

UNIVERSIDAD NACIONALHERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO



=====

**“LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA DEL RÍO MARAÑÓN Y
SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS
POBLADORES DE LA CIUDAD DE HUACAYBAMABA -
REGIÓN HUÁNUCO - 2016”**

=====

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: MEDIO AMBIENTE

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR EN MEDIO
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

TESISTA: JUDITH PAUCAR CRUZ

ASESOR: DR. SANTOS SEVERINO JACOBO SALINAS

HUÁNUCO – PERU

2019

DEDICATORIA

A Dios, y a mis padres porque ellos son la razón de mi ser por su apoyo moral en los tiempos más difíciles que me dio su aliento positivista para lograr lo que soy hoy en día, luego a mis queridos y recordados Docentes por haberme brindado sus enseñanzas para la formación de mi perfil profesional y la satisfacción de mi familia, y para el aporte de la sociedad que tanto necesita de nosotros.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mis profesores, quienes se esmeraron para lograr mi carrera profesional, a mis hijos que son el motor de mi vida y mostrarles las muestras que cuando se propone todo es posible con la ayuda de nuestro Dios todo poderoso y demostrando con el ejemplo y esmero que logre mis objetivos trazados.

RESUMEN

La contaminación biológica del río Marañón y su impacto en la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Huacaybamba - región Huánuco se realizó en los centros poblados que ha ocasionado que la contaminación del río Marañón; el tipo de investigación es aplicada, nivel descriptivo explicativo, el diseño no experimental, las técnicas e instrumentos fueron bibliográficos y de campo como la encuesta y cuestionario para determinar si el río como receptor de aguas residuales, es uno de los principales problemas convirtiéndose en foco de contaminación y por lo tanto la estética visual se vaya deteriorando. Los resultados permiten concluir que las aguas residuales que ingresan constantemente al río aumentan los nutrientes, y microorganismos patógenos lo cual desencadena una reacción llamada eutrofización llevando a la contaminación por efecto de la actividad humana aportando que se debe recuperar el río tanto natural como antrópica ya que lejos de buscar una solución se ha empeorado por las descargas que siguen en aumento de las aguas residuales de la población de la ciudad después de realizadas las caracterizaciones se aprecia que las aguas son netamente aguas residuales domésticas, esto nos permitió establecer el diseño de una red de monitoreo para las aguas residuales la cual será de gran ayuda para saber a ciencia cierta qué es lo que sucede con las aguas que se descargan al río y la implementación de una planta de tratamiento. La presencia de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, generan los microorganismos nocivos (bacterias, hongos, parásitos). Los factores que más contaminan el río son la presencia, de las aguas servidas domiciliarias, hospitalarias y de los camales por la presencia de microorganismos nocivos, como bacterias, hongos, y otros tipos de parásitos.

PALABRAS CLAVES: contaminación biológica – impacto – calidad de vida

SUMMARY

The biological contamination of the Marañon River and its impact on the quality of life of the inhabitants of the city of Huacaybamba - Huánuco region was carried out in the population centers that caused the river, the type of applied research, descriptive descriptive level, the design not experimental, the techniques and instruments were bibliographic and field as the survey and questionnaire to determine whether the river as a wastewater receiver, is one of the main problems becoming a focus of contamination and therefore the visual aesthetics is deteriorating. The results allow us to conclude that the wastewater that constantly enters the river increases the nutrients, and pathogenic microorganisms which triggers a reaction called eutrophication, leading to contamination due to human activity, contributing to the recovery of the natural and anthropic river. far from seeking a solution has been made worse by the discharges that continue to increase the wastewater of the population of the city after making the characterizations it is appreciated that the waters are purely domestic wastewater, this allowed us to establish the design of a network of monitoring for wastewater which will be of great help to know for sure what is happening with the waters that are discharged into the river and the implementation of a treatment plant.

Keywords: Biological contamination - impact - quality of life

RESUMO

Contaminação biológica do rio Marañon e seu impacto sobre a qualidade de vida dos habitantes da cidade de Huacaybamba - região Huánuco teve lugar nas cidades que tem causado o rio, o tipo de pesquisa aplicada, design explicativo nível descritivo experimental não, técnicas e instrumentos foram bibliográfica e de campo, como a pesquisa eo questionário para determinar se o rio como um receptor de águas residuais, é um dos principais problemas tornando-se fonte de contaminação e, portanto, a estética visual irá deteriorar-se. Os resultados mostram que as águas residuais entrando constantemente o aumento de rio nutrientes, e os agentes patogénicos que desencadeiam uma reacção denominada eutrofização levando a contaminação devido a actividade humana contribuindo para ser recuperado tanto o anthropic rio natural quanto longe de procurar uma solução foi agravado pelas descargas estão aumentando águas residuais da população da cidade após caracterizações realizadas mostram que as águas são águas residuais puramente doméstico, este permitiu estabelecer o projeto da rede de monitoramento de águas residuais que será de grande ajuda para saber ao certo o que está acontecendo com as águas que são lançadas no rio e a implementação de uma estação de tratamento.

Palavras-chave: Contaminação biológica - impacto - qualidade de vida

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
RESUMO	vi
INDICE	vii
INTRODUCCIÓN	ix

CAPITULO I**DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1. Fundamentación del problema de investigación	1
1.2. Justificación	3
1.3. Importancia o propósito	4
1.4. Limitaciones	4
1.5. Formulación del problema de investigación general y específicos	5
1.6. Formulación del objetivo general y específicos	5
1.7. Formulación de hipótesis general y específica	5
1.8. Variables	6
1.9. Operacionalización de variables	6
1.10. Definición de términos operacionales	7

CAPITULO II**MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes	8
2.2. Bases teóricas	13
2.3. Bases conceptuales	38
2.4. Bases filosóficas	40

CAPITULO III**METODOLOGIA**

3.1. Ámbito	44
3.2. Población	44
3.3. Muestra	45
3.4. Nivel y tipo de estudio	45

3.5. Diseño de la investigación	46
3.6. Técnicas e instrumentos	47
3.7. Validación y confiabilidad del instrumento	49
3.8. Procedimiento	50
3.9. Tabulación	51

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Análisis descriptivo	52
4.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis	52
4.3. Discusión de resultados	68
4.4. Aporte de la investigación	68

CONCLUSIONES	70
--------------	----

SUGERENCIAS	71
-------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
----------------------------	----

ANEXOS	74
--------	----

NOTA BIOGRÁFICA	84
-----------------	----

INTRODUCCIÓN

Los ríos han sido utilizados como sumideros para los desechos urbanos. Gracias a los volúmenes de agua que transportan y al movimiento de las mismas, los ríos son capaces de regenerarse por sí mismos, neutralizando los efectos de las grandes cantidades de aguas residuales industriales, domésticas, agrícolas, etc. que reciben. Sin embargo, frecuentemente las descargas de agua contaminada superan la capacidad de auto regeneración y los ríos se deterioran, lo cual conlleva a la pérdida del oxígeno disuelto en el agua, la desaparición de insectos y peces y la consecuente destrucción del ecosistema fluvial por la interrupción de las cadenas alimenticias.

En relación a la ciudad de Huacaybamba, el crecimiento poblacional ha ocasionado que el río Marañón reciba gran cantidad de aguas servidas, las que interfieren con los usos a los que se destina el agua, agotando el oxígeno disuelto y produciendo olores desagradables.

Otro de los factores principales para el deterioro del río es la falta de cultura ambiental por parte de los habitantes, el río no solo está contaminado por aguas servidas sino que también se ha convertido en algunos sectores como basurero. La calidad de las aguas del río se ha visto afectada por las descargas de agua residual urbana que recibe que atentan contra la calidad de vida. Existe información sobre la extensión de la afectación de la calidad de las aguas del río, pero se desconoce el volumen y la calidad de las descargas.

Por lo que no existe un sistema de monitoreo permanente que permita evaluar de manera constante y precisa la calidad de las aguas residuales urbanas” La investigación se estructuró en capítulos, siendo el primero describir el problema, objetivos hipótesis, etc, el capítulo segundo se describe el marco teórico sustentado en teorías, el capítulo tercero se describe la metodología seguida en el trabajo de campo y finalmente el capítulo de resultados expresados en tablas y gráficos y concluyendo y recomendando.

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación

En los últimos años ha aumentado notablemente el deterioro del medio ambiente a causa de las distintas actividades humanas, incompatibles con el equilibrio de la naturaleza. Actualmente, gran parte de la comunidad es consciente de la importancia de prevenir la consumación de los daños ambientales, pues se tiene en cuenta que los mismos se caracterizan por ser irreparables, de fácil expansión hacia distintos recursos naturales; Dentro de ello tenemos la contaminación biológica, como la mayor parte de actividades que el hombre realiza para sus subsistencia las mismas que crean alteraciones en el medio natural, que son vertidas nuevamente a los ríos, causándose impacto en la calidad de vida de la población por tanto es prioridad la conservación del medio ambiente, tal como ocurre en otros países como España, la Unión Europea, México, Uruguay etc, donde las leyes ambientales son más estrictas y más severas de obligatorio cumplimiento.

El recurso hídrico es vital para la supervivencia humana, los mismos que son utilizados por el hombre, a través del consumo del agua, etc, por tanto las poblaciones, tienen derecho a tener una calidad de vida sin aguas contaminadas a fin de proteger el medio ambiente, el mismo que redundara para la supervivencia de la humanidad.

El agua para el consumo humano debe ser aceptable, físicamente, accesible y asequible, sin riesgos de elementos contaminantes. La carencia de agua potable es un problema actual y complejo, principalmente en poblaciones de escasos recursos económicos ubicados en zonas rurales y marginadas, donde es escasa y abastecida a través de aguas subterráneas provenientes de pozos, por medio de los ríos. El agua es uno de los compuestos químicos más importantes para

los seres humanos y la vida en general, tal como se desarrolla en nuestro planeta.

Sin embargo el hombre en su afán por el progreso y bienestar actúan irresponsablemente sin tener en cuenta los impactos ambientales que a su vez termina afectando a todos. De hecho los cambios ambientales drásticos han afectado a la humanidad, lo cual ha hecho crear consensos y normas ambientales para así enmendar de alguna manera el daño ambiental.

La mayor parte de las actividades que el hombre realiza, crea alteraciones en el medio natural, y las poblaciones ubicadas en la localidad de Huacaybamba están sometidos a cambios drásticos que afectan las aguas superficiales y subterráneas, la fauna, flora, atmósfera, aire, suelo, salud y el bienestar de los habitantes, modifican el entorno social, económico y cultural.

El deterioro del medio ambiente es altamente peligroso para todo tipo de sobrevivencia en la tierra; asimismo los daños ocasionados al medio ambiente, son tan inminentes si observamos, los cambios climáticos, el calentamiento global, la concentración de CO₂ en la atmósfera entre otras alteraciones causadas, al no darse una efectiva protección ambiental a través de nuestra normatividad, sin embargo priman los intereses políticos, económicos, porque no se está dando la debida importancia a esta problemática y no solamente es interés del estado, sino de orden personal y social, que debe darse a través de una cultura ambiental, siendo el interés público.

La constitución política del Perú señala que toda persona tiene derecho a gozar de buena salud y esto significa tener derecho a la vida a gozar de un ambiente sano y saludable.

Desde que las actividades del hombre definida como actividad económica, se ha constituido como una fuente de recursos para su

desarrollo, sin embargo desde mediados del siglo pasado la humanidad ha empezado a pensar seriamente en el costo social, ambiental y de salud que generan los sistemas de explotación y transformación de los recursos mineros no renovables, no solo por destruir la tierra, sino especialmente por la gran cantidad de desmontes, relaves, gases tóxicos, polvos, aguas ácidas y otros que consecuentemente destruyen los recursos naturales del planeta, sumándose a esto el deterioro de la salud y la inestabilidad emocional y social de las poblaciones que viven al entorno del trabajo minero, todos estos aspectos que vienen ocasionando un deterioro al agua de no tomarse medidas que eviten la contaminación de los ríos que conforman en la provincia de Huacaybamba, se generaran impactos ambiental es al agua y a los recursos hidrobiológicos, que se encuentran en los ríos, y la flora y la fauna por lo que resulta totalmente pertinente una investigación en el recurso agua y el daño ambiental en la población de la localidad de Huacaybamba.

1.2. Justificación

La investigación se justificó teórica, técnica y académica por lo siguiente.

Desde el punto de vista teórico permitió plantear las teorías científicas sobre contaminación biológica y la calidad de vida, siendo el propósito el equilibrio entre los costos de conservar nuestro ecosistema y los costos por satisfacer mejor nuestras necesidades humanas en perspectiva de una mejor calidad de vida.

La relevancia técnica porque vivimos un reciente y espectacular desarrollo tecnológico que ha inducido a la sobre explotación de los recursos naturales para mantener una mayor población que los consume; y la contaminación del ambiente, como resultado de todos los procesos de producción, transporte, consumo y vertido.

Socialmente es contribuir a la generación de una conciencia cívica de la población en la conservación del medio ambiente y sensibilizar sobre la

problemática ambiental que estamos provocando y que está poniendo en peligro nuestra propia supervivencia y además de otros seres vivos y sistemas que nos acompañan en el contexto de una sociedad de consumo, que nos induce a través de la publicidad a la compra de productos nuevos, generando una gran cantidad de residuos.

Académicamente las instituciones tiene que dar respuesta a la crisis ambiental porque su misión es generar una conciencia ecológica en la población destinadas a evitar la contaminación para la cual debe tener y aplicar políticas y programas sobre educación ambiental destinadas a la conservación del medio ambiente.

1.3. Importancia o propósito

En la provincia de Huacaybamba los pobladores consumen aguas de pozos subterráneos, ríos, que no garantizan ser agua de calidad y generan impactos ambientales, en el ambiente y la sociedad.

La investigación generó conocimientos que permiten determinar los parámetros de daño ambiental ocasionado por la contaminación de las aguas que alterarían la calidad del recurso agua en los centros poblados de la provincia a efectos de realizar las recomendaciones pertinentes para un mejor cumplimiento de las leyes ambientales.

Además permite que en otras localidades realicen investigaciones sobre la contaminación a fin de proteger la biodiversidad y la salud, sensibilizar a las autoridades locales, regionales y nacionales, a efectos que tomen medidas para proteger a los pobladores y no se contaminen las aguas que es esencial para la vida humana.

1.4. Limitaciones

Fue viable por la disponibilidad de recursos financieros, materiales, y humanos para la ejecución de la investigación, por tanto no existieron limitaciones significativas sin embargo las que se presentaron fueron resueltas por el investigador tales como el tiempo que se requirió para la

aplicación de los instrumentos de recolección de datos, en vista que se tuvo que viajar constantemente a los centros poblados, de dicho distrito y necesariamente y visitar a los presidentes de los centros poblados para su apoyo, requiriendo de gastos adicionales para el cumplimiento de las metas.

1.5. Formulación del problema de investigación general y específicos

Problema General

¿Existe contaminación biológica del río Marañón y tiene impacto en la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Huacaybamba Huánuco 2016?

Problemas Específicos

- 1) ¿Cuál es la calidad de las aguas del río Marañón?
- 2) ¿Cuál es el impacto en lo social y ambiental por el uso de las aguas?

1.6. Formulación del objetivo general y específicos

Objetivo General

Demostrar la contaminación biológica del río Marañón y su impacto en la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Huacaybamba Huánuco.

Objetivos específicos

- 1) identificar la calidad de las aguas del río Marañón.
- 2) Determinar el impacto en lo social y ambiental por el uso de las aguas.

1.7. Formulación de hipótesis general y específica

Hipótesis General

Los niveles de contaminación biológica del río Marañón son altos y tiene impacto negativo en la calidad de vida de la población al ocasionar deterioro en la salud de las personas de Huacaybamba.

Hipótesis específicas

- 1) La contaminación de las aguas del río Marañón es alto y ocasiona cambios en su calidad.
- 2) El impacto en lo social y ambiental es negativo ocasionando problemas en la salud de los pobladores y en el ambiente.

1.8. Variables

Variable Independiente

Contaminación biológica

Indicadores

a) Aceites, grasas, pH, DBO, DQO, coliformes fecales

Variable Dependiente

1) Calidad de vida

Indicadores

a) Social (problemas de salud, aguas servidas, residuos sólidos)

b) Ambiental: (Deterioro del paisaje, desaparición de especies, variaciones en el pH (tóxico para las especies))

1.9. Operacionalización de variables

Tabla 01.

Variables, dimensiones, indicadores y escala de medición

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA	Calidad de las aguas	Aceites, grasas pH DBO DQO Coliformes fecales	Análisis de laboratorio
CALIDAD DE VIDA	Social Ambiental	Salud (cólera, tifoidea) Olores, variaciones en el color, sabor. Deterioro del paisaje y ambiente (desaparición de especies, variaciones en el pH (tóxico para los peces))	Encuesta - cuestionario

1.10. Definición de términos operacionales

Calidad de vida

Es el conjunto de condiciones físicas (asociado a la salud y la seguridad física de las personas) materiales, (nivel de ingresos, poder adquisitivo, acceso a vivienda y transporte, entre otras cosas) sociales, (la armonía en las relaciones personales como las amistades, la familia y la comunidad) emocionales (autoestima de la persona, hasta su mentalidad, sus creencias y su inteligencia emocional) y desarrollo (acceso a la educación y las posibilidades de contribuir y ser productivos en el campo laboral.) que contribuyen al bienestar de los pobladores de Huacaybamba que permiten la realización de sus potencialidades en la vida social.

Calidad ambiental

Es el conjunto de características (ambientales, sociales, culturales y económicas) que califican el estado, disponibilidad y acceso a componentes de la naturaleza y la presencia de posibles alteraciones en el ambiente, que estén afectando los derechos o puedan alterar a los pobladores de Huacaybamba por la contaminación del río Marañón.

Contaminación hídrica o del agua

Es la modificación del agua generalmente provocada por los pobladores de Huacaybamba que la está convirtiendo en impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales en Huacaybamba, por carecer de tratamiento de las aguas residuales y sólidas.

Impacto ambiental hídrico

Es el efecto que produce las actividades de los pobladores de Huacaybamba sobre el agua que están alterando la calidad del agua del río Marañón.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Estudios realizados sobre salud ambiental en distintas partes del Perú, concluyen que muchos de los problemas de salud de la población tienen como causa principal la pobreza, el acelerado crecimiento demográfico y la falta de prevención, pero el medio ambiente donde se desenvuelven también juegan un papel importante. Niños, jóvenes y adultos son afectados por enfermedades relacionadas con el ambiente, debido a la contaminación del agua, falta de saneamiento básico, insectos transmisores de enfermedades y diversos productos químicos que representan riesgos para la salud.

Barrantes, Pardo y Achi, (2003) en *la presencia de bacteria Shigella spp., en los casos de diarrea atendidos en el área del brote y como un agente importante de diarrea en el país asociado a la transmisión hídrica*, donde se analizaron especímenes fecales de 49 pacientes con diarrea que acudieron a la clínica, concluyen que este medio de transmisión estuvo relacionado con el agua contaminada.

Dirección General De Salud –DIGESA (2000) encontró en las aguas de la playa la Herradura 10,200 NM/100 cm³ de bacilos de coli, siendo lo permisible según las normas sanitarias de PAN de 1,000/100 cm³, que fue provocado por las descargas al mar de aguas servidas cerca de las playas.

Sociedad Peruana Ambiental (2002) en *la contaminación en el Perú*, concluye que los ríos presentan fuerte contaminación de sus aguas; el río Rímac tiene un elevado contenido de arsénico especialmente por la acción de los minerales. Los ríos del sur donde la actividad minera es alta, tienen el nivel de cobre diez veces mayor que los ríos norteños y es

costumbre generalizada el vertimiento de basuras y desmontes en las orillas del mar, ríos y lagos, sin ningún cuidado y en forma absolutamente desordenada.

Sato, Marrufo, Hartinger y Velarde (2006) en *“Determinación de la concentración actual de plomo y otros metales pesados y sus efectos en las comunidades y el ecosistema ribereño del río Puntayacu”*, las muestras presentaron niveles por encima de la norma y las plantas silvestres presentaron valores altos de plomo y zinc que las plantas cultivadas. Respecto a las muestras de sangre tomada a los pobladores de cuatro centros poblados del distrito de Vitoc el 98 % presentó niveles de plomo y zinc por encima del límite establecido por la ley peruana.

Ministerio De Agricultura (MINAG) (2005) *“la contaminación en el departamento de Junín”*, concluye que las fuentes de contaminación del río Mantaro son los relaves sin tratar de la actividad minera de la empresa, el desembalse de aguas negras de la Central Hidroeléctrica del Centro y el vertido de aguas servidas en forma indiscriminada sin tratar del sistema de alcantarillado de las ciudades ubicadas a lo largo y ancho de la cuenca del Mantaro y que las aguas contienen arsénico, trióxido de nitrógeno, cadmio, zinc, cobre y plomo, en cantidades superiores a los límites permisibles para el consumo humano, donde el 98 % de las causas de contaminación en las zonas alto andinas de la región central son originados por los relaves mineros.

Gil (1999) en *“Contaminación del río Huatanay, muerte de peces en el río Vilcanota”*, afirma que el río Huatanay constituye el único colector de aguas residuales de la ciudad del Cuzco, así como de los sedimentos residuales arrastrados por los ríos afluentes, la muerte de los peces se debe principalmente a la contaminación del río y específicamente la causa se puede resumir por asfixia e intoxicación por contaminantes H_2S , NH_3 , CH_4 , lodo, materia descompuesta, detergente, insecticidas, etc.

Palacios Santiago (2001) en “*Factores que influyen en la extinción del sapo (Bufo spinulosus) en el distrito de Pilco Marca Huánuco*”, concluye que los agentes contaminantes de las aguas del río Huallaga se incrementa, convirtiéndose en inservibles para el consumo humano, agrícola y para la producción de los ecosistemas acuáticos; y es uno de los factores de mayor influencia en la extinción de los sapos.

Instituto de Desarrollo del Medio Ambiente (IDMA) (2002) reporta resultados del análisis de calidad de aguas (coliformes totales máximo 5000 NMP/100 ml, coliformes termo tolerantes máximo 1000 NMP/100 ML).

Wikipedia (2015) la *Shigelosis* o disentería bacilar es un serio problema de salud pública mundial. Se estima que esta infección es responsable de 1,1 millones de muertes y más de 163 millones de casos anuales de disentería, predominantemente en niños menores de 5 años. Las especies más comunes en países en vías de desarrollo son *S. flexneri* y *S. dysenteriae*, que son responsables del 66 % y 16 % de los casos respectivamente en Bangladesh. En países desarrollados los brotes epidémicos por esta bacteria se deben fundamentalmente a *S. sonnei*, la vía de infección predominante es fecal-oral por contacto persona a persona, con una dosis infectante tan baja como 10 a 100 bacterias viables. Existen otras vías de diseminación como la ingesta de agua y alimentos contaminados.

Tabla 01:

Coliformes en el río Huallaga según lugar en Huánuco

Lugar	Fuente	Fecha	Coliformes totales	Coliformes fecales.
Colpa baja	Río Huallaga	18/04/00	2,40E+06	5,00E+04
A.H. Arbulú Pineda	Río Huallaga	18/04/00	5,80E+07	2,00E+06
Final Jr. Tarapacá	Río Huallaga	18/04/00	7,60E+06	1,60E+05
Puente Huancachupa	Río Huallaga	18/04/00	4,00E+05	1,00E+04

Huaylla	Río Huallaga	19/12/01	8,00E+04	8,00E+04
Huancachupa	Río Huallaga	19/12/01	5,00E+04	5,00E+04
Pavletich	Río Huallaga	19/12/01	2,80E+06	1,40E+06
La Esperanza	Río Huallaga	19/12/01	8,00E+04	8,00E+04
Ambo	Desagüe pueblo de Ambo	19/12/01	1,30E+08	1,30E+08
Tomayquichua	Desagüe Tomayquichua	19/12/01	5,00E+07	5,00E+07
Huánuco	Desagüe ciudad de Huánuco	19/12/01	8,00E+07	8,00E+07

Nota: Informe 291-2006/DESB/DIGESA del 23-03-2006

La Dirección Ejecutiva de Saneamiento Básico de Lima –DIGESA (2000) reporta la inspección sanitaria de vertimientos de aguas residuales domésticas de la ciudad de Huánuco cuya localización se presentan en los cuadros 2 y 3 respectivamente.

Tabla 02:

Puntos de vertimiento de aguas residuales en la ciudad de Huánuco.

Punto	Ubicación	Distrito	Receptor	Coordenadas
M – 01	Puente Tingo	Huánuco	Río Higueras	N: 8900905 E: 362993
M – 02	Jr. Tarapacá/Malecón Huallaga	Huánuco	Río Huallaga	N: 8901422 E: 364116
M – 03	Camal municipal	Huánuco	Río Huallaga	.-.
M – 04	Av. Circunvalación Mz E. Lt 10. A.H. Arbulú Pineda	Huánuco	Río Huallaga	N: 8903427 E: 364721
M – 05	Las Moras	Huánuco	Río Huallaga	.-.
M – 06	Pacocha/Llicua Baja	Huánuco	Río Huallaga	N: 8902159 E: 364740

Fuente: DIRESA-HUANUCO

Tabla 03:***Análisis bacteriológico de coliformes en el río ciudad de Huánuco.***

Punto	Ubicación	Coliformes totales NMP/100ml	Coliformes fecales NMP/100ml
M – 01	Puente Tingo	$8,4 \times 10^9$	$2,1 \times 10^8$
M – 02	Jr.Tarapacá/Malecón Huallaga	$6,7 \times 10^9$ $9,2 \times 10^9$	$4,3 \times 10^8$ $1,6 \times 10^8$
M – 03	Camal municipal	$3,2 \times 10^9$	$1,4 \times 10^8$
M – 04	Av. Circunvalación Mz E. Lt 10. A.H. Arbulú Pineda	$8,4 \times 10^9$	$3,4 \times 10^8$
M – 05	Las Moras	$5,6 \times 10^9$	$1,4 \times 10^8$
M – 06	Pacocha/Llicua Baja	$7,8 \times 10^9$	$7,8 \times 10^8$

Fuente: DIRESA-HUANUCO

IDMA (2002) respecto a los valores de oxígeno disuelto (OD) establece la disponibilidad del oxígeno en el agua para sostener la vida acuática, y se encontraron valores dentro de los límites permisibles (mínimo 3). Esto se debe principalmente a que los ríos amazónicos como el río Huallaga en la parte alta de la cuenca tienen gran pendiente y el lecho pedregoso permite su aireación constante, razón por la cual los niveles encontrados están dentro de lo previsto para la clase III.

Indica además que las concentraciones de oxígeno disuelto medidas en las descargas de desagüe, también están dentro de los valores esperados para aguas servidas no tratadas. Las descargas provenientes de Tomaykichua y de la ciudad de Huánuco, presentan un contenido de oxígeno disuelto por debajo de los límites permisibles, lo cual se debe a la presencia de materia orgánica en los afluentes.

Tabla 04;**Concentraciones de oxígeno disuelto.**

Lugar	Fuente	Fecha	OD.(mg/L)
Huaylla	Río Huallaga	16/12/2001	9,03
Huancachupa	Río Huallaga	17/12/2001	7,02
Pavletich	Río Huallaga	17/12/2001	7,53
La Esperanza	Río Huallaga	17/12/2001	7,04
Ambo	Desagüe pueblo de Ambo	17/12/2001	4,42
Tomayquichua	Desagüe pueblo de Tomayquichua	17/12/2001	1,49
Huánuco	Desagüe ciudad de Huánuco	17/12/2001	1,36

Fuente: Estudio IDMA (2002)

Respecto a la demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5) indica para las zonas de mayor densidad poblacional, los afluentes de origen doméstico ó desagües, muestran valores muy superiores de 9,4 y 32 veces de los LMP , indicando que cuando la DBO_5 en el río Huallaga se encuentra dentro del rango de valores permisibles, no se descarta el impacto que la descarga pudiera tener sobre la vida acuática existentes en las inmediaciones del punto de descarga.

Sin embargo para las zonas de poca densidad poblacional, los valores DBO_5 reportados en el análisis muestran que el río Huallaga está dentro de los valores permisibles para la clase III (máximo 15) evidentemente debido al factor dilución.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Contaminación

Es todo cambio indeseable en las características del aire, agua, suelo o los alimentos, afectando nocivamente la salud, la sobre vivencia o las actividades de los humanos u otros organismos vivos. Es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial. (Portal Perú Ambiental 2011).

La contaminación ambiental es la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. Es la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público. (Instituto Cuanto 2000)

La Contaminación ambiental, es la acción resultante de la actividad antropogénica (por el hombre), introduciendo contaminantes directa o indirectamente en el ambiente, superando las concentraciones y los patrones ambientales establecidos; o debido al tiempo de permanencia, hacen al cuerpo receptor adquirir características diferentes a las originales, perjudiciales o nocivas a la naturaleza o a la salud; siendo el contaminante ambiental, toda materia o energía que al incorporarse o actuar en el ambiente degrada su calidad original a un nivel perjudicial para la salud, el bienestar humano o los ecosistemas. (Millar 1992)

2.2.1.1. La contaminación hídrica

El agua es un elemento vital, de amplia utilización, y del cual depende la salud, los países tienen sistemas especiales para el buen control del agua potable, sin embargo el número de víctimas producidas por las aguas contaminadas no es siempre conocido, sino en casos accidentales (epidemias hídricas) y los riesgos que presentan los alimentos provenientes de los mares y ríos con niveles altos de contaminación, son dañinos dentro de la cadena de nutrición.

Las aguas atmosféricas contienen los mismos materiales que la atmósfera; polvo en suspensión, materias disueltas y materias radioactivas que son lavados por la lluvia, transportando el 80 % de

dichos elementos del aire hacia la superficie terrestre. Las aguas superficiales llevan las materias producidas por la naturaleza y por la tecnología humana que son descargadas en el mar, el que se transforma en un depósito de la basura mundial.

La contaminación del agua puede definirse como “cualquier carga adicional de sustancias o energía (calor) como resultado de la actividad humana” (Harry 1998). Esta definición que es aceptada en términos generales, no tiene en cuenta el sistema productivo o fuente de la que provenga la contaminación y los aspectos que la promueven o determinan.

Se contamina cuando el contenido de algún elemento habitual se eleva por encima de los valores normales. Las sustancias extrañas pueden ser degradadas por la actividad bacteriana o perdurar, como en el caso de los vidrios, metales y los plásticos. La disposición de residuos sólidos a cielo abierto en la ribera del río es una fuente de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

La contaminación del agua es, *“La acción y el efecto de introducir materias o formas de energía o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica”* (Harry 1998)

2.2.1.2. Tipos de contaminación

En función del origen del vertido, existen dos tipos de contaminación de aguas: La contaminación natural y la contaminación producida por el hombre y esta a su vez puede ser urbana o doméstica (biológica) o por la actividad productiva (agropecuaria, industrial y minera).

Contaminación natural

Es la que existe siempre, originada por restos de animales, vegetales, minerales y por sustancias que se disuelven por diferentes factores entre el agua cuando atraviesan diferentes terrenos.

La contaminación hídrica natural es la presencia de determinadas sustancias en el agua sin que intervenga la acción humana, estas sustancias pueden tener procedencias muy diversas: partículas sólidas y gases atmosféricos arrastrados por las gotas de lluvia y aguas del deshielo; los residuos vegetales y excrementos de peces y aves acuáticas y animales en general. Todos estos residuos naturales sufren una serie de procesos químicos y biológicos que forman parte de la capacidad auto depuradora del agua y en su mayoría son eliminados (Millar 1992)

Estas aguas producen erosión del suelo arrastrando materiales de tierra y minerales no resultando aptas para: **a)** Beber, por turbiedad y son desagradables para tomar debido a la presencia en las aguas de sales férricas u otros minerales, **b)** Industrias, por su dureza (contenido de calcio y magnesio en exceso) y **c)** Industrias del teñido (dejan manchas).

Las aguas sin movimiento (lagunas) con una flora abundante, especialmente algas, debido a la descomposición de restos de materias orgánicas, se conocen con el nombre de aguas negras, las que favorecen la proliferación de microorganismos, parásitos e insectos transmisores de enfermedades, siendo así inapropiadas para el consumo humano. (CONAM 2001)

Contaminación artificial por la actividad humana o antropogénica

Aparece a medida que el hombre comienza a interactuar con el medio ambiente y surge por la inadecuada aglomeración de las poblaciones y como consecuencia el aumento desmesurado y sin control alguno, de industrias, desarrollo y progreso. Cuantitativamente son menores que las naturales pero sus efectos se multiplican porque

sus afluentes se localizan en áreas reducidas, que a su vez son las de mayor cantidad de población tienen y además, porque sus emisiones son más intensas.

Corresponde a las alteraciones de la calidad del agua como producto de las actividades humanas que arrojan a ríos, lagos y mares grandes volúmenes de aguas residuales, debido al uso doméstico, industrial y agrícola.

El uso del agua para fines tales como: lavado de automóviles, higiene, limpieza, refrigeración y procesos industriales en general, si no son debidamente tratados retornan al ciclo con distintos niveles de contaminación.

Existe un gran número de fuentes de contaminación de origen antropogénico que son de tipo biológico y por las actividades productivas (agropecuarias, industriales y mineras) con el empleo de tecnología inadecuada y la devastación inician alteraciones irreversibles en los ciclos naturales, entre ellos el ciclo del agua.

2.2.1.3. Contaminación biológica

Meseldzic mencionado por Seóanez (1995) indica que la contaminación de origen urbano es el resultado del uso del agua en viviendas, actividades comerciales y de servicios, lo que genera aguas residuales, que son devueltas al receptor con contenidos de residuos fecales (con alta carga biológica), desechos de alimentos (grasas, restos, etc.)

La contaminación del agua (ríos, lagos y mares) es producida, principalmente, por vías de: residuos sólidos urbanos, vertimiento de aguas servidas, industria, relaves mineros y de la agricultura. En estas aguas contaminadas existe un mundo de microorganismos los cuales ocasionan las llamadas epidemias hídricas clasificadas en los grupos siguientes:

GRUPO I

1. Bacterias: el cólera, disentería bacilar leptospirosis, fiebre tifoidea.
2. Helmintos: dracunculiasis; equinococciasis, esquistosomiasis.
3. Protozoarios. Amibiasis (Disentería amebiana).
4. Virus. Hepatitis infecciosa (hepatitis epidérmica, ictericia epidérmica, ictericia catarral).

GRUPO II

1. Enfermedades diarreicas.

GRUPO III

1. Pleurodinia (gripe del diablo).
2. Poliomielitis (parálisis infantil) (Seoanez 1995)

Los lugares del planeta, sin problemas de contaminación biológica de las aguas son debido a la canalización e instalaciones de tratamientos de las aguas negras y con programas de revitalización de los ríos y arroyos, de los desechos orgánicos, tales como material fecal y restos de alimentos. Estos tienen la propiedad de fermentar, es decir, se descomponen utilizando el oxígeno disuelto en el agua, a la cual llegan principalmente por los alcantarillados de las ciudades donde proliferan los microorganismos causantes de diversas enfermedades en los seres vivos.

El agua es usada como medio de transporte de materias fecales, desechos y residuos en general contaminando los ríos y finalmente el mar con todos los **impactos y efectos ambientales** que perjudican tanto al ser humano como a los ecosistemas en general; a través de las aguas fecales, que contienen celulosa, prótidos, lípidos y materia orgánica en general.

El vertimiento a las quebradas de aguas domésticas sin previo tratamiento genera malos olores, **alteraciones físicas y químicas del agua**, acelerando la eutrofización de los ríos aguas abajo y además son agentes de **bacterias, virus, protozoarios que**

provocan infecciones en el aparato digestivo de quienes consuman estas aguas.

Estas bacterias llegan a los cursos de agua a través de descargas de aguas residuales sin tratar o con tratamiento deficiente, del drenaje de lluvias, de las descargas provenientes de plantas de procesamiento de carne de ganado, aves y de escorrentías que pasan por los corrales de ganado. En las zonas rurales, la práctica de la defecación a campo abierto también constituye una fuente de contaminación de las aguas superficiales. **Las bacterias patógenas representan un serio riesgo para la salud pública** y es prioritario eliminarlas del agua de consumo humano, debido a que su ingestión podría ocasionar una epidemia con graves consecuencias para la salud de la población. (Millar 1992)

Las bacterias patógenas que contaminan el agua y causan enfermedades se encuentran en las excretas de los seres humanos y de los animales de sangre caliente (mascotas, ganado y animales silvestres). Pueden transmitirse a través del agua, de los alimentos, de persona a persona y de animales a seres humanos.

Tabla 05:

Enfermedades producto de la contaminación biológica

ORGANISMO	ENFERMEDAD	SINTOMAS	PRONOSTICO
Bacterias	Fiebre tifoidea	Diarreas, vómitos, inflamación del Bazo y del intestino	Mortal, sino se trata Adecuadamente
	Cólera (<i>Vibrio cholerae</i>)	Diarreas, vómitos intensos, deshidratación	Rara vez mortal
	Disentería bacteriana	Diarrea	Para adultos, pero mortal para niños.
	Gastroenteritis (<i>Escherichia coli</i> ;	Nauseas y vómitos, dolor en el digestivo	Poco riesgo de muerte

	campylobacter jejuni y Yersinia enterocolitica) Conjuntivitis		
Virus	Hepatitis Poliomielitis	Inflamación del hígado e ictericia Dolores musculares intensos, debilidad, temblores	Puede causar daños permanentes en el hígado.
Protozoarios, parásitos	Disentería amebiana (Salmonella Typha y Shigella)	Diarrea severa, escalofríos y fiebre	Puede ser grave sino se trata
Gusanos parásitos	Esquistosomiasis	Anemia y fatiga continuas	

2.2.1.4. Contaminación por residuos sólidos urbanos

Residuo es el material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño, y que este se convierte por ende en generador de residuos que contaminan las aguas que a su vez pueden contaminar suelos, de acuerdo al destino final que tengan, y que son denominados como Residuos Sólidos Urbanos o simplemente **RSU**. (MIPRE – PERU 1997)

Según la *Comunidad Europea*, "residuo" es "*cualquier sustancia u objeto del que se desprende su poseedor por no tener interés para él, o por tener que hacerlo por las disposiciones legales vigentes*", sin embargo, muy pocas de las cosas que botamos cada día son realmente inútiles. La mayoría tienen el potencial de ser recicladas, reutilizadas o reparadas; cumpliendo el principio de las **Tres R** : reciclar, reutilizar y reparar.

Por otro lado, se considera residuos sólidos a cualquier basura, desperdicio, lodos y otros materiales sólidos de desecho resultantes de las actividades industriales, comerciales y de la comunidad. No incluye sólidos o materiales disueltos en las aguas domésticas servidas o cualquier otro contaminante significativo en los recursos hídricos, ni los sedimentos, ni los sólidos suspendidos o disueltos en

los efluentes de aguas servidas industriales, ni los materiales disueltos en las aguas de los canales de descarga de la irrigación, ni otros contaminantes comunes en el agua.

Ley General de Residuos Sólidos del Perú (2003), indica que los residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluye un conjunto de procesos. (Hunt y Jho Johnson 1996)

Los desechos o residuos admiten diferentes clasificaciones en función de diversos criterios. Desde las ciencias naturales, los desechos se clasifican atendiendo a su **estado físico** en: líquidos, sólidos y gaseosos y según su **composición química**; los residuos se clasifican en orgánicos e Inorgánicos (en función de la presencia o ausencia del carbono entre sus componentes).

Desde las ciencias sociales, los desechos se clasifican atendiendo al **sector de actividad económica generador** de los mismos, empleándose categorías como desechos: domésticos, urbanos, industriales, agrícolas, ganaderos, extracción y preparación de materias primas y procesos de recuperación de terrenos contaminados, etc.

La Ley General de Residuos Sólidos del Perú (2003) los residuos sólidos los clasifican según su origen en 8 *categorías*: domiciliarios, comerciales, industriales, limpieza pública, construcción civil, agrícolas, establecimientos de salud e instalaciones especiales.

a) Residuos domiciliarios

Son los generados en las actividades domésticas de los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos,

plásticos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, maderas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares. Su composición y características fisicoquímicas son muy diversas y dependen de las zonas de procedencia y del nivel socioeconómico de la población.

b) Residuos comerciales

Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como centros de abasto de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo, entre otras actividades comerciales y laborales análogas.

Se estima que los envases de los productos, como envoltorios de papel, metal o plástico, bolsas y cajas, entre otros, representan el 40 % de la basura doméstica. Estos residuos significan un derroche de recursos, cuyo costo es traspasado al consumidor, quien no sólo paga el envase, sino también la propaganda, los envoltorios y el servicio municipal encargado de retirar la basura.

c) Residuos de limpieza pública

Son los residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de plazas, veredas, parques y otras áreas públicas, se incluyen residuos de origen vegetal, animal y mineral.

d) Residuos de construcción civil

Aquellos residuos fundamentalmente inertes, que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras civiles, tales como: edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otras actividades afines a éstas.

e) Residuos de establecimientos especiales

Son aquellos residuos sólidos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y riesgos en su operación, que son usados para la prestación de servicios públicos,

tales como: plantas de tratamiento de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, plantas de energía nuclear, entre otras. (Hunt 1996)

2.2.1.5. Contaminación por vertimiento de las aguas servidas

Los residuos domésticos en las zonas urbanas son los líquidos que generalmente son vertidos a través de los sistemas de alcantarillado al agua de los ríos, lagunas o al mar sin haber recibido tratamiento de limpieza previo. Los principales componentes del alcantarillado son desechos fecales con alta cantidad de nutrientes, bacterias fecales, y detergentes. La solución ideal para este tipo de aguas residuales es su tratamiento en plantas donde efectivamente se elimine su peligrosidad, tanto por su carga de materia orgánica como de microorganismos patógenos típicos en las aguas servidas de origen doméstico. Los efluentes secundarios resultantes de este proceso podría ser incluso usados para el riego agrícola o forestal en suelos donde la calidad y/o disponibilidad de nutrientes es muy baja.

Los desagües contienen excrementos, detergentes, residuos industriales, petróleo, aceites y otras sustancias que son tóxicas para las plantas y los animales acuáticos. Con el vertimiento de desagües, sin previo tratamiento, se dispersan agentes productores de enfermedades (bacterias, virus, hongos, huevos de parásitos, amebas, etc.).

El agua servida proveniente del uso doméstico, o desechos humanos contiene muchas materias inorgánicas u orgánicas o producto de la descomposición de estas, resultando así un agua contaminada. Un indicador es la variación del pH, cuyo nivel óptimo en el agua potable es entre 7 y 8.

La presencia del **amoníaco** en las aguas superficiales indica contaminación por excretas en aguas subterráneas que pueden provenir también de la reducción de nitratos minerales. Los **nitritos**

compuestos intermedios entre el amoniaco y los nitratos su presencia depende, en general, de la contaminación orgánica; y los **nitratos**, son los productos finales de la oxidación de la materia orgánica con contenido de nitrógeno. si se encuentran a niveles elevados, indican una contaminación con excretas humanas o animales, o un proceso de mineralización terminado. Los **cloruros** si su presencia es en niveles altos indican que hay una contaminación por servicios domésticos.

La contaminación con detergentes, en las aguas se encuentran en cantidad de 0.1 – 5,5 mg/1 porque los fosfatos rompen el equilibrio natural en lo que se refiere a la proliferación de la flora, que al morir y descomponerse baja el contenido de oxígeno, cambian la potencia superficial de las aguas, condición normal para la vida acuática.

Consejo nacional del medio Ambiente (2001) reporta que las materias orgánicas provenientes de desagües de las ciudades, originadas del uso doméstico y de industrias de alimentos y otras que por su bajo o ausencia de contenido de oxígeno, no favorecen el desarrollo y multiplicación de los peces los cuales necesitan para vivir de 2-4 ppm del oxígeno.

2.2.1.6. Contaminación por vertimiento de establecimientos de salud

Son los residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica, en establecimientos tales como hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otras afines.(Hunt 1996)

Tabla 07:**Origen, contaminantes y efectos en el medio ambiente.**

ORIGEN	CONTAMINANTE	EFECTOS
1. Industria energética – térmica (emplea agua como refrigerante) 2. Industria energética hídrica (El agua de las turbinas vertida al río posee una temperatura inferior)	Temperatura	1. Con un aumento de 5 a 10°C, se reduce la cantidad de oxígeno disuelto. 2. Desaparición de especies condicionadas a unos límites de temperatura u oxígeno. 3. Variación en los ciclos de crecimiento de algunas especies. 4. Reproducción anormal de algunas especies de agua fría, como la trucha o el salmón.
1. Industria energética nuclear (procedente de los circuitos de refrigeración). 2. Residuos radioactivos (Procedentes del contacto de las cañerías con la tierra.	Partículas radioactivas	1. Acumulación en lodos de ríos, embalses y fondos oceánicos. 2. La inhalación del radón puede ocasionar diversos efectos en la salud humana, tales como cáncer al pulmón.
1. Aguas residuales (domésticas e industriales). 2. Erosión del suelo 3. Infiltraciones incontroladas	1. Sólidos en suspensión: a). Inorgánicos: (Arenas finas y gruesas, lodos gravas). b). Orgánicos: (Restos de animales y vegetales)	1. Aumento de la turbidez que impide el paso de la luz y afecta a la actividad fotosintética. 2. Alteraciones en las cadenas tróficas. 3. Dificultad en la movilidad y respiración de organismos acuáticos. 4. Alteraciones respiratorias producidas por la degradación y emisión de gases tóxicos. 5. Modificación de las propiedades físicas del agua: olor, color, sabor.
1. Aguas residuales: (Domésticas e industriales)	1. Carbohidratos	1. Olores 2. Variaciones en el olor 3. Alteraciones en las cadenas tróficas

2. Actividades agrícolas 3. Vertidos industriales	2. Grasas de animales y aceites 3. Pesticidas 4. Fenoles 5. Proteínas	
1. Aguas residuales Aguas de suministro	1. Alcalinidad	1. Variaciones de pH, tóxico para las comunidades de peces.
1. Intrusiones marinas	1. Cloruros	1. Variaciones de pH, tóxico para las comunidades de peces.
1. Vertidos industriales	1. Metales pesados	1. Las sales de los metales tienen efectos muy graves dados su bioacumulación y persistencia. 2. Envenenamiento por Hg 3. Cd. produce alteraciones en el riñón
1. Vertidos agrícolas 2. Vertidos ganaderos 3. Vertidos industriales 4. Aguas residuales.	1. Nitrógeno y compuestos nitrogenados. 2. Azufre 3. Fósforo y derivados. 4. pH	2. Purgante 3. Proceso de eutrofización 4. Acidificación del medio acuático
1. Descomposición 2. Agua de infiltraciones	1. Sulfuro de hidrógeno. 2. Metano 3. Oxígeno	1. Variaciones en olor sabor. 2. Variaciones en olor y sabor 3. Variaciones en olor y sabor.

Nota: Consejo Nacional del Ambiente 2001.

2.2.1.7. Clasificación de los contaminantes del agua

2.2.1.7.1. Contaminantes químicos

Son los productos químicos orgánicos como inorgánicos. El aspecto fundamental de la contaminación de productos orgánicos es la disminución del oxígeno como resultante de la utilización del existente en el proceso de degradación biológica, llevando con ello a un desajuste y a serias perturbaciones en el medio ambiente. En

el caso de compuestos inorgánicos el resultado más importante es su posible efecto tóxico, más que una disminución de oxígeno. Sin embargo, hay casos en los cuales los compuestos inorgánicos presentan una demanda de oxígeno, contribuyendo a la disminución del mismo.

2.2.1.8. Contaminantes físicos

Estos incluyen los siguientes cambios; **a)** Los cambios térmicos donde la temperatura es un parámetro muy importante por su efecto en la vida acuática, en las reacciones químicas, velocidades de reacción y en la aplicabilidad del agua a usos útiles, como el caso de las aguas provenientes de las plantas industriales, relativamente calientes después de ser usadas en intercambiadores, **b)** El color, el cual determina cualitativamente el tiempo de las aguas residuales, es por ello que si el agua es reciente esta suele ser gris; sin embargo como quiera los compuestos orgánicos son descompuestos por las bacterias, el oxígeno disuelto en el agua residual se reduce a cero y el color cambia a negro, **c)** La turbidez originada por los sólidos en suspensión y **d)** Espumas, detergentes y la radioactividad.

Contaminantes biológicos

Son los responsables de las transmisiones de las enfermedades como el cólera y la tifoidea, etc.

Los contaminantes de las aguas residuales son normalmente una mezcla compleja de compuestos orgánicos e inorgánicos. Normalmente no es ni práctico ni posible obtener un análisis completo de la mayoría de las aguas servidas.

Es por esto que las aguas residuales dependiendo de la cantidad de estos componentes se clasifican en niveles fuerte, medio y débil. Debido a que la concentración como la descomposición va variando con el transcurso del tiempo.

Tabla 08:***Clasificación de las aguas servidas en concentraciones en mg/l.***

CONSTITUYENTES	FUERTE	MEDIA	DEBIL
Sólidos, en total	1200	700	350
Disueltos, en total	850	500	250
Suspendidos, en total	350	250	100
Demanda Bioquímica de oxígeno	300	200	100
Nitrógeno	85	40	20
Amoniaco libre	50	25	12
Fósforo	20	10	6
Alcalinidad	200	100	50
Grasa	150	100	50

Nota; Consejo Nacional del Ambiente (2001)

2.2.2. Demanda química de oxígeno (DQO).

Es un parámetro que mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos que hay disueltas o en suspensión en una muestra líquida. Se utiliza para medir el grado de contaminación y se expresa en miligramos de **oxígeno** diatómico por litro (mg O₂/l).

La demanda química de oxígeno (DQO) es un parámetro que mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos que hay disueltas o en suspensión en una muestra líquida. Se utiliza para medir el grado de contaminación y se expresa en miligramos de oxígeno diatómico por litro (mg O₂/l). Aunque este método pretende medir principalmente la concentración de materia orgánica, sufre interferencias por la presencia de sustancias inorgánicas susceptibles de ser oxidadas (sulfuros, sulfitos, yoduros...), que también se reflejan en la medida.

Es un método aplicable en aguas continentales (ríos, lagos o acuíferos), aguas negras, aguas pluviales o agua de cualquier otra procedencia que puedan contener una cantidad apreciable de materia orgánica. Este ensayo es muy útil para la apreciación del funcionamiento de las estaciones depuradoras. No es aplicable, sin embargo, a las aguas potables, ya que al tener un contenido tan bajo de materia oxidable la precisión del método no sería adecuada. En este caso se utiliza el método de oxidabilidad con permanganato potásico.

La DQO varía en función de las características de las materias presentes, de sus proporciones respectivas, de sus posibilidades de oxidación y de otras variables. Por esto la reproductividad de los resultados y su interpretación no pueden ser satisfechas más que en condiciones de metodología de ensayo bien definidas y estrictamente respetadas

2.2.3. Ph

La concentración del ión hidrógeno es un importante parámetro de calidad tanto para aguas naturales como residuales. El intervalo de concentración para la existencia de la mayoría de vida biológica es muy estrecho y crítico.

El pH de los sistemas acuosos puede medirse convencionalmente con un pH-metro, así como se pueden utilizar indicadores que cambian de color a determinados valores de pH.

La alcalinidad en el agua se debe a la presencia de hidroxilo, carbonatos y bicarbonatos de elementos tales como calcio, magnesio, sodio, potasio o amoníaco, esta alcalinidad la va adquiriendo del agua de suministro, del agua subterránea y de materias añadidas durante el uso doméstico. La concentración de alcalinidad en el agua residual es importante debe efectuarse un tratamiento químico o muestras en que se deba eliminar el amoníaco.

2.2.4. Calidad de las aguas

Los estándares de calidad ambiental son las concentraciones o grados de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, en el aire, agua o suelo en su condición de cuerpo receptor, que no representan riesgo significativo para la salud de las personas ni del ambiente.

Las actividades realizadas por el hombre introducen graves modificaciones en los flujos de agua dentro de un ciclo, contribuyendo a su degradación, cuyas consecuencias son la pérdida de su calidad natural y por tanto la disminución del agua como recurso. Las características que presenta el agua (alto poder disolvente, capacidad termorreguladora y de absorción de determinadas radiaciones, etc.) hacen de ella el vehículo más natural de eliminación de residuos generados por la acción humana, que en la actualidad se han incrementado considerablemente como consecuencia del desarrollo económico descontrolado y del aumento de la población.

Los parámetros de calidad del agua, esta determinado por un conjunto de valores límites de las propiedades físicas, químicas y biológicas, de acuerdo a la procedencia y uso. Los componentes a controlarse para la evaluación de la contaminación del recurso hídrico son indudablemente los que pueden tener repercusiones directas en la salud pública. Los parámetros según el Manual de Procedimientos Simplificados de Análisis Químicos de aguas residuales:

Parámetros físicos: Color, transparencia, turbiedad, olor.

Parámetros físico químicos: pH, temperatura, potencial redox – Eh; conductividad eléctrica, sólidos, alcalinidad, calcio, dureza total, dureza, cloruros, sulfatos.

Nutrientes: fosfatos, nitrógeno.

Parámetros de contaminación bioquímica: oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno (DQO), demanda bioquímica de oxígeno (DBO), aceites y grasas, hidrocarburos.

Metales: plomo, mercurio, cadmio, cromo.

Otros: cianuros, fenoles, pesticidas.

Parámetros biológicos: Coliformes, virus.

Tabla 09:
Clasificación de los cursos de agua

Clasificación	Definición
I.	Aguas de abastecimiento doméstico con simple desinfección.
II.	Aguas de abastecimiento doméstico con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y cloración, aprobadas por el Ministerio de Salud.
III.	Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.
IV.	Aguas de zonas recreativas de contacto primario (baños similares)
V.	Aguas de zonas de pesca de mariscos bivalvos.
VI.	Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial

Nota: Ley general de aguas D.L. 17752 y sus modificatorias según D.S. 007-83-SA y D.S. 003-2003-SA.

2.2.5. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)

Es una medida de la cantidad de oxígeno requerido para la oxidación de la materia orgánica biodegradable presente en la muestra de agua y como resultado de la acción de oxidación bioquímica aeróbica, es por esto que este parámetro de polución sea tan utilizado en el tratamiento de las aguas residuales, ya que con los datos arrojados se pueden utilizar para dimensionar las instalaciones de tratamiento, medir el rendimiento de algunos de los, procesos.

El Límite Máximo Permisible (LMP) es el nivel de concentración o cantidades de uno o más contaminantes, por debajo del cual no se prevé

riesgo para la salud, el bienestar humano y los ecosistemas, fijado por la autoridad ambiental competente y legalmente exigible. Los Límites Máximos Permisibles son revisados por la autoridad ambiental competente cada cinco años (D.L. 019 – ITINCI- Reglamento de protección ambiental para el desarrollo de actividades de la industria manufacturera. Diario el peruano. Lima, Octubre de 1997.) (Ley general de residuos sólidos 2003).

Tabla 10:

Límites permisibles de calidad del agua.

Tipo de análisis	Parámetros	Unidades	Clases de aguas					
			I	II	III	IV	V	VI
Límites bacteriológicos (Valor máximo de 80% de 5 o más muestras mensuales)	Coliformes totales	NMP/100 ml	8,8	20,000	5,000	5,000	1,000	20,000
	Coliformes termo tolerantes	NMP/100 ml	0,0	4,000	1,000	1,000	200	4,000
Límites de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO en 5 días a 20°C) y de oxígeno disuelto (OD)	DBO	Mg/l como D.B.O.	5	5	15	10	10	10
		Mg/l como O.D	3	3	3	3	5	4
Límites de los parámetros físico químicos que incluyen sustancias potencialmente peligrosas	Color	Unidad de color	0	10	20	30	+ 30	
	pH		5 - 9		5 - 9	5 - 9	5 - 9	5 - 9

Nota: Ley General de Aguas. D.L. 17752 y sus modificaciones al reglamento de los títulos I, II y III. Según D.S. 007-83-SA y D.S. 003-2003-SA

2.2.6. Legislación sobre la contaminación en el Perú:

a) Reglamento para la disposición de basuras mediante el empleo del método del relleno sanitario - Decreto Supremo N° 6 - STN (09/11/64 Reglamento para la disposición de basuras mediante el empleo del método del relleno sanitario. Lima, Perú), donde se determina que todos los proyectos de disposición de desechos por el método del relleno sanitario deberán ceñirse al reglamento y corresponde a las municipalidades la responsabilidad de la recolección y su posterior disposición.

b) Reglamento para el aprovechamiento de productos no orgánicos recuperables de las basuras - Decreto Supremo N° 013-77- SA. Reglamento para el aprovechamiento de productos no orgánicos recuperables de las basuras. Lima, Perú.) donde considera a la basura como un recurso susceptible de ser aprovechado y las entidades dedicadas a la recuperación de productos no orgánicos (papeles y cartones, metales, vidrios, plásticos, madera y carbón, huesos y caucho) deben registrarse en el Ministerio de Salud. El Art. 4° establece "que los trabajos de segregación de los productos no orgánicos se efectuarán exclusivamente en el lugar donde se efectúe la disposición final de las basuras, en locales adecuados que reúnan las características sanitarias".

c) Ley de la Promoción a la Inversión Privada en el campo del saneamiento - Decreto Legislativo N° 697, De la promoción de la inversión privada en el campo del saneamiento. Lima, Perú. donde declara de interés nacional la promoción de la inversión privada en el campo del saneamiento, específicamente en las actividades de explotación de los servicios de agua potable, alcantarillado, disposición de excretas, reuso de aguas servidas y limpieza pública, por tanto, cualquier persona natural o jurídica podrá solicitar al gobierno municipal correspondiente la explotación de uno o más servicios. El servicio de limpieza pública comprende las instalaciones y procesos de barrido de calles, recolección, transporte y disposición final de la

basura, además de las actividades de venta y administración de este servicio.

d) Ley del Consejo Nacional del Ambiente - CONAM., Ley No. 26410 del 22/12/94 que permitió la creación del ente rector de la política ambiental nacional, como organismo descentralizado, con personería jurídica de derecho público interno, con autonomía funcional, económica, financiero, administrativa y técnica, dependiendo del Presidente del Consejo de Ministros. El código del medio ambiente especifica la prohibición de verter o emitir residuos sólidos, líquidos, gaseosos, otras formas de materia o energía causante de la alteración del agua y aire, en proporción capaz de hacer peligrosa su utilización.

e) Ley General de Salud, No. 26842 del 20/07/97. Principios que guían las políticas en materia de salud en el Perú, que establece principios que guían las políticas en materia de salud. Regula y vigila las disposiciones sobre el abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reúso de aguas servidas y disposición de residuos sólidos, para minimizar y controlar los riesgos que afecten la salud humana.

Controla los residuos procedentes de establecimientos donde se fabrican, formulan, envasan o manipulan sustancias y productos peligrosos, que deben ser sometidos al tratamiento y disposición que señalan las normas correspondientes, y que no deben ser vertidos directamente a las fuentes, cursos o reservorios de agua, al suelo o al aire.

f) La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud, es el órgano de línea técnico-normativo en el ámbito nacional encargado de normar, supervisar, evaluar y concertar con los gobiernos regionales, locales y demás componentes del Sistema Nacional de Salud, y con otros sectores, los aspectos de saneamiento ambiental básico, que incorpora los servicios de aseo urbano. Las principales funciones que realizan son: autorización técnico sanitaria para la

instalación y operación de rellenos sanitarios, regulación de la disposición de los desechos especiales y autorización de permisos sanitarios a las empresas y/o personas que se dediquen a la recuperación y segregación.

g) Ley General de Residuos Sólidos, No. 27314 del 21/07/00. Derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad. Lima, Perú. establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

Se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito de residuos sólidos generados fuera del país.

2.2.6. Impacto ambiental

Es el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos, sea el medio natural o social. Mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y más a menudo, negativos.

La identificación del impacto ambiental es el análisis del medio y el resultado de la consideración de las interacciones posibles a través de:

La percepción de los principales impactos, ya sean directos o indirectos, primarios o secundarios, a corto o largo plazo, acumulativos, de corta duración, reversibles o irreversibles.

Su estimación o valoración, si puede ser cuantitativa o cualitativa.

Su relación con los procesos dinámicos, que permita prever su evolución y determinar los medios de control y de corrección.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza. Es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; y la declaración de impacto ambiental (DIA), es la comunicación previa, que las leyes ambientales exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.

La gestión de impacto ambiental pretende reducir al mínimo nuestras intrusionas en los diversos ecosistemas, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, que por muy pequeñas e insignificantes que resulten debemos reconocer que no sabemos realmente lo que la pérdida de cualquier especie viviente puede significar para el equilibrio biológico.

La gestión del medio ambiente implica la interrelación con múltiples ciencias, debiendo existir una inter y transdisciplinariedad para poder abordar las problemáticas, y tiene que ver con las ciencias sociales (economía, sociología, geografía, etc.) las ciencias naturales (geología, biología, química, etc.).

2.2.6.1. Impactos en el medio ambiente.

El medio ambiente es la interacción del hombre con la naturaleza, siendo el ambiente físico y/o natural; el primero relacionado con los elementos antrópicos y el segundo lo que la naturaleza ha creado o brinda para beneficio del mismo hombre. Esto nos lleva a aclarar que el hombre es el más beneficiado de lo que la tierra brinda, pero es el que más lo altera en su totalidad; debido a las consecuencias sociales, culturales y de desarrollo que el mismo hombre ha creado.

Las condiciones climatológicas y meteorológicas (humedad, temperatura, presión, viento), influyen al accionar con los contaminantes. Las ciudades influyen sobre la salud como: densidad de población, vivienda inadecuada, ruido, vida agitada y otros, en vista que la población expuesta a la contaminación se encuentran toda clase de personas: niños, viejos, desnutridos, enfermos y otros.

2.2.6.2. Impacto de la contaminación biológica en la vida humana

El nivel de contaminación ambiental se evidencia en el ser humano, al que produce alteraciones en su organismo y en algunos casos daños genéticos, afecta la salud, pero los efectos producidos dependen no solo de los contaminantes, sino también del ambiente y del hombre mismo.

Las principales y más peligrosas enfermedades son transmitidas por el agua sin tratamiento. En muchos países subdesarrollados las transnacionales impusieron la utilización de la leche en polvo para sustituir la materna y como consecuencia, miles de criaturas lactantes murieron de deshidratación.

Las enfermedades transmitidas por el agua como el cólera, la fiebre tifoidea, la disentería, la poliomielitis, la meningitis y las hepatitis A y B, entre otras, en los lugares que carecen de instalaciones de saneamiento apropiadas favorecen la rápida propagación de estas enfermedades debido a que las heces expuestas a cielo abierto contienen organismos infecciosos que contaminan el agua y los alimentos.

2.2.6.3. Impacto de la contaminación biológica en los ríos

Las aguas residuales domésticas contienen altas concentraciones de detergentes sintéticos o no biodegradables, que llegan a los cauces de ríos y lagos. La espuma que producen estos productos cubre las aguas e impide su oxigenación, lo que afecta negativamente la vida del ecosistema.

Los detergentes cambian su tensión superficial y crean condiciones desfavorables para la vida acuática, en el caso de los detergentes fosforados hay una proliferación abundante de la flora, la que una vez muerta y descompuesta, crea condiciones desfavorables de los bajos niveles de oxígeno, para la fauna acuática.

2.3. Bases conceptuales

Calidad ambiental

Es el conjunto de características (ambientales, sociales, culturales y económicas) que califican el estado, disponibilidad y acceso a componentes de la naturaleza y la presencia de posibles alteraciones en el ambiente, que estén afectando sus derechos o pueden alterar sus condiciones y los de la población de una determinada zona o región (CELEC-EP)

Microorganismos

Es un ser vivo microscópico, capaz de realizar sus procesos vitales tales como crecer, alimentarse, producir energía y reproducirse. Su principal característica es la variedad de ambientes en los que pueden vivir. (Bueno Ramírez *et al* 2017)

Enfermedad

Es una alteración del equilibrio físico o mental de una persona. Cuando estamos enfermos, hay ciertas condiciones que se alteran, como consecuencia, por ejemplo, de una infección con un microorganismo. Podemos tener ciertos dolores, nuestra temperatura sube, nos sentimos extraños. Todas estas condiciones alteradas se denominan síntomas. Veamos un poco más en detalle en qué consiste una enfermedad. Lo primero que tiene que ocurrir para que nos enfermemos es que el microorganismo llegue a nosotros. Ya vimos que esto puede ocurrir de distintas maneras, ahora veremos cuáles son las distintas etapas que existen desde el contagio de la enfermedad hasta que nos mejoramos. (Bueno Ramírez *et al* 2017)

Contaminación

Es todo cambio indeseable en las características del aire, el agua, el suelo o los alimentos, afectando nocivamente la salud, la sobre vivencia o las actividades de los humanos u otros organismos vivos. (Miller 1992)

Contaminación ambiental

Es la acción resultante de la actividad antropogénica (por el hombre), introduciendo contaminantes directa o indirectamente en el ambiente, superando las concentraciones y los patrones ambientales establecidos; o debido al tiempo de permanencia, hacen al cuerpo receptor adquirir características diferentes a las originales, perjudiciales o nocivas a la naturaleza o a la salud.

Contaminación ambiental

Es la presencia de agentes externos de origen físico, químico o biológico que atentan contra la integridad de la naturaleza, llegando a ser nocivo no solo para el ambiente sino también para los seres vivos que habitan en él.(Wikipedia 2017)

Contaminación

Es todo cambio indeseable en las características del aire, agua, suelo y los alimentos, afectando nocivamente la salud, la sobrevivencia o las actividades de los humanos u otros organismos vivos. (Miller 1992)

Impacto ambiental

Es el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales.

Contaminación biológica

Es la contaminación por hongos, bacterias y virus que provienen de las aguas servidas y otros de los domicilios de las familias de Huacaybamba que pueden provocar enfermedades y olores no deseables en la población.

2.4. Bases filosóficas

La filosofía del ambiente como rama de la filosofía, estudia los fundamentos filosóficos que explican la concepción que sobre el ambiente se tiene, la aplicación de las teorías y la normatividad ambiental, que sirvió como reflexión filosófica al tema de estudio.

Entonces la filosofía de la investigación sobre la contaminación biológica y el impacto en la calidad de vida se enmarca en la corriente filosófica positivista, que tiene su origen en las ciencias sociales con Augusto Comte (1798 – 1857) y Emile Durkheim (1858 – 1917) que proponen que el estudio de los fenómenos sociales requiere ser científico; es decir, susceptible a la aplicación del mismo método científico que se utilizaba con considerable éxito en las ciencias naturales por cuanto los hechos o fenómenos serán medidos y observado en determinado contexto, asimismo, la investigación se encuentra en las ciencias fácticas naturales. Las grandes cuestiones de la filosofía del medio ambiente y desarrollo sostenible y del tema de investigación en particular son, la epistemología, la ontología y la axiología ambiental.

2.4.1. Epistemología:

a) A partir de 1970 aparece una corriente que difiere de la Revolución Verde (que origina lo que llamamos la paradoja de la abundancia, o el hambre dentro de la abundancia, sin embargo, el aumento de producción no ha acabado con el hambre en el mundo.) y que es secundada por un gran número de investigadores y científicos de todo el mundo. Se trata de la *Agroecología* que provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agro ecosistemas que sean productivos y conservadores de los recursos naturales, y que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables. El agro ecosistema es sano y productivo cuando prevalece una condición de equilibrio y buen crecimiento, y cuando las plantas de los cultivos son capaces de tolerar el stress y la adversidad.

b) La agroecología tiene sus raíces en las Ciencias agrícolas, así tenemos:

c) Para un mejor estudio del agro ecosistema se tomaran en cuenta los *factores fisiológicos y agronómicos* que influían en la *distribución y adaptación* de especies específicas de cultivos, para comprender la compleja *relación existente entre una planta de cultivo y su medio ambiente*. Más adelante, expandió su definición e incluyó en ella factores históricos, tecnológicos y socioeconómicos que determinaban qué cultivos podían producirse en una región dada y en qué cantidad.

d) El movimiento ambiental de los años 1960 - 1970 realizó una gran contribución intelectual a la agroecología, con una actitud crítica de la agronomía orientada hacia la producción, e hicieron crecer *la sensibilidad* hacia un gran número de asuntos relacionados con los recursos. El santo y seña era autosuficiencia y sostenibilidad.

e) La ecología es el marco conceptual y epistemológico de la agroecología porque a partir de la ecología los investigadores comienzan a analizar los sistemas campesinos y nativos en equipos multi-disciplinarios y desde una perspectiva holística ponen especial hincapié en las dinámicas ecológicas de los sistemas agrícolas tradicionales.

f) Se sustenta también en el desarrollo sostenible que consiste en satisfacer las necesidades presentes de todo el colectivo humano, sin poner en peligro las perspectivas de generaciones futuras, al mismo tiempo se conservan los recursos y la diversidad de la naturaleza. Las bases sobre las que se asienta son de índole ecológica, sociocultural y económica.

3.4.1.1. Epistemología ambiental de la investigación

Se tuvo en cuenta lo siguiente:

1) **Conocimiento teórico científico del ambiente.** Este

conocimiento es la descripción y explicación a través de las teorías del ambiente como ciencia fáctica natural, social.

- 2) **Conocimiento del ambiente por aplicación operativa o práctica.** Este conocimiento tiene como función llevar a cabo la aplicación de los principios, teorías y las normas legales. Este tipo de conocimiento corresponde exclusivamente a los operadores que laboran en las instituciones relacionadas con el medio ambiente.
- 3) **Conocimiento del ambiente y desarrollo sostenible por vivencia ordinaria.** Este conocimiento se deriva de la percepción que tienen los miembros de la sociedad sobre el medio ambiente, como un orden que se les impone y en el que están inmersos. Este conocimiento básico ordinario, es percibido como una parte fundamental de la vida humana.

Respecto al problema de investigación propuesto corresponde indagar sobre los siguientes tipos de conocimiento:

- 1) El conocimiento científico sobre medio ambiente y desarrollo sostenible, vale decir, la descripción y explicación de la contaminación y el impacto en la calidad de vida.
- 2) La aplicación de la normatividad para evitar la contaminación por parte de los responsables de las instituciones relacionadas con el recurso hídrico de la provincia de Huacaybamba para propiciar el impacto positivo en el medio ambiente.
- 3) El conocimiento que tienen la población y su posición frente a la contaminación del río marañón y su impacto que ocasionan en la calidad de vida de la población de Huacaybamba.

3.4.2. Ontología ambiental

La ontología ambiental se encarga de fijar el ser, la naturaleza, el objeto de estudio del medio ambiente y desarrollo sostenible, es decir, reflexionar filosóficamente de los problemas ontológicos que tienen continuidad con los problemas científicos.

3.4.2.1. Ontología ambiental de la investigación:

Respecto al problema de investigación, corresponde conceptualizar la contaminación biológica y su impacto en la calidad de vida de los pobladores de Huacaybamba, siendo de naturaleza fáctica natural ambiental ya que son objetos reales que fue materia de una reflexión filosófica respecto a la contaminación y el impacto en la calidad de vida

3.4.3. Axiología ambiental

La axiología ambiental aborda el problema de los principios éticos de justicia, autonomía y benevolencia, en vista que la investigación involucra seres humanos que proporcionan información para el posterior tratamiento del problema ambiental, es decir, aplicar los valores y principios éticos ya que traicionar la confianza de los participantes sería una violación de los principios de la ética y la moral.

3.4.3.1. Axiología ambiental de la investigación

Respecto al problema de investigación, corresponderá aplicar los principios éticos respecto al derecho de los participantes a estar informado del propósito de la investigación, solicitar permiso, observar y cumplir con las reglas de los propietarios de las casas y de respetar la decisión de aceptar o rechazar cuando se solicite su opinión en la encuesta, garantizando su confidencialidad y su anonimato, no revelando su identidad ni identificar quienes proporcionarán información, asimismo se solicitó a los participantes proporcionen su consentimiento explícito de su colaboración, sin criterios de exclusión arbitraria con el fin de obtener informar sin presiones para posteriormente efectuar una crítica fundada y objetiva de los resultados y de ser el caso, proponer cambios sustanciales.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. Ámbito

Frente al tema de investigación es necesario delimitar el área donde se realizó la investigación, así tenemos.

Espacial. El ámbito geográfico en que se desarrolló la investigación es la provincia de Huacaybamba Región de Huánuco.

Social. Su universo social estuvo constituido por los pobladores de Huacaybamba por eso los resultados, las conclusiones, y recomendaciones, beneficiarán a las instituciones de la provincia para establecer estrategias, programas, metodologías y objetivos concretos para evitar la contaminación generando una conciencia ecológica.

Tiempo. Es un trabajo de investigación de actualidad porque, la realidad exige educación ambiental orientada a evitar la contaminación de las aguas del río Marañón.

Conceptual. Se tomó en cuenta los conceptos teóricos según autores vinculados en materia, de fundamentos de la contaminación e impacto ambiental y la calidad de vida.

3.2. Población

a) Estuvo constituida por las aguas de los afluentes Molinorragra (Quilkay) y Chinchorragra (Aray) del río marañón

b) Constituida por 607 personas de Quilkay y Aray que viven expuestas a la contaminación biológica de los afluentes.

3.3. Muestra

a) Constituida por las muestras que se tomaron periódicamente durante un mes cada 10 días y en lugares diferentes de los afluentes de los ríos Molinorragra y Chinchorragra que son afluentes del río Marañón que fueron llevadas al laboratorio para el análisis respectivo.

b) Constituida por 125 personas de las poblaciones que viven en Quilkay y Aray cercanas a los afluentes del río Marañón.

El tipo de muestreo probabilística en su forma Muestreo Aleatorio Simple (MAS) porque cualquiera de las aguas de los afluentes del río Marañón tuvo la misma oportunidad de formar parte de la muestra.

La muestra de las poblaciones se obtuvo a través de la fórmula estadística siguiente.

Donde:

Z	= Nivel de Confianza	= 1.96
n_0	= Tamaño de la muestra	125
N	= Tamaño de la población	= 607
p	= Probabilidad de éxito	= $(1 - q) = 0.5$
q	= Probabilidad de fracaso	= $(1 - p) = 0.5$
E	= Error de precisión	= 0.08

La Tabla de Fisher-Arkin-Colton. Tables for Statisticians, considera Tamaño de la muestra representativa en poblaciones finitas para márgenes de error de 1% a 10% en la hipótesis de $p = 50\%$ y con una confiabilidad del 95% (óptima)

3.4. Nivel y tipo de estudio

Nivel de estudio

El nivel de investigación fue descriptivo explicativo porque se describió la contaminación biológica y se explicó su impacto en el medio ambiente y social y la salud de las poblaciones expuestas a la

contaminación por los afluentes del río Marañón. Sustentado en Sánchez (2009 p 17) quien indica que “consiste fundamentalmente en describir un fenómeno o una situación mediante el estudio del mismo en una circunstancia temporal espacial determinada” y explicativa en Hernández et al (2004 p 126) “la investigación explicativa están dirigidas a responder a las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales”

Tipo de estudio

Aplicada porque permitió exponer las teorías científicas existentes sobre la contaminación biológica para determinar la contaminación y su impacto en el medio ambiente social y salud y proponer posibles soluciones para vivir en un ambiente sano saludable en la ciudad de Huacaybamba. Sustentado en Hernández et al (2004 p XXXVI) “la investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales a) producir conocimientos y teorías (investigación básica) y b) resolver problemas prácticos (investigación aplicada) gracias a estos dos tipos de investigación la humanidad ha evolucionado”, y en Caballero (2009 p 81-82) respecto a “la investigación aplicada, tecnológica o de desarrollo, menciona a John Hayman quien indica que el propósito fundamental es dar solución a problemas prácticos”.

3.5. Diseño de la investigación

El diseño es no experimental en su forma descriptiva causal.

El esquema es el siguiente.

0₁

n

0₂

Donde:

n = Muestra representativa

0₁ = Observación sobre contaminación biológica

0₂ = Observación del impacto en la calidad de vida

3.6. Técnicas e instrumentos

3.6.1. Técnicas bibliográficas y de campo:

Análisis de contenido

Permitió analizar el contenido de los documentos leídos de las fuentes bibliográficas, hemerográficas y de internet sobre contaminación, impacto para elaborar las bases teóricas redactadas según modelo de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA).

Fichaje

Permitió recolectar información bibliográfica y hemerográficas para elaborar las referencias bibliográficas, redactada según modelo de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA).

Encuesta

Estuvo dirigida a las poblaciones expuestas a la contaminación biológica para recabar información sobre el impacto en la calidad de vida.

Observación en laboratorio

Para recolectar información sobre la calidad del agua en los afluentes del río donde las muestras de las aguas fueron llevados al laboratorio para los análisis respectivos. Para la recolección de muestras se realizó según el protocolo de monitoreo de efluentes líquidos, que consistió en:

- a)** Cantidad: 3 litros de muestra teniendo en cuenta los afluentes y los efluentes así como el cuerpo receptor mediante el mapa de ubicación de los puntos de monitoreo.
- b)** Frascos: Se usaron frascos de plástico debido a su inercia química y por ser más resistentes, las botellas de vidrio se emplearan para transportar sustancias solubles en agua, estos frascos deben poseer tapas que aseguren la contaminación por polvos o gases de la atmósfera:

- c) Limpieza de los frascos: En el caso del vidrio, se usó una mezcla sulfocrómica o KMnO_4 alcalino, agua limpia y agua destilada. Para material plástico se usó detergente, agua limpia y agua destilada.
- d) Durante la recolección: Se lavaron los frascos con el agua que se recolectó, se llenó el frasco directamente, sin embudos ni recipientes intermediarios, mínimamente se procedió a un enjuague de 3 veces con la misma agua de muestra.
- e) El método fue el de tubos múltiples por lo que las unidades son NMP/100 mL tanto para los coliformes totales como los coliformes fecales. Este método se basa en la inoculación de alícuotas de la muestra, diluida o sin diluir, en una serie de tubos de un medio de cultivo líquido conteniendo lactosa. Los tubos se examinan a las 24 y 48 horas de incubación a 308 o 310 K (35 o 37 °C). Cada uno de los que muestran turbidez con producción de gas se resiembró en un medio confirmativo más selectivo.
- f) Se llevó a cabo la incubación de estos medios confirmativos hasta por 48 horas 308 ó 310 K (35 o 37 °C) para la detección de organismos coliformes y a 317 K (44 °C) para organismos termo tolerantes y E. Coli.
- g) Mediante tablas estadísticas se calculó el número más probable (NMP) de organismos coliformes, organismos coliformes termo tolerantes que estuvieron presentes en 100 ml de muestra, a partir de los números de los tubos que dan resultados confirmativos positivos.

3.6.2. Instrumentos:

Fichas

Para registrar la información producto del análisis de los documentos en estudio. Estas fichas fueron de Registro o localización (Fichas bibliográficas y hemerográficas) y de documentación e investigación (fichas textuales o de transcripción, resumen y comentario).

Cuestionario

Con preguntas tipo cerrado que permitió anotar las respuestas de las poblaciones sobre medio ambiente y contaminación biológica y el impacto a través de desechos urbanos domésticos.

Para la ejecución del estudio se tuvo en cuenta los principios éticos expresados en lo siguiente:

a) Principio de la justicia que significa que toda la población de Huacaybamba tuvieron igualdad de trato reconociendo en los interlocutores reales y los potenciales que se tuvo en cuenta a la hora de decidir, sin perder de vista el reconocimiento de valores inherentes al respecto de la dignidad de la persona humana y a los derechos humanos tales como libertad, igualdad, tolerancia y pluralismo.

b) El principio de la autonomía, donde se contó con la autorización de la población de la muestra y fue equitativo respetando su autonomía. Se tuvo en cuenta sus decisiones emanadas de sus valores y condiciones personales de participar o no participar en la aplicación del instrumento, reconociendo su libertad individual de dar o no su consentimiento en el proceso de la toma de decisiones y su incidencia en la decisión final, en cumplimiento del derecho a informarse sobre la finalidad de la investigación.

c) Principio de beneficencia y no maleficencia, explicando que no se expondrá a daños o riesgos físicos ni psicológicos a ningún integrante de la muestra que participe en la resolución del instrumento porque estuvo dirigida a obtener información sobre la contaminación para tomar decisiones procurando el mayor bien para todos, el bien común para todos.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

El instrumento fue validado con la técnica Delphy o juicio de expertos constituido por los expertos doctores Fernando Gonzáles Pariona, Rubén Max Rojas Portal, Santos Jacobo Salinas, Francisco paredes Adam y

Juan Castañeda Alpas a quienes se les entregó la información necesaria y la confiabilidad a través de la prueba piloto que se tomó al 10 % de la muestra y se procesó con la técnica alfa de Crombach procesándose a través de la siguiente fórmula.

$$\alpha = \left[\frac{K}{K-1} \right] \cdot \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

El resultado fue de 0,78 en la magnitud de alta según los rangos de la escala siguiente:

RANGOS	MAGNITUD	RESULTADOS
0,81 a 1,00	Muy alta	
0,61 a 0,80	Alta	0,78
0,40 a 0,60	Moderada	
0,21 a 0,40	Baja	
0,01 a 0,20	Muy Baja	

Fuente: Ruíz Bolívar (2002) y Pallella y Martins (2003)

3.8. Procedimiento

Consistió en las siguientes etapas:

a) Respecto a la aplicación del cuestionario previa coordinación y preparación del personal de campo, se les asignó los lugares de recolección de información de la muestra y que cortésmente soliciten a los integrantes de la muestra contestar el cuestionario elaborado para tal fin. Seguidamente los datos fueron ordenados procesados en gabinete

b) Para determinar los lugares de las muestras de las aguas del río, se seleccionó los puntos estratégicos y las muestras fueron obtenidas según protocolo de SEDAPAL.

c) Posteriormente se llevó las muestras de las aguas al laboratorio para los análisis respectivos.

3.9. Tabulación

Se realizó la codificación, tabulación, clasificación y ordenación de la información para el análisis estadístico. El procesamiento de datos obtenidos fue a través de un programa de computación que se contó con la licencia respectiva, utilizando la estadística descriptiva con frecuencias porcentuales, donde se lograron establecer la relación existente entre determinadas características de las variables en estudio, expresándose dichos resultados en tablas y gráficos los cuales se presentan en la sección de resultados y discusión de la investigación. Los datos se analizaron estadísticamente.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Análisis descriptivo

Los resultados sobre la presencia de enfermedades Según la MICRORED Huacaybamba en los establecimientos de salud, se registró una morbilidad general por subcategorías según grupo etareo y sexo durante el periodo que se realizó la investigación 14 501 personas, de las cuales mujeres son 8 790 y varones 5 711. La morbilidad con infecciones por microorganismos no especificados, y otras enfermedades no específicas de origen infeccioso, infecciones intestinales bacterianas específicas y no especificadas, fiebres tifoideas, infecciones intestinales debidas a *Echherichia coli*, disentería amebiana aguda y parásitos intestinales, etc se encuentran en porcentajes del 35,4 % (5 140 personas).

Los resultados recopilados mediante encuesta directa a la población de la ciudad de Huacaybamba afectada directa e involucrada con el problema que se investigó, asimismo se presenta los resultados del análisis de las aguas de los ríos afluentes del Marañón que pasan cerca de los pueblos donde se tomó las muestras y que la población consumen dichas aguas.

Los resultados se presentan en tablas y gráficos 02 al 14 con los análisis estadísticos e interpretación respectiva.

4.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis

4.2.1. Contaminación biológica de los ríos. Los resultados del análisis de las aguas se presentan en la tabla 02 realizado en el Laboratorio acreditado por el organismo peruano de acreditación INACAL – DA con registro N° LE 065 que se adjuntan en el anexo, donde se puede apreciar de las 03 muestras tomadas, valores de los análisis físico químicos (FQ) contaminación bioquímica (CB) y contaminación

microbiológica (CM) observando valores que están sobre el promedio de los Límites Máximos Permisibles (LMP).

Tabla 01:

Parámetros, unidad de medida y límites máximos permisibles según decreto supremo N° 003-2010-MINAM¹

PARAMETROS	UNIDAD	LMP DE EFLUENTES PARA VERTIDO A CUERPOS DE AGUAS
Aceites y grasas	Mg/L	20
Coliformes termo tolerantes	NMP/100 mL	10,000
Demanda bioquímica de oxígeno	Mg/L	100
Demanda química de oxígeno	Mg/L	200
pH	Unidad	6,5 – 8,5
Sólidos totales en suspensión	mL/L	150
Temperatura	°C	< 35

Fuente: Decreto supremo N° 003-2010-MINAM

Comparando los parámetros aprobados por el decreto supremo, (Tabla 01) con los resultados obtenidos (Tabla 02) respecto al parámetro aceites y grasas en la muestra 3 tenemos 27 superior al permitido que es 20 pero el promedio de las tres muestras es 12 inferior al límite máximo permisible, y en coliformes termo tolerantes el promedio es de 1 650 000 superior al permitido que es de 10 000 , en la demanda bioquímica de oxígeno el promedio de las tres muestras es 90 que se encuentra dentro del límite máximo permisible, sin embargo en la muestra 2 se obtuvo 250 superior a lo permitido que es 100 , asimismo en la demanda química de oxígeno el promedio es de 162 que se encuentra en el rango permitido que es 200 pero en la muestra 2 se tiene 374 superior a los límites máximos permisibles, el pH fue de 7,23 en promedio que se encuentra entre los rangos permitidos que es el rango de 6,5 – 8,5 según la norma. Respecto a los sólidos totales en suspensión el promedio fue de 227,7 superiores al permitido que es 150 y finalmente en la temperatura el promedio general es de 18,6 °C que se encuentra dentro de la norma que es < 35.

¹Decreto supremo N° 003-2010-MINAM. Aprueban Límites Máximos Permisibles para los efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o Municipales. 17 de marzo 2010.

Tabla 02:**Resultados el análisis de laboratorio según informe de ensayos AG180036 , AG180012 , Ag171278**

COD	Parámetro	Unidad de medida	Método límite de detección	Límite de detección	Muestra 1^a	Muestra 2^b	Muestra 3^c	Promedio muestras
FQ*								
FQ01	Aceites y grasas	mg/l	APHA 5520 B	1	Menor 1	8	27	12
FQ12	Conductividad ²	S.cm ⁻¹	APHA 2510B ¹	--	209	206	149,6	188,2
FQ23	pH ²	Unidad pH	APHA 4500-H B ¹	--	7.68	7.65	7,96	7,76
FQ29	Sólidos totales en suspensión	mg/l	APHA 2540 D	1	111	460	112	227,7
FQ35	Temperatura ²	°C	APHA 5550 B		20	18	17,8	18,6
CB**								
CB01	Demanda bioquímica de oxígeno	mg/l DBO ₅	APHA 5210 B	1	7	250	13	90
CB02	Demanda química de oxígeno	mG/Ld _{qo}	Oxidación ácido cromosulfurico	25	Menor a 25	374	92	162
CB03	Oxígeno disuelto ²	mg/l	APHA 4500-0 g	0,01	6,75	7,70	--	7,23
CM***								
CM05	Coliformes fecales o termo tolerantes	Nmp/100 ml	APHA 9221 C	Menor de 2	240 000	4 600 000	110 000	1 650 000

LEYENDA:**APHA:** Standard method for de Examination of Water and Wasterwater 22 nd Edition 2012

1. Versión 2012

2. En laboratorio

*. FQ. Análisis fisicoquímicos

**. Análisis de indicadores de contaminación bioquímico

***. Indicadores de contaminación microbiológica e identificación de patógenos.

a. Fecha de análisis del 05 al 13 de febrero del 2018

b. 16 al 23 de febrero del 2018

c. del 05 al 13 de diciembre del 2017

4.2.2. Impacto en la calidad de vida:

Los resultados se indican en las tablas y gráficos y a continuación la interpretación respectiva

Tabla N° 03

Problemas ambientales por la contaminación en ciudad de Huacaybamba

REACTIVOS	Frecuencias f	Porcentajes %
Contaminación de las aguas por aguas servidas	36	28,8
Contaminación de las aguas por residuos sólidos	32	25,6
Contaminación del aire por quema de basuras	15	12,0
Contaminación de los suelos por uso de agroquímicos	9	7,2
No opina	33	26,4
Total	125	100,0

Fuente: Encuesta.

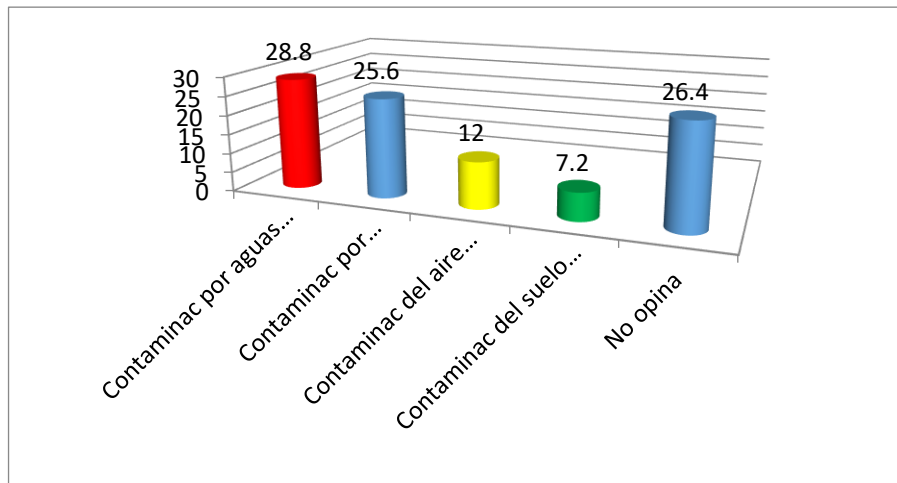


Grafico 01. Problemas ambientales mas importantes

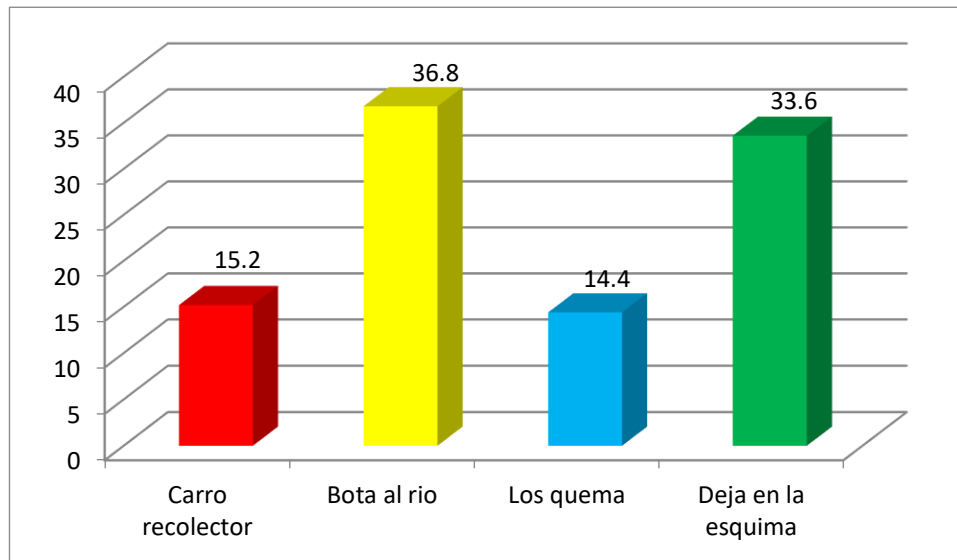
Los problemas ambientales más importantes de la contaminación en la ciudad de Huacaybamba son la contaminación de las aguas por aguas servidas con 28,8 % (36) por residuos sólidos 25,6 % (32) del aire 12 % (15) de los suelos por uso indiscriminado de agroquímicos 7,2 % (09) existiendo un porcentaje alto que no opina con 26,4 % (33) .

Resultados que permiten afirmar que existen problemas ambientales en especial la contaminación de las aguas servidas y por residuos sólidos con 54,4 % (68) por efecto de las actividades humanas que arrojan al río las aguas residuales y sólidos que alteran la calidad de las aguas.

Cuadro N° 04:***Donde dispone sus residuos sólidos que genera en su domicilio***

REACTIVOS	f	%
En el carro recolector	19	15,2
Lo bota al río	46	36,8
Los quemo	18	14,4
Lo dejo en la esquina de la calle	42	33,6
Total	125	100,0

Fuente: Encuesta.



Fuente: Encuesta.

Gráfico 02. Donde dispone los residuos sólidos

Los resultados indican que 36,8 % (46) lo botan al río seguido que lo dejan en la esquina de la calle con 33,6 % (42) y el 15,2 % (19) esperan al carro recolector de residuos y finalmente el 14,4 % (18) lo quema.

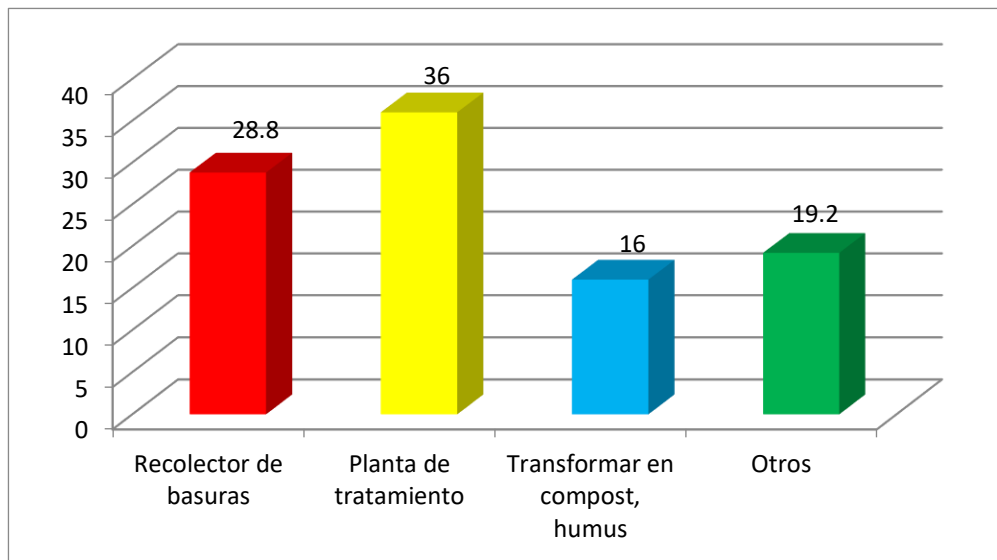
Resultados que indican que la contaminación del río, aire, y lo dejan en la esquina de la calle impactan contra la calidad de vida de las personas y la estética de la ciudad porque alteran las características físicas y químicas del agua y repercute en la salud de las personas, explicándose en el comportamiento de la población respecto a la disposición final de los residuos que generan en sus domicilios, comprobándose una conducta contaminante del medio ambiente y corroboran los resultados del análisis de las aguas.

Tabla N° 05:**Tratamientos que se debe darse a los residuos generados en su domicilio**

REACTIVOS	f	%
Dejarlos en el recolector de basura	36	28,8
Tener una planta de tratamiento para aguas servidas	45	36,0
Transformar los residuos sólidos en compost, humus, etc	20	16,0
Otros	24	19,2
Total	125	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaboración: Propia



Fuente: Encuesta.

Elaboración: Propia

Grafico N° 03. Tratamiento que debe darse a los residuos generados en su domicilio

Los resultados indican que el 36,0 % (45) que debe ser en una planta de tratamiento de las aguas servidas seguido del 28,8 % (36) en el carro recolector de basuras, el 16 % (20) transformándolos en compost, humus, etcy otros con 19,2 % (24)

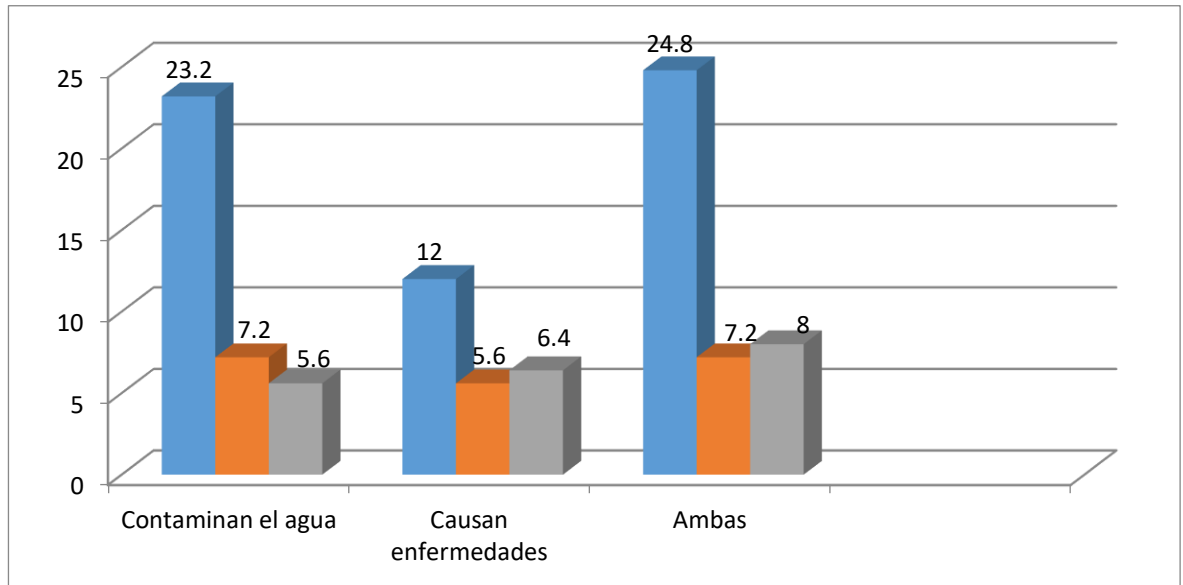
Resultados que nos permiten afirmar que requieren una planta de tratamiento de aguas servidas y transformar los residuos sólidos en humus y compost para reutilizarlos en el agricultura con 52 % (65) por la contaminación que ello acarrea a las aguas y por las consecuencias que de ella se derivan, siendo necesario su reutilización dándole un valor agregado a los desechos orgánicos e inorgánicos para evitar tener un impacto negativo en el ambiente natural como social contribuyendo a la calidad de vida de la población.

Tabla N° 06:

Los residuos sólidos y aguas servidas que se echan en el río causan daño

ESCALA	Contaminan el agua (f)		Causan enfermedades (f)		Ambas	%	Total	%
		%		%				
Si	29	23,2	15	12,0	31	24,8	75	60,0
No	09	7,2	07	5,6	09	7,2	25	20,0
Ambas	07	5,6	08	6,4	10	8,0	25	20,0
Total	45	36,0	30	24,0	50	40,0	125	100,00

07) Fuente: Encuesta.



Fuente: Encuesta.

Grafico 04. Si los residuos sólidos echados al río causan daño

Los resultados indican que si los residuos sólidos y aguas servidas que se echan en el río **“Si”** causan contaminación en las aguas del río con 23,2 % (29) causan enfermedades con 12 % (15) y ambas con 24,8 % (31) que hacen un total del 60 % (75), sin embargo mencionan que **“No”** contaminan las aguas con 7,2 % (09) tampoco causan enfermedades el 5,6 % (07) y ninguna de las dos con 7,2 % (09) con un total de 20 % (25) . También mencionan que **“A veces”** con 5,6 % (07) contaminan y 6,4 % (8) causan enfermedades y **“ambas”** con 8 % (10), con un total del 20 % (25)

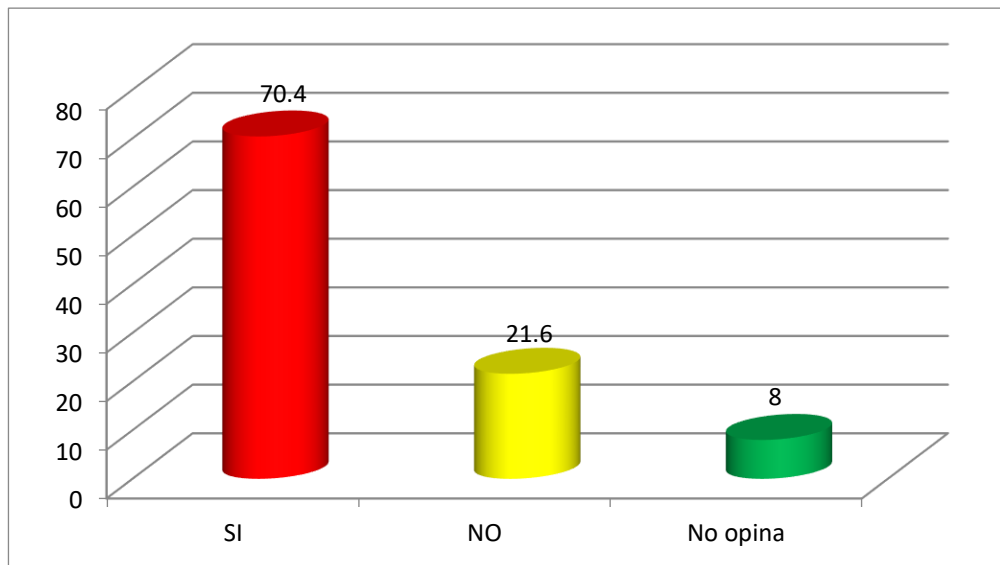
Resultados que nos permiten confirmar los resultados del análisis de las aguas donde encontramos alta cantidad de coliformes fecales y la variación en las características físicas y químicas del agua. Asimismo, al preguntarle al 36,4 % (46) indicaron que causan enfermedades y ambas 14,4 % (18) que contrajeron enfermedades como la fiebre tifoidea, disentería bacteriana y hepatitis e infecciones en el aparato digestivo. Ello nos indica que la población no cuenta con calidad de vida aceptable por la exposición a consumir aguas contaminadas.

Tabla 07:

Las aguas domésticas contaminan con aceites, grasas y detergentes el agua del rio

REACTIVOS	Si	%
Si	88	70,4
No	27	21,6
No opina	10	8,0
Total	125	100,0

Fuente: Encuesta.



Fuente: Encuesta.

Grafico 05. Las aguas domésticas contaminan con aceites y grasas el rio

Los resultados indican que "Si" las aguas domésticas contaminan con aceites y grasas el rio, el 70.4 % (88) mencionan que "Si" y el 21.6 % (27) que "No" y no opinan el 8 % (10) resultados que permiten confirmar los resultados de los análisis de las aguas al encontrar la presencia de aceites y grasas en los las aguas que son tóxicas para plantas, animales acuáticos y el hombre.

Tabla 08:

Cuál de los tipos de aguas que eliminan en su localidad contaminan mayormente al río

REACTIVOS	Si	%	No	%	Total	%
Aguas servidas y desechos de cocina	35	28,0	12	9,6	47	37,6
Centro de salud	29	23,2	03	2,4	32	25,6
Camal	10	8,0	08	6,4	18	14,4
Agroquímicos	05	4,0	-.-	-.-	05	4,0
Otros	13	10,4	10	8,0	23	18,4
Total	92	73,6	33	26,4	125	100,0

Fuente: Encuesta.

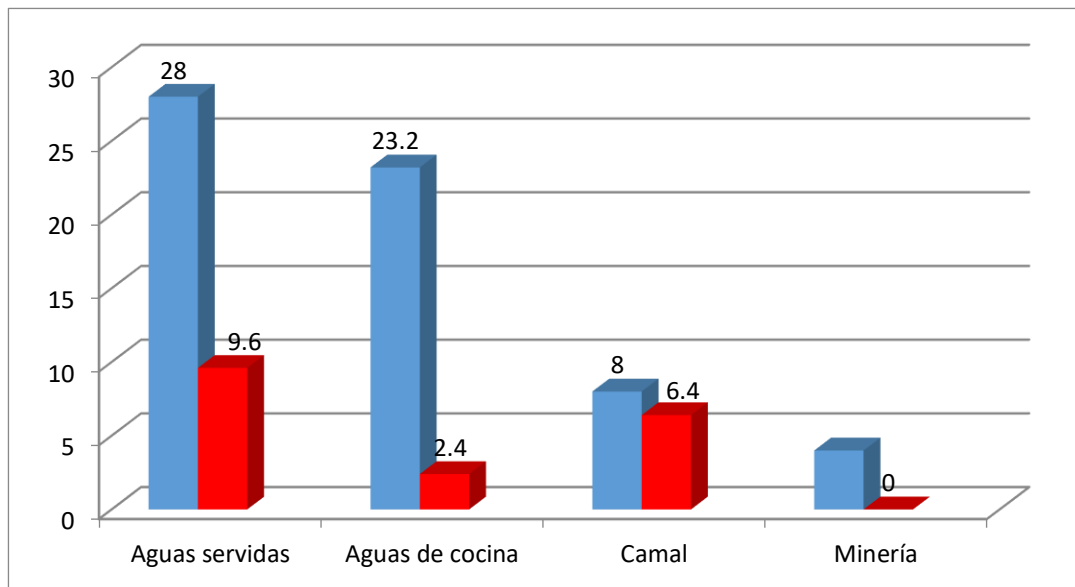


Gráfico 06. Tipos de aguas que eliminan su localidad contaminan mayormente el río.

Los resultados indican que “Si” con 73,6 % (92) de las cuales el 28 % (35) mencionan que son las aguas servidas y desechos de cocina, 23.2 % (29) vertimiento de los centros de salud, aguas provenientes del canal 8 % (10) de la minería 4 % (05) y otros 10.4 % (13). Sin embargo el 26,4 % (33) mencionan que “No” distribuidos en 9,6 % (12) de las aguas servidas, 2,4 % (03) de las aguas de cocina, del canal 6,4 % (08) y otros 8 % (10).

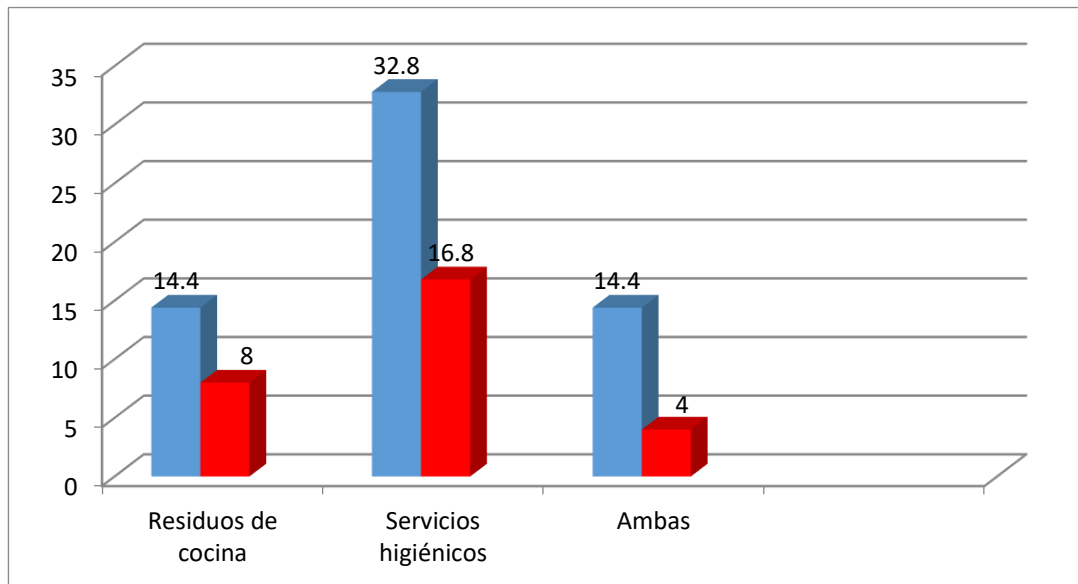
Resultados que confirman los resultados de los análisis de las aguas donde están contaminadas con la presencia de aceites y grasas, sólidos totales en suspensión y coliformes fecales en cantidades considerables y que impactan en la calidad del agua al afectar el oxígeno, variación de pH.

Tabla 09:

Cuál de las mencionadas se refiere el término aguas servidas

CATEGORIAS	Residuos de cocina	%	Servicios higiénicos	%	Ambas	%	Total	%
Si	18	14,4	41	32,8	18	14,4	77	61,6
No	10	8,0	21	16,8	05	4,0	36	28,8
Ambas	03	2,4	04	3,2	05	4,0	12	9,6
Total	31	24,8	66	52,8	28	22,4	125	100,00

Fuente: Encuesta.



Fuente: Encuesta.

Gráfico 07. A que se refiere el término aguas servidas

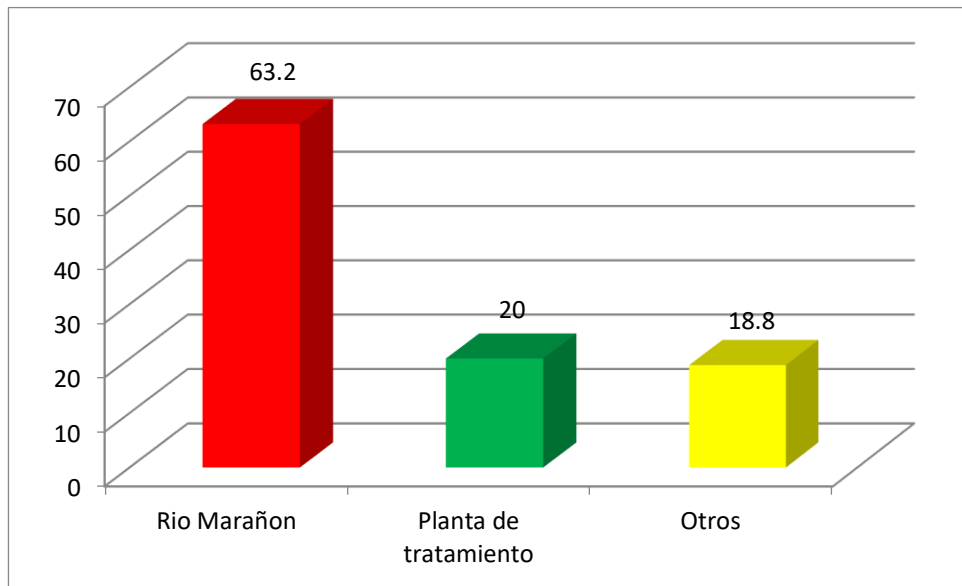
Los resultados indican que el 61,6 % (77) "Si" "Si" son aguas servidas, donde el 32,8 % (41) indican que son los servicios higiénicos seguido de los residuos de cocina y ambas con 14,4 % (18) cada una respectivamente. Sin embargo el 28,8 % (36) mencionan que "No" son los residuos de cocina con 8 % (10), 16,8 % (21) residuos de los servicios higiénicos y ambas con 4 % (5).

Resultados que confirman que la falta de educación ambiental mayoritariamente afirman que son los residuos de cocina y servicios higiénicos de los análisis de las aguas donde son conscientes de la contaminación

Tabla 10:***Conoce Ud donde van las aguas servidas que salen de su domicilio***

REACTIVOS	Si	%
Afluentes del rio Marañon	79	63,2
Planta de tratamiento	25	20,0
Otros	21	16,8
Total	125	100,00

Fuente: Encuesta.

Fuente: Encuesta.
Elaboración: Propia.**Grafico 08.** Hacia donde van las aguas servidas que salen de su domicilio

Los resultados reportan respecto a donde van las aguas servidas que salen de su domicilio el 63,2 % (79) a los afluentes del rio marañon, el 20 % (25) a plantas de tratamiento y a otros lugares el 16,8 % (21).

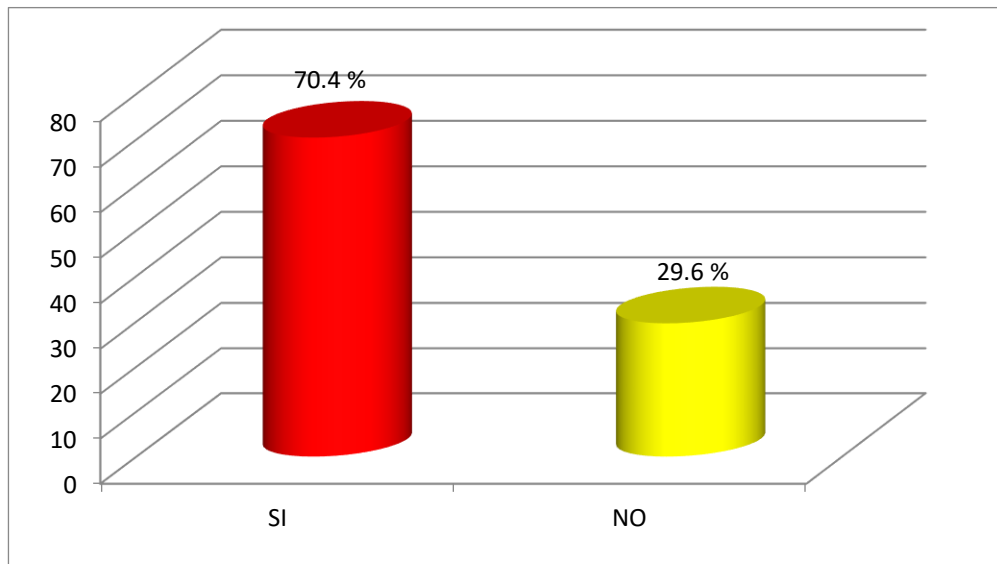
Resultados que confirman que la contaminación de las aguas del rio Marañon es por las aguas servidas.

Tabla 11:***Cree que las aguas del rio Marañón están contaminadas***

CATEGORIAS	Frecuencia	Porcentaje
Si	88	70,4
No	37	29,6
Total	125	100,0

Fuente: Encuesta.

Elaboración: Propia.



Fuente: Encuesta.

Gráfico 09. Si las aguas del rio Marañón están contaminadas

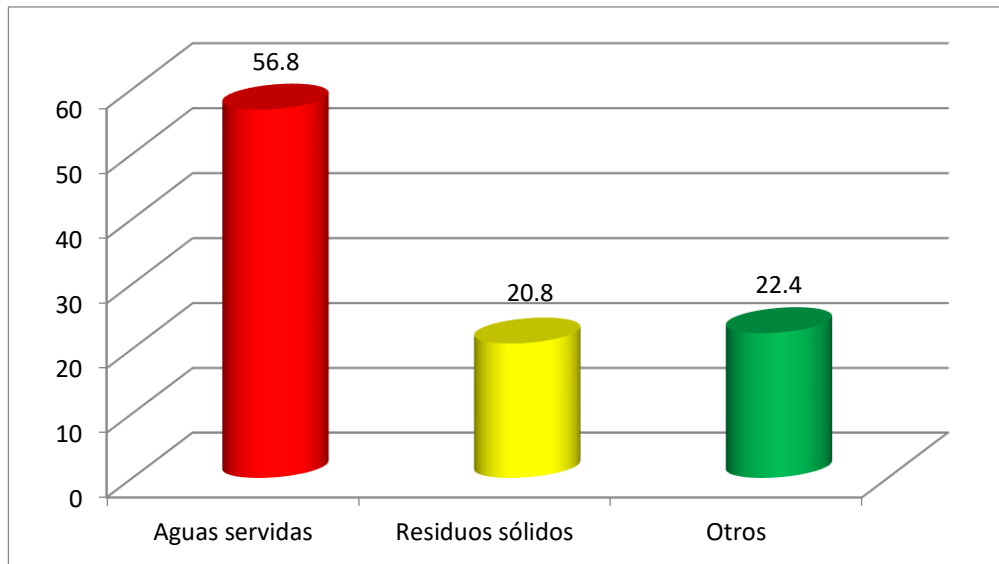
Los resultados reportan que el 70,4 % (88) indican que “Si”, mientras el 29,6 % (37) que “No”, lo que nos permiten afirmar que la población es consciente que las aguas están contaminadas confirmando los resultados del análisis.

Tabla 12:***Cuál cree usted que es la causa de esta contaminación del río Marañón***

REACTIVOS	f	%
Aguas servidas	71	56,8
Residuos sólidos	26	20,8
Otros	28	22,4
Total	125	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaboración: Propia.



Fuente: Encuesta.

Elaboración: Propia.

Gráfico 10. Causa de la contaminación del río marañón

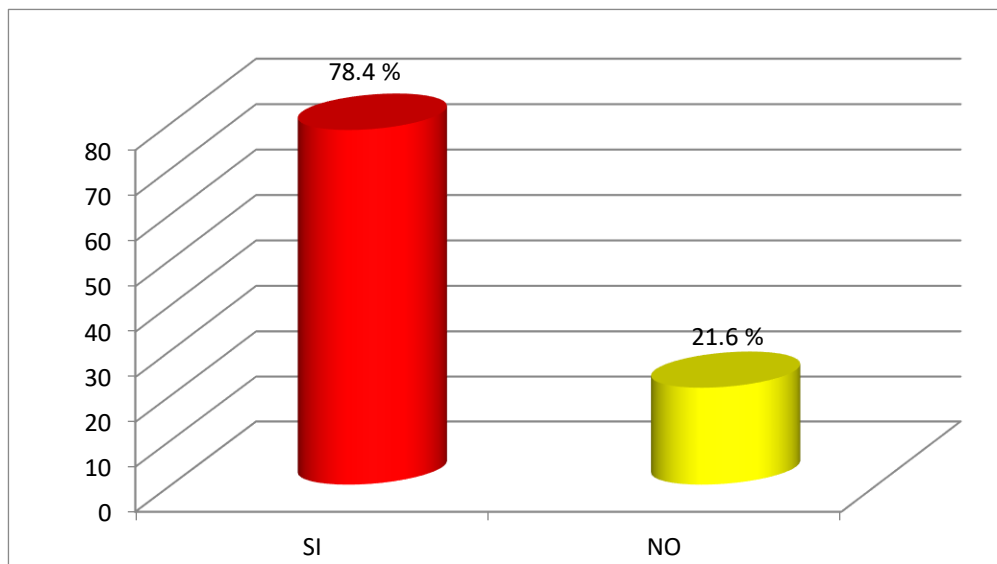
Los resultados indican que las causas de la contaminación del río Marañón son las aguas servidas con 56,8 % (71), los residuos sólidos con 20,8 % (26) y otras causas tenemos el 22,4 % (28) confirmando que la población es consciente que las aguas servidas y residuos sólidos son la causa de la contaminación del río Marañón.

Tabla 13:

Han sufrido algunas enfermedades por el consumo de las aguas del río marañón

ESCALA	f	%
Si	98	78,4
No	27	21,6
Total	125	100,00

Fuente: Encuesta.



Fuente: Encuesta.

Grafico 11. Enfermedades por las aguas servidas

Los resultados indican que el 78,4 % (98) han sufrido enfermedades mientras que el 21,6 % (27) mencionan que "No", es de suponer que es producto de la contaminación de las aguas al sufrir trastornos por la contaminación.

Tabla 14:

La ciudad cuenta con programas para minimizar el impacto ambiental respecto al consumo de las aguas que vienen del rio Marañón:

REACTIVOS	Si	%	No	%	Total	%
Peligrosidad de los residuos	09	7,2	21	16,8	30	24,0
Focos infecciosos de enfermedades	-.	-.	41	32,8	41	32,8
Riesgos sanitarios ambiental	10	8,0	05	4,0	15	12,0
Saneamiento ambiental	20	16,0	10	8,0	30	24,0
Olores de los residuos	-.	-.	09	7,2	09	7,2
Total	39	31,2	86	68,8	125	100,00

Fuente: Encuesta.

Elaboración: Propia.

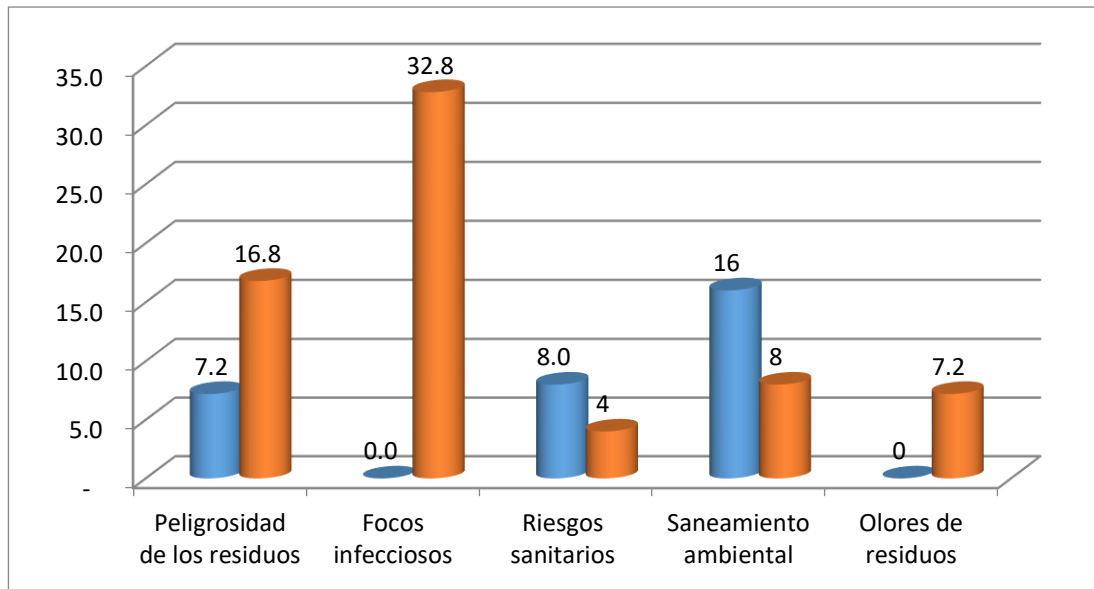


Gráfico 12. La ciudad cuenta con programas para minimizar el impacto ambiental respecto al consumo de las aguas que vienen del rio Marañón:

Los resultados indican que la municipalidad “No” cuenta con programas para la protección de la peligrosidad de los residuos con 16,8 % (09), focos infecciosos 32,8 % (41), olores de residuos con 7,2 % (09) haciendo un total de 68,8 % (86) y solo el 31,2 % indican que “Si”

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

a) Respecto a la hipótesis primera que la contaminación de las aguas del río Marañón es alto y ocasiona cambios en su calidad de vida, son refrendados con la opinión de la población donde el 54,4 % indican que es la contaminación de las aguas por aguas servidas y residuos sólidos, el 36,8 % los residuos sólidos los botan al río, y las que más contaminan son aguas servidas, desechos de cocina y centro de salud con 63,2 % y creen que las aguas del río marañón están contaminadas 70,4 % y las aguas que salen de su domicilio van a los afluentes del río Marañón con 63,2 %.

b) Respecto a la hipótesis específica dos que el impacto en lo social y ambiental es negativo ocasionando problemas en la salud de los pobladores y en el ambiente los resultados reportados en la tabla 02 comparados con la tabla 01 es superior a los límites máximos permisibles en coliformes termo tolerantes, demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y son refrendados con la opinión de la población indicando que Si los problemas ambientales son por la contaminación con 54,4 % y las aguas domésticas contaminan con aceites, grasas y detergentes el agua del río con 70,4 % y las causas de la contaminación son las aguas servidas y los residuos sólidos con 77,6 % y los residuos sólidos y aguas servidas que echan al río causan la contaminación y enfermedades con 60 % y “Si” han sufrido algunas enfermedades por consumir las aguas del río con 78,4 % y la ciudad “no” cuenta con programas para minimizar el impacto ambiental con 68,8 %.

Los resultados de las hipótesis específicas permiten probar la hipótesis general Los niveles de contaminación biológica del río Marañón

son altos y tiene impacto negativo en la calidad de vida de la población al ocasionar deterioro en la salud de las personas de Huacaybamba.

4.3. Discusión de resultados

Respecto a los problemas ambientales más importantes es que “botan la basura y aguas servidas al río con porcentajes significativos que se expresan en las tablas de resultados por la falta de una cultura ambiental de la población y por falta de políticas municipales sobre tratamiento de las aguas servidas residuales y residuos sólidos al respecto al respecto Albert (2001) indica que residuo es el material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño, y que este se convierte por ende en generador de residuos que contaminan las aguas, que a su vez, pueden contaminar suelos, de acuerdo al destino final que tengan, y que son denominados como Residuos Sólidos Urbanos.

Respecto a si los residuos orgánicos e inorgánicos que “se echan en el río causan daño” al atentar contra la calidad de vida al causar enfermedades por el consumo de aguas contaminadas, al respecto Gonzales (2009) la contaminación es un cambio indeseable en las características físicas, químicas y biológicas del aire, del agua y del suelo, que pueden afectar negativamente a las especies de microorganismos, animales y vegetales y al hombre. En gran parte del mundo, el agua contaminada, la gestión inadecuada de residuos sólidos y la deficiente gestión del agua dulce causan problemas muy significativos en la salud pública.

4.4. Aporte de la investigación

La incorporación e implementación de los PIGARS para la innovación de las Municipalidades Provinciales y Distritales e instituciones públicas y privadas teniendo en cuenta la necesidad de optimización de la eficiencia y de los recursos económicos para su implementación y realizar estudios de factibilidad para la ejecución de las plantas de tratamiento para la transformación de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Concientizar y sensibilizar a la población, autoridades sobre la importancia de conservar el ambiente y evitar la presencia de enfermedades en la población, para tal efecto a través de la asistencia técnica a los gobiernos locales, permita identificar las oportunidades para el tratamiento, rehusó de las aguas residuales, y no se viertan a los ríos sin un adecuado tratamiento a efectos de que no se generen contaminación a las aguas.

Debe ser política de la Municipalidad Provincial de Huacaybamba, crear una unidad de tratamiento primario a todo sistema que permita remover material en suspensión, excepto material coloidal o sustancias disueltas presentes en el agua, así esta remoción de tratamiento primario permitirá quitar entre el 60 a 70 % de sólidos suspendidos totales suspendidos totales y hasta un 30% de la DBO. (Demanda Bioquímica de Oxígeno).

Aunado a ello las instituciones educativas a través de los directivos, docentes, estudiantes y la asociación de padres de familia a través de talleres de capacitación generar responsabilidad social y ambiental con el medio ambiente y evitar el impacto negativo en la calidad de vida.

CONCLUSIONES

- 1) Que las aguas residuales que ingresan constantemente al río aumentan los nutrientes, y microorganismos patógenos lo cual desencadena una reacción llamada eutrofización llevando a la contaminación por efecto de la actividad humana aportando que se debe recuperar el río tanto natural como antrópica ya que lejos de buscar una solución se ha empeorado por las descargas que siguen en aumento de las aguas residuales de la población de la ciudad después de realizadas las caracterizaciones se aprecia que las aguas son netamente aguas residuales domésticas, esto nos permitió establecer el diseño de una red de monitoreo para las aguas residuales la cual será de gran ayuda para saber a ciencia cierta qué es lo que sucede con las aguas que se descargan al río y la implementación de una planta de tratamiento.
- 2) La presencia de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, generan los microorganismos nocivos (bacterias, hongos, parásitos, etc).
- 3) Los factores que más contaminan el río son la presencia, de las aguas servidas domiciliarias, hospitalarias y de los camales por la presencia de microorganismos nocivos, como bacterias, hongos, y otros tipos de parásitos.

SUGERENCIAS

1. El Gobierno Regional de Huánuco a través de la Dirección Ambiental, cumpla con la normatividad que el Ministerio del Ambiente a dispuesto de capacitar, sensibilizar a las autoridades Alcaldes Provinciales y Distritales en el cuidado de los ríos evitando su contaminación por los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.
2. Las entidades públicas y privadas deben cumplir las normatividades que exige el MINAN con el público usuario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRANTES, PARDO Y ACHI. (2003). *Presencia de bacteria Shigella spp., en los casos de diarrea atendidos en el área del brote y como un agente importante de diarrea en el país asociado a la transmisión hídrica*. Costa Rica.
- CABALLERO ROMERO, A.E. (2009). *Innovaciones en las guías metodológicas para los planes y tesis de maestría y doctorado*. (2da ed.). Lima Perú. Instituto metodológico. ALEN CARO. 578 p.
- COMUNIDAD EUROPEA (2010). *Los residuos sólidos y aguas servidas*.
- CONAM. (2001). *Informe nacional sobre el estado del ambiente*. Geo Perú. PNUMA y CONAM Lima, Perú.
- DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD –DIGESA. (2000). *Informe 10. Calidad de las aguas de la playa La Herradura*. Lima, Perú.
- GIL. (1999). “*Contaminación del río Huatanay, muerte de peces en el río Vilcanota*”, Tesis para optar el título profesional Licenciado en Educación. Universidad nacional Antonio Abad del Cuzco.
- HARRY M. F. (1998). *Manual de prevención de la contaminación industrial*. Ediciones Mac Graw Hill. España.
- HERNANDEZ SAMPIERI *et al.* (2004). *Metodología de la investigación científica*. (3ra ed.). México Distrito Federal. Mc Graw-Hill. 706 p.
- HUNT, D. y JOHNSON.(1996). *Sistemas de gestión medioambiental*. Ediciones Mc Graw-Hill. España.
- INSTITUTO DE DESARROLLO DEL MEDIO AMBIENTE (IDMA).(2002). *Informe de análisis de calidad de - diciembre del 2001*. Huánuco Perú.
- INSTITUTO CUANTO. (2000). *El medio ambiente en el Perú*. Lima, Perú.
- LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. (2003). D.L. 17752 y sus modificatorias según D.S. 007-83-SA y D.S. 003-2003-SA.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (MINAG).(2005). *Contaminación del río Mantaro*. Informe técnico.
- MILLER T. (1992). *Ecología y medio ambiente*. México.
- MIPRE – PERU. (1997). *Proyecto de Fortalecimiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de Lima Sur* – Perú.

- PALACIOS SANTIAGO. (2001). *Factores que influyen en la extinción del sapo (Bufo spinulosus) en el distrito de Pilco Marca Huánuco* Tesis para optar el título profesional de Licenciado en educación. UNHEVAL Huánuco Perú.
- PORTAL PERÚ AMBIENTAL. (2011). *Contaminación ambiental en el Perú*. (En línea) (Consultado el julio del 2011) (Disponible en www.consumersint-americalatinaycaribe.cl).
- SATO, MARRUFO, HARTINGER Y VELARDE.(2006). *“Determinación de la concentración actual de plomo y otros metales pesados y sus efectos en las comunidades y el ecosistema ribereño del río Puntayacu”*. Tesis Ing. Agr. Facultad de Agronomía. USAAC. Cusco Perú.
- SÁNCHEZ CARLESI. (1998). *Metodología y diseños en la investigación científica*. (3ra ed). Lima.
- SEOÁNEZ M, C. (1995). *Ecología industrial: Ingeniería medio ambiental aplicada a la industria y a la empresa*. España.
- SOCIEDAD PERUANA AMBIENTAL.(2002). *Base de datos legal ambiental*. Lima, Perú.
- WIKIPEDIA. (2017). *Contaminación*. En línea. Recuperado el 18 de noviembre del 2017. Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n>

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES
			<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Existe contaminación biológica del río Marañón y tiene impacto en la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Huacaybamba Huánuco 2016?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la calidad de las aguas del río Marañón? • ¿Cuál es el impacto en lo social y ambiental por el uso de las aguas?

ANEXO 02: CONSENTIMIENTO INFORMADO

He sido invitado para participar en una investigación sobre “LA CONTAMINACION BIOLOGICA DEL RIO MARAÑON Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LA CIUDAD DE HUACAYBAMABA - REGION HUANUCO - 2016”

Entiendo que ello significa que debo comprometerme a asistir a las sesiones programadas para la investigación. Soy consciente de que no habrá ningún beneficio económico. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser contactado fácilmente usando el número que se me dio.

He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente.

Consiento voluntariamente mi deseo de participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento sin que eso me afecte de ninguna manera.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando este haya concluido. Para esto, puedo contactar a Judith Paucar al teléfono que me ha proporcionado. Paso a dar mi consentimiento mediante mí nombre completo y firma que da fe de mi participación.

Nombre del Participante:

Firma del Participante:

Código:

____:____:____

Fecha (Día/mes/año):

Nombre del que hizo el consentimiento:

Firma del que hizo el consentimiento:

ANEXO 03: INSTRUMENTOS

El cuestionario tiene por objetivo identificar la contaminación biológica del río Marañón. Por favor conteste sinceramente y tenga en cuenta que esta información será anónima, no se utilizara para otros fines distintos a la investigación.

- 1) Cuáles son los problemas ambientales para la contaminación en la ciudad de Huacaybamba**
 - a) Contaminación por las aguas servidas
 - b) Contaminación de las aguas por residuos sólidos
 - c) Contaminación del aire por quema de basuras
 - d) Contaminación del suelo por uso de agroquímicos
 - e) No opina
- 2) Donde dispone sus residuos sólidos que genera en su domicilio**
 - a) En el carro recolector
 - b) Lo bota al río
 - c) Los quemo
 - d) Lo dejo en la esquina de la calle
- 3) Que tratamiento debe darse a los residuos generados en su domicilio**
 - a) Dejarlos en el recolector de basura
 - b) Tener una planta de tratamiento para aguas servidas
 - c) Transformar los residuos sólidos en compost, humus, etc
 - d) Otros
- 4) Los residuos sólidos y aguas servidas que se echan al río causan daño**
 - a) Si
 - b) No
 - c) Ambas
- 5) Las aguas domésticas contaminan con aceites, grasas y detergentes el agua del río**
 - a) Si
 - b) No
 - c) No opina
- 6) Cuál de los tipos de aguas que eliminan en su localidad contaminan mayormente al río**
 - a) Aguas servidas y desechos de cocina

- b)* Centros de salud
 - c)* Camal
 - d)* Agroquímicos
 - e)* Otros
- 7) Cuál de las mencionadas se refiere al término aguas servidas**
 - a)* Residuos de cocina
 - b)* Servicios higiénicos
 - c)* Ambas
- 8) Conoce Ud, donde van las aguas servidas que salen de su domicilio**
 - a)* Afluentes del rio marañón
 - b)* Planta de tratamiento
 - c)* Otros
- 9) Cree que las aguas del río Marañón están contaminadas**
 - a)* Si
 - b)* No
- 10) Cuál cree Ud que es la causa de esta contaminación del rio Marañón**
 - a)* Aguas servidas
 - b)* Residuos sólidos
 - c)* Otros
- 11) Han sufrido algunas enfermedades por el consumo de las aguas del rio Marañón**
 - a)* Si
 - b)* No
- 12) La ciudad cuenta con programas para minimizar el impacto ambiental respecto al consumo de las aguas que vienen del rio Marañón**
 - a)* Peligrosidad de los residuos
 - b)* Focos infecciosos de enfermedades
 - c)* Riesgos sanitarios ambiental
 - d)* Saneamiento ambiental
 - e)* Olores de los residuos

ANEXO 04: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

ANEXO N° 0

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

ESCUELA DE POS GRADO

FICHA DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO

I DATOS INFORMATIVOS

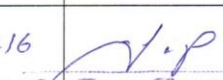
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO	CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA EL EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION	AUTOR DEL INSTRUMENTO
GONZALEZ PARRINO, FERNANDO	DOCENTE UNIVERSITARIO	cuestionario	Lucette Ponce Cruz
TITULO: "LA CONTAMINACION BIOLOGICA DEL RIO MARAÑON Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE CIUDAD HUACAYBAMBA – REGION HUANUCO - 2016"			

II ASPECTOS DE VALIDACION (MARQUE CON UNA X)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENCIA 0-20% 4 PUNTOS	REGULAR 21-40% 8 PUNTOS	BUENA 41-60% 12 PUNTOS	MUY BUENA 61- 80% 16 PUNTOS	EXCENTE 81- 100% 12 PUNTOS
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado			X		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas expresables			X		
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia			X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica			X		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos			X		
COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones			X		
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico			X		
OPORTUNIDAD	El instrumento a sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado			X		

III OPINION DE APLICACION

IV PROMEDIO DE VALIDACION _____ PUNTOS 0 X 5 =%

LUGAR Y FECHA	DNI	SELLO Y FIRMA DE EXPERTO	TELEFONO FIJO CELULAR
HUANUCO 15 DE Enero 2019	22491216		941474389

Dr. Fernando González Parrino
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNHEVAI

ANEXO N° 0
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
ESCUELA DE POS GRADO
FICHA DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO

I DATOS INFORMATIVOS

APellidos y Nombres del Experto	CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA EL EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Reja Portal Ruben Max Domingo AEDF		cuestionario	Yudith Paucar Cruz
TITULO: "LA CONTAMINACION BIOLÓGICA DEL RIO MARAÑÓN Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE CIUDAD HUACAYBAMBA – REGION HUANUCO - 2016"			

II ASPECTOS DE VALIDACION (MARQUE CON UNA X)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENCIA 0-20% 4 PUNTOS	REGULAR 21-40% 8 PUNTOS	BUENA 41-60% 12 PUNTOS	MUY BUENA 61- 80% 16 PUNTOS	EXECENTE 81- 100% 12 PUNTOS
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas expresables			X		
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos				X	
COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones			X		
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico				X	
OPORTUNIDAD	El instrumento a sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado				X	
III OPINION DE APLICACION						
IV PROMEDIO DE VALIDACION _____ PUNTOS 0 X 5 =%						
LUGAR Y FECHA		DNI	SELLO Y FIRMA DE EXPERTO		TELEFONO FIJO CELULAR	
HUANUCO 07 DE 02 2019		06511922	R. Reja P.			

ANEXO N° 0
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
ESCUELA DE POS GRADO
FICHA DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO

I DATOS INFORMATIVOS

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO	CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA EL EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION	AUTOR DEL INSTRUMENTO
CASTAÑEDA ALIAS, JUAN	DOCENTE PDEX	cuestionario	Judith Ponce
TITULO: "LA CONTAMINACION BIOLOGICA DEL RIO MARAÑON Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE CIUDAD HUACAYBAMBA – REGION HUANUCO - 2016"			

II ASPECTOS DE VALIDACION (MARQUE CON UNA X)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENCIA 0-20% 4 PUNTOS	REGULAR 21-40% 8 PUNTOS	BUENA 41-60% 12 PUNTOS	MUY BUENA 61- 80% 16 PUNTOS	EXECENTE 81- 100% 12 PUNTOS
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado			X		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas expresables			X		
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia			X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica			X		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos			X		
COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones			X		
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico			X		
OPORTUNIDAD	El instrumento a sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado			X		
III OPINION DE APLICACION						
IV PROMEDIO DE VALIDACION _____ PUNTOS 0 X 5 =%						
LUGAR Y FECHA	DNI	SELLO Y FIRMA DE EXPERTO		TELEFONO FIJO CELULAR		
HUANUCO 06 DE Enero 2019	22435452					

ANEXO N° 0
 UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
 ESCUELA DE POS GRADO
 FICHA DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO

I DATOS INFORMATIVOS


APellidos y Nombres del Experto <i>José Salazar Santos</i>	CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA EL EXPERTO <i>UNHEVAL</i>	NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION <i>cuestionario</i>	AUTOR DEL INSTRUMENTO <i>Judith Paredes Cas</i>
TITULO: "LA CONTAMINACION BIOLÓGICA DEL RIO MARAÑÓN Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE CIUDAD HUACAYBAMBA – REGION HUANUCO - 2016"			

II ASPECTOS DE VALIDACION (MARQUE CON UNA X)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENCIA 0-20% 4 PUNTOS	REGULAR 21-40% 8 PUNTOS	BUENA 41-60% 12 PUNTOS	MUY BUENA 61- 80% 16 PUNTOS	EXECENTE 81- 100% 12 PUNTOS
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado			X		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas expresables			X		
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia			X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica			X		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos			X		
COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones			X		
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico			X		
OPORTUNIDAD	El instrumento a sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado			X		

III OPINION DE APLICACION

IV PROMEDIO DE VALIDACION _____ PUNTOS 0 X 5 =%

LUGAR Y FECHA	DNI <i>22462059</i>	SELLO Y FIRMA DE EXPERTO	TELEFONO FIJO CELULAR
HUANUCO <u>05</u> DE <u>04</u> 2019			

ANEXO N° 0
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
ESCUELA DE POS GRADO
FICHA DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO

I DATOS INFORMATIVOS


APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO	CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA EL EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Francisco Pareda Adam	Docente ASED	cuestionario	Sudeth Paez
TITULO: "LA CONTAMINACION BIOLOGICA DEL RIO MARAÑON Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE CIUDAD HUACAYBAMBA – REGION HUANUCO - 2016"			

II ASPECTOS DE VALIDACION (MARQUE CON UNA X)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENCIA 0-20% 4 PUNTOS	REGULAR 21-40% 8 PUNTOS	BUENA 41-60% 12 PUNTOS	MUY BUENA 61- 80% 16 PUNTOS	EXECENTE 81- 100% 12 PUNTOS
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas expresables			X		
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos				X	
COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones			X		
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico				X	
OPORTUNIDAD	El instrumento a sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado				X	

III OPINION DE APLICACION

IV PROMEDIO DE VALIDACION _____ PUNTOS O X 5 =%

LUGAR Y FECHA	DNI	SELLO Y FIRMA DE EXPERTO	TELEFONO FIJO CELULAR
HUANUCO 07 DE 02 2019		 FRANCISCO PAREDA ADAM	

NOTA BIOGRÁFICA

Judith Paucar Cruz, natural de la ciudad de Lima, nació el 29 de Julio del año 1961. Sus padres son Don Demetrio Paucar Inga y Doña Isidora Cruz Soto de Paucar.

Es Abogado de profesión. Sin embargo también realizó labores de abogado en el Establecimiento Penal de Huánuco, y como Directora de la Dirección Regional Oriente de Huánuco del Instituto Nacional Penitenciario, durante veinte años aproximadamente.

Sus estudios los realizo en la Institución Educativa "Señor de los Milagros" - Lima, ubicados en la ciudad de Lima, y los estudios universitarios en la Universidad Nacional de "Hermilio Valdizan Medrana" de la ciudad de Huánuco.

La labor profesional que desempeño el autor ha sido en el ámbito del sector público y privado. Los primeros años en la ciudad de Huánuco, como abogado, y la ciudad de Iquitos como catedrático de la Universidad Privada de Iquitos, y como Juez de Investigación Preparatoria de la Provincia de Huacaybamba, y actualmente, viene laborando como Fiscal Provincial Penal de la Fiscalía Provincial de la Provincia de Huacaybamba del Distrito Fiscal de Ancash.

Su vocación es de administrar justicia con sujeción a leyes.



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR

En el Auditorio de la Escuela de Posgrado; siendo las 09:00h, del día viernes 23 DE AGOSTO DE 2019; la aspirante al Grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Judith PAUCAR CRUZ, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: "LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA DEL RÍO MARAÑÓN Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LA CIUDAD DE HUACAYBAMBA - REGIÓN HUÁNUCO - 2016", ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Abner A. FONSECA LIVIAS	Presidente
Dr. Pedro David CÓRDOVA TRUJILLO	Secretario
Dr. Roger Wilfredo CÉSPEDES REVELO	Vocal
Dr. Sergio Grimaldo MUÑOZ GARAY	Vocal
Dra. Marina Ivercia LLANOS MELGAREJO	Vocal

Asesor de tesis: Dr. Santos Severino JACOBO SALINAS (Resolución N° 0329-2016-UNHEVAL/EPG-DI)

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante a Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis las observaciones siguientes:

.....
.....
.....

Obteniendo en consecuencia la Doctorando la Nota de... Quince (15)

Equivalente a Buena, por lo que se declara Aprobado
(Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado firman la presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las... 11 horas del 23 de agosto de 2019.

.....
PRESIDENTE

DNI N° 72112906

.....
SECRETARIA

DNI N° 22465210

.....
VOCAL

DNI N° 22418335

.....
VOCAL

DNI N° 42621898

.....
VOCAL

DNI N° 22478598

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 02330-2019-UNHEVAL/EPG-D)

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACION DE TESIS ELECTRÓNICA

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos del autor de la tesis)

Apellidos y Nombres: PAUCAR CRUZ JUDITH
DNI: 09035187 Correo electrónico: _____
Teléfonos Casa _____ Celular _____ Oficina _____

2. IDENTIFICACION DE LA TESIS

Posgrado
Doctorado: <u>MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE</u>

Grado Académico obtenido:
DOCTOR

Título de la tesis:
LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA DEL RIO MARAÑÓN Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LA CIUDAD DE HUACAYBAMBA - REGIÓN HUÁNUCO - 2016¹⁷

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de Acceso	Descripción de Acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquiera tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

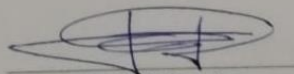
En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso: _____

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

Fecha de firma: _____


Firma del autor