



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA

AMBIENTAL

T E S I S

**RELACIÓN ENTRE CONOCIMIENTO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y LA
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS E
INORGÁNICOS EN LAS VÍAS PÚBLICAS DEL
DISTRITO DE MOQUEGUA 2015**

PRESENTADA POR

LORENZO REBAZA ENRIQUEZ

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS
CON MENCIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

MOQUEGUA – PERÚ

2016

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “Relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015” es de tipo no experimental y de nivel relacional, que tuvo como objetivo determinar la relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015, dicha relación fue demostrada estadísticamente con un margen de error del 5%, en una cobertura de población de 17 574 viviendas obteniendo resultados en la cual existe relación entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, así como existe relación entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015, se siguió una metodología acorde con los propósitos, conceptualizando las variables considerando que la investigación por su naturaleza es cuantitativa, y por su alcance temporal es de corte transversal.

Palabras clave: Relación, medio ambiente, disposición, residuos, sólidos, metodología.

ABSTRACT

This paper titled: "The relationship between environmental knowledge and the disposal of organic and inorganic solid waste on public roads Moquegua district 2015" said research is not experimental and relational level, which aims to determine the relationship between knowledge of the environment and the disposal of organic and inorganic solid waste on public roads in the district of Moquegua 2015 this relationship is demonstrated statistically with a margin of error of 5%, in a population coverage of 17 574 households earning results that there is a relationship between education over the environment and the disposal of organic and inorganic solid waste, and there is a relationship between attitudes towards environmental issues and the provision of organic and inorganic solid waste on public roads Moquegua district 2015, it has been followed a methodology consistent with the purposes, conceptualizing the variables considering that research by its nature is quantitative, and temporal scope is across.

Keywords: Relation, environmental, disposition, residues, solids, methodology.

INTRODUCCIÓN

La situación actual del manejo de residuos sólidos en la ciudad de Moquegua, tiene una estrecha relación con la pobreza, no obstante que esta se redujo entre 2004 y 2013 de 42,10% a 8,7% según el informe económico y social Región Moquegua 2014, presentado por BCRP, las enfermedades y la contaminación ambiental, que en su conjunto significa pérdida de oportunidades en el desarrollo de la sociedad. Los esfuerzos encaminados a consolidar una gestión integral en este campo, permitirá revertir esta relación, cambiándola por otra de mayor valor y más sostenible, que consiste en vincular la gestión integral de los residuos sólidos con las prioridades nacionales de desarrollo.

Por otro lado, según datos del INEI, el crecimiento poblacional en la ciudad de Moquegua, sigue siendo significativo, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles, los cuales inciden en una mayor generación de residuos sólidos cuyo incremento sigue siendo mayor al del financiamiento de las personas y reduce las oportunidades, agudizando la pobreza. La constante presencia, consolidación y expansión de nuevas y tradicionales actividades productivas y extractivas, a través de un conjunto de reformas que estabilizó y le dio un impulso a la economía para un crecimiento sostenido del país, no ha logrado aún traducirse en beneficios palpables en los aspectos social y ambiental, ya que, las brechas subsisten o se incrementan.

Debido al incremento poblacional, se tiene un incremento de la acumulación de residuos sólidos en las zonas urbanas de la ciudad de Moquegua, originándose una recolección deficiente, la que está estrechamente vinculada a la

existencia de agentes de contaminación, generando malos olores y aspecto desagradable; asimismo, los escasos recursos humanos capacitados y la falta de educación ambiental y sanitaria a nivel de la población agravan el problema del manejo de residuos sólidos. Con respecto a la salud de la población, en el Plan Operativo Institucional 2013, La Dirección Regional de Salud es el órgano encargado de velar por la salud de la población.

Puesto que se ha establecido que las tres principales causas de morbilidad en la ciudad de Moquegua son: Enfermedades respiratorias, gastrointestinales y ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias, que en conjunto representan alrededor del 60% del total de causas de morbilidad y están relacionadas de alguna forma con los sistemas de saneamiento ambiental, siendo uno de ellos el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

El manejo de residuos en la ciudad de Moquegua va adquiriendo mayor importancia, sobre todo en la ciudadanía, enfocándose en la relación presente entre un adecuado sistema de gestión de residuos sólidos y la protección de la salud y el ambiente. No obstante, muchas veces no se suele dar la debida importancia al hecho de mantener limpia nuestra ciudad, o frecuentemente las personas e instituciones no logran ponerse de acuerdo sobre la mejor forma de resolver los problemas del sistema de gestión de residuos sólidos, que debe de ser integrado, como una herramienta para el desarrollo local, es decir, debemos ir gradualmente enfocando la gestión ambiental de residuos sólidos también como una oportunidad de generación de ingresos y empleo.

Con la normatividad actual, la gestión y manejo de los residuos sólidos ha tomado dimensiones sociales, ambientales y económicas expectantes en la

calidad de vida, en los patrones de consumo y producción, y en hacer negocios por su potencial valor económico. En el año 2000 se promulgó la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, la cual permite organizar y poner en marcha un enfoque integral y sistémico con el fin de reducir los impactos a la salud y al ambiente producto de la contaminación por residuos sólidos. A partir del marco ordenador y posterior reglamento DS N° 057-2004-PCM, se estructuraron actividades aplicables a todo el ciclo de vida de los residuos sólidos (desde su generación hasta su disposición final) tanto aspectos de manejo (actividades técnico y operativas) como de gestión (actividades administrativo-financieras).

A pesar de haberse creado un instrumento de manejo de información, a cargo del Ministerio de Medio Ambiente (MINAM), que permite incorporar datos de las diversas realidades de nuestro país, en relación a la gestión y manejo de residuos sólidos municipales y no municipales, las instituciones encargadas de reportar dicha información en la base del sistema, aún no lo efectúan a plenitud, lo que hace insuficiente la data para reflejar con mayor exactitud la problemática de manejo de residuos sólidos. Si bien es cierto, existe la evidencia de un crecimiento en los reportes de información en relación al manejo de los residuos sólidos, esta es insuficiente para reflejar una representatividad a nivel Nacional.

Aun así, existen parámetros representativos que nos pueden dar una idea clara de la situación de la gestión y manejo de residuos sólidos, por ejemplo en la etapa disposición final, pocas infraestructuras de disposición final cuentan con las autorizaciones para operar. Es decir, el manejo inadecuado de la disposición final de los residuos sólidos no se ha superado, siendo necesario, una intervención con un buen trabajo de planificación permanente, que permita lograr la sostenibilidad en cada uno de los gobiernos locales implementando infraestructuras de

disposición final. Es importante señalar que la propuesta debe buscar resolver el problema del sistema de gestión integral a fin de asegurar la sostenibilidad del mismo.

Por tanto es necesario conocer con mayor exactitud los diversos indicadores de educación ambiental, para establecer una adecuada política de intervención en el sector de residuos sólidos, lo que hasta el momento no se ha podido lograr, esto se evidencia cuando se analiza la información que reportan los gobiernos locales, ya sea en existencia de un sistema de cobranza, en el conocimiento de los montos exactos de recaudación, el número de facturación, el presupuesto asignado a la limpieza pública, el manejo de indicadores gerenciales, la disponibilidad de proyectos de inversión, la existencia de programas educativos y de sensibilización, entre muchos otros datos, relevantes y necesarios, que con un adecuado procesamiento, permitiría plantear estrategias de intervención eficientes.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática

- **Diagnóstico de los residuos sólidos**

Uno de los principales problemas que enfrenta la ciudad moderna es el manejo de la elevada generación de residuos domésticos, industriales y comerciales. La ciudad de Moquegua, por ser una zona también comercial y hasta con proyecciones futuras de incremento comercial y turístico, no es ajena a este problema.

Actualmente en la ciudad de Moquegua, las fuentes de residuos sólidos son variadas, pero la mayor cantidad de residuos sólidos se genera en los hogares y su mala disposición origina la contaminación de las calles, parques y lugares públicos.

A diario se observa recicladores que revisan los contenedores y bolsas de residuos sólidos para recolectar desperdicios de alimentos, botellas de vidrio, botellas descartables, cartones y latas; es decir recuperando todo lo

que para el resto de gente es inservible. Lo anterior, obviamente genera situaciones que repercuten en sus resultados con:

- El deterioro ambiental
- La salubridad, por las consecuencias para la salud de los ciudadanos
- La economía de la región, porque se desperdician recursos
- El aspecto social porque fomenta la marginalidad
- La cultura al desarrollar hábitos en las comunidades que van en contravía de una concepción de manejo integral de los desechos

Pese a que son muchas las causas que influyen en esta problemática, se puede destacar como las principales: los malos hábitos de las personas con relación a la disposición de los desechos y la falta de conocimientos acerca del uso que les pueden dar, la cantidad cada vez mayor de residuos que genera la población y la falta de lugares adecuados para la disposición final de los residuos sólidos y para su reciclaje o reutilización ordenada y reglamentada.

El total de residuos sólidos que genera la ciudad de Moquegua, especialmente el mercado, consta principalmente de 2 componentes: residuos reciclables y no reciclables; los carros recolectores de la Municipalidad Provincial de Moquegua son los encargados de recolectar estos residuos y llevarlos al botadero, recogen indistintamente ambos componentes y se desperdician aquellos que pueden volver al ciclo de producción. Sin embargo, esta cantidad de tonelaje podría reducirse, si se aplica el programa de segregación en la fuente que viene implementando

el MINAM desde el 2011, que consiste en la recolección selectiva de los residuos sólidos en las viviendas urbanas a nivel nacional, con la finalidad de reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, impulsando una cadena formal de reciclaje y generando un incremento de la conciencia ambiental en la ciudadanía.

1.1.1.Descripción del área de estudio

- **Ubicación geográfica**

El distrito de Moquegua posee una extensión territorial de 8 671,58 km², representando el 53,61% del territorio departamental

- **Altitud**

El distrito de Moquegua se encuentra a una altura de 1 410 metros sobre el nivel del mar

- **Clima**

Cuenta con una clima seco y cálido en la costa y en la sierra, temperaturas altas durante el día y frías por las noches, su temperatura promedio es de 25 °C

- **Población**

Según el último Censo Nacional realizado por el INEI el año 2007, la población de Moquegua fue de 161 533 habitantes que significó el 0,6% de la población nacional que ascendió a 27 412 157 habitantes

Moquegua es el segundo departamento con menor tamaño poblacional

después de Madre de Dios

- **Tasa de crecimiento**

La tasa de crecimiento intercensal promedio anual 1993 - 2007 fue de 1,6%; mientras el nacional se ubicó en 1,5%; siendo el decimosegundo departamento con mayor tasa. La densidad poblacional ascendió a 10 habitantes por kilómetro cuadrado, siendo el cuarto departamento con menor densidad poblacional.

Las proyecciones demográficas, estimadas por el INEI, para el 2015 llegarán a ser 180 477 habitantes.

Tabla 01. Datos generales: Provincia Mariscal Nieto-distrito de Moquegua

DATOS GENERALES	
Provincia	Mariscal Nieto
Región	Moquegua
Distrito	Moquegua
Superficie (km ²)	8 671,58
Densidad de población (hab/km ²)	8
Dirección	Jr. Ancash N° 275
Teléfono	461191 / 461859

Fuente: INEI, Censo 2007

1.2. Definición del problema

El presente trabajo de investigación pone en discusión los efectos económicos en la ciudadanía de Moquegua desde la perspectiva social. Asimismo, examina la valoración económica que el poblador involucrado estaría dispuesto a pagar por servicios de limpieza del lugar donde habita, procediendo el análisis particular para inferir en otras zonas, en tal caso, el

motivo de estudio es la ciudad de Moquegua.

Estas condiciones hacen que esta ciudad se encuentre en un permanente riesgo de contaminación ambiental, perjudicando también la seguridad alimentaria, la salud pública y el ambiente socio cultural, por demás controlables a través de un adecuado sistema de educación, control y manejo de residuos sólidos.

Pretendiendo contribuir al desarrollo sustentable de la ciudad, considero que amerita una educación ambiental del actual manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos y plantear soluciones integrales, ambientalmente adecuadas y conjuncionar capacidades de las instituciones involucradas y no involucradas y, por sobre todo, de la población, ya que sólo así se logrará reducir la contaminación del medio ambiente de nuestra ciudad.

Motivado por estas razones propongo la presente investigación, con el propósito de determinar la relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en vías públicas del distrito de Moquegua.

Esta investigación permitirá entregar resultados indicativos que podrán ser útiles para la toma de decisiones sobre políticas de educación, conservación y la gestión para desarrollo local de este recurso, para un manejo sostenible.

Por lo cual se plantea las siguientes interrogantes:

¿Existe relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015?

Problemas específicos:

- ¿Existe relación entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015?
- ¿Existe relación entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

1.3.2. Objetivos específicos

- Demostrar la relación entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.
- Establecer la relación entre actitud ante los problemas ambientales y la

disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

1.4. Justificación e importancia de la investigación

1.4.1. Justificación

La riqueza ambiental es la base principal del desarrollo social y económico de un país. Esta brinda un enorme flujo de bienes y servicios ambientales que dependen del estado en que se encuentran los recursos naturales y del medio ambiente.

Es decir, el bienestar de la sociedad depende no sólo de los bienes y servicios generados por la actividad económica, sino también de la calidad del medio ambiente.

Una justificación importante es la protección de la salud y el bienestar de la persona humana, evitando problemas sanitarios debido a las enfermedades transmisibles por medio de ratas, perros, gatos, aves, moscas, mosquitos, etcétera, que viven en la suciedad y de la suciedad.

1.4.2. Importancia

Es de esperar que en el distrito de Moquegua continúe creciendo poblacionalmente debido a factores como la población migratoria; dando lugar a que este crecimiento genere mayor incremento de residuos sólidos y déficit en los servicios públicos.

La característica geográfica del distrito de Moquegua obliga a

señalar, que cuanto residuo, sea orgánico o inorgánico, muchas veces no se recoge en su debido momento, porque la población saca estos residuos fuera del horario adecuado a sabiendas que los recolectores de residuos transitan a determinadas horas, pero lamentablemente, ciertos pobladores no respetan el horario determinado por la municipalidad en el recojo de los residuos generando un desorden en la ciudad, ya que algunos animales, como: los perros, gatos, roedores entre otros crean un desorden de tales residuos en plena vía pública.

Por estas razones es importante y urgente implementar una buena educación ambiental a la población, respecto a la concentración de estos residuos en las vías públicas del distrito de Moquegua, cuyo problema estaría grandemente resuelto, si se organizara a la misma población involucrada en el problema orientándola y capacitándola frente a los peligros que causa el esparcimiento de los residuos sólidos en las vías públicas. Las Juntas Vecinales son las primeras llamadas a corregir estos errores que generan malestar a sus mismos vecinos.

1.5. Variables

Tabla 02. Operacionalización de variables: conocimiento ambiental y disposición de residuos sólidos

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Escala de medición
Variable 1: Conocimiento Ambiental	Es el 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.	Educación sobre medio ambiente.	Componentes del medio ambiente.	1=Muy en desacuerdo 2=En desacuerdo 3=Ni de acuerdo, ni en desacuerdo 4=De acuerdo 5=Muy de acuerdo	Categoría Ordinal
			Elementos contaminantes.		
			Medidas para proteger el medio ambiente.		
		Actitud ante los problemas ambientales.	Cuidado y protección del medio ambiente.		
			Sentimientos expresados en relación con el medio ambiente.		
			Participación en actividades relacionadas con el cuidado y protección del medio ambiente.		
Variable 2: Disposición de residuos sólidos	El manejo integral de los residuos sólidos comprende La minimización, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final.		Orgánicos		
			Inorgánicos		

Fuente: Elaboración propia

1.6. Hipótesis de la investigación

1.6.1. Hipótesis general

Existe relación significativa entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

1.6.2. Hipótesis específicas

- Existe relación significativa entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

- Existe relación significativa entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Pascó (1999) sostiene: La contaminación del medio ambiente, ya sea la contaminación del aire, de las aguas, o la disposición de desechos sólidos, tiene considerables efectos sobre el ser humano. Los problemas relacionados con la contaminación pueden tener tanto efectos de corto y mediano plazo, como también de largo plazo. En general, la polución tiene efectos inmediatos sobre la salud del hombre, ya que ocasiona una degradación de la calidad de vida y trae consigo efectos negativos sobre su productividad, incrementando los costos del cuidado de la salud.

El concepto de desarrollo sostenible, propugnado en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, CNUMAD 92, comprende el tema de los residuos sólidos y propicia reducir la generación de desechos, el reciclaje y reutilización de todo material al máximo, y el tratamiento y disposición de los residuos en forma ambientalmente segura.

Alinoet (2008) indica que existe consenso en los países de América Latina y el Caribe (ALC) y en la comunidad técnico - financiera para proporcionar mayor apoyo al sector de residuos sólidos en la región. Hasta la fecha, los diagnósticos realizados por algunos países y las agencias técnico-financieras de apoyo, entre ellos los análisis sectoriales efectuados por la Organización Panamericana de la Salud, OPS; revelan que el sector de residuos sólidos se caracteriza por la falta de políticas y planes nacionales, y el escaso apoyo que se ha dado a los operadores de los servicios de aseo urbano en el nivel local.

Se deduce también que las ineficiencias del sector se deben a las debilidades institucionales, gerenciales y financieras de los entes operativos, generalmente municipales, lo que en las áreas urbanas se manifiesta en servicios de calidad y cobertura inferior a los de energía, abastecimiento de agua y alcantarillado.

Abreu (2006) dice la Organización Panamericana de la Salud OPS, cumpliendo con los mandatos de sus cuerpos directivos, coopera con los países de la región para mejorar el manejo de los residuos sólidos municipales y peligrosos, entender la cobertura de servicio y desarrollar los recursos humanos e institucionales del sector.

Acurio et al. (2007) afirma que el BID se une al esfuerzo de la OPS para elaborar el diagnóstico de la situación del manejo de los residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. La magnitud y complejidad de las dinámicas y procesos ambientales, vistos sus efectos más negativos y a veces irreversibles sobre la calidad de vida de la población y sobre la

posibilidad de lograr un desarrollo económico sostenible, relacionados con la pérdida o disminución de la oferta natural, las transformaciones del entorno urbano, obligan a revisar las prácticas, y formas más corrientes de adelantar la Gestión Ambiental Municipal (GAM), en una perspectiva más coordinada, estratégica y permanente de lo que ha sido hasta el presente; en particular en aquellas áreas donde, siendo mayores y más complejos los problemas, se presentan serias debilidades conceptuales, técnicas y operativas que inhiben y a menudo obstaculizan una práctica exitosa, coordinada y eficaz, acorde con la problemática que enfrentan.

Considero que dentro del concepto de calidad de vida todos debemos conscientemente participar en las propuestas y logros de soluciones, es así que en la ciudad de Ilo, desde épocas anteriores, igual que otras ciudades, ha tenido el problema de la falta de tratamiento adecuado a la disposición de la basura con la consiguiente contaminación.

Andía (2009) sostiene que la gestión ecológicamente racional de los desechos debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema, intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital que representa una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente. Elaborar estrategias y medidas para detener e invertir los efectos de la degradación del medio ambiente en el contexto de la intensificación de los esfuerzos nacionales e internacionales hechos para promover un desarrollo sostenible y ambientalmente racional en todos los países.

Lemmes (1998) refiere la gestión europea de los residuos sólidos, enmarcada en la política del desarrollo sostenible, ha tenido que tomar en cuenta los principios generales del eco-eficiencia. De ahí que los tomadores de decisiones determinen la mejor estrategia de gestión de acuerdo a los objetivos específicos de la gestión de los residuos, al mérito ambiental y al mérito socioeconómico. Este último considera el impacto en la producción primaria, la aceptabilidad social y la factibilidad de implantación.

La jerarquía de la gestión de residuos propuesta hace una década mantiene aún vigentes los principios generales de prevención, recuperación y disposición final. Los problemas surgen cuando se discute en qué posición queda cierta tecnología. La industria ha salido adelante con los esquemas de reducción de residuos antes que la legislación impusiera su reducción. Obviamente hubo otros factores económicos suficientes para asegurar tal tendencia de minimización de residuos. Concluye en su análisis de la jerarquía de residuos, que la legislación para la gestión de residuos debería ser suficientemente flexible y tomar en cuenta los requerimientos socio-políticos y el estado del arte del desarrollo tecnológico para tratar con las condiciones actuales y los desarrollos tecnológicos futuros. Asimismo, discute las tres tendencias de gestión de residuos de la UE, siendo estas las siguientes:

- Imposición de metas de recuperación cada vez más altas.
- La restricción del depósito de residuos orgánicos en rellenos sanitarios.
- La implantación de un valor calorífico mínimo para los residuos que serán utilizados para la generación de energía.

También establece que la tendencia general va en dirección de la recolección selectiva en la fuente y los tratamientos biológicos de la fracción orgánica.

Abu et al. (1997) consideran que la composición de los residuos sólidos en Europa es determinante para su proceso de eliminación: los RSU con un alto contenido de papel y cartón pueden ser eliminados por incineración con mayor facilidad, puesto que pueden alcanzar un poder calorífico mayor (unas 2 000 kcal/kg). Los RSU con un alto porcentaje de materia orgánica sin mezclas de otros residuos son fácilmente aprovechables para la fabricación de compost tras una separación (manual o mecánica) de metales, plásticos y vidrios.

Un paso preliminar esencial en la gestión de residuos sólidos municipales es la determinación exacta de las cantidades y composición de los residuos, también llevaron a cabo un estudio para probar un procedimiento para la determinación de esos parámetros en la fuente de generación (los domicilios), más que en las estaciones de transferencia o sitios de disposición, como usualmente se ha hecho. Con un muestreo diseñado estadísticamente se determinaron la tasa de generación media en kg por persona por día y los porcentajes de varios componentes de los residuos sólidos residenciales en la ciudad de Abu Dhabi. El muestreo cubrió 40 casas con diferentes niveles socioeconómicos, totalizando 840 muestras. El estudio mostró una generación media de 1,76 kg/persona por día. El análisis de regresión lineal reveló que esta tasa es dependiente del nivel de ingreso económico con un incremento de cerca de 35% para los residentes de ingreso alto sobre la tasa media. Los residuos contenían aproximadamente 50% de residuos

alimenticios. El análisis de distribución de frecuencias de los datos de composición de residuos indicaron que la fracción alimenticia está distribuida normalmente, mientras que los otros componentes no muestran un patrón de distribución normal.

Calvo S. y Coraliza J. (2004) mencionan que en los países desarrollados, la producción diaria oscila entre 1 y 1,5 kg de RSU domésticos por habitante. En España y en grandes ciudades como Madrid y Barcelona, esta cifra gira en torno a 1 kg/habitante/día, mientras que en municipios muy pequeños, con menos de 1 000 habitantes (que constituyen más de la mitad de los existentes en el país), las producciones son muy bajas, debido al reciclado natural: la fracción orgánica se utiliza para alimentar animales y la fracción no orgánica se suele quemar. En la Unión Europea, la producción de residuos sólidos urbanos ha crecido de manera continua más del 45% en los últimos 20 años, a pesar del débil crecimiento de su población. Se considera que el incremento de producción de RSU es exponencial respecto al incremento del nivel de vida. Esto implica la necesidad de políticas de reducción en origen, reutilización y reciclado.

Respecto al destino final de los RSU, la incineración se mantiene en un 22%, al considerar el residuo como combustible o recurso energético.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Educación ambiental

Palmitiеста (1998) manifiesta: “Desde tiempos remotos la tierra ha representado fuente de vida para el hombre, proveyéndolo de todo cuanto ha necesitado para subsistir. De esta manera, el hombre ha explotado y

continúa haciéndolo, los recursos que le brinda la naturaleza, sin embargo, en las tres últimas décadas se ha hecho evidente la explotación indiscriminada e inconsciente de los recursos naturales renovables y no renovables”.

La tala y la pesca indiscriminada, el uso de artículos que deterioran la capa de ozono, la contaminación del aire y del agua, son problemas actuales que afectan a nuestro planeta y lo deterioran, influyendo directamente en nuestra calidad de vida.

Gutiérrez (1995) afirma: “La alteración ambiental por defecto de las acciones humanas en las sociedades industrializadas, es un fenómeno de innegable vigencia”.

Machado (2007) señala: “El principal problema no radica sólo en la explotación sino en la desinformación de las personas, quienes muchas veces tienen aptitudes apáticas hacia la conservación del ambiente por no conocer y concienciar la necesidad que cuidarla para el futuro”.

2.2.2. ¿Qué es educación ambiental?

Franklin (1998) conceptualiza: “La educación ambiental es un proceso pedagógico dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general (mundial) como a nivel específico (medio donde vive); busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las

actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de las generaciones actuales y futuras”.

Ecología y Ambiente (2005) sostiene que “La educación es un proceso de aprendizaje dirigido a toda la población con el fin de motivarla y sensibilizarla para lograr un cambio de conducta favorable hacia el cuidado del ambiente, promoviendo la participación de todos en la solución de los problemas ambientales que se presentan”.

Abreu (2006) manifiesta: “Podemos afirmar entonces que la educación ambiental pretende lograr este cambio de enfoque, desempeñando un papel esencial en la comprensión y análisis de los problemas socioeconómicos, despertando consciencia y fomentando la elaboración de comportamientos positivos de conducta con respecto a su relación con el medio ambiente, poniendo de manifiesto la continuidad permanente que vincula los actos del presente a las consecuencias del futuro”.

2.2.3. Perspectivas teóricas de la educación ambiental

Calvo et al. (1997) sostienen que “la educación ambiental debe entenderse como un proceso de aprendizaje que debe facilitar la comprensión de las realidades del medio ambiente, del proceso socio histórico que ha conducido a su actual deterioro; que tiene como un propósito que cada individuo posea una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia con su entorno, que se sienta responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano”. La misma intenta proponer una nueva información

que aumente los conocimientos sobre el medio ambiente y que de esta ampliación surja una reflexión que nos permita mejorar la calidad de vida, mejorando la calidad ambiental y que nos lleve necesariamente a una acción a favor del medio.

2.2.4. Educación ambiental hacia el desarrollo sostenible

Jaula (2002) indica: “De otro modo se interpreta que al desarrollo sustentable, le resultan inherentes: la posible única opción viable para salvaguardar a la humanidad, la adopción de una nueva ética humana para con la naturaleza, un motivo de solidaridad intergeneracional, una teoría humanista y progresista, el sentido de responsabilidad por salvaguardar las condiciones que sustentan la vida en el planeta, un móvil para la paz y la estabilidad mundial, una alternativa sensata a los modelos existentes de desarrollo y la globalización de la solidaridad ambiental”.

Muñoz y Zapata (2004) explican: “El desarrollo sustentable requiere la promoción de valores que estimulen patrones de consumo dentro de los límites de lo ecológicamente posible, y a los cuales todos puedan aspirar razonablemente, implica además que las sociedades satisfagan las necesidades humanas incrementando el potencial productivo y asegurando oportunidades equitativas para todos, y no debe poner en peligro los sistemas naturales que constituyen la base de la vida en la tierra: la atmósfera, los suelos, las aguas y los seres vivos”.

Valdez (2001) menciona: “En este contexto se debe precisar que la educación ambiental como proceso educativo, no puede por sí sola, lograr la protección del medio ambiente. La protección ecológica requiere y

necesita de una voluntad y acciones políticas, económicas y sociales; no es posible la protección de los ecosistemas naturales, sociales, históricos y culturales sin eliminar pobreza y erradicar el hambre, sin garantizar la educación, la cultura y la salud de la población, así como eliminar los conflictos bélicos, el terrorismo del estado y otros problemas globales”.

2.2.5. Importancia de la educación ambiental

Ortega (1997) señala: “La importancia de la educación ambiental está basada en el aporte de conocimientos e información que faciliten al hombre interpretar los fenómenos naturales, así como los procesos dinámicos de cambios que ocurren dentro de ellos, o sea que con los suministrados por la educación ambiental se pueden explicar fenómenos climáticos (climatología, lluvias, cambios en la temperatura, estaciones), los ciclos bioquímicos (ciclo del agua, ciclo del carbono), entre otros”.

2.2.6. La educación ambiental en el Perú

Dewey (1994) indica: “En los países en desarrollo, los años de atraso originan el facilismo de la copia de propuestas educativas, posición que no es necesariamente incorrecta, pero los resultados serán mejores si buscamos aprender de ellas para desarrollar propuestas propias desde una posición enriquecedora”. La educación ambiental, además de ser una materia indispensable a reincorporar en la visión humanística del alumno, es al mismo tiempo, una estrategia para comprometer al joven con su país. Porque todos lo sabemos: nadie quiere lo que no conoce.

Si solo a través de la educación se logra el desarrollo de un país, el principal objetivo de la educación peruana debe ser el formar líderes que

demuestren su peruanidad en la única forma que nos enseñó Basadre: amar al Perú sintiendo su cuidado y futuro, como un deber personal.

2.2.7. ¿Quiénes pueden contribuir a la educación ambiental?

El Gobierno

- a) Formular leyes y reglamentos que tenían que ver con la educación ambiental, la protección del ambiente y su uso racional.

- b) Asignar presupuestos adecuados para la implementación de programas y proyectos educativos ambientales.

- c) Establecer mecanismos de cooperación técnica con gobiernos extranjeros en cuanto a educación ambiental.

- d) Diseñar estrategias y realizar programas de educación ambiental, a nivel regional y nacional.

La Comunidad

- a) Desarrollar y participar activamente en los programas educativos ambientales como parte de las actividades realizadas en los barrios o urbanizaciones, clubes, organizaciones vecinales, trabajo, otros.

- b) Solicitar apoyo a las instituciones competentes: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, alcaldías y otros, a fin de implementar programas de educación ambiental para la comunidad.

El Individuo

- a) Conocer los problemas ambientales locales, nacionales y mundiales.

- b) Tomar medida para proteger el ambiente, comenzando en el hogar, haciendo uso adecuado del agua, cuidando las plantas, los animales, evitando los ruidos molestos y procurando no lanzar los residuos sólidos a la calle y a las quebradas.

2.2.8. Objetivos de la educación ambiental

El objetivo de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural y el creado por el hombre, resultando este último de la interacción de los factores biológicos, fisicoquímicos, sociales, económicos y culturales, para que adquieran los conocimientos, valores, actitudes y habilidades, prácticas que les permitan participar de manera responsable y efectiva en la previsión y resolución de los problemas ambientales.

2.2.9. Metas de la educación ambiental

Son las siguientes:

- a) Proporcionar la información y los conocimientos necesarios en la población mundial, para que esta adquiera conciencia de los problemas del ambiente, creando en ella predisposición, motivación sentido de responsabilidad y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones.

- b) Promover una clara conciencia acerca de la interdependencia económica, social, política y ecológica en áreas urbanas y rurales.
- c) Dar a cada persona las oportunidades para que adquiera los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarios para proteger y mejorar el ambiente y con ello alcanzar los objetivos de desarrollo sustentable.
- d) Crear en los individuos, grupos y en la sociedad entera, nuevos patrones de comportamiento y responsabilidades éticas hacia el ambiente.

2.2.10. Residuos sólidos

La Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, en su artículo N° 14° lo define como: “Aquellas sustancias, producto o subproducto en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos”:

- Minimización de residuos
- Segregación en la fuente
- Reaprovechamiento
- Almacenamiento
- Recolección
- Comercialización

- Transporte
- Tratamiento
- Transferencia
- Disposición final

Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales.

2.2.11. Composición física de los residuos sólidos

Zepeda (1995) manifiesta: “La composición física de los residuos sólidos se interpreta como un indicador del ingreso medio familiar y del grado de consumismo existente, además indica el valor de rescate de los residuos para el reciclaje”.

El conocimiento de la composición de los residuos es importante para:

- a) Planificar, proyectar, diseñar programas y planes de gestión y operar sistemas de manejo de residuos.
- b) Dimensionar equipos e instalaciones.
- c) Diseñar y operar sistemas de tratamiento (reciclaje, composta, aprovechamiento energético, incineración) y disposición final.
- d) Desarrollar tecnologías e investigaciones aplicadas.
- e) Conocer los riesgos a la salud y al ambiente.

2.2.12. Clasificación de los residuos sólidos

Kiely (1999) se refiere en cambio a las clasificaciones más mencionadas, donde es común distinguir entre residuos sólidos orgánicos y residuos sólidos inorgánicos; donde también los residuos sólidos se clasifican con vistas a la posible recuperación de sus componentes y esto identificaría con más detalle, el vidrio, los metales, los plásticos y maderas.

Seoáñez (1999) propone: Una clasificación de los residuos en general, desde un punto de vista de su estado físico en: Residuos sólidos, líquidos y gaseosos.

2.2.13. Densidad de residuos sólidos

Sakurai (1980) precisa: La densidad representa la relación del peso de los residuos sólidos respecto a su volumen y su procedimiento de su medición consiste en:

- a) Preparar un cilindro de alrededor de 100 litros y una balanza de plataforma o de "pie".
- b) Pesar el cilindro y medir su volumen.
- c) Colocar la basura en el cilindro y sacudirlo 3 veces, haciéndolo caer desde unos 10 cm. De tal manera que pueda llenar los espacios vacíos del mismo.
- d) Pesar una vez lleno y por diferencia obtener el peso de los residuos sólidos.

La densidad de los residuos sólidos se obtiene al dividir el peso total en kilogramos entre el volumen total en metros cúbicos, conforme a la siguiente fórmula:

$$\text{Densidad de los residuos sólidos} = \frac{\text{Masa Total}}{\text{Volumen Total}} \quad (\text{kg /m}^3)$$

La densidad de los residuos sólidos latinoamericana es superior a la de los países industrializados por su menor contenido de papeles y plásticos, lo cual indica la escasez de materia prima para reciclar.

Mientras que en las ciudades del Perú, la densidad se encuentra entre 230 a 350 kg/m³ por la mayor cantidad de residuos orgánicos.

2.2.14. Etapas del manejo de los residuos sólidos

Entre las etapas del manejo de los residuos sólidos comúnmente se tiene los siguientes: Generación y almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, tratamiento y disposición final.

1) Generación y almacenamiento

Hontoria y Zamorano (2000) indican: La cantidad de residuos sólidos varía por influencia de muchas variables que abarcan desde el clima, al nivel cultural y económico, fluctuando entre un rango de 0,8 kg/hab/día a 2 kg/hab/día.

El almacenamiento se lleva a cabo en recipientes y contenedores de todo tipo, y es preciso concienciar en la separación

de los distintos componentes para continuar con el siguiente paso de una recogida selectiva.

Esta etapa llamada también pre- recogida, consiste a su vez en depositar los residuos en el lugar de generación y/o presentarlos para ser recogidos por los servicios municipales.

2) Recogida

Orozco y Pérez (2003) proponen: Esta fase comprende las operaciones de carga de los contenedores de los residuos sólidos urbanos de la etapa anterior, sobre vehículos específicos que recorren los distintos puntos de recojo establecidos.

El coste de esta fase de la gestión representa un porcentaje elevado (entre el 60 y el 80%) de los costes globales, por lo que es muy importante el estudio de los siguientes parámetros: rutas y frecuencias de recogida, horarios, equipos y personal que realiza el servicio.

La recogida puede realizarse tanto de los desperdicios en bruto, en los que no se ha separado ningún componente de los residuos, o de forma selectiva cuando se separan en el origen los recursos o materias primas contenidas en los mismos. Para que la recogida selectiva funcione correctamente, es importante llevar a cabo una campaña de sensibilización del poblador y lograr que colabore en la misma de manera activa.

Actualmente existen distintas posibilidades de llevar a cabo esta etapa de gestión, como son:

a) Recogida tradicional

Consiste en recoger los residuos depositados en bolsas de plástico u otros depósitos. Aunque es el método más utilizado, tiene como inconveniente la producción de olores, dispersión de los residuos y el impacto ambiental negativo.

b) Recogida hermética

Consiste en recoger contenedores de dos o cuatro ruedas en donde previamente se depositaron las bolsas de residuos. Los recoge el camión de forma automática, por lo que el servicio es más rápido.

c) Recogida neumática

Todavía con escasa implementación, consiste en que los residuos en bruto o seleccionados se vierten desde los propios domicilios y por medio de tuberías conductoras instaladas en los mismos, llegan hasta un lugar receptor donde serán tratadas. El funcionamiento de este sistema es totalmente automático y puede instalarse en barrios o ciudades, como parte de la infraestructura misma.

3) Transferencia y transporte

Seoánez (1999) propone: En vez de llevar los residuos urbanos directamente a los puntos de tratamiento o al vertedero, sea más

práctico transportarlos con los camiones de recogida, solo hasta puntos estratégicamente situados o estaciones de transferencia, donde se almacenan los residuos urbanos por periodos cortos de tiempo y de donde se recogen con camiones de mucho mayor capacidad, que los transportarán a los centros de tratamiento o para su disposición final.

Estas estaciones de transferencia, que pueden ser compactadoras sencillas; tienen como objetivos básicos:

- El ahorro en el transporte
- Alargar la vida de los vehículos compactadoras de recogida, entre otros.

En cuanto al transporte a los centros de tratamiento o hasta su disposición final pueden realizarse con:

- El propio vehículo de recogida
- Camiones procedentes de las estaciones de transferencia.
- Neumático, de los centros de transferencia o de los puntos de almacenamiento. En este caso cambiará la situación en función de si existe pre-tratamiento de separación selectiva previa.

En todos estos casos, salvo en el neumático, una serie de camiones recorren diariamente una ruta de circulación que lleva al centro de tratamiento o hasta su disposición final.

4) Tratamiento

Una vez transportados a los centros de tratamiento, los residuos urbanos pueden ser sometidos a cualquiera de los siguientes procesos:

- a) Relleno sanitarios (vertederos controlados)
- b) Recuperación de productos
- c) Reciclado formal e informal
- d) Transformación:
 - Con recuperación de energía
 - Sin recuperación de energía
 - Compostaje
- e) Transformación integral.

2.2.15. Residuos domiciliarios

Álvarez y Fuente (2008) afirman: La eficiencia de la gestión de este tipo de residuos es entre otras acciones, el reducir al mínimo la cantidad de desechos enviados al vertedero. Estos esfuerzos incluyen el reciclaje, convertir los desechos en energía, diseñando productos que usen menos material, y la legislación que confiere por mandato a que los fabricantes se hagan responsables de los gastos de disposición de productos y del embalaje (mirar la administración de producto y la responsabilidad de productor ampliada). Por ejemplo en la ecología industrial, donde se estudian los flujos de materiales entre industrias, los subproductos de una industria pueden ser una materia útil a otro, lo que redundará en una disminución de los desechos finales.

Algunos futuristas han especulado que los vertederos podrían ser algún día excavados: ya que algunos recursos se hacen cada vez más escasos, podría ser rentable excavar estos vertederos para obtener materiales que antes fueron desechados por carecer de valor. Una idea relacionada con esto es el establecimiento de un vertedero “selectivo” que contiene solo un tipo de desechos (por ejemplo neumáticos de vehículos), como un método de almacenaje a largo plazo.

2.2.16. El problema de los residuos sólidos

Neri (1990) indica: “Los residuos no aprovechables constituyen un problema para muchas sociedades, sobre todo para las grandes urbes, así como para el conjunto de la población del planeta debido a que la sobrepoblación, las actividades humanas modernas y el consumismo han acrecentado mucho la cantidad de basura que se genera, lo anterior junto con el ineficiente manejo que se hace con dichos residuos (quemar a cielo abierto, disposición en tiraderos o vertederos ineficientes) provoca problemas, tales como: la contaminación que resume problemas de salud y daño al ambiente, además de provocar conflictos sociales y políticos”.

Antes de convertirse en basura los residuos han sido materias primas que en su proceso de extracción, son por lo general, procedentes de países en desarrollo. En la producción y consumo, se ha empleado energía y agua. y solo 7 países que son únicamente el 21% de la población mundial, consumen más del 50% de los recursos naturales y energéticos de nuestro planeta.

2.2.17. Solución propuesta al problema

Neri (1990) propone: “Lo ideal es que todos los desechos sean reaprovechados y reintegrados al medio. Lo anterior señala una solución integral en la que el concepto basura desaparecería. Varias iniciativas existen para reducir o resolver el problema, depende principalmente de los gobiernos, las industrias, las personas o de la sociedad en su conjunto”. Algunas soluciones generales al problema de la basura serían.

- Reducir la cantidad de residuos generada
- Reintegración de los residuos al ciclo productivo
- Canalización adecuada de residuos finales
- Disminuir con la degradación de la parte orgánica.

2.2.18. Contaminación Ambiental

Lomeli et al. (2000) mencionan: “La contaminación es cualquier alteración física química o biológica del aire, el agua o la tierra que produce daños a los organismos vivos”.

El hombre contamina el aire, los suelos y las aguas, las nuevas sustancias que el hombre ha ido introduciendo en la biósfera no desaparecen, sino que van aumentando su concentración a lo largo de las cadenas alimenticias y el eslabón final es el mismo. Los peces de casi todos los mares pueden llevar mercurio eliminado por la industria en el mar que han acumulado en sus cuerpos. La continua aportación a la atmósfera de gases procedentes de las fábricas y motores de combustión llegan a ocasionar una niebla permanente que disminuye la cantidad de luz y, por tanto, la fotosíntesis y la cantidad de oxígeno que es renovado constantemente por la flora. Muchos ríos o lagos de países

industrializados han visto disminuir o perder la fauna natural debido a la gran cantidad de detergentes y de desechos industriales arrojados.

Bajo la óptica del control de la contaminación, los residuos se consideran como un subproducto no deseado del proceso de producción que debe controlarse para garantizar que los recursos de tierra, agua y aire no sean contaminados por encima de unos niveles considerados como aceptables.

En 1990, la región tenía más de 40 zonas metropolitanas cuya población supera el millón de habitantes, entre ellas, cuatro de las ciudades más grandes del mundo (Ciudad de México D.F., San Pablo, Río de Janeiro y Buenos Aires), con una población de más de diez millones de habitantes en cada una de ellas. Esas aglomeraciones urbanas, en las que se padecerá una grave insuficiencia de recursos fiscales, aunada a la debilidad de los sistemas de protección del medio ambiente, someterán a serias tensiones a la base de recursos del medio que las circunda (por ejemplo en materia de calidad y cantidad del suministro de agua). Asimismo, se plantean riesgos sanitarios provocados por la contaminación del aire causada por los vehículos y las industrias, la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas y los sistemas de recolección y eliminación de desperdicios sólidos peligrosos.

El Desarrollo Sostenible puede ser definido como: “un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias

necesidades”. Esta definición fue empleada por primera vez en 1987 en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), creada en 1983. Sin embargo, el tema del medio ambiente tiene antecedentes más lejanos. En este sentido, las Naciones Unidas han sido pioneras al tratar el tema, enfocándose inicialmente en el estudio y la utilización de los recursos naturales y en la lucha porque los países en especial aquellos en desarrollo- ejercerán control de sus propios recursos naturales.

El desarrollo sostenible no es una idea nueva. Muchas culturas a través de la historia humana han reconocido la necesidad de armonía entre la naturaleza, la sociedad y la economía. Lo que es nuevo es la articulación de estas ideas en el contexto de una sociedad global industrial y de la información.

En la declaración de Johannesburgo los líderes mundiales se comprometieron a “construir una sociedad mundial equitativa y preocupada, consciente de la necesidad de respetar la dignidad de todos los seres humanos”. Esto implica fomentar la equidad en la distribución de bienes y conocimiento, promover la conservación y cuidado del medio ambiente, divulgar los derechos humanos, proteger la diversidad biológica, cultural e impulsar el desarrollo tecno científico que contribuya a la sostenibilidad. Estos elementos serían la base para una educación que apueste al desarrollo sostenible.

Sánchez (2007) intuye: “Si no se cambia las tendencias en unas décadas, nuestras condiciones de vida serán peores, y la catástrofe

humanitaria podría ser la regla más que la excepción. La preocupación avanza más que las respuestas. Desgraciadamente, nuestros sistemas de decisión política y económica no se están adaptando a la gravedad del problema al ritmo que debieran, aunque algunos pasos, como la reciente entrada en vigor del protocolo de Kyoto, vayan en la buena dirección”.

Las evidencias científicas que demuestran efectos adversos para la salud humana y del ambiente, causado por el manejo inadecuado de residuos sólidos, especialmente los peligrosos, determinaron la necesidad, a nivel mundial, de plantear “políticas de estado” orientadas a prevenir y controlar los riesgos asociados con la naturaleza y manejo de los residuos peligrosos.

Las crecientes preocupaciones acerca del impacto ambiental que tienen las diferentes actividades que se desarrollan en un mundo con cada vez mayor limitación de recursos, así como la influencia de tales efectos tienen sobre nuestras vidas y las diversas formas de comportamiento. Han creado una mayor conciencia en las naciones y en la gente en general. Cada vez se reconoce más la importancia de este tema en la discusión de las posibilidades de un desarrollo sostenible, que posibilite el crecimiento y desarrollo humano, económico y tecnológico de la sociedad, sin sacrificar o poner en peligro el bienestar de las futuras generaciones. La globalización de la economía y el desarrollo de mercados sensibles a los temas ambientales están creando presiones para mejorar la calidad ambiental de los productos y promover procesos de producción más limpia.

Rodríguez et al. (1999) precisan: “El estudio de los problemas relacionados con la caracterización de los residuos peligrosos, la evaluación de los riesgos asociados a su presencia y el desarrollo e implementación de estrategias adecuadas para su gestión constituyen hoy día parte esencial del contenido de los programas de investigación en el ámbito del medio ambiente en los países más desarrollados”.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Educación Ambiental

González (2009) define: La educación ambiental es un proceso pedagógico dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio local); busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

2.3.2. Desarrollo Sustentable

Proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos

naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

2.3.3. Almacenamiento central

Lugar o instalación donde se consolida y acumula temporalmente los residuos provenientes de las diferentes fuentes de la empresa o institución generadora, en contenedores para su posterior tratamiento.

2.3.4. Almacenamiento intermedio

Lugar o instalación que recibe directamente los residuos generados por la fuente, utilizando contenedores para su almacenamiento y posterior evacuación hacia el almacenamiento central.

2.3.5. Almacenamiento

Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su disposición final.

2.3.6. Botadero

Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacio público, así como en áreas urbanas, rurales que generan riesgos sanitarios o ambientales.

2.3.7. Contenedor

Caja o recipiente fijo o móvil en el que los residuos se depositan para su almacenamiento o transporte.

2.3.8. Degradación

Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

2.3.9. Envasado

Acción de introducir un residuo en un recipiente, para evitar su dispersión o evaporación, así como para facilitar su manejo.

Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, etc.

2.3.10. Minimización

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los RS. a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

2.3.11. Reciclaje

Toda actividad que permite reaprovechar al residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

2.3.12. Recolección

Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

2.3.13. Residuos orgánicos

Son biodegradables se descomponen naturalmente. Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: Los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos.

2.3.14. Residuos inorgánicos

Son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta, por ejemplo los envases de vidrio. Generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos, como las latas y vidrios, plásticos, gomas. En muchos casos es imposible su transformación o reciclaje; esto ocurre con las pilas, son peligrosos y contaminantes, y seguirán presente en el planeta dentro de 500 años.

2.3.15. Relleno sanitario

Instalación destinado a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los RS en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

2.3.16. Residuo sólido municipal (RSM)

Son los residuos sólidos de origen domiciliario, limpieza de calles, comercios, mercados, malezas y afines.

2.3.17. Residuos comerciales

Collazos (2007) manifiesta sobre los residuos comerciales, que estos son 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 y laborales análogas. Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas entre otros similares.

2.3.18. Residuos de limpieza de espacios públicos

Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.

2.3.19. Residuos domiciliarios

Collazos (2007) afirma: Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilio, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.

2.3.20. Reutilización

Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el RS. con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

2.3.21. Marco legal de los residuos sólidos

Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos; aprobado el 21 de Julio del 2000

Presenta las recomendaciones y establece lineamientos generales a tomar en consideración para la implementación y operación de las infraestructuras de disposición final de residuo, asimismo establece la obligatoriedad de elaborar Estudios de Impacto Ambiental en los proyectos de infraestructuras de residuos sólidos, entre ellos el relleno sanitario.

Tomar en consideración la modificación de esta Ley dada por el Decreto Legislativo N° 1065.

Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos; aprobado mediante Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, aprobado el 22 de julio del 2004

Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, establece los criterios mínimos para la selección de sitio, habilitación, construcción, operación y cierre de las infraestructuras de disposición final. En la actualidad el presente Reglamento se encuentra en modificación.

Reglamento para la Disposición de Basuras Mediante el Empleo del Método de Relleno Sanitario, aprobado mediante Decreto Supremo N° 06 – STN el 09 de enero de 1964

Reglamento para la disposición de basuras mediante el empleo del método de relleno sanitario mediante el cual se asigna a las municipalidades la responsabilidad de efectuar la recolección de los residuos en su jurisdicción y realizar su disposición final.

Ley Orgánica de las Municipalidades – Ley N° 27972

Título V Competencias y Funciones Específicas de los Gobiernos Locales, artículo 73°, numeral 3 señala que las municipalidades distritales en materia de Protección y Conservación del Ambiente cumplen las siguientes funciones:

- Formulan, aprueban, ejecutan y monitorean los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.

- Proponen la creación de áreas de conservación ambiental.
- Promueven la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivan la participación ciudadana en todos sus niveles.
- Participan y apoyan a las comisiones ambientales regionales.
- Coordinan con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos de planeamiento y gestión ambiental en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental.

Ley General del Ambiente – Ley N° 28611

Hace una diferencia de responsabilidades en cuanto al manejo de los residuos sólidos de origen doméstico y comercial (municipales), y de otros tipos de residuos (no municipales), cuyos generadores serán responsables de su adecuada disposición final, bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente.

Ley General de Salud – Ley N° 26842

Ley N° 26842 del 20 – 07 – 97 en la cual se reconoce la responsabilidad del Estado frente a la protección de la salud ambiental. En su artículo 96 del Capítulo IV se menciona que en la disposición de sustancias y productos peligrosos, deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana o al ambiente. Asimismo, los artículos 99, 104 y 107 del Capítulo VIII tratan sobre los desechos y la responsabilidad de las personas naturales o jurídicas de no efectuar descargas de residuos o sustancias contaminantes al agua, el aire o al suelo. El artículo 80°, numeral 3.1 de la misma Ley señala que en

materia de saneamiento salubridad y salud, son funciones específicas de las municipalidades distritales, proveer el servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de los desperdicios.

Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública – Ley N° 27293

Creada con la finalidad de optimizar el uso de los Recursos Públicos destinados a los proyectos de inversión, en ese contexto se sitúan los proyectos de manejo de los residuos sólidos municipales, creando para tal efecto el Sistema Nacional de Inversión Pública, estableciendo además las fases a cumplir por todo proyecto de inversión pública y su modificatoria dada por Decreto Legislativo N° 1091.

Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada

Decreto legislativo N° 757 (13 de noviembre de 1991) – que incentiva el crecimiento de la inversión privada y que en su artículo 55, precisa que se encuentra prohibido internar al territorio nacional residuos o desechos, cualquiera sea su origen o estado materia que por su naturaleza, uso, fines resultan peligrosos radioactivos. El internamiento de cualquier otro tipo de residuos o desechos sólo podrá estar destinado a su reciclaje, reutilización o transformación.

Ley de Bases de Descentralización – Ley N° 27783

Que establece entre los objetivos a nivel ambiental, la gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental, además de incluir dentro de la asignación de competencias de las municipalidades, la gestión de los residuos sólidos dentro de su jurisdicción.

**Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley
N° 27446**

Establece dentro de los criterios de protección ambiental, la protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos.

CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Debemos indicar que el propósito del presente estudio es demostrar la relación entre conocimiento sobre el medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, por tanto nuestro estudio es de nivel relacional y para ello se ha tomado los siguientes criterios según Supo J. (2012), para enmarcar el tipo de investigación realizado:

- Según la intervención del investigador, el estudio es sin intervención, ya que no hay ninguna manipulación ni control y únicamente se observó los datos en un tiempo y espacio determinado, Hernández S. (2010)

- Según la planificación de las mediciones de los datos, el estudio consiste en recopilar información a través de una encuesta referida a la calidad de la gestión y el desempeño docente, por tanto estos son de tipo primario, Bautista, M. (2009)

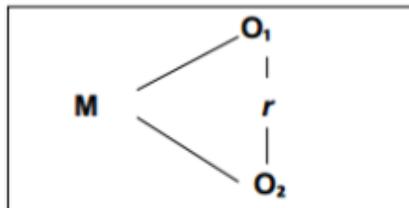
- Según el número de mediciones de la variable de estudio, esta se realiza una única vez, por tanto los datos son de corte transversal.

- Según el número de variables analíticas, el estudio contempla dos variables en estudio, ya que busca demostrar relación entre estas.

3.2. Diseño de investigación

Hernández et al. (2010) indican que el diseño de la investigación es no experimental, de nivel relacional y de corte transversal. Porque se “recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito fue describir variables y analizar su interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede”.

En este trabajo se pretende examinar la relación existente entre las dos variables de investigación, su esquema es el siguiente:



Donde:

M = Muestra del estudio

O₁ = Variable 1: conocimiento sobre medio ambiente

O₂ = Variable 2: disposición de residuos sólidos

r = Relación de las variables en estudio

3.3. Población y muestra

La población está representada por el distrito de Moquegua, siendo su población de 72 849 habitantes para el censo de 2007, con una superficie de 15 733,97 km² y con una densidad poblacional de 5 hab/km².

Sin embargo, para el censo del XI de Población y VI de Vivienda en el año 2010 se obtuvo resultados, un total de 18 861 viviendas, de los cuales 17 245 se encontraban en calidad de ocupados y 1 616 se encontraban en calidad de desocupados.

Dentro del total de viviendas ocupadas eran 15 278 con personas presentes, en tanto que 1 530 eran viviendas con personas ausentes y 437 de uso ocasional.

Sin embargo, somos conscientes que para el año del 2014 (ya que actualmente es decir 2015, no hay datos actualizados), la cantidad de viviendas con personas ocupadas ha tenido cierta variación; sin embargo, esta es en forma mínima y que por tanto, nuestra población a muestrear fue de viviendas con personas ocupadas, que representan 17 574 viviendas (Municipalidad de Mariscal Nieto).

Finalmente, la muestra encuestada fue de tipo probabilístico y el método utilizado es el muestreo aleatorio simple, de una población de 17 574 habitantes, se obtuvo una muestra que fue representativa al total de población.

Según Pérez (2006) la estimación muestral deberá tener un error máximo del 5% y un nivel de confianza del 95%. Para la estimación del tamaño de la muestra se considera una población finita, de acuerdo con la ecuación:

$$n_0 = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{Z^2 \times P \times Q + N \times E^2}$$

Donde:

N: Tamaño de la población: 17 574 habitantes

n₀: Tamaño de la muestra

E: Error de la muestra 5%

Z: Nivel de confianza 1,96

P: Evento favorable 50%

Q: Evento no favorable 50%

$$n_0 = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 17\,574}{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5 + 17\,574(0,05)^2} = 376 \text{ viviendas}$$

Consecuentemente se tuvo que encuestar una muestra de 376 viviendas; sin embargo debemos estratificar, de acuerdo a sus centros poblados.

Tabla 03. Número de viviendas a encuestar

Zonas Establecidas por la Municipalidad	Vivienda	Frecuencia relativa	Muestra
AA.HH. Siglo	958	0,055	21
A.AHH. Mariscal Nieto	947	0,054	20
Centro Poblado Menor San Francisco	4 789	0,273	102
Centro Poblado Menor Los Ángeles	953	0,054	20
Centro Poblado Menor San Antonio	5 034	0,286	108
AA.HH. Chen Chen	2 436	0,139	52
Cercado Monumental	1 434	0,082	31
Cercado Urbanizaciones	1 023	0,058	22
TOTAL	17 574		376

Fuente: Municipalidad de Mariscal Nieto

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se procedió de la siguiente manera:

3.4.1. Técnicas

- **Etapas preparatorias.** El presente proyecto se inició con la recopilación de datos históricos, estadísticos y bibliográficos, capacitación especializada, diagnóstico en campo y observaciones directas.
- **Trabajos de campo.** Comprende las áreas y labores que se desarrollaron en campo, destinadas al real conocimiento de la problemática en estudio, aplicando técnicas y procedimientos científicamente definidos dentro de la ingeniería, tales como: estudios de los residuos, clasificación de residuos y otros (aplicación de encuestas).
- **Trabajos de gabinete.** Comprende la aplicación de técnicas e instrumentos de procesamiento de los datos, obtenidos tanto en la etapa preparatoria como también en los trabajos de campo, análisis de información mediante deducciones lógicas, cálculos matemáticos y dibujos de planos, diseños y sus respectivas apreciaciones, validaciones y contrastación con resultados homólogos al proyecto. Elaboración de conclusiones parciales y globales.

3.4.2. Descripción del instrumento

Se trabajaron con los siguientes instrumentos:

- **Escala de conocimiento sobre el medio ambiente:** la escala consta de 14 ítems y son distribuidos en 5 categorías de naturaleza ordinal.

1=Muy en desacuerdo

2=En desacuerdo

3=Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

4=De acuerdo

5=Muy de acuerdo

- **Escala de actitud ante los problemas ambientales:** la escala consta de 14 ítems y son distribuidos en 5 categorías de naturaleza ordinal.

1=Muy en desacuerdo

2=En desacuerdo

3=Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

4=De acuerdo

5=Muy de acuerdo

- **Escala de disposición de residuos sólidos:** la escala consta de 14 ítems y son distribuidos en 5 categorías de naturaleza ordinal.

1=Muy en desacuerdo

2=En desacuerdo

3=Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

4=De acuerdo

5=Muy de acuerdo

La confiabilidad de la escala será valorada analizando la consistencia interna de la escala global así como cada una de sus 5 categorías a través del Coeficiente de Crombach.

3.4.3. Procedimiento para la prueba de hipótesis

Según Pérez (2012) establece un procedimiento para la formulación de hipótesis estadística:

- a) Formular las hipótesis estadísticas (nula y alterna)
- b) Establecer el nivel de significancia (error) $\alpha=5\%$
- c) Elegir el estadístico de prueba; se trabajó con la prueba no paramétrica chi cuadrado

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^l \frac{(X_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Con r-1 grados de libertad, donde:

r: Es el número de categorías

X_{ij} : Es la frecuencia observada en una categoría determinada

E_{ij} : Es la frecuencia esperada de una determinada categoría

- d) Formular la región crítica a través de la gráfica de la distribución chi cuadrado estableciendo la región de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula.

- e) Tomar una decisión: se calcula el valor chi cuadrado, su valor se compara con lo obtenido mediante la tabla de la distribución chi. Si el valor calculado es mayor al de tabla, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Es necesario resaltar que se trabajó con el software estadístico SPSS V. 22.

Se elabora los cuadros estadísticos y los gráficos pertinentes, los cuales nos permitió analizar e interpretar los datos obtenidos. Por lo tanto se realizó un análisis e interpretación descriptiva para determinar las frecuencias entre sus categorías para describir los resultados y la elaboración de tablas simples, de doble entrada y gráficos.

Asimismo, se utilizó la estadística a través del software estadístico SPSS V. 22 para determinar la relación entre las variables en estudio, a través de la prueba no paramétrica chi cuadrado (X^2) con un nivel de significancia de 0,05.

El coeficiente Tau b de Kendall permite encontrar el grado de asociación en variables que se hallen asociadas asimétricamente teniendo en cuenta los empates que se tengan en una u otra variable, pero no los empates que se forman en ambas. Este coeficiente puede considerarse como un promedio de los dos coeficientes de Sommers, los cuales se calculan a partir de la misma tabla.

El coeficiente Tau b de Kendall, puede tomar valores que oscilan entre -1 y $+1$, según el sentido de la asociación, pero cuando la tabla no es cuadrada este coeficiente no puede asumir el valor de extremo, dado que cuando hay un número diferente de filas que de columnas existirán más pares empatados en una variable (la que tiene menos categorías) que en la otra variable.

Kendall realiza una corrección de su primera Tau e introduce los empates:

$$\tau_b = \frac{C - D}{\sqrt{(C + D + E_A)(C + D + E_B)}}$$

Donde el número de empates depende, en parte, de la relación que exista entre el número de datos en una variable (N) y el número de valores diferentes (V).

Además:

C = Frecuencia de las concordancias

D = Frecuencia de las inversiones

E_A = Empate de la variable 1

E_B = Empate de la variable 2

τ_b = Tau b de Kendal

Tabla 04. Tabla de contingencia del factor 1 vs. factor 2

FACTOR 1						
FACTOR 2		Nivel 1	Nivel 2	...	Nivel c	$X_i.$
		X_{11}	X_{12}	...	X_{1c}	$X_{1.}$
	Nivel 1	E_{11}	E_{12}	...	E_{1c}	$E_{1.}$
		X_{21}	X_{22}	...	X_{2c}	$X_{2.}$
	Nivel 2	E_{21}	E_{22}	...	E_{2c}	$E_{2.}$
				
		X_{r1}	X_{r2}	...	X_{rc}	$X_{r.}$
	Nivel r	E_{r1}	E_{r2}	...	E_{rc}	$E_{r.}$
	$X_{.j}$	$X_{.2}$...	$X_{.c}$	$X_{..}=n$	
	$E_{.1}$	$E_{.2}$...	$E_{.c}$		

Fuente: Elaboración propia

Como podemos ver, la tabla de contingencia es un arreglo matricial de r filas y c columnas, en donde existen dos factores en el que r es el número de niveles del factor 1 o de la variable X_i y c el número de niveles del factor 2 o de la variable X_j , en cada variable debe tener al menos dos niveles, los cuales deben ser exhaustivos y mutuamente excluyentes.

Donde:

n = es el número de observaciones

X_{ij} : es el número de unidades de investigación sometidas al i -ésimo nivel del factor 2 y el j -ésimo nivel del factor 1.

Se definen las siguientes ecuaciones:

$$X_{i.} = \sum_{j=1}^c X_{ij} \qquad X_{.i} = \sum_{j=1}^r X_{ji}$$

$X_{i.}$ es la suma de las frecuencias observadas en el i-ésimo renglón

$X_{.j}$ es la suma de las frecuencias observadas en la j-ésima columna

$X_{..}$ es la suma de todas las frecuencias observadas

E_{ij} es el valor esperado de la frecuencia de la celda en el i-ésimo renglón y la j-ésima columna

$E_{i.}$ es el valor esperado para el i-ésimo renglón

$E_{.j}$ es el valor esperado para la j-ésima columna.

Y el estadístico de prueba a utilizar es:

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^l \frac{(X_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$E_{ij} = \frac{X_{i.} X_{.j}}{n} \quad \text{Donde: } n = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^l X_{ij}$$

Se puede probar que el estadístico X^2 tiene una distribución chi-cuadrado (estadística no paramétrica) con $(r-1)(c-1)$ grados de libertad, $X^2 \sim \chi^2_{\alpha, (r-1)(c-1)}$. De donde con $(1-\alpha)$ 100% de confianza se rechaza H_0 en favor de H_1 si: $X^2 > \chi^2_{\alpha, (r-1)(c-1)}$.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

La información levantada mediante las técnicas y los instrumentos señalados fueron organizados y presentados en cuadros estadísticos y gráficos, teniendo en cuenta la puntuación que se ha asignado a cada pregunta.

- **Alfa de Crombach para la variable conocimiento sobre medio ambiente**

Tabla 05. Total de casos válidos y excluidos para la variable conocimiento sobre medio ambiente

Casos	N	%
Válido	14	100,0
Casos Excluido	0	0,0
Total	14	100,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 06. Estadísticas de fiabilidad, a través del Alfa de Crombach para la variable conocimiento sobre medio ambiente

Alfa de Crombach	N de elementos
0,810	376

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que el instrumento para la variable conocimiento sobre medio ambiente, si posee una alta consistencia interna, ya que se obtiene un valor del 0,81 o dicho de otro modo 81% lo cual demuestra que existe una confiabilidad bastante alta y aceptable respecto a los instrumentos trabajados, consecuentemente según los resultados obtenidos, concluimos que los 14 ítems contenidos en el cuestionario tienen buena confiabilidad.

- **Alfa de Crombach para la variable disposición de residuos sólidos**

Tabla 07. Total de casos válidos y excluidos para la variable disposición de residuos sólidos

Casos	N	%
Válido	14	100,0
Excluido	0	0,0
Total	14	100,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 08. Estadística de fiabilidad, a través del Alfa de Crombach para la variable disposición de residuos sólidos

Alfa de Crombach	N de elementos
0,840	376

Fuente: Elaboración propia

La tabla 8 nos muestra el Alfa de Crombach, para demostrar que existe confiabilidad en el instrumento utilizado, en ella podemos observar que al igual que en el caso anterior, esta posee una alta consistencia interna, ya que se obtiene un valor del 0,84 o lo que es lo mismo del 84%, lo cual demuestra que existe una confiabilidad bastante aceptable con los instrumentos trabajados, consecuentemente, al igual que con la confiabilidad trabajada anteriormente, según los resultados obtenidos de acuerdo al Alfa de Crombach, concluimos que los 14 ítems contenidos en el cuestionario, estas son válidos y consecuentemente tienen una buena confiabilidad.

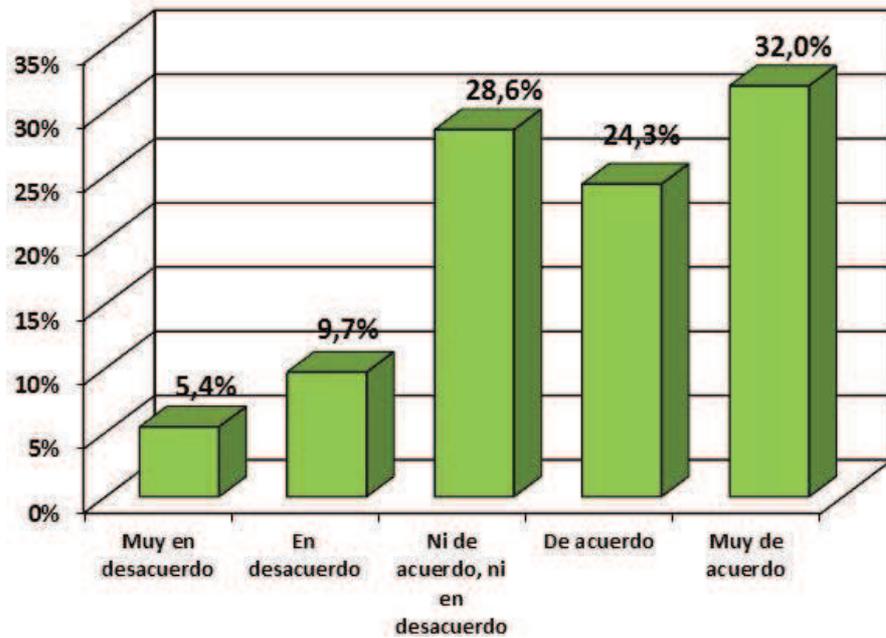
- **Análisis descriptivo para la variable conocimiento sobre medio ambiente**

Tabla 09. Nivel de categoría para conocimiento sobre medio ambiente a nivel distrital, 2015

Categorías	Respuestas		Porcentaje Acumulado (%)
	Frecuencia	Porcentaje (%)	
Muy en desacuerdo	286	5,4	76,1
En desacuerdo	510	9,7	135,6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1 504	28,6	400,0
De acuerdo	1 281	24,3	340,7
Muy de acuerdo	1 683	32,0	447,6
Total	5 264	100,0	1 400,0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9 nos ilustra los resultados en forma de frecuencias respecto a sus categorías de la variable conocimiento sobre medio ambiente a nivel distrital para 2015, en la cual se obtuvo que de un total de 5 264 respuestas, la mayor cantidad se encuentra entre quienes contestaron que estaban muy de acuerdo, seguido por aquellos que contestaron que estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo con 1 504; y luego, quienes contestaron que estaban de acuerdo con 1 281, la cual fueron las de mayor cantidad.



Figuras 1. Nivel de categoría para conocimiento sobre medio ambiente a nivel distrital, 2015

Fuente: Elaboración propia

La figura 1 nos muestra el nivel de categoría para conocimiento sobre medio ambiente a nivel distrital en porcentajes, en ella observamos que el mayor porcentaje se encuentra entre quienes contestaron que estaban muy de acuerdo con 32%, seguido quienes contestaron que ni estaban de acuerdo ni en desacuerdo con 28,6% y el tercero con 24,3% quienes sí estaban de acuerdo.

- **Análisis descriptivo para la dimensión Educación sobre medio ambiente**

Tabla 10. Nivel de categoría para la dimensión educación sobre medio ambiente a nivel distrital, 2015

Categorías	Respuestas		Porcentaje de casos (%)
	frecuencia	Porcentaje (5)	
Muy en desacuerdo	176	6,7	46,8
En desacuerdo	317	12,0	84,3
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	819	31,1	217,8
De acuerdo	662	25,2	176,1
Muy de acuerdo	658	25,0	175,0
Total	2 632	100,0	700,0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 10 indica los resultados en forma de frecuencias respecto a sus categorías de la dimensión educación sobre medio ambiente a nivel distrital, 2015 en la cual observamos que de un total de 2 632 respuestas, la mayor cantidad se encuentra entre quienes contestaron que estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo con 819, y quienes contestaron de acuerdo fueron 662, seguido por aquellos que contestaron muy de acuerdo con 658; consecuentemente, aquellos que contestaron que estaban en desacuerdo fueron 317 y finalmente, quienes contestaron que estaban muy en desacuerdo fueron 176.

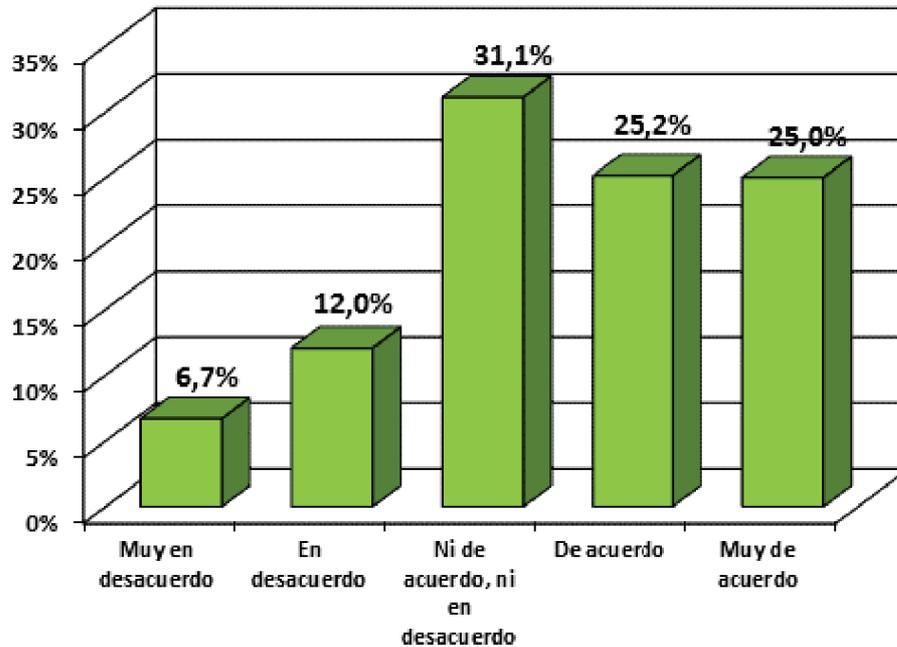


Figura 2. Nivel de categoría para la dimensión Educación sobre medio ambiente a nivel distrital, 2015

Fuente: Elaboración propia

La Figura 2 muestra el nivel de categoría para la dimensión educación sobre medio ambiente a nivel distrital, 2015 en porcentajes, en ella observamos que el mayor porcentaje se encuentra entre quienes contestaron que estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo con 31,1%; seguido quienes contestaron que estaban de acuerdo con 25,2% y el tercero con 25% quienes sí estaban muy de acuerdo, consecuentemente fueron únicamente un 12% quienes contestaron que estaban en desacuerdo y finalmente, quienes contestaron que estaban muy en desacuerdo representa un 6,7%.

- **Análisis descriptivo para la dimensión Actitud**

Tabla 11. Nivel de categoría para la dimensión actitud ante los problemas ambientales a nivel distrital, 2015

Categorías	Respuestas		Porcentaje de casos
	N	Porcentaje	
Muy en desacuerdo	110	4,2	29,3
En desacuerdo	193	7,3	51,3
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	685	26,0	182,2
De acuerdo	619	23,5	164,6
Muy de acuerdo	1 025	38,9	272,6
Total	2 632	100,0	700,0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 11 ilustra los resultados en forma de frecuencias respecto a sus categorías de la dimensión actitud ante los problemas ambientales a nivel distrital 2015; en la cual observamos que de un total de 2 632 respuestas, la mayor cantidad se encuentra entre quienes contestaron que estaban muy de acuerdo con 1 025 y quienes contestaron que estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo fueron 685; seguido por quienes contestaron que estaban de acuerdo fueron 619 y aquellos que contestaron que estaban en desacuerdo representaron a 193; finalmente, únicamente quienes contestaron que estaban muy en desacuerdo fueron 110 respuestas.

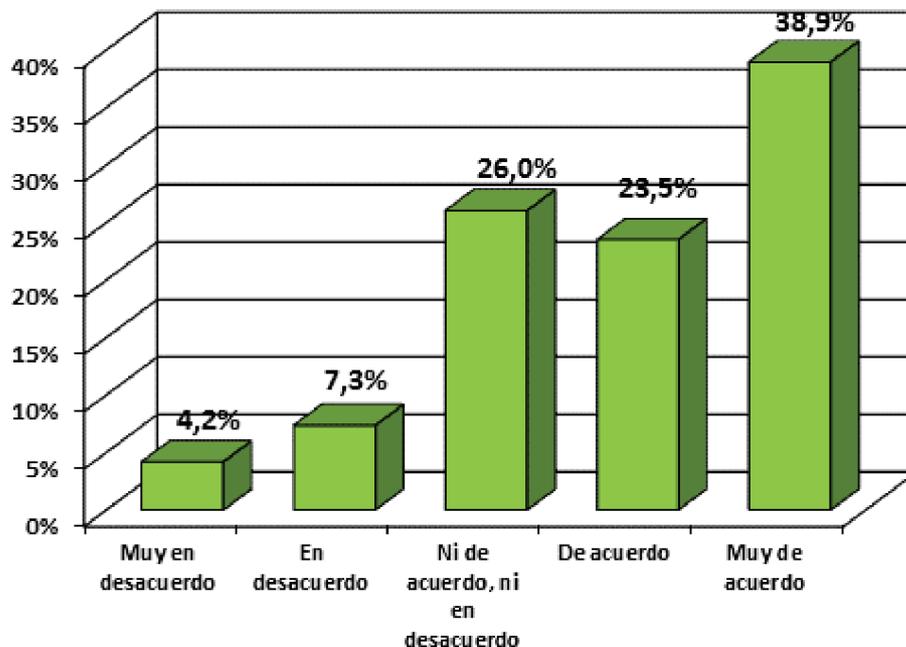


Figura 3. Nivel de categoría para la dimensión actitud ante los problemas ambientales a nivel distrital, 2015

Fuente: Elaboración propia

La figura 3 indica el nivel de categoría para la dimensión actitud ante los problemas ambientales a nivel distrital, 2015 en porcentajes, en ella observamos que el mayor porcentaje se encuentra entre quienes contestaron que estaban muy de acuerdo a la actitud de problemas ambientales, luego el 26% fueron indiferentes, es decir que contestaron que ni estaban de acuerdo ni estaban en desacuerdo, consecuentemente el 23,5% contestaron que estaban de acuerdo y finalmente el 7,3% contestaron que estaban en desacuerdo; finalmente, el 4,2% contestaron que estaban muy en desacuerdo.

- **Análisis descriptivo para la variable disposición de residuos sólidos**

Tabla 12. Nivel de categoría para disposición de residuos sólidos a nivel distrital, 2015

Categorías	Respuestas		Porcentaje de casos
	N	Porcentaje	
Muy en desacuerdo	233	4,4	62,0
En desacuerdo	233	4,4	62,0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	583	11,1	155,1
De acuerdo	1 076	20,4	286,2
Muy de acuerdo	3 139	59,6	834,8
Total	5 264	100,0	1 400,0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 12 muestra los resultados en forma de frecuencias respecto a sus categorías de la variable en estudio de disposición de residuos sólidos a nivel distrital, 2015 en la cual observamos que de un total de 5 264 respuestas contestadas, la mayor cantidad se encuentra entre quienes contestaron que estaban muy de acuerdo con 3 139 y quienes contestaron que estaban de acuerdo fueron 1 076 respuestas; sin embargo, aquellos que contestaron ni de acuerdo ni en desacuerdo, fueron 583; seguido por quienes contestaron que estaban en desacuerdo, al igual quienes contestaron que estaban muy en desacuerdo representa a 233 respuestas.

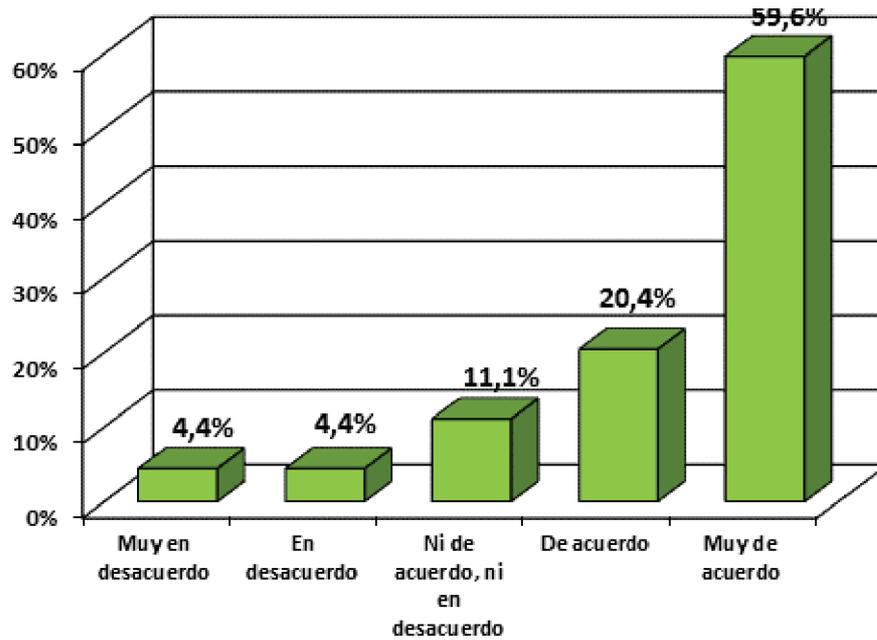


Figura 4. Nivel de categoría para disposición de residuos sólidos a nivel distrital, 2015

Fuente: Elaboración propia

La Figura 4 muestra el nivel de categoría para la variable disposición de residuos sólidos a nivel distrital, 2015 en porcentajes, en ella observamos que el mayor porcentaje se encuentra entre quienes contestaron que estaban muy de acuerdo que representa al 59,6%; seguido por el 20,4% quienes contestaron que estaban de acuerdo; consecuentemente, el 11,1% contestaron que estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo, seguido por quienes contestaron que estaban en desacuerdo y en muy en desacuerdo, ambas categorías representa un 4,4%.

4.2. Contrastación de hipótesis

- **Contrastación de nuestra primera hipótesis específica**

“Existe relación significativa entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del

distrito de Moquegua 2015”.

Tabla 13. Tabla de contingencia para la relación entre educación sobre medio ambiente y disposición de residuos sólidos, 2015

EDUCACIÓN SOBRE MEDIO AMBIENTE		DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					Total
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Muy en desacuerdo	Recuento	117	117	251	504	1 475	2 464
	% del total	0,3	0,3	0,7	1,4	4,0	6,7
En desacuerdo	Recuento	159	211	477	842	2 749	4 438
	% del total	0,4	0,6	1,3	2,3	7,5	12,0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Recuento	543	489	1 310	2 419	6 705	11 466
	% del total	1,5	1,3	3,6	6,6	18,2	31,1
De acuerdo	Recuento	415	429	1 000	1 907	5 517	9 268
	% del total	1,1	1,2	2,7	5,2	15,0	25,2
Muy de acuerdo	Recuento	397	385	1 043	1 860	5 527	9 212
	% del total	1,1	1,0	2,8	5,0	15,0	25,0
Total	Recuento	1 631	1 631	4 081	7 532	21 973	36 848
	% del total	4,4	4,4	11,1	20,4	59,6	100,0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 13 muestra la tabla de contingencia para la relación entre educación sobre medio ambiente y disposición de residuos sólidos, 2015 en la cual del 100% de encuestas, el 0,3% coinciden respecto a la categoría de muy en desacuerdo para ambas variables; seguido por el

0,6% en la cual ambas categorías coinciden en cuanto a su categoría de estar en desacuerdo; además, el 3,6% contestaron que no estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo; consecuentemente el 5,2% contestaron en de acuerdo; finalmente, ambas categorías coincidieron en un 15% respecto a que estaban muy de acuerdo para ambas variables.

Tabla 14. Nivel de significancia y prueba estadística Tau-b de Kendall para la relación entre educación sobre medio ambiente y disposición de residuos sólidos

Estadísticos	Valor	Error estándar asintótico	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Ordinal por ordinal Tau-b de Kendall	0,421	1,004	0,233	0,015
N de casos válidos	36 848			

Fuente: Elaboración propia

Con un margen de error del 5% permitido, planteando la siguiente hipótesis:

- *Ho: (Hipótesis Nula) No existe relación significativa entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.*
- *Ha: (Hipótesis Alternativa) Existe relación significativa entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.*

Como el valor del Sig. de la tabla número 14 es de 0,015 y comparando con el 5% o el 0,05; como 0,05 es mayor que 0,015 entonces

rechazo la hipótesis nula y queda confirmada la hipótesis alterna.

Por lo tanto, queda confirmada nuestra hipótesis en la cual existe relación significativa entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015, con un nivel de error permitido del 5%; consecuentemente, queda confirmada nuestra primera hipótesis específica.

- **Contrastación de nuestra segunda hipótesis específica**

Existe relación significativa entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

Tabla 15. Tabla de contingencia para la relación entre actitud ante problemas ambientales y disposición de residuos sólidos, 2015

ACTITUD ANTE PROBLEMAS AMBIENTALES		DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					Total
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Muy en desacuerdo	Recuento	71	75	169	292	933	1 540
	% del total	0,2	0,2	0,5	0,8	2,5	4,2
En desacuerdo	Recuento	116	134	299	567	1 586	2 702
	% del total	0,3	0,4	0,8	1,5	4,3	7,3
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Recuento	458	385	1 093	1 981	5 673	9 590
	% del total	1,2	1,0	3,0	5,4	15,4	26,0
De acuerdo	Recuento	374	376	930	1 789	5 197	8 666
	% del total	1,0	1,0	2,5	4,9	14,1	23,5
Muy de acuerdo	Recuento	612	661	1 590	2 903	8 584	14 350
	% del total	1,7	1,8	4,3	7,9	23,3	38,9
Total	Recuento	1 631	1 631	4 081	7 532	21 973	36 848
	% del total	4,4	4,4	11,1	20,4	59,6	100,0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 15 muestra la tabla de contingencia para la relación entre Actitud ante Problemas Ambientales y Disposición de Residuos Sólidos, 2015 en la cual del 100% de encuestas, el 0,2% coinciden respecto a la

categoría de muy en desacuerdo para ambas variables, seguido por el 0,4% en la cual ambas categorías coinciden en cuanto a su categoría de estar en desacuerdo, además el 3% contestaron que no estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo, consecuentemente el 4,9% contestaron en de acuerdo, finalmente, ambas categorías coincidieron en un 23,3% respecto a que estaban muy de acuerdo para ambas variables.

Tabla 16. Nivel de significancia y prueba estadística Tau-b de Kendall para la relación entre actitud ante problemas ambientales y disposición de residuos sólidos

Estadísticos	Valor	Error estándar asintótico	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Ordinal por ordinal Tau-b de Kendall	0,384	2,105	0,935	0,021
N de casos válidos	36 848			

Fuente: Elaboración propia

Con un margen de error del 5% permitido, planteando la siguiente hipótesis:

- *Ho: (Hipótesis Nula) No existe relación significativa entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.*
- *Ha: (Hipótesis Alternativa) Existe relación significativa entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en vías públicas del distrito de Moquegua 2015.*

Como el valor del Sig de la tabla número 16 es de 0,021 y comparando con el 5% o el 0,05; como 0,05 es mayor que 0,021 entonces rechazo la hipótesis nula y queda confirmada la hipótesis alterna.

Por lo tanto, queda confirmada nuestra hipótesis en la cual existe relación significativa entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en vías públicas del distrito de Moquegua 2015, con un nivel de error permitido del 5%; consecuentemente, queda confirmada nuestra segunda hipótesis específica.

En efecto, luego de demostradas nuestras dos hipótesis específicas, consecuentemente queda demostrada nuestra hipótesis general en la cual, existe relación significativa entre el conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos.

4.3. Discusión de resultados

Para la presente investigación, la variable conocimiento sobre medio ambiente fue medida en sus dimensiones: educación sobre medio ambiente y actitud ante los problemas ambientales en relación con la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

El proceso de recolección de datos se realizó en una población de 17 574 del distrito de Moquegua 2015. Luego del procesamiento y análisis de nuestra información en el presente trabajo, ha permitido comprobar lo planteado en la hipótesis general, en la cual sí existe relación significativa entre conocimiento

sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua.

En relación a la prueba de hipótesis general, según los resultados de los encuestados, se observa que existe relación significativa entre conocimiento sobre educación ambiental y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015, así tenemos que respecto a las pruebas de hipótesis específicas se llega a que con un margen de error del 5% sí existe relación significativa entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, además sí existe relación significativa entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Nuestro estudio busca demostrar que hay relación entre conocimiento sobre educación ambiental y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, por tanto guardan concordancia con los hallados por Franklin, 1998 el cual conceptualiza “La educación ambiental es un proceso pedagógico dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio donde vive); busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de las generaciones actuales y futuras”.

Así también el trabajo se relaciona con los resultados de Abreu, 1996

quien manifiesta “Podemos afirmar entonces que la educación ambiental pretende lograr este cambio de enfoque, desempeñando un papel esencial en la comprensión y análisis de los problemas socioeconómicos, despertando consciencia y fomentando la elaboración de comportamientos positivos de conducta con respecto a su relación con el medio ambiente, poniendo de manifiesto la continuidad permanente que vincula los actos del presente a las consecuencias del futuro”.

Asimismo Ortega, 1997 señala “La importancia de la educación ambiental está basada en el aporte de conocimientos e información que faciliten al hombre interpretar los fenómenos naturales, así como los procesos dinámicos de cambios que ocurren dentro de ellos, o sea que con los suministrados por la educación ambiental se pueden explicar fenómenos climáticos (Climatología, lluvias, cambios en la temperatura, estaciones), los ciclos bioquímicos (ciclo del agua, ciclo del carbono), entre otros”. Similares hallazgos se produjo en nuestro trabajo de investigación en la cual, la educación ambiental es un factor importante.

Por otro lado, nuestro trabajo concuerda con los hallazgos de Zepeda, 1995 quien manifiesta que “La composición física de los residuos sólidos se interpreta como un indicador del ingreso medio familiar y del grado de consumismo existente, además indica el valor de rescate de los residuos para el reciclaje”. El conocimiento de la composición de los residuos es importante para: Planificar, proyectar, diseñar programas y planes de gestión y operar sistemas de manejo de residuos; dimensionar equipos e instalaciones; diseñar y operar sistemas de tratamiento (reciclaje, composta, aprovechamiento energético, incineración) y disposición final; desarrollar tecnologías e investigaciones aplicadas; conocer los riesgos a la salud y al ambiente.

Finalmente Sánchez 2007 manifiesta que “Si no se cambia las tendencias en unas décadas, nuestras condiciones de vida serán peores y la catástrofe humanitaria podría ser la regla más que la excepción. La preocupación avanza más que las respuestas. Desgraciadamente, nuestros sistemas de decisión política y económica no se están adaptando a la gravedad del problema al ritmo que debieran, aunque algunos pasos. Las evidencias científicas que demuestran efectos adversos para la salud humana y del ambiente, causado por el manejo inadecuado de residuos sólidos, especialmente los peligrosos, determinaron la necesidad, a nivel mundial, de plantear “políticas de Estado” orientadas a prevenir y controlar los riesgos asociados con la naturaleza y manejo de los residuos peligrosos. Las crecientes preocupaciones acerca del impacto ambiental que tienen las diferentes actividades que se desarrollan en un mundo con cada vez mayor limitación de recursos, así como la influencia de tales efectos tienen sobre nuestras vidas y las diversas formas de comportamiento. Han creado una mayor conciencia en las naciones y en la gente en general. Cada vez se reconoce más la importancia de este tema en la discusión de las posibilidades de un desarrollo sostenible, que posibilite el crecimiento y desarrollo humano, económico y tecnológico de la sociedad, sin sacrificar o poner en peligro el bienestar de las futuras generaciones. La globalización de la economía y el desarrollo de mercados sensibles a los temas ambientales están creando presiones para mejorar la calidad ambiental de los productos y promover procesos de producción más limpia. Por tanto nuestro trabajo tiene ciertas semejanzas con Sánchez, el cual manifiesta que existe un inadecuado manejo de residuos sólidos.

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Primero: De acuerdo a nuestra hipótesis general, se ha podido comprobar que existe relación significativa entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015, dicha demostración fue a través de nuestras hipótesis específicas planteadas, en la cual:

Segundo: Con un margen de error del 5% sí existe relación significativa entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

Tercero: Con un margen de error del 5% sí existe relación significativa entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015.

5.2 Recomendaciones

Primero: A la universidad y a toda institución pública y privada se recomienda utilizar la información reportada por la presente investigación para plantear planes, estrategias y proyectos de inversión pública en el manejo de residuos sólidos, específicamente en la fase de recolección, ya que adecuando la calidad, eficacia y efectividad de este proceso se asegurará una satisfacción en el bienestar de la población.

Segundo: A los investigadores que deseen realizar estudios de relación entre la educación ambiental específicamente en lo referente a los residuos sólidos, con el propósito de establecer una mejora de su manejo, se sugiere utilizar encuestas congruentes a la realidad socioeconómica, geográfica y ambiental. Considerar otras variables, tales como: la satisfacción del usuario por la gestión municipalidad del manejo de residuos, producción per cápita de residuos y conciencia ambiental, para el mejor diagnóstico situacional que permita información exacta de los estratos socioeconómicos.

Tercero: A la población en general se recomienda concientizarse por el tema de salud ambiental y pública, tomando en cuenta los riesgos potenciales del mal manejo de los residuos sólidos expuestos en el problema de investigación del presente estudio; y sus implicancias en la economía de la ciudad y en la calidad de vida de la sociedad.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Abreu, T. (2006). *Propuesta de una estrategia educativo ambiental basada en los principios del desarrollo sustentable y las características del visitante*. Caso: Parque Recreacional Los Chorros. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas. p. 120-130.

Abu Qdais, H. A., Hamoda, M. F., y Newham, J. (1997). *Analysis of residential solid waste at generatioin sites*. Waste Management & Research. Vol. 15, No. 4, pp. 395-405. ISWA. Copenhagen, Denmark.

Acurio et al. (2007). *“Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe”*. Publicación Conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud OPS, Washington D.C. Editorial BID. Costa Rica 134 p.

Alinoet, J. (2008). *Propuesta Metodológica para abordar la educación ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica en la UCI*. La Habana.

Álvarez, P. y Fuente, E. (2008). *Evaluación de actitudes ambientales, construcción y validación de una escala para Universitarios Españoles*. Revista de Educación de la Universidad de Granada. Vol. 11, 93 – 116.

Andía, V. (2009). *“Manual de gestión ambiental”*. editorial El saber, Lima- Perú, páginas: 163-179.

Baird, C. (2001). Edit. Reverte, Barcelona, España, p. 527.

Banco Interamericano de Desarrollo. BID. “Medio Ambiente Urbano y Control de la Contaminación”. 120 p.

- Bautista, M. (2009). *Manual de metodología de investigación científica*. Caracas, Venezuela: editorial Talipip. 3ª edición.
- Buendía, B. (2009). “*Valoración Económica del Parque Nacional de Tingo María*” – *Cueva de las Lechuzas, a partir del Método de Valoración Contingente*. Tesis para optar el Grado de Magíster Scientiae. UNALM. Lima-Perú.
- Buenrostro, O. y Israde, I. (2003). “*La gestión de los residuos sólidos municipales en la cuenca del lago de Cuitzeo, México*”. *Rev. Int. Contam. Ambient.* 19(4):161-169.
- Bustamante, S. (2001). “*Optimización de la Gestión de Residuos Sólidos en la Ciudad de Ayacucho*”, Tesis Escuela Post Grado Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú- p. 20.
- Calvo, S. y Corraliza, J. (2004). *Educación Ambiental. Conceptos y propuestas*. CLS, España: p. 98 – 105 .
- Calvo et al. (1997). *Educación Ambiental para un desarrollo sostenible*. Madrid, España: p 24 - 29
- CEDAS. (2003). “*Plan de Uso Turístico de la reserva Nacional del Titicaca*”. Centro de Desarrollo Ambiental y Social- CEDAS.
- Código del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2000). Decreto Legislativo N° 613, Perú p. 41.
- Collazos Cerrón. (2007). “*Manual de evaluación ambiental de proyectos*”. Editorial San Marcos, tercera edición, Lima, Perú, páginas: 419 - 38.

Córdova C. (2008). *Fundamentos pedagógicos para la educación ambiental*. Universidad de Córdoba (Colombia) fondo editorial; 170 p.

Córdoba, F. (1998). *Fundamentos pedagógicos para la educación Ambiental*; Universidad de Córdoba (Colombia): Fondo editorial.

Declaración de Tbilisi. (Georgia, 14-26 de octubre de 2007).

DEL. VAL. A. (1997). *Tratamiento de residuos sólidos* (en línea) <<http://habita.ag.upm.es/es/p3/a014.html>> (20/03/04).

Desarrollo Sostenible. CDS-un.org.com

Dewey, J. (1994). *Democracia y educación*. Vol. 23 Traducido y publicado por James Nicholas, Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Ecología y Ambiente N° 9 (2005). *Educación Ambiental para la vida*. Biblioteca Nacional, INPARQUES, MARNR. Ediciones Divulgativas. Caracas, Venezuela.

EDIFESA, *Evolución histórica de los Residuos Sólidos Urbanos* (en línea) <www.aborgase-edifesa.com/HISTORIA.htm> (28/03/04) EL PERUANO (21/07/2000). Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, Perú – p.3.

Escalona, J. &. (2006). *La educación ambiental en la Universidad de los Andes*:

un estudio desde la perspectiva de los estudiantes de educación. *Revista Educere*, 483-490.

Gálvez, P. (2008). "*Evaluación de la gestión de residuos de la construcción de la ciudad universitaria sede Los Granados, de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*", Tesis, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann Tacna, Perú, páginas: 147–221.

González, É. (2009). "Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe" *Tópicos de educación ambiental* 1(1): 9-26.

Guevara, E. (2005). "*Plan de gestión ambiental de residuos sólidos urbanos en el distrito menor de Salcedo- Puno*", Tesis, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann Tacna, Perú, páginas: 212–219.
<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=412>.

Gutierrez, P. (1995). *La educación ambiental: Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares* Madrid, España: Editorial La Muralla. p. 312

Hernandez, S. (2010). *Metodología de la investigación*. México: editorial Sampieri, 5ª edición.

Hernandez et al. (2010). *Metodología de la investigación*. México: 5ª edición. Editorial Mc – Graw Hill.

Hontoria, E. y Zamorano, M. (2000). *Fundamentos del manejo de residuos sólidos urbanos*. Madrid, España: 1ª edición Colegio de Ingenieros.

Jaula, J. (2002). *"Algunos problemas sociales de la protección del medio ambiente frente al desarrollo sostenible"*. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Junio.

Kiely, G. (1999). *Ingeniería ambiental*. vol 2 Madrid, España: Editorial Mc Grau – Hill Interamericana S. A.

Lemmes, P. (1998). *Tesis "Análisis del impacto ambiental de la gestión integral de residuos sólidos"*. Departamento del meta, en sus componentes: implementación, actualización, seguimiento y control. Amanizales, Colombia: Universidad de Manizales.

Lomeli et al. (2000). *Contaminación e impacto ambiental*. 2ª Edición. México: Universidad Autónoma de México.

Machado, W. (2007). *"Modelo didáctico para la interpretación ambiental en el Parque Nacional laguna de la Restinga"*. Estado Nueva Esparta, trabajo de grado de Maestría Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. 142 p.

Manual de la Lengua Española. (2007). Larousse Editorial, S.L.

Morales, P. (2007). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales: La fiabilidad de los tests y escalas*. Universidad Pontificia de Comillas. Disponible en:
ROQUE
<http://www.upcomillas.es/personal/peter/estadisticabasica/Fiabilidad.pdf>

- Muños j. y Zapata A. (2004). *Plan de gestión integral de residuos sólidos – PGIRS*. Municipalidad de Miraflores. Departamento de Guaviar, Colombia: P 29.
- Neri, V. (1990). *Diagnóstico para el manejo de residuos sólidos*. Tesis pa el libro de Shirley y Kristell olivera A. Madrid, España: Editorial Mc – Graw Hill.
- Orosco, C. y Pérez, G. (2003). *Contaminación ambiental. Una visión desde Química*. Madrid, España: 1ª Edición. Editorial Thomson Editores.
- Ortega, R. (1997). *Manual de gestión de medio ambiente*. Fundación Wolters Kluwar, 3ª Edición. España: Editorial Mafre S. A. p 376.
- Palmitiasta, R. (1998). *Propuesta de una ruta interpretativa autoguiada para el sector Galindo del parque nacional el Ávila*. Trabajo de grado de maestría de vinterpretación ambiental, no publicado. Caracas, Venezuela: Universisdad Pedagógica Experimental Libertador.
- Pascó, F. (1999). *Desarrollo sustentable en el Perú*. Agenda Perú 1999. 1ª Edición Madrid, España: Editorial Pearson Educación S. A.
- Pérez, C. (2006). *Muertreo Estadístico: Conceptos y problemas resueltos*. 1ª Edición. Madrid, España: Editorial Pearson Educación S. A. p 392
- Pérez, C. (2012). *Estadística: Problemas resueltos y aplicaciones*. 1ª Edición. Madrid, España: Editorial Pearson Educación S. A. p 475

RECAI. (2005). Diccionario Ambiental. Quito.

Rodriguez et al. (1999). *Epistemología de la investigación cualitativa*. Maracaibo, Venezuela: Universidad Pedagógica Libertador. p 28 – 34.

Roque, D. (2008). “*Aplicación de la modelación econométrica en el impacto de la contaminación atmosférica, en la morbilidad de menores de 15 años en Arequipa metropolitana*”, Tesis, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú, páginas: 54 - 112.

Sakurai, K. (1980). Método sencillo del análisis de residuos sólidos. 2ª Edición. Concepción, Chile: Universidad de Concepción. p 328 - 333.

Sanchez, M. (2007). *¿Le apuestan los sistemas de residuos sólidos en el mundo al desarrollo sostenible?* Vol. 1 Estado de México: Instituto de investigaciones forestales, Agrícolas y Pecuarias. p 445 – 455.

Seóanes, C. (1999). *Ingeniería del medio ambiente aplicada al medio ambiente natural continental*. 2ª Edición. Madrid, España: Ediciones Mundi Prensa. p 702.

Supo, J. (2012). Seminarios de investigación científica. 1ª Edición. Arequipa, Perú: Editado por Bioestadística E.I.R.L.

Tejada, G. (2008). “*Manejo de residuos sólidos urbanos domiciliarios para la reducción del impacto ambiental en Tacna*”, Tesis, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú, páginas: 54–112.

Valdez, O. (2001). *¿cómo la educación ambiental contribuye a proteger el medio ambiente*. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación. Disponible en línea, en: <http://w.w.w.Mec.es/cide/documentos/valdez2001.pdf>.

Zepeda, F. (1995). *El manejo de los residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe*. Washington, Estados Unidos: OPS / OMS. División de salud y ambiente.

INTERNET:

Leopoldo Vidal, Universidad Carlos III, España:

http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/sec10_5.html

<http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/cap9.html>

Monitor Company, Presenta el curso en Multimedia- CD ROM, Curso de entrenamiento en ABC, Capacitación Ambiental.

<http://www.directores.com/video/ABC>

Universidad de Pittsburg, Gerencia de Mercadeo, Ciencias Económicas y Administrativas, apuntes de Clase. Modelos basados en actividades.

<http://www.members.xoom.com/>

Universidad del Pacífico, Facultad de Administración y Contabilidad, Profesor: Sergey Udolffkin Diciembre 2000, Seminario de Investigación.

<http://www.up.edu.pe/novedades/encuesta>

Instituto Argentino de Profesores Universitarios, 31 de agosto de 2000, ¿Cuál es la utilidad de la estadística?

<http://www.apuco.org.ar/estadistica.htm>

Kyon Management Services, Investigación ambiental.

<http://www.Kyoncorp.com/meg/gestión>

Casal Bajaller J. Masjuan, Codina, Josep María Planas i Coll, Jordi (1999), “La Regresión Logística”, España.

<http://www.doredin.mec.es/documentos/008199300070.pdf>

Universidad Politécnica de Cataluña, (2006), tesis doctoral, Barcelona España.

http://www.cesa.es/tesis_upc/avallable/tox-0609106-1323211101Atzo1d15.pdf

Jimmy Reyes Rocabado, (2007), “Una aplicación del Modelo de R. Logística en la Predicción del Rendimiento estudiantil”, Universidad de Antofagasta Chile.

http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=50718-070520070002000068.script=sei_arttext