

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



Una Institución Adventista

Eficacia de un programa de educación ambiental para la mejora de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos en el mercado Cancollani - Juliaca, 2018

Por:

Loayda Abigail Condori Turpo

Asesor:

Mg. Juan Eduardo Vigo Rivera

Juliaca, octubre de 2018

DECLARACION JURADA DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS

Ing. Juan Eduardo Vigo Rivera, de la Facultad de de Ingeniería y Arquitectura de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: "EFICACIA DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA MEJORA DE LOS CONOCIMIENTOS, PRÁCTICAS Y ACTITUDES EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO CANCELANI - JULIACA, 2018" constituye la memoria que presenta la bachiller Loayda Abigail Condori Turpo para aspirar al título Profesional de Ingeniero Ambiental ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Juliaca, a los veintidós días del mes de octubre del año 2018.



Ing. Juan Eduardo Vigo Rivera

“Eficacia de un programa de educación ambiental para la mejora de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos en el mercado Cancollani - Juliaca, 2018”

TESIS

Presentada para optar el título profesional de ingeniero ambiental

JURADO CALIFICADOR



Ing. Enrique Mamani Cuela
Presidente



Mg. Rose Adeline Callata Chura
Secretaria



Ing. Verónica Haydeé Pari Mamani
Vocal



Ing. Juan Eduardo Vigo Rivera
Asesor

Juliaca, 22 de octubre de 2018

DEDICATORIA

A Dios, porque todo lo que fui, soy y seré se lo debo a Él.

A mis padres: Valeriano y Lucy, quienes son mi mayor inspiración y ejemplo a seguir en esta vida, y cada día me motivan a continuar escalando más peldaños.

A mis hermanos: Jhemina y Josias, quienes seguirán mi ejemplo más adelante.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por sus oraciones y sabios consejos que me dan.

Agradezco al ing. Eduardo Vigo, por su asesoramiento y apoyo incondicional en este trabajo de investigación.

Agradezco al Ing. Efraín Velásquez, por su ayuda con la validación del instrumento de recolección de datos.

Agradezco al Ing. Delbert Condori, quien me motivo a avanzar en mi vida profesional.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
SÍMBOLOS USADOS.....	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I	19
EL PROBLEMA.....	19
1.1. Descripción de la situación problemática.....	19
1.2. Justificación.....	21
1.3. Presuposición filosófica.....	22
1.4. Objetivos.....	24
1.4.1. Objetivo General.....	24
1.4.2. Objetivos Específicos	24
CAPÍTULO II.....	25
REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	25
2.1. Antecedentes.....	25
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	25
2.1.2. Antecedentes nacionales	27
2.2. Bases teóricas	29

2.2.1.	Residuos sólidos	29
2.2.1.1.	Clasificación de residuos sólidos	30
2.2.1.2.	Procesos y operaciones para el manejo de residuos sólidos.....	31
2.2.1.3.	Valorización de residuos sólidos.....	32
2.2.1.4.	Segregación en la fuente de residuos sólidos	33
2.2.1.5.	Impacto ambiental de los residuos sólidos.....	34
2.2.2.	Educación ambiental.....	36
a)	Conferencia de Estocolmo	38
b)	Carta de Belgrado.....	38
c)	Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental.....	39
d)	Congreso sobre educación ambiental	39
e)	Declaración de Talloires.....	39
f)	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo	40
g)	Declaración de Salónica	40
2.2.2.1.	Objetivos de la educación ambiental.....	40
2.2.2.2.	Principios orientativos de los programas de educación ambiental.....	42
2.2.2.3.	Educación ambiental a nivel mundial	43
2.2.2.4.	Educación ambiental en el Perú	46
2.2.2.5.	Política nacional de educación ambiental	49
2.2.2.6.	Educación ambiental en la región de Puno	50
2.3.	Marco normativo legal.....	52
2.4.	Definición de términos	54
CAPÍTULO III		56
MATERIALES Y MÉTODOS.....		56
3.1.	Método de investigación.....	56

3.2.	Hipótesis de investigación.....	57
3.3.	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	57
3.4.	Operacionalización de variables.....	58
3.5.	Delimitación geográfica y temporal	61
3.6.	Población y muestra	62
3.7.	Diseño y planificación del instrumento de recolección de datos.....	63
3.8.	Proceso de recolección de datos	64
3.9.	Procesamiento y análisis de datos	64
3.10.	Diseño del programa de educación ambiental	65
	CAPÍTULO IV.....	68
	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	68
4.1.	Análisis descriptivo de la población.....	68
4.2.	Pruebas de independencia entre los datos sociodemográficos y los conocimientos, actitudes y prácticas.....	71
4.2.1.	Prueba de independencia entre el género y los conocimientos, actitudes y prácticas	71
4.2.2.	Prueba de independencia entre la edad y los conocimientos, actitudes y prácticas....	72
4.2.3.	Prueba de independencia entre el grado de instrucción y los conocimientos, actitudes y prácticas.....	73
4.2.4.	Prueba de independencia entre la filiación religiosa y los conocimientos, actitudes y prácticas.....	74
4.3.	Diagnóstico inicial de la población de estudio	75
4.3.1.	Diagnóstico de los conocimientos	75
4.3.2.	Diagnóstico de las prácticas.....	76
4.3.3.	Diagnóstico de las actitudes.....	77
4.4.	Diseño del programa de educación ambiental.....	79

4.5. Evaluación del programa de educación ambiental	81
4.6. Discusión	85
CAPÍTULO V	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
5.1. Conclusiones.....	88
5.2. Recomendaciones	89
REFERENCIAS	90
ANEXOS	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Código de colores para la segregación de residuos sólidos.....	34
Tabla 2. Contaminantes liberados al medio por la quema de residuos sólidos	35
Tabla 3. Proyección de la producción mundial per cápita y total de residuos sólidos por regiones para los años 2012 y 2025.	44
Tabla 4. Generación de Residuos Sólidos en Latinoamérica y El Caribe.	45
Tabla 5. Resultados de la caracterización de residuos sólidos en la ciudad de Puno.	51
Tabla 6. Operacionalización de variables.....	59
Tabla 7. Rangos de puntaje del instrumento.....	65
Tabla 8. Prueba de chi – cuadrado para conocimiento, actitudes y prácticas vs género	71
Tabla 9. Prueba de chi – cuadrado para conocimiento, actitudes y prácticas vs edad	72
Tabla 10. Prueba de chi – cuadrado para conocimiento, actitudes y prácticas vs grado de instrucción.....	73
Tabla 11. Prueba de chi – cuadrado para conocimiento, actitudes y prácticas vs filiación religiosa.....	74
Tabla 12. Respuestas del diagnóstico en el eje de conocimientos en el manejo de RRSS.....	75
Tabla 13. Respuestas del diagnóstico en el eje de prácticas en el manejo de RRSS.....	77
Tabla 14. Respuestas del diagnóstico en el eje de actitudes en el manejo de RRSS.....	78
Tabla 15. Prueba de normalidad.....	81
Tabla 16. Estadísticos de medias relacionadas por niveles.	83
Tabla 17. Estadísticos de medias relacionadas a nivel global	84
Tabla 18. Prueba de T para muestras relacionadas.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de investigación	56
Figura 2. Mapa de ubicación de la ciudad de Juliaca	61
Figura 3. Mapa de ubicación del mercado Cancollani	62
Figura 4. Distribución de la población según el género	68
Figura 5. Distribución de la población de acuerdo a la edad.....	69
Figura 6. Distribución de la población de acuerdo al grado de instrucción	70
Figura 7. Distribución de la población de acuerdo al grado de instrucción	70

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Instrumento de recolección de datos.....	96
ANEXO B. Presentaciones para las capacitaciones	100
ANEXO C. Material didáctico informativo	105

SÍMBOLOS USADOS

OPS	: Organización Panamericana de la Salud
DIGESA	: Dirección General de Salud
UNESCO	: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
ONG	: Organizaciones no Gubernamentales
REP	: Responsabilidad Extendida del Productor
INDECOPI	: Instituto de Defensa de la Competencia y la Protección de la Propiedad Intelectual
OEFA	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
PNUMA	: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNESCO	: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
RSU	: Residuos Sólidos Urbanos
GLOBE	: Programa de educación ambiental del MINAM
PEA	: Programa de Educación Ambiental
DIECA	: Educación Comunitaria y Ambiental
MINAM	: Ministerio del Ambiente
MINEDU	: Ministerio de Educación
PIGARS	: Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
ULPGC	: Universidad de las Palmas de Gran Canaria
UPeU	: Universidad Peruana Unión

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia de un programa de educación ambiental en el manejo de residuos sólidos de los comerciantes del mercado Cancollani de la ciudad de Juliaca, basado en un diagnóstico de los conocimientos, actitudes y prácticas. Para realizar el diagnóstico se empleó un instrumento de recolección de datos (encuesta), con un valor de alpha de Cronbach de 0.803. El Programa de educación ambiental se desarrolló de acuerdo a la metodología de Wood – Walton, que consiste en un diagnóstico inicial de la problemática ambiental, identificación del público destinatario o de estudio, selección de la estrategia educativa de acuerdo al diagnóstico y finalmente la evaluación del programa de educación ambiental.

La investigación fue un diseño pre-experimental con pre-test y post-test de un solo grupo, la población de estudio estuvo conformada por 100 asociados del mercado Cancollani.

Los resultados obtenidos a través del pre-test, estuvieron en un nivel bajo (15.30) respecto a los conocimientos y nivel medio respecto a las actitudes (23.36) y prácticas (24.21), tras la aplicación del programa de educación ambiental propuesto se alcanzó un nivel alto en los conocimientos (40.10), actitudes (42.13) y prácticas (39.01). A nivel global en el pre-test se obtuvo una media de 62.87 (nivel medio), y en el post test se alcanzó la media de 121.24 (nivel alto).

Por lo tanto, tal como lo muestra la prueba de T para muestras relacionadas ($\text{Sig} = 0.00 < \alpha = 0.05$), el programa de educación ambiental influyó significativamente en los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos en el mercado Cancollani de la ciudad de Juliaca.

Palabras clave: Programa de educación ambiental, residuos sólidos, conocimientos, actitudes, prácticas.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effectiveness of an environmental education program in the management of solid waste by traders of the Cancollani market in the city of Juliaca, based on a diagnosis of knowledge, attitudes and practices. To make the diagnosis, a data collection instrument (survey) was used, with a Cronbach's alpha value of 0.803. The Environmental Education Program was developed according to the Wood - Walton methodology, which consists of an initial diagnosis of the environmental problems, identification of the target audience or study, selection of the educational strategy according to the diagnosis and finally the evaluation of the environmental education program.

The research was a pre-experimental design with pre-test and post-test of a single group, the study population was made up of 100 associates of the Cancollani market.

The results obtained through the pre-test, were at a low level (15.30) with respect to knowledge and average level with respect to attitudes (23.36) and practices (24.21), after the application of the proposed environmental education program a high level of knowledge (40.10), attitudes (42.13) and practices (39.01). Globally in the pre-test an average of 62.87 was obtained (average level), and in the post-test the average of 121.24 (high level) was reached.

Therefore, as shown by the T test for related samples ($\text{Sig} = 0.00 < \alpha = 0.05$), the environmental education program significantly influenced knowledge, attitudes and practices in the management of solid waste in the Cancollani market. the city of Juliaca.

Keywords: Environmental education program, solid waste, knowledge, attitudes, practices.

INTRODUCCIÓN

A medida que el planeta Tierra se habitaba, surgieron nuevas necesidades en los seres humanos, necesidades que comenzaron a incrementarse aceleradamente por el crecimiento demográfico, debido a esta situación era necesario mejorar la productividad de alimentos, vestimenta, viviendas, entre otros, es allí donde el proceso de industrialización surge en medio de cambios socioeconómicos, tecnológicos y culturales, predominantemente en Europa, para posteriormente expandirse a nivel mundial. Hoy en día la industrialización es uno de los ejes que compone la economía, especialmente de los países desarrollados, sin embargo, a pesar de los cambios positivos que ha generado en nuestro diario vivir, también trajo consigo consecuencias irreversibles en nuestro medio.

Entre los impactos visibles generados por la industrialización en el medio ambiente, tenemos la sobre explotación de los recursos naturales que son utilizados para la fabricación de distintos productos que utilizamos cotidianamente, sin embargo, estos recursos que nos brinda la naturaleza son limitados, en algún momento dado, se agotaran; de la misma manera otro de los grandes problemas que genera la industrialización es la generación desmesurada de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, que en muchos casos son extremadamente nocivos para el medio ambiente y para la salud de los seres humanos, si no se realiza una gestión adecuada.

Existen una variedad de tratamientos que pueden ser aplicados a estos residuos de acuerdo a sus características explosivas, inflamables, cancerígenas, comburentes, infecciosas, irritantes, tóxicas, entre otras. Pero no solo son las industrias las que están dañando el suelo, agua y aire mediante sus malas praxis, los seres humanos también contribuyen activamente en la degeneración de nuestro medio, por las inadecuadas prácticas en el manejo de residuos

sólidos, lamentablemente todos los productos que consumimos, contienen un porcentaje que debe ser desechado, como las envolturas, empaques, envases y cáscaras; las cuales al ser dispuestos en lugares que no fueron designados para su depósito temporal o final, son vectores y/o causantes de muchas enfermedades y también contaminación.

En nuestro país, el inadecuado manejo de residuos, es uno de los problemas que pareciera que no tiene solución, a diario podemos observar calles, parques, escuelas, instituciones públicas y/o privadas, incluso iglesias con desechos regados alrededor, lo cual da una mala imagen; pero más que eso afecta directamente la salud de las personas más vulnerables y también los cuerpos de agua, el suelo y aire.

Entonces nos hacemos una serie de preguntas ¿Quién o quiénes son los responsables de esta situación? ¿Cómo podemos solucionar esta problemática?, para responder estas preguntas lo primero que debemos hacer, es mirar a nuestro alrededor y darnos cuenta de las acciones que realizamos en nuestra vida cotidiana, es claro que los únicos responsables somos nosotros, la humanidad, que nos formamos como personas insensibles ante la problemática ambiental, que poco o nada nos importa si el planeta en que vivimos se está deteriorando a un paso acelerado a consecuencia de nuestros actos. Por otro lado, la solución a esta deplorable situación está primero en entender nuestra función como administradores de este planeta y segundo realizar acciones que permitan reducir el impacto negativo de nuestras actividades.

Así mismo, instituciones como el Ministerio de Ambiente, Ministerio de Educación y otros ministerios plantearon una serie de políticas y directrices, para sensibilizar a la población en varios aspectos, entre uno de ellos se encuentra el manejo de residuos sólidos, que viene a ser uno de los ejes importantísimos en la reducción del impacto ambiental, mediante talleres y

una serie de actividades se busca que la población pueda comprometerse con el medio ambiente, mediante la segregación en casa, una disposición correcta y el hábito de no desechar los residuos en los espacios públicos.

Por tal motivo la presente investigación tiene por finalidad evaluar la eficacia de un programa de educación ambiental en el manejo de residuos sólidos de los comerciantes del mercado Cancollani - Juliaca, 2018.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

La gestión de residuos sólidos a nivel mundial, representa uno de los grandes problemas ambientales, debido a los altos volúmenes que se generan diariamente por los ciudadanos. La Organización Panamericana de la salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaran que América Latina produce alrededor de 436,000 toneladas de residuos sólidos urbanos diariamente y que el 50 % de estos no tienen una disposición final adecuada.

Nuestro país no se halla exento a esta realidad mundial, esto lo corrobora el informe presentado por el Ministerio del Ambiente (MINAM), el cual expone que aproximadamente en el Perú se generan 18,533 toneladas cada día y de todos ellos solo 7,656 fueron dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario.

Según el informe del Instituto Integración, realizado en el año 2016 “A dónde va la basura que sale de los hogares”, solo en Lima se genera el 40% de la basura total del país; sin embargo, ni en Lima, ni en las demás regiones, hay un lugar para residuos sólidos que requieran tratamiento especial, es por ello que se recurre a modelos de países como Alemania, Suecia, Estados Unidos, Canadá, entre otros, (en los cuales se está obteniendo resultados favorables),

donde se busca solucionar problemas ambientales mediante la educación ambiental, puesto que es la base para el cambio (Aparicio, 2011).

En la región de Puno, se identificó una serie de problemas ambientales, entre ellos el más resaltante es el inadecuado manejo de residuos sólidos, debido a que está afectando directamente la salud de la población y la ciudad de Juliaca no es ajena a esta situación, es así que mediante la Resolución Directoral N° 036-2016/DIGESA/SA, en el año 2016, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA - Puno), declaró en estado de emergencia sanitaria por el manejo inadecuado de residuos sólidos a la ciudad de Juliaca por 120 días, esta problemática se volvió a repetir en el presente año (2017), en el cual se ha declarado en estado de emergencia la ciudad de Juliaca, mediante la Resolución Directoral N° 019-2017/DIGESA/SA por 60 días, de acuerdo al artículo 5, del Decreto Legislativo N° 1156, que define la emergencia sanitaria como: “Un estado de riesgo elevado o daño a la salud y la vida de las poblaciones, de extrema urgencia, como consecuencia de la ocurrencia de situaciones de brotes, epidemias o pandemias”.

Sin embargo, de acuerdo a declaraciones realizadas por el ingeniero Iván Ilasaca, jefe del área de Gestión Ambiental de dicha institución, hasta la fecha la Municipalidad Provincial de San Román no ejecutó ninguna de las recomendaciones que brindó la DIGESA a través de la Resolución Directoral N° 019-2017/DIGESA/SA como:

- Construcción del relleno sanitario.
- Eliminación, control y limpieza en los puntos de una inadecuada acumulación de residuos sólidos, etc.

Del mismo modo, en la urbanización Cancollani de la ciudad de Juliaca, se identificó la problemática existente relacionada a la inadecuada gestión de residuos sólidos, ya que se evidencia que la población desecha sus residuos en las calles, parques y avenidas; no segregan

los residuos sólidos, no practican las 3 Rs (Reducir, reutilizar, reciclar), agravando aún más las condiciones desfavorables y contribuyendo a la acumulación de residuos sólidos en zonas públicas, por este motivo se busca evaluar la eficacia de un programa de educación ambiental para los comerciantes del mercado Cancollani, de la ciudad de Juliaca.

1.2. Justificación

El diseño de un programa de educación ambiental para la urbanización Cancollani de la ciudad de Juliaca, de acuerdo a las necesidades identificadas mediante el diagnóstico de los conocimientos, actitudes y prácticas, es de vital importancia para impulsar la protección ambiental y generar hábitos correctos en el cuidado del ambiente, puesto que se ha verificado que la población de Juliaca no realiza un adecuado manejo de residuos sólidos, así lo declara el Ministerio del Ambiente, en la visita realizada en el 2016, en la cual se verificó que la población desecha los residuos en la calle, en las áreas verdes y de recreación, en las riberas de los ríos, entre otros; por lo cual estas actividades están generando un gran impacto negativo en el medio ambiente.

Por consiguiente, en el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Ley de gestión Integral de residuos sólidos, en el título XII, artículo 129, se detalla la importancia de la educación ambiental, como estrategia para reducir el impacto negativo de los residuos sólidos en el ambiente, mediante actividades que fortalezcan la participación de la población en general. Por tal motivo con la realización de diversas actividades contempladas en el desarrollo del programa de educación ambiental planteado, tales como: charlas informativas, talleres, videos y distribución de materiales didácticos, se busca sensibilizar a la población juliaqueña, cultivando en los ciudadanos habilidades prácticas fundamentales como la segregación de

residuos sólidos en la fuente, la minimización, el reciclaje, valorización de residuos sólidos, la disposición final adecuada, entre otras actividades que permitirán implantar una conciencia de protección ambiental en los pobladores, mostrando las ventajas de una adecuada gestión de residuos sólidos, que se reflejan en el aspecto sanitario. Así mismo estas acciones minimizan el uso de los recursos naturales mediante el reciclaje, reduce el uso de botaderos y rellenos sanitarios, fomentará la formalización de las empresas recicladoras y reducirá la contaminación generada por los residuos que no son tratados. Las acciones serán en beneficio de la población de Cancollani, ya que mejorara notablemente la calidad de vida y por ende la situación económica, social y cultural.

La investigación es viable, pues se dispone de los recursos económicos y humanos para la realización de la investigación, de la misma manera se tiene acceso a información del lugar de estudio y ya se cuenta con el permiso respectivo de la población de Cancollani.

1.3. Presuposición filosófica

En el principio Dios creó los cielos y la tierra, y también creó al hombre con el fin de que cuide y administre correctamente los recursos naturales, pero por causa del pecado, el hombre comenzó a realizar lo contrario de lo que Dios le había encomendado, y es de esta manera como se inicia con la degradación del medio ambiente.

En el libro de Génesis 1:26, se menciona: “Entonces dijo Dios: Hagamos al hombre a nuestra imagen, conforme a nuestra semejanza; y señoree en los peces del mar, en las aves de los cielos, en las bestias, en toda la tierra, y en todo animal que se arrastra sobre la tierra” (Reina Valera, 1960). La palabra señorear va mucho más allá de un simple concepto, significa “gobernar o tener poder sobre algo”, Dios tiene un poder soberano sobre su creación y concedió

al hombre la autoridad sobre la tierra y los seres vivos que habitan en él, con fin de que el hombre pueda ser responsable de cuidar cada uno de los recursos que el planeta Tierra nos ofrece, así mismo respetar, cuidar a los seres que cohabitan en él, como la variedad de plantas, arboles medicinales, árboles frutales y de todo tipo, también la mega diversidad de insectos, peces, animales terrestres, aves, reptiles, y todas las maravillas de la creación.

Por otro lado, Mark Van Bebber, señala que probablemente una de las razones por las que se nos manda a cuidar de nuestra tierra es por una ilustración de responsabilidad y mayordomía. Dios colocó al hombre sobre la tierra como corona de su creación. Hemos de mostrar cuidado, compasión y responsabilidad en nuestra relación con la creación. En este sentido, podemos apreciar mejor la relación especial que Dios ha establecido con el hombre, que fue creado a su misma imagen. Como creyentes hemos de demostrar una adecuada mayordomía al aceptar la responsabilidad que nos ha sido confiada en el principio. Otra observación para hacer es en cuanto al cuidado que nosotros tenemos por la creación. El hombre debe saber que nuestra responsabilidad por la tierra es menos importante que nuestro cuidado el uno por el otro. Esta lección está ilustrada en Jonás 4:9-11. En ese pasaje, Dios recuerda a Jonás que él no tiene más derecho de cuidar a las plantas y árboles y al ganado, que los que tiene por las 120,000 personas que vivían en Nínive. Ahora más que nunca, la gente precisa obtener la perspectiva de Dios en cuánto a qué cosas son más importantes. El medio ambiente es importante, pero Dios está mucho más preocupado por las almas de las personas en el mundo.

En el libro de Salmos capítulo 24, versículo 1 (Reina Valera, 1960), se indica: “De Jehová es la tierra y su plenitud; el mundo, y los que en el habitan”. Es por ello que, como hijos

de Dios, tenemos la responsabilidad de preservar y mantener este planeta, lo cual está profundamente relacionado con el servicio y obediencia a nuestro Creador.

La recompensa que obtendremos al ser buenos mayordomos y cumplir con los preceptos que Dios nos dio, será la tierra prometida, donde no habrá más llanto, ni dolor, y donde ya no existirá contaminación de la tierra, porque todos tendremos el carácter de Jesús, lo cual nos impedirá hacer daño a la creación y nosotros seremos administradores de la tierra prometida y viviremos felices junto a Jesús.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Evaluar la eficacia de un programa de educación ambiental en el manejo de residuos sólidos de los comerciantes del mercado Cancollani - Juliaca, 2018.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos, empleando un instrumento de recolección de datos en el mercado Cancollani - Juliaca, 2018.
- Diseñar un programa de educación ambiental de acuerdo al diagnóstico realizado en el mercado Cancollani - Juliaca, 2018.
- Sensibilizar y capacitar a los pobladores del mercado Cancollani en función a sus conocimientos, actitudes y capacidades en el manejo de residuos sólidos.
- Aplicar el post test a los comerciantes del mercado Cancollani en cuanto a los conocimientos, actitudes y prácticas adquiridos.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Lozano (2010), de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria de España, desarrolló la tesis doctoral que lleva por título: “Estudio de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos de los estudiantes de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), ante la gestión de los residuos para la aplicación de una estrategia de educación ambiental basada en el modelo precede-procede”, el cual tuvo el objetivo “Identificar la frecuencia y distribución de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos relacionados con la gestión de los residuos, separación en origen y reciclaje, en la población estudiantil de la ULPGC, clasificar estos factores según el diagnóstico educativo del modelo precede-procede y diseñar acciones estratégicas que se puedan aplicar en un programa de educación ambiental”.

La investigación se realizó en la universidad Palmas Canarias, España, con un total de 480 estudiantes, se empleó la metodología precede-procede, la cual consta de la identificación de los factores influyentes en la conducta, programa de intervención educativa principalmente en aspectos como el conocimiento, actitud, practica y valores y finalmente la prueba final. Las

conclusiones que obtuvo de la investigación son las siguientes: Los estudiantes mejoraron en un 80 % sus conocimientos en cuanto a la minimización y reciclaje, los estudiantes incrementaron en un 40 % su actitud hacia el cuidado del medio ambiente y los efectos de la intervención realizada resulta favorable para la población estudiantil de la ULPGC.

Carrero y Carmona (2014), desarrollaron la investigación titulada “Diseño de un programa de educación ambiental para la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Los Andes”, la cual se desarrolló en la Universidad Los Andes del estado de Mérida, Venezuela, y tuvo como objetivo: “Crear un programa para la asignatura educación ambiental en la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Los Andes, destinada a la formación ambiental del egresado”, la población de estudio fueron 29 estudiantes egresados, elegidos mediante un muestreo aleatorio, la metodología consto de 05 fases, las cuales fueron:

- Documentación
- Diseño y aplicación del instrumento
- Diseño del programa de educación ambiental
- Redacción del informe final
- Validación del programa diseñado.

Finalmente las conclusiones a las que se llegaron son que la inserción de la Unidad Curricular Educación Ambiental dentro del pensum de estudios de la carrera de Ingeniería Química que se dicta en la Universidad de Los Andes, permitiría complementar el perfil del profesional egresado, dándole un matiz de responsabilidad ambiental deseable en todas las áreas de investigación, desarrollo y producción de las empresas con visión de crecimiento, pues

permitiría colocar los productos de éstas en un mercado que cada día es más competitivo y más restrictivo en cuanto al cumplimiento de las normas de conservación ambiental.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Condori (2011), de la Universidad Peruana Unión de Lima, realizó la investigación que lleva por título: “Diseño de un programa de educación ambiental basado en un diagnóstico de conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos de los alumnos de la UPeU”, el cual tuvo el objetivo “Evaluar la calidad del programa de educación ambiental basado en un diagnóstico de los conocimientos actitudes y prácticas en manejo de residuos sólidos de los alumnos de la Universidad Peruana Unión”, dicha investigación se realizó en la Universidad Peruana Unión, de la ciudad de Lima, en la cual participaron 370 estudiantes de UPeU, la metodología que se fue utilizada es de Wood – Walton, que consta de un diagnóstico inicial de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos, seguidamente se realiza la evaluación mediante un test, luego se realiza la intervención y finalmente el pos-test.

En las conclusiones se determinó lo siguiente: El género, la filiación religiosa, facultad de procedencia no influyen en los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos; existe un nivel de conocimiento medio (27.89 puntos), respecto al manejo de residuos sólidos y finalmente existe un nivel alto de actitudes (36.60 puntos), en el manejo de residuos sólidos.

Arévalo y Ocampo (2006), en su investigación “Influencia de un programa de educación ambiental no formal para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos en la población del barrio de Zaragoza – Moyobamba” de la Universidad Nacional de San Martín, tuvo como objetivo: “Contribuir en elevar el conocimiento en temas ambientales y el cambio de actitud

para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos en la población del barrio de Zaragoza”, en la cual participaron 500 personas de distintos barrios de la ciudad de Moyobamba, se utilizó la metodología propuesta por Wood – Walton aplicada a ciencias ambientales, que inicia con un diagnóstico inicial, el pre test, programa de intervención y concluye con el post test, y se concluyó que con la aplicación del programa de educación ambiental no formal, se evaluaron conocimiento en temas ambientales, composición física y producción per cápita de los residuos sólidos e indicadores de actitud, los mismos que nos permitieron medir la efectividad del programa; obteniéndose que éste no influye de manera relevante en el cambio de actitudes en la población del grupo experimental y es necesario la continuidad del programa y búsqueda de estrategias que permitan una mayor efectividad en su aplicación.

Carrasco y La Rosa (2013), en el estudio titulado “Conciencia ambiental: Una propuesta integral para el trabajo docente en el II ciclo del nivel inicial” de la Pontificia Universidad Católica del Perú, cuyo objetivo fue “Desarrollar la educación y la cultura ambiental orientadas a la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad”, la población de estudio estuvo conformado por 20 docentes que laboran en el II ciclo del nivel Inicial del sector público y privado de Lima Metropolitana, la metodología utilizada consto de la aplicación de tres encuestas para identificar los conocimientos de los términos de educación ambiental, conciencia ambiental y perspectiva, después se tabulo toda la información recopilada, y se repartió un material educativo acompañado de talleres, las conclusiones finales son que los docentes que laboran en distintas instituciones educativas de gestión pública y privada con niños del segundo ciclo del nivel de inicial, tienen conocimiento de la importancia de trabajar la Educación Ambiental en las aulas; e incluso manejan el término de conciencia ambiental.

Sin embargo, no logran definir cómo se alcanza la conciencia ambiental ni cuáles son los pasos para trabajarla en el aula. Resulta más preocupante que los docentes expresen que han sido formados e informados en el tema, pero que a pesar de ello no puedan trabajarlos con los niños ni medir resultados de dicho trabajo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Residuos sólidos

Residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final (Decreto Legislativo 1278, 2017).

Los residuos sólidos incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados de forma segura para su adecuada disposición final (Decreto Legislativo 1278, 2017).

2.2.1.1. Clasificación de residuos sólidos

De acuerdo al Decreto Legislativo 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, la clasificación de residuos sólidos será de acuerdo al manejo, entre ellos tenemos:

- Por su naturaleza física: seca o mojada.
 - Por su composición química: orgánica e inorgánica.
 - Por los riesgos potenciales: peligrosos y no peligrosos.
 - Por su origen de generación: domiciliarios, de actividades de construcción, industriales, agrícolas, limpieza de espacios públicos, de centros de salud, comerciales.
- a) Residuos domiciliarios. - Aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales desechables, restos de aseo personal y otros similares.
- b) Residuo comercial. - Aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales.
- c) Residuo de limpieza de espacios públicos. - Aquellos residuos generados por los servicios de barrido, limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.
- d) Residuo de establecimiento de atención de salud. - Aquellos residuos generados en los procesos y actividades para la atención e investigación médica en establecimientos

como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros.

- e) Residuo industrial. - Aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufactura, minera, química, energética, pesquera y otras similares.
- f) Residuo de las actividades de construcción. - Aquellos residuos fundamentalmente inertes generados en las actividades de construcción y demolición de obras, tales como: edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otras afines a estas.
- g) Residuo agropecuario. - Aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias.
- h) Residuos de instalaciones o actividades especiales. – Aquellos residuos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en operación. Tiene el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como: plantas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, entre otras.

2.2.1.2. Procesos y operaciones para el manejo de residuos sólidos

En función del Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, los procesos y operaciones de residuos sólidos que se realizan son los siguientes:

- a) Almacenamiento: Es una etapa que comprende el acondicionamiento del residuo sólido en recipientes apropiados, de acuerdo a la cantidad y tipo del residuo.

- b) **Recolección:** acción que tiene por objetivo evacuar el residuo que debería encontrarse adecuadamente acondicionado, para llevarlo hacia las unidades de transporte.
- c) **Barrido y limpieza:** actividades que comprenden el barrido de calles y limpieza de las vías públicas (plazas, parques).
- d) **Transporte:** actividad que desplaza a los residuos sólidos desde su fuente de generación hacia su punto de destino, sea estación de transferencia, planta de tratamiento o relleno sanitario.
- e) **Tratamiento:** cualquier proceso, método técnico que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.
- f) **Transferencia:** es el traslado de un vehículo recolector a otro vehículo con mucha mayor capacidad de carga, lo cual es posible con el empleo de una instalación diseñada para tal fin, denominada estación de transferencia. El segundo vehículo, o transporte suplementario, es el que transporta los residuos hasta su destino final.
- g) **Disposición final:** es la última etapa del ciclo de vida del residuo sólido, comprende los procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar a los residuos sólidos, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. La alternativa más idónea y que se ajusta a la normativa nacional vigente para la disposición final.

2.2.1.3. Valorización de residuos sólidos

La valorización de residuos sólidos de acuerdo al artículo 47 del Decreto Legislativo 1278, consiste en la operación cuyo objetivo es que el residuo, uno o varios de los materiales

que lo componen, sean reaprovechables y sirvan a una finalidad útil, al sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos, los cuales pueden ser de material o energética.

La valorización de los residuos municipales y no municipales se sustenta en el sistema de recolección selectiva y en el régimen especial de residuos de bienes priorizados de acuerdo con las políticas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP).

Las formas de valorización que plantea la nueva ley, son muchas entre ellas tenemos:

- La reutilización
- El reciclaje
- Compostaje
- Recuperación de aceites
- Bio-conversión

2.2.1.4. Segregación en la fuente de residuos sólidos

De acuerdo a lo declarado en el Decreto Legislativo 1278, en el artículo 34, los generadores de residuos sólidos no municipales tienen la obligación de entregar los residuos que generen debidamente segregados y clasificados, con el fin de facilitar su reaprovechamiento.

Por lo tanto, la segregación es la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

El Instituto de Defensa de la Competencia y la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), aprobó la NORMA TÉCNICA PERUANA - NTP 900.058.2005 la cual establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos. Ver Tabla 1.

Tabla 1

Código de colores para la segregación de residuos sólidos

	Reaprovechable	No reaprovechable
Metal		
Vidrio		
Papel y cartón		
Plástico		
Orgánico		
Generales		
Peligrosos		

Fuente: NTP 900.058.2005. Lima. INDECOPI

2.2.1.5. Impacto ambiental de los residuos sólidos

El impacto ambiental de los residuos sólidos es cada vez más notorio y en la actualidad es un problema creciente a nivel mundial, ocasionando grandes daños a los ecosistemas y a la salud de la población.

Es así que, con el fin de controlar estos impactos, se buscaron medidas de solución las cuales son la quema de estos residuos lo que agrava aún más el problema con la emisión de distintos contaminantes, que se detallaran en la Tabla 2, gracias al cálculo realizado por el Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud de la Organización Panamericana de la Salud.

Tabla 2

Contaminantes liberados al medio por la quema de residuos sólidos

Contaminante	Cantidad liberada (Kg/TN/año)
Material particulado (PM -10)	8
Dióxido de azufre (SO ₂)	0.5
Óxido de nitrógeno (NO _x)	3
Hidrocarburos	15
Monóxido de carbono (CO)	42

Fuente: Organización Mundial de la Salud (1993)

De la misma manera la descomposición de residuos sólidos genera una serie de compuestos nocivos para el ambiente, como: amoniaco que se transforma en nitrato y la liberación de dióxido de carbono, además de ello las reacciones de oxidación que se producen son exotérmicas alcanzando hasta temperaturas de 60°, ocasionando la producción de lixiviados por la humedad.

Por otra parte, la contaminación de agua y del suelo, ocasionado por los botaderos y rellenos sanitarios que no cumplen con las normas correspondientes, y dejan fluir los lixiviados que se filtran al suelo por medio del agua.

De acuerdo al informe realizado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), actualmente en nuestro país, existen 9 rellenos sanitarios, 2 rellenos de seguridad y un sinfín de botaderos, los cuales generan el deterioro del medio ambiente, por ello es necesario la intervención técnica de especialista para promover soluciones viables y reales.

2.2.2. Educación ambiental

La educación ambiental es un proceso continuo mediante el cual las poblaciones adquieren actitudes, aptitudes, conocimientos, experiencias, así mismo obtienen la determinación que los prepare para afrontar los problemas ambientales acaecidos (Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente, 1987).

El término Educación Ambiental, se originó a mediados de la década de los 60 y 70, época en que se dio mayor hincapié a los problemas ambientales.

Enmarcarnos en el génesis de la educación ambiental, nos permite aproximarnos mentalmente a la relación equilibrada existente entre la naturaleza y el hombre hace miles de años, de la misma manera realizar una comparación de la desequilibrada relación que existe en nuestros días. Debido a esta situación en los años 1960 hasta el 1970, se observó una clara preocupación por la problemática ambiental a nivel mundial, y se busca reestablecer la relación armoniosa que existía entre el medio ambiente y nuestros antepasados mediante la educación ambiental.

El término, educación ambiental fue conceptualizado por inicialmente por el Dr. William Stapp de la Universidad de Michigan en 1969, quien señaló lo siguiente: “La Educación Ambiental está llamada a producir un ciudadano que sea conocedor del ambiente y sus problemas asociados, consciente de cómo ayudar a solucionar problemas y motivado a participar en sus soluciones”.

Por otro lado, la educación ambiental se define como: “Es el proceso que consiste en acercar a las personas a una comprensión global del medio ambiente (como un sistema de

relaciones múltiples) para elucidar valores y desarrollar actitudes y aptitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto de las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y calidad de vida” (Revista Iberoamericana de Educación, 1996).

La educación es una herramienta primordial para desarrollar un conocimiento de calidad y mayor sensibilidad hacia la protección del medio que nos rodea, bajo esta premisa se requiere reconocer a la educación ambiental como la mejor estrategia, la cual será beneficiosa para todos los que habitamos el planeta tierra.

La educación ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver problemas actuales y futuros del medio ambiente” (Vargas, 2010).

Por lo tanto, la educación ambiental contribuye a la formación de conciencia integral, crítica y reflexiva del estado actual de nuestro planeta, de la misma manera con la educación ambiental fortalece las conductas de valores, las actitudes y comportamientos ambientales (Martínez, 2010).

Los conceptos presentados anteriormente nos permiten resaltar la importancia de la educación ambiental en la formación de una conciencia ambiental, que permita introducir en las generaciones presentes y futuras conceptos y prácticas ambientalmente amigables de esta manera contribuir con el desarrollo sostenible a fin de mejorar la calidad de nuestro medio y por ende la calidad de vida de la población.

De la misma manera es imprescindible conocer de qué manera se dio el génesis de la educación ambiental en todos los niveles.

a) Conferencia de Estocolmo

Las Naciones Unidas en el año de 1972, (5 – 16 de junio), en la ciudad de Estocolmo, capital de Suecia se convocó por primera vez a 1200 delegados de 110 países, para el desarrollo del primer foro mundial del ambiente, donde se tocaron temas de los principales problemas ecológicos, la industrialización, el crecimiento demográfico acelerado, así mismo se trató temas de la gran diferencia que existe entre los países pobres y desarrollados. En esta conferencia se creó el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), la cual está encargada de iniciar y desarrollar la creación de políticas mundiales que frenen los problemas ambientales.

b) Carta de Belgrado

Este encuentro se dio en la ciudad de Yugoslavia en el año de 1975, organizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Programa de las Naciones Unidas (PNUMA), debido a que los problemas ambientales continuaban incrementándose, allí se reunieron alrededor de 96 participantes de 60 países, el documento que se consignó es reconocida en la actualidad como la Carta de Belgrado, el cual es imprescindible para la realización de cualquier programa de educación ambiental.

En la Carta de Belgrado se instituyen objetivos, metas y directrices básicas de la educación ambiental con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible, así mismo se plantea la direccionalidad hacia la educación formal y educación no formal.

c) Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental

Esta conferencia se dio entre los días 14 y 22 de octubre de 1977, en la ciudad de Tbilisi, Georgia, auspiciada por UNESCO y PNUMA, en ella se acordó que cada uno de los países participantes debían implantar políticas, que proporcionen capacidades técnicas y conocimientos a la población, de esta manera ellos puedan comprender los problemas ambientales que se están dando a causa de nuestras acciones.

En la conferencia de Tbilisi se consigue marcar un antecedente para las nuevas estrategias que se plantearan en lo posterior, todo ello con el fin de obtener cambios en todos los aspectos que estén relacionados con el medio ambiente.

d) Congreso sobre educación ambiental

Este congreso fue organizado por la UNESCO en el año de 1987, en la ciudad de Moscú, donde se propuso el concepto de educación ambiental, así mismo se llegó a la conclusión de que una de las principales causas de la problemática ambiental es la pobreza y el acelerado crecimiento demográfico.

e) Declaración de Talloires

Este evento se desarrolló en la ciudad de Talloires, Francia, en el año de 1991, allí se reunieron los rectores y vicerrectores de diversas universidades quienes mostraron una profunda preocupación por el crecimiento de la degradación ambiental y la notable disminución de recursos.

A raíz de esta problemática es donde ellos presentar la solución de implementar programas que permitan desarrollar capacidades en los estudiantes que les permita solucionar los problemas relacionados al medio ambiente.

f) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

Se celebró en junio de 1992 en la ciudad de Rio de Janeiro, Brasil, y es más conocida como la cumbre de la tierra, esta reunión fue una ratificación de los acuerdos realizados anteriormente, es decir el planteamiento y ejecución de soluciones ante los problemas medioambientales.

g) Declaración de Salónica

Se realizó del 8 al 12 de diciembre de 1997 en Sajonia, Grecia, bajo el lema “sensibilidad para la sostenibilidad”, en la cual se vio la importancia de cumplir los tratados antes realizados por todos los gobiernos, puesto que la contaminación ambiental se hizo más visible.

Esa así que propuso continuar con el trabajo arduo de reeducar a la población, para lograr un mejor resultado y mejorar las condiciones de vida de la población en su conjunto.

2.2.2.1. Objetivos de la educación ambiental

Los objetivos generales de la educación ambiental, se encuentran definidos en la Carta de Belgrado, (Seminario Internacional de Educación Ambiental, 1975). Los cuales se presentarán a continuación:

- Promover una toma de conciencia crítica y sensible respecto al ambiente, de sus problemas y los riesgos que involucra su deterioro para la calidad de vida de la humanidad y la biodiversidad.
- Adquirir conocimientos que garanticen una comprensión global del ambiente, de los factores y procesos (físico-naturales, socio-económicos y culturales) que lo definen, para favorecer su aplicación en el análisis, interpretación y evaluación de las realidades ambientales, así como en las acciones necesarias para prever o resolver problemas locales, regionales, nacionales y mundiales.
- Desarrollar aptitudes acordes con una concepción integral y sistémica del ambiente, posibilitando una comprensión básica de las principales cuestiones ambientales, de su naturaleza interdisciplinaria y compleja.
- Promover y desarrollar actitudes, valores y comportamientos ambientales concordantes con un pensamiento y una ética ecológica orientada por criterios de solidaridad, equidad y justicia social.
- Desarrollar competencias para promover estilos de vida sostenibles, plasmándose en iniciativas y prácticas cotidianas, respetuosas con los derechos sociales y ambientales, en diferentes contextos y de modo autónomo.
- Incentivar la participación social, en los planos individual y colectivo, incrementando sustantivamente los niveles de información y corresponsabilidad ciudadana en cuestiones ambientales, con un protagonismo y una capacidad de decisión ajustada al pleno ejercicio de los derechos civiles y democráticos.

2.2.2.2. Principios orientativos de los programas de educación ambiental

La educación ambiental debe:

- a) Considerar el ambiente en su totalidad, natural, artificial, tecnológico y social, económico, político, histórico-cultural, moral, estético.
- b) Ser un proceso continuo y permanente en la escuela y fuera de ella.
- c) Tener una orientación interdisciplinaria, partiendo de cada disciplina concreta hacia una apreciación globalizadora.
- d) Estudiar los principales problemas ambientales desde un punto de vista nacional, internacional y mundial, para que los alumnos puedan conocer las condiciones ambientales de otras áreas geográficas.
- e) Centrarse en situaciones ambientales actuales y futuras sin olvidar la perspectiva histórica.
- f) Fomentar el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional en la resolución de los problemas ambientales.
- g) Incluir aspectos ambientales en los planes de crecimiento y desarrollo.
- h) Posibilitar el que los alumnos puedan participar en la planificación de sus actividades de aprendizaje y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar las consecuencias.
- i) Relacionar la sensibilidad hacia el medio ambiente, los conocimientos, las técnicas de solución de problemas, y la clarificación de valores en todas las edades, pero principalmente en los primeros años, con la propia comunidad del alumno.
- j) Ayudar a los alumnos a que descubran los síntomas y las causas reales de los problemas ambientales.

- k) Destacar la complejidad de los problemas ambientales y por tanto la necesidad de desarrollar un pensamiento crítico y técnicas de solución de problemas.
- l) Hacer uso de diversos ambientes educativos y de una gran variedad de técnicas de enseñanza sobre el ambiente y desde el mismo, haciendo especial hincapié en las actividades prácticas y en las experiencias de primer mapa. (UNESCO 1980).

2.2.2.3. Educación ambiental a nivel mundial

En la actualidad, existe una predisposición mundial que se direcciona hacia el fortalecimiento de la protección ambiental; así pues, se requiere la búsqueda de estrategias que sean capaces de aminorar la pérdida acelerada de los recursos naturales, la pérdida de ecosistemas y la diversidad biológica. Entre los problemas más resaltantes a nivel mundial, tenemos los problemas relacionados con el inadecuado manejo de residuos sólidos, y esta situación es directamente relacionada con el crecimiento demográfico e industrial que se viene dando a nivel mundial.

Según las investigaciones realizadas por el Banco Mundial, se calcula que para el año 2025, la generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) tiende a duplicarse con una producción per cápita mayor a 1,42 Kg/habitante; es así que para el año 2017, la producción de residuos sólidos será de 2.400 millones. (Hoornweg y Bhada-Tata, 2012).

Tabla 3

Proyección de la producción mundial per cápita y total de residuos sólidos por regiones para los años 2012 y 2025.

Región	Producción Promedio (Kg/habitante/día)	Población Urbana (millones habitantes)	Producción Total (Ton/día)	Producción Promedio (Kg/habitante/día)	Población Urbana (millones habitantes)	Producción Total (Ton/día)
África	0,65	261	169.120	0,85	518	441.840
Asia Oriental y Pacífico	0,95	777	739.959	1,52	1.230	1.865.380
Europa	1,12	227	254.389	1,48	240	354.811
Latinoamérica y el Caribe	1,09	400	437.545	1,56	466	728.392
Medio Oriente y África del Norte	1,07	162	173.545	1,43	257	369.320
Países de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo	2,15	729	1.566.286	2,07	842	1.742.417
Asia del Sur.	0,45	426	192.411	0,77	734	567.545
TOTAL	1,19	2.982	3.532.255	1,42	4.287	6.069.705

Fuente: Banco Mundial, 2012.

A nivel mundial como uno de los factores más relevantes en el incremento de la producción de residuos sólidos, se considera el consumo desmedido de productos industrializados (Ochoa, 2009).

Por otra parte, Ripoll en el año 2003 menciona que la tasa de generación per cápita se ha incrementado de 0,5 a 1 Kg/h-d en las últimas décadas, lo cual en comparación con los países industrializados es inferior en un 30%. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2006 señaló que la generación per cápita promedio de residuos sólidos asciende a 0,91 Kg/h-d para América Latina y El Caribe. Ver tabla 4.

Tabla 4

Generación de Residuos Sólidos en Latinoamérica y El Caribe.

País	Ciudad /Municipio	Población (Hab.)	Generación (Ton/día)	Generación (Kg/h-d)
Cuba	La Habana	2738772	5070	1,81
Guatemala	Guatemala	2751917	4200	1.21
México	México D.F.	8220916	12700	1,38
Chile	Santiago de Chile	5875513	7140	1,45
Colombia	Bogotá	8447200	8938,5	1,06
Perú	Lima	6878691	5891,8	0,87
Ecuador	Quito	1894853	1500	0,82
Argentina	Buenos Aires	2271600	1060	0,48
México	México D.F.	2762960	1580	1.56
Venezuela	Caracas	2752917	4600	1,45

Fuente: Hoornweg y Bhada-Tata (2012).

Debido a esta situación alarmante los países tomaron iniciativas como los programas de educación ambiental, implementación de políticas, talleres participativos, capacitación técnica, entre otros; todo ello en base a acuerdos y metas planteadas en las diferentes conferencias que se llevaron a cabo. Todo ello con el fin de concientizar a cada individuo en la reducción de la cantidad de residuos que genera a diario, para disminuir los impactos ambientales que se están dando a consecuencia de la inadecuada gestión de residuos sólidos (OPS, 2005).

Diversos países latinoamericanos con el objetivo de alcanzar las metas planteadas en la Cumbre de la Tierra, perfeccionaron la legislación ambiental de su país, con el fin de que se adapten a las necesidades de cada zona.

Sin embargo, los gobiernos de países como Argentina, Venezuela y México entre otros, presentaron conflictos para implementar nuevas normativas, esto debido a los cambios continuos en la administración de las municipalidades, paralizando los procesos necesarios para

el establecimiento de medidas que coadyuven a la optimización del manejo de residuos sólidos (Gobierno del Estado de México, 2002).

La clave para lograr un eficiente manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe, es ser conscientes de la proporción de residuos sólidos que se produce a nivel local, regional y mundial, de la misma manera se necesita que los gobiernos puedan invertir en la realización de estudios a fin de proponer proyectos de ingeniería y educación ambiental que contribuyan al aprovechamiento ideal de residuos sólidos y por ende al desarrollo sostenible.

2.2.2.4. Educación ambiental en el Perú

El Perú es uno de los países que posee una riqueza incomparable en lo que se refiere a biodiversidad, sin embargo el modelo de crecimiento económico, por ende la industrialización está repercutiendo irreversiblemente sobre nuestros ecosistemas, ya que utilizan los recursos naturales sin control, con el fin de satisfacer las necesidades consumistas de la población, y esta a su vez genera cuantiosas cantidades de residuos, los cuales no pueden ser tratados en su totalidad y muchas veces son abandonados en lugares deshabitados, ante esta necesidad se inició con el tema de la educación ambiental el cual se desarrolló de la siguiente manera:

- En 1972, se dio inicio al Programa Nacional de Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia, en la cual se brindó capacitaciones, se elaboró materiales educativos y se difundió la educación ambiental.
- En el año de 1976, se realizó el Taller Sub Regional de Educación Ambiental para estudiantes y docentes de educación secundaria, como preparación para la Conferencia de Tbilisi.

- Entre los años 1983 y 1986, se logró una asociación entre el Ministerio de Educación y el Ministerio de Agricultura, los cuales ejecutaron el Programa de Educación Forestal, que fueron direccionados a escuelas de la sierra en temas relacionados a sistemas agroecológicos.
- En los años 1988 y 1999, se implementó el proyecto GLOBE, dirigidos por el Ministerio de Educación y el Consejo Nacional del Ambiente.
- Entre los años 2000 y 2002, se publicó y distribuyó fascículos instructivos para los docentes del área de ciudadanía y estudios sociales que contribuían al desarrollo sostenible.
- En el año 2002, se firmó el Convenio Marco Interinstitucional de Educación Ambiental entre el Instituto Nacional de Recursos Naturales, Consejo Nacional del Ambiente, Ministerio de educación y la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas.
- En enero del año 2003, el Vice Ministerio de Gestión Pedagógica comando el Programa de Educación Ambiental (PEA).
- En el año 2005, se organizó el proyecto denominado “Escuelas Limpias y Saludables” en distintas instituciones educativas.
- Mediante D.S. N° 006-2006-ED, en el año 2006 se creó la Dirección Nacional de Educación Comunitaria y Ambiental (DIECA) por el Ministerio de Educación, con lo cual se logró la institucionalidad de la educación ambiental.
- A partir del año 2009, se efectuaron las primeras conferencias regionales y nacionales de educación ambiental en el Perú, que motivaron el reconocimiento de la educación ambiental como el pilar del cambio de acciones que no contribuyen al desarrollo sostenible.

- Los delegados de diversas instituciones educativas fueron partícipes de la Conferencia Internacional Infanto Juvenil “Cuidemos el Planeta” realizado en Brasilia en el año 2010.
- Se finiquitó el documento de la Política Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, bajo responsabilidad del Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Ministerio de Educación (MINEDU).
- En el año 2011, mediante el Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM se aprobó el Plan Nacional de Acción Ambiental 2012-2021, dicho documento señala la aplicación del enfoque ecológico y la acción estratégica en las instituciones educativas de la Educación Básica, con el fin de cumplir las metas trazadas por el gobierno peruano.
- En el año 2013, se fomentó el fortalecimiento de la educación ambiental en las ciudades de Puno, Cajamarca, Piura, Arequipa, Cusco, Iquitos, Lima y Callao, con la Cooperación de Alemania en conjunto con el Ministerio del Ambiente.
- En el año 2014 se realizó en Lima, se realizó el VII Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.
- En el año 2015, como parte de la semana de la educación ambiental, el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Educación, realizaron el Taller Internacional de Educación Ambiental, denominado “Fortaleciendo capacidades para el desarrollo sostenible”, realizado del 27 al 30 de octubre en la ciudad de Lima, con la participación de expertos internacionales de Colombia, España, Brasil, Bolivia, Chile y más de 150 especialistas en educación ambiental de todas las regiones.
- En el año 2016, en la ciudad de Lima, el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Educación, organizaron el II Taller de educación ambiental “Avances y desafíos del Perú en sensibilización y educación frente a los efectos del Cambio Climático”.

- El Ministerio del Ambiente involucra a las municipalidades distritales de la provincia de Lima, para ser partícipes del “Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (Programa Municipal EDUCCA)”.
- En el año 2018 se realizará, el “Congreso Internacional de Educación Ambiental con Enfoque de Interculturalidad en el contexto del Cambio Climático” – CIEA, dicho evento será organizado por la Universidad Nacional San Abad del Cusco.

2.2.2.5. Política nacional de educación ambiental

El Plan Nacional de Educación Ambiental, es el instrumento mediante el cual se proveen los modelos específicos y necesarios para la aplicación de la Política Nacional de Educación Ambiental.

La Política Nacional de Educación Ambiental fue aprobada mediante D. S. N° 017-2012-ED, “La cual tiene como objetivo desarrollar la educación y la cultura ambiental, orientadas a la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad” (Política de Educación Ambiental, 2012).

El desafío que se desea alcanzar por parte del gobierno es la formación de la cultura ambiental en la población, de la misma manera se busca implementar acciones estratégicas para adquirir un acoplamiento de la política nacional de educación ambiental con los planes, instrumentos y políticas de gestión vinculados al estado.

La ejecución y aplicación de la Política Nacional de Educación Ambiental será verificada por parte del Ministerio de Educación, Ministerio del Ambiente y por otras áreas de trabajo articuladas por el gobierno (PLANEA, 2015).

2.2.2.6. Educación ambiental en la región de Puno

En la ciudad de Puno, el avance de la educación ambiental, aún se encuentra en proceso y presenta muy pocos avances, puesto que la población no muestra conciencia, frente al cuidado de medio ambiente.

Según diagnóstico ambiental realizado por el Gobierno Regional de Puno en el año 2013, se hace referencia que la población del departamento de Puno, en un 85 % se muestra indiferente a los problemas ambientales, acaecidos debido a las inadecuadas acciones que realizan a menudo, tal como es el desmedido consumo de productos y el deficiente manejo de los residuos que se producen después del consumo. Según este diagnóstico en la ciudad de Puno se genera en promedio 70 toneladas métricas de residuos sólidos al día, producto de esta exorbitante cantidad se ha excedido la capacidad de recolección de residuos sólidos en la ciudad de Puno. Según información de la Municipalidad de Provincial de Puno, mediante el área de saneamiento ambiental, el servicio de recolección logra atender aproximadamente a un porcentaje del 58 % de la población de Puno correspondiente al área urbana y un 42 % de la población urbano marginal. Como consecuencia de esta situación se ha incrementado la contaminación de la bahía interior del Lago Titicaca, puesto que la población desecha sus residuos en distintos lugares como: El Lago Titicaca, calles, parques, entre otros, sin control alguno y ello porque no dispone de contenedores, ni mucho menos del servicio de recolección.

Para la elaboración del Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PIGARS) en el año 2013 se realizó la caracterización de residuos sólidos de la ciudad de Puno, donde se verificó la composición y cantidad de los residuos sólidos, cuyos resultados serán presentados en la siguiente tabla. Ver tabla 5.

Tabla 5

Resultados de la caracterización de residuos sólidos en la ciudad de Puno.

Tipo de residuo	Cantidad (<i>Toneladas métricas</i>)	Porcentaje (%)
Restos de comida	36.67	58.63
Papel	6.55	7.93
Cartón	1.33	1.61
Plásticos	10.25	12.42
Textiles	0.55	0.67
Jebes	0.39	0.47
Cuero	0.16	0.19
Residuos de jardín	1.98	2.40
Madera	0.21	0.25
Orgánicos misceláneos	1.72	2.08
Vidrio	1.11	1.34
Latas de hojalata	1.31	1.59
Aluminio	0.11	0.13
Otros metales	0.21	0.25

Fuente: Taller de caracterización Puno (2013).

Cabe resaltar que la región de Puno, por ende la ciudad de Juliaca, es una más de las ciudades, que están siendo afectadas por las inadecuadas prácticas y la gran evidencia es la contaminación generada por los residuos sólidos, la cual se propaga degradando ambientes naturales rápidamente, a raíz de ello se han organizado una serie de eventos por parte de las instituciones educativas de los diferentes niveles y de otras instituciones como las municipalidades, universidades, ONG, entre otros; que tuvieron el objetivo de concientizar a la población en general, acerca del cuidado del medio ambiente, pero aún no se están evidenciando los resultados.

2.3. Marco normativo legal

- **Constitución Política del Perú (1993).** Art. 67, El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.
- **Ley General del Ambiente - Ley N° 28611 (2005):** el Capítulo 4 de esta Ley reconoce la importancia de la tecnología y la Educación Ambiental para el desarrollo.
- **Ley General del Ambiente – Ley N° 28611 (2005).** Cap. II Política Nacional del Ambiente, Art. 11, Inc. E “La Promoción Efectiva de la Educación Ambiental Responsable, en todos los niveles educativos y zonas del territorio nacional”.
- **Ley General de Educación - Ley N° 28044 (1972),** artículo 8 literal g, la conciencia ambiental como principio, artículo 9 literal b, aporte al desarrollo sostenible del país.
- **Reglamento de la Ley General de Educación,** Decreto Supremo N° 011-2012-ED, educación ambiental como política educativa transversal.
- **Ley General de Educación - Ley N° 28044 (1972),** resalta la importancia de la formación de conciencia ambiental, que motiva el respeto, cuidado y conservación del entorno natural como garantía para el desenvolvimiento de la vida.
- **Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos – Decreto Legislativo N° 1278 (2017):** establece los aspectos básicos para la gestión de los residuos sólidos.
- **Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos - Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (2017),** que busca minimizar la generación de residuos sólidos en el origen (viviendas, empresas, industrias, comercios, entre otros), así como promover su recuperación y valorización a través de procesos como el reciclaje de plásticos, metales, vidrios y otros, y la conversión de residuos orgánicos en compost o fuente de

generación de energía, lo cual impulsará una industria moderna del reciclaje, incluyendo a los pequeños recicladores en esta cadena de valor.

- **Norma Técnica Peruana 900.058.2005 – Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de los residuos**, establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos.
- **Política Nacional del Ambiente - Decreto Supremo No 012-2009-MINAM (2009)**, Fomentar la responsabilidad socio-ambiental y la ecoeficiencia por parte de personas, familias, empresas e instituciones, así como la participación ciudadana en las decisiones públicas sobre protección ambiental.
- **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - Ley N° 28245 (2005), I**, artículo 6 literal j, instrumento de gestión y planificación en educación ambiental, artículo 9 literal g, fomento de la educación ambiental y la participación ciudadana, artículo 27, mecanismos de participación ciudadana, artículo 36, desarrollo de la cultura ambiental, artículo 37, formación profesional en gestión ambiental.
- **Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales - Ley N° 27867 (2002)**, artículo 45 literal a, concordancia con las políticas nacionales y sectoriales, artículo 47, literal c diversificación curricular, artículo 53 literal e, educación e investigación ambiental, participación ciudadana.
- **Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**, Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, artículo 6 numeral 9, promoción efectiva de la educación ambiental, participación ciudadana y ciudadanía ambientalmente responsable, artículo 87, educación ambiental y participación ciudadana.

- **Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972 (2002)**, artículo 73 numeral 3.3, educación e investigación ambiental, participación ciudadana, artículo 82, comunidades educadoras, diversificación curricular, vigilancia y control ciudadanos, cultura de la prevención, otros.

2.4. Definición de términos

Ambiente: Sistema dinámico determinado por las interacciones físicas, biológicas, químicas, sociales y culturales, que se manifiestan entre los seres humanos y los demás seres vivos como seres bióticos y todos los demás elementos abióticos del entorno en que se desarrollan, sean de carácter natural o que se deriven de transformaciones o de intervenciones humanas.

Educación Ambiental: Proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por su ambiente, propiciando una mejor calidad de vida, desde una concepción de desarrollo sostenible.

Programa: Proyecto o planificación ordenada de las distintas partes o actividades que componen algo que se va a realizar.

Residuos sólidos: Residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final. Los residuos sólidos incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos

o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados de forma segura para su adecuada disposición final (Decreto Legislativo 1278, 2017).

Conocimientos: Es el resultado del proceso de aprendizaje, por lo tanto, es aquel producto final que queda guardado en el sistema cognitivo, principalmente en la memoria, después de ser ingresado por medio de la percepción, acomodado y asimilado a las estructuras cognitivas y a los conocimientos previos con los que el sujeto cuenta.

Actitudes: La actitud es una tendencia psicológica que se expresa mediante la evaluación de una entidad (u objeto) concreta, con cierto grado de favorabilidad o desfavorabilidad.

Prácticas: Habilidad o experiencia que se consigue o se adquiere con la realización continuada de una actividad.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Método de investigación

La investigación tiene un diseño pre-experimental con pre-test y post-test de un solo grupo puesto que no existe la comparación de grupos, por lo cual este diseño consiste en administrar un tratamiento o estímulo en la modalidad de pre prueba – post prueba. El tipo de investigación es descriptivo longitudinal y el enfoque es cuantitativo.

En la Figura 1, podemos apreciar la diagramación del diseño de investigación a realizarse de acuerdo a la tipología propuesta por Campbell y Stanley (1966). La cual consiste en la aplicación de una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba.

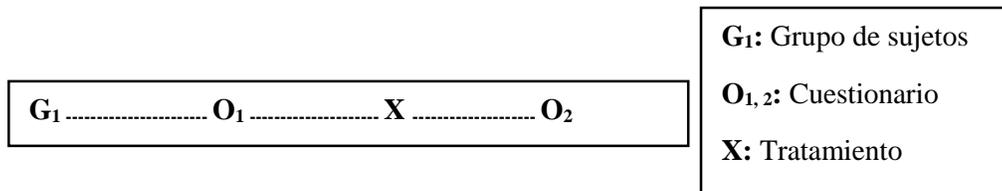


Figura 1. Diseño de investigación

3.2. Hipótesis de investigación

La hipótesis de la investigación se planteó de la siguiente manera:

- **Hipótesis nula (H₀)** El programa de educación ambiental no genera una diferencia significativa en los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos en los comerciantes del mercado Cancollani.
- **Hipótesis alternativa (H_a)** El programa de educación ambiental si genera una diferencia significativa en los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos en los comerciantes del mercado Cancollani.

3.3. Variables de la investigación

La variable de investigación es el programa de educación ambiental, la cual está basado en tres aspectos fundamentales, las cuales son:

- **Conocimientos sobre manejo de residuos sólidos:** Determina el nivel de conocimiento de los comerciantes del mercado Cancollani, sobre el manejo adecuado de residuos sólidos (minimización y reciclaje) así como de su reaprovechamiento.
- **Actitudes en manejo de residuos sólidos:** Determina el nivel de actitudes adecuadas frente al manejo de residuos sólidos y su reaprovechamiento que tienen los comerciantes del mercado Cancollani.
- **Prácticas en manejo de residuos sólidos:** Determinan el nivel de prácticas adecuadas realizadas en manejo de residuos sólidos y su reaprovechamiento por los habitantes del mercado Cancollani.

3.4. Operacionalización de variables

La operacionalización de variables se presenta en la Tabla 6:

Tabla 6

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Programa de Intervención "Educación Ambiental"	Conocimientos	Nivel del conocimiento del poblador en el manejo adecuado de residuos sólidos	<p>Se fórmula a las personas 10 interrogantes en el contexto de conocimientos sobre manejo de residuos sólidos y su reutilización son verdaderas o falsas. Las personas indicarán una de las siguientes respuestas: 1. Verdadero. 0. Falso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos son materiales sobrantes de los procesos de consumo. • Los residuos se dividen en dos tipos: Orgánico e inorgánico • Reciclar es obtener materias primas a partir de residuos. • Existen residuos sólidos con valor económico. • Los residuos de alimentos se clasifican como residuos inorgánicos • Segregar es separar residuos en su origen según sus características químicas. • La reutilización contribuye a la reducción de residuos. • Al reciclar plástico se ahorra petróleo. • Los residuos en general deben ser desechados en un botadero. • Los residuos pueden generar daños a la salud.
	Actitudes	Actitud que muestra el poblador frente al manejo de los residuos sólidos	<p>Se pregunta a cada persona el grado en que estaría de acuerdo en realizar 10 acciones en el contexto de actitudes sobre manejo de residuos sólidos y su reutilización. Las personas indicarán una de las siguientes respuestas: 4. Totalmente de acuerdo 3. Parcialmente de acuerdo. 2. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 1. Parcialmente en desacuerdo 0. Totalmente en desacuerdo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumes productos enlatados, embotellados o embolsados

		<ul style="list-style-type: none"> • Cuando vas de compra tienes en cuenta si el envase del producto es reciclable. • Separas los residuos orgánicos de los inorgánicos en casa • Evitas arrojar residuos al suelo. • Si el carro recolector de residuos no viene, desechas todo en la calle • Depositas los residuos en sus respectivos contenedores. • Reciclas los papeles, plásticos, botellas u otros residuos. • Usas productos ecológicos • Al comprar llevas desde casa la bolsa para los productos que adquieras • Si tienes una envoltura o cascara de fruta y no hay un tacho cercano, los guardas hasta encontrar uno.
Prácticas	Práctica del poblador en cuanto al manejo de los residuos sólidos	<p>Se pregunta a cada persona por el nivel de frecuencia con el que realizan 10 acciones en el contexto de prácticas sobre manejo de residuos sólidos y su reutilización.</p> <p>Las personas indicarán una de las siguientes respuestas:</p> <p>4. Siempre. 3. Muy a menudo. 2. A menudo. 1. A veces. 0. Nunca.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estarías de acuerdo en segregare la basura en casa. • Te gustaría participar en el recojo selectivo en la comunidad. • Te gustaría participar en acciones de mejora en la separación en origen de los residuos. • Estarías de acuerdo en consumir menos productos envasados • Desearías utilizar pilas recargables. • Estarías de acuerdo en reutilizar el papel. • Te gustaría proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen • Estarías de acuerdo en reutilizar las bolsas de compra • Te gustaría recolectar papel o vidrio a favor de obras sociales • Desearías contar con contenedores para facilitar la separación en origen

Fuente: Adaptación de la tesis realizada por Condori & Matos (2011)

3.5. Delimitación geográfica y temporal

El estudio se realizó en el distrito de Juliaca, provincia de San Román, departamento de Puno, específicamente en el mercado Cancollani, ubicado en la urbanización Cancollani.

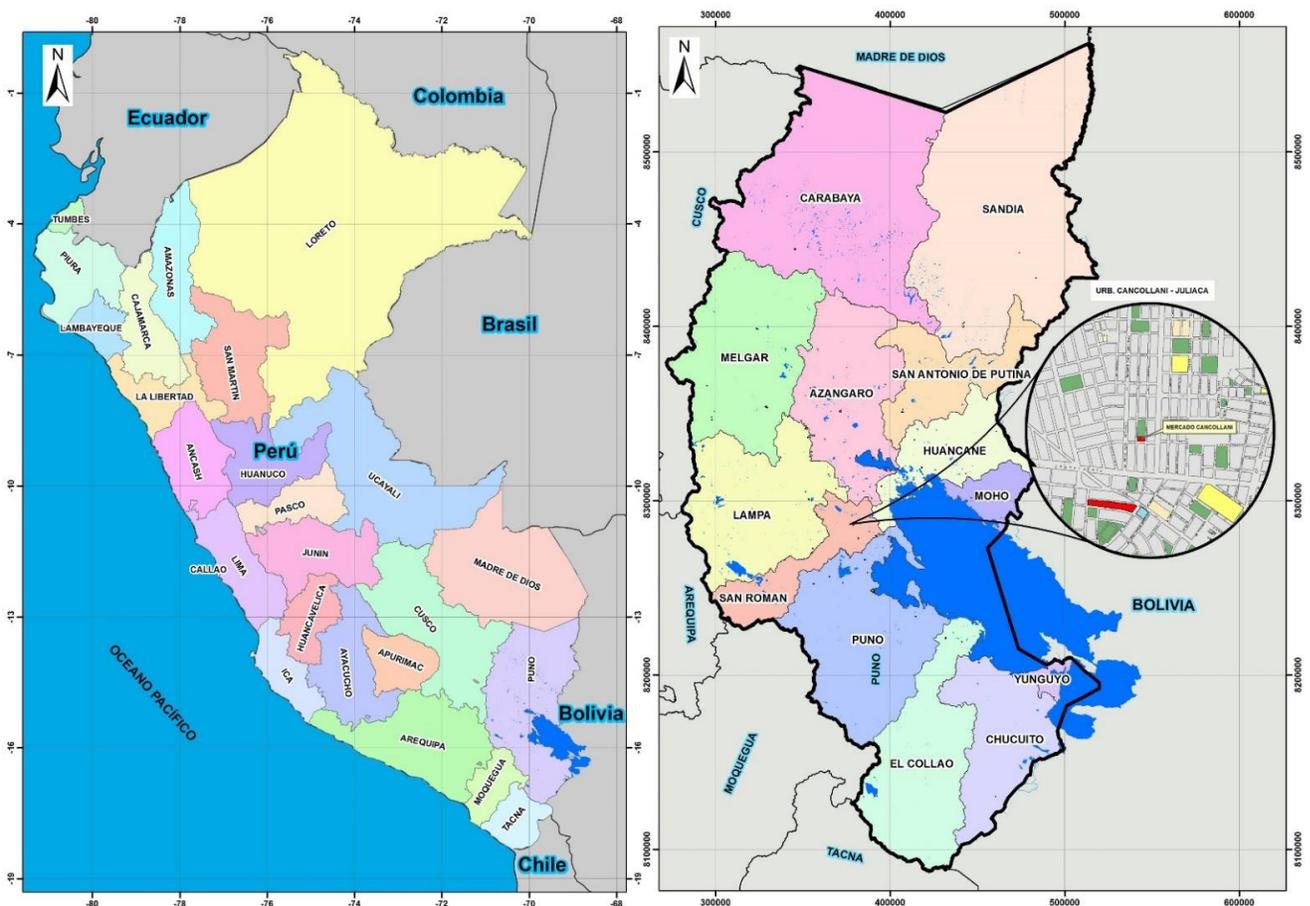


Figura 2. Mapa de localización de la ciudad de Juliaca

Fuente: Adaptado del Instituto Geofísico del Perú, con el software GIS, 2018.

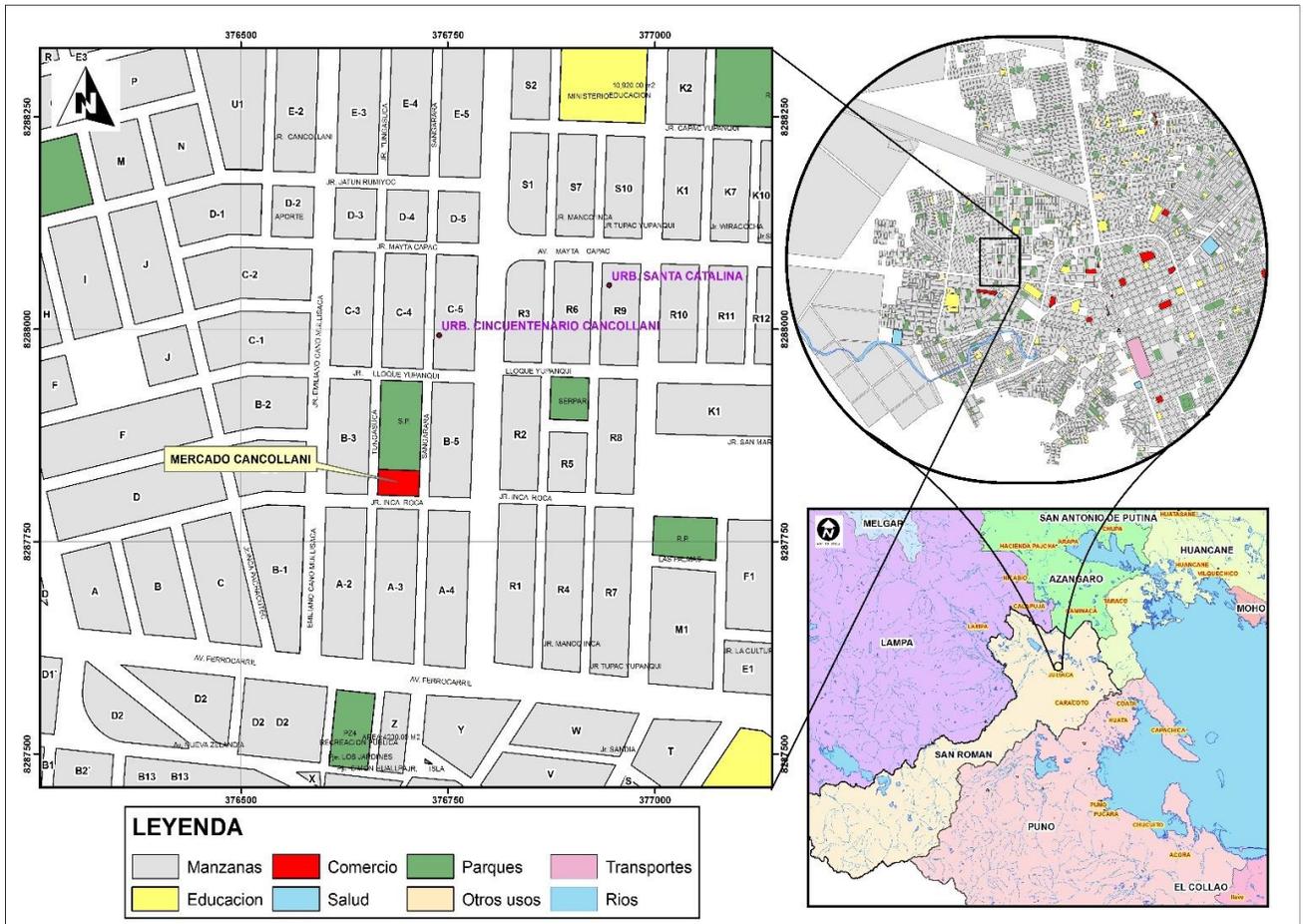


Figura 3. Mapa de ubicación del mercado Cancollani

Fuente: Adaptado del Instituto Geofísico del Perú, con el software GIS, 2018.

3.6. Población y muestra

La población de estudio involucró a los comerciantes del mercado Cancollani, el cual está conformado por 100 asociados, los cuales diariamente expendien sus productos en dicho lugar (Municipalidad Provincial de San Román, 2018).

La muestra seleccionada para la presente investigación son los 100 asociados que forman parte del mercado Cancollani, en este caso la muestra fue no probabilística por conveniencia.

3.7. Diseño y planificación del instrumento de recolección de datos

Para el diseño del instrumento de recolección de datos se empleó como guía el cuestionario de la tesis doctoral “Estudio de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos de los estudiante de la ULPGC, ante la gestión de los residuos para la aplicación de una estrategia de educación ambiental basada en el modelo precede-procede”, elaborado por Libertad Leal Lozano de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria – España, de igual manera se utilizó como guía el cuestionario de la tesis “Diseño de un Programa de Educación Ambiental basado en un diagnóstico de los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos de los alumnos de la UPeU”, realizado por Delbert E. Condori Moreno de la Universidad Peruana Unión.

En el cuestionario se especificó el objetivo primordial, las instrucciones de llenado, donde se resaltó la confidencialidad de la información y el consentimiento abreviado, este cuestionario estuvo conformado de 34 ítems, de los cuales los 4 primeros recogerán aspectos relacionados con los datos sociodemográficos, como el sexo, la edad, grado de instrucción y filiación religiosa. Los siguientes 30 ítems se estructuraron con el fin de obtener información relevante y fundamental para el estudio, como son los conocimientos, actitudes y las prácticas que los comerciantes del mercado Cancollani, tiene o dice tener respecto al manejo adecuado de residuos sólidos. La distribución se realizó de la siguiente manera: para conocimiento 10 preguntas (del 1 al 10), para prácticas 10 preguntas (del 11 al 20) y para actitudes 10 preguntas (del 21 al 30).

Las preguntas fueron estructuradas en escala ordinal; los participantes respondieron a cada afirmación o acción, escogiendo la categoría de respuesta que más represente su opinión.

Para este tipo de preguntas se utilizó la escala de Likert, con la que se formuló la proporción de cada característica con el fin de que el participante muestre su desacuerdo o acuerdo, así como su grado de capacidad o frecuencia de realización de una acción. La escala para actitudes y prácticas es de cinco (5) clases, ordenadas de forma creciente, lo que supone la traducción de las respuestas a números, con una valoración de cero (0) a cuatro (4), mientras que para conocimientos es de dos (2) clases: Falso o Verdadero, lo que supone la traducción de las respuestas a números con una puntuación de cero (0) a uno (1).

3.8. Proceso de recolección de datos

Para la recolección de datos se empleó una encuesta que presenta una validez de 0.803 con el alpha de Cronbach, que de acuerdo a criterios de interpretación del índice del Alpha de Cronbach, se califica como adecuada para la recolección de datos, en la aplicación se consideró dos etapas:

La primera etapa fue el pre test, se realizó antes de la aplicación del programa de intervención, para determinar el estado inicial en cuanto a los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de los residuos sólidos.

La segunda etapa fue el post test, se realizó después de la aplicación del programa de intervención, para determinar el impacto y/o efecto que tuvo el programa en cuanto a los conocimientos, actitudes y prácticas.

3.9. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos se realizó la prueba de T de student para muestras relacionadas, con un 95% de confianza, y un valor de $\alpha = 5\%$ o 0.05, en tres aspectos:

conocimientos, actitudes y prácticas para los comerciantes del mercado Cancollani (pre test y post test), todo ello para determinar la eficacia de la estrategia educativa seleccionada de acuerdo al diagnóstico realizado, puesto que con la prueba de T de student, se compara las medias del grupo de datos y se determina si entre estos parámetros las diferencias y/o similitudes son estadísticamente significativas o si solo son diferencias aleatorias.

Adicionalmente para identificar cual es el nivel de cada variable es necesario dividir el puntaje máximo que podría ser alcanzado (actitudes =50, practicas = 50, conocimientos = 50 y el puntaje máximo o total = 150), tal cual se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7

Rangos de puntaje del instrumento

PUNTAJE	BAJO	MEDIO	ALTO
Conocimientos	0 - 17	18 - 33	34 - 50
Actitudes	0 - 17	18 - 33	34 - 50
Prácticas	0 - 17	18 - 33	34 - 50
Total	0 - 50	51 - 100	101 - 150

Fuente: Elaboración propia.

3.10. Diseño del programa de educación ambiental

El programa de educación ambiental para el manejo adecuado de residuos sólidos, fue desarrollado de acuerdo a la metodología propuesta por Wood - Walton (1987), estructurado en cinco pasos:

a) Diagnóstico de la problemática ambiental

Se realizaron observaciones para determinar el problema ambiental, además se diseñó un instrumento evaluado y validado por expertos para obtener datos reales sobre el nivel de los conocimientos, actitudes y prácticas del público destinatario en el problema identificado.

b) Identificación del publico destinatario

El instrumento estuvo dirigido a los comerciantes del mercado Cancollani de la ciudad de Juliaca, Puno.

c) Identificación del contenido

Se determinó en base a las preguntas mal contestadas en el instrumento (pre test), el cual fue aplicado en los comerciantes asociados del mercado Cancollani, durante 15 minutos.

d) Estrategia educativa

La estrategia educativa fue seleccionada en base al diagnóstico inicial realizado (pre-test), y constó principalmente de presentaciones con diapositivas, la distribución de información, folletos, afiches, posters en formato digital, talleres y la resolución de dudas de los participantes en cada sesión.

La duración de cada sesión fue de 30 minutos aproximadamente, por un período de 3 meses consecutivos, con una sesión por semana, es decir; se realizaron un total de 12 sesiones.

e) Evaluación del programa

Para la evaluación del programa se utilizó el cuestionario que fue aplicado en el diagnóstico inicial, con el fin de verificar si el programa generó un cambio significativo en el

manejo de residuos sólidos, la evaluación se realizó durante 15 minutos y finalmente se efectuó el procesamiento de datos en el software estadístico SPSS.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis descriptivo de la población

La población de estudio estuvo conformada por 24 sujetos de género masculino (24%) y 76 sujetos de género femenino (76%), como se visualiza en la Figura 4.

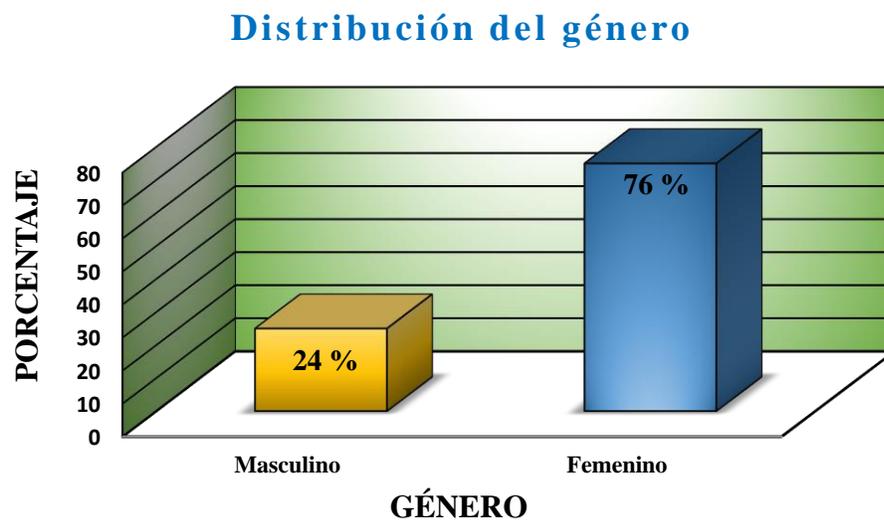


Figura 4. *Distribución de la población según el género*

La edad de los sujetos de estudio estuvo distribuida de la siguiente manera: el 49 % de la población oscila entre los 32 a 39 años de edad, el 35 % de la población tiene una edad en el rango de 25 a 31 años y finalmente el 16 % posee una edad de 40 a 50 años de edad, Tan cual se visualiza en la Figura 5.

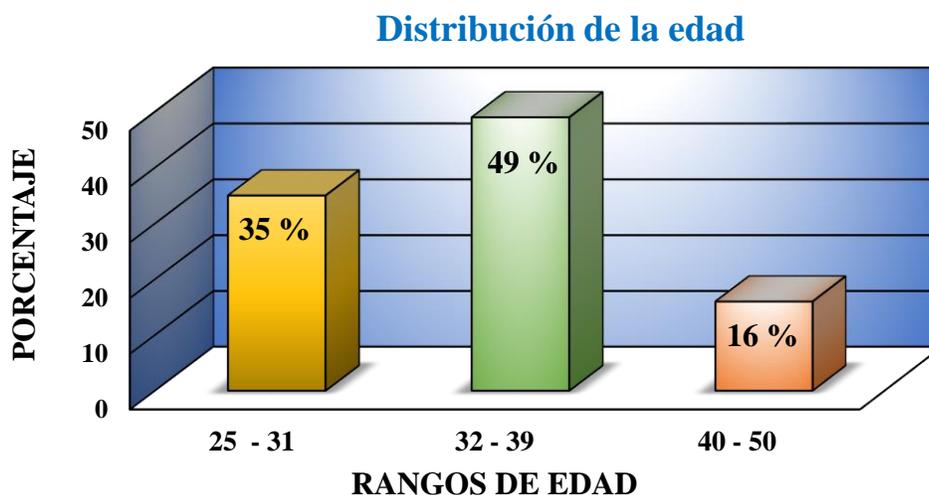


Figura 5. *Distribución de la población de acuerdo a la edad*

La población de acuerdo al grado de instrucción estuvo distribuida de la siguiente manera: el 37 % de la población no cuenta con estudios, el 36 % de la población tiene estudios primarios, el 21 % tiene estudios secundarios incompletos, el 6 % de la población cuenta con estudios secundarios y ninguno cuenta con estudios superiores. Tal como se detalla en la Figura 6.

Distribución del grado de instrucción

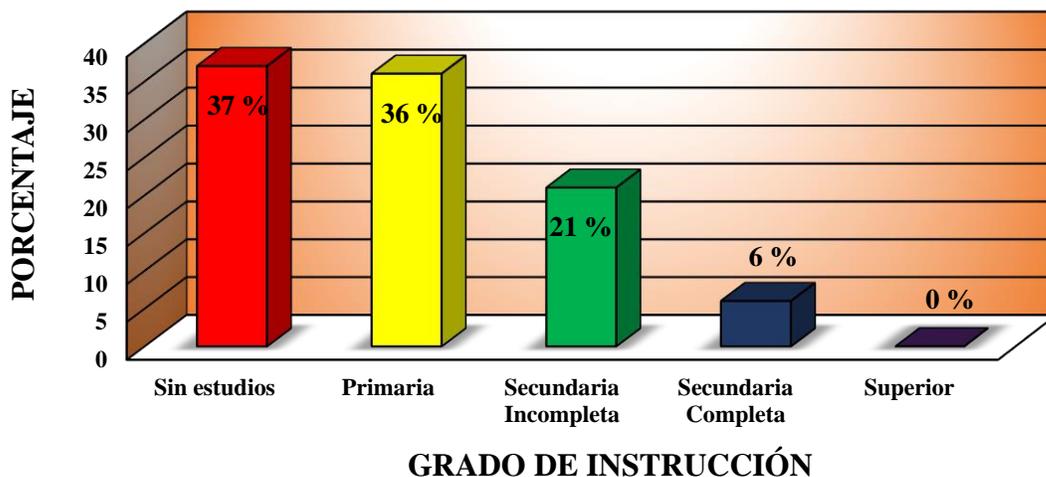


Figura 6. Distribución de la población de acuerdo al grado de instrucción

En cuanto a la filiación religiosa tenemos que el 65 % de la población es católico, el 14 % de la población es evangélico, el 6 % es adventista y el 15 % es de otra religión, tal como se visualiza en la Figura 7.

Distribución de la filiación religiosa

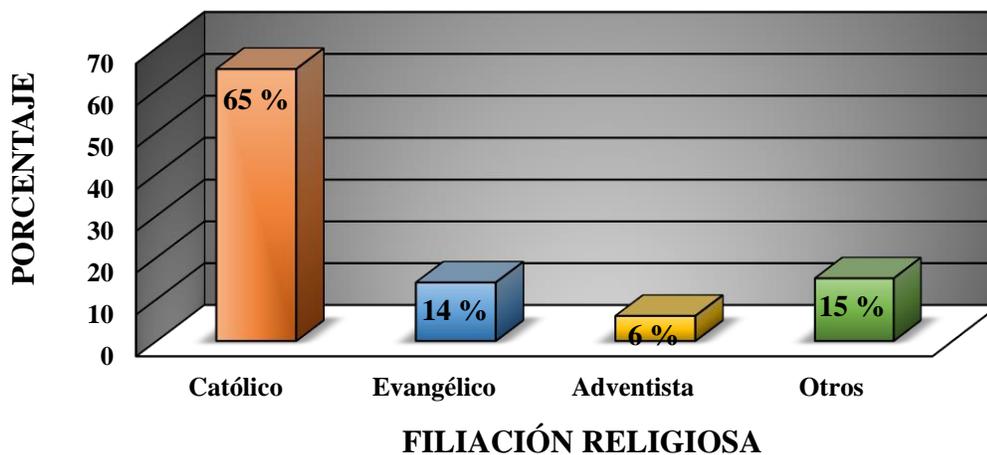


Figura 7. Distribución de la población de acuerdo a la filiación religiosa

4.2. Pruebas de independencia entre los datos sociodemográficos y los conocimientos, actitudes y prácticas

Para realizar la prueba de independencia contrastando los datos sociodemográficos y los niveles de conocimiento, actitudes y prácticas, se empleó el estadístico Chi-cuadrado (χ^2).

4.2.1. Prueba de independencia entre el género y los conocimientos, actitudes y prácticas

Se planteó como hipótesis nula (H_0) que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos y el género son independientes; y como hipótesis alterna (H_a) que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos no son independientes del género.

Tabla 8

Prueba de chi – cuadrado para conocimiento, actitudes y prácticas vs género

PRUEBA DE INDEPENDENCIA	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Person (Conocimientos)	0.401
Chi-cuadrado de Person (Actitudes)	0.524
Chi-cuadrado de Person (Prácticas)	0.711
N de casos válidos	100

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 8, muestra para el nivel de conocimiento vs género un valor de sig. = 0.401 > $\alpha = 0.05$, para el nivel de actitud vs género un valor de sig. = 0.524 > $\alpha = 0.05$ y para el nivel de práctica vs género un valor de sig. = 0.711 > $\alpha = 0.05$; por lo tanto, en los tres casos se acepta

la hipótesis nula (Ho). En la investigación realizada por Leal (2002), señala que tanto varones como mujeres poseen las mismas habilidades y capacidades para el correcto manejo de residuos sólidos, de la misma manera en el mercado Cancollani, se presenta la misma situación.

4.2.2. Prueba de independencia entre la edad y los conocimientos, actitudes y prácticas

Se planteó como hipótesis nula (Ho) que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos y la edad de los participantes son independientes; y como hipótesis alterna (Ha) que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos no son independientes de la edad de los participantes.

Tabla 9

Prueba de chi – cuadrado para conocimiento, actitudes y prácticas vs edad

PRUEBA DE INDEPENDENCIA	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Person (Conocimientos)	0.431
Chi-cuadrado de Person (Actitudes)	0.356
Chi-cuadrado de Person (Prácticas)	0.782
N de casos válidos	100

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 9, señala que el nivel de conocimientos vs edad posee un valor de sig. = 0.431 > $\alpha = 0.05$, el nivel de actitud vs edad un valor de sig. = 0.356 > $\alpha = 0.05$ y el nivel de práctica vs edad un valor de sig. = 0.782 > $\alpha = 0.05$; de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis estadístico se opta por la hipótesis nula (Ho), es decir; que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos y la edad de los participantes son

independientes, de la misma manera lo asegura Condori (2011), expresando que el rango de edad no determina el grado de sensibilidad y actitud que pueda poseer una persona.

4.2.3. Prueba de independencia entre el grado de instrucción y los conocimientos, actitudes y prácticas

Se planteó como hipótesis nula (H_0) que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos y el grado de instrucción son independientes; y como hipótesis alterna (H_a) que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos no son independientes del grado de instrucción.

Tabla 10

Prueba de chi – cuadrado para conocimiento, actitudes y prácticas vs grado de instrucción

PRUEBA DE INDEPENDENCIA	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Person (Conocimientos)	0.236
Chi-cuadrado de Person (Actitudes)	0.599
Chi-cuadrado de Person (Prácticas)	0.223
N de casos válidos	100

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10, se presenta que el nivel de conocimientos vs grado de instrucción, tiene un valor de sig. = 0.236 > $\alpha = 0.05$, el nivel de actitud vs grado de instrucción un valor de sig. = 0.599 > $\alpha = 0.05$ y el nivel de práctica vs grado de instrucción un valor de sig. = 0.223 > $\alpha = 0.05$; de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis estadístico se opta por la hipótesis nula (H_0), es decir; que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos

sólidos y el grado de instrucción de los participantes son independientes; esto se da porque la mayoría de la población no cuenta con estudios o solo estudio el nivel primario.

4.2.4. Prueba de independencia entre la filiación religiosa y los conocimientos, actitudes y prácticas

Se planteó como hipótesis nula (H_0) que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos y la filiación religiosa son independientes; y como hipótesis alterna (H_a) que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos no son independientes de la filiación religiosa.

Tabla 11

Prueba de chi – cuadrado para conocimiento, actitudes y prácticas vs filiación religiosa

PRUEBA DE INDEPENDENCIA	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Person (Conocimientos)	0.435
Chi-cuadrado de Person (Actitudes)	0.755
Chi-cuadrado de Person (Prácticas)	0.908
N de casos válidos	100

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 11, se muestra que el nivel de conocimientos vs filiación religiosa, tiene un valor de sig. = 0.435 > $\alpha = 0.05$, el nivel de actitud vs filiación religiosa con un valor de sig. = 0.599 > $\alpha = 0.05$ y el nivel de práctica vs filiación religiosa con un valor de sig. = 0.223 > $\alpha = 0.05$; de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis estadístico se elige la hipótesis nula (H_0), es decir; que el nivel de los conocimientos, prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos y la filiación religiosa de los participantes son independientes.

4.3. Diagnóstico inicial de la población de estudio

4.3.1. Diagnóstico de los conocimientos

En cuanto al eje de los conocimientos en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos, se plantearon 10 preguntas, de las cuales se obtuvieron las siguientes respuestas por parte de la población de estudio. Ver Tabla 12.

Tabla 12

Respuestas del diagnóstico en el eje de conocimientos en el manejo de RRSS

	ITEMS	PORCENTAJE DE RESPUESTAS	
		CORRECTAS	INCORRECTAS
P1	Los residuos sólidos son materiales sobrantes de los procesos de consumo.	24 %	76 %
P2	Los residuos se dividen en dos tipos: Orgánico e inorgánico	29 %	71 %
P3	Reciclar es obtener materias primas a partir de residuos.	19 %	81 %
P4	Existen residuos sólidos con valor económico.	22 %	78 %
P5	Los residuos de alimentos se clasifican como residuos inorgánicos.	35 %	65 %
P6	Segregar es separar residuos en su origen según sus características químicas.	36 %	64 %
P7	La reutilización contribuye a la reducción de residuos.	46 %	54 %
P8	Al reciclar plástico se ahorra petróleo.	35 %	65 %
P9	Los residuos en general deben ser desechados en un botadero.	29 %	71 %
P10	Los residuos pueden generar daños a la salud.	31 %	69 %

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 12, se observa que los comerciantes del mercado Cancollani, presentaron los siguientes resultados respecto al nivel de los

conocimientos en el manejo de residuos sólidos, en el diagnóstico o pre-test que se les aplicó, el 24% de la población conoce el concepto de residuos sólidos, el 29 % de la población conoce la clasificación general de los residuos sólidos, el 19 % de la población reconoce el concepto de reciclaje, el 22 % de la población considera que los residuos sólidos poseen un valor económico, el 35 % de la población clasifica los residuos de los alimentos como residuo inorgánico, el 64 % de la población desconoce el concepto de segregar, el 54 % de la población considera que la reutilización no contribuye a la reducción de residuos, el 71 % de la población piensa que los residuos deben de ser desechados en un botadero, y solo el 31 % cree que los residuos sólidos generan daño a la salud de las personas y al medio ambiente.

4.3.2. Diagnóstico de las prácticas

El nivel de las prácticas en el diagnóstico inicial del manejo de residuos sólidos de los comerciantes del mercado Cancollani se detalla en la *Tabla 13*, el 50 % de la población a veces consume productos enlatados, embotellados o embolsados, el 43 % de la población a veces tiene en cuenta si el envase del producto es reciclable, el 39 % de la población a menudo separa los residuos orgánicos de los inorgánicos en casa, el 40 % de la población a veces evita arrojar residuos al suelo, el 53 % de la población a veces desecha los residuos en la calle, cuando el recolector de basura municipal no llega hasta su hogar, el 37 % de la población a veces deposita los residuos en el contenedor correspondiente, el 38 % de la población a veces recicla los papeles, botellas, entre otros residuos, el 47 % de la población a veces usa productos ecológicos, el 46 % de la población a veces lleva desde su hogar una bolsa para las compras y finalmente el 36 % de la población a veces guarda los residuos antes de desecharlos a la calle. Ver *Tabla 13*.

Tabla 13

Respuestas del diagnóstico en el eje de prácticas en el manejo de RRSS

	ITEMS	PORCENTAJE DE RESPUESTAS				
		NUNCA	A VECES	A MENUDO	MUY A MENUDO	SIEMPRE
P11	Consumes productos enlatados, embotellados o embolsados.	12 %	50 %	18 %	18 %	2 %
P12	Cuando vas de compra tienes en cuenta si el envase del producto es reciclable.	25 %	43 %	24 %	7 %	1 %
P13	Separas los residuos orgánicos de los inorgánicos en casa.	12 %	29 %	39 %	19 %	1 %
P14	Evitas arrojar residuos al suelo.	12 %	40 %	27 %	21 %	0 %
P15	Si el carro recolector de residuos no viene, desechas todo en la calle.	12 %	53 %	22 %	13 %	0 %
P16	Depositás los residuos en sus respectivos contenedores.	18 %	37 %	27 %	18 %	0 %
P17	Reciclas los papeles, plásticos, botellas u otros residuos.	16 %	38 %	24 %	22 %	0 %
P18	Usas productos ecológicos.	34 %	47 %	9 %	10 %	0 %
P19	Al comprar llevas desde casa la bolsa para los productos que adquieras.	19 %	46 %	22 %	13 %	0 %
P20	Si tienes una envoltura o cascara de fruta y no hay un tacho cercano, los guardas hasta encontrar uno	6 %	36 %	36 %	21 %	1 %

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3. Diagnóstico de las actitudes

En cuanto a las actitudes en el manejo de residuos sólidos de los comerciantes del mercado Cancollani, el 32 % de la población está totalmente en desacuerdo de segregar la basura en casa, el 33 % de la población no está ni de acuerdo, ni en desacuerdo en participar en el recojo

selectivo en la comunidad, el 39 % de la población está parcialmente en desacuerdo de participar en actividades de mejora en la separación de residuos sólidos, el 36 % de la población no está ni de acuerdo, ni en desacuerdo en consumir menor cantidad de productos envasados, el 33 % de la población no está ni de acuerdo, ni en desacuerdo en la utilización de pilas recargables, el 44 % de la población está parcialmente en desacuerdo en reutilizar el papel, el 36 % de la población está parcialmente en desacuerdo en proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen, el 42 % de la población está parcialmente en desacuerdo en reutilizar las bolsas de compras, el 41 % de la población está parcialmente en desacuerdo en recolectar papel, vidrio a favor de obras sociales, el 33 % de la población está parcialmente en desacuerdo de contar con contenedores para la separación en origen de los residuos sólidos. Ver Tabla 14.

Tabla 14

Respuestas del diagnóstico en el eje de actitudes en el manejo de RRSS

ITEMS	PORCENTAJE DE RESPUESTAS				
	TOTALMENTE EN DESACUERDO	PARCIALMENTE EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	PARCIALMENTE DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
P21	32 %	31 %	26 %	10 %	1 %
P22	24 %	28 %	33 %	14 %	1 %
P23	17 %	39 %	31 %	13 %	0 %
P24	17 %	26 %	36 %	21 %	0 %

	productos envasados.					
P25	Desearías utilizar pilas recargables.	29 %	32 %	33 %	6 %	0 %
P26	Estarías de acuerdo en reutilizar el papel.	25 %	44 %	21 %	10 %	0 %
P27	Te gustaría proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen.	22 %	36 %	31 %	11 %	0 %
P28	Estarías de acuerdo en reutilizar las bolsas de compra.	21 %	42 %	26 %	11 %	0 %
P29	Te gustaría recolectar papel o vidrio a favor de obras sociales	17 %	41 %	22 %	17 %	3 %
P30	Desearías contar con contenedores para facilitar la separación en origen.	24 %	33 %	30 %	11 %	2 %

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Diseño del programa de educación ambiental

El diseño del programa de educación ambiental se realizó de acuerdo al diagnóstico inicial, para lo cual se empleó un instrumento de recolección de datos (encuesta), el cual fue constituido de 30 ítems, que nos ayudaron a identificar las falencias existentes en los tres niveles como son: Conocimientos, actitudes y prácticas que poseen los comerciantes del mercado Cancollani.

En cuanto al nivel de los conocimientos del manejo de residuos sólidos se percibió que se encontraba en un rango bajo (15.30), en cuanto al nivel de las prácticas en el manejo de residuos sólidos se verificó que se encontraba en un rango medio (24.21), y respecto al nivel de las actitudes en el manejo de residuos sólidos se obtuvo un rango medio (23.36). *Ver Tabla 16.*

Es por ello de acuerdo al diagnóstico inicial realizado se identificó una deficiencia en el nivel de los conocimientos en cuanto al manejo de residuos sólidos, específicamente en los temas de reciclaje, minimización y segregación. Así mismo en cuanto al nivel de las prácticas y actitudes en el manejo de residuos sólidos, estuvo en un nivel medio, por lo cual se reforzó estos aspectos mediante talleres participativos, simulacros y videos informativos.

El programa se realizó en 12 sesiones cada uno de 30 minutos, en la sala de reuniones del mercado Cancollani, con la asistencia de los comerciantes asociados del mercado Cancollani, para los cual se empleó diapositivas y videos informativos, así también para reforzar y complementar las ponencias se entregaron boletines informativos.

El contenido del programa básicamente consto en:

- ¿Qué son los residuos sólidos?
- ¿Cuál es la problemática existente en cuanto a los residuos sólidos a nivel local y nacional?
- ¿Cómo se clasifican los residuos sólidos?
- ¿Dónde deben de depositarse los residuos sólidos de acuerdo a sus características?
- ¿Cómo se debe realizar el manejo de residuos sólidos?
- ¿De qué manera podemos disminuir la producción de los residuos sólidos?
- ¿Cuáles son los riesgos para la salud y el medio ambiente?

En cuanto a los talleres se reforzó la segregación, minimización y el reciclaje, ya que es un punto clave en el manejo de residuos sólidos, con lo cual los comerciantes del mercado Cancollani lograron interiorizar el aprendizaje de las exposiciones (Ver ANEXOS B, C).

4.5. Evaluación del programa de educación ambiental

Previamente a la evaluación del programa se realizó la prueba de normalidad para verificar la distribución normal en la población, por lo cual se realizó la prueba de KOLMOGOROV – SMIRNOV, que se emplea para muestras mayores a 30, para la prueba correspondiente se planteó la siguiente hipótesis:

$H_0 = P\text{-valor} \geq \alpha$, Los datos poseen una distribución normal

$H_1 = P\text{-valor} < \alpha$, Los datos no poseen una distribución normal

El alpha para la prueba de normalidad fue de 0.05, y se empleó el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), para el análisis estadístico correspondiente.

Los resultados obtenidos en la prueba de KOLMOGOROV – SMIRNOV, para determinar la normalidad de la población se detallan en la Tabla 15.

Tabla 15.

Prueba de normalidad

	KOLMOGOROV - SMIRNOV		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE-TEST	0.67	100	0.200
POST-TEST	0.6	100	0.200

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, de acuerdo a la hipótesis planteada en cuanto a la prueba de normalidad se acepta la hipótesis nula, ya que el p-valor (0.20) es mayor a α (0.05), por ende, los datos poseen una distribución normal.

Finalmente para medir la eficacia del programa de educación ambiental se planteó como hipótesis nula (H_0) que el proceso de intervención en educación ambiental no genera diferencia significativa en los conocimientos, actitudes y prácticas (puntaje total) en manejo de residuos sólidos del grupo estudiado y como hipótesis alterna (H_a) que el proceso de intervención en educación ambiental si genera diferencia significativa en los conocimientos, actitudes y prácticas (puntaje total) en manejo de residuos sólidos en los comerciantes del mercado Cancollani.

Por lo tanto, para conocer la eficacia del programa de intervención en educación ambiental, se realizó la prueba de T-student de muestras relacionadas con los resultados obtenidos en el pre-test y post-test, cuyo análisis nos dio los siguientes resultados: Ver Tabla 16.

Tabla 16

Estadísticos de medias relacionadas por niveles.

Pruebas		Media	N	Desviación estándar	Sig. (bilateral)
CONOCIMIENTO	PRE TEST	15.30	100	6.773	0.00
	POST TEST	40.10	100	5.124	
ACTITUDES	PRE TEST	23.36	100	4.091	0.00
	POST TEST	42.13	100	4.649	
PRÁCTICAS	PRE TEST	24.21	100	3.914	0.00
	POST TEST	39.01	100	2.855	

Fuente: Elaboración propia

Entonces en cuanto al nivel conocimientos en el manejo de residuos sólidos se obtuvo una media de 15.30 en el pre-test y una media de 40.10 en el post-test, lo que claramente indica una mejora considerable después de la aplicación del programa de educación ambiental realizado. De acuerdo a la Tabla 7, anteriormente la población se encontraba en un rango bajo en cuanto a este nivel, pero después de la aplicación del programa lograron alcanzar un rango alto.

En cuanto al nivel de las actitudes en el manejo de residuos sólidos una media de 23.36 en el pre test y una media de 42.13 en el post test, en este aspecto también se alcanzó una mejora significativa, luego de la aplicación del programa de educación ambiental, así mismo el rango incremento de medio a alto.

Respecto al nivel de las prácticas en el manejo de residuos sólidos se logró una media de 24.21 en el pre-test y una media de 39.01 en el pos-test, como en los demás casos, se alcanzó un resultado positivo en el programa de educación ambiental.

Por otro lado, el análisis comparativo realizado a nivel global del pre-test y post-test, que se especifica en la Tabla 17, nos da conocer lo siguiente:

Tabla 17

Estadísticos de medias relacionadas a nivel global

	Media	N	Desviación estándar
PRE TEST	62.87	100	9.283
POST TEST	121.24	100	7.629

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 17 presentada en el pre test se alcanzó una media de 62.87, considerado con un rango medio, y en el post test se alcanzó una media de 121.24, calificado con un rango alto, lo cual muestra la eficacia del programa de educación ambiental realizado en el mercado Cancollani.

Tabla 18

Prueba de T para muestras relacionadas

Prueba no experimental	N	Sig. (bilateral)
Pre – test y Post - test	100	0.00

Fuente: Elaboración propia.

A un nivel confianza del 95 %, un margen de error del 5% y de acuerdo a la hipótesis planteada y a la prueba de T para muestras relacionadas, se muestra en la Tabla 18, el Sig = 0.00 < $\alpha = 0.05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, definitivamente el proceso de intervención en educación ambiental influyo significativamente en los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos en el mercado Cancollani de la ciudad de Juliaca.

4.6. Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a la relación entre los factores sociodemográficos (genero, filiación religiosa, grado de instrucción) y los conocimientos, actitudes y prácticas, se obtuvo que no influyen significativamente de acuerdo a la hipótesis planteada en esta sección, de la misma manera Lozano Leal (2002), en la investigación que realizó de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos de los estudiantes de la ULPGC, de Palmas Canarias, España, determinó que los factores sociodemográficos no influyen directamente en los conocimientos, actitudes y prácticas; y llegó a las siguientes conclusiones en este aspecto: que tanto varones como mujeres de la comunidad estudiantil en España, tienen las mismas posibilidades de manejar información en manejo de residuos sólidos, se comprueba que la educación ambiental está en un mismo nivel entre los individuos de grupo de estudio y no depende de la religión que profesen, por tanto, los sujetos de estudio tienen el mismo nivel de sensibilidad ambiental y queda demostrado que los sujetos de estudio tienen las mismas posibilidades de manejar y asimilar información sobre manejo de residuos sólidos.

También cabe resaltar que el programa de educación ambiental propuesto para los comerciantes del mercado Cancollani fue eficaz, ya que contribuyó de manera significativa al manejo adecuado de residuos sólidos, de la misma manera lo declaró Libertad Leal, en su tesis doctoral “Estudio de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos de los estudiantes de la ULPGC, ante la gestión de los residuos para la aplicación de una estrategia de educación ambiental basada en el modelo PRECEDE-PROCEDE”, realizada en España, en el año 2002, se evidenció que tras la intervención realizada, los aspectos de conocimiento, actitudes y prácticas, mejoraron notablemente en un 65 % en los estudiantes de la ULPGC, y los resultados

más importantes son: que la población estudiada recicla principalmente el vidrio (57 %), seguido del papel y cartón (50 %), pilas (28 %) y plásticos y aluminios (27%), también que las actitudes hacia el reciclaje se presentan notablemente altas en comparación con aspectos como la minimización, y la utilización de los puntos ecológicos y/o contenedores.

De la misma manera Condori y Matos (2011); Arévalo y Ocampo (2006), consideran que la utilización de la metodología de Wood - Walton, que consta de un diagnóstico inicial de los conocimientos, actitudes y prácticas, seguidas por la evaluación mediante un pre test, para luego realizar la intervención y finalizar con el pos test, es ideal en los programas de educación ambiental, ya que a través del diagnóstico se plantea un programa de acuerdo a las deficiencias de la población de estudio, es así que en ambos casos se obtuvieron resultados significativos, los cuales contribuyeron en la mejora de los conocimientos actitudes y prácticas en cuanto al manejo de residuos sólidos. El resultado obtenido en el pre test en cuanto a los conocimientos fue de rango bajo y las actitudes, prácticas fueron de nivel medio, pero después de la implementación del programa de educación ambiental el nivel se incrementó a un nivel alto. Es así que de acuerdo a las conclusiones que se presentan en las investigaciones citadas, indican que los programas se realizaron en un periodo corto, sin embargo; los resultados fueron satisfactorios.

Finalmente, Carrero y Carmona (2014), encontraron que los programas de educación ambiental fortalecen la responsabilidad ambiental deseable en todas las áreas de investigación, desarrollo y producción de las empresas con visión de crecimiento, y para lograr este objetivo es necesario realizar un diagnóstico inicial para fortalecer las deficiencias en cuanto a las actitudes y prácticas, y posteriormente implementar el programa de intervención y evaluarlo.

Por lo tanto, los programas de educación ambiental muestran resultados significativos y satisfactorios en el manejo de los residuos sólidos, tal como lo declara esta investigación y los autores citados.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- El diagnóstico inicial realizado es de gran importancia ya que nos da una visión general del estado de los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos de los comerciantes del mercado Cancollani, y de esta manera determinar la estrategia educativa a emplear.
- En este caso se determinó que el conocimiento en cuanto al manejo de residuos sólidos se encontraba en un rango bajo con una media de 15.30, referente a las actitudes y prácticas se encontraban en un rango medio con una media de 23.36 y 24.21 respectivamente.
- Tras el diagnóstico inicial, se identificó las áreas deficientes en los tres niveles, y se reforzaron mediante capacitaciones, videos, folletos informativos y talleres participativos, todo con el fin de reforzar los conocimientos y sensibilizar a la población de estudio.
- Finalmente se realizó la evaluación de la eficacia del programa de educación ambiental, con los siguientes resultados: en cuanto a conocimientos se obtuvo un puntaje de 40.10, calificado como un rango alto, respecto a las actitudes se obtuvo

el puntaje de 42.13, calificado como un rango alto y referente a las prácticas se obtuvo un puntaje de 39.01, calificado también en un rango alto.

- Por lo tanto, al realizarse el análisis estadístico respectivo, tenemos que el programa de educación ambiental es altamente significativo y eficaz para mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas en manejo de residuos sólidos ($\text{sig} = 0.00, < \alpha = 0.05$), lo cual demuestra que se logró satisfacer los requerimientos y expectativas de los comerciantes del mercado Cancollani de la ciudad de Juliaca.
- En conclusión, el programa de educación ambiental para mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos demostró ser útil y eficaz al haberse encontrado diferencias significativas positivas entre el pre – test y el post – test.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda promover periódicamente actividades que permitan aprender y sensibilizar a la población de Juliaca en general, en el manejo de residuos sólidos.
- Se recomienda proveer a la población de los materiales y contenedores necesarios para realizar la segregación en casa y en los espacios públicos.
- Se recomienda aplicar el programa de educación ambiental en el ámbito educativo, para formar la cultura ambiental en las futuras generaciones.
- Se recomienda acompañar el programa de educación ambiental, con una segregación de residuos sólidos, para obtener mejores resultados en la investigación, y al final proponer un plan de manejo de residuos sólidos de acuerdo a la realidad de la población de estudio que se investigará.

REFERENCIAS

- Amortegui, S., Yerly, O., & Rojas, A. (2009). *Programa de Educación Ambiental para el colegio de CAFAM de Bogotá, una propuesta temática*. Universidad de la Salle. Recuperado de: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/7797/T28.09A68p.pdf>
- Aparicio, Z. (2011). *Promoción de la educación ambiental para un desarrollo sostenible en el ámbito universitario*. Universidad de Piura. Recuperado de: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1416/MAE_EDUC_086.pdf?sequence=1
- Avendaño, W., & Parada, A. (2014). *Desarrollo conceptual de la Educación Ambiental en el contexto colombiano*, (39), 21. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n39/n39a15.pdf>
- Arévalo, L. & Ocampo N. (2006). *El modelo precede/proceed: un organizador avanzado para la reconceptualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en educación y promoción de la salud*. *Salus*, 10(1), 15. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/3759/375938979005/>
- Castillo, R. M. (2003). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare España. Maestría en Agroecología España. Licenciatura En Educación Ambiental*, 1, 97–111.
- Carrasco M. & La Rosa M. (2013). *Conciencia ambiental: Una propuesta integral para el trabajo docente en el II ciclo del nivel inicial*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Recuperado de:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5147/CARRASCO_MARIA_LAROSA_MILAGROS_CONCIENCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Carrero B. & Carmona Y. (2014). *Diseño de un programa de educación ambiental para la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Los Andes*. Escuela Técnica Superior Forestal, Venezuela. ISSN: 1316-4910. Recuperado de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/40744/art10.pdf?sequence=2&isAllowed=y0>.

Condori, D., & Matos, A. (2011). *Diseño de un programa de educación ambiental basado en un diagnóstico de los conocimientos, actitudes y prácticas en manejo de residuos sólidos de los alumnos de la UPeU*, 10. Recuperado de: http://www.academia.edu/2036877/Diseño_de_un_programa_de_educación_ambiental_basado_en_un_diagnóstico_de_los_conocimientos_actitudes_y_prácticas_en_manejo_de_residuos_sólidos_de_los_alumnos_de_la_UPeU

Condori, E. (2004). *Contaminación ambiental de la bahía de Puno del Titicaca*, 92. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos98/contaminacion-ambiental-del-lago-titicaca-bahia-puno/contaminacion-ambiental-del-lago-titicaca-bahia-puno.shtml>

Conferencia, L., Naciones, D., & Ambiente, M. (1992). Antecedentes históricos.

Consejo Nacional del Ambiente, (2005). Proyecto de Autoevaluación de Capacidades Nacionales para el cumplimiento de las Convenciones Ambientales Globales, 70.

Dirección General de Salud (DIGESA). *Declaran zona en estado de emergencia sanitaria a la ciudad de Juliaca*, RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 036-2016/DIGESA/SA, 2 (2016). Lima.

Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (2017). Reglamento de la Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Decreto Supremo N° 017-2012-ED (2012). Política Nacional de Educación Ambiental.

Duque, A. (2013). *Metodologías de Intervención Social*. (E. Logos, Ed.) (Primera ed). Colombia.

Eusebio, L., & Mendoza, A. (2007). *Educación ambiental: una necesidad en la formación del maestro*, 5, 7–10.

Hoornweg, D. & Bhada-Tata, P. (2012). What a waste: A Global Review of Solid Waste Management. The World Bank. Washington, DC, EEUU. Recuperado de: https://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf

Jiménez, A. (2007). *Diseño de un programa de uso eficiente y ahorro de agua para el acueducto “asamun” de la Vereda Mundo Nuevo de la ciudad de Pereira*. Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/853>

Lozano, L. (2002). *Estudio de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos de los estudiantes de la ULPGC, ante la gestión de los residuos para la aplicación de una estrategia de educación ambiental basada en el modelo precede-procede*. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

Manrique, F. (2003). *Cambios en la concepción ambiental por aplicación de un programa de Educación Ambiental en el poblado de Jangas zona rural de la provincia de Huaraz*. Universidad Nacional de Ingeniería.

Ministerio de Educación (MINEDU). (2016). *Aprueban Plan Nacional de Educación Ambiental 2017 -2022*. Lima, Perú. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/339222597/plan-nacional-educacion-ambiental-2017-2022-pdf>

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2012). *Educación Ambiental en la Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Bolivia. Recuperado de: <http://bibliotecadelagua.sirh.gob.bo/docs/pdf/102.pdf>

Ministerio del Ambiente (MINAM) & Ministerio de Educación (MINEDU). (2012). *Política nacional de educación ambiental*. Lima. Recuperado de: http://www.minam.gob.pe/wpcontent/uploads/2013/10/politica_nacional_educacion_ambiental_amigable_11.pdf

Revista Iberoamericana de Educación. (1996). *Dedicado a: Educación ambiental: Teoría y práctica*. Número 11.

Sabogal, A. (2010). *Análisis del modelo de enfoque e implementación de la política educativa relacionada a la educación ambiental en el Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/123456789/5332/1/VARGAS_RUESTA_KELLY_ANALISIS.pdf

Wood D. Walton D. 1987. Como Planificar un Programa de Educación Ambiental. Instituto Internacional para el Ambiente y Desarrollo. Estados Unidos: Servicio de Pesca y Vida Silvestre. 46 pp.

Zabala, I., & García, M. (2008). *Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales*, 32(63), 7. <https://doi.org/1010-2914>

ANEXOS

ANEXO A. Instrumento de recolección de datos

DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL CON RESPECTO AL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO CANCELLANI - JULIACA

Información importante para el participante

Hola, mi nombre es Loayda Abigail Condori Turpo, soy bachiller en Ingeniería Ambiental, este cuestionario es parte del desarrollo de una investigación de la E.P. de Ingeniería Ambiental y cuenta con el apoyo institucional de la Universidad Peruana Unión.

La información recogida a través de este cuestionario nos ayudará a llevar a cabo un programa de Educación ambiental en el mercado Cancollani. Tu participación es totalmente voluntaria y no habrá ninguna repercusión negativa por tu participación en este estudio. Si decides participar en este estudio, por favor responde el cuestionario, así mismo puedes dejar de llenar el cuestionario en cualquier momento, si así lo decides, eso no afectará en nada.

Cualquier duda o consulta que usted tenga posteriormente podrá escribirme al correo: Loiz.ingamb@gmail.com o llamarme al número 935203536

He leído los párrafos anteriores y reconozco que al llenar y entregar este cuestionario estoy dando mi consentimiento para participar en este estudio

Guía para completar el cuestionario

No escribas tu nombre en este cuestionario. Tus respuestas son anónimas. Las preguntas relacionadas con tus datos socio demográficos, solo se usarán para clasificar la información. Escoge la respuesta que tu creas conveniente, marcándola con una X. Conteste las preguntas con sinceridad.

PARTE A: DATOS SOCIO DEMOGRÁFICOS

1. Sexo:

Masculino () Femenino ()

2. Edad

25 - 31 () 32 - 39 () 40 - 50 ()

3. Grado de Instrucción

Sin Estudios () Primaria () Secundaria Incompleta () Secundaria Completa ()
Superior ()

4. Filiación Religiosa

Católico () Evangélico () Adventista () Otros ()

PARTE B: ÁREA TEMÁTICA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

1. Señala si las afirmaciones son verdaderas o no (Conocimientos)

	Verdadero	Falso
1. Los residuos sólidos son materiales sobrantes de los procesos de consumo.		
2. Los residuos se dividen en dos tipos: Orgánico e inorgánico		
3. Reciclar es obtener materias primas a partir de residuos.		
4. Existen residuos sólidos con valor económico.		
5. Los residuos de alimentos se clasifican como residuos inorgánicos.		
6. Segregar es separar residuos en su origen según sus características químicas.		
7. La reutilización contribuye a la reducción de residuos.		
8. Al reciclar plástico se ahorra petróleo.		
9. Los residuos en general deben ser desechados en un botadero.		
10. Los residuos pueden generar daños a la salud.		

2. Respecto a las siguientes acciones señala la frecuencia con las que las llevas a cabo: (Prácticas)

	Nunca	A veces	A menudo	Muy a menudo	Siempre
11. Consumes productos enlatados, embotellados o embolsados.					
12. Cuando vas de compra tienes en cuenta si el envase del producto es reciclable.					
13. Separas los residuos orgánicos de los inorgánicos en casa.					
14. Evitas arrojar residuos al suelo.					
15. Si el carro recolector de residuos no viene, desechas todo en la calle.					
16. Depositas los residuos en sus respectivos contenedores.					
17. Reciclas los papeles, plásticos, botellas u otros residuos.					
18. Usas productos ecológicos.					

19. Al comprar llevas desde casa la bolsa para los productos que adquieras.					
20. Si tienes una envoltura o cascara de fruta y no hay un tacho cercano, los guardas hasta encontrar uno					

3. Responde con sinceridad en qué grado estarías de acuerdo con realizar las siguientes acciones: (Actitudes)

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
21. Estarías de acuerdo en segregar la basura en casa.					
22. Te gustaría participar en el recojo selectivo en la comunidad.					
23. Te gustaría participar en acciones de mejora en la separación en origen de los residuos.					
24. Estarías de acuerdo en consumir menos productos envasados.					
25. Desearías utilizar pilas recargables.					
26. Estarías de acuerdo en reutilizar el papel.					
27. Te gustaría proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen.					
28. Estarías de acuerdo en reutilizar las bolsas de compra.					
29. Te gustaría recolectar papel o vidrio a favor de obras sociales					
30. Desearías contar con contenedores para facilitar la separación en origen.					

Tu opinión es importante, por favor responde las siguientes preguntas:

1. Indica con una X como te gustaría recibir la información sobre la importancia y la utilidad de la separación en origen y el reciclaje en el mercado Cancollani

Videos

- Conferencias
- Concursos
- Exposiciones
- Afiches
- Otros especificar : _____

2. Expresa tu opinión sobre este cuestionario

3. ¿Consideras que hay algún aspecto importante sobre los residuos sólidos que no se hayan incluido en este cuestionario?

- SI
- NO

¿Cuáles?

¡¡ Muchas gracias por su participación!

ANEXO B. Presentaciones para las capacitaciones

Universidad Peruana Unión
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

Residuos sólidos

Loayda Abigail Condori Turpo



IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA



AEROPUERTO

INMEDIACIONES DEL MERCADO TUPAC AMARU

RIO COATA

¿Qué son los residuos sólidos?



Residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final.

(DECRETO LEGISLATIVO N° 1278)

¿Cómo se clasifican los residuos sólidos?

RESIDUOS ORGÁNICOS

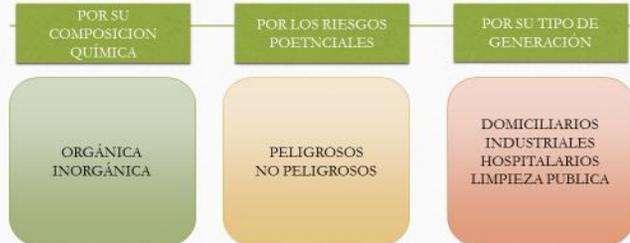


RESIDUOS INORGÁNICOS

INORGÁNICOS



Clasificación de residuos sólidos



TALLER PARTICIPATIVO



En el Perú existen distintos tipos de clasificación de residuos sólidos

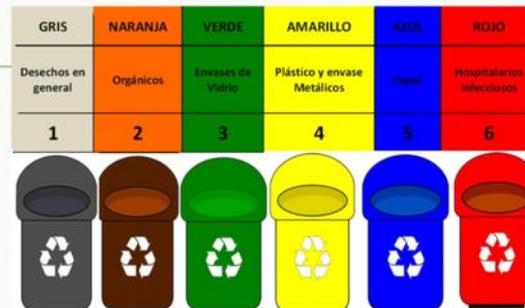
TIEMPO DE DEGRADACIÓN DE RESIDUOS

RESIDUO	AÑOS DE DEGRADACIÓN
Papeles y cartones	1 año
Chicle	5 años
Latas de aluminio	10 años
Vasos desechables	10 años
Tetrapak	30 años
Envases de aerosol	30 años
Tapas plásticas	100 años
Encendedores	100 años
Plástico PET	DE 100 A 1.000 años
Bolsas de plástico	150 años MINIMO
Zapatos y zapatillas	200 años
Muelecas y juguetes	300 años
Similares	300 años
Pilas y baterías	1.000 años
Cartridges y tonners	1.000 años
Electrónicos	1.000 años
Vidrios	4.000 años
Tapas de aluminio	30 años

Tiempo de degradación de los residuos sólidos



CÓDIGO DE COLORES





País	Basura producida [ton/día]	Porcentaje de basura que se recicla	Producción promedio de basura por persona
México	94,800	17.3%	0.84 kg
Colombia	28,800	14%	0.61 kg
Perú	22,000	2%	0.73 kg
Argentina	32,900	11%	0.82 kg
Ecuador	10,410	16.8%	0.67 kg
Venezuela	22,000	15%	0.76 kg
Chile	17,800	10%	1.07 kg
Bolivia	4,160	2.8%	0.43 kg

21 MIL
TONELADAS
anuales a nivel nacional

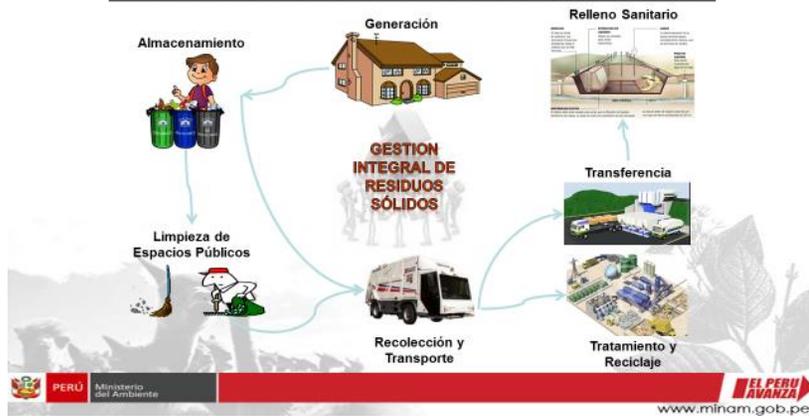


RIESGOS A LA SALUD

El efecto de la basura sobre la salud

- Enfermedades gastrointestinales, respiratorias y micóticas.
- El aire transporta millones de microorganismos de la basura que al ser inhalados provocan infecciones como laringitis y faringitis.
- Al aire libre es el ambiente propicio para mosquitos, transmisores de virus.
- La fauna nociva como los roedores (ratas, ratones), son transmisores de virus y bacterias.

Etapas del Manejo de Residuos Sólidos



Dame una segunda oportunidad



Reutilízame

- ✓ Me fabrican con petróleo, un recurso no renovable, costoso y cada vez más escaso. Tengo una vida útil media de solo 12 minutos y solo me utilizan una vez.
- ✓ Tardo más de 100 años en descomponerme y solo me utilizan una vez.
- ✓ El 90% de las bolsas de plástico se usan una sola vez. Reutilízame tantas veces como te sea posible. No permitas que acabe en el mar, en los ríos y lagos o en el estómago de algún animal.
- ✓ No me abandones. Me puedes reutilizar un mínimo de 15 veces.
- ✓ Y cuando ya no te sirva: depositame en el contenedor de plástico.

¡Gracias por utilizarme otra vez!



10 TIPS PARA USAR MENOS PLÁSTICO

Cada año se producen 100 millones de toneladas de este material proveniente del petróleo.



TIP 1
Pide en restaurantes vasos de vidrio



TIP 2
Usa termos, no compres botellas de agua



TIP 3
Carga siempre cubiertos de metal, para evitar consumir desechables



TIP 4
Evita comprar juguetes plásticos de poca durabilidad



TIP 5
Si usas desechables en reuniones, que sean biodegradables



TIP 6
Guarda los envases de vidrio después de usarlos y utilízalos para almacenar comida



TIP 7
Guarda siempre bolsas de tela en tu carro/mochila para evitar consumir bolsas de plástico



TIP 8
Recicla tus aparatos electrónicos y evita caer en el vicio de comprar "lo nuevo" si no lo necesitas



TIP 9
Realiza composta en casa, para disminuir el uso de bolsas de basura



TIP 10
Procura comprar productos en vidrio, no en plástico

Fuente: Thepurebar.com

INFORMATIVO N°1: RESIDUOS SÓLIDOS

¿Qué Son Residuos Sólidos?

En el artículo 14° de la Ley General de Residuos Sólidos (N° 27314), se indica que los residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o sub-productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.

¿Sabías que?: En la Ciudad de Juliaca se genera diariamente 125 Toneladas de Residuos Sólidos (MINAM, 2012)

¿Cómo se Clasifican los Residuos Sólidos?

Lo más común es clasificar los residuos sólidos entre residuos orgánicos y residuos inorgánicos.

Residuos orgánicos o biodegradables: Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias principalmente.

Los residuos orgánicos se generan de los restos de los organismos vivos; como plantas y animales, por ejemplo: cáscara de frutas y verduras, restos de alimentos, huesos, algodón, papel, etc.



Residuos inorgánicos o no biodegradables: Son aquellos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos, ejemplo: metales, plásticos, vidrios, pilas, etc

¿Sabías que?: Los residuos sólidos, también pueden ser clasificados con vistas a la posible recuperación de sus componentes (vidrio, papel, plástico, etc.) o según su nocividad (peligrosos, industriales no peligrosos y hospitalarios) (OMS 2003).

¿Los Residuos Sólidos Dañan el Medio Ambiente?

Sí y de muchas maneras, sobre todo cuando estos no son dispuestos adecuadamente y acaban en las calles o en botaderos.

Por ejemplo, la quema a cielo abierto de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos ocasiona la emisión de distintos contaminantes (Tabla 1), que contaminan la atmósfera.

Tabla 1 – Contaminantes liberados al ambiente producto de la quema de residuos

Contaminante	Cantidad liberada
Material Particulado (PM-10)	8 kg/tn
Dióxido de Azufre (SO ₂)	0.5 kg/tn
Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	3 kg/tn
Hidrocarburos	15 kg/tn
Monóxido de Carbono (CO)	42 kg/tn

También, existirá contaminación del agua si las partículas producidas llegan hasta cuerpos de agua.

Por otro lado, la descomposición de residuos sólidos orgánicos, genera una serie de compuestos nocivos para el ambiente, entre los productos de la descomposición anaerobia se libera dióxido de carbono, amoníaco (el cual después se transforma en nitrato), entre otros, que contaminan directamente el suelo y además pueden filtrarse en el, llegando a contaminar cuerpos de agua subterránea.

PREGUNTAS DE REFLEXIÓN

Si los residuos sólidos no son manejados adecuadamente, ¿los problemas ambientales que generen, tendrán repercusión en tu salud o la de tu familia?

¿Es importante disponer adecuadamente de los residuos sólidos que generamos?

INFORMATIVO N°2: MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

¿Qué es Minimización de Residuos Sólidos?

Es la acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora. Las personas, desde sus hogares, centro de estudios o trabajo, pueden iniciar acciones para controlar el exceso de generación de residuos (Maldonado 2006). Es particularmente importante inculcar en los niños conocimientos y normas encaminadas a formar hábitos y actitudes positivas respecto a los residuos sólidos que generan, así éstas normas serán parte de su formación y perduran para toda la vida (Novo 2001).

Las acciones que se deben realizar para contribuir con la minimización de residuos pueden englobarse dentro del concepto de las 4R (reducir, reusar, reciclar y rechazar):

A. Reducir

Consiste en prevenir, limitar y evitar la generación de desechos innecesarios, en disminuir el volumen de los residuos generados. La reducción ahorra más energía y recursos que el reciclaje y reduce los impactos ambientales de la extracción y uso de los recursos. Un aspecto importante que se debe tener en cuenta en la reducción de los residuos es el consumo responsable o sostenible (MINAM 2009).



B. Reutilizar

Consiste en darle la mayor utilidad posible a las cosas sin necesidad de desecharlas. Es volver a usar un artículo o darle nuevo uso. Para reutilizar no se requiere que haya transformación entre el uso original y los usos posteriores (CONAM 2006).

C. Reciclar

Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados para utilizarse como materia prima en la fabricación de nuevos productos, gracias a tecnologías modernas o conocimientos específicos (trituration, fundición, extracción, etc.).



D. Rechazar

Consiste en no comprar productos que dañen el ambiente (aerosoles, esterofoam, poliestireno llamado unicel o tecnopor, empaques no reciclables, etc.). Asimismo, rechazar el sobreconsumo, abstenerse de comprar en exceso o comprar productos que no son esenciales para la salud y bienestar. Una forma de ejercer un derecho ciudadano fundamental es asumiendo el consumo responsable o sostenible

PREGUNTA DE REFLEXIÓN

Si los hábitos en manejo adecuado de residuos sólidos duran para toda la vida, ¿Enseñar a nuestros hijos la importancia de la minimización de residuos sólidos, contribuirá en solucionar la problemática ambiental para futuras generaciones?

INFORMATIVO N°3: SEGREGACIÓN

¿En que Consiste la Segregación de Residuos Sólidos?

Consiste en separar a los residuos sólidos de acuerdo a características uniformes (tipo o composición química), puede ser efectuada tanto en origen o sea en la vivienda (o industria), como en la estación de transferencia de residuos o en el destino final de los mismos, lo cual hace posible la separación mecánica

Se realiza con la finalidad de facilitar el reciclaje y reaprovechamiento de residuos, es así que en Perú, el Instituto de Defensa de la Competencia y la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI], ha aprobado la Norma Técnica NTP 900.058, esta norma establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos (Tabla 1).

Tabla 1 – Código de colores para la segregación de residuos sólidos

Residuo	Color
Metal	■
Vidrio	■
Papel y Cartón	■
Plástico	○
Orgánico	■
Peligroso	■

Fuente: NTP 900.058.2005 citado por Villamarín (2005)



¿Cuáles son las Ventajas de la Segregación de Residuos Sólidos?

Las ventajas de segregar los residuos sólidos son las siguientes:

- Reduce el costo destinado a la recolección de los residuos sólidos, dado que se ahorra horas-hombre, combustible, desgaste de los vehículos entre otros.
- Reduce el costo de tratamiento y disposición final.
- Oportunidad de empleo formal para familias que viven del reciclaje.
- Sostenibilidad y sustentabilidad del programa por que la universidad no tendrá que pagar sueldos a trabajadores extra para realizar esta labor.

“Solamente con colocar tus residuos en el contenedor adecuado, estarás contribuyendo a ser parte de la solución de la problemática ambiental y garantizarás un medio ambiente más limpio y sano para las futuras generaciones”