

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**



**TESIS**

Programa de sostenibilidad ambiental para el aprendizaje significativo en temas ambientales en los estudiantes del 1° ciclo de la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - filial Tumbes.

PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION CON MENCION EN DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA

**AUTORA**

Bach. Peña Castro, Yesenia

**ASESOR**

Dr. Sabogal Aquino, Mario

LAMBAYEQUE – PERÚ

2019

PRESENTADA POR

---

Bach. Peña Castro, Yesenia  
AUTORA

---

Dr. Sabogal Aquino, Mario  
ASESOR

APROBADA POR:

---

Dra. Valladolid Montenegro, Miriam Francisca  
PRESIDENTE

---

M. Sc. Davila Cisneros, Juan Diego  
SECRETARIO

---

M. Sc. Alvarado León, Daniel Edgar  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mi Madre por confiar siempre en mis decisiones,

A mi Tía Juana por el apoyo incondicional

Al amor de mi vida,

A mis hijos Diego y Melissa por comprenderme y ser mi apoyo emocional para  
emprender nuevos retos,

A mi asesor por el apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por acompañarme en la vida y darme la confianza necesaria para culminar los proyectos que emprendo.

# INDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN .....	x
CAPÍTULO I: .....	15
ESTUDIO FACTOPERCEPTIBLE DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
1.1. UBICACIÓN .....	16
1.2. UBICACIÓN CONTEXTUAL DEL OBJETO DE ESTUDIOS .....	16
1.3. ORIGEN Y EVOLUCIÓN TENDENCIAL DEL PROBLEMA .....	18
1.3.1 CONSERVACIÓN AMBIENTAL: .....	21
1.3.2 CULTURA SOSTENIBLE .....	21
1.3.3. SOCIEDAD SOSTENIBLE.....	21
1.3.4 TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: .....	21
1.3.5 CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	22
1.3.6 TIPOS DE APRENDIZAJES .....	23
1.3.7 APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS: LA TEORÍA DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN .....	24
1.3.8 AMBIENTALIZACION CURRICULAR: .....	27
1.4. CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA .....	28
1.5. METODOLOGÍA.....	28
1.5.1 Paradigma .....	28
1.5.2 Tipo.....	28
1.5.3 Diseño.....	28
1.5.4 Esquema.....	28
CAPÍTULO II: .....	32
FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN .....	32
2.1 DISEÑO TEÓRICO .....	33
2.1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	33
2.2 BASES TEÓRICAS. ....	36
2.2.1 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.....	36

2.2.2 MEDIO AMBIENTE.....	39
2.2.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	40
2.2.4 DESARROLLO SOSTENIBLE: .....	41
2.2.5 TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: .....	42
2.3. TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....	43
2.3.1 CONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: .....	43
2.3.2 TIPOS DE APRENDIZAJES .....	45
2.3.3. APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS: LA TEORÍA DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN .....	46
2.3.4. AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR:.....	49
2.3.5 BASES TEÓRICAS QUE SUSTENTAN LA DESCRIPCIÓN Y LA EXPLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	50
 CAPÍTULO III:.....	51
DIAGNÓSTICO, MODELO TEÓRICO Y DESARROLLO .....	51
DE LA PROPUESTA .....	51
3.1. RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO.....	52
3.1.1 APLICACIÓN DE CUESTIONARIO N° 1 Y RESULTADOS .....	53
3.1.2 PRESENTACIÓN, ORGANIZACIÓN DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE CUESTIONARIO N° 1 .....	54
3.1.3 APLICACIÓN DE CUESTIONARIO N° 2 Y RESULTADOS.....	64
3.1.4 PRESENTACIÓN, ORGANIZACIÓN DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE CUESTIONARIO N° 2.....	65
3.1.5 APLICACIÓN DE CUESTIONARIO N° 3 Y RESULTADOS .....	75
3.1.6 PRESENTACIÓN, ORGANIZACIÓN DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE CUESTIONARIO N° 3.....	76
3.2. MODELO TEÓRICO DE UN PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TEMAS AMBIENTALES, EN LOS ESTUDIANTES DEL 1° CICLO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL TUMBES.....	86
3.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	87
3.3.1. ELABORACIÓN DE TRES MÓDULOS EDUCATIVOS DEL PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.....	87
MODULO I: CUIDADO Y USO EFICIENTE DEL AGUA .....	87
MODULO II: USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA. ....	87
MODULO III: DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS .....	87

CONCLUSIONES .....	143
RECOMENDACIONES .....	144
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	145
ANEXOS .....	150

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un programa de sostenibilidad ambiental en los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes para lograr que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo en temas ambientales, es decir, adquieran, asimilen, retengan y apliquen estos conocimientos, formándolos para que sean agentes de cambio en la universidad y en el entorno donde se desenvuelven, fortaleciendo las buenas prácticas de sostenibilidad ambiental en la región y el país. En este sentido se toman en cuenta los planteamientos relacionados en el plan estratégico institucional, de las diferentes Escuelas Profesionales de la Universidad Alas Peruanas y en la aplicación de las asignaturas que desarrollan el tema de Sostenibilidad Ambiental, buscando explorar la situación actual del nivel de ambientalización.

El programa se estructura en módulos en los que se abordan temas específicos como contaminación del agua, mal manejo del uso de la energía, disposición final de residuos sólidos y peligrosos. Cada módulo está elaborado con una metodología simple en los que se propone llevar a la práctica la teoría necesaria, brinda ejemplos aplicativos para mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes, identificar los problemas ambientales en el entorno y desarrollar proyectos que solucionen los problemas identificados, es decir, hacer uso de la enseñanza en el cuidado del medio ambiente para construir aprendizajes significativos en los estudiantes, y así disponer de un ambiente sano que garantice un lugar en donde la sociedad disfrute vivir.

Palabras clave: sostenibilidad ambiental, aprendizaje significativo

## **ABSTRACT**

(Literal translation)

The present work aims to develop a program of environmental sustainability in the students of the 1st cycle of the Professional School of Civil Engineering of Alas Peruanas University - Tumbes Branch to achieve that students have a significant learning in environmental issues, that is, acquire, assimilate, retain and apply this knowledge, training them to be agents of change in the university and in the environment where they operate, strengthening good practices of environmental sustainability in the region and the country. In this sense, the related approaches in the institutional strategic plan of the different professional schools of the Alas Peruanas university and in the application of the subjects that develop the theme of Environmental Sustainability, seeking to explore the current situation of the level of environmentalization, are taken into account. . The program is structured in modules that address specific issues such as water pollution, poor use of energy, final disposal of solid and hazardous waste. Each module is prepared with a simple methodology in which it is proposed to put into practice the necessary theory, provides application examples to improve meaningful learning in students, identify environmental problems in the environment and develop projects that solve the identified problems. say, make use of the teaching in the care of the environment to build meaningful learning in students, and thus have a healthy environment that guarantees a place where society enjoys living.

Keywords: environmental sustainability, meaningful learning

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día es una necesidad básica proteger nuestro planeta, cuidar el ambiente es un tema que está pendiente resolver, los cambios climáticos que se presentan es consecuencia de un excesivo uso y abuso de contaminantes y materiales no degradables producidos por los seres humanos por lo que es necesario educar a las personas que habitamos este planeta tierra. En temas ambientales. Los orígenes de la educación ambiental se remontan a inicios del siglo XX, sin embargo la pedagogía ya ha enfocado el problema desde tiempos anteriores, así tenemos que se creó el modelo de Escuela Nueva, la que planteaba la “necesidad de una educación enmarcada en plena naturaleza”, y se proponía el campo como un medio natural para la enseñanza de los niños, (Ferrière 1899).

A nivel mundial en el periodo de la guerra fría se inició y se planteó una nueva idea en la que se afirmaba que el planeta tenía la capacidad de producir alimento para todos y se planteó una nueva forma de pensamiento que se tradujo en la “Revolución Verde” (Tamayo, 2014).

Es también cierto que los recursos naturales y los ecosistemas tienen un límite, es decir pueden soportar las acciones antrópicas, si se excede de ello se provocaría un desequilibrio en los ecosistemas que conlleva al surgimiento de plagas y enfermedades con el causal daño, desbalanceando el sistema de autorregulación del planeta.

La Universidad, como centro de investigación y de formación de los futuros profesionales, debe responder a los problemas ambientales que se presentan actualmente, haciendo investigación en temas ambientales para mitigar este desbalance generado por el hombre y los fenómenos climáticos en los ecosistemas, investigaciones que aplicadas a la sociedad ayuden a modificar los actuales estilos de vida, es más, las instituciones universitarias deben incluir programas de desarrollo ambiental que sirva como un instrumento para el cambio no sólo individual sino también social.

Los organismos internacionales como la UNESCO (1998) se ha manifestado sobre el tema e involucra a las universidades, responsabilizándolos en desarrollar formas de educación interdisciplinarias, transdisciplinarias y éticamente orientadas, e idear soluciones para obtener un desarrollo mucho más sostenible, incidiendo en la investigación, en la formación de una conciencia crítica en el estudiante, en la difusión de conocimientos y además se trabaje en valores, formación de actitudes y comportamientos para que los nuevos titulados universitarios puedan ejercer sus

profesiones a cabalidad, es decir, las universidades por ser lugares que albergan a diferentes grupos culturales y de acuerdo a su función, estas deben de cumplir su misión principal, la de enseñar, de realizar proyección social y de investigar, Las investigaciones que desarrolle deben estar direccionadas a lograr la sostenibilidad de la institución y el entorno, de tal forma que se convierta en una institución referente en el entorno donde se desarrolla, que se aplique políticas de gestión claras, y toma de decisiones oportunas en beneficio de su institución, de la sociedad, y del país, es decir sea un modelo a seguir para la sociedad.

Asi mismo, en la Cumbre de la Tierra realizado en Brasil, en 1992 - Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se planteó que se debe proteger y conservar los recursos naturales no solo para las generaciones actuales, sino que se debe pensar en las futuras generaciones y que debe ser un tema a solucionar prioritario en nuestras vidas

El Perú está inmerso en este problema y es a través del Ministerio del Ambiente (MINAM) con la Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiente (DGECCA) la que promueve la iniciativa para que las universidades incorporen en sus funciones de Formación, Investigación, Extensión, temas de Gestión y Sostenibilidad Ambiental, lo que permitiría formar y concientizar en capacidades relacionadas al ambiente en los futuros profesionales que serán quienes deberán velar y respetar el planeta que vivimos.

Hoy, todas las universidades en el Perú están incorporado la variable ambiental en su quehacer universitario y se está trabajando en la investigación, particularmente en la alfabetización ambiental, proporcionándonos información de los efectos de nuestras actividades sobre el medio ambiente, como tener un criterio de sostenibilidad para que nuestras actividades repercutan lo menos posible en el medio, propuestas para cambiar nuestros comportamientos, es decir promover actitudes responsables.

Los temas ambientales deben ser difundidos en todos los niveles educativos pues estos son el eje principal del desarrollo de los pueblos, por lo que el futuro de la raza humana dependerá de cómo los niños y jóvenes de hoy reciban la “educación” adecuada para su cuidado y conservación, con instrucciones claras, con responsabilidad, sin depredar sus recursos, y haciendo uso racional de ellos, cuidando los ecosistemas, y lo que es más importante lograr el equilibrado sin generar una depredación de los mismos.

Aquí es necesario desarrollar y aplicar con mucho énfasis la educación ambiental y el desarrollo sostenible que son las herramientas más importante para cuidar nuestro habitad.

El presente estudio es una propuesta de un Programa de Sostenibilidad Ambiental para el Aprendizaje significativo en Temas Ambientales, en los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes, investigación que se sustenta en la necesidad de conservar el medio ambiente, de utilizar adecuadamente los recursos naturales de manera razonable y sostenible, de mitigar en parte los problemas ambientales, de tener una metodología básica para desarrollar con los estudiantes, de crear modelos adecuados y sensatos que sean aplicables en los estudiantes y en su entorno, tomando en cuenta las políticas nacionales e institucionales para que las diferentes Escuelas Profesionales de la Universidad Alas Peruanas desarrollen y apliquen en sus asignaturas temas de Sostenibilidad Ambiental, buscando construir una Universidad Ambientalmente Responsable.

En este sentido se formuló el problema de la siguiente manera: Se observa en el desarrollo de los modos de actuación de los docentes del 1° ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas deficiencias en conocimientos sobre la sostenibilidad ambiental, lo que trae como consecuencia futuros profesionales no comprometidos con el entorno donde se desenvuelven faltos de compromiso en construir una sociedad ambientalmente responsable. Este problema no es ajeno a los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Ala Peruanas - Filial Tumbes, Región Tumbes, Perú. Por observación y análisis se ha detectado que muchos de estos alumnos universitarios no aplican los conocimientos ambientales que en el nivel preuniversitario han recibido y no se sienten comprometidos en cuidar nuestro entorno y darle prioridad a los temas ambientales. Por lo que es necesario proponer, desarrollar y aplicar alternativas de solución a este problema con la finalidad de hacerles reflexionar, enseñarles a cuidar y conservar nuestro ambiente aplicando metodologías de aprendizaje significativo, a los temas ambientales, usando como apoyo los temas que se desarrollan en su plan de estudios, porque de esta manera podríamos configurar una solución viable al problema observado.

El objeto de estudio son los procesos que asume el Modo de actuación de los docentes del 1° ciclo de la Escuela de Ingeniería civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes. El investigador planteó como Objetivo general del trabajo desarrollar un programa de sostenibilidad ambiental en los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela Profesional de

Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes y lograr que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo en temas ambientales, es decir, adquieran, asimilen, retengan y apliquen estos conocimientos, formándolos para que sean agentes de cambio en la universidad y en el entorno donde se desenvuelven, fortaleciendo las buenas prácticas de sostenibilidad ambiental en la región y el país. Constituye el Campo de acción el proceso de desarrollar el programa de sostenibilidad ambiental para lograr que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo en temas ambientales, es decir, adquieran, asimilen, retengan y apliquen estos conocimientos, formándolos para que sean agentes de cambio en la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes –Tumbes y, tiene como Hipótesis de trabajo el siguiente constructo: si se desarrolla el programa de sostenibilidad ambiental en los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas –Filial Tumbes y aplicamos los aprendizajes significativos en temas ambientales, es decir, adquieran, asimilen, retengan y apliquen estos conocimientos formándolos para que sean agentes de cambio en la Universidad y su entorno entonces el aprendizaje significativo en temas ambientales es favorable.

Los objetivos específicos consistieron en desarrollar el Modulo “**Uso Eficiente y Ahorro del Agua**” como parte del programa de sostenibilidad ambiental en los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes, enfatizando en la enseñanza de la legislación ambiental y su problemática para que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos, logren asimilar los conocimientos adquiridos y retengan dichos conocimientos, el aprendizaje será significativo en temas de sostenibilidad ambiental; desarrollar el Modulo “**Uso Eficiente de la Energía**” como parte del programa de sostenibilidad ambiental en los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes, enfatizando en la enseñanza de la legislación ambiental y su problemática para que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos, logren asimilar los conocimientos adquiridos y retengan dichos conocimientos, el aprendizaje será significativo en temas de sostenibilidad ambiental y desarrollar el Modulo “**Disposición Final de Residuos Sólidos y Peligrosos**” como parte del programa de sostenibilidad ambiental en los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes, enfatizando en la enseñanza de la legislación ambiental y su problemática para que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos, logren asimilar los conocimientos adquiridos y retengan dichos conocimientos, el aprendizaje será significativo en temas de sostenibilidad ambiental.

En el Capítulo I se realizó un estudio de la situación contexto en la que se realizó la investigación. Primero se ubicó la Unidad del Estudio, sus características sociales, culturales y educativas. La forma cómo se ha identificado y especificado la realidad problemática, el origen y causas que la generan, las tendencias actuales que orientan su tratamiento, las características que la identifican, la metodología utilizada. En el Capítulo II la forma cómo se ha elaborado el Marco teórico que a fin de cuentas permite describir, explicar y redactar el problema, elaborar los instrumentos de investigación e interpretarlos y, en el Capítulo III la presentación del diagnóstico, el Modelo Teórico y el desarrollo del programa de sostenibilidad ambiental.

## **CAPÍTULO I:**

# **ESTUDIO FACTOPERCEPTIBLE DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1. UBICACIÓN**

El trabajo de investigación se realizó con los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes que se encuentra ubicada en la Av. los Laureles s/n Urbanización Alborada, distrito Tumbes, departamento de Tumbes, Universidad privada que brinda educación superior Universitaria. La Universidad Alas Peruanas, es una Institución privada peruana perteneciente a la Educación Superior. El 26 de abril de 1996 fue aprobado su funcionamiento con Resolución No. 102-96-CONAFU. Fue institucionalizada por Resolución No. 531-2002-ANR. Al amparo del Decreto Legislativo No. 882, “Ley de Promoción de la Inversión en Educación”, cambia de régimen empresarial a sociedad anónima, autorizado por Resolución No. 656-99-CONAFU, pasando a llamarse "Universidad Alas Peruana Sociedad Anónima", esta universidad formadora de profesionales con una gran responsabilidad social y valores forma profesionales con valores y habilidades sociales, desarrolla competencias en sus profesionales formando líderes en la región norte del país. La Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes cuenta con 25 docentes tiempo completo y 60 docentes tiempo parcial quienes, a pesar de las limitaciones contextuales, se mantienen en constante formación, cuenta con personal administrativo, realiza convenios con instituciones públicas y privadas colabora con instituciones y poblaciones vulnerables con sus estudiantes, egresados y autoridades en la región de Tumbes.

## **1.2. UBICACIÓN CONTEXTUAL DEL OBJETO DE ESTUDIOS**

La Universidad Alas Peruanas cuenta con 20 filiales a nivel nacional y una sede central en Lima, la Filial Tumbes cuenta con un campus Universitario, 7 Escuelas Profesionales, distribuidas en 4 Facultades. Cabe destacar que su mencionada Escuela de Estomatología es de alcance internacional, ya que cuenta con alumnos provenientes no sólo de nuestro país sino también del Ecuador en la modalidad Presencial y en la Modalidad a distancias.

**Tabla 1. Facultades y Escuelas profesionales de la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes.**

FACULTAD	ESCUELAS
Facultad de Medicina Humana	Estomatología Enfermería Psicología
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	Derecho
Facultad de Administración	Administración y Negocios Internacionales
Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería civil. Arquitectura

Fuente: Elaboración propia.

Entre otros servicios que brinda la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes destaca los servicios complementarios distribuidos en Servicios Sociales, Servicios Psicopedagógicos, Servicios de Salud, Asuntos estudiantiles, Seguimiento al graduado, Servicios deportivos y culturales, Consultorios jurídicos todos ellos direccionados para el apoyo de la comunidad Tumbesina, cumpliendo así con la proyección social, función sustantiva de la universidad, que propicia y establece permanentemente la interacción e integración con los agentes sociales y empresariales de la región manteniendo presencia efectiva en la vida social y cultural de la región.

La Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes cuenta con una población estudiantil de 1250 alumnos matriculados entre hombres y mujeres en el semestre académico 2018-II B / 2018 2C, La región Tumbes se localiza en la parte norte de la costa peruana. Tiene una superficie de 4,669.20 kilómetros cuadrados y limita por el norte con la República del Ecuador y el Océano Pacífico, por el este y sureste con la República del Ecuador, por el sur con la Región Piura y por el oeste con el Océano Pacífico.

Por el extremo norte, centro y lado este, existe el último legado del tupido y lluvioso bosque tropical del pacífico en el Perú, que en épocas pasadas se extendió hasta Lambayeque. Esta zona se caracteriza por poseer altas temperaturas y una humedad alta durante todo el año.

En la costa existe una cadena de manglares que se extiende desde la provincia de Zarumilla hasta el distrito La Cruz, cerca de la provincia de Contraalmirante Villar Zorritos

El ambiente de la provincia de Tumbes es cálido con una temperatura promedio de 27,3 °c., La temperatura máxima en verano es de 40 °C (en presencia del fenómeno del niño) y mínima de 18 °C.

La ocupación principal en Tumbes es el comercio de tipo primario basada en una agricultura intensiva que aprovecha todas las vías húmedas o de regadío.

La agricultura se complementa con otras actividades como la acuícola (cultivo de langostino y tilapia) la pesca y la conveniencia forestal. El mar que baña las costas de Tumbes está formado por esteros en la que crecen una gran multitud de crustáceos, moluscos, cefalópodos, organismos acuáticos que hacen de la pesca una ocupación optimista y rentable. De los cerros se obtiene principalmente carbón de palo, considerado como el mejor del Perú. La cría de ganado bovino y caprino es otra actividad menor. En toda la región costera existen depósitos de petróleo y en Zorritos funciona una plataforma petrolífera destinada básicamente a trabajos de refinación. Además Tumbes posee depósitos de minerales no metálicos como carbón, bentonita, sal, yeso y alumbre.

Los atractivos turísticos de tumbes son naturales e históricos. El conjunto arquitectónico Cabeza de Vaca, el Santuario Nacional Manglares de Tumbes, la Reserva nacional Cerros de Amotape son algunos de ellos.

### **1.3. ORIGEN Y EVOLUCIÓN TENDENCIAL DEL PROBLEMA**

La Educación Ambiental por ser un proceso constructivo, tiene que darse desde las etapas básicas educativas, para formar humanos íntegros con conocimientos y actitudes, dinámico, participativo que desarrolle conciencia, actitudes, opiniones y creencias para que adopte responsablemente conciencia ambiental, sea influyente en la población para que se identifique, se comprometa con la problemática ambiental local, regional, nacional y global.

De esta manera se lograra garantizar el desarrollo de las generaciones actuales y, sobre todo de las futuras. Palomino, (2002) comenta que “para adquirir un enfoque ambiental en el acto de la sociedad no es conveniente con una información sencilla, como la que nos proporcionan los centros de expresión, siquiera una difusión de conocimientos a la forma de la educación reglada tradicional”.

Los objetivos de la Educación Ambiental pueden ser clasificados en tres grupos:

- Cognitivos: Brindando los conceptos y destrezas a las personas y los grupos sociales
- Afectivos: Ayuda a formar una cultura ética ambiental, pública y nacional, respecto al medioambiente.
- De Acción: Porque aumenta la capacidad de evaluación de las normas, medidas y programas ambientales fomentando la participación y la responsabilidad ambiental en el ámbito en el que se desarrolla.

La Educación Ambiental Formal es la que se imparte en los sistemas educativos, desde el nivel preescolar pasando por el básico hasta llegar al nivel universitario o de especialización.

La Educación ambiental será operativa cuando logre integrar al alumno en la perspectiva interdisciplinaria, buscar el fundamento de los problemas que tiene la comunidad y debe enfocarse a la solución de problemas.

La evolución de los conocimientos y actitudes respecto al medio ambiente son fundamentales en cualquier programa de educación ambiental.

Según señala Teresa Romana (1996),

La Educación Ambiental hoy por hoy es una propuesta formativa de carácter integral, es un reto pedagógico, motivado por la problemática ambiental y tiene como objetivo es una disciplina en construcción, un lugar para la reflexión y una oportunidad para pensar las formas de intervención educativa ambiental señala

Las investigaciones desarrolladas por estudiantes y expertos en el tema y que están orientadas a conocer las opiniones de los estudiantes resultan muy valiosas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, dado que son un punto de partida para abordar los temas

ambientales, identificar la actitud o la disposición previa a la acción y analizar el cambio de conducta del estudiante ante el compromiso ambiental que se le imponga.

El concepto de medio ambiente que se manejaba en los años 1960 ha cambiado con la percepción de hoy, el factor humano es parte de esta necesaria transformación, (Monroe et al., 2001), indica que

“podemos deducir que cualquier seguimiento en el proceso de cambio respecto a conceptos, definiciones, actitudes y predisposiciones, debe formar parte de la ocupación y preocupación de los responsables de la Educación Ambiental”.

Coll y otros, (1995, p.154) menciona que

La Educación Ambiental no puede abordarse como un conjunto de contenidos informativos, conceptuales, procedimentales y actitudinales, La educación ambiental debe abordarse como una propuesta formativa de carácter integral con intencionalidad pedagógica , debe tratarse desde un enfoque interdisciplinario, en segundo lugar, que si entendemos por desarrollo humano y sostenible aquel que es socialmente justo, solidario con las generaciones futuras, económicamente viable, universal y basado en el respeto y la no violencia entonces esta es una propuesta de educación en valores .

El desarrollo sostenible es el crecimiento que se logra sin perjudicar al medio ambiente y sin poner en riesgo la posibilidad del desarrollo de las generaciones futuras, si el crecimiento económico de un país crece a partir de la sobre-explotación de sus recursos naturales no renovables tarde o temprano el crecimiento será interrumpido por la falta de materia prima. Por lo tanto el desarrollo sostenible es aquel que logramos sin perjudicar el medio ambiente y sobre todo sin poner en riesgo el futuro de las próximas generaciones. Según CMMAD, 1987:24. La Unesco, (1997, p.75) sostiene:

Que el objetivo del desarrollo sostenible plantea a la enseñanza la penuria de desarrollar nuevas estrategias para asimilar el desarrollo esencial, el surgimiento económico, el desarrollo político y el desarrollo cultural. En concisión y como el mismo argumentista indica un nuevo ejemplo de desarrollo del ser humano.

### **1.3.1 CONSERVACIÓN AMBIENTAL:**

Es la actividad de custodiar; salvaguardar de la alteración los medios naturales. La conservación de la naturaleza está enlazada a procedimientos y conductas que favorecen el hábito sostenible de los bienes naturales como: el agua, las plantas, los animales y los minerales.

### **1.3.2 CULTURA SOSTENIBLE**

Es un proceso de actitudes para elevar la calidad de vida viviendo en armonía con el medio ambiente. En la calidad humana reside el cambio de la comunidad, modificando hábitos, adoptando valores y principios sólidos. Los recursos humanos son la base del desarrollo económico y social del país.

### **1.3.3. SOCIEDAD SOSTENIBLE**

Según la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1987) (CMMAD) definió la sociedad sostenible como. “La sociedad que atiende las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para hacerse cargo de sus propias necesidades.”

### **1.3.4 TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:**

Según Rojas, J. opina que:

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (TASA) es una de las teorías cognitivas elaboradas desde posiciones organicistas, Según Ausubel (1973), Novak y Hanesian (1978), Novak (1977) y Novak y Gowin (1984), citados por Pozo (2010 P.209-219), la propuesta de Ausubel está centrada en el aprendizaje producido en un contexto educativo, es decir en el marco de una situación de interiorización o asimilación a través de la instrucción.

Tomando en cuenta lo anterior citado, es reconocida la importancia de la teoría en el ámbito Educativo. Ausubel desarrolló la teoría sobre “la interiorización o asimilación, a través de la instrucción, de los conceptos verdaderos, que se construyen a partir de conceptos previamente formados o descubiertos por la persona en su entorno”

La teoría tiene aspectos distintivos como la organización del conocimiento en estructuras y estas a su vez se reestructuran en otros conocimientos que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el sujeto y la nueva información.

Ausubel afirma que para que esa reestructuración se ejecute se requiere de una “instrucción” formalmente establecida, que presente de forma organizada y precisa la información que debe desequilibrar las estructuras existentes.

La teoría toma como punto inicial la diferenciación entre el aprendizaje y la enseñanza.

La TASA es una teoría psicológica pues se ocupa del proceso que los seres humanos realizan para aprender, enfatizando en el contexto de ese aprendizaje, en las condiciones requeridas para que se produzca y en los resultados.

Según Rodríguez (2004), “La Teoría del Aprendizaje Significativo aborda cada uno de los elementos, factores y condiciones que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que se ofrece a los estudiantes, de modo que adquiera significado para ellos”

En el mismo sentido, Díaz, 1989, citado por Díaz y Hernández (2002), señala que

“El aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura, Fiszer, a su vez afirma que: Solamente podemos aprender (o aprehender) algo nuevo cuando existe en nuestra mente algún conocimiento anterior sobre ese tema sobre el cual podamos anclar la novedad adquirida”. En ese caso, se estaría hablando de los inclusores previos, verdaderos imanes que permiten dar un nuevo significado a los saberes adquiridos.

### **1.3.5 CONDICIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Ausubel afirma que para que se produzca un aprendizaje representativo es necesario que:

Tanto el material que debe aprenderse como el sujeto que debe aprenderlo cumplan ciertas condiciones, es necesario que posea significado en sí mismo”, en otras palabras, que sus elementos estén estructurados en un orden que permitan una lógica significativa esto es que se cumplan condiciones en la persona que debe aprenderlos, pues es necesaria una predisposición para el aprendizaje significativo, teniendo en

cuenta que la persona debe albergar algún motivo para retener. Además es necesario que la estructura cognitiva del individuo contenga ideas inclusoras, es decir, ideas con las que pueda ser relacionado el nuevo material. La nueva información aprendida modificará la estructura cognitiva del individuo.

### **1.3.6 TIPOS DE APRENDIZAJES**

#### **1.- Aprendizaje memorístico y significativo**

Ausubel considera que toda situación de aprendizaje contiene dos dimensiones, las que pueden representarse gráficamente en un plano coordenado, ejes vertical y horizontal.

La dimensión del eje vertical se refiere al tipo de aprendizaje realizado por el alumno, aquí se considera los procesos por lo que los individuos codifican, transforman y retienen la información e irían del aprendizaje netamente memorístico o repetitivo al aprendizaje plenamente significativo.

La dimensión representada en el eje horizontal se refiere a la estrategia de instrucción planificada donde se fomente ese aprendizaje (enseñanza puramente receptiva) en la que el profesor o tutor expone explícitamente lo que el alumno debe aprender, el alumno descubre espontáneamente lo relacionado al tema generándose un conocimiento significativo.

La diferencia entre estos dos ejes es uno de los aportes más relevantes de Ausubel, cada eje es independientes uno del otro. Además, al concebir el aprendizaje y la enseñanza como continuos y no como variables dicotómicas. Enriquecen su teoría. Ausubel muestra también que aunque el aprendizaje y la instrucción son relativamente independientes, ciertas formas de enseñanza no conducen necesariamente a un tipo determinado de aprendizaje.

El aprendizaje memorístico o por repetición es aquel en el que los contenidos están relacionados entre sí de un modo arbitrario es decir no tienen significado para la persona, pero este aprendizaje también puede producir información que tenga un significado entre sí mismos, siempre que no se cumplan las condiciones del aprendizaje significativo.

Otra de las características que diferencian ambos aprendizajes se relaciona con las experiencias, con hechos u objetos e implicación afectiva que puede interrelacionar nuevos conocimientos con aprendizajes anteriores

Ausubel también indica que “con el pasar de los años el aprendizaje memorístico va perdiendo importancia, ya que a medida que el niño crece adquiere más conocimientos, y al aumentar sus conocimientos facilita relacionar sus aprendizajes significativos con cualquier material” esto definitivamente es una ventaja sobre la repetición del aprendizaje memorístico.

Según Ausubel el aprendizaje significativo y memorístico no son excluyentes.

## **2. Aprendizaje subordinado:** Se puede dar de dos maneras

A) **Inclusión derivativa:** la información o aprendizaje que se haya obtenido a través del tiempo se utilizara como un ejemplo y prácticamente será un apoyo para las ideas y/o conceptos que se pretendan enseñar.

### **B) Inclusión Correlativa:**

En la inclusión correlativa se modifica el concepto que se obtuvo en un aprendizaje anterior, esto se realiza a partir de la información que se presenta. Esto quiere decir aprender haciendo

### **C) El aprendizaje supraordinado:**

Se produce cuando los conceptos o representaciones actuales son más específicos que aquél que se quiere lograr, y a través de un proceso de “reconciliación integradora” se produce un nuevo concepto más general

### **D) El aprendizaje combinatorio**

Este aprendizaje se realiza cuando el estudiante no cuenta con conocimientos previos y se combinan ideas nuevas con ideas establecidas

## **1.3.7 APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS: LA TEORÍA DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

Roberth Gagné, propone un modelo jerárquico del aprendizaje, que va de lo más informal a lo más complejo, es decir el dominio de un aprendizaje posterior depende del término del aprendizaje anterior, señalando que cada tipo de aprendizaje tiene sus propias

condiciones internas .de esta forma Gagne propone ocho géneros de aprendizaje, los tres primeros compartidos con los animales, y los cinco restantes son exclusivos de los seres humanos.

- a. **Aprendizaje de señal:** Es un proceso a través del cual obtenemos que el estudiante responda automáticamente ante un estímulo (señal) diferente, que en un principio no provocaba la respuesta que se esperaba, como consecuencia al asociar los estímulos se obtiene la respuesta esperada de forma natural y cognitiva, esta respuesta depende del sistema nervioso autónomo. Ejemplos de este aprendizaje de señal tenemos, aprender a tener antipatías, miedo etc.
- b. **Aprendizaje de estímulo – respuesta.** Es un proceso mediante el cual se adquiere una respuesta direccionada de manera consciente ante un incentivo direccionado discriminativo. El fortalecimiento o declive de la respuesta depende de las consecuencias reforzantes que se generan al responder.
- c. **Aprendizaje de Encadenamiento:** Proceso mediante el cual se genera una escala de respuestas o actitudes motoras simples, formando una sujeción continúa de estímulos y respuestas, que unidas estas dan como consecuencia un comportamiento más estructurado o complicado. Ejemplos de este aprendizaje de encadenamiento tenemos en la secuencia de actitudes motoras que comprenden cuando se aprende a bailar, manejar bicicleta, etc.
- d. **Aprendizaje de asociación verbal o cadenas verbales:** Este aprendizaje se refiere a la manera de adquirir una cadena de conductas orales, que son consecuencia de asociar términos que se relacionan entre si donde una de estas palabras es estímulo para asociar otra. Esto favorece la memorización de los conocimientos. Ejemplos de este aprendizaje de asociación verbal o cadenas verbales de presenta cuando aprendemos una lengua extranjera.
- e. **Aprendizaje de discriminación múltiple:** Este tipo de aprendizaje consiste en dar respuestas diferentes a estímulos semejantes o estímulo común. En este tipo de aprendizaje el sujeto aprende a dar un número de respuestas de identificaciones diferentes ante tantos estímulos diferentes que pueden asemejarse a otros en apariencia física en mayor o menor grado.

Ejemplos de este aprendizaje de discriminación múltiple lo encontramos cuando un niño ve un pájaro y dice colibrí, ve otro y dice loro, ve un tercero y dice canario, los tres pájaros tienen características semejantes (2 patas, cabeza, pico, alas, cola, plumas, etc.), pero también tiene características diferentes (color, tamaño, forma, etc.) y el niño aprende a discriminar o distinguir esas diferencias, atribuyendo nombres diferentes a cada pájaro. Otro ejemplo se da cuando un niño aprende a discriminar el abecedario.

- f. Aprendizaje de conceptos:** En este tipo de aprendizaje ocurre lo contrario del aprendizaje de discriminación. Consiste en proporcionar una respuesta común a estímulos diferentes en diferentes puntos. En este aprendizaje el sujeto “aprende” y tiene la capacidad de emitir una respuesta ante los estímulos, identificando objetos de acuerdo a su apariencia física, Ejemplos de este aprendizaje de conceptos se da cuando una persona aprende el conocimiento de ave, como un animal que vuela, tiene patas y plumas, luego ve un colibrí o un gavián y lo identifica como ave.

La formación de conceptos ocurre en cuatro niveles sucesivos:

- a. Nivel concreto:** Se presenta cuando un sujeto reconoce un objeto tal como lo observó en una primera oportunidad.
- b. Nivel de identificación:** Es cuando un sujeto reconoce un objeto a pesar de verlo desde una perspectiva desigual, o de percibirlo en un punto de vista sensorial diferente.
- c. Nivel clasificadorio:** Es cuando un sujeto incluye elementos en la clase de concepto y excluye otros.
- d. Nivel formal:** Es cuando un sujeto aprende a definir un concepto, hacer una lista de los elementos incluidos en el concepto y distinguirlo de otros conceptos.
- g. Aprendizaje de principios:** Este aprendizaje consiste en la obtención de una dependencia de dos o más conocimientos que va a controlar los modos de actuación y de estilo que sugiere una regla verbalizada. Para conocer un fenómeno es necesario tener conocimiento de sus inicios para conocer los conceptos que lo forman. Ejemplo de este aprendizaje de principios se presenta cuando queremos encontrar el área de un cuadrado se multiplica la base por la

misma, este es un principio que solo será aprendido si sus conceptos (área, cuadrado, multiplicación, base) son conocidos y cuando frente a un problema el sujeto es capaz de utilizar el principio para llegar a una solución.

- h. Aprendizaje de solución de problemas:** De acuerdo a Gagné “este es el aprendizaje más superior en el hombre, pues permite a las personas enfrentar sus dificultades y solucionar sus problemas, mediante la aplicación de principios conocidos”. El aprendizaje por el método de solución de problemas requiere de una acción compleja denominada pensamiento. En esta manera de aprendizaje dos o más principios adquiridos cambian su estilo para generar una habilidad nueva superior a las anteriores. Para que un sujeto pueda simplificar y solucionar problemas es inevitable que conozca principios aplicables al problema y sea capaz de recordarlos y aplicarlos según sea el hecho. Las personas adultas utilizan mucho este método, dado que es una necesidad bastante habitual en las personas adultas. Ejemplo de este aprendizaje de solución de problemas podemos citar ¿qué ropa debo ponerme en cierta reunión?, ¿cómo discernir un texto?, ¿cómo ratificar una disciplina?

### **1.3.8 AMBIENTALIZACION CURRICULAR:**

La ambientalización curricular se desarrolló con la integración de criterios ambientales en los planes de estudios universitarios actuales, con la finalidad de que los estudiantes desarrollen emprendimientos y aplique sus conocimientos a favor de la conservación de medio ambiente.

La ambientalización curricular es una herramienta necesaria para que la formación de estudiantes con criterios éticos hacia el desarrollo sostenible.

Las universidades e institutos superiores son potenciales agentes dinamizadores del cambio para la sostenibilidad ambiental y de singular importancia puesto que forma a futuros profesionales que, al desempeñar su profesión tendrán incidencia de forma indirecto o directo en su entorno. La globalidad y el avance tecnológico son un desafío que se debe enfrentar para cuidar el ambiente, es necesario solicitar el aporte de todos y, en particular, de las personas que en el futuro puedan tomar decisiones. Involucrando a empresarios, científicos, abogados, filósofos, encontraremos nuevas ideas y soluciones a los problemas de sostenibilidad que se presenten en los puestos de trabajo y en su entorno.

#### **1.4. CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA**

De acuerdo con la Ley universitaria 30220

#### **1.5. METODOLOGÍA**

Es la descripción detallada de los pasos metodológicos empleados para la realización de la investigación empírica, de manera tal que el lector interesado en aplicar o solucionar problemas similares pueda repetir el mismo recorrido o el proceso y llegar a los mismos resultados. En este sentido referimos que el estudio se enmarca en el paradigma de investigación denominado Propositivo, Socio crítico.

Se ha utilizado el siguiente proceso metodológico:

##### **1.5.1 Paradigma**

Socio crítico porque se realiza una observación científica de la realidad estudiada utilizando teorías adecuadas que permiten describir y explicar el problema, prever su solución y proponer la tecnología con la que se logra tal fin.

##### **1.5.2 Tipo**

Tecnológico porque con las teorías que sustentan la investigación se elabora el/los instrumento/s que llevan a la transformación de esa realidad.

##### **1.5.3 Diseño**

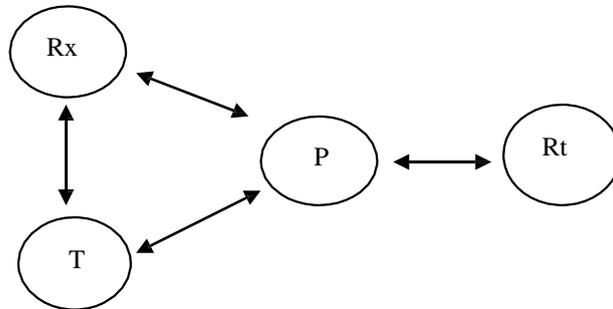
Diagnóstico - propositiva, cuya finalidad es diagnosticar y resolver problemas fundamentales, encontrar respuestas a preguntas científicamente preparadas, estudiar las relaciones fundamentales entre factores y acontecimientos o generar conocimientos científicos nuevos.

##### **1.5.4 Esquema**

El estudio como se enmarca en el paradigma de investigación denominado Socio crítico, porque según su finalidad pretende aplicar el programa de sostenibilidad ambiental utilizando los aprendizajes significativos con el fin de formar profesionales que sean agentes de cambio, aplicando conocimientos

de las teorías científicas de los aprendizajes significativos, la investigación determinará la relación de ambas variables de tipo causal.

Esquema



Leyenda:

Rx : Estudia una determinada realidad

T : Enfoques teóricos para estudiar la mencionada realidad

P : Propuesta teórica para solucionar el problema.

Rt : Realidad transformada

## 1.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

De acuerdo con los datos observados en la Unidad del Estudio se encuentra que el número de estudiantes es de 1250, las escuelas profesionales son Ingeniería civil y arquitecturas, derecho, administración y negocios internacionales estomatología enfermería psicología, la universidad cuenta con 25 docentes tiempo completo y 70 docentes tiempo parcial. Se utiliza la población muestra conformada por 40 Estudiantes del primer ciclo de la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes

## 1.7. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### A. *Métodos:*

**Método histórico.** Permite el conocimiento del proceso que corresponde a las distintas etapas del objeto de estudio en su secuencia cronológica; Para conocer la

evolución y desarrollo del objeto estudiado en la investigación se hace necesario conocer su historia, las etapas principales de su crecimiento y las conexiones históricas fundamentales. Este método histórico nos permite analizar la trayectoria concreta de la teoría, su condicionamiento a las diferentes etapas de la historia, mirada esencial que se desarrolla en el Capítulo I.

**Método sistémico.** Este método nos permite modelar el objeto para la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos. Esas relaciones determinaron, por un lado la estructura del objeto; y, por otro su dinámica, fundamentalmente, determinadas en la Matriz de la Investigación.

**Método sintético.** Este método consiste en relacionar hechos aparentemente aislados o elementos dispersos, reunirlos de manera racional creando una nueva totalidad, se presenta más en el planteamiento de la hipótesis.

**Método lógico.** Permite la observación de las variables estudiadas, la elaboración de la Matriz de relaciones lógicas, problema, objeto de estudio, objetivo general, campo de acción, hipótesis, tareas (objetivos específicos), formulación de conclusiones.

**Método dialéctico:** SE utiliza para explicar las leyes que rigen las estructuras económicas y sociales, sus correspondientes superestructuras y el desarrollo histórico del contexto, en el que se desarrolla la investigación.

### ***B. Técnicas e instrumentos:***

**Observación:** Es una técnica que consiste en hacer un registro sistemático, viable y confiable de comportamiento o conducta manifiesta de los individuos a estudiar. Su instrumento de medición es la ficha de observación. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias.

**Entrevista:** Procedimiento altamente valioso y útil para recabar informaciones actualizadas que no se puede recabar o no están disponibles en las publicaciones escritas; Ayuda a encontrar soluciones puntuales en el ámbito escolar, familiar, laboral, científico, periodístico, etc.

**Test:** Procedimiento que permite medir y hallar características concretas del individuo, depende mucho la forma de elaboración del test para encontrar resultados confiables, se puede aplicar este tipo de instrumento para temas relacionados con la personalidad, amor, concentración, habilidades, aptitudes, entre otros.

### ***C. Análisis estadístico de los datos:***

Para realizar el análisis de los datos en este trabajo seguiremos los siguientes pasos:

**Seriación:** Se ordenan los instrumentos de recolección de datos.

**Codificación:** Se codifican de acuerdo al objeto de estudio. Este procedimiento consiste en darle un número a cada uno de los instrumentos.

**Tabulación:** Una vez aplicados los instrumentos se procede a realizar la tabulación, empleando la escala numeral. La tabulación se realizará a cada uno de los instrumentos aplicados por separado.

**Elaboración de cuadros:** Con la información obtenida en la tabulación, esta nos permitirá elaborar cuadros o tablas por cada uno de los instrumentos. Los cuadros o Tablas elaboradas nos permiten realizar un análisis e interpretación de los datos recogidos y así poder comprobar la hipótesis de estudio planteada.

## **CAPÍTULO II:**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN**

## 2.1 DISEÑO TEÓRICO

### 2.1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Determinados estudios anteriores a la presente investigación han sido seleccionados para guiar la orientación de los aportes de este trabajo de investigación.

**Oseda (1994)**, describe la estrategia del programa experimental Vida en el “Desarrollo de actitudes y su Influencia en la sostenibilidad ambiental”, el universo trabajado fue una población de 1024 estudiantes y una muestra de 280 estudiantes de la Universidad Alas Peruanas Filial Huancayo en el ciclo académico 2011-11; concluye lo siguiente. “Considerando el estadígrafo Prueba Z, y con un nivel de confianza del 5%, que el Programa Experimental “VIDA” del desarrollo de actitudes ha influido favorable y significativamente en la Sostenibilidad Ambiental en estudiantes de la Universidad Alas Peruanas Filial Huancayo en el 2011.

Los programas de sostenibilidad ambiental deben estructurarse de manera que los estudiantes puedan asimilarlos, interiorizarlos y exponerlos usando el aprendizaje significativo y sus métodos, para ello, los docentes deben utilizar estrategias didácticas configuradas por métodos, técnicas, procedimientos y materiales didácticos específicos al tema a tratar, estas estrategias corresponden a una metodología propia del docente, que ésta sea participativa, que promuevan el saber y enseñen al estudiante a aprender haciendo, para lograr que el estudiante sea un sujeto disciplinado, creativo, original y sobre todo con una mentalidad ganadora.

Palabras clave: Actitudes, sostenibilidad ambiental y estudiantes universitarios.

Huamani (2002) La presente tesis de investigación, se inicia a partir de la observación y análisis acerca de los modos de actuación de los estudiantes de educación primaria y como resuelven su juicio ambiental frente a los problemas de nuestro medio ambiente y la manera de buscar posibles soluciones y reflexionar sobre esta terrible realidad y ayudando a la conservación de medio ambiente a través de la práctica de hábitos ecológicos en el hogar, y en su centro de estudios demostrando a la sociedad que es posible un cambio.

A pesar de que en los últimos años también se habla mucho de reciclaje en los diferentes medios de comunicación ya sea por internet, radio, televisión entre otros, aún no se ha podido lograr concientizar a la población en general y específicamente a los pobladores de la comunidad de Abancay. A raíz de esto los estudiantes de la Institución Educativa No 55002 Aurora Inés Tejada demostraron actitudes positivas con el medio ambiente de manera que participan activamente en la preservación de su entorno con la finalidad de mantener el equilibrio ecológico y adquirir hábitos positivos para el cuidado del medio ambiente. Es posible salvaguardar el medio ambiente, si manejamos hábitos ecológicos en el hogar, en la escuela y en la comunidad, así como como mejorar los hábitos de consumo de los recursos naturales los cuales influyen en la conservación del medio ambiente. Es necesario poner en práctica un nuevo pensamiento, no sólo en la palabra, sino también en los hechos. Eso significa que si se concientiza a nuestros estudiantes y se demuestra que los problemas ambientales se pueden disminuir y minimizar con la participación de todos, la problemática ambiental disminuiría brindándonos un mundo mejor para todos.

Palabras clave: Actitudes, Juicio ambiental, medio ambiente, hábitos ecológicos, reciclaje estudiantes.

**Hernández(2016)** Este trabajo de investigación describe el modelo de desarrollo económico actual, el cual discrepa con la sostenibilidad del planeta, así como también la supervivencia de los seres humanos, además estudia el estado actual de la educación ambiental no formal de las instituciones; hoy en día, la educación ambiental se convierte en un eje fundamental para minimizar el deterioro ambiental, lo que obliga a intensificar los esfuerzos en todos los ámbitos del quehacer individual y social para cambiar el modelo del desarrollo actual de la comunidad de La Libertad, Provincia de Santa Cruz, región Cajamarca, proponiendo como alternativa de cambio una propuesta de capacitación que posibilite la preparación de los mismos para interactuar con el medio ambiente bajo los principios de desarrollo sostenible. La metodología de la investigación fue cualitativa, se utilizó el Fórum Comunitario, Lluvia de ideas, talleres con la población, así como entrevistas, y también se realizó la matriz DAFO.

Este trabajo de investigación se apoya en el conjunto de razonamientos teóricos, prácticos y estadísticos, están en gran medida relacionados entre sí, lo que ha facilitado proponer la observación para proceder un dictamen participativo y caracterización de la comunidad.

Los resultados demuestran que el principal agobio ambiental de la familia es la deforestación por falta de capacitación de las autoridades poco capacitados en temas medio ambientales concluyendo en la elaboración de una propuesta de capacitación.

Podemos concluir que la capacitación no formal es parte indispensable en la sensibilización de las poblaciones que no tienen acceso a una educación ambiental formal, esto como punto de partida para mitigar el impacto que ejerce la sociedad al medio ambiente, es responsabilidad de las autoridades locales desarrollar programas ambientales para que la población tenga acceso a la educación ambiental con la finalidad de superar estas deficiencias y promover un mejor desarrollo que garantice la sostenibilidad de nuestros recursos.

Palabras clave: Capacitación, Educación ambiental, desarrollo sostenible, comunidad rural.

**GUIA METODOLOGICA DE EDUCACION AMBIENTAL PARA EL RECURSO AGUA.** Ministerio de Educación de Chile. Unidad Educación Ambiental. Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)- Chile.

### **Resumen**

La necesidad de desarrollar e implementar de este tipo de educación se basa, fundamentalmente, en reconocer que la educación ambiental se encuentra en proceso de desarrollo, ya que estos no se han podido solucionar con la implantación de normas y procesos administrativos, se puede citar “Nuestro Futuro Común”, elaborado por la Comisión Brundtland en 1987. En él se dice: ”Lo que nosotros pedimos es un esfuerzo común de nuevos modos de comportamiento a todo nivel y en aras del interés de todos. Los cambios de actitudes, de valores sociales y de aspiraciones sobre los que este informe insiste dependerán de amplias campañas de educación, de debates y de la participación del público”. La educación ambiental es el eje transversal del desarrollo cultural de nuestra sociedad es por esto que día a día buscamos soluciones a los problemas ambientales, no solo sensibilizando sino comprometiendo a la población a contribuir a la búsqueda de nuevas soluciones a los problemas ambientales.

**Martínez (2004).** Concluye lo siguiente:

Existe la necesidad de transformar la enseñanza y por lo tanto existen muchas áreas de oportunidad que se pueden utilizar para llevar a cabo esta importante tarea; uno de los

aspectos es la sensibilización de los maestros y alumnos hacia el uso de nuevas estrategias didácticas y hacia los beneficios tanto explícitos como implícitos que estas tienen.

(...) el maestro debe de tomar un rol de facilitador, asesor y también de motivador, haciéndole notar al alumno los aprendizajes que conforme pasa el semestre va adquiriendo; con lo anterior el maestro logra motivar a los alumnos y estos a su vez adquieren un mayor sentido a los debates, estudio de caso y en general a las estrategias que realizan durante el curso. Al adquirir un mayor sentido a lo que realiza en clase el alumno adquiere y consolida a su vez aprendizajes significativos. (p. 80)

Es importante que tomemos conciencia de la necesidad de transformar las enseñanzas haciendo uso de nuevas estrategias, sensibilizando a los maestros y estudiantes con el fin de desarrollar habilidades, actitudes y valores que transformen la enseñanza del educando. El maestro no solo debe impartir nuevos conocimiento sino que también debe ser un motivador y lograr que los alumnos afiancen sus conocimientos encontrándole sentido a sus aprendizajes significativos., ubicándolo en su memoria permanente, relacionándolo con los conocimiento pre adquiridos podemos comentar que las investigaciones citadas anteriormente sirven como base de la presente investigación, es un aporte importante pues nos permite tomar como referencia lo investigado, es cierto que los aportes son distintos pero propone un Modelo Pedagógico Transformacional en la cual tiene como eje central la perspectiva personalista, la cual constituirá un aporte fundamental para la mejorar la calidad de nuestra educación.

## **2.2 BASES TEÓRICAS.**

### **2.2.1 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

La sostenibilidad es la habilidad para sostenernos.

Si echamos una mirada como es que la evolución de la humanidad ha alcanzado puntos críticos, hasta el punto de alcanzar los límites mismos de sus posibilidades de vivir en la Tierra la sostenibilidad de la humanidad se hace cada vez más crítica, la supervivencia ahora exige grandes cambios, sin embargo, algunas personas pretenden conceptualizar la sostenibilidad de una manera poco responsable evitando la idea de cambio. Algunos de sus argumentos son válidos. Otros no lo son. Según Mangas, (2003, p.75)

El objetivo del Proyecto de Sostenibilidad es el de centrar el debate en lo que es y lo que no es sostenible. No se logran los fines de la sostenibilidad si se evitan o evaden los

acuerdos. La verdad se revela a través de la confrontación de opiniones diferentes. En la medida en que éste debate no se desarrolle abiertamente mediante el aporte del pensamiento de cada uno, no seremos capaces de resolver las diferencias que hacen que no actuemos con decisión. Sin acciones concretas, la civilización se hundirá cada vez más en los peligros ambientales y sociales que amenazan nuestro futuro.

Una de las funciones de las ciencias debe ser la de otorgar la información que permita una mejor formulación y selección de las políticas relativas al medio ambiente, desarrollando propuestas que generen decisiones acertadas. Para cumplir ese requisito será necesario incrementar los saberes de la ciencia y mejorar las investigaciones científicas a largo plazo, fortaleciendo la inversión en investigación, apoyándola con políticas uniformes en todos los países y lograr que las ciencias tengan en cuenta las necesidades que vayan surgiendo. Nuevamente Mangas, (2003, p.79) ratifica la idea cuando menciona que:

“Deberían aplicarse los conocimientos científicos para articular y apoyar las metas de la sostenibilidad mediante la evaluación científica de la situación actual y de las perspectivas futuras del sistema Tierra. Dichas evaluaciones, basadas en innovaciones actuales y futuras de las ciencias, Deberían utilizarse en el proceso de adopción de decisiones, así como en los procesos de interacción entre las ciencias y la formulación de políticas. Es necesaria una mayor aportación de las ciencias para aumentar los conocimientos y facilitar la integración de la ciencia y la sociedad.

Por otro lado, la noción de sostenibilidad es antigua. Sus fundamentos responden a la conciencia de conservar una determinada área geográfica. Posteriormente el término fue evolucionando, iniciándose la Evolución de la Teoría del Desarrollo Sostenible; Según Pinal, (2000)

La evolución de la teoría del desarrollo sostenible se dio de la siguiente manera: “Años 70: las personas tomaron conciencia de los problemas medioambientales para el uso de explotación de los recursos naturales los conceptos (producción y medio natural), permanecieron disociados en la mente colectiva, por la urgencia del crecimiento económico sin parámetros y la mínima atención al respeto y conservación del medio ambiente que nos rodea”. Sigue afirmando que

La toma de conciencia de los problemas medioambientales recibió un fuerte impulso cuando la extensa literatura sobre los límites insostenibles de crecimiento comenzó a advertir acerca de que el desarrollo podría estar condicionado por el fin de los recursos del planeta. El aumento de la preocupación por el medio ambiente condujo en 1972 a la

celebración en Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano y fue el evento que convirtió al medio ambiente en un tema urgencia internacional. La Conferencia de Estocolmo emitió una Declaración de 26 principios, se formó el 1º cuerpo de una “legislación blanda” para cuestiones internacionales relativas al medio ambiente y un plan de acción con diez recomendaciones.

En los años 80: se formuló el término de “Desarrollo Sostenible” El mismo Pinal, (2000) sostiene que a lo largo de la década de los años 80, aumentó la pobreza, todo esto junto al aumento de catástrofes medioambientales, conforme una mirada más clara acerca de la necesidad de crear modelos industriales de crecimiento económico compatibles con el medio ambiente y su relación con la salud humana. El carácter multidisciplinario del desarrollo sostenible está formado por cuatro componentes: el medioambiental, el económico, el social y el político institucional.

En este contexto, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (WCED), conocida como la Comisión Bruntland, definió el “Desarrollo Sostenible” como, “el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas”, presente en el vocabulario ambiental en 1987.

Los años 90 se caracterizaron por la búsqueda de un mayor entendimiento del concepto y la importancia del Desarrollo Sostenible, (Pinal, 2000), en el contexto de que “cada vez hay mayor interdependencia mundial. Creció la convicción de que había un número en aumento de problemas mundiales relativos al medio ambiente que necesitaban soluciones internacionales y se exigieron diagnósticos y la puesta en marcha de los objetivos de Desarrollo Sostenible”.

Muchos eventos se desarrollaron sobre el tema, así tenemos que en junio de 1992, se celebró en Río de Janeiro, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) o Cumbre para la Tierra, además la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, promulgo 27 principios, el programa o Agenda 21, un plan de acción para llevar el desarrollo y el medio ambiente al siglo XXI así como el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre los cambios climáticos (UNFCCC) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) solo para mencionar algunos.

Desde el año 2000 en adelante se realizaron eventos como:

La Cumbre de Johannesburgo (2002) en donde los temas ambientales recibieron gran atención afirmando que las generaciones futuras no son conscientes de los cambios que deben realizar para lograr un desarrollo sostenible garantizando sus vidas en este planeta

### **2.2.2 MEDIO AMBIENTE**

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-1972) afirma que “Medio ambiente es la suma de todos los componentes vivos y los abióticos que rodean a un organismo, o grupo de organismos. El medio ambiente natural comprende componentes físicos, tales como aire, temperatura, relieve, suelos y cuerpos de agua así como componentes vivos, plantas, animales y microorganismos”

El Medio Ambiente se describe como el total de aspectos físicos, biológicos, sociales y de interacción, y, está caracterizado por la interacción dinámica de sus elementos y seres vivos presentes en un lugar. Los seres vivos habitan junto a otros organismos y están sometidos a diferentes influencias y acontecimientos, que en conjunto constituyen su medio ambiente.

Los aspectos básicos de influencia recíproca son agrupados en:

a) Aspectos Físicos y Biológicos, usualmente están divididos en:

- Abióticos: clima (insolación, lluvia/temperatura), suelo (composición, estructura y espesor), geografía (altitud, latitud, orientación/inclinación de la ladera, cercanía de mares y océanos).
- Bióticos: vegetación, animales y microorganismos.

b) Aspectos Sociales: Son creados por el ser humano y vinculados a la economía, la política, la tecnología, la cultura, la historia, la moral, la estética, entre otras disciplinas.

En cuanto a los aspectos sociales, el ser humano es parte del ecosistema, a lo largo de la historia se adaptó a diferentes ambiente y, a su vez, es considerado como importante factor que interviene modificándolos. Se organiza en sociedades con estructuras cada vez más sofisticadas, evolucionando para mejorar cada día, muy estructuradas, comparten normas culturales, uso de tecnología, relaciones económicas, instituciones políticas y sociales, tradiciones y costumbres. Usa sus herramientas, su destreza y su inteligencia para obtener, a partir de los recursos naturales, alimento, vivienda, vestido, medicinas, combustible, diversión, entre otros.

### 2.2.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objetivo de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico.

El objetivo de la educación ambiental no es sólo comprender los distintos elementos que componen el medio ambiente y las relaciones que se establecen entre ellos, sino también la adquisición de valores y comportamientos necesarios para afrontar los problemas ambientales actuales, acercándose a la idea de un desarrollo sostenible que garantice las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

La Educación Ambiental debe estructurarse de tal manera que sea fácil su difusión y estar dirigida a todos los miembros de la comunidad respondiendo a las necesidades, intereses y motivaciones de los diferentes grupos de edad y categorías socio profesional. Palomino, (2002) comenta que

“Para conseguir un enfoque ambiental en el comportamiento de la sociedad no es suficiente con una información sencilla, como la que nos proporcionan los medios de comunicación, ni una transmisión de conocimientos a la manera de la educación reglada tradicional”.

De estas carencias y al mismo tiempo necesidades surge la Educación Ambiental y señala que sus objetivos pueden establecerse en tres grupos:

- Cognitivos: Aplicando conocimientos, destrezas, actitudes y aptitudes a las personas y grupos sociales.
- Afectivos: Ayudando a tomar conciencia sobre su responsabilidad con el medio ambiente en general y sus problemas y a mostrarse sensibles a ellos.  
Apoyando a las personas y grupos sociales a adquirir valores que sean compartidos entre ellos, fomentando una ética ambiental, pública y nacional, respecto a los procesos ecológicos y a la calidad de vida.
- De Acción: Hacer que los integrantes de la sociedad aumenten la capacidad de evaluación de las medidas y programas ambientales, fomentando la participación de todos, de manera que se desarrolle el sentido de la responsabilidad ambiental. Aplicando diferentes metodologías según la disciplinas en materia ambiental que nos permita diferenciar entre la Educación Ambiental Formal y No Formal.

En la Educación Ambiental se aplica como una propuesta formativa de carácter integral y formadora es un reto pedagógico, motivado por la problemática ambiental. Es necesario

construir saberes sobre cómo abordar propuestas pedagógicas de Educación Ambiental de carácter global y como evaluar sus efectos.

Los objetivos de la Pedagogía Ambiental, los plantea Teresa Romaña (1996), afirmando que “es una disciplina en construcción, un lugar para la reflexión y una oportunidad para pensar las formas de intervención educativa ambiental”.

Coll y otros, (1995, p.154) menciona que:

La Educación Ambiental no puede abordarse como un conjunto de contenidos informativos, conceptuales, procedimentales y actitudinales,

La educación ambiental debe abordarse como una propuesta formativa de carácter integral con intencionalidad pedagógica debiendo afectar a la globalidad de la persona la Educación Ambiental es un reto pedagógico que está motivada por la problemática ambiental que caracteriza nuestro contexto sociocultural y natural y que es fruto de un inadecuado sistema de relaciones entre cada uno de nosotros y nuestro entorno. La Educación Ambiental debe tratarse desde un enfoque interdisciplinario, es decir en las aportaciones de las diferentes disciplinas que lo analizan y con una clara intencionalidad de optimizar los niveles de desarrollo humano y sostenible, en segundo lugar, que si entendemos por desarrollo humano y sostenible aquel que es socialmente justo, solidario con las generaciones futuras, económicamente viable, universal y basado en el respeto y la no violencia,

#### **2.2.4 DESARROLLO SOSTENIBLE:**

El desarrollo sostenible es el crecimiento que se logra sin perjudicar al medio ambiente y sin poner en riesgo la posibilidad del desarrollo de las generaciones futuras, si el crecimiento económico de un país crece a partir de la sobre-explotación de sus recursos naturales no renovables tarde o temprano el crecimiento será interrumpido por la falta de materia prima. Por lo tanto el desarrollo sostenible es aquel que logramos sin perjudicar el medio ambiente y sobre todo sin poner en riesgo el futuro de las próximas generaciones.

Según la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD) de las Naciones Unidas, (1987:24), afirma que “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

La UNESCO, (1997, p.75) da a conocer que “el objetivo del desarrollo sostenible se basa en la propuesta de nuevos modelos y formas de entender el desarrollo biológico, el desarrollo

económico, el desarrollo político y el desarrollo cultural. En otras palabras un nuevo modelo de desarrollo humano y de las condiciones de vida”.

**a) CONSERVACIÓN AMBIENTAL:** es la acción de salvaguardar; es decir, preservar de la alteración. La conservación del ambiente (la naturaleza) está ligada a comportamientos y actitudes de las personas que garanticen el uso sostenible de los recursos naturales como: el suelo, el agua, las plantas, los animales y los minerales.

**b) CULTURA SOSTENIBLE**

Es el desarrollo de actitudes que permite elevar la calidad de vida de los seres humanos preservando el entorno y viviendo en armonía con el medio ambiente. En la calidad humana de sus moradores reside el cambio de toda la comunidad, dado que se modifican hábitos, adoptan valores y principios sólidos que conllevan a una cultura humana responsable ya que somos la base del desarrollo económico y social del país.

**c) SOCIEDAD SOSTENIBLE**

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988) (CMMAD) definió la sociedad sostenible como “la que atiende las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para hacerse cargo de sus propias necesidades”.

**2.2.5 TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:**

“El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva de que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en las mismas, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje” (Ausubel, 2002, pág. 248). Para que sea significativo un aprendizaje se requiere de una fase inicial de aprendizaje mecánico. Por ejemplo, si quieres algún tema de Química como orbitales, necesitas aprender o memorizar las fórmulas, es decir, ambos aprendizajes se complementan y son continuos.

En el aprendizaje significativo existen una serie de características como las siguientes:

- Los nuevos conocimientos se incorporan a la estructura cognitiva del alumno.
- El alumno relaciona los nuevos conocimientos con sus saberes previos.
- El alumno quiere aprender todo lo que se le presente porque lo considera valioso.

Si el docente enseñara mediante aprendizajes memorísticos ocasionaría lo siguiente:

- Los nuevos conocimientos se incorporan de manera arbitraria.
- El alumno no relaciona ambos conocimientos.
- El alumno no quiere aprender.

Ausubel considera que existen situaciones de aprendizaje como por ejemplo:

- Forma en la que el conocimiento se incorpora a la estructura cognitiva del aprendiz.

Tabla

Panel de la estructura cognitiva del aprendiz. Fuente: Adaptado de “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo” por Díaz, B. (2003). Editorial McGraw Hill, pág. 38

Aprendizaje por recepción	Aprendizaje por descubrimiento
<ul style="list-style-type: none"><li>• El contenido se presenta en forma final.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El contenido principal a ser aprendido no se da, el alumno tiene que descubrirlo.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El alumno deben internalizarlo en su estructura cognitiva.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Propio de la formación de conceptos y solución de problemas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• No es sinónimo de memorización.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Propio de las etapas iniciales del desarrollo cognitivo en el aprendizaje de conceptos y proposiciones.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Propio de las etapas avanzadas del desarrollo cognitivo en la forma de aprendizaje verbal hipotético sin referentes concretos( pensamiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Útil en el campo del conocimiento donde no hay respuestas unívocas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Útil en los campos establecidos del conocimiento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejemplo: El alumno , a partir de una serie de actividades experimentales ( reales y concretas)inducen los principales principios que subyacen al fenómeno de la combustión).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Por ejemplo : Se pide al alumno que estudie el fenómenos de la difracción que se encuentra en su libro de Física.</li></ul>	

## 2.3. TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

### 2.3.1 CONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:

Según Moreira (2000, p. 241), existen dos condiciones para que se dé el aprendizaje significativo:

- a) El material debe ser significativo porque el aprendiz a través del material va a aprender relacionándolo con su estructura cognitiva.
- b) Factores: la naturaleza del material y la naturaleza cognitiva del aprendiz.

- c) La naturaleza del material se refiere a que éste debe tener un significado lógico relacionable con ideas relevantes, situadas dentro de la capacidad humana de aprender.
- d) La naturaleza cognitiva del aprendizaje se refiere a que en ella deben estar disponibles los subsumidores específicos con los cuales el nuevo material es relacionable.

El significado lógico se refiere al significado inherente a ciertos tipos de materiales simbólicos según la naturaleza de ese material. La evidencia está en la posibilidad de relación entre materias e ideas en el dominio de la capacidad humana intelectual.

- El contenido de las disciplinas enseñadas en la escuela es lógicamente significativo.
  - El significado psicológico se refiere a la relación sustantiva del material lógicamente significativo con la estructura cognitiva del aprendiz individualmente.
  - La otra condición para que se dé el aprendizaje significativo es que el aprendiz demuestre disposición para relacionar de manera sustantiva y no arbitraria el material nuevo y potencialmente significativo con su estructura cognitiva. Por ejemplo, un alumno, a pesar de que cuente con un material lógico, no demuestre disposición por aprender y decida aprender mecánicamente.
- a) Según Díaz (2003, p. 167), los docentes debemos estar preparados y tener en cuenta los siguientes aspectos para lograr aprendizajes significativos en nuestros alumnos:
  - b) El docente debe comprender los procesos motivacionales y afectivos subyacentes al aprendizaje de los alumnos, así como disponer de algunos principios y estrategias efectivas de aplicación en clase.
  - c) Debe conocer la importancia de los procesos de desarrollo intelectual y de las capacidades cognitivas en las diversas etapas del ciclo vital de los alumnos. c) El docente también tiene que estar dispuesto, capacitado y motivado para lograr aprendizajes significativos, así como tener en cuenta los conocimientos y experiencias previas pertinentes como especialista en su materia y en su labor de docente. Según Díaz (2010, p. 85),

Las condiciones para lograr aprendizajes significativos son las siguientes:

- Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, o sea, predisposición para aprender de manera significativa.
- Actitud favorable o significativa del docente.
- Presentación de un material potencialmente significativo, donde se requiere que:

- El material tenga significado lógico; esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y sustantiva.
- Existan ideas de anclaje adecuado en el sujeto que permitan la interacción con el material nuevo que se presenta.

### **2.3.2 TIPOS DE APRENDIZAJES**

#### **1.- Aprendizaje Memorístico y Significativo**

Ausubel considera que toda situación de aprendizaje contiene dos dimensiones, las que pueden representarse gráficamente en un plano coordenado, ejes vertical y horizontal.

La dimensión del eje vertical se refiere al tipo de aprendizaje realizado por el alumno, aquí se considera los procesos por lo que los individuos codifican, transforman y retienen la información e irían del aprendizaje netamente memorístico o repetitivo al aprendizaje plenamente significativo.

La dimensión representada en el eje horizontal se refiere a la estrategia de instrucción planificada donde se fomente ese aprendizaje (enseñanza puramente receptiva) en la que el profesor o tutor expone explícitamente lo que el alumno debe aprender, el alumno descubre espontáneamente lo relacionado al tema generándose un conocimiento significativo.

La diferencia entre estos dos ejes es uno de los aportes más relevantes de Ausubel, cada eje es independientes uno del otro. Además, al concebir el aprendizaje y la enseñanza como continuos y no como variables dicotómicas. Enriquecen su teoría. Ausubel muestra también que aunque el aprendizaje y la instrucción son relativamente independientes, ciertas formas de enseñanza no conducen necesariamente a un tipo determinado de aprendizaje.

El aprendizaje memorístico o por repetición es aquel en el que los contenidos están relacionados entre sí de un modo arbitrario es decir no tienen significado para la persona, pero este aprendizaje también puede producir información que tenga un significado entre sí mismos, siempre que no se cumplan las condiciones del aprendizaje significativo.

Otra de las características que diferencian ambos aprendizajes se relaciona con las experiencias, con hechos u objetos e implicación afectiva que puede interrelacionar nuevos conocimientos con aprendizajes anteriores

Ausubel también indica que

“con el pasar de los años el aprendizaje memorístico va perdiendo importancia, ya que a medida que el niño crece adquiere más conocimientos, y al aumentar sus conocimientos

facilita relacionar sus aprendizajes significativos con cualquier material” esto definitivamente es una ventaja sobre la repetición del aprendizaje memorístico.

Según Ausubel el aprendizaje significativo y memorístico no son excluyentes.

## **2. Aprendizaje Subordinado:** Se puede dar de dos maneras

A) **inclusión Derivativa:** la información o aprendizaje que se haya obtenido a través del tiempo se utilizara como un ejemplo y prácticamente será un apoyo para las ideas y/o conceptos que se pretendan enseñar.

### **B) Inclusión Correlativa:**

En la inclusión correlativa se modifica el concepto que se obtuvo en un aprendizaje anterior, esto se realiza a partir de la información que se presenta. Esto quiere decir aprender haciendo.

## **3. El aprendizaje Supraordinado:**

Se produce cuando los conceptos o representaciones actuales son más específicos que aquél que se quiere lograr, y a través de un proceso de “reconciliación integradora” se produce un nuevo concepto más general

## **4. El aprendizaje Combinatorio**

Este aprendizaje se realiza cuando el estudiante no cuenta con conocimientos previos y se combinan ideas nuevas con ideas establecidas

### **2.3.3. APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS: LA TEORÍA DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

Roberth Gagné, propone un modelo jerárquico del aprendizaje, que va de lo más informal a lo más complejo, es decir el dominio de un aprendizaje posterior depende del término del aprendizaje anterior, señalando que cada tipo de aprendizaje tiene sus propias condiciones internas .de esta forma Gagné propone ocho géneros de aprendizaje, los tres primeros compartidos con los animales, y los cinco restantes son exclusivos de los seres humanos.

- a. **Aprendizaje de señal:** Es un proceso a través del cual obtenemos que el estudiante responda automáticamente ante un estímulo (señal) diferente, que en un principio no provocaba la respuesta que se esperaba, como consecuencia al asociar los estímulos se obtiene la respuesta esperada de forma natural y cognitiva, esta respuesta depende del sistema nervioso autónomo. Ejemplos de este aprendizaje de señal tenemos, aprender a tener antipatías, miedo etc.
- b. **Aprendizaje de estímulo – respuesta.** Es un proceso mediante el cual se adquiere una respuesta direccionada de manera consciente ante un incentivo direccionado discriminativo. El fortalecimiento o declive de la respuesta depende de las consecuencias reforzantes que se generan al responder.
- c. **Aprendizaje de Encadenamiento:** Proceso mediante el cual se genera una escala de respuestas o actitudes motoras simples, formando una sujeción continua de estímulos y respuestas, que unidas estas dan como consecuencia un comportamiento más estructurado o complicado. Ejemplos de este aprendizaje de encadenamiento tenemos en la secuencia de actitudes motoras que comprenden cuando se aprende a bailar, manejar bicicleta, etc.
- d. **Aprendizaje de asociación verbal o cadenas verbales:** Este aprendizaje se refiere a la manera de adquirir una cadena de conductas orales, que son consecuencia de asociar términos que se relacionan entre si donde una de estas palabras es estímulo para asociar otra. Esto favorece la memorización de los conocimientos. Ejemplos de este aprendizaje de asociación verbal o cadenas verbales de presenta cuando aprendemos una lengua extranjera.
- e. **Aprendizaje de discriminación múltiple:** Este tipo de aprendizaje consiste en dar respuestas diferentes a estímulos semejantes o estímulo común. En este tipo de aprendizaje el sujeto aprende a dar un número de respuestas de identificaciones diferentes ante tantos estímulos diferentes que pueden asemejarse a otros en apariencia física en mayor o menor grado.  
Ejemplos de este aprendizaje de discriminación múltiple lo encontramos cuando un niño ve un pájaro y dice colibrí, ve otro y dice loro, ve un tercero y dice canario, los tres pájaros tienen características semejantes (2 patas, cabeza, pico, alas, cola, plumas, etc.), pero también tiene características diferentes (color, tamaño, forma, etc.) y el

niño aprende a discriminar o distinguir esas diferencias, atribuyendo nombres diferentes a cada pájaro. Otro ejemplo se da cuando un niño aprende a discriminar el abecedario.

- f. Aprendizaje de conceptos:** En este tipo de aprendizaje ocurre lo contrario del aprendizaje de discriminación. Consiste en proporcionar una respuesta común a estímulos diferentes en diferentes puntos. En este aprendizaje el sujeto “aprende” y tiene la capacidad de emitir una respuesta ante los estímulos, identificando objetos de acuerdo a su apariencia física, Ejemplos de este aprendizaje de conceptos se da cuando una persona aprende el conocimiento de ave, como un animal que vuela, tiene patas y plumas, luego ve un colibrí o un gavián y lo identifica como ave.

La formación de conceptos ocurre en cuatro niveles sucesivos:

- a. Nivel concreto:** Se presenta cuando un sujeto reconoce un objeto tal como lo observó en una primera oportunidad.
- b. Nivel de identificación:** Es cuando un sujeto reconoce un objeto a pesar de verlo desde una perspectiva desigual, o de percibirlo en un punto de vista sensorial diferente.
- c. Nivel clasificadorio:** Es cuando un sujeto incluye elementos en la clase de concepto y excluye otros.
- d. Nivel formal:** Es cuando un sujeto aprende a definir un concepto, hacer una lista de los elementos incluidos en el concepto y distinguirlo de otros conceptos.
- g. Aprendizaje de principios:** Este aprendizaje consiste en la obtención de una dependencia de dos o más conocimientos que va a controlar los modos de actuación y de estilo que sugiere una regla verbalizada. Para conocer un fenómeno es necesario tener conocimiento de sus inicios para conocer los conceptos que lo forman. Ejemplo de este aprendizaje de principios se presenta cuando queremos encontrar el área de un cuadrado se multiplica la base por la misma, este es un principio que solo será aprendido si sus conceptos (área, cuadrado, multiplicación, base) son conocidos y cuando frente a un problema el sujeto es capaz de utilizar el principio para llegar a una solución.

- h. Aprendizaje de solución de problemas:** De acuerdo a Gagné “este es el aprendizaje más superior en el hombre, pues permite a las personas enfrentar sus dificultades y solucionar sus problemas, mediante la aplicación de principios conocidos”. El aprendizaje por el método de solución de problemas requiere de una acción compleja denominada pensamiento. En esta manera de aprendizaje dos o más principios adquiridos cambian su estilo para generar una habilidad nueva superior a las anteriores. Para que un sujeto pueda simplificar y solucionar problemas es inevitable que conozca principios aplicables al problema y sea capaz de recordarlos y aplicarlos según sea el hecho. Las personas adultas utilizan mucho este método, dado que es una necesidad bastante habitual en las personas adultas. Ejemplo de este aprendizaje de solución de problemas podemos citar ¿qué ropa debo ponerme en cierta reunión?, ¿cómo discernir un texto?, ¿cómo ratificar una disciplina?

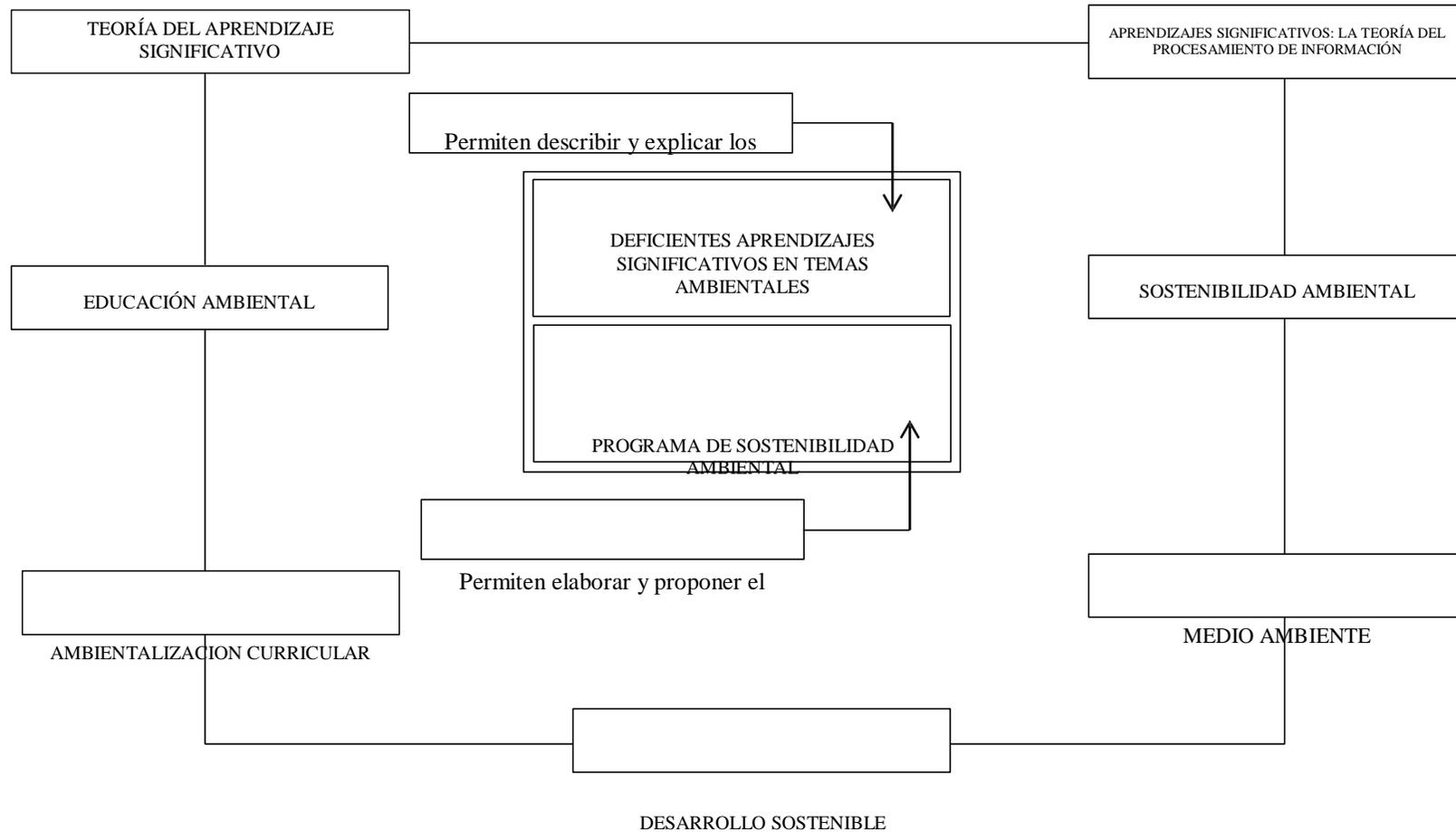
#### **2.3.4. AMBIENTALIZACION CURRICULAR:**

La ambientalización curricular se desarrolló con la integración de criterios ambientales en los planes de estudios universitarios actuales, con la finalidad de que los estudiantes desarrollen emprendimientos y aplique sus conocimientos a favor de la conservación de medio ambiente.

La ambientalización curricular es una herramienta necesaria para que la formación de estudiantes con criterios éticos hacia el desarrollo sostenible.

Las universidades e institutos superiores son potenciales agentes dinamizadores del cambio para la sostenibilidad ambiental y de singular importancia puesto que forma a futuros profesionales que, al desempeñar su profesión tendrán incidencia de forma indirecto o directo en su entorno. La globalidad y el avance tecnológico son un desafío que se debe enfrentar para cuidar el ambiente, es necesario solicitar el aporte de todos y, en particular, de las personas que en el futuro puedan tomar decisiones. Involucrando a empresarios, científicos, abogados, filósofos, encontraremos nuevas ideas y soluciones a los problemas de sostenibilidad que se presenten en los puestos de trabajo y en su entorno.

### 2.3.5 BASES TEÓRICAS QUE SUSTENTAN LA DESCRIPCIÓN Y LA EXPLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN





## **CAPÍTULO III:**

DIAGNÓSTICO, MODELO TEÓRICO Y DESARROLLO  
DE LA PROPUESTA

### **3.1. RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO**

Se aplicaron tres cuestionarios a los estudiantes del I ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes en el semestre 2018-2 para tener referencia de sus conocimientos sobre sostenibilidad ambiental, obteniéndose los siguientes resultados en cada uno de los cuestionarios.

### 3.1.1 APLICACIÓN DE CUESTIONARIO N° 1 Y RESULTADOS

#### CUESTIONARIO N° 1

Jóvenes estudiantes del 1° Ciclo de Ingeniería Civil. Mucho les agradeceré contestar la siguiente encuesta relacionado al tema el “Cuidado y Uso Eficiente del Agua”. Que tiene por objetivo conocer su opinión sobre Ambientalización curricular en la UAP-Tumbes. Su respuesta responsable permitirá formular una propuesta de mejora al respecto. La encuesta es Anónima

Instrucciones: Marque con una equis (X) la respuesta que considere correcta, según su criterio. Cada respuesta tiene la valoración de (SI) si conoce el tema preguntado y (NO) si desconoce el tema.

Sexo:                    M ( )    F ( )

#### Preguntas

N°	ITEMS	CRITERIOS			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
1	¿Tiene conocimiento usted sobre políticas o leyes de uso de las aguas en el Perú?	12	30.00%	28	70.00%
2	¿Sabes cuáles son los principales agentes contaminantes del agua en la actualidad?	25	62.00 %	15	38.00%
3	¿Sabes si el agua que llega hasta nuestras casas es totalmente potable?	9	22.00%	31	78.00%
4	¿Considera que usted hace un uso racional y eficiente del agua?	11	27.00%	29	73.00%
5	¿Utiliza productos ecológicos para el aseo personal /doméstico?	5	12.00%	35	88.00%
6	¿Tiene en su hogar infraestructura de reducción de consumo de agua (presurizado/doble pulsado de descarga de agua)?	2	5.00%	38	95.00%
7	¿Conoce alguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor de este recurso hídrico?	17	42.00%	23	58.00 %
8	¿Tarda más de cinco minutos con la llave abierta mientras se baña?.	38	95.00%	2	5.00%
9	¿Cuándo hace uso del sanitario baja varias veces el agua?	17	42.00 %	23	58.00 %
10	¿Sabe usted el correcto procedimiento del uso y rehúso de las aguas que emite su universidad?	7	17.00 %	33	83.00 %

FUENTE: Encuesta realizada a 40 estudiantes del 1° ciclo de la escuela de ingeniería civil de la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes

### 3.1.2 PRESENTACIÓN, ORGANIZACIÓN DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE CUESTIONARIO N° 1

#### “CUIDADO Y USO EFICIENTE DEL AGUA”

**Tabla 1**

Los estudiantes conocen las políticas o leyes de uso de las aguas en el Perú

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	12	30
No	28	70
Total	40	100

Se obtuvo que 30% de estudiantes encuestados respondieron que si tienen conocimiento de las políticas de uso de las aguas en el Perú, mientras que 70% de estudiantes encuestados respondieron que no tienen conocimiento sobre políticas o leyes de uso de las aguas en el Perú

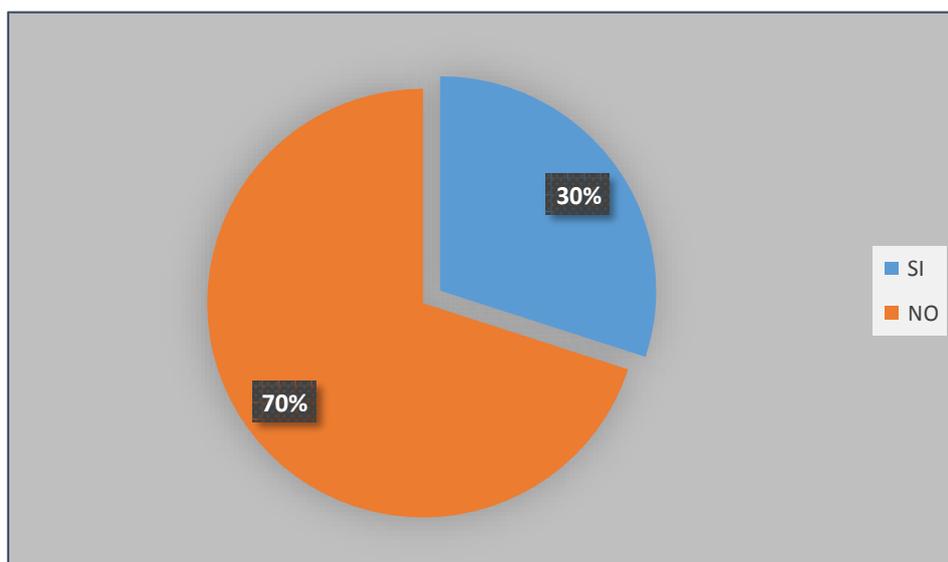


Gráfico 01: Los estudiantes conocen las políticas o leyes de uso de las aguas en el Perú.

Fuente: Tabla 1

**Tabla 2**

Los estudiantes conocen los principales agentes contaminantes del agua en la actualidad

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	25	62
No	15	38
Total	40	100

Se obtuvo que el 62.00 % de los encuestados si saben cuáles son los principales agentes contaminantes del agua, mientras que el 38.00 % afirmaban no tener conocimiento sobre los principales agentes contaminante del agua en la actualidad

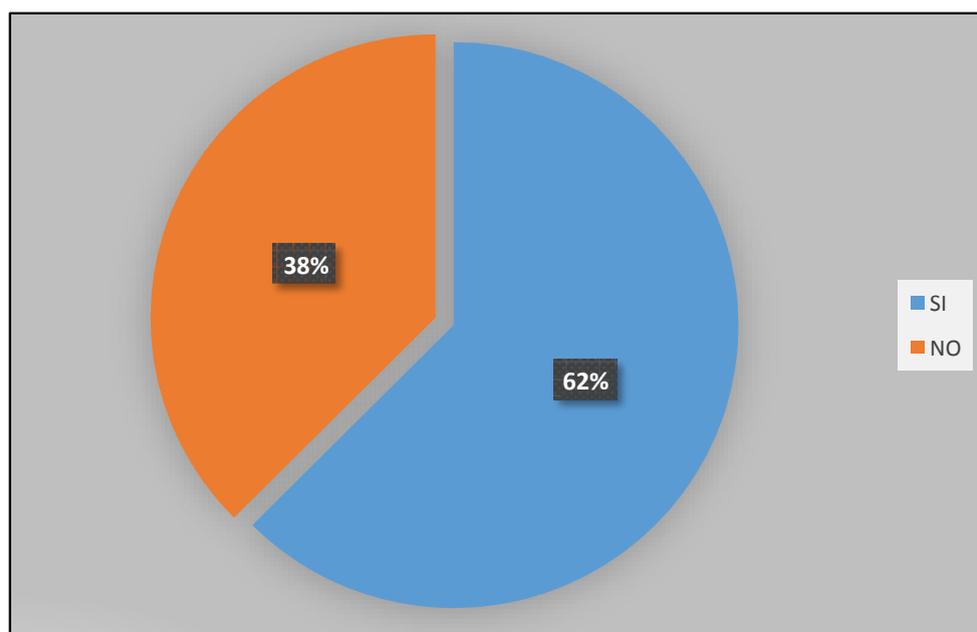


Gráfico 02: Los estudiantes conocen los principales agentes contaminantes del agua en la actualidad

Fuente: Tabla 2

**Tabla 3**

Los estudiantes conocen el procedimiento de potabilización del agua que consumen

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	9	22
No	31	78
Total	40	100

Se obtuvo que el que el 22.00 % de los encuestados tiene conocimiento de la potabilidad del agua que llega a sus casas, mientras que el 78.00 % % afirmaban no tener conocimiento

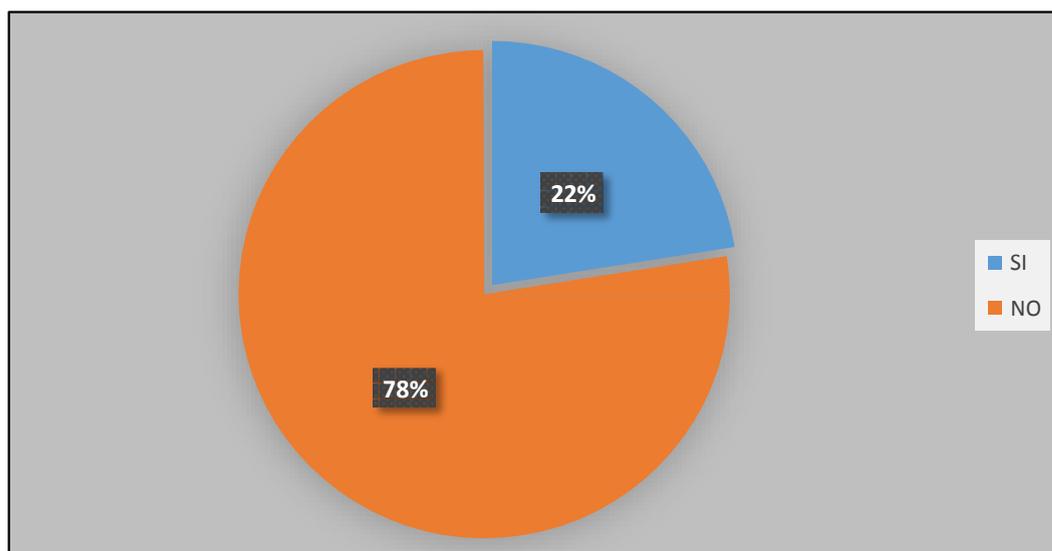


Gráfico 03: Los estudiantes conocen el proceso de potabilización del agua que consumen

Fuente: Tabla 3

**Tabla 4**

Los estudiantes hacen un uso racional y eficiente del agua

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	11	27
No	29	73
Total	40	100

Se obtuvo 27.00 % considera que hace un uso racional del recurso mientras que un 73.00 % afirma que no realiza un eficiente uso del agua.

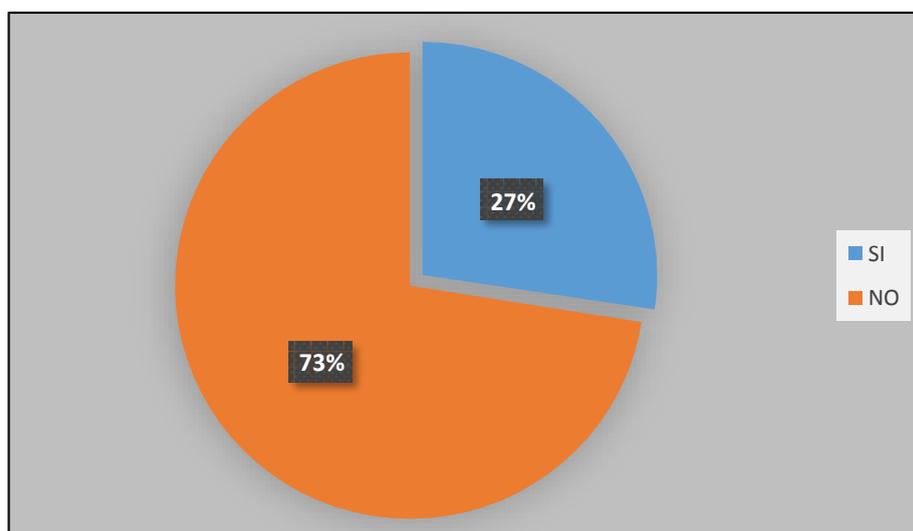


Gráfico 04: Los estudiantes hacen un uso racional y eficiente del agua

Fuente: Tabla 4

**Tabla 5**

Los estudiantes utilizan productos ecológicos para el aseo personal/doméstico

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	5	12
No	35	88
Total	40	100

Se obtuvo que el 12.00% de los encuestados si utilizan productos ecológicos en sus actividades diarias, mientras que el 88.00 % afirmaban no utilizar estos productos.

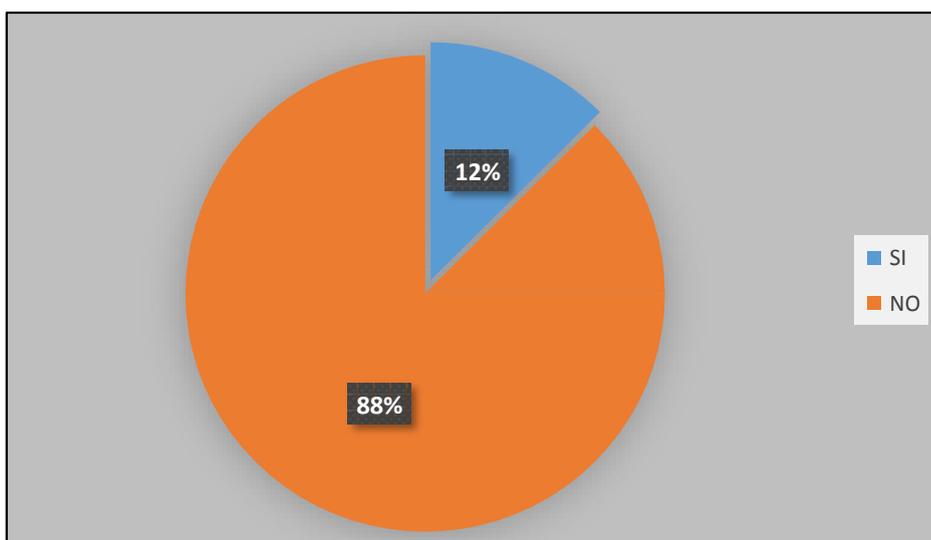


Gráfico 05: Los estudiantes utilizan productos ecológicos para el aseo personal/doméstico

Fuente: Tabla 5

**Tabla 6**

Los estudiantes en su hogar tienen infraestructura de reducción de consumo de agua

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	2	5
No	38	95
Total	40	100

Se obtuvo que el 5% si cuenta con este dispositivo en sus hogares, mientras que el 95.00% no cuenta con este sistema de ahorro de agua.

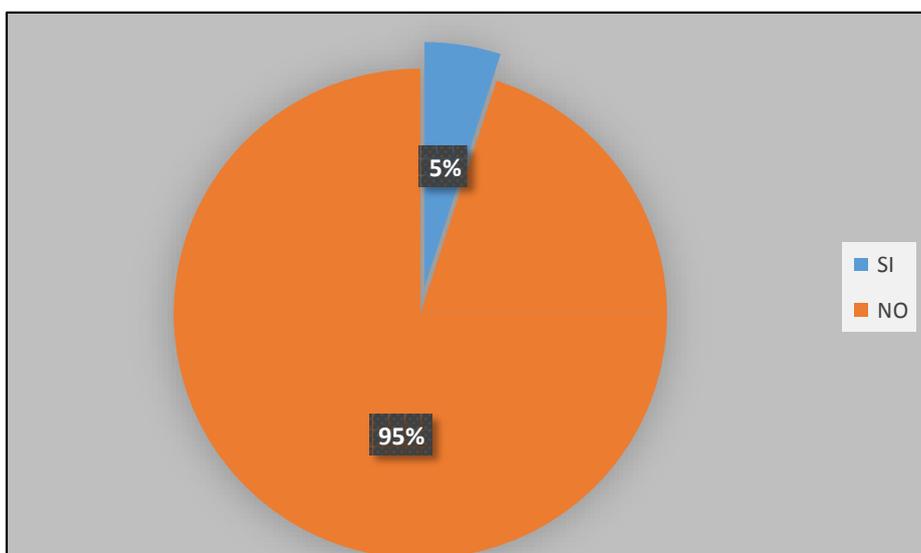


Gráfico 06: Los estudiantes en su hogar tienen infraestructura de reducción de consumo de agua.

Fuente: Tabla 6

**Tabla 7**

Los estudiantes conocen alguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor de este recurso hídrico

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	17	42
No	23	58
Total	40	100

Se obtuvo que el 42.00% de los encuestados tiene conocimiento de las iniciativas a favor de este recurso y el 58.00 % no tiene conocimiento de estas iniciativas a favor del agua.

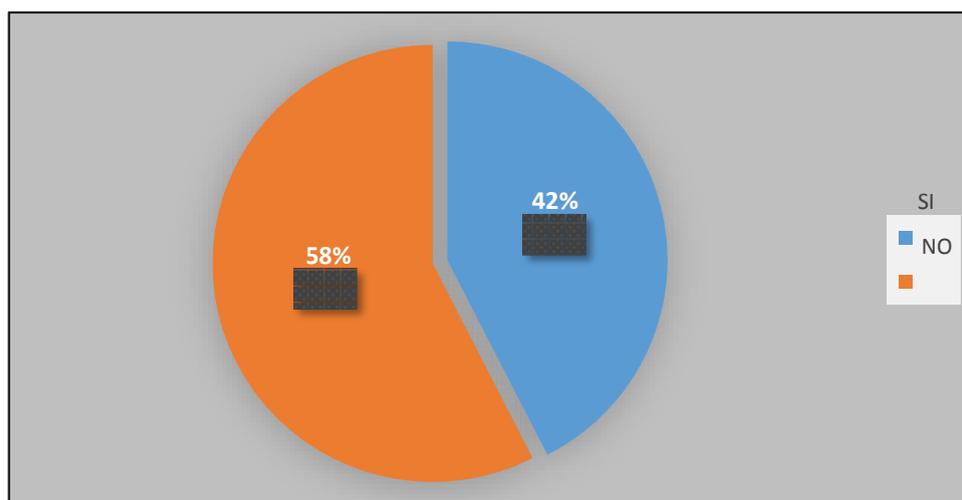


Gráfico 07: Los estudiantes conocen alguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor de este recurso hídrico

Fuente: Tabla 7

**Tabla 8**

Los estudiantes Tarda más de cinco minutos con la llave abierta mientras se bañan

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	38	95
No	2	5
Total	40	100

Se obtuvo que el 95% afirmó que usa más de cinco minutos en realiza el aseo personal, mientras que el 5.00% si realiza el aseo personal en 5 minutos.

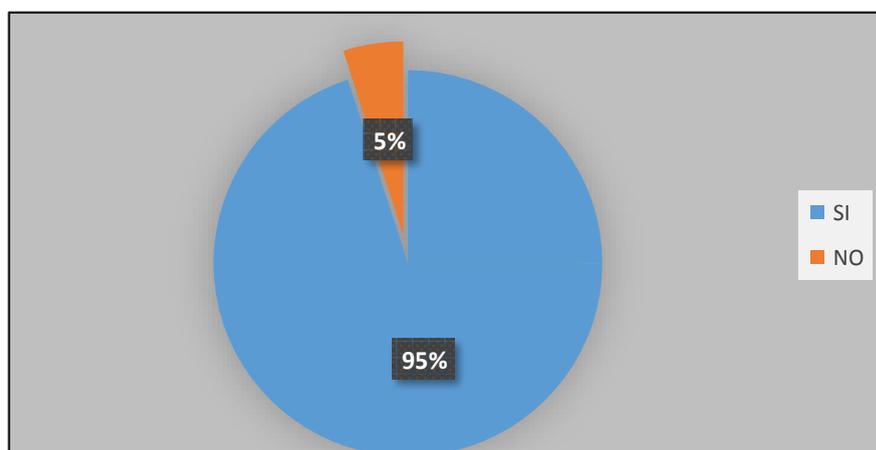


Gráfico 08: Los estudiantes Tarda más de cinco minutos con la llave abierta mientras se bañan

Fuente: Tabla 8

**Tabla 9**

Los estudiantes cuando hace uso del sanitario bajan varias veces el agua

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	17	42
No	23	58
Total	40	100

Se obtuvo que el 42.00% de los encuestados baja más de una vez la palanca del inodoro, mientras que 58.00 % solo lo hace una vez.

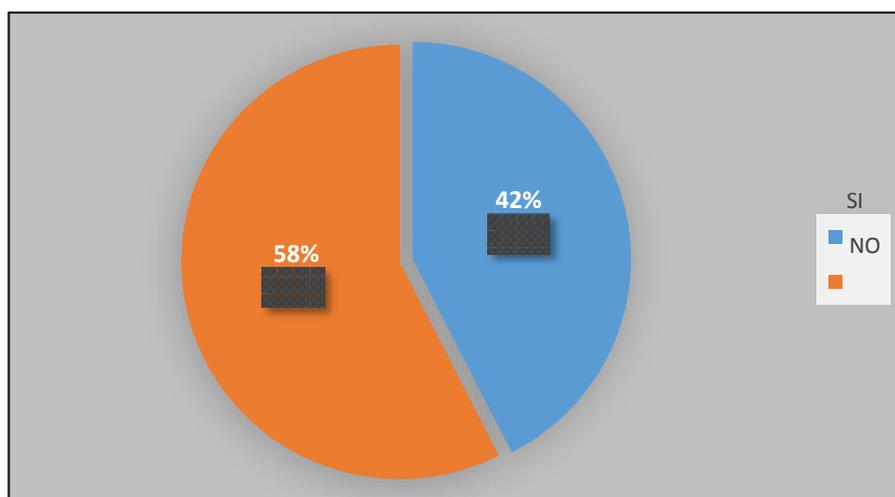


Gráfico 09: Los estudiantes cuando hace uso del sanitario bajan varias veces la palanca del inodoro

Fuente: Tabla 9

**Tabla 10**

Los estudiantes saben el correcto procedimiento del uso y rehúso de las aguas que emite su universidad.

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	7	17
No	33	83
Total	40	100

Se obtuvo que el 17.00% sabe el procedimiento adecuado de las aguas servidas emitidas por su centro de estudio, mientras que el 83.00 % afirma no tener conocimiento de esto

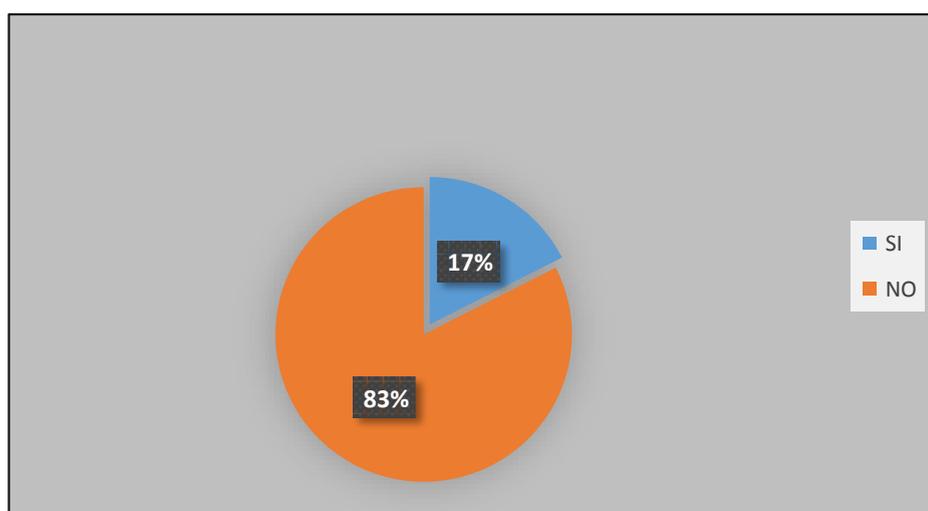


Gráfico 10: Los estudiantes cuando hace uso del sanitario bajan varias veces el agua  
Fuente: Tabla 10

### 3.1.3 APLICACIÓN DE CUESTIONARIO N° 2 Y RESULTADOS

#### CUESTIONARIO N° 2

Jóvenes estudiantes del 1° Ciclo de Ingeniería Civil. Mucho les agradeceré contestar la siguiente encuesta relacionado al tema el “Uso Eficiente De Las Energías”. Que tiene por objetivo conocer su opinión sobre Ambientalización curricular en la UAP-Tumbes. Su respuesta responsable permitirá formular una propuesta de mejora al respecto. La encuesta es Anónima

Instrucciones: Marque con una equis (X) la respuesta que considere correcta, según su criterio. Cada respuesta tiene la valoración de (SI) si conoce el tema preguntado y (NO) si desconoce el tema.

Sexo:            M ( )    F ( )

Preguntas

N°	ITEMS	CRITERIOS			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
1	¿Tiene conocimiento usted sobre políticas o leyes de uso de la energía en el Perú?	21	52.00 %	19	48.00 %
2	¿Conoce cómo estas energías no renovables pueden contaminar el medio ambiente?	11	27.50%	29	72.50%
3	¿Crees que haces un buen uso de la energía?	22	55.00%	18	45.00%
4	¿Conoces los aparatos electrónicos que consumen mayor energía?	19	47.50%	21	52.50%
5	¿Sabes si existe algún organismo regulador del uso de la energía en el Perú?	12	30.00%	28	70.00%
6	¿Tienes conocimiento de clasificación energética en los aparatos eléctricos?	14	35.00%	26	65.00%
7	¿En casa dejas conectados los cargadores de celular mientras no lo usas?	22	55.00%	18	45.00%
8	¿Sabías que las fuentes de energía que más consumimos para nuestras actividades diarias son las no renovables?	27	67.50%	13	32.50%
9	¿Sabes cuál es el uso de los paneles solares?	29	72.50%	11	27.50 %
10	¿Utilizas focos ahorradores o led en tu casa?	32	80.00%	8	20.00%

FUENTE: Encuesta realizada a 40 estudiantes del 1° ciclo de la escuela de ingeniería civil de la universidad Alas Peruanas Filial Tumbes

### 3.1.4 PRESENTACIÓN, ORGANIZACIÓN DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE CUESTIONARIO N° 2

#### “USO EFICIENTE DE LAS ENERGÍAS”

**Tabla 11**

Los estudiantes conocen las políticas o leyes de uso de la energía en el Perú

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	21	52
No	19	48
Total	40	100

Se obtuvo que el 52.00% de los encuestados si tienen conocimiento sobre las políticas del Uso de la Energías mientras que el 48.00% afirmaban no tener conocimiento.

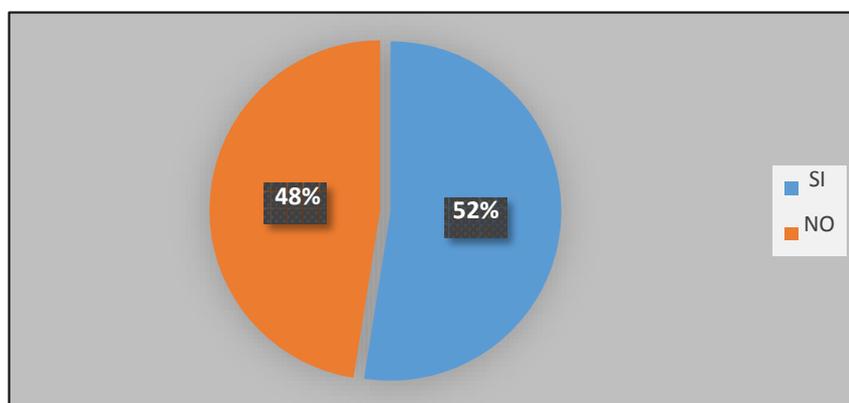


Gráfico 11: Los estudiantes conocen las políticas o leyes de uso de la energía en el Perú

Fuente: Tabla 11

**Tabla 12**

Los estudiantes conocen cómo estas energías no renovables pueden contaminar el medio ambiente

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	11	27
No	29	73
Total	40	100

Se obtuvo que el 27.00 % de los encuestados si tiene conocimiento sobre los efectos de las energías no renovables, mientras que el 73.00 % afirmaban no tener conocimiento.

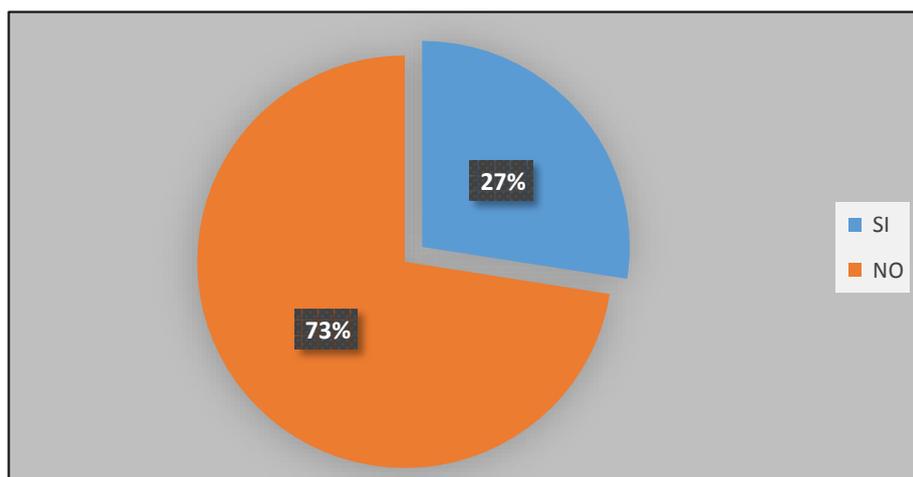


Gráfico 12: Los estudiantes conocen las políticas o leyes de uso de la energía en el Perú

Fuente: Tabla 12

**Tabla 13**

Los estudiantes conocen del buen uso de la energía

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	22	55
No	18	45
Total	40	100

Se obtuvo que el 55.00% de los encuestados considera hacer buen uso de la energía mientras que el 45.00% afirmaba no realizarlo.

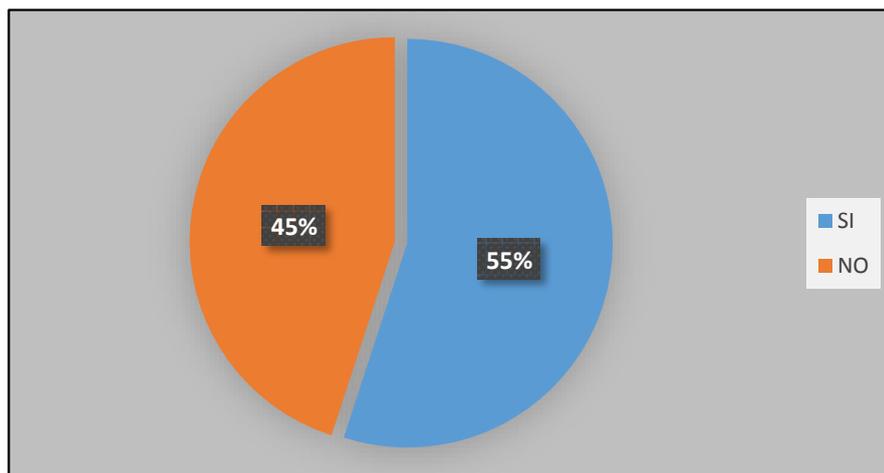


Gráfico 13. Los estudiantes conocen que haces un buen uso de la energía

Fuente: Tabla 13

**Tabla 14**

Los estudiantes conocen los aparatos electrónicos que consumen mayor energía

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	19	47
No	21	53
Total	40	100

Se obtuvo que el 47.00 % de los encuestados si conoce los aparatos electrónicos que consumen más energía mientras que el 53.00 % afirma desconocer.

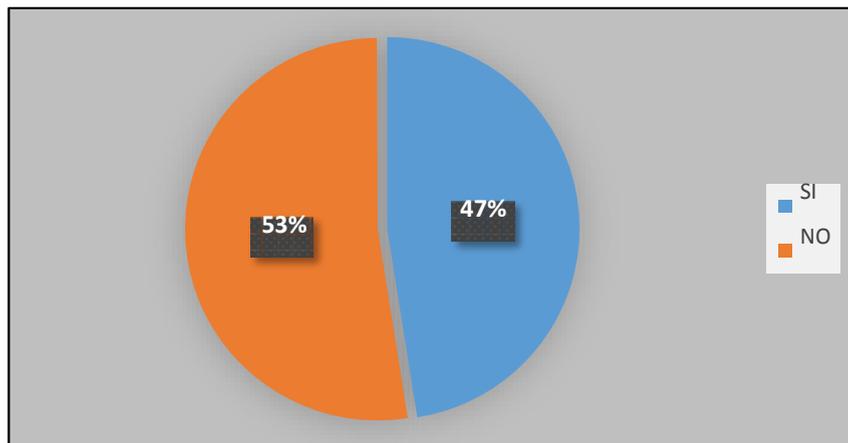


Gráfico 14. Los estudiantes conocen que haces un buen uso de la energía

Fuente: Tabla 14

**Tabla 15**

Los estudiantes conocen que existe algún organismo regulador del uso de la energía en el Perú

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	12	30
No	28	70
Total	40	100

Se obtuvo que el 30.00% de los encuestados tiene conocimiento de los organismos reguladores de energía mientras que el 70.00% afirmaban desconocer.

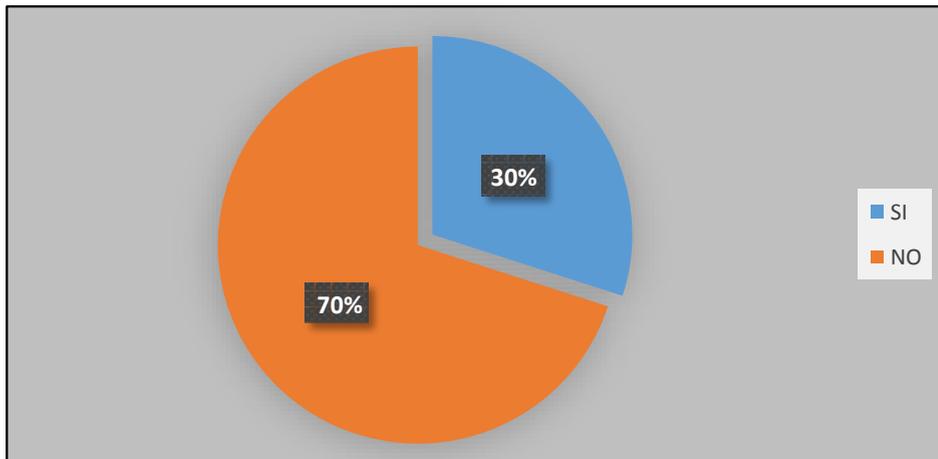


Gráfico 15. Los estudiantes conocen que existe algún organismo regulador del uso de la energía en el Perú

Fuente: Tabla 15

**Tabla 16**

Los estudiantes conocen la clasificación energética en los aparatos eléctricos

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	14	35
No	26	65
Total	40	100

Se obtuvo que el 35.00% de los encuestados si tiene conocimiento de la clasificación energética de los electrodomésticos, mientras que el 65.00% afirma desconocerlo.

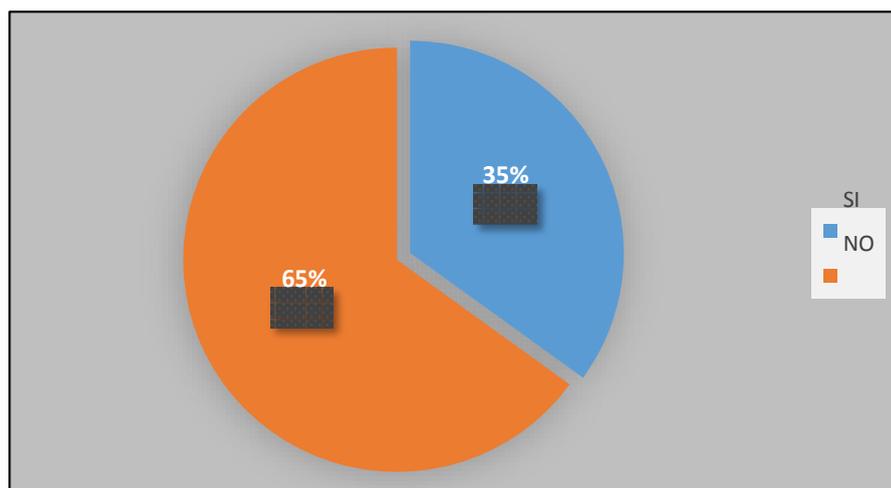


Gráfico 16. Los estudiantes conocen la clasificación energética en los aparatos eléctricos

Fuente: Tabla 16

**Tabla 17**

Los estudiantes dejan conectados los cargadores de celular mientras no lo usas

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	22	55
No	18	45
Total	40	100

Se obtuvo que el 55.00% de los encuestados si deja conectados los cargadores de celular cuando no lo usas mientras que el 45.00% afirma desconectarlos.

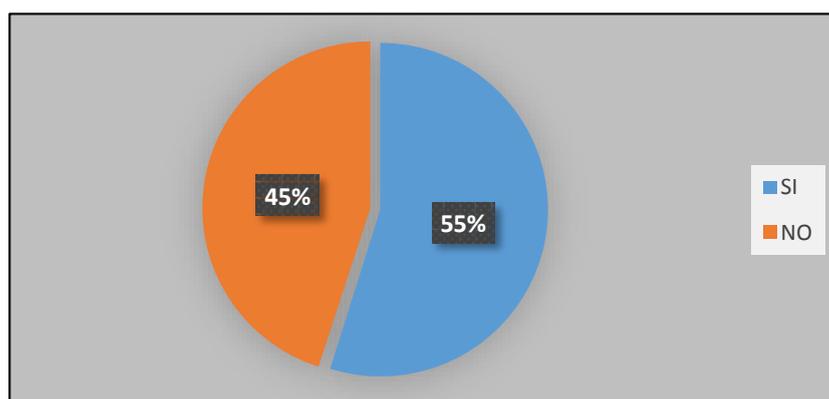


Gráfico 17. Los estudiantes dejan conectados los cargadores de celular mientras no lo usas.

Fuente: Tabla 17

**Tabla 18**

Los estudiantes saben que las fuentes de energía que más consumimos para nuestras actividades diarias son las no renovables

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	27	67
No	13	33
Total	40	100

Se obtuvo que el 67.00 % de los encuestados tiene conocimiento que las energías más consumidas son las no renovables mientras que el 33.00 % afirmaban no tener

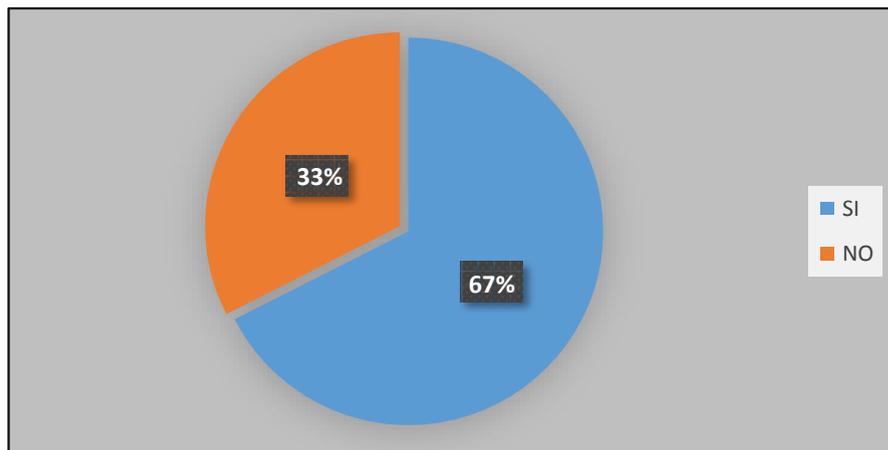


Gráfico 18. Los estudiantes saben que las fuentes de energía que más consumimos para nuestras actividades diarias son las no renovables

Fuente: Tabla 18

**Tabla 19**

Los estudiantes saben cuál es el uso de los paneles solares

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	29	72
No	11	28
Total	40	100

Se obtuvo que el 72.00 % de los encuestados tiene conocimiento de los paneles solares mientras que el 28.00 % afirma desconocer su uso.

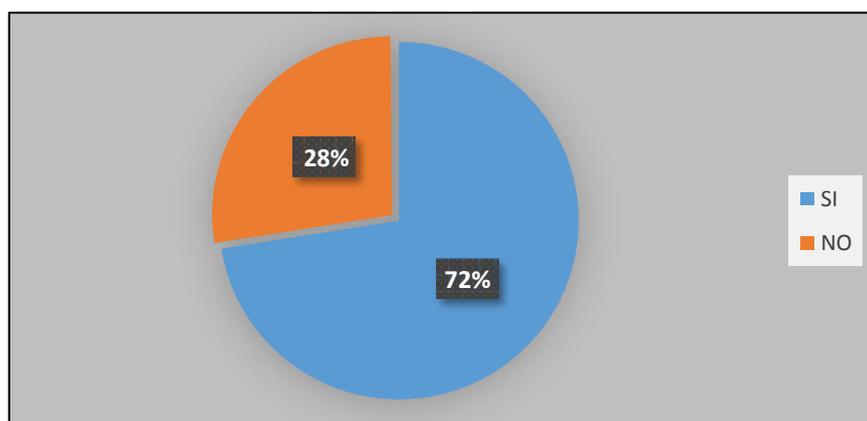


Gráfico 19. Los estudiantes saben cuál es el uso de los paneles solares

Fuente: Tabla 19

**Tabla 20**

Los estudiantes utilizan focos ahorradores o led en tu casa

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	32	80
No	8	20
Total	40	100

Se obtuvo que el 80.00%% de los encuestados utiliza focos led en sus hogares, mientras que el 20.00% afirma no tener conocimiento de esto tipos de focos.

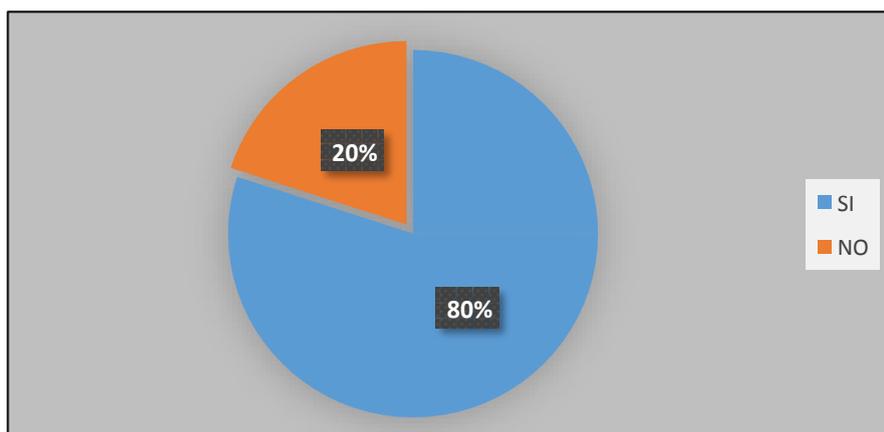


Gráfico 20. Los estudiantes saben cuál es el uso de los paneles solares

Fuente: Tabla 20

### 3.1.5 APLICACIÓN DE CUESTIONARIO N° 3 Y RESULTADOS

#### CUESTIONARIO N° 3

Jóvenes estudiantes del 1° Ciclo de Ingeniería Civil. Mucho les agradeceré contestar la siguiente encuesta relacionado al tema la “**Disposición Final de Residuos Sólidos y Peligrosos**” que tiene por objetivo conocer su opinión sobre Ambientalización curricular en la UAP-Tumbes. Su respuesta responsable permitirá formular una propuesta de mejora al respecto. La encuesta es Anónima

Instrucciones: Marque con una equis (X) la respuesta que considere correcta, según su criterio. Cada respuesta tiene la valoración de (SI) si conoce el tema preguntado y (NO) si desconoce el tema.

Sexo:                    M ( )    F ( )

Preguntas		CRITERIOS			
N°	ITEMS	SI		NO	
		N°	%	N°	%
		1	¿Usted tiene conocimiento sobre políticas o leyes de uso y disposición final de residuos sólidos en el Perú?	11	27.50%
2	¿Sabe cuáles son los colores que identifican los residuos sólidos?	14	35.00%	26	65.00%
3	¿En la universidad se realizan talleres o modelos pedagógicos y formativos de sensibilización ambiental?	15	37.50%	25	62.50%
4	¿Tienes conocimiento de las “5R” (Reflexionar, Rechazar, Reducir, Reutilizar y Reciclar)?	13	32.50%	27	67.50%
5	¿Practica usted alguna técnica relacionada a las 5R?	12	30.00%	28	70.00%
6	¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?	11	27.50%	29	72.50%
7	¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?	21	52.50%	19	47.50%
8	¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos en su localidad?	6	15.00%	36	85.00%
9	¿Ud. Estaría dispuesto a reaprovechar los residuos orgánicos en beneficio propio?	11	27.50%	29	73.75%
10	¿Sabe usted el proceso adecuado en el manejo y retiro de los residuos sólidos y peligrosos de su universidad?	9	22.50%	31	77.50%

FUENTE: Encuesta realizada a 40 estudiantes del 1° ciclo de la escuela de ingeniería civil de la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes

### 3.1.6 PRESENTACIÓN, ORGANIZACIÓN DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE CUESTIONARIO N° 3

#### “DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS”

**Tabla 21**

Los estudiantes conocen las políticas o leyes de uso y disposición final de residuos sólidos en el Perú.

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	11	27
No	29	73
Total	40	100

Se obtuvo que el 27.00% de los encuestados si tiene conocimiento sobre estas políticas, mientras que el 73.00% afirma no tener conocimiento.

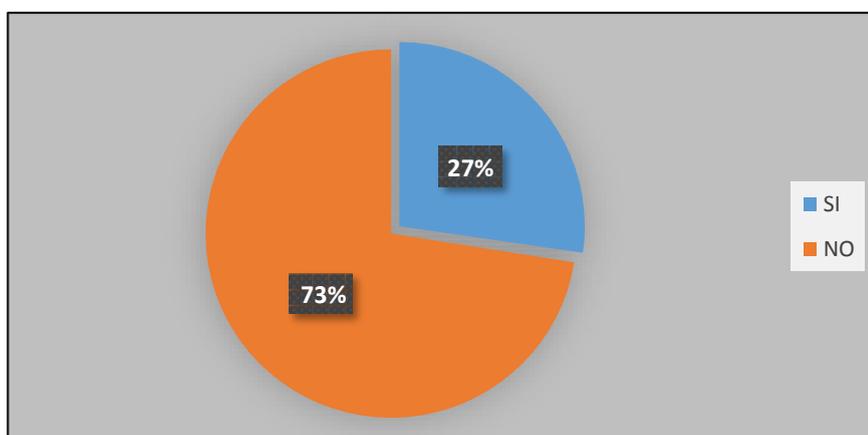


Gráfico 21. Los estudiantes conocen las políticas o leyes de uso y disposición final de residuos sólidos en el Perú.

Fuente: Tabla 21

**Tabla 22**

Los estudiantes conocen los colores que identifican los Residuos sólidos

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	14	35
No	26	65
Total	40	100

Se obtuvo que el 35.00% de los encuestados si tienen conocimiento de los colores utilizados para la identificación de los residuos sólidos, mientras que el 65.00% afirma no tener conocimiento

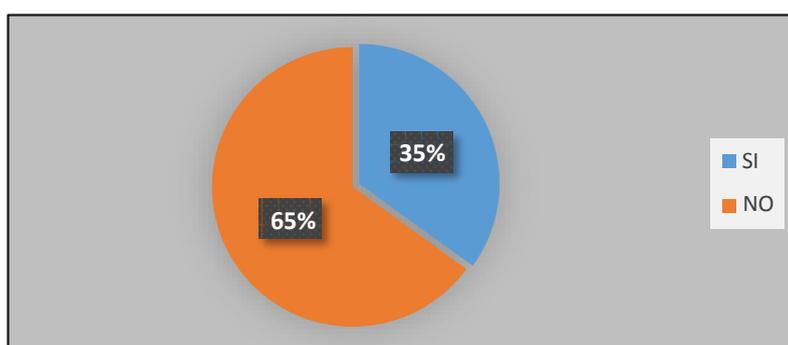


Gráfico 22. Los estudiantes conocen los colores que identifican los residuos sólidos

Fuente: Tabla 22

**Tabla 23**

Los estudiantes conocen que en la universidad se realizan talleres o modelos pedagógicos y formativos de sensibilización ambiental

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	15	37
No	25	63
Total	40	100

Se obtuvo que el 37.00% de los encuestados si ha participado de talleres de sensibilización ambiental, mientras que el 63.00% afirma no haber participado en talleres ambientales.

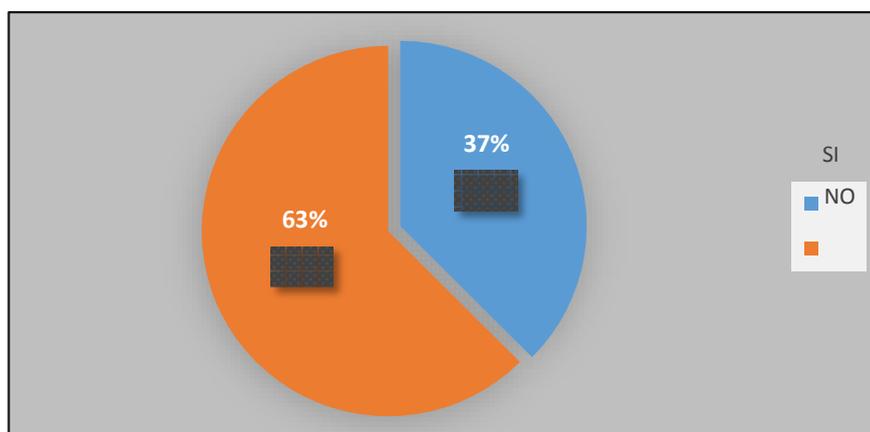


Gráfico 23. Los estudiantes conocen que en la universidad se realizan talleres o modelos pedagógicos y formativos de sensibilización ambiental

Fuente: Tabla 23

**Tabla 24**

Los estudiantes conocen de las “5R” (Reflexionar, Rechazar, Reducir, Reutilizar y Reciclar)

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	13	32
No	27	68
Total	40	100

Se obtuvo que el 32.00% de los encuestados si tienen conocimiento, mientras que el 68.00 % afirma desconocer.

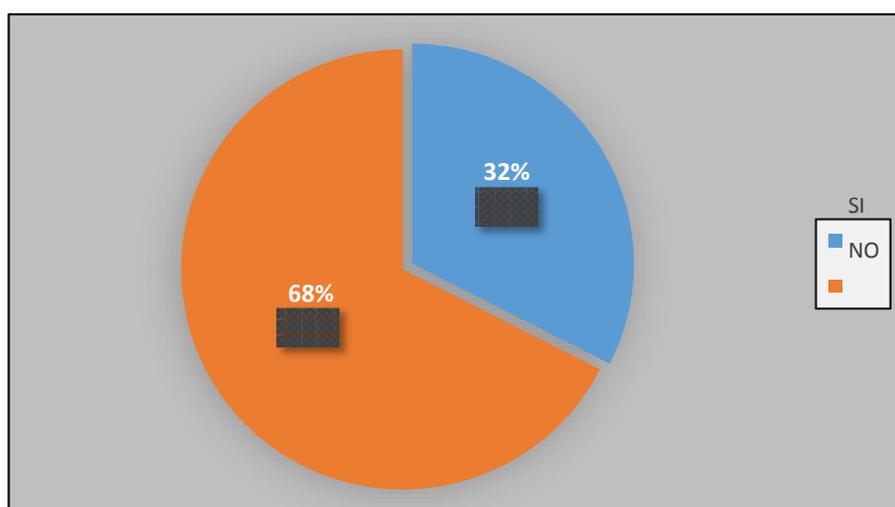


Gráfico 24. Los estudiantes conocen de las “5R” (Reflexionar, Rechazar, Reducir, Reutilizar y Reciclar)

Fuente: Tabla 24

**Tabla 25**

Los estudiantes practican alguna técnica relacionada a las 5R

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	12	30
No	28	70
Total	40	100

Se obtuvo que el 30.00% de los encuestados si practica alguna técnica de la 5R mientras que el 70.00% afirma desconocer la técnicas.

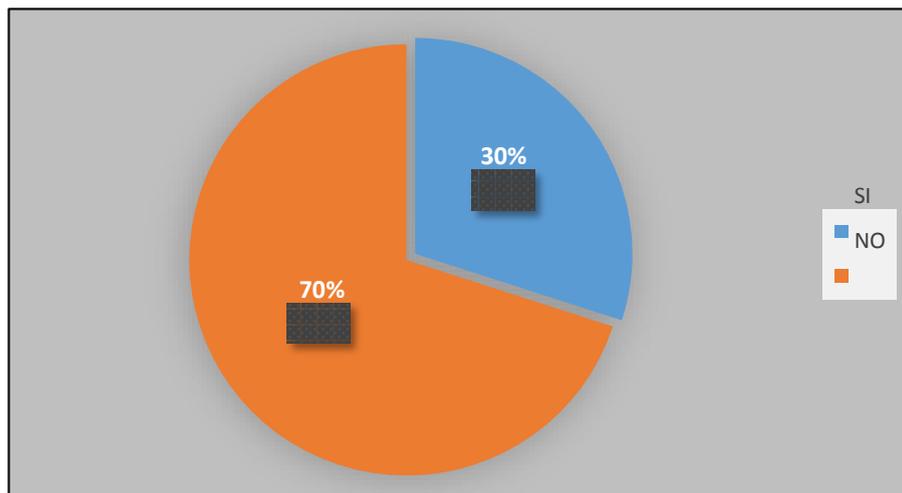


Gráfico 25 Los estudiantes practican alguna técnica relacionada a las 5R

Fuente: Tabla 25

**Tabla 26**

Los estudiantes conocen de los beneficios de reciclar los residuos sólidos

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	11	27
No	29	73
Total	40	100

Se obtuvo que el 27.00% si tiene conocimiento del reciclado mientras que el 73.00% afirma desconocerlo

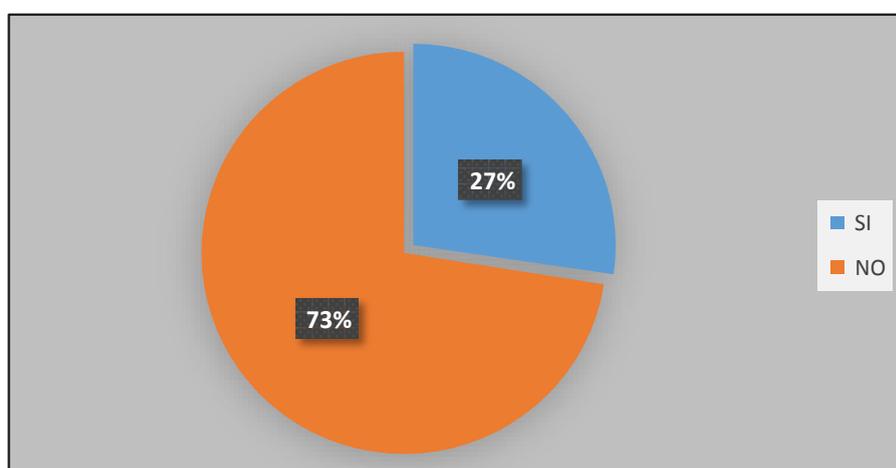


Gráfico 26 Los estudiantes practican alguna técnica relacionada a las 5R

Fuente: Tabla 26

**Tabla 27**

Los estudiantes sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	21	52
No	19	48
Total	40	100

Se obtuvo que el 52.00% de los encuestados sabe a dónde van los residuos sólidos, mientras que el 48.00% afirma desconocer.

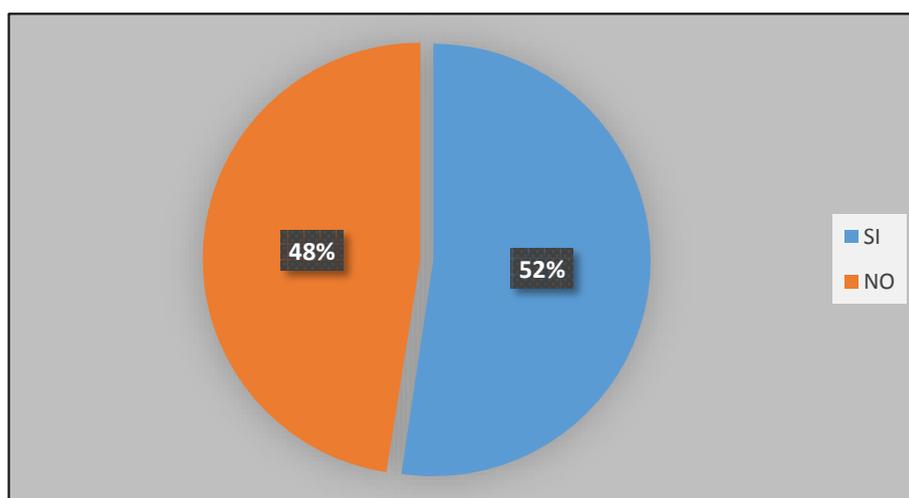


Gráfico 27 Los estudiantes sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad

Fuente: Tabla 27

**Tabla 28**

Los estudiantes conocen alguna Planta de tratamiento de Residuos Sólidos

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	6	14
No	36	86
Total	40	100

Se obtuvo que el 14 % de los encuestados si tiene conocimiento de las planta de tratamiento de residuos sólidos, mientras que el 86.00 % afirma desconocer.

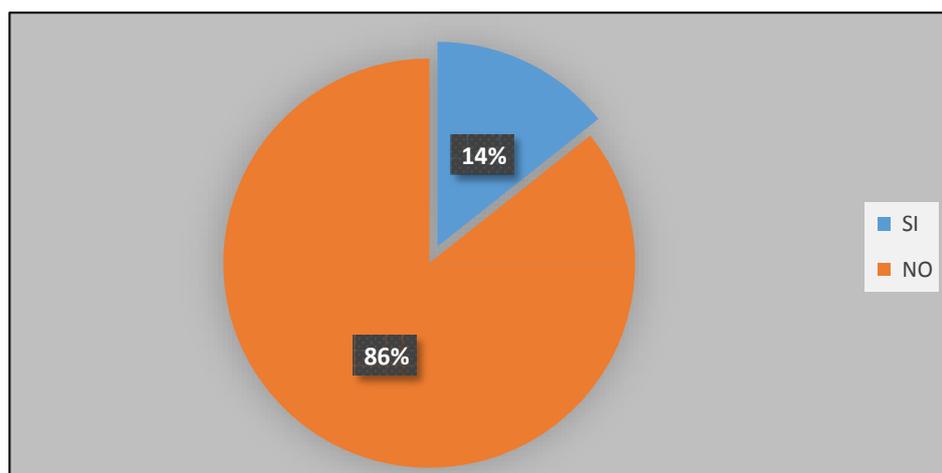


Gráfico 28 Los estudiantes conocen alguna planta de tratamiento de residuos sólidos

Fuente: Tabla 28

**Tabla 29**

Los estudiantes conocen como reaprovechar los residuos orgánicos en beneficio propio

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	11	27
No	29	73
Total	40	100

Se obtuvo que el 27.00% de los encuestados si están dispuestos a reaprovechar sus residuos orgánicos mientras que el 73.00% afirma no reutilizar los residuos orgánicos.

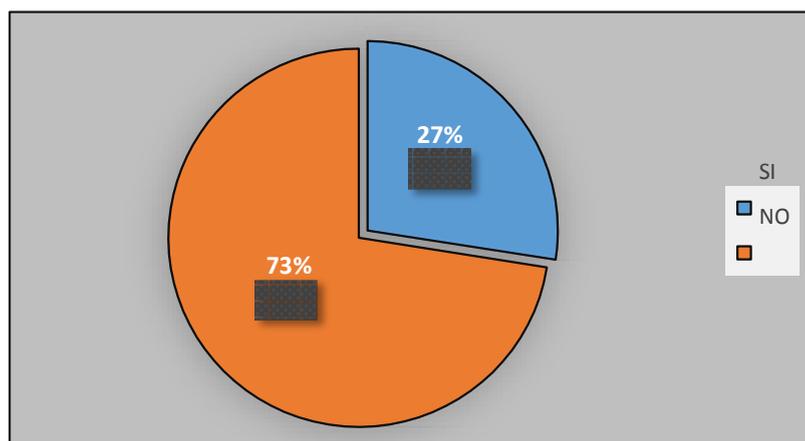


Gráfico 29 Los estudiantes conocen como reaprovechar los residuos orgánicos en beneficio propio

Fuente: Tabla 29

**Tabla 30**

Los estudiantes conocen el proceso adecuado en el manejo y retiro de los residuos sólidos y peligrosos de la universidad

Aseveración	Estudiantes	Porcentaje
Si	9	22
No	31	78
Total	40	100

Se obtuvo que el 22.00% tiene conocimiento del manejo y retiro de los residuos sólidos y peligroso en la universidad mientras que el 78.00% afirma no tener conocimiento.

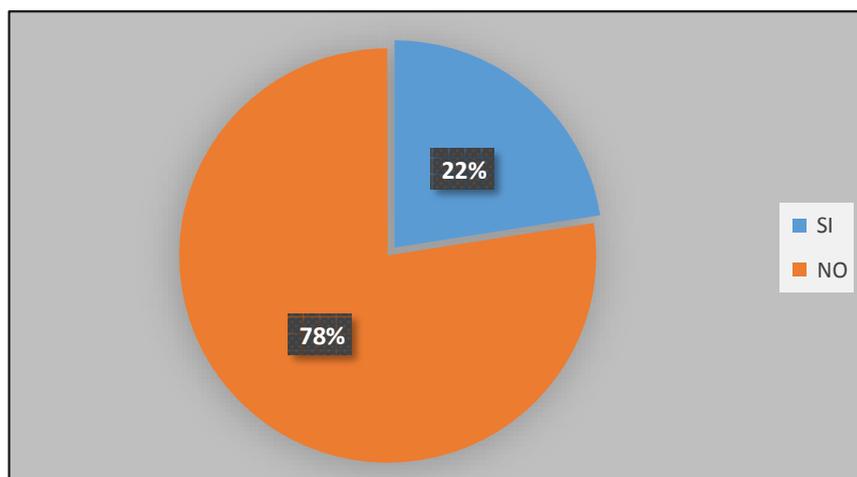
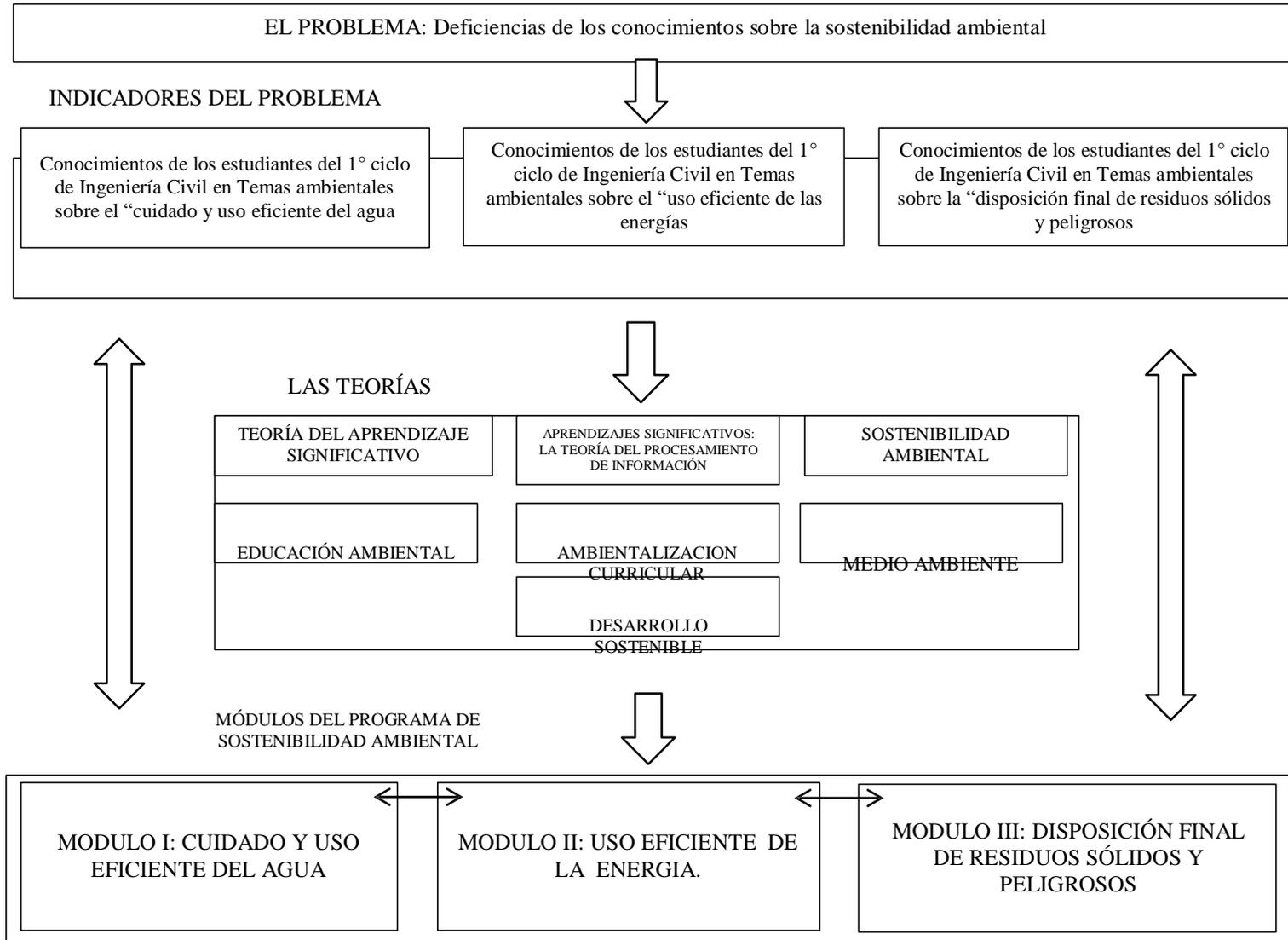


Gráfico 30 Los estudiantes conocen el proceso adecuado en el manejo y retiro de los residuos sólidos y peligrosos de la universidad

Fuente: Tabla 30

**3.2. MODELO TEÓRICO DE UN PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TEMAS AMBIENTALES, EN LOS ESTUDIANTES DEL 1° CICLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL TUMBES.**



### **3.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

#### **3.3.1. ELABORACIÓN DE TRES MÓDULOS EDUCATIVOS DEL PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**MODULO I: CUIDADO Y USO EFICIENTE DEL AGUA**

**MODULO II: USO EFICIENTE DE LA ENERGIA.**

**MODULO III: DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS**

# **PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

## **MODULO I**

### **CUIDADO Y USO EFICIENTE DEL AGUA.**



**Ing. Yesenia Peña Castro**

## ÍNDICE

Introducción.....	03
<b>1. EL AGUA.</b>	
1.1. Concepto.....	04
1.2. Características.....	04
1.3. Distribución del agua en el planeta .....	06
<b>2. LEGISLACION PERUANA DEL AGUA.</b>	
2.1 Reseña Historia .....	07
2.2 Órgano de control del agua .....	07
2.3 Legislación para la sostenibilidad y eficiencia del agua.....	09
<b>3. CONTAMINACION DEL AGUA</b>	
3.1 Normas técnicas.....	09
3.2 Principales efectos de la Contaminación del Agua .....	10
3.3 Clasificación de los contaminantes presentes en el agua .....	11
3.4 Productos ecológicos para el uso del agua- .....	12
<b>4. CUIDADO Y USO EFICIENTE DEL AGUA</b>	
4.1 Situación del agua en el mundo .....	13
4.2 Situación del agua en Latinoamérica y El Caribe .....	14
4.3 Situación del agua en Perú .....	14
4.4 Recomendaciones para el uso eficiente del agua .....	14
4.5 Algunas acciones que nos permiten ahorrar agua a diario.....	15
<b>5. VERTIMIENTOS Y REÚSO DE AGUAS RESIDUALES</b>	
5.1 Acciones para contribuir en la preservación de los cuerpos receptores.	16
5.2 Eficiencia para el aprovechamiento del recurso hídrico.....	17
<b>6. REPASANDO LO APRENDIDO</b>	
6.1. Cuestionario aplicado antes de realizar la investigación	18
6.2. Ejemplos de aplicabilidad	19
6.3. Ejemplos de aplicabilidad investigadora	20
6.4. Cuestionario aplicado a los estudiantes después de APLICAR el Módulo	21
<b>7. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>22</b>

## INTRODUCCIÓN.

En los últimos años percibimos que nuestro planeta está sufriendo cambios, muy drásticos; se habla que el cambio climático afecta a muchas ciudades en el mundo y que se están sintiendo sus efectos con mayor intensidad en nuestra vida cotidiana, por un lado se tiene, ciudades con sequía extrema y restricciones de agua potabilizada para consumo humano, incendios forestales, pérdida de tierras agrícolas, y por otro lado se presentan lluvias torrenciales, inundaciones, pérdida de cultivos, de animales y de seres humanos causando desolación y desastres a los habitantes de esas latitudes.

El agua, un recurso abundante en la naturaleza y vital para los seres vivos, en épocas pasadas se usaba indiscriminadamente en trabajos agrícolas para regar sembríos, para consumo humano, para los animales como fuente de energía inagotable, ahora se habla que el agua se está agotando, que su uso es indiscriminado y que dentro de muy pocos años las poblaciones no dispondrán de este recurso, vital para los organismos vivos de nuestro planeta, advertencias que se han dado desde hace más de cinco décadas y que poco se han hecho para cuidar este recurso tan valioso para la vida.

Hoy, a pesar de las advertencias que conocemos observamos que el agua es cada vez más escasa convirtiéndose esta situación en muy crítica día a día, nosotros, los seres humanos, todos, tenemos la responsabilidad de cuidar el agua, hacer un uso adecuado de ella ya sea en nuestro consumo diario u otras actividades que realizamos. Si todos hacemos un esfuerzo en cuidar el agua, hoy, dejaremos aseguradas a las generaciones venideras y podrán contar con este recurso vital para la vida.

Este Manual pretende involucrar a los estudiantes universitarios en hacer uso racional del agua y está diseñado tomando como referencia los aprendizajes significativos, dentro de su proceso de enseñanza que fomente y propicie la sensibilización que de como resultado profesionales conscientes y responsables con el uso de este recurso tan importante para todos los organismos vivos.

Para reforzar su aprendizaje, en este manual se incluye un cuestionario con preguntas de reforzamiento sobre el tema, para que el estudiante se sensibilice con el problema, tome conciencia de los escasos de este recurso, adquiera algunos hábitos básicos sobre su cuidado, que su accionar esté vinculado a la práctica de valores y a la formación de un estudiante y futuro profesional con mentalidad ambientalista y con conocimientos de desarrollo sostenible, que con sus acciones diarias cuide y proteja los recursos naturales como el agua.

El 22 de marzo de 1993. La Asamblea General de las Naciones Unidas lo designó como el Día Mundial del agua

## 1.-EL AGUA

### 1.1.- CONCEPTO

El agua es uno de los elementos más indispensables para todos los organismos vivos; los seres humanos adultos estamos compuestos por un 68% de agua y los infantes tienen un porcentaje que va desde los 80% a 85% de su peso corporal., su estructura físico- química posee ciertas características y propiedades específicas que la convierten en un elemento idóneo para la vida:

### 1.2 .CARACTERÍSTICAS:

#### CARACTERÍSTICAS QUÍMICA Y FÍSICA DEL AGUA

a) **POLARIDAD:** las moléculas del agua se caracterizan por poseer zonas de carga positiva y carga negativa lo que convierte al agua en un excelente disolvente universal, pero no es soluble en sustancias como grasas y aceites

b) **CALORES ESPECÍFICOS DE VAPORIZACIÓN Y FUSIÓN:** Es la cantidad de calor necesaria para genera cambios en el el agua (líquido a gaseoso) , esta capacidad de regularizar la temperatura facilita el proceso de almacenamiento de calor con la capacidad de regularizar la temperatura del paneta y organismos vivos .

c) **COHESIÓN:** la capacidad que tiene las moléculas de agua para unirse entre, esto lo podemos observar en el ascenso de la savia en los vegetales o el movimiento del agua en el suelo.

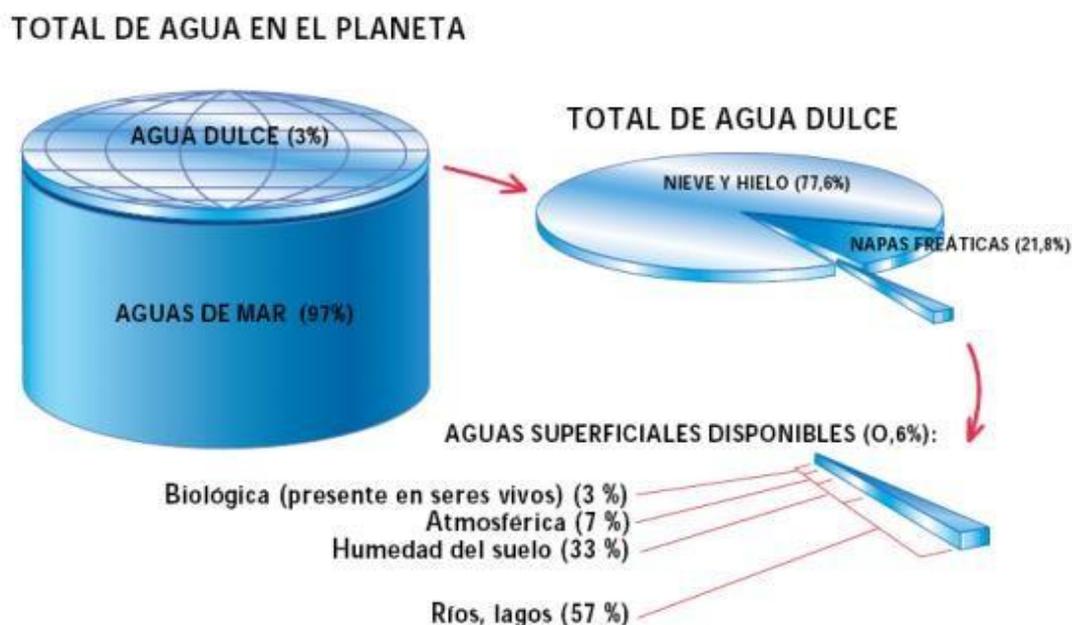
d) **DENSIDAD:** La densidad del agua es de 1kg/l, y va en aumento si la temperatura máxima alcanza los 4 °C esto propicia que el hielo flote (densidad). Esta característica hace que cuando el mar se congela, la capa de hielo flote en la superficie y aísle al resto de la masa de agua.

Sabemos que este recurso hídrico es importante para la vida, pero debemos ser conscientes que también es un bien económico y social que está disminuyendo en la naturaleza por lo tanto estamos obligados a usarlo en forma inteligente ya que en la actualidad el recurso pierde dia a dia sus propiedades por causa del hombre



### 1.3 DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN EL PLANETA

Fig: 01 Agua dulce en el planeta.



Fuente: Ver Gráfico del agua en Bibliografía

## 2.- LEGISLACION PERUANA DEL AGUA.

### 2.1 RESEÑA HISTORIA

La promulgación de la Ley General de Aguas se dio en el año 1969, poco después de la Ley de Reforma Agraria, esta ley regula el uso y tratamiento de las aguas superficiales, subterráneas y atmosféricas con la finalidad de conservar, gestionarlos, administrarlo y supervisar sus derechos y usos aplicando sanciones en el incumplimiento de sus normas las instituciones que viertan residuos contaminantes a las aguas son sancionadas en la actualidad. El 31 de marzo del 2009 se promulgó la Ley de los Recursos hídricos.

### 2.2 ÓRGANO DE CONTROL DEL AGUA

La entidad encargada del funcionamiento del sistema nacional de recursos hídricos es la Autoridad Nacional del Agua (ANA), y se encarga del funcionamiento a nivel nacional de este recurso, dentro de este órgano de control se encuentran los gobiernos regionales los cuales están facultados para planificar la forma de un aprovechamiento sostenible del agua basado en su valor social, económico y ambiental de los Recursos Hídricos).

Nombraremos algunos artículos de la ley para comprender mejor la normatividad nacional del uso del recurso hídrico en el Perú

**Según la Ley de los Recursos Hídricos N° 29338**, en su El Art 2, de las Disposiciones Generales, establece:

“que no hay propiedad privada sobre el agua, por ser este patrimonio de la Nación. Asimismo, se indica que es un bien de uso público y su administración solo puede ser otorgada y ejercida en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la Nación”. Además afirma que el principio de prioridad en el acceso al agua, pone en primer lugar la satisfacción de las necesidades primarias de la persona humana por ser un derecho fundamental sobre cualquier uso. Esta ley en los artículos siguientes describe:

En el artículo 34 sobre las condiciones generales para el uso de los recursos hídricos, se indica que se encuentra condicionado a su disponibilidad y que debe realizarse en forma eficiente.

En el Artículo 35, se establece las clases de usos y su orden de prioridad: uso primario, uso poblacional y uso productivo, en ese orden.

En el Artículo 82° especifica sobre la Reutilización de agua residual. La Autoridad Nacional, autoriza el reúso del agua residual tratada, con opinión del Consejo de Cuenca. El titular de una licencia de uso de agua está facultado para reutilizar el agua residual que genere siempre que se trate de los mismos fines para los cuales fue otorgada la licencia. Para actividades distintas, se requiere autorización.

El Artículo 149°, se norma sobre el Procedimiento para el otorgamiento de autorizaciones de reúso de aguas residuales tratadas

149.1. La Autoridad Nacional del Agua establece los requisitos y aprueba el procedimiento para el otorgamiento de autorizaciones de reúso.

149.2. El titular de un derecho de uso de agua está facultado para reutilizar el agua residual que genere siempre que se trate de los mismos fines para los cuales fue otorgado su derecho. Para actividades distintas requiere autorización...

149.3. Se podrá autorizar el reúso de aguas residuales tratadas a una persona distinta al titular del sistema de tratamiento, para este caso el solicitante presentará la conformidad de interconexión de la infraestructura para el reúso otorgado por el citado titular, además de los requisitos...

Artículo 150°.- Criterios para evaluar la calidad del agua para reúso Las solicitudes de autorización de reúso de aguas residuales tratadas serán evaluadas tomándose en cuenta los valores que establezca el sector correspondiente a la actividad a la cual se destinará el reúso del agua o, en su defecto, las guías correspondientes de la Organización Mundial de la Salud.

El 05 de setiembre del 2009 se promulga el D.S. N° 019-2009-MINAM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446 Ley del SEIA.

El 24 de marzo del año 2010 se promulga el D.S. N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos,

El 29 de diciembre del 2016 se promulga el D.L N° 1285 que modifica el artículo 79 de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental.

En el que La ANA autoriza el vertimiento de las ART a un cuerpo natural de agua continental o marina, previa OTF de las Autoridades Ambiental y de Salud sobre el cumplimiento de los ECA-Agua y LMP. Queda prohibido el vertimiento directo o indirecto de agua residual sin dicha autorización.

### **2.3 LEGISLACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA DEL AGUA.**

El estado Peruano promueve los principios de sostenibilidad y eficiencia de los recursos hídricos con la finalidad de salvaguardarlos para futuras generaciones.

Los gobiernos regionales y locales son los encargados de desarrollar acciones de control y vigilancia en coordinación con la Autoridad Nacional del Agua garantizando su aprovechamiento sostenible.

## **3.- CONTAMINACIÓN DEL AGUA**

### **3.1 NORMAS TÉCNICAS EN EL PERÚ.**

La entidad encargada de realizar los análisis y control en el proceso de la calidad del agua tratadas es la SUNASS la cual se encarga de hacer cumplir las Directivas sobre Desinfección de Agua para Consumo Humano.

La Norma Técnica Peruana 214.042.Calidad de Agua-INDECOPY- Lima; menciona que las actividades de elaboración y actualización de Normas

Técnicas deben realizarse con la participación de representantes de todos los sectores involucrados: producción, consumo y técnico, constituidos en Comités Técnicos de Normalización, la Comisión conformó el siguiente Comité Técnico de Normalización:



Tecnología química, de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Comités Técnicos de Normalización CALIDAD DE AGUA. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia. 1ª Edición.

La contaminación del agua en el Perú se ha incrementado en los últimos años debido al crecimiento del sector industrial, minero, metalúrgico esto trae como consecuencia el aumento de la contaminación en el agua con estas condiciones el ciclo del agua no tiene la capacidad natural de revertir la contaminación adquirida en los diferentes procesos en los que ha sido utilizada por eso la importancia en las etapas de desinfección.

Esta contaminación ha conllevado a procedimientos que implican un costo económico y social dependiendo de las características del agua que se va a tratar, es por todo esto que llegamos a la conclusión que el principal causante de la contaminación del agua es el hombre y su falta de conciencia con el recurso.

### **3.2 PRINCIPALES EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA**

Desde inicios de los años sesenta el recurso hídrico en nuestro planeta se ha ido usando de una manera indiscriminada generando que este vital elemento sea escaso en nuestros días, esto ha generado efectos perjudiciales a la humanidad, entre otros podemos mencionar:

- La Contaminación de los recursos hídricos.
- Agua que no cuenta con la calidad necesaria para consumo humano, agrícola y de riego o industrial.
- Disminución del poder autodepurador de los ecosistemas generando la extinción de flora y fauna asociada a ecosistemas naturales.
- Graves consecuencias en la economía de la sociedad, así como en sus actividades de recreo y esparcimiento.
- El Elevado costo económico que genera el tratamiento de las aguas, ya que para poder utilizarla se necesita controles y tratamientos rigurosos, según el tipo de contaminantes.

### **3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES PRESENTES EN EL AGUA**

Los contaminantes presentes en los cuerpos de agua se clasifican según el tipo de agente involucrado

#### **CLASIFICACION**

##### **a) ANALITICA : Contaminantes Físicos**

Agentes que modifican:

- Color
- \* Conductividad

- Olor
  - Sabor
  - Calor
  - Sólidos (disueltos, sedimentables, solubles en solventes orgánicos, etc.)
- \* Radioactividad
  - \* Turbiedad

**b) Contaminantes Químicos**

Substancias que modifican:

- Alcalinidad/Acidez
- Contenido de compuestos o elementos específicos (p.ej. cianuros, metales pesados, detergentes, etc.).
- Consumo de oxígeno por vía química (DQO) o bioquímica (DBO).
- pH

**c) Contaminantes Biológicos**

- Organismos no patógenos o patógenos ,para que el agua llegue a cumplir los límites máximos permisibles deben pasar por diferentes procesos que garanticen su inocuidad

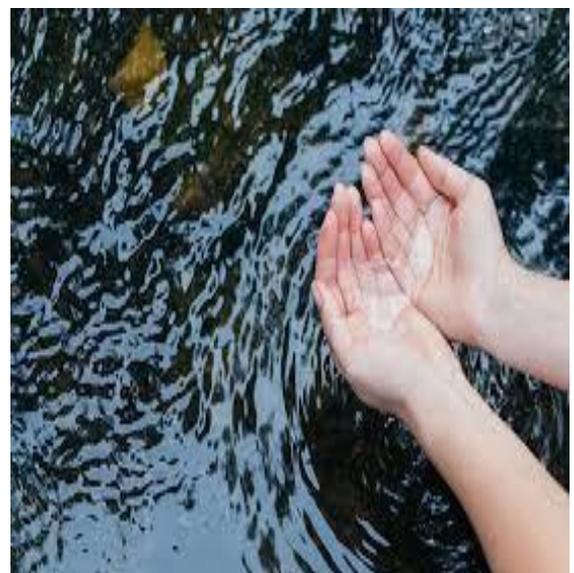
**3.4 PRODUCTOS ECOLÓGICOS PARA EL USO DEL AGUA**

Los productos ecológicos usados en la limpieza doméstica y personal, actualmente favorecen el cuidado del medio ambiente ya que están formulados a partir de ingredientes naturales, biodegradables lo que significa que, cuando sus componentes llegan al medio ambiente, desaparecen sin causar grandes daños en los cuerpos de agua-

**4.- CUIDADOS Y USO EFICIENTE DEL AGUA**

Se entiende como “uso eficiente del agua” al proceso de control que se realice para minimizar la cantidad utilizada en cualquier actividad, y que favorezca el mejoramiento racional de su uso

En la actualidad el uso de tecnologías nos permiten racionalizar el agua disponiendo de este recurso de la manera más apropiada.



En los últimos años el crecimiento poblacional ha tenido un impacto importante en la disponibilidad de agua; pero son el derroche de este recurso hídrico, su ineficiencia de manejo y la ausencia de gobernanza hídrica lo que permitieron que esta situación se haga insostenible.

En el año 1992 se dio la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro, donde se capacitó puntualmente sobre una mayor eficiencia del uso del agua.

Las estadísticas de la ANA al 2016 demuestran que el volumen de agua utilizado en las diferentes actividades de la población peruana han aumentado en un 37.7%. Y seguirá en incremento cada año.

Por lo tanto las normas están dadas, se ha identificado el problema y ahora se necesita tomar conciencia del uso racional del agua dado que todos los productos que consumimos tiene un porcentaje de agua en su elaboración, a este impacto se le denomina “huella hídrica”.

**HUELLA HÍDRICA:** La huella hídrica es un indicador del uso directo e indirecto de agua de un consumidor o productor. Por ser un indicador numérico se puede calcular la huella hídrica de un bien o servicio que es la cantidad total de agua que se requiere para producirlo.

#### 4.1. SITUACIÓN DEL AGUA EN EL MUNDO.

Según la Organización mundial de la salud, cada año va disminuyendo el recurso hídrico generando problemas de escases de agua a nivel mundial; a continuación describimos parte de la problemática actual:

- a) 1 de cada 9 personas. en el mundo carecen de acceso a agua limpia, aproximadamente
- b) Se estima que al menos 1,8 millones de personas en todo el mundo beben agua contaminada con materia fecal.
- c) Según Tropical Medicine and International health Más de 840 mil personas mueren al año por enfermedades relacionadas a la mala calidad del agua
- d). El 82% de aquellos que carecen de acceso adecuado a fuentes de agua, vive en zonas rurales, mientras que solo el 18% vive en áreas urbanas.



e). El 56% de la población mundial, casi cuatro millones de personas, poseen más alto nivel de acceso: conexión de agua potable en sus hogares.

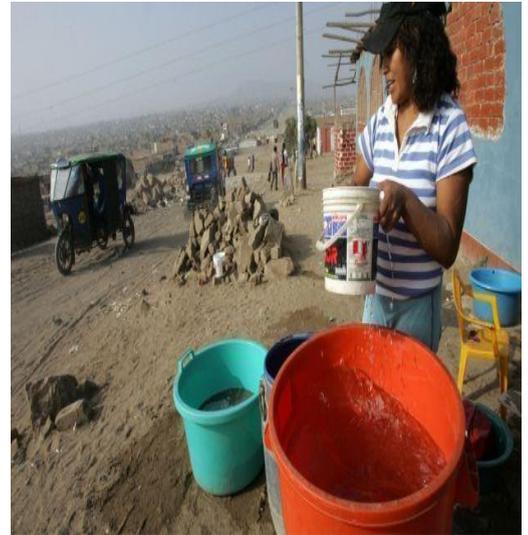
## 4.2. SITUACIÓN DEL AGUA EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

Según la Organización mundial de la salud, la situación de carencia de agua en Latinoamérica y el Caribe se presenta muy similar, así tenemos que:

a) 394 millones de personas carecen de acceso a fuentes de agua segura (water.org)

b) Los niveles más bajos de cobertura se encuentran en Haití, Bolivia, Honduras, Nicaragua, República Dominicana, Ecuador y Perú.

c).80% de aguas residuales no reciben tratamiento y van directamente a fuentes de agua (ríos, mares, lagos) (min. vivienda del Perú).



## 4.3 SITUACIÓN DEL AGUA EN EL PERÚ

El Ministerio de Vivienda del Perú. En su boletín anual del 2012, manifiesta que:

a) En Perú el 86.1% de habitantes a nivel nacional tienen servicio de agua potable.

b) La cobertura de agua potable urbana es del 93.4% y la cobertura rural solo alcanza el 63.2%.

(Encuesta nacional de programas estratégicos INEI.)

c) 9 de cada 10 peruanos acceden al servicio de agua potable en el ámbito urbano

d) 6 de cada 10 peruanos acceden a agua potable en el ámbito rural. (Ministerio vivienda)

## 4.4 RECOMENDACIONES PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA

La Organización Mundial de la Salud establece que “el consumo óptimo del líquido elemento debe ser superior o igual a 100 litros/habitante/día, cifra a partir de la cual se consideran cubiertas todas las necesidades básicas tanto de consumo como higiénicas, con un nivel suficiente de protección de la salud”.

Contrario a esto la media de consumo total, (entre todos los sectores y consumo doméstico), en nuestro país es de unos 250 litros/habitante/día, cifra totalmente desmesurada.

Es por esto, que debemos aprender a ahorrar este valioso recurso en nuestras actividades diarias, para no poner en peligro el acceso a este elemento en el futuro.

#### **4.5 ALGUNAS ACCIONES QUE NOS PERMITEN AHORRAR AGUA A DIARIO**

- La instalación de temporizadores de agua facilita el ahorro de recurso entre un 20% y 40%.
- Cerrar las llaves de agua cuando no se esté haciendo de su uso.
- Instalar dispositivos reductores de caudal ración de servicio de agua, para impedir que el consumo hídrico exceda un consumo fijado (normalmente 8/10 litros por minuto).
- Instalar el grifo mono mando el cual se diferencia de los tradicionales ya que contribuye al ahorro en el consumo de agua mediante un sistema que permite una regulación del caudal garantizando la eliminación de fugas y goteos.
- Mantener los grifos cerrados siempre que no los uses: conseguirás ahorrar hasta 12 litros de agua por minuto.
- Evita los productos de limpieza agresivos.
- Evitar el uso detergente con fosfatos, pues son unos de los principales componentes contaminantes de las aguas.
- Al afeitarte llena el lavabo y cierra el grifo: ahorrarás hasta 20 litros al día.
- Dúchate en lugar de bañarte: conseguirás un ahorro de hasta 200 litros de agua al día, Cerrando el grifo mientras te enjabonas: ahorrarás 12 litros de agua al minuto.
- Aprovecha el agua de Lluvia: recógela para regar tus plantas
- No riegues en las horas centrales del día: riega al anochecer.
- Utiliza un sistema automático de riego, a ser posible de goteo para los árboles y arbustos.

#### **5.-VERTIMIENTO Y REÚSO DE AGUAS RESIDUALES**

Las aguas residuales son aquellas que han sufrido alteraciones en sus propiedades, Para que estas aguas sean rehusadas deben ser sometidas a una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tiene por finalidad eliminar los contaminantes presentes en su composición y se clasifican en :

- Aguas residuales domesticas son las generamos como producto final al desarrollar actividades diarias (al preparar nuestros alimentos, la higiene personal, la limpieza domiciliaría, etc.)
- Aguas residuales industriales son las aguas servidas de los procesos productivos, como la minería, la agroindustria, la energética

Este proceso debe cumplir con ciertos estándares de calidad ambiental (ECA) para su disposición final o reúso pero no todas las aguas residuales son vertidas a la red de alcantarillado y, asimismo, no todas las aguas residuales de la red de alcantarillado reciben un tratamiento.

En varias regiones del país no contamos con infraestructura para tratamiento de aguas residuales, y si existen son insuficientes para los volúmenes diarios generando la contaminación de este recurso.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el 2014, en Lima Metropolitana se generaban diariamente 1'202,286 m<sup>3</sup> de aguas residuales, de las cuales solo se trataba el 21.2%. Y para ese año en Lima Metropolitana existían 43 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), 21 de ellas administradas por Sedapal., 8 por municipalidades distritales y el resto por otros, como universidades, colegios, clubes, etc.

## **5.1. ACCIONES PARA CONTRIBUIR EN LA PRESERVACIÓN DE LOS CUERPOS RECEPTORES**

Aquí presentamos algunos consejos de fácil aplicación en casa:

- Disminuir el uso de detergentes, o productos para la limpieza de los inodoros.
- No desechar las colillas de cigarro u otros elementos contaminantes por el inodoro.
- No verter los restos de aceite utilizados en la elaboración de alimentos por los desagües, ya que estos deben ser almacenarlos en una botella y luego llevarlos a un centro de reciclaje.

## **5.2. EFICIENCIA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO**

En el Perú la Asociación Nacional del Agua (ANA) ha establecido Parámetros de eficiencia para determinar objetivamente el uso eficiente de los recursos hídricos y c, si los usuarios de agua y los operadores de infraestructura hidráulica, hacen uso eficiente de recurso hídrico otorgando una Certificación de aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos por parte de los usuarios y operadores de infraestructura hidráulica, además el ANA cuenta con programas que Incentivan el uso eficiente del recurso, pasantías, premios , certificaciones a los operadores que diseñen o implementen equipos, procedimientos o tecnologías que incrementen la eficiencia la eficiencia en el aprovechamiento del agua.

## 7. REPASANDO LO APRENDIDO

Estimado estudiante, líneas abajo encontraras una lista de preguntas que te permitirán reforzar tu aprendizaje sobre el contenido del Módulo I: CUIDADO Y USO EFICIENTE DEL AGUA.

Realiza lo siguiente:

1. Lee la pregunta y marca la respuesta que tu consideras la correcta
2. Si tu respuesta es sí, menciona dos ejemplos de su aplicabilidad
3. Si tu respuesta es no, investiga usa internet, bibliografía del tema u otra fuente que sea confiable, haz un cuadro resumen respondiendo la pregunta y relaciónalo con ejemplos de aplicabilidad diaria. Describe dos ejemplos

TU PUEDES, LA INVESTIGACIÓN QUE REALICES TE AYUDARÁ A TENER ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A PROBLEMAS PRESENTADOS SOBRE EL TEMA.

COMENCEMOS:

1. Lee la pregunta y en base a tus conocimientos previos marca la respuesta que tu consideras la correcta.

N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Tiene conocimiento usted sobre políticas o leyes de uso de las aguas en el Perú?		
2	¿Sabes cuáles son los principales agentes contaminantes del agua en la actualidad?		
3	¿Sabes si el agua que llega hasta nuestras casas es totalmente potable?		
4	¿Considera que usted hace un uso racional y eficiente del agua?		
5	¿Utiliza productos ecológicos para el aseo personal /doméstico?		
6	¿Tiene en su hogar infraestructura de reducción de consumo de agua (presurizado/doble pulsado de descarga de agua)?		
7	¿Conoce alguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor de este recurso hídrico?		
8	¿Tarda más de cinco minutos con la llave abierta mientras se baña?.		
9	¿Cuándo hace uso del sanitario baja varias veces el agua?		
10	¿Sabe usted el correcto procedimiento del uso y rehúso de las aguas que emite su universidad?		

2. Si tu respuesta es sí, menciona dos ejemplos de su aplicabilidad para reducir o ampliar criterios, según actividad

N°	EJEMPLOS	DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLOS DE APLICABILIDAD A LAS RESPUESTAS MARCADAS CON EL SI
1	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
2	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
3	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
4	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
5	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
6	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
7	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
8	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
9	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
10	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	

3. Si tu respuesta es no, investiga, usa internet, bibliografía del tema u otra fuente que sea confiable, haz un cuadro resumen respondiendo la pregunta y relaciónalo con ejemplos de aplicabilidad diaria. Describe dos ejemplos

PRGUNTA N°	CUADRO RESUMEN DE RESPUESTA A PREGUNTA, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN	EJEMPLOS	DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLOS DE APLICABILIDAD A LAS RESPUESTAS MARCADAS CON EL NO
1		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
2		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
3		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
4		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
5		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
6		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
7		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
8		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
9		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
10		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	

**2. CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES AL FINALIZAR LA INVESTIGACIÓN DEL MODULO I: CUIDADO Y USO EFICIENTE DEL AGUA.**

N° PREGUNTA	ITEMS	CRITERIOS			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
1	¿Tiene conocimiento usted sobre políticas o leyes de uso de las aguas en el Perú?				
2	¿Sabes cuáles son los principales agentes contaminantes del agua en la actualidad?				
3	¿Sabes si el agua que llega hasta nuestras casas es totalmente potable?				
4	¿Considera que usted hace un uso racional y eficiente del agua?				
5	¿Utiliza productos ecológicos para el aseo personal /doméstico?				
6	¿Tiene en su hogar infraestructura de reducción de consumo de agua (presurizado/doble pulsado de descarga de agua)?				
7	¿Conoce alguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor de este recurso hídrico?				
8	¿Tarda más de cinco minutos con la llave abierta mientras se baña?.				
9	¿Cuándo hace uso del sanitario baja varias veces el agua?				
10	¿Sabe usted el correcto procedimiento del uso y rehúso de las aguas que emite su universidad?				

Fuente: encuesta realiza a 40 estudiantes del 1°ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de La Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Bustamante, C (2003). *Visiones Mundiales sobre el Agua y Políticas Hídricas*. La Paz, Bolivia
2. Noriega, P. (1997). *Agua en Lima: Abastecimiento Racionado y Facturación Irregular*. Lima: Saywa Ediciones.
3. OPS-Organización Panamericana de la Salud. (2001). *Informe regional sobre la evaluación 2000 en la región de las Américas: Agua Potable y Saneamiento*. Washington. EEUU.
4. PANA (2000). *Programa Andino de Fortalecimiento Municipal y ONG'S para el Manejo Ambiental hacia el año 2000 / Sistema de Gestión de Los Servicios de Saneamiento (Agua Potable y Alcantarillado en el Perú)* IVÁN ORTÍZ SANCHEZ /. CIDAP- KATE - IEPALA ,Financiado por la Unión Europea.
5. Región Cajamarca -Taller:Modelos de gestión y sostenibilidad en proyectos de y agua saneamiento *Experiencias y Propuestas Gobierno Regional Cajamarca, ITDG. CARE, SER, CONAM, PAS-BM.(2005)*.Cajamarca. Perú.
6. SOTO, F. (1999) Estudio de Sostenibilidad en 104 Sistemas de Agua Rural. Lima. Perú

### PAGINAS WEB

1. *Agua para todos, Agua para la vida* (18 de marzo de 2015). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org> - Agua para todos Agua para la vida (/sin autor)
2. Artículo: *Cambio Climático: Una amenaza para el Planeta*, (Marzo del 2004) recuperado de <http://www.unmsm.edu.pe/Destacados/index.asp?val=11>: Artículo: Calor intenso y largas sequías
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2014) *La situación de las aguas residuales en Lima* recuperado de <https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/la-situacion-de-las-aguas-residuales-en-lima/>
4. *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. (s.f.). Recuperado el 23 de Febrero de 2016, de <https://www.minambiente.gov.co/>
5. SUNASS (2004) *La calidad del agua potable en el Perú* .(25 de noviembre del 2018) Recuperado de: <http://www.sunass.gob.pe>
6. Gráfica del agua: Fuente: Revisado de internet el 15 de febrero del 2019 [https://www.google.com.pe/search?q=Agua+dulce+en+el+planeta.&rlz=1C1GCEU\\_esPE820PE821&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi61qCv\\_oLjAhW\\_ErkGHfz7BBsQ\\_AUIECgB&biw=1366&bih=577#imgrc=fNiB\\_Yg4VfAh7M:](https://www.google.com.pe/search?q=Agua+dulce+en+el+planeta.&rlz=1C1GCEU_esPE820PE821&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi61qCv_oLjAhW_ErkGHfz7BBsQ_AUIECgB&biw=1366&bih=577#imgrc=fNiB_Yg4VfAh7M:)

# **PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

## **MODULO II:**

### **USO EFICIENTE DE LA ENERGIA.**



*Ing. Yesenia Peña Castro*

## INDICE

Introducción	03
<b>1. LA ENERGÍA</b>	<b>04</b>
1.1. Tipos de Fuente de Energía	05
a) Energía Renovables	05
b) Energía solar	05
• Energía solar térmica	06
• Energía solar fotovoltaica	06
• La energía del viento	07
c) Energía hidráulica	07
• Energía Maremotriz	08
• Energía Gradiente oceánico	08
1.2 Fuentes de Energía No renovables	09
1.2.1 Tipos de Energías no Renovables	09
• Refinerías de Petróleo o gas natural	09
• Cuidado y uso eficiente de la energía	09
• Uso eficiente de la luz natural	10
• Acciones para el uso eficiente de la Energía	10
1.3. Etiqueta energética	11
<b>2. LEGISLACIÓN DE LA ENERGÍA EN EL PERÚ</b>	<b>12</b>
2.1. Normas relacionadas con la promoción de energías renovables	12
2.2. Contaminación de la energía en el tiempo	13
2.3 Efectos ambientales de la producción y distribución de la energía eléctrica	14
2.4 Degradación de la capa de ozono	15
2.5 Lluvia ácida	15
<b>3. REPASANDO LO APRENDIDO</b>	<b>16</b>
3.1. Cuestionario aplicado antes de realizar la investigación	17
3.2. Ejemplos de aplicabilidad	18
3.3. Ejemplos de aplicabilidad investigadora	19
3.4. Cuestionario aplicado a los estudiantes después de APLICAR el Módulo	20
<b>4. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>21</b>

## INTRODUCCIÓN

La relación que existe entre la sociedad y la naturaleza debe ser de armonía y de equilibrio, haciendo uso racional y eficiente de las energías, Lograr que esa armonía con el ecosistema se dé es un reto para la sociedad en su conjunto, pues, actualmente se está produciendo la sobre explotación de los recursos y en muchos de los casos con daños irreversibles en la naturaleza, en la sociedad y en los seres vivos que habitan la tierra.

Esta relación armoniosa y de equilibrio entre la sociedad y la naturaleza se llama sostenibilidad ambiental y con el fin de lograr mitigar en parte algunas consecuencias que genera esta explotación indiscriminada se propone El Módulo II del Programa de Sostenibilidad Ambiental denominado USO EFICIENTE DE LA ENERGIA, el Cual repasa conceptos básicos de la Energía para luego adentrarse en la fuentes energéticas, sus beneficios , sus impactos ambientales Finalmente, profundiza en las formas de utilizar la energía de una manera eficiente, Con el propósito de permitirles a los estudiantes, a través de diferentes estrategias metodológicas, el desarrollo de actitudes positivas, responsables y duraderas respecto del

cuidado y la preservación del ambiente en general y del uso racional y eficiente de la energía ,en particular

Considero que este programa desarrollado aplicando técnicas del aprendizaje significativo será un instrumento de gestión ambiental que los estudiantes del 1° ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes, donde lograran interiorizar para luego aplicarlos con éxito en su comunidad y el entorno que los rodea, además Considero este Modulo una herramienta que impulsara una trasformación cultural basada en el consumo responsable de las Energías y un trabajo de investigación generador de conciencia ambiental en el uso racional y eficiente de los recursos energéticos.



### 1.- LA ENERGÍA

Te has preguntado alguna vez cuanta energía se necesita para que puedas hacer uso de los aparatos, electrodomésticos y celulares que funcionan en casa, en tu comunidad y en planeta?

¿Sabias tu que al encender tu computadora estas emitiendo gases a la atmosfera?

Cuando nos trasladamos a nuestro centro de estudios hacemos uso del transporte abastecido por combustibles derivados del petróleo, en la Región Tumbes zona tropical hacemos uso constante del ventilador y el aire acondicionado cuando tenemos calor, es por esto que para satisfacer estas necesidades hacemos uso de los servicios de energía, La forma de energía que más consumimos se genera a través del combustible fósil, lo que causa del aumento de los gases de efecto invernadero y ya percibimos las consecuencias del cambio climático con precipitaciones pluviales, incremento de temperaturas, deshielo, sequias, tormentas etc.

Te has preguntado ¿Cómo podemos solucionar esto?

En la actualidad todos los países están en alerta por el cambio climático., muchos foros, reuniones congresos, concilio todo con el fin de lograr un cambio que sea sostenible en el tiempo, el reto no es sencillo pues exige acciones y respuestas importantes por grandes transnacionales proveedoras actuales de la energía que mueven al mundo.

A raíz de estos problemas ya contamos con tecnologías alternativas no contaminantes, como por ejemplo las que provienen de recursos como el agua, el aire y el sol para producir la energía de la que no se puede prescindir.

En las universidades como en otros espacios en los que los seres humanos nos desempeñamos se necesitan bienes y servicios para llevar a cabo la actividad educativa como son el agua, energía, espacio, entre otros. Cubrir cada una de esas necesidades genera un impacto en la naturaleza que podemos y debemos disminuir y contribuir a mitigar las causas del cambio climático. Teniendo en consideración que estos recursos tienen límites en sus capacidades para abastecernos.

La universidad como ente de estudios permite que los estudiantes desarrollen habilidades y transmita a su familia los conocimientos adquiridos en la preservación de nuestro medio ambiente

## 1.1 TIPOS DE FUENTES DE ENERGÍA

Las fuentes de energía pueden ser primarias o secundarias, las Primarias o renovables, son los elementos de la naturaleza que provienen de un fenómeno natural y no han sido transformadas (el sol, la biomasa, las corrientes de agua, el viento, los minerales energéticos o radioactivos, etc.), mientras que las secundarias son el resultado de una transformación intencionada a partir de las primarias para obtener energías a favor del hombre



Entre ellas podemos considerar

a) **ENERGÍA RENOVABLES:**

Estas energías son producidas por el sol, el agua, el viento, es decir son aquellas a las que se puede recurrir de forma permanente porque son inagotables, Además, se caracterizan por que en su uso se genera un impacto ambiental nulo en la emisión de gases de efecto invernadero

b) **ENERGÍA SOLAR**

Es la Energía obtenida directamente desde el Sol. Los rayos solares que incide en la superficie de la Tierra pueden ser utilizada directamente como energía calorífica, pero también puede ser transformada, por medio de diferentes dispositivos, en energía eléctrica.

Los tipos más conocidos son:

- **ENERGÍA SOLAR TÉRMICA:** Esta energía se produce aprovechando el calor de la radiación solar, se usa para calentar agua (sobre todo para instalaciones sanitarias y de calefacción de edificios).
- **ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA:** Es aquella que se obtiene directamente de la energía cinética del viento. El proceso de generación de electricidad es a través de placas de semiconductores que se excitan con la radiación solar, y mediante diferentes dispositivos electrónicos la transforman en energía eléctrica
- **LA ENERGÍA DEL VIENTO** es utilizada mediante el uso de máquinas eólicas (o aeromotores) capaces de transformar la energía eólica en energía mecánica. En el Perú el mayor potencial eólico se ubica a lo largo del litoral, es frecuente encontrar zonas que registren velocidades de viento mayores a 5 m/s, es decir la velocidad mínima para considerar económicamente factible la generación eléctrica a partir de este recurso (Velásquez 2007). Esto se debe a la fuerte influencia del anticiclón del Pacífico y de la Cordillera de los Andes, que generan vientos provenientes del suroeste en toda la región de la costa.



**C. ENERGÍA HIDRÁULICA:** es la obtenida por transformación de la energía potencial (saltos de agua) y cinética (corrientes fluviales, por ejemplo) del agua. Es renovable debido a que el recurso utilizado para producir electricidad por medio de turbinas, es el agua. Es también un recurso renovable porque a pequeña escala, tiene impacto ambiental mínimo. Esta energía producida se llama Hidroelectricidad

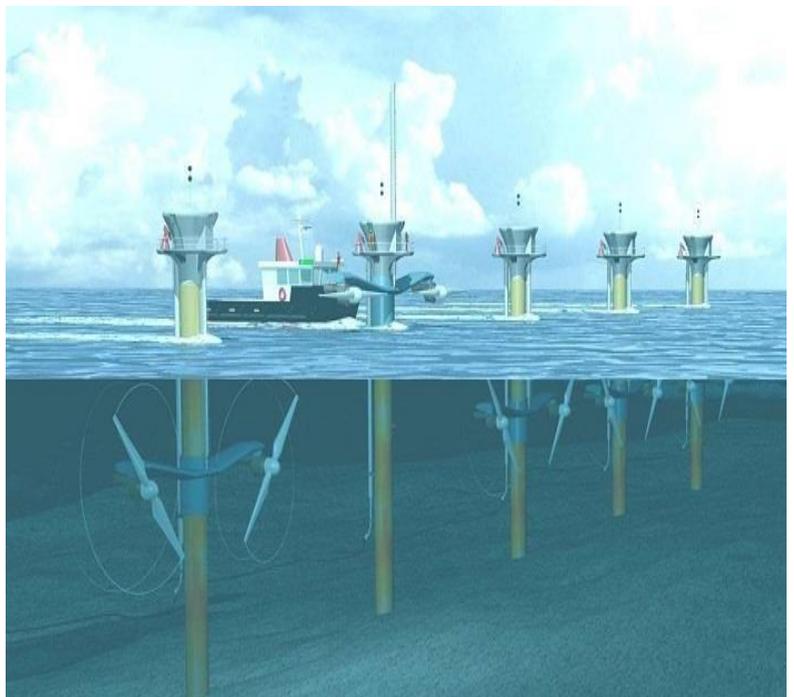


El agua es hoy en día la principal energía renovable del Perú, habiéndose optimado 56 centrales hidroeléctricas que han conllevado un importante ahorro de recursos y una menor contaminación para el territorio. Además, dentro de los diversos tipos de centrales, el que se ha usado más es el de central de pasada, una tecnología admitida por ser amigable con el cuidado del medioambiente

- **ENERGÍA MAREMOTRIZ**

Utiliza las mareas o Energía azul:

Esta energía se obtiene por la diferencia en la aglomeración de la sal entre el agua de océano y el agua de río con el procedimiento de la electrodiálisis inversa (o de la ósmosis) con membranas de iones específicos.



- **ENERGÍA DE GRADIENTE OCEÁNICO (O MAREMOTÉRMICA):** aprovecha la diferencia (o gradiente) de temperaturas existente en el agua marina para producir energía eléctrica.

El agua superficial actúa como fuente de calor, mientras que el agua extraída del subsuelo actúa como refrigerante. El sistema es el mismo que en una central térmica; la única diferencia es que la fuente de calor es el agua oceánica.

La ventaja es que la gran inercia térmica de los océanos hace que éstos tengan una gran consistencia térmica, independientemente del momento del día, lo que evita disponer de un sistema de almacenaje

## 1.2. FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLES O CARBÓN

Las energías no renovables son las energías limitadas y, por tanto, disminuyen a medida que las consumimos y si mantenemos el consumo actual de estas energías estas dejarán de estar disponibles por su uso indiscriminado o porque su extracción sería no rentable.

Esta Energía se origina por la descomposición de vegetales terráqueos que se acumulan en regiones pantanosas, lagunares o marinas, de poca profundidad. Las centrales térmicas de carbón desintegrado son las principales fuentes mundiales de energía eléctrica y las más contaminantes por lo que, en los últimos años, se han perfeccionado otros tipos de centrales que tratan de incrementar su producción y reducir las emisiones de gases contaminantes.



### 1.2.1 TIPOS DE ENERGÍAS NO RENOVABLES

- **REFINERÍA DE PETRÓLEO O GAS NATURAL:** es una mezcla de gases que se encuentra generalmente acompañando los yacimientos de petróleo o carbón, como una cápsula situada por encima de ellos.

Algunos de los gases que forman parte del gas natural extraído se separan de la mezcla porque no tienen capacidad energética (nitrógeno o CO<sub>2</sub>) o porque pueden depositarse en las tuberías usadas para su distribución debido a su alto punto de ebullición. Aunque su combustión también genera emisiones, estas son de menor concentración, actualmente el 81% de la energía consumida a nivel mundial proviene de fuentes fósiles, mientras que el 19% restante proviene de fuentes renovables.

## **CUIDADO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGIA**

La eficiencia de este recurso se percibe en los consumos de energía de los sectores industriales ya que estas instituciones generan cambios o modificaciones que mejoran su rendimiento. La eficiencia energética significa mejorar nuestra calidad de vida, al permitirnos tener iguales o mayores beneficios con menor consumo energético. Algunas medidas de eficiencia energética son conocidas entre nosotros, por ser de “sentido común” por ejemplo:

- Apagar la luz cuando no estamos en la habitación
- Uso de lámparas de bajo consumo de energía
- Usar de manera racional la energía significa poder aprovechar al máximo y de manera eficiente
- Sin dejar de lado la calidad de vida, el desarrollo económico, preservando los recursos naturales y disminuyendo el consumo de combustibles fósiles.

Esta se debe basar en el principio que el ahorro de luz considera el aprovechamiento de la luz natural y las corrientes del aire, La medición del consumo de energía es clave en el desarrollo de su eficiencia pues es de ahí de donde se plantearán las metodologías y el valor práctico del recurso.

En los sectores transporte y vivienda se vive otra realidad ya que estos sectores su eficiencia energética no aumenta como deseamos.

- **USO EFICIENTE DE LA LUZ SOLAR:** Cuando hacemos uso de la luz solar evitamos la fatiga visual, haciendo de nuestro lugar de trabajo un área más cómoda, cuando no tenemos acceso a ella se recomienda el uso de dispositivos LED ya que estos disminuyen el costo en el consumo monetario además son de larga duración

## • ACCIONES QUE FAVORECEN EL USO EFICIENTE DE LAS ENERGÍAS

El diseño de políticas de eficiencia energética es considerado hoy una energía renovable más ya que favorece el uso adecuado de los recursos, continuación alguna recomendaciones de ahorro de energía en el trabajo y en los hogares:

Hacer uso de electrodomésticos que tengan la opción de ahorro de energía

Programar el apagado automático en los electrodomésticos

Disminuir el brillo lo que permite ahorrar energía hasta en un 37 %

Una de las medidas más importante que se ha tomado actualmente es la presencia de etiquetas energéticas en los artefactos eléctricos, esta disposición promueve el uso de materiales amigables con el medioambiente en edificios y viviendas; de esta forma observamos que nuestros electrodomésticos poseen un rendimiento más eficiente y de menor costo de operación. La energía es otro bien económico que necesita una administración responsable e, instituciones que funcionen eficientemente con el propósito de construir una bases sostenible y amigable con el medio ambiente si la fuente de energía no es confiable estamos afectando de forma negativa nuestro planeta y las futuras generaciones. A fin de cuentas, la energía es, en lo mínimo, la capacidad para realizar trabajos (Friedman 2010: 251).

Las etiquetas de eficiencia energética son etiquetas informativas, adheridas a los productos manufacturados, que indican el consumo de energía del producto, para con ello proporcionar a los consumidores los datos necesarios para hacer compras con información adecuada.

### 1.3 LAS ETIQUETAS -TIPOS:

- Etiquetas de información: Las etiquetas de aprobación son esencialmente “sellos de aprobación” de acuerdo a un conjunto de criterios específicos los cual proporcionan datos sobre el rendimiento del producto.
- Etiquetas de comparación: le ofrecen al consumidor la información que le permite comparar el rendimiento entre productos similares.
- Electrodomésticos que presentan etiquetado energético
  - Refrigeradoras
  - Lavadoras
  - Secadoras
  - Aire acondicionado
  - Fuentes de luz domésticas
  - Calefactores
  - Calentadores de agua

## 2. LEGISLACIÓN DE LA ENERGÍA EN EL PERU

La economía peruana experimenta un crecimiento sostenido en estos últimos años y esto significa una demanda de energía superior a la prevista cada año, es por todo esto se empezó a regularizar el uso de las energías renovables; trabajándose nuevas normas y leyes que regulan su uso eficiente; con el decreto legislativo DL-1002 que establece lo siguiente:



La promoción de las energías renovables es una prioridad las fuentes de energía renovable no convencional:

- Solar
- Eólico
- Geotérmico
- Biomasa
- Hidroeléctrico hasta 20 mw.

En el Plan Energético Nacional 2014-2025 realizado por el Ministerio de Energía y Minas tiene como objetivos, duplicar la producción de energías renovables para el año 2022.

El Perú utiliza las energías renovables no sólo como fuentes limpias que hacen frente al cambio climático, sino como herramientas que minimizan las desigualdades sociales existentes mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

### 2.1 NORMAS RELACIONADAS CON LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

El Organismo que regula las energías en el Perú es OSINERMIN, a continuación se nombra algunas normas emitidas para mejorar y racionalizar su uso

ÍTEM	NOMBRE DE LA NORMA
01	<b>Decreto Legislativo N° 1002</b> Decreto Legislativo N° 1002, de promoción de la inversión para la generación de electricidad con el uso de energías renovables (e. 01/05/2008, p. 02/05/2008)
02	<b>Decreto Supremo N° 012-2011-EM</b>

ÍTEM	NOMBRE DE LA NORMA
	Nuevo Reglamento de la Generación de Electricidad con Energías Renovables (e. 22/03/2011, p.23/03/2011)
03	<b>Decreto Supremo N° 031-2012-EM</b> Modifican los artículos del Decreto Supremo N° 009-93-EM y del Decreto Supremo N° 012-2011-EM, relativos al marco regulatorio que regula el otorgamiento de las concesiones de generación hidráulica RER
04	<b>Decreto Supremo N° 020-2013-EM</b> Aprueban Reglamento para la Promoción de la Inversión en Áreas no Conectadas a Red (e. 22/06/2013, p.27/06/2013).
05	<b>Decreto de Urgencia 019-2008</b> Declaran de interés nacional la implementación y aplicación de la tecnología alternativa de calefacción “Sistema pasivo de recolección de energía solar de forma indirecta” denominada “Muro Trombe” (e. 04/06/2008, p.05/06/2008)
06	<b>Decreto Supremo N° 056-2009-EM</b> Disponen adecuar competencia de los Gobiernos Regionales para el otorgamiento de concesiones definitivas de generación con recursos energéticos renovables (e. 10/07/2009, p. 11/07/2009)
07	<b>Ley N° 26848</b> Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos (e. 23/07/1997, p. 29/07/1997)
08	<b>Decreto Supremo N° 019-2010-EM</b> Aprueban nuevo reglamento de la Ley N° 26848, Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos. ( e. 07/04/2010, p. 08/04/2010)
09	<b>Decreto Supremo N° 024-2013-EM</b> Modifican el Reglamento de la Ley de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables y el Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas. ( e. 05/07/2013, p. 06/07/2013)

**Fuente: Regulación de energías renovables OSINERGMIN**

## 2.2 CONTAMINACIÓN DE LA ENERGÍA EN EL TIEMPO

Con el inicio de la Revolución Industrial se produjeron grandes cambios en las pautas de consumo energético de la civilización. Hoy en día la energía eléctrica es necesaria para realizar actividades que van desde la comunicación hasta localidad de servicios de salud brindada a las personas por lo tanto no podemos prescindir de ella pero como consecuencia se está generando una catástrofe a nivel mundial por la falta de conciencia y el uso indiscriminado.

## 2.3 EFECTOS AMBIENTALES DE LA PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

Desde el inicio de la civilización el ser humano tuvo la necesidad de generar energía para realizar actividades que satisfagan sus necesidades básicas, en el transcurrir de los años se empezaron a utilizar energías que satisfagan su mayor demanda de energía pero este incremento ha sido perjudicial para el planeta.

El uso excesivo de estas energías derivó en esta situación actual de insostenibilidad energética y de un alto componente contaminante sobre el planeta, así como los impactos que dejan huella sobre su entorno más inmediato.



Los gases de efecto invernadero provocan una concentración en la atmósfera superior a la natural, favoreciendo la destrucción de los ecosistemas como los conocemos en la actualidad. Los Gases de Efecto Invernadero como:

- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)
- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O)
- Hidrofluorocarbonos (HFCs)
- Perfluorocarbonos (PFCs)
- El Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es emitido a la atmósfera por las fugas o pérdidas en su uso como aislante en conmutadores eléctricos e interruptores automáticos.
- Los hidrofluorocarbonos (HFCs) son empleados como refrigerantes o como agentes espumantes para la extinción de incendios.

Actualmente la eficiencia energética y la implantación de energías renovables como la eólica, solar, mini hidráulica, y el desarrollo tecnológico de la energía de los océanos y la geotérmica son las principales actuaciones para la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>

## 2.4 DEGRADACIÓN DE LA CAPA DE OZONO

En los años setenta se descubrió que ciertos productos químicos como los clorofluorocarbonos, o CFCs, usados hasta entonces como refrigerantes, dan lugar a la destrucción de la capa de ozono que rodea el planeta tierra, la presencia de CFCs en el proceso de elaboración de los equipos de

extintores o sistema de refrigeración contribuyen con la destrucción de la capa de ozono , en la actualidad estos equipos vienen siendo retirados de acuerdo con la legislación vigente. Las únicas emisiones a la atmósfera que proceden de estos productos confinados producen pérdidas insignificantes.

### **Lluvia ácida**

La lluvia ácida se forma generalmente en las nubes altas donde el SO<sub>2</sub> y los NO<sub>x</sub> reaccionan con el agua y el oxígeno, formando una solución diluida de ácido sulfúrico y ácido nítrico. La radiación solar aumenta la velocidad de esta reacciones las cuales causan deterioro en estructura y en los sembríos

## **3. REPASANDO LO APRENDIDO**

Estimado estudiante, líneas abajo encontraras una lista de preguntas que te permitirán reforzar tu aprendizaje sobre el contenido del MODULO II: USO EFICIENTE DE LA ENERGIA.

Realiza lo siguiente:

1. Lee la pregunta y marca la respuesta que tu consideras la correcta
2. Si tu respuesta es si, menciona dos ejemplos de su aplicabilidad
3. Si tu respuesta es no, investiga usa internet, bibliografía del tema u otra fuente que sea confiable, haz un cuadro resumen respondiendo la pregunta y relaciónalo con ejemplos de aplicabilidad diaria. Describe dos ejemplos

TU PUEDE, LA INVESTIGACIÓN QUE REALICES TE AYUDARÁ A TENER ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A PROBLEMAS PRESENTADOS SOBRE EL TEMA.

COMENCEMOS:

**3 1. Lee la pregunta y marca la respuesta que tu consideras la correcta**

N° PREGUNTA	ITEMS	CRITERIOS	
		SI	NO
1	Tiene conocimiento usted sobre políticas o leyes de uso de la energía en el Perú?		
2	Conoce cómo estas energías no renovables pueden contaminar el medio ambiente?		
3	Crees que haces un buen uso de la energía?		
4	Conoces los aparatos que consumen mayor energía?		
5	Sabes si existe algún organismo regulador del uso de la energía en el Perú. ?		
6	Tienes conocimiento de clasificación energética en los aparatos eléctricos. ?		
7	En casa dejas conectados los cargadores de celular mientras no lo usas?		
8	Sabías que las fuente de energía que más consumimos para nuestras actividades diarias son las no renovables?		
9	Sabes cuál es el uso de los paneles solares?		
10	Utilizas focos ahorradores o led en tu casa?		

**3.2. Si tu respuesta es sí, menciona dos ejemplos de su aplicabilidad para reducir o ampliar criterios, según actividad**

N°	EJEMPLOS	DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLOS DE APLICABILIDAD A LAS RESPUESTAS MARCADAS CON EL SI
1	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
2	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
3	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
4	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
5	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
6	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
7	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
8	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
9	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
10	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	

**3.3. Si tu respuesta es no, investiga usa internet, bibliografía del tema u otra fuente que sea confiable, haz un cuadro resumen respondiendo la pregunta y relacionalo con ejemplos de aplicabilidad diaria. Describe dos ejemplos.**

<b>PRGUNTA N°</b>	<b>CUADRO RESUMEN DE RESPUESTA A PREGUNTA, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>EJEMPLOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLOS DE APLICABILIDAD A LAS RESPUESTAS MARCADAS CON EL NO</b>
1		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
2		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
3		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
4		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
5		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
6		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
7		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
8		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
9		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
10		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	

**3.4. CUESTIONARIO ADMINISTRADO A LOS ESTUDIANTES DESPUES DE APLICAR EL MODULO.**

N°	ITEMS	CRITERIOS			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
1	Tiene conocimiento usted sobre políticas o leyes de uso de la energía en el Perú?				
2	Conoce cómo estas energías no renovables pueden contaminar el medio ambiente?				
3	Crees que haces un buen uso de la energía?				
4	Conoces los aparatos que consumen mayor energía?				
5	Sabes si existe algún organismo regulador del uso de la energía en el Perú?				
6	Tienes conocimiento de clasificación energética en los aparatos eléctricos?				
7	En casa dejas conectados los cargadores de celular mientras no lo usas?				
8	Sabías que las fuente de energía que más consumimos para nuestras actividades diarias son las no renovables?				
9	Sabes cuál es el uso de los paneles solares ¿				
10	Utilizas focos ahorradores o led en tu casa?				

Fuente: encuesta realiza a 40 estudiantes del 1°ciclo de la Escuela de Ingeniería Civil de La Universidad Alas peruanas Filial Tumbes

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Friedman, Thomas (2010). *Quente, Plano e Lotado. Os desafios e oportunidades de um novo mundo*. Traducción, Paulo Afonso. Río de Janeiro: Editora Objetiva.
2. Gamio Aita P.(2017) *Energía: Un Cambio Necesario En El Perú*. Revista Plataforma Latinoamericana de Energías Renovables (PLESE) Kawsaypacha n°1, jul-dic 2017, pp. 93-135
3. García Bustamante, Henry (2013). *Barreras para el desarrollo de la bioenergía*. Lima: Fundación Ebert.
4. International Renewable Energy Agency (2014). *Evaluación del Estado de preparación de las energías renovables (2014)*. Perú. Abu Dhabi: IRENA.
5. Ministerio del Ambiente (2011). *Compendio de la legislación ambiental peruana. Volumen I*. Lima: MINAM/ Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental.
6. Quintero Vélez, J. C. (2015). *Formulación del Plan de Gestión Ambiental General*. Bogotá: Escuela Superior de Administración Pública.
7. Robles, M., Näslund-Hadley, E., Ramos, M., Paredes, J., (2015) *Ahorro de energía: Modulo 4 ,uso eficiente y empleo de tecnologías alternativas BID*. Súbete Una iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo en educación sobre el cambio climático

## PAGINAS WEB

1. CEPAL (2013) *Prospectiva y desarrollo El clima de la igualdad en América Latina y el Caribe a 2020*, recuperado el 15 de junio del 2018  
<http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2013/13168.pdf>.
2. Verna Coronado, Vito (2013). *Tres áreas en la evolución de la regulación del Impacto ambiental. Derecho PUCP*. Revista de la Facultad de Derecho, N° 70, Lima: PUCP. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index>.
3. Fundación Reduce tu Huella (s.f.). Calculadora de carbono. Recuperado el 17 de julio del 2018 de [http://www.reducetuhuella.org/calculadora\\_reduce/](http://www.reducetuhuella.org/calculadora_reduce/)
4. Huisa, F. Tesis (2013) ACONDICIONAMIENTO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGIA SOLAR EN LA I.E. ALFONSO UGARTE" Recuperado el 12 de junio del 2018 de

[http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/151/TARQ\\_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/151/TARQ_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

5. Mendoza, J. (2012). *Marco legal de las energías renovables en el Perú: Seminario: de energías renovables en el Perú y tecnología Made in Germany*. Osinergmin, Lima. Disponible en [http://www.camara-alemana.org.pe/downloads/05\\_OSINERG\\_121113-PRE-JMG-Marco-Legal-Energias-RenovablesMatriz-Energetica.pdf](http://www.camara-alemana.org.pe/downloads/05_OSINERG_121113-PRE-JMG-Marco-Legal-Energias-RenovablesMatriz-Energetica.pdf)
6. Tamayo, J.; Salvador, J.; Vásquez, A. y C. Vilches (Editores) (2016). *La industria de la electricidad en el Perú: 25 años de aporte al crecimiento económico del país*. Lima: Osinergmin. Disponible en [http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/Institucional/Estudios\\_Economicos/Libros/Osinergmin-Industria\\_Electricidad-Peru-25anios.pdf](http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Industria_Electricidad-Peru-25anios.pdf) (último acceso: 07/02/2019).
7. Velásquez (2007) *Mapa Eólico Preliminar del Perú*. Recuperado el 24 de agosto del 2018 de <https://es.scribd.com/document/318794953/mapa-eolico-pdf>
8. COES (2016). *Producción hidroeléctrica y recursos hídricos*. Lima: COES. Recuperado de <http://www.coes.org.pe/Portal/Publicaciones/Estadisticas/>. Fecha de consulta: 6 de agosto de 2018
9. Ministerio de Energía y Minas (2016). *Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER) Período 2016-2024*. Resolución Ministerial N° 579-2015-MEM/DM. Ministerio de Energía y Minas. Lima, MEM, 2016. Recuperado el 15 de julio del 2018 de [http://dger.minem.gob.pe/ArchivosDger/PNER\\_2015-2024/F4-PNER-Dptos-2015-24.pdf](http://dger.minem.gob.pe/ArchivosDger/PNER_2015-2024/F4-PNER-Dptos-2015-24.pdf).

# **PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

## **MODULO III**

### **DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS**



*Ing. Yesenia Peña Castro*

# ÍNDICE

	PAGINA
Introducción	03
<b>1. LEGISLACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>04</b>
<b>2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>05</b>
2.1 Definición de los Residuos	05
2.2 Clasificación de los Residuos	05
a. Residuos sólidos Municipales (domésticos)	05
b. Residuos Sólidos No Municipales (industriales)	06
c. Residuos Sólidos No Peligrosos	06
d. Residuos Sólidos Peligrosos	06
• Clasificación de los Residuos Sólidos Peligrosos	08
<b>3. MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS INSTITUCIONES</b>	<b>09</b>
3.1 Aspectos Favorables del manejo de los Residuos Sólidos	09
3.2 Minimización	09
3.3 Segregación	10
3.4. Residuos no peligrosos	11
3.5. Residuos Peligrosos	11
3.6 Reaprovechamiento de los Residuos sólidos	11
<b>4. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO O TEMPORAL DE LOS RESIDUOS</b>	<b>13</b>
4.1 Comercialización de los Residuos Sólidos	14
<b>5. DISPOSICIÓN FINAL</b>	<b>14</b>
<b>6. REPASANDO LO APRENDIDO</b>	<b>15</b>
6.1. Cuestionario aplicado antes de realizar la investigación	17
6.2. Ejemplos de aplicabilidad	18
6.3. Ejemplos de aplicabilidad investigadora	19
6.4. Cuestionario aplicado a los estudiantes después de APLICAR el Módulo 3	20
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>21</b>

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años percibimos que nuestro planeta está sufriendo cambios, muy drásticos; afectando a muchas ciudades en el mundo y sus efectos se perciben en la población; estos cambios los percibimos en la variación de las de temperaturas en las zonas trópicas, enfermedades, incendios forestales, pérdida de tierras agrícolas, animales, desastres naturales permanentes causando grandes pérdidas materiales pero sobre todo desolación en los habitantes. Hoy, a pesar de las advertencias que conocemos observamos que las personas no cambian sus actitudes en torno al cuidado del medio ambiente, los residuos sólidos que eliminamos de nuestras actividades diarias no tienen el tratamiento adecuado, requerido para su eliminación ya que constantemente observamos residuos comunes y residuos sólidos peligrosos sin ningún tipo de segregación, la ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento D.S. N° 057-04-PCM. Establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades para asegurar el manejo adecuado de estos residuos, este Manual pretende involucrar a los estudiantes universitarios a realizar de manera apropiada el manejo de los residuos sólidos a fin de prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana. El presente Modulo ha sido elaborado como parte del programa de sostenibilidad ambiental en los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas Filial Tumbes. Con el fin de que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos, logren asimilar los conocimientos adquiridos y retengan dichos conocimientos de manera significativa.

## 1.- LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS.

En nuestro país se tiene una serie de normas y leyes que regulan tratamiento adecuado de los residuos sólidos y peligrosos entre estas leyes tenemos:

- **Ley General del Ambiente - Ley N° 28611**, del 13 de Octubre del 2005, indica que la gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o de otro origen que presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales, mientras que los demás residuos distintos a los señalados, son de responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente. Además indica que todo titular de operaciones es responsable por las emisiones, efluentes, descargas y demás impactos negativos que se generen sobre el ambiente, la salud y los recursos naturales, como consecuencia de sus actividades y la responsabilidad, incluye los riesgos y daños ambientales que se generen por acción u omisión.
- **Ley General de Residuos Sólidos - Ley N° 27314**, del 21 de Julio de 2000, que establece los derechos, obligaciones, atribuciones, 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.
- **Ley general de Salud – Ley N° 26842**, del 20 de Julio de 1997  
Artículo 99º, Los residuos procedentes de establecimientos donde se fabriquen, formulen, envasen o manipulen sustancias y productos peligrosos deben ser sometidos al tratamiento y disposición que señalan las normas correspondientes. Dichos residuos no deben ser vertidos directamente a las fuentes, cursos reservorios de agua, al suelo o al aire bajo responsabilidad.  
Artículo 107º.- El abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reúso de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.

- Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos – Ley 28256, del 19 de Junio del 2004, que tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y los residuos peligrosos con sujeción a los principios de prevención y protección de las personas, el medio ambiente y la sociedad.
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos D. S. N° 057-04-PCM, del 22 de Julio del 2004 permite asegurar la gestión y el manejo de los residuos sólidos de manera apropiada a fin de prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana

## 2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

### 2.1 DEFINICIÓN DE RESIDUOS

Los residuos pueden ser de condición líquida o sólida , estos residuos son el resultado del consumo de un bien o del desarrollo de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, etc. que el generador rechaza, o abandona o entrega y es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien con valor económico o de disposición final

### 2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

#### a) Residuos Sólidos Municipales (Domésticos)

Los residuos municipales son generados en los campamentos, comedor y servicios higiénicos. Se detallan los residuos de Gestión Municipal identificados en la planta.

#### CUADRO RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Residuos Sólidos	Fuente Generadora
Plásticos	Comunidad
Residuos orgánicos ( restos de alimentos)	Población

#### b) RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES (INDUSTRIALES)

La clasificación de los residuos sólidos No municipales está reglamentado en la ley General de Residuos Sólidos – D.S. N° 057-04-PCM

**c) RESIDUOS NO-PELIGROSOS**

Se denomina así a los residuos que por su naturaleza y composición no deterioran la calidad del medio ambiente y no tienen efectos nocivos sobre la salud de las personas. Dentro de esta clasificación se consideran: residuos de papel y cartón, residuos de plásticos, residuos de cerámicos generados en las diversas áreas de las actividades productivas.

**CUADRO CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS**

<b>Residuos Sólidos No Peligrosos</b>	<b>Fuente generadora</b>
Residuos de plástico	Comunidades, Industria Hospitales Centros de estudios
Residuos de papel y cartón	
Residuos de chatarra	
Residuo de caucho	
Residuo de jebes	
Residuos de metal	
Residuos de cerámicos (aislantes eléctricos)	
Implementos de seguridad	
Residuos de madera.	

**d) RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS**

Los residuos sólidos peligrosos son aquellos derivados de los productos químicos, radioactivos, biológicos o mezcla entre ellos, estos residuos representan un daño inmediato o potencial en la salud de las personas que laboran en esta etapa del proceso de segregación estos pueden ser: recipientes de plástico contaminados con restos de insumos químicos y combustibles, recipientes de metal contaminados con restos de aceite, insumos químicos y pintura, recipientes de metal contaminados con cianuro, envases plásticos (bolsas y sacos) contaminados con restos de insumos químicos, residuos, residuos de trapo impregnados con aceites y grasas, tierra contaminada con combustible, aceites, cartón con restos de explosivos, fluorescentes, luminarias, cinta y cartuchos de tinta y residuos

hospitalarios; generados en las diferentes actividades realizadas por las empresas.

**CUADRO.- CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS**

<b>Residuos Sólidos Peligrosos</b>	<b>Fuente Generadora</b>
Recipientes plásticos contaminados con restos de insumos químicos y combustibles	Hospitales ,instituciones publica y/o privadas laboratorio, mantenimiento, maestranza, industrias áreas administrativas y área médica
Recipientes de metal contaminados con aceites, insumos químicos y pintura.	
Recipientes de metal contaminados con cianuro	
Envases plásticos (bolsas y sacos) contaminados con restos de insumos químicos.	
Baterías.	
Residuos oleosos (aceites y grasas).	
Residuos de trapos impregnados con aceites y grasas.	
Residuos de madera impregnados con aceites y grasas.	
Tierra contaminada con combustible, aceites y grasas	
Cajas de cartón con restos de explosivos.	
Fluorescentes y luminarias.	
Cinta y cartuchos de tinta.	
Residuos hospitalarios	

Fuente: Organizada por la autora

**3.- MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LAS INSTITUCIONES**

En la mayoría de instituciones el área de Logística se encarga de evaluar los modos de operación del personal designado para realizar la evacuación de los residuos sólidos , este personal deberá se capacitados mensualmente en la manipulación, reaprovechamiento , comercialización y traslado y/o disposición final.

**3.1. ASPECTOS FAVORABLES DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS INSTITUCIONES**

Todas las instituciones deben contar con un área destinada para el almacenamiento temporal, de sus residuos con el propósito de reaprovecharlos, comercializarlos y/o direccionar su disposición final.

La segregación de los residuos es el punto crítico de control en estos procesos ya que esta etapa nos permite separar los residuos de acuerdo a su composición y propiedades empleando técnicas de reaprovechamiento.

Es necesario contar con una empresa prestadora de servicios que se encargue del recojo, transporte y disposición final

Las instituciones deben contar con un programa mensual de recojo de residuos en los diferentes puntos de acopio.

### 3.2 MINIMIZACIÓN

Es el proceso de reducir la cantidad y/o toxicidad de los residuos generados, permitiendo reducir el costo que implica su manipulación y los impactos ambientales que genera. La minimización puede obtenerse empleando estrategias preventivas dentro de la actividad generadora de residuos

Propuesta de Técnicas de minimización dentro de las actividades de que generan residuos.

**CUADRO TÉCNICAS DE MINIMIZACIÓN**

<b>Residuos Sólidos</b>	<b>Actividad Generadora</b>	<b>Técnica de Minimización</b>
Envases plásticos contaminados con insumos químicos.	Proceso metalúrgico.	Comprar los insumos en envases de mayor volumen y entregara la empresa proveedora los envases vacios.
Recipientes de metal contaminados con restos de cianuro y aceites.	Proceso metalúrgico.	
Residuos de trapos impregnados con grasa y lubricante.	Limpieza de equipos y maquinarias.	Concientizar al personal para consumir lo mínimo en materiales de limpieza.

### **3.3 SEGREGACIÓN**

La segregación es el proceso de selección o separación de los residuos considerando sus características físicas y químicas, cuando separamos los residuos desde el punto de generación estamos reaprovechando minimizando los riesgos y peligros que implica su manipulación. En esta etapa del proceso la capacitación al personal técnico es muy importante

La NORMA TÉCNICA PERUANA -NTP 900.058.2005 ha dispuesto una serie de colores que deben ser utilizados según el dispositivo de almacenamiento requerido con el fin de asegurar su identificación y segregación esta norma técnica dice:

Color amarillo para metales: latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza.. Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.

Color verde para vidrio: Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.

Color azul para papel y cartón: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.

Color blanco para plástico: Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo, Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.

Color marrón para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.

- Color rojo para peligrosos: Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.

### **3.4. RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Para la segregación de estos residuos usamos el color Negro (residuos Generales) aquí podemos encontrar: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.

### **3.5 RESIDUOS PELIGROSOS**

En lo que respecta al tratamiento de los residuos peligrosos, se debe proceder a la evacuación haciendo uso de implementos de seguridad ya que los residuos médicos

como (jeringas usadas, medicinas vencidas, entre otros, son vectores de contaminación al personal que labora en esta etapa del proceso

### 3.6 REAPROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Implica obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se consideran como técnicas de reaprovechamiento el reciclaje, reusó y la recuperación.

#### CUADRO TÉCNICAS DE REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Residuos	Reaprovechamiento			Comercialización y/o Devolución al Proveedor	Descripción del Tipo de Reaprovechamiento	Área Destinada para el Residuo Reaprovechado y/o Comercializado
	Recupe	Reusar	Recicla			
Cartón		X		X	Las cajas de cartón se utilizan para embalaje de algunos componentes.	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
Papel		X		X	El papel es utilizado por ambas caras y luego es almacenado para su comercialización.	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
Bolsas de poliyute.		X			Son utilizados para almacenar muestras de mineral y/o material detrítico.	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
Aceite residual				X	El aceite usado recuperado es comercializado para su posterior uso como lubricante.	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
Recipientes metálicos contaminados con restos de grasas y aceites.		X		X	Los cilindros de metal se utilizan para acopio de aceite residual, así como de los trapos impregnados de aceites y grasas.	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.

Caucho		X		X	Los residuos de caucho como llantas de equipos pesados y/o livianos pueden ser utilizados para sustituir otras en mal estado o ser comercializadas.	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
Jebe				X	Los residuos son comercializados	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
Chatarra		X		X	Tapas de metal, restos de chatarra proveniente de recambios o reparación de equipos y/o maquinarias, vigas, estrobos, virutas, tubos, cables, entre otros.	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
Baterías				X	La baterías son comercializados	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
Madera				X	Los residuos de madera son comercializados y/o donados a la población	Almacén Temporal de Residuos Sólidos.

#### 4.- ALMACENAMIENTO INTERMEDIO O TEMPORAL

Los espacios designados para el almacenamiento intermedio y/o central de los residuos sólidos, deben seleccionarse tomando en cuenta las características de los residuos emitidos, ya que los factores ambientales puede contribuir a su alteración, lo cual depende del tiempo que permanecerán almacenados.

Se debe tomar en cuenta la incompatibilidad con otros residuos. Así mismo se deben colocar en recipientes adecuados y rotulados para su segregación, lo cual será evaluado por el Comité de Gestión de Residuos Sólidos de la institución.

##### 4.1 COMERCIALIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Actualmente se comercializa los siguientes residuos:

- Cartones.
- Bolsas de poliyute.
- Papel.
- Aceite residual.
- Recipientes metálicos contaminados con restos de grasas y aceites.

- Residuos de caucho.
- Residuos de Jebe.
- Residuos de chatarra.
- Baterías.
- Residuos de madera.

En la etapa de comercialización de residuos, la empresa responsable nos emite una constancia de disposición final (recibo de disposición final) ,la que garantiza que se está cumpliendo con las disposiciones de los órganos fiscalizadores

## **5.- DISPOSICIÓN FINAL**

Tumbes actualmente no cuenta con un relleno sanitario que cumpla con todas las exigencias sanitarias y ambientales, es por esto que los residuos emitidos son direccionados a un relleno sanitario provisional.

## 6. REPASANDO LO APRENDIDO

Estimado estudiante, líneas abajo encontraras una lista de preguntas que te permitirán reforzar tu aprendizaje sobre el contenido del Módulo III: DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS

Realiza lo siguiente:

1. Lee la pregunta y marca la respuesta que tu consideras la correcta
2. Si tu respuesta es si, menciona dos ejemplos de su aplicabilidad
3. Si tu respuesta es no, investiga usa internet, bibliografía del tema u otra fuente que sea confiable, haz un cuadro resumen respondiendo la pregunta y relacionalo con ejemplos de aplicabilidad diaria.

Describe dos ejemplos

TU PUEDES ... LA INVESTIGACIÓN QUE REALICES TE AYUDARÁ A TENER ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A PROBLEMAS PRESENTADOS SOBRE EL TEMA.

COMENCEMOS:

### 6.1. Lee la pregunta y marca la respuesta que tu consideras la correcta

Nº DE PREGUNTA	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Usted tiene conocimiento sobre políticas o leyes de uso y disposición final de residuos sólidos en el Perú?		
2	¿Sabe cuáles son los colores que identifican los residuos sólidos?		
3	¿En la universidad se realizan talleres o modelos pedagógicos y formativos de sensibilización ambiental?		
4	¿Tienes conocimiento de las “5R” (Reflexionar, Rechazar, Reducir, Reutilizar y Reciclar) ?		
5	¿Practica usted alguna técnica relacionada a las 5R?		
6	¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?		
7	¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?		
8	¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos en su localidad?		
9	¿Ud. Estaría dispuesto a reaprovechar los residuos orgánicos en beneficios propio?		
10	¿Sabe usted el proceso adecuado en el manejo y retiro de los residuos sólidos y peligrosos de su universidad?		

**6.2. Si tu respuesta es si, menciona dos ejemplos de su aplicabilidad para reducir o ampliar criterios, según actividad**

N°	EJEMPLOS	DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLOS DE APLICABILIDAD A LAS RESPUESTAS MARCADAS CON EL SI
1	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
2	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
3	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
4	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
5	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
6	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
7	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
8	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
9	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	
10	EJEMPLO 1	
	EJEMPLO 2	

**6.3. Si tu respuesta es no, investiga usa internet, bibliografía del tema u otra fuente que sea confiable, haz un cuadro resumen respondiendo la pregunta y relaciónalo con ejemplos de aplicabilidad diaria. Describe dos ejemplos**

PRGUNTA N°	CUADRO RESUMEN DE RESPUESTA A PREGUNTA, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN	EJEMPLOS	DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLOS DE APLICABILIDAD A LAS RESPUESTAS MARCADAS CON EL NO
1		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
2		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
3		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
4		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
5		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
6		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
7		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
8		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
9		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	
10		EJEMPLO 1	
		EJEMPLO 2	

**64. Formato del cuestionario aplicado a los estudiantes después de aplicar el Modulo 3**

PREGUNTA N°	ITEMS	CRITERIOS			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
1	¿Usted tiene conocimiento sobre políticas o leyes de uso y disposición final de residuos sólidos en el Perú?				
2	¿Sabe cuáles son los colores que identifican los residuos sólidos?				
3	¿En la universidad se realizan talleres o modelos pedagógicos y formativos de sensibilización ambiental?				
4	¿Tienes conocimiento de las “5R” (Reflexionar, Rechazar, Reducir, Reutilizar y Reciclar) ?				
5	¿Practica usted alguna técnica relacionada a las 5R?				
6	¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?				
7	¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?				
8	¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos en su localidad?				
9	¿Ud. Estaría dispuesto a reaprovechar los residuos orgánicos en beneficio propio?				
10	¿Sabe usted el proceso adecuado en el manejo y retiro de los residuos sólidos y peligrosos de su universidad?				

Tabla: conocimientos de los estudiantes sobre la “Disposición final de residuos sólidos y peligrosos”

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Autoridad Regional Ambiental. (2014). *Buenas Prácticas de Gestión Ambiental para la pequeña minería y minería artesanal que trabajan con Mercurio*. Arequipa, Perú:
2. ARMA. [En digital: [siar.minam.gob.pe/arequipa/download/file/fid/52289](http://siar.minam.gob.pe/arequipa/download/file/fid/52289)]. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (2009).
3. Ministerio del Ambiente (2010). *Manual de residuos sólidos* Lima, Perú: SPDA.
4. Ministerio del Ambiente (2010). *Guía de Capacitación a Recicladores para su Inserción en los Programas de Formalización Municipal*. Lima, Perú.
5. MINAM. (2013) Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.. *La Fiscalización ambiental en Residuos Sólidos*. Lima, Perú.
6. OEFA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2012). *Reducción del uso de mercurio en la minería de oro artesanal y de pequeña escala - Guía práctica*. Ginebra, Suiza.
7. PNUMA. (2000) *Referencias Legales: Ley General de Residuos Sólidos, Ley n.º 27314. Ley General de Residuos Sólidos promulgada el 20 de julio del 2000*. Publicada en el diario El Peruano. 21.07.2000.
8. Ley N° 26834.(2016). *Ley de Áreas Naturales Protegidas. Decreto Supremo n.º 055- 2010, que aprueba el reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería*. Publicado en el diario El Peruano. 22.08.2016.

## PAGINAS WEB

1. Ministerio de Economía Y Finanzas (2016), *Disposición Final Segura de Residuos Sólidos Recolectados por el Servicio Municipal de Limpieza recuperado de* [www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publico/capacita/1\\_present\\_MVCS\\_residuos.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publico/capacita/1_present_MVCS_residuos.pdf)
2. *Ministerio del ambiente (2016)Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos 2016-2024* recuperado el 25 de octubre del 2018 de [https://www.unpei.org/sites/default/files/e\\_library\\_documents/Solid%20Waste%20Management%20National%20Plan%20%28PLANRES%29%202016-2024%20.pdf](https://www.unpei.org/sites/default/files/e_library_documents/Solid%20Waste%20Management%20National%20Plan%20%28PLANRES%29%202016-2024%20.pdf).
3. Dirección General de Salud Ambiental (Digesa) (2004), *Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos*. Lima: Digesa.

4. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) 2014a. *El abc de la fiscalización ambiental*. Lima: OEFA. 2014b *La fiscalización ambiental en residuos sólidos*. Lima: OEFA.
5. Residuos y Áreas Verdes (2017) Ministerio del Ambiente Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental. San Isidro Lima, Perú, consultado el 22 de enero del 2019 de <http://www.minam.gob.pe/educacion/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/Publicaciones-2.-Texto-de-consulta-M%C3%B3dulo-2.pdf>

## CONCLUSIONES

1. Se realizó el diagnóstico de las deficiencias que presentan los estudiantes del 1° ciclo de Ingeniería Civil de la Universidad Alas Peruanas - Filial Tumbes, relacionadas con los conocimientos en temas ambientales clasificados como a) “cuidado y uso eficiente del agua, b) el “uso eficiente de las energías, y c) la “disposición final de residuos sólidos y peligrosos; se encontró que las deficiencias han alcanzado los siguientes niveles: en a) el 77.50%, b) 75% y C) 85.00%, en sus márgenes más significativos.
2. Después de seleccionar, analizar y jerarquizar los contenidos teóricos esenciales del tema investigado se elaboró el Marco Teórico que permitió describir y explicar la problemática, elaborar el instrumento de investigación, interpretar los resultados y construir el Programa de sostenibilidad ambiental.
3. Dada la naturaleza de la investigación, crítico propositiva, se propone desarrollar 3 Módulos dirigidos a satisfacer las necesidades y exigencias del problema evidenciados en sus indicadores, estos se denominan: Modulo I: Cuidado y uso eficiente del agua, Módulo II: Uso eficiente de la energía y Módulo III: ,

De este modo se cumple con los condicionamientos y exigencias de la hipótesis.

## RECOMENDACIONES

En el proceso de desarrollo de la investigación se encontró que es necesario abordar temas relacionados con la educación y:

1. Desaparición de fuentes hídricas: Las altas temperaturas han provocado la sequía de ríos, lagos, lagunas y otras fuentes hídricas que durante siglos fueron indispensables para la supervivencia y el desarrollo de pueblos enteros.
2. Contaminación: Ni la tierra, ni el aire, ni el resto de recursos tienen la misma calidad que hace unos años. Los gases de efecto invernadero han deteriorado dichos recursos y han obligado a que muchas personas abandonen las actividades relacionadas con la agricultura y la producción de alimentos de forma natural.
3. Deforestación: Cada año desaparecen miles de kilómetros de bosques en el mundo. Se calcula que, desde 1990, se han destruido más de la mitad de los que observamos ahora. Además, los árboles mueren a un ritmo acelerado debido a la contaminación del aire, la sequía de fuentes hídricas aledañas y los cambios bruscos de temperatura. Sobreexplotación de los recursos naturales.
4. Uso de fertilizantes químicos y métodos artificiales de cultivo: Las sequías, los huracanes y otros fenómenos ambientales impiden la producción y el cultivo de alimentos en condiciones normales. Con el fin de enmendar estos efectos y multiplicar la producción, se han sustituido los métodos de producción natural por otros de tipo artificial y en los que predomina el uso de sustancias químicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., & González, E. L. G. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (p. 465). McGraw-Hill.
2. Aguilera, K., Alcántara, V. (2011). *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*. (de F. Aguilera Klink, V. Alcántara (Comp.), De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica. Fuhem e Icaria, 1994, pp.9-21). Edición electrónica revisada, 2011 CIP-Ecosocial
3. CEPAL, 2014. *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible*. Santiago de Chile
4. CEPAL (2014). *América Latina y el Caribe en la agenda para el desarrollo después de 2015: reflexiones preliminares basadas en la trilogía de la igualdad*. Santiago de Chile
5. CONAMA (2014) *Guía Metodológica de Educación Ambiental para el recurso agua*. Ministerio de Educación de Chile. Unidad Educación Ambiental. Comisión Nacional del Medio Ambiente - Chile.
6. Daly (1997) *Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Brundtland* (33pg) Marcial Pons. 1.600 pts)
7. Dobson (1997) *Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo XXI*. 270 pg. Marcial Pons.
8. Gagné R. (1976). Número especial de la revista Tecnología Educativa, dedicado exclusivamente a artículos de Gagne, Vol 5, N° 1. Aguilar Madrid
9. *Guía Metodológica de Educación Ambiental para el Recurso Agua*. Ministerio de Educación de Chile. Unidad Educación Ambiental. Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)- Chile.
9. NU CEPAL (2014). *América Latina y el Caribe en la agenda para el desarrollo después de 2015: reflexiones preliminares basadas en la trilogía de la igualdad*. Santiago de Chile, LC/L.384336 p.
10. Pozo, J. (2010). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid. Ediciones Morata, S. L. Décima edición. Madrid, España.

11. ROMAÑA, T. (1992). *Entorno Físico y Educación Hacia una pedagogía del espacio construido por el hombre*. Barcelona. Ver formato digital <http://hdl.handle.net/2445/43096>
12. ROMAÑA, T. (1996). *Éticas ambientales: variantes de la formación ambiental*. Teoría de la Educación, 8, 141-150. Barcelona

#### FUENTES DE INTERNET

1. *Agua para todos Agua para la vida* (18 de marzo de 2015). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org> - Agua para todos Agua para la vida (/sin autor)
2. Ausubel, D. (1996). *Teoría del Aprendizaje Significativo*. Extraído el 22 de Enero del 2017 desde [http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje\\_significativo.pdf](http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf)
3. Coll, C. y otros. 1995, *El Constructivismo en el Aula*, Editorial Graò, Colección Biblioteca de Aula. Barcelona. 1995. Consultado en <https://portal.educ.ar/eid/docenteshoy/-aprendizaje-significativo-davi.php>
4. Dávila, S. (2014). *El aprendizaje significativo*. Extraído el 19 de Enero del 2017 desde [http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/AUSUBELAPRENDIZAJESIGNIFICATIVO\\_1677.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/AUSUBELAPRENDIZAJESIGNIFICATIVO_1677.pdf)
5. Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*. Editorial Mc Graw Hill. 2da. Edición. México. [Visión panorámica del capítulo II en línea]. Disponible en: [http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida\\_gerardo.pdf](http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida_gerardo.pdf). Consultado el 03-05-2018.
6. García, E. (2006). *Psicología Cognitiva. La Teoría del Aprendizaje a del Aprendizaje Significativo*. Extraído el 20 de Enero del 2017 desde <https://mmmteoriesaprenentatge.wikispaces.com/file/view/AUSUBEL.pdf/143696381/AUSUBEL.pdf>
7. Hiroshi Tasaka 2009, *Video: La paradoja de la sociedad del conocimiento*. Consultada en <https://www.youtube.com/watch?v=FzbO8NdD86g>
8. Huamaní (2002) *Tesis: Práctica de hábitos ecológicos para la conservación del medio ambiente en estudiantes del 5to grado de Educación Primaria de la I.E.*

N°55002 Aurora Ines Tejada de Abancay. Consultado en

<https://es.scribd.com/document/118367189/Proyecto-de-Tesis-de-Educacion-Ambiental>

9. Informe Brundtland. (1987) *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Extraído el 10 de febrero del 2019 desde [https://www.google.com.pe/search?q=la+comisi%C3%B3n+mundial+del+medio+ambiente+y+del+desarrollo+\(cmmad+1987\)&rlz=1C1GCEU\\_esPE820PE821&oq=Comisi%C3%B3n+Mundial+del+Medio+Ambiente+y+del+Desarrollo&aqs=chrome.3.69i57j0l5.7596j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com.pe/search?q=la+comisi%C3%B3n+mundial+del+medio+ambiente+y+del+desarrollo+(cmmad+1987)&rlz=1C1GCEU_esPE820PE821&oq=Comisi%C3%B3n+Mundial+del+Medio+Ambiente+y+del+Desarrollo&aqs=chrome.3.69i57j0l5.7596j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
10. Mangas (2003) *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Repositorio Digital Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5763>
11. Martínez, A. (2004). *Estrategias Didácticas para un Aprendizaje Significativo de las Ciencias Sociales en preparatoria*. Tesis de Maestría, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Autónoma de Nuevo León.
12. Martínez A. (2004) *De la economía ecológica al ecologismo popular..* (Ed. ICARIA) Extraído el 18 de Enero del 2019 desde <https://www.icariaeditorial.com/libros.php?id=98>
13. Martí, P., Pérez, Y., Cejuela, M., Piedrabuena A. M. San Ignacio, R., Sánchez, C. *Tendencias Contemporáneas de la Educación* (2014). Extraído el 18 de Enero del 2019 desde <http://mariadehornueztendencias.blogspot.com/2014/04/adolphe-ferriere-escuela-nueva.html>
14. Moreira, M. (2012, Marzo). *¿Al final, Qué es aprendizaje significativo?* *Revista Currículum*, 25. Extraído el 20 de Enero del 2017 desde <http://publica.webs.ull.es/upload/REV%20CURRICULUM/25%20-%202012/02.pdf>
15. Ministerio del Ambiente- Ministerio de Educación (2012) *Política Nacional de Educación Ambiental*. Aprobado por Decreto Supremo 017-2012-ED. Lima-Perú – Ver formato digital en: <http://goo.gl/ssrgd>
16. Moreira, M. (2012). *Aprendizaje significativo, campos conceptuales y pedagogía de la autonomía: Implicaciones para la enseñanza*. En: *Meaningful learning review*, 2(1), p.44-65. Consultado el 23 de febrero del 2019 en [https://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID24/v2\\_n1\\_a2012.pdf](https://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID24/v2_n1_a2012.pdf)

17. Naciones Unidas. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Extraído el 15 de febrero del 2019 desde <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/riodeclaration.htm>
18. Naciones Unidas. (1992). *Programa 21*. Extraído el 15 de febrero del 2019 desde <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21sptoc.htm>
19. Revista Apuntes de Ciencia y Sociedad: *Programa “Vida” para el desarrollo de actitudes en la sostenibilidad ambiental en estudiantes de la Universidad Alas Peruanas - Filial Huancayo* -2011 (20 agosto del 2018) recuperado de <http://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/33>
20. Rojas, J.. (2011). *Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel*. Revista digital. Teorías y paradigmas educativos [Artículo en línea]. Consultado el 06-08-2018. Disponible en: <http://paradigmaseducativosft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>
21. Rodríguez, M. (2004). *La Teoría del Aprendizaje Significativo*. Centro de Educación a Distancia. España. [Artículo en línea]. Disponible en: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>. Consultado el 04-05-2018.
22. Rodríguez, L. (2011). *La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual*. Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa y Socioeducativa, 3(11). Extraído el 20 de Enero del 2018 desde <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiXqJ656NDRAhUBSyYKHYiIDD4QFghQMAc&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3634413.pdf&usg=AFQjCNE7vKqwEWmDaBPYeSbMpS5wU7retg&bvm=bv.144224172,d.eWE>
23. Tamayo D., V. y Patiño, Mazabel, T., V. y Patiño, T.: *Estructura agraria, evolución del sector agrícola y crisis en el campo mexicano* (2014), En Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 201, 2014. Extraído el 15 de Marzo del 2019 de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2014/crisis-campo>.
24. SCRIBD *Teoría Del Proceso De La Información Robert Gagné* [En Línea] disponible en <https://es.scribd.com/document/175518722/TEORIA-DEL-PROCESO-DE-LA-INFORMACION-ROBERT-GAGNE>. Consultado el 04-05-2018.
25. Tesis: (2016) *Propuesta de capacitación en educación ambiental no formal para la comunidad de la Libertad, Provincia de Santa Cruz, Cajamarca*. Consultado en

<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3636/TESIS%20MAESTRIA%20ADA%20MARISOL%20HERNANDEZ%20QUIROZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

26. UNESCO (1997) *El desarrollo sostenible*. Extraído el 15 de febrero del 2019 desde [www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Cap3.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Cap3.pdf)
27. UNESCO. (2006). *Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2004- 2015): Plan de aplicación internacional*. Doc. ED/DESD/2005/PI/01. Paris: Sección de la Educación para el Desarrollo Sostenible, UNESCO. Extraído el 12 de Febrero del 2018 desde <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>
28. Universidad de Murcia. Facultad de Educación. Departamento de Teoría e Historia de la Educación. (2019) Correo-e: [mangeles@um.es](mailto:mangeles@um.es). *La evolución del concepto de sostenibilidad y su incidencia en la educación ambiental*, (18 de enero del 2019).recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/11303743/article/viewFile/989/1087>
29. Web del Maestro.(2019) *Teoría del Aprendizaje de Robert Gagne*.. [En Línea] disponible en <http://webdelmaestrocmf.com/portal/la-teoria-de-aprendizaje-de-robert-gagne/>

## ANEXOS

### **INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

#### **I. DATOS GENERALES**

1.1 Nombre y apellidos del experto:

.....

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:

.....

1.3 Título / grados: Licenciado ( ) Ingeniero ( ) Magíster ( ) Doctor ( ) Ph.D. ( )

1.4 Nombre del instrumento:

Cuestionario con preguntas tipo cerrado, dicotómicas, con respuesta a escala con aplicación directa –personal.

1.5 Autor del instrumento:

YESENIA PEÑA CASTRO.

1.6 Especialidad:

MAESTRIA EN DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA

1.7 Título de la Tesis:

PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TEMAS AMBIENTALES, EN LOS ESTUDIANTES DEL 1° CICLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL TUMBES

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:

V. Independiente: Aprendizaje significativo en temas ambientales

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con ``X`` en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems del instrumento, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia los Items de la variable en estudio:

## II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

N°	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El Indicador de medición y/o Instrumento de recopilación de datos presenta el diseño adecuado?			
2	¿El Indicador de medición y/o Instrumento de recopilación de datos tiene relación con el título de la investigación?			
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?			
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?			
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?			
6	¿La redacción de los Items tiene un sentido coherente?			
7	¿Cada uno de los Items del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?			
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?			
9	¿Son entendibles los Items del instrumento de medición?			
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?			
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?			
<b>Total</b>				

## III. SUGERENCIAS.

.....  
 .....

Fecha: .....

Firma del experto:

.....

Lic./Ing./Mag./Dr./Ph.D.

# **INFORME DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

## **I. DATOS GENERALES**

1.1 Nombre y apellidos del experto:

.....

1.2 Cargo e institución donde labora el experto:

.....

1.3 Título / grados: Licenciado ( ) Ingeniero ( ) Magíster ( ) Doctor ( ) Ph.D. ( )

1.5 Nombre del instrumento:

Herramientas Estadísticas: (Diagramas Causa/Efecto), Gráficas de Control, pruebas estadísticas)

1.5 Autor del instrumento:

Yesenia Peña Castro

1.6 Especialidad:

MAESTRIA EN DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA

1.7 Título de la Tesis:

PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TEMAS AMBIENTALES, EN LOS ESTUDIANTES DEL 1° CICLO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL TUMBES

1.8 El instrumento de medición pertenece a la variable:

V. Independiente: Aprendizaje significativo en temas ambientales

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con ``X`` en las columnas de SI o NO. Asimismo, le solicitamos, según sea el caso, la corrección de los ítems del instrumento, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia los Items de la variable en estudio:

.....

## II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN.

N°	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El Indicador de medición y/o Instrumento de recopilación de datos presenta el diseño adecuado?			
2	¿El Indicador de medición y/o Instrumento de recopilación de datos tiene relación con el título de la investigación?			
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?			
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?			
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?			
6	¿La redacción de los Items tiene un sentido coherente?			
7	¿Cada uno de los Items del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?			
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?			
9	¿Son entendibles los Items del instrumento de medición?			
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?			
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?			
<b>Total</b>				

## III. SUGERENCIAS.

.....  
 .....

Fecha: .....

Firma del experto:

.....  
 Lic./Ing./Mag./Dr./Ph.D.