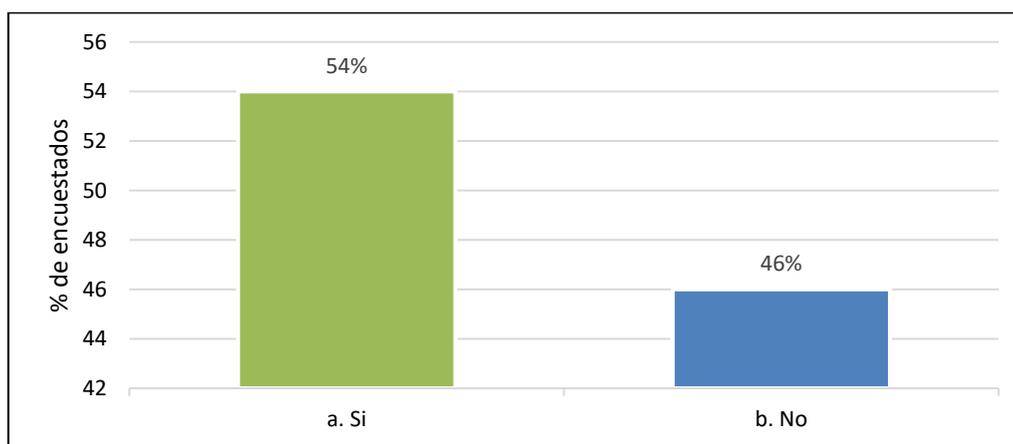
Tabla 24

Contaminantes emergentes

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	159	54 %
b. No	135	46 %

Figura 23

Contaminantes emergentes



Nota: Corresponde al conocimiento de los encuestados sobre la existencia de los contaminantes emergentes, el 54% respondieron que si conocían sobre la existencia de estos contaminantes emergentes y el 46% respondieron que no conocían.

3.1.22. La contaminación que afecta a la salud humana

Del 100% de la encuesta realizada se encontró que el 63% de los encuestados si saben que la contaminación afecta a la salud humana y los otros 31% encuestados no saben que la contaminación afecta a la salud humana.

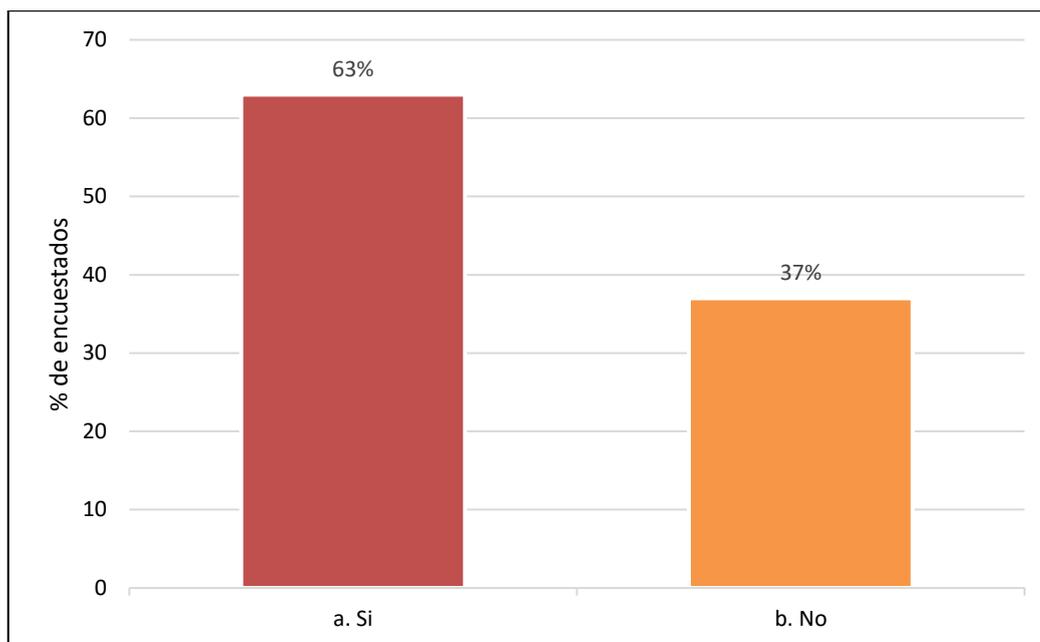
Tabla 25

Contaminación y salud humana

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	185	63 %
b. No	109	37 %

Figura 24

Contaminación y salud humana



Nota: En los resultados se observa que el 63% de los encuestados si saben que la contaminación afecta a la salud humana y el 37% respondieron que no afecta o no tienes conocimiento que la contaminación afecta a la salud humana.

3.1.23. Interés para realizar campañas individuales para el cuidado del medio ambiente.

Del 100% de las encuestas realizadas se encontró que, el 88% de los encuestados si tienen el interés de realizar campañas para el cuidado del medio ambiente, y los otros 12% de encuestados no tienen interés de realizar campañas

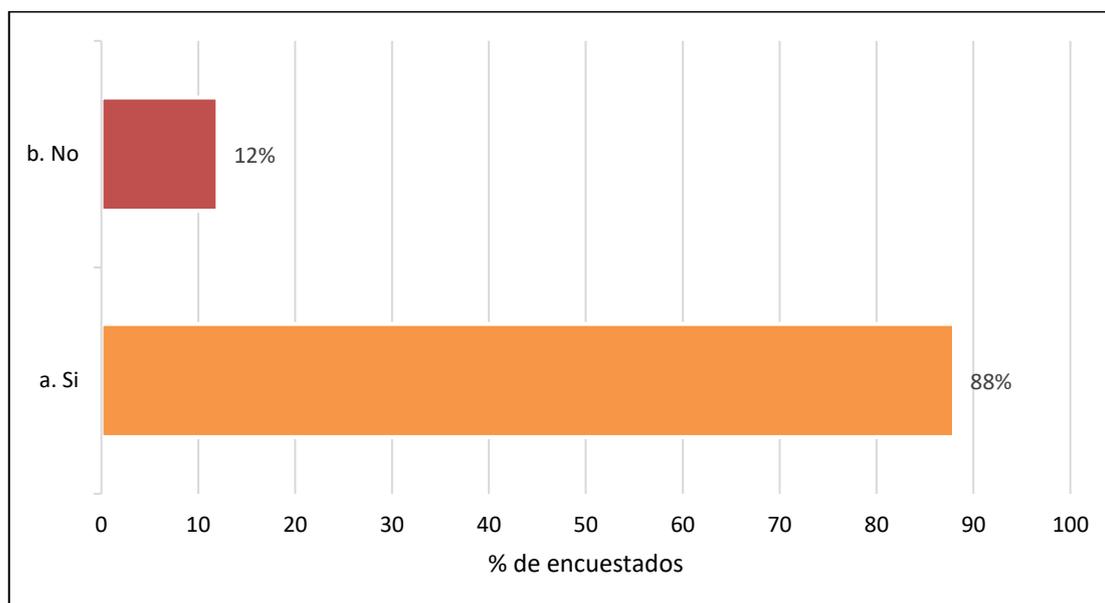
Tabla 26

Cuidado del medio ambiente

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	259	88 %
b. No	35	12 %

Figura 25

Cuidado del medio ambiente



Nota: La figura corresponde a la conciencia de los encuestados para realizar campañas de manera individual para el cuidado del medio ambiente, el 88% respondieron que sí podrían realizar campañas de manera individual para el cuidado del medio ambiente, y el 12% respondieron que no pidan realizar campañas.

3.1.24. Interés para reducir el uso de contaminantes emergentes.

Del 100% de las encuestas realizadas se encontró que, el 96% están dispuestos a reducir el uso de contaminantes emergentes y los otros 4% de encuestados no tienen el interés de reducir el uso de estos productos.

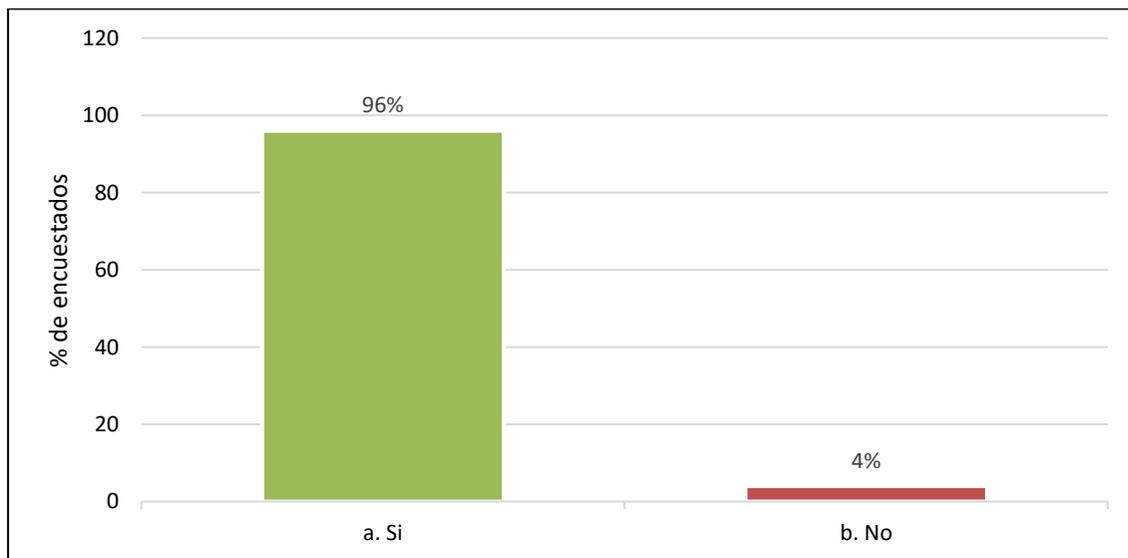
Tabla 27

Uso de contaminantes emergentes

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	281	96 %
b. No	13	4 %

Figura 26

Uso de contaminantes emergentes



Nota: La figura corresponde a la conciencia de los encuestados si estarían dispuestos a reducir el uso de los contaminantes emergentes, el 96% respondieron que si estarían dispuestos a reducir el uso de contaminantes emergentes, y el 4% respondieron que no estarían dispuestos.

3.1.25. Tratamiento para la reducción o eliminación de contaminantes emergentes.

Del 100% de la encuesta realizada se encontró que, el 87% de encuestados si conocen algunos tratamientos para la reducción o eliminación de contaminantes emergentes y los otros 13% encuestados no conocen ningún tratamiento.

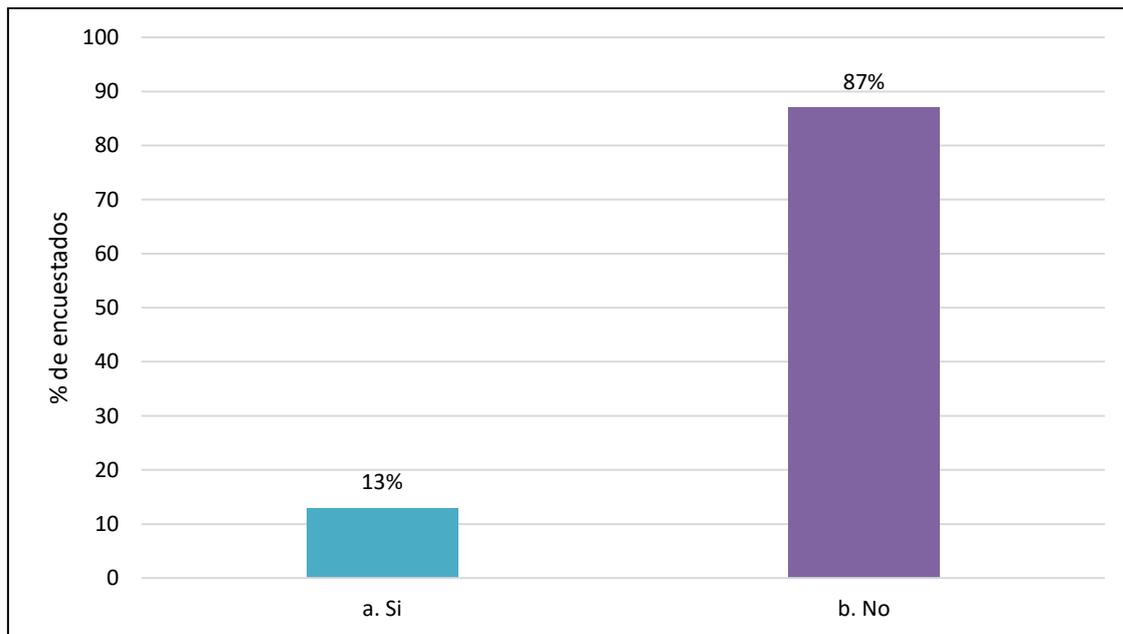
Tabla 28

Conocimiento para la reducción o eliminación de contaminantes emergentes

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	38	13 %
b. No	256	87 %

Figura 27

Conocimiento para la reducción o eliminación de contaminantes emergentes.



Nota: La figura correspondiente al conocimiento de los encuestados respecto a algún tratamiento para la reducción o eliminación de contaminantes emergentes, el 87% respondieron que “si” conocen de y el 13% respondieron que no conocen ningún tratamiento.

3.1.26. Interés para saber más sobre contaminantes emergentes.

Del 100% de las encuestas realizadas se encontró que el 100% de encuestados consideran que si es importante saber más sobre contaminantes emergentes.

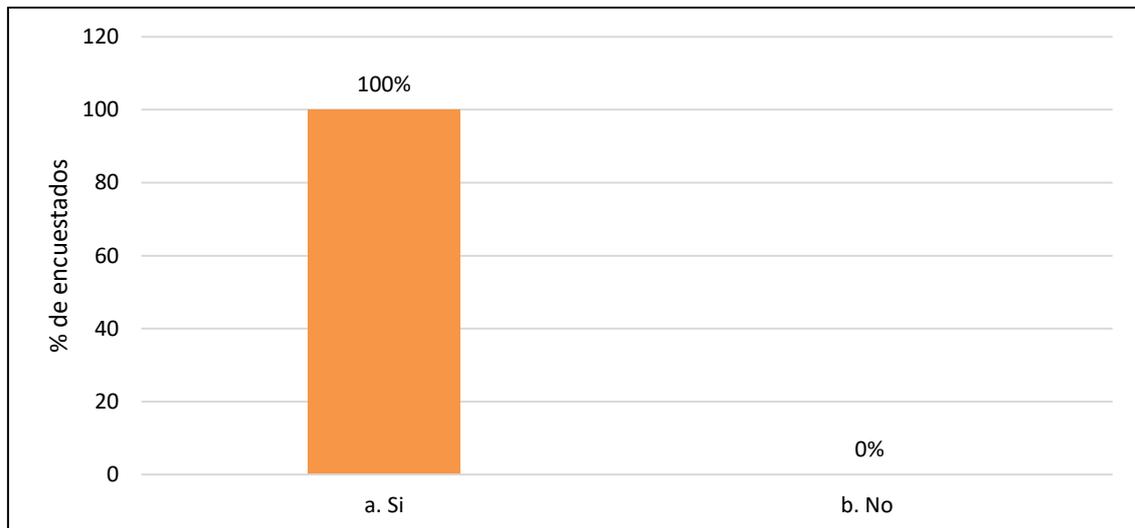
Tabla 29

Importancia de contaminantes emergentes

ALTERNATIVAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
a. Si	294	100 %
b. No	0	0 %

Figura 28

Importancia de contaminantes emergentes



Nota: La figura corresponde al interés de los encuestados si considera importante saber más sobre contaminantes emergentes, se visualiza que todos los encuestados si consideran importante saber más sobre contaminantes emergentes con un total de 100%.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

En esta investigación al determinar la relación entre educación ambiental y contaminantes emergentes en integrantes de la organización reguladora de la calidad ambiental de Cajamarca, se pudo encontrar que los encuestados realizan actividades como, el reciclaje de latas, plástico, uso de bolsa de tela, cuidan las áreas verdes, tienen un gran compromiso con el medio ambiente, el 71% de los encuestados clasifican los residuos que generan, para el cuidado del medio ambiente, dedicados a la problemática del medio ambiente, el 97% de los encuestados tienen el conocimiento de que el agua es importante porque es el recurso natural más importante para la preservación de la vida en la tierra. Esto quiere decir que las costumbres, ideas, creencias y la educación que comparten los miembros de la organización tienden a relacionarse con el bienestar ambiental, es decir cumplen con muchas de las actividades ambientales de forma positiva. Frente a lo mencionado se acepta la primera hipótesis secundaria, donde refiere que los integrantes de la organización reguladora de la calidad ambiental conocen términos e información sobre educación ambiental. Estos datos son corroborados por las Naciones Unidas, quienes en su conferencia llega a mencionar que la Educación Ambiental (EA), es un campo en constante proceso de desarrollo y reformulación tanto a nivel mundial, nacional y regional. Según lo mencionado muchas de los integrantes de ORCAA promueven el cuidado del medio ambiente y muchos de estos están dispuestos a conservar y mejorar el medio ambiente. En tal sentido bajo a lo referido anteriormente y al analizar estos datos confirmamos que los miembros de la organización reguladora de la calidad ambiental tienen conocimientos sobre educación ambiental, produciendo niveles óptimos de compromiso ambiental.

La educación ambiental debe integrarse en las políticas gubernamentales como acciones que permitan a las personas interactuar estrechamente con los gobiernos (principalmente los gobiernos locales). La educación ambiental es una alternativa importante al intercambio de información, ya que permite que las personas comprendan el medio ambiente y lo utilicen de manera adecuada. Promover nuevos métodos educativos centrados en la investigación acción, la participación democrática y la gestión ambiental integrada. Integrar la forma de evaluación de impacto en la educación ambiental y los contaminantes emergentes. A través de estrategias didácticas como resolución de problemas ambientales, debate y discusión, investigación acción participativa, talleres, trabajo de campo, movimiento ecológico, grupos ecologistas de diferentes departamentos, etc. para informar, capacitar, orientar y sensibilizar se debe promover el ciclo natural y su Conocimiento y conciencia del desempeño a escala local y global, que ayuda a comprender y gestionar los riesgos actuales y futuros en el medio ambiente y la sociedad.

Por otro lado en la organización reguladora de la calidad ambiental podemos encontrar que se ha dejado de lado y se tiene un nivel medio de conocimiento sobre los contaminantes emergentes, menos del 50% de los encuestados, tienen el conocimiento sobre estos productos, consumen medicamentos a veces se automedican y desechan, elementos de cuidado personal, no solo en la organización, en todo el mundo estos productos se utilizan permanentemente (diario) como, perfumes, productos de belleza, tintes, cremas y jabones, y todos estos productos generan contaminación al medio ambiente, y sin darse cuenta de la problemática, el 73% de los encuestados, lo desechan por inodoros, tachos comunes, lavatorio, y no tienen la idea de donde es el destino final de estos productos, que son en botaderos o afluentes de

agua como, ríos y mares. Donde llega ser un problema para el medio ambiente, ya expuesto los productos químicos que generan contaminación ambiental. Esto quiere decir que el llamado monstruo invisible, lo utilizamos a diario y es como parte de nuestra vida cotidiana y no sabemos las consecuencias que puede generar al medio ambiente, la principal fuente de entrada de estos compuestos en el medio ambiente, son las aguas residuales, agricultura por utilizar pesticidas, los desechamos como un residuo común que no está bien, el 70% de los encuestados creen que los residuos de productos contaminantes se debe entregar a alguna entidad o institución especializada para minimizar la contaminación. Como organización reguladora de la calidad ambiental, el 96% de los encuestados se concientizan con el medio ambiente, ya que están dispuestos a reducir el uso de contaminantes emergentes. Al respecto a la segunda hipótesis específica el conocimiento de contaminantes emergentes está relacionado significativamente con la educación ambiental, ya que muchos de los encuestados tenían conocimiento sobre el uso inadecuado de los contaminantes emergente y todo el daño que causan estas sustancias tóxicas en el medio ambiente y en la salud.

Los contaminantes emergentes son desechos difíciles de tratar que son muy persistentes y tienen consecuencias inesperadas. Por ejemplo, hacen que los ovarios crezcan en varios peces o cambian por completo el ciclo ecológico de ciertos moluscos. Además, pueden regresar a nuestro sistema de circulación de agua y afectar directamente a los humanos. En esta investigación se demuestra que muchos de los integrantes de la organización reguladora de la calidad ambiental conocen las consecuencias de dichos contaminantes. La concentración que al principio puede parecer inocua, pero a lo largo se convierte en algo importante. En primer lugar, porque no hace falta una gran cantidad para que esto afecte a

un organismo. En segundo, porque no afectan a los habitantes de un río igual que nos afectan a los humanos. En tercero, porque realmente no sabemos cuánto pueden durar y concentrarse, aunque vamos haciéndonos una idea. Además de los fármacos, existen todo tipo de sustancias que hasta ahora parecían inofensivas y que, por no prestar la suficiente atención, acabamos de descubrir que muchos no conocen que los productos que utilizamos es ahora uno de los contaminantes emergentes más activos. Su descubrimiento pone de manifiesto una que tenemos que investigar más, conocerlos mejor y aprender a tratarlos.

4.2 Conclusiones

Llegamos a determinar el nivel de educación ambiental en la organización reguladora de la calidad ambiental con los resultados de la encuesta que se estima la conciencia y practicar algunas actividades para el cuidado del medio ambiente, como resultado favorable los 294 encuestados, tienen el conocimiento de contaminantes emergentes, para ello practican o conocen como desechar estos productos, por otro lado para el cuidado del medio ambiente y como educación ambiental, los encuestados, que reciclan, clasifican, y están dispuestos a realizar campañas individuales.

El nivel de educación ambiental en la organización reguladora de la calidad ambiental, podemos concluir de acuerdo a los resultados obtenidos, que tienen conciencia y conocimiento, la mayoría de los encuestados practican o hacen cosas para el cuidado del medio ambiente, participan en actividades de educación ambiental, reciclan los residuos que generan, clasifican sus residuos.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta analizamos que el conocimiento sobre contaminantes emergentes en la organización reguladora del medio ambiente es satisfactorio pues supero el 30% estimado en la hipótesis, porque cada uno de ellos conocen que es un peligro para el medio ambiente y afecta a la salud humana, como tienen conocimiento, están dispuestos a reducir el uso de estos productos químicos e informarse más sobre contaminantes emergentes.

La importancia de conocer sobre educación ambiental y contaminantes emergentes aumenta la concienciación y el conocimiento de los ciudadanos sobre temas o problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda al público las herramientas necesarias para tomar decisiones y medidas responsables. Además de tener una relación estrecha entre ambos, asimismo ninguna normativa y ley integran este concepto. En relación a lo expuesto se recomienda la implementación de una normativa específica para la regulación contaminantes emergentes y poder gestionar, manejar adecuadamente dichos productos.

REFERENCIAS

- Arbeláez Salazar, P. A. *Contaminantes emergentes en aguas residuales y de río y fangos de depuradora* (Doctoral dissertation, Universitat Rovira i Virgili).
- Bakke, D. (2003). *Human and ecological risk assessment of nonylphenol polyethoxylate-based (NPE) surfactants in Forest Service herbicide applications*. USDA Forest Service, Pacific Southwest Region (Region 5).
- Barceló, D., & López, M. J. (2008). Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes. *Jornadas de presentación de resultados: el estado ecológico de las masas de agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas, Sevilla*.
- Brand Romero, D. L. (2019). *Efectos de los tensoactivos en el medio ambiente* (Doctoral dissertation, Universidad Santiago de Cali), Colombia.
- Calderón, R., Sumarán, R., Chumpitaz, J., & Campos, J. (2011). Aplicando el enfoque ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible. Perú.
- Carrasco, J. D. C. R., Delgado, C. Y. S., & Cobos, D. F. O. (2017). Contaminantes emergentes y su impacto en la salud. Emerging contaminants and its impact on the health. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca*, Ecuador.
- Cartagena, C. J. (2011). Contaminantes orgánicos emergentes en el ambiente: productos farmacéuticos. *Revista lasallista de investigación*, Revista Lasallista De Investigación, Colombia.
- Castillo, R. M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica.

DiGangi, J. (2013). *Guía de interés público sobre los Retardantes de Llama Tóxicos, México.*

EXIT MAX SAC (16 de agosto 2019). ¿Qué son los retardantes de fuego?
<https://www.exitmaxsac.com/que-son-los-retardantes-de-fuego/>

García-Gómez, C., Gortáres-Moroyoqui, P., & Drogui, P. (2011). Contaminantes emergentes: efectos y tratamientos de remoción. *Química Viva.*

Gil, M. J., Soto, A. M., Usma, J. I., & Gutiérrez, O. D. (2012). *Contaminantes emergentes en aguas, efectos y posibles tratamientos.* Producción+ limpia, Corporación Universitaria Lasallista, Colombia.

González, O. (2009). *Los retardantes de fuego. Ingeniería de Protección contra el Fuego.*

Huber, M. M., Göbel, A., Joss, A., Hermann, N., Löffler, D., McArdell, C. S., & von Gunten, U. (2005). Oxidation of pharmaceuticals during ozonation of municipal wastewater effluents: a pilot study. *Environmental science & technology.*

Humpiri, R. W. J., & Carreon, J. L. B. (2020). *Analisis De La Gestion Y Manejo De Residuos Solidos Basados En La Educacion Ambiental En El Rio T' Ororcocha De La Ciudad De Juliaca, Puno-Perú. Global Journal of Research In Engineering.*

Lizarzaburu Aguinaga, D. A. (2016). *Conciencia ambiental y su relación con la selección de residuos sólidos domiciliarios en los habitantes del distrito de San Juan de Lurigancho, Perú.*

Madrigal, G., (13 de septiembre de 2019). *Los productos de cuidado personal pueden contaminar el ambiente y afectar su salud.* Universidad Nacional De Costa Rica.
[https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/09/13/los-productos-de-cuidado-personal-pueden-contaminar-el-ambiente-y-afectar-su-salud.html#:~:text=Seg%C3%BAAn%20Madrigal%2C%20los%20productos%20que,ambiente%20son%20los%20bloqueadores%20solares.&text=M%C3%81S%3A%](https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/09/13/los-productos-de-cuidado-personal-pueden-contaminar-el-ambiente-y-afectar-su-salud.html#:~:text=Seg%C3%BAAn%20Madrigal%2C%20los%20productos%20que,ambiente%20son%20los%20bloqueadores%20solares.&text=M%C3%81S%3A%20)

20F%C3%A1rmacos%2C%20productos%20de%20cuidado,solar%20son%20los%
20nuevos%20contaminantes.

Martínez Vidal, J. L., Pablos Espada, M. C., Garrido Frenich, A., & Arrebola, F. J. (2000). Pesticide trace analysis using solid-phase extraction and gas chromatography with electron-capture and tandem mass spectrometric detection in water samples. *Journal of chromatography*.

Martín Escobar, A. (2019). Contaminantes emergentes: origen y destino, Universidad de Alcalá, Madrid.

McWilliams, P., & Payne, G. (2002). Bioaccumulation potential of surfactants: a review. *SPECIAL PUBLICATION-ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY*.

. Exit Max, (2019). Exit Max S.A.C. Extintores, fumigación, lavado de alfombras, Recuperado de: <https://www.exitmaxsac.com/blog/>

Orjuela Bernal, S. J. (2019). *Enseñanza para la comprensión (EPC): contaminantes emergentes una problemática ambiental, Universidad Pedagógica Nacional Facultad De Ciencia Y Tecnología Departamento De Química, Colombia*.

Oropesa, A. L., Moreno, J. J., & Gómez, L. J. (2017). Lesiones histopatológicas en peces originadas por la exposición a contaminantes emergentes: recopilando y analizando datos. *Revista de Toxicología, España*.

Pachés Giner, M. A. V. (2020). Contaminantes emergentes, Universidad Politécnica De Valencia, España.

Petrovic, M., Radjenovic, J., García, M. J., Kuster, M., Postigo, C., Farré, M., ... & Barceló, D. (2008). Occurrence and sources of emerging contaminants in wastewaters. *Handbook of Environmental Chemistry. Emerging contaminants from industrial and municipal wastewaters. Springer*.

- Quiva, D., & Vera, L. J. (2010). La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, Venezuela.
- Ramírez-Duarte, W. F., Rondón-Barragán, I. S., & Eslava-Mocha, P. R. (2005). VOLUMEN 9 N° 2 de 2005 *Surfactantes asociados a herbicidas: efectos sobre organismos acuáticos*, Orinoquia, Colombia.
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. *XII Coloquio internacional de Geocrítica*, Colombia.
- Ríos Ruiz, F. (2016). *Comportamiento ambiental de tensioactivos comerciales: Biodegradabilidad, toxicidad y ozonización*. Universidad de Granada, España.
- Rivadeneira Caycho, F. J. (2017). La educación ambiental y su relación sobre el uso la tecnología limpia en una institución pedagógica particular del distrito de Villa El Salvador, Perú.
- Robledo Zacarías, V. H., Velázquez Machuca, M. A., Montañez Soto, J. L., Pimentel Equihua, J. L., Vallejo Cardona, A. A., López Calvillo, M. D., & Venegas González, J. (2017). Hidroquímica y contaminantes emergentes en aguas residuales urbano industriales de Morelia, Michoacán, México. *Revista internacional de contaminación ambiental*, México.
- Rocha-Gutiérrez, B. A., Peralta-Pérez, M. D. R., & Zavala-Díaz de la Serna, F. J. (2015). Revisión global de los contaminantes emergentes PBDE y el caso particular de México. *Revista internacional de contaminación ambiental*, México.
- Rodríguez Ordoñez, F. R. (2019). *Propuesta de educación integral para el manejo de residuos sólidos en los estudiantes de la Universidad Nacional de Jaén, Cajamarca, 2017, Perú*.

- Rodríguez, C., (16 de septiembre de 2019). *Los productos de cuidado personal pueden contaminar el ambiente y afectar su salud. Centro de investigación en contaminación ambiental.* <http://cica.ucr.ac.cr/?p=6617>
- Rojas Llanos, Y. S. (2017). Centro piloto municipal de acopio y transformación de residuos sólidos inorgánicos para reducir la contaminación y mejorar la conciencia ambiental en el distrito de la Victoria, Perú.
- Sánchez Gonzales, M. (2019). *Evaluación de la toxicidad y riesgo ambiental por dos contaminantes emergentes, diclofenaco e ibuprofeno, en organismos bioindicadores del ecosistema dulceacuícola: Daphnia Magna (pulga de agua), Lemna gibba (lenteja de agua) y Paracheiroidon Innesi (pez tetra neón), para la estimación de estándares de calidad ambiental,* Universidad científica del Perú, Perú.
- Sanz, L. B. Trabajo fin de grado título: Contaminantes Emergentes. Impacto sobre la salud y el medio ambiente, Universidad Complutense de Madrid, España.
- Snyder, S. A., Westerhoff, P., Yoon, Y., & Sedlak, D. L. (2003). Pharmaceuticals, personal care products, and endocrine disruptors in water: implications for the water industry. *Environmental engineering science*, Estados Unidos.
- SRI Consulting (22 de agosto de 2020). Retardantes de llamas. <https://quimicos.minambiente.gov.co/index.php/contaminantes-organicos-persistentes/retardantes-de-llama>.
- Trujillo-Camacho, M. E., García-Gómez, C., Hinojosa-Palafox, J. F., & Castellón-Barraza, F. F. (2010). Evaluación de compositos TiO₂/clinoptilolita en la fotodegradación del tinte MV-2B en un reactor-concentrador solar cpc. *Revista mexicana de ingeniería química*, México.
- Usma Gutiérrez, J. I., Gutiérrez Flórez, O. D., Soto, A. M., & Gil Garzón, M. J. (2012). Contaminantes emergentes en aguas, efectos y posibles tratamientos, Colombia.

Valencia Dueñas, C. P. (2020). *Proyecto Aplicado: Creación y Adopción De Política Pública De Gestión y Educación Ambiental Dirigida A Los Diferentes Sectores De La Sociedad En El Municipio De Bajo Baudó, Colombia.*

Vargas Marcos, F. (2005). *La contaminación ambiental como factor determinante de la salud, Madrid.*

Vélez, V. P. P., Esquivel-Hernández, G., Cipriani-Avila, I., Mora-Abril, E., Cisneros, J. F., Alvarado, A., y Abril-Ulloa, V. (2019). *Contaminantes emergentes en aguas transamericanas. Revista Ambiente & Agua, Ecuador.*

Willing, A., Messinger, H., & Aulmann, W. (2004). *Ecology and toxicology of alkyl polyglycosides. In Handbook of Detergents, Part B (pp. 516-551). CRC Press.*

ANEXOS

1. ENCUESTA

ENCUESTA SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONTAMINANTES EMERGENTES

Edad

- a. 18-25
- b. 25-35
- c. 35-45
- d. Mayor de 45

Genero

- a. Femenino
- b. Masculino

1. ¿Qué es contaminación ambiental?
 - a. La presencia de contaminantes nocivos en el medio ambiente.
 - b. Es un componente de la naturaleza.
 - c. Otros.....

2. ¿Sabes que son las 3 R?
 - a. Reducir, reusar, reciclar
 - b. Reparar, reutilizar, restaurar
 - c. No sabe/No conoce

3. ¿Sabe usted qué es educación ambiental?
 - a. Si
 - b. No

4. ¿Qué actividades realiza para el cuidado del medio ambiente?
 - a. Reciclaje de latas, plástico, etc.
 - b. Uso de bolsas de tela.
 - c. Cuidado de áreas verdes.
 - d. Todas las anteriores.
 - e. Otros.....

5. ¿Por qué crees que es importante el cuidado del agua?
 - a. Es el recurso natural más importante para la preservación de la vida en la tierra.

- b. Regula el clima de la tierra conservando temperaturas adecuadas.
 - c. Es necesario para las actividades industriales y de recreación.
6. ¿Clasifica usted el tipo de basura que genera?
- a. Si
 - b. No
 - c. ¿Porqué?.....
7. ¿Cree usted que reciclar ayudaría a mejorar el medio ambiente?
- a. Si
 - b. No
 - c. ¿Porqué?.....
8. ¿Qué entidad regula, supervisa los temas ambientales del país?
- a. Organismo de evaluación y fiscalización ambiental
 - b. Ministerio del ambiente
 - c. Ministerio de agricultura
 - d. Todas las anteriores
 - e. Otros.....
9. ¿Usted ha sido participe de alguna actividad de educación ambiental?
- a. Si
 - b. No
10. ¿Conoce usted si en su localidad hay lugares de tratamiento de aguas residual domestica?
- a. Si
 - b. No
11. ¿Con que frecuencia consume medicamentos?
- a. Permanentemente (diario)
 - b. Periódicamente (Una vez a la semana)
 - c. Usualmente (condicional)
12. ¿Con que frecuencia utiliza elementos de cuidado personal?
- a. Permanentemente (diario)
 - b. Periódicamente (Una vez a la semana)
 - c. Usualmente (condicional)
13. ¿Qué productos de cuidado personal utiliza?
- a. Perfumes
 - b. Productos de belleza (maquillaje)
 - c. Tintes
 - d. Cremas y Jabones
 - e. Otros.....

14. ¿Usted utiliza pesticidas para el cuidado de sus plantas?
- Si
 - No
15. ¿Sabes usted que las anfetaminas, cocaína, heroína son productos altamente contaminantes?
- Si
 - No
16. Los contaminantes emergentes se definen como: “Productos que utilizamos diariamente para el cuidado personal y la salud, así como el uso de pesticidas, fármacos y provocan daño al ecosistema” ¿Usted conocía este concepto?
- Si
 - No
17. ¿Dónde desecha usted estos productos?
- Inodoros
 - Tachos de residuos
 - Lavatorios
 - Todas las anteriores
18. ¿Dónde cree usted que es el destino final de estos productos?
- Botaderos
 - Ríos y mares
 - Planta de residuos solidos
 - Planta de tratamiento de aguas residuales
 - Todas las anteriores
19. ¿Dónde cree que deberían desecharse estos residuos?
- Disponerse en tachos especiales
 - Desecharse por el inodoro
 - Entregar a alguna entidad/institución especializada
 - Otros.....
20. ¿Usted conocía sobre la existencia de estos contaminantes emergentes?
- Si
 - No
21. ¿Has sabido de casos particulares de contaminación que afecta a la salud humana?
- Si
 - No
22. ¿Podría realizar campañas de manera individual para el cuidado del medio ambiente?

- a. Si
- b. No

23. ¿Estaría dispuesto a reducir el uso de contaminantes emergentes?

- a. Si
- b. No
- c. ¿Porqué?.....

24. ¿Conoce usted algún tratamiento para la reducción o eliminación de contaminantes emergentes?

- a. Si
- b. No

25. ¿Considera importante saber más sobre contaminantes emergentes?

- a. Si
- b. No

2. IMAGEN ENCUESTA VIRTUAL

Preguntas Respuestas 317 Total de puntos: 0



ENCUESTA SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONTAMINANTES EMERGENTES

Estimado participante, le agradecemos pueda responder adecuadamente cada una de las preguntas, no existe respuesta buena o mala, solo datos objetivos que apoyan al investigador.

Edad *

a) 18 -25

317 respuestas



Se aceptan respuestas

Resumen

Pregunta

Individual

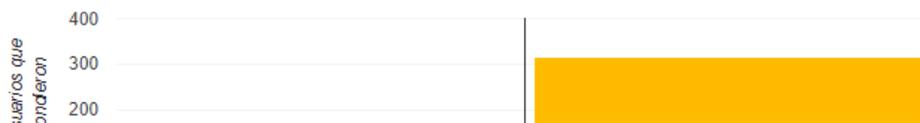
Estadística

Promedio
0 / 0 puntos

Mediana
0 / 0 puntos

Rango
0 - 0 puntos

Distribución de puntos totales



3. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “La educación ambiental y su relación sobre el uso de contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental – Cajamarca 2020”						
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
¿Cuál es la relación entre contaminantes emergentes y educación ambiental en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020?	Objetivo general Determinar el grado de educación ambiental y su relación sobre el uso de contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental – Cajamarca 2020”	Hipótesis general El grado de educación ambiental con relación al uso de contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental es muy alta y eficiente.	Educación Ambiental	Reciclaje	Tiene conocimiento sobre conceptos básicos de la educación ambiental como: Contaminación de agua, Las 3 r, Tipos de residuos, segregación de residuos, componentes nocivos.	Tipo de investigación Es una investigación de diseño no experimental transaccional. Población Estas consideraciones con estos criterios nos indican que el tamaño de la población asciende a 1,244 integrantes. Muestra La muestra está representada por 294 integrantes de la organización reguladora de la calidad Ambiental. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos Para la presente investigación se trabajó con la información recolectada mediante la técnica de una encuesta.
				Residuos		
				Contaminación		
	Objetivos específicos Analizar el conocimiento sobre contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020. Determinar el nivel de educación ambiental en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020	Hipótesis específicas El conocimiento sobre contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020 es baja y deficiente. El nivel de educación ambiental en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020 es alta y eficiente.	Contaminantes Emergentes	Fármacos	Uso y disposición final de Medicinas	
				Cuidado Personal	Uso y disposición final de Jabones Uso y disposición final de drogas	
				Pesticidas Y Plaguicidas	Uso y disposición final de Aerosoles Uso y disposición final de Pesticidas Uso y disposición final de retardantes de Uso y disposición final de llama y fuego Surfactantes	

4. ACTA DE VALIDEZ



DISEÑO DEL INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres de informante:

Juan Carlos Flores Cerna

1.2. Institución

Universidad Privada del Norte

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación

Encuesta para la determinación el grado de educación ambiental y su relación sobre el uso de contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental - Cajamarca 2020"

1.4. Autores del instrumento

Karina Anel Chuochucan Briones

Miguel Ángel Huatry Sangry

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Dimensiones	Indicadores	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40 %	Buena 60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresando en conductas observables				X	
Actualidad	Está acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.				X	
Organización	Hay una organización lógica				X	
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
Intencionalidad	Es adecuado para valorar las variables seleccionadas				X	
Consistencia	Basados en aspectos técnicos y científicos				X	
Coharancia	Hay relación entre los índices, indicadores y las dimensiones				X	
Metodología	El instrumento responde al propósito del estudio				X	
Aplicabilidad	El instrumento es de fácil aplicación.				X	

3. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80 %

Lugar y fecha: Cajamarca, 31 de julio del 2020

Firma

DISEÑO DEL INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres de informante:

Gladya Sandi Licapa Rodolfo

1.2. Institución

Universidad Privada del Norte

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación

Encuesta para la determinación el grado de educación ambiental y su relación sobre el uso de contaminantes emergentes en la organización reguladora de la calidad ambiental – Cajamarca 2020"

1.4. Autores del instrumento

Karina Anel Chucchucan Briones

Miguel Angel Huatay Sangay

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Dimensiones	Indicadores	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 – 40 %	Buena 60%	Muy Buena 61- 80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Esta expresando en conductas observables				X	
Actualidad	Esta acorde a los aportes recientes en la disciplina de estudio.				X	
Organización	Hay una organización lógica			X		
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
Intencionalidad	Es adecuado para valorar las variables seleccionadas				X	
Consistencia	Basados en aspectos teóricos y científicos				X	
Coherencia	Hay relación entre los índices, indicadores y las dimensiones				X	
Metodología	El instrumento responde al propósito del estudio				X	
Aplicabilidad	El instrumento es de fácil aplicación					X

3. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80%

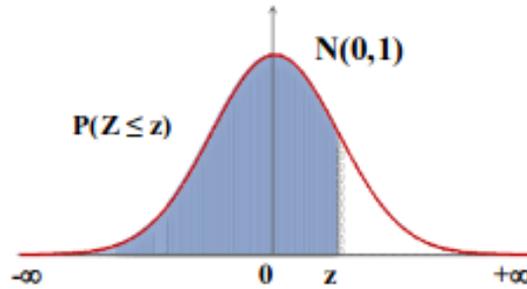
Lugar y fecha: Cajamarca 30 de julio del 2020



Firma

5. TABLA DE PROBABILIDADES DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN NORMAL N(0,1)



z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997
4,0	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99998	0,99998	0,99998	0,99998