



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Título”

“INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA
LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA URBANIZACIÓN VISTA
HERMOSA AÑO 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR:

KEVIN ARMANDO VERGARA IGLESIAS

ASESOR:

MS. DANNY SOREL MEJÍA PARDO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

AÑO 2017

PAGINAS DEL JURADO

“INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA
LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA URBANIZACIÓN VISTA
HERMOSA AÑO 2017”

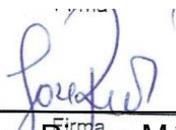


Vergara Iglesias Kevin Armando

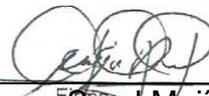
Presentada a la Escuela de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo
para obtener el Título de Ingeniero Ambiental.



Dr. Merardo Alberto Quezada
Presidente



Dr. Jose Rivero Méndez
Secretario



Ms. Danny Sorel Mejía Pardo
Vocal

DEDICATORIA

A DIOS por ser el cual me regalo la vida y mi hermosa familia a la cual pertenezco, el que bendice y guía mis pasos a diario y el que me da la fuerza y las ganas de seguir adelante para cumplir mis sueños, siempre conservando la humildad y la perseverancia

A mi padre ENRIQUE IGLESIAS por enseñarme los valores y la formación como ser humano, por sus consejos, vivencias, y lo más importante por su amor que me transmite a diario, a pesar de su ausencia física vive en mi corazón por siempre

A mis padres ADELINDA SEGURA SALDAÑA, FABIOLA TISNADO NUREÑA Y BAUTISTA VERGARA DIAZ por su amor y apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida, por sus consejos, cuidados, enseñanzas, por estar conmigo en las buenas y malas y sobre todo por

A mis padres CARLOS VERGARA TISNADO Y CAROLINA IGLESIAS SEGURA, por su entrega, sacrificio, por su lucha diaria, consejos, cuidados y sobre todo su amor incondicional que me transmite a lo largo de mi vida.

A mi familia en general por su apoyo incondicional, su cariño y la confianza que depositaron en mí.

AGRADECIMIENTO

Expreso agradecimiento a la Universidad César Vallejo, y de manera especial a la ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL por la oportunidad que nos brindó para desarrollar nuestros conocimientos en los campos de la ciencia y el saber que en ella se imparten.

Agradezco de manera personal a la Mg. Magda Rodríguez Yupanqui Directora de la escuela de Ingeniería Ambiental UCV- Trujillo, También al Ing. Danny Sorel Mejía Pardo como asesor de tesis por su valiosa orientación y asesoramiento en la culminación de la presente tesis.

A mi familia por su constante apoyo y sacrificio para la obtención de unos de mis sueños.

A los vecinos de la urbanización Vista Hermosa Trujillo por su apoyo y las facilidades para poder elaborar la presente tesis en sus viviendas.

INDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
1. INTRODUCCIÓN:	8
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA:	8
1.2. ANTECEDENTES:	9
1.3. FUNDAMENTO TEORICO:	13
1.3.1. Programa de Sensibilización:	13
1.3.2. Residuos Sólidos	15
1.4. PROBLEMA:	18
1.5. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO:	18
1.6. HIPÓTESIS:	20
1.7. OBJETIVOS:	20
1.7.1. Objetivo General:	20
1.7.2. Objetivos Específicos:	20
2. METODO:	21
2.1. Fases del proceso de investigación:	21
2.2. Tipo de investigación:	22
2.3. Diseño de investigación:	23
2.3.1. Diseño con pre y post prueba y con dos grupos aleatorizados:	23
2.4. Variables y Operacionalización:	24
2.4.1. Variables	24
2.4.2. Operacionalización de variables	24
2.5. Población y Muestra.	26
2.5.1. Ubicación del área de estudio:	26
2.5.2. Población:	27
2.5.3. Muestra:	28
2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos (valides y confiabilidad):	29
2.7. Método de análisis de datos:	29
2.8. Aspectos éticos	29
3. RESULTADOS	30
4. DISCUSIONES	36

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
ANEXOS	45
RESUMEN	

El propósito del presente trabajo de investigación fue determinar la influencia de la sensibilización en los pobladores de la Urbanización Vista Hermosa – Trujillo, en la segregación de los residuos sólidos domiciliarios durante el año 2017. El estudio corresponde a una investigación de tipo experimental. Se aplicó un muestreo aleatorio bietápico. La muestra fueron 131 viviendas, se escogieron viviendas de la Urbanización Vista Hermosa - Trujillo al azar. La muestra estuvo dividida en dos grupos de 65 y 66 viviendas, al primer grupo se le aplicó el estímulo, para la sensibilización en la segregación de residuos sólidos domiciliarios y al segundo no. Los resultados de esta investigación permiten afirmar que la sensibilización influye significativamente en la segregación de los residuos sólidos domiciliarios de los pobladores de la Urbanización Vista Hermosa - Trujillo.

Palabras clave: Segregación, residuos sólidos, sensibilización.

ABSTRACT

The purpose of this research work was to determine the influence of the sensitization on the residents of the Vista Hermosa - Trujillo Urbanization, in the segregation of solid waste at home during the year 2017. The study corresponds to an experimental type of research. Two-stage random sampling was applied. The sample consisted of 131 homes, housing was chosen from the Vista Hermosa - Trujillo urbanization at random. The sample was divided into two groups of 65 and 66 houses, the first group was given the stimulus, for the sensitization in the segregation of solid household waste and the second not. The results of this investigation allow to affirm that the sensitization influences significantly in the segregation of the solid residues domiciliary of the settlers of the Urbanization Vista Hermosa - Trujillo.

Keywords: Segregation, solid waste, sensitization.

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA:

El manejo de los residuos sólidos urbanos constituye a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades. En el caso de América Latina y El Caribe ha prevalecido el manejo de los residuos bajo el esquema de “recolección y disposición final” dejando rezagados el aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de los residuos sólidos urbanos, así como la disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada. En muchos países de la región se utilizan los vertederos y botaderos a cielo abierto sin las debidas especificaciones técnicas; se continúa con la práctica de recolección sin clasificación y/o separación de los desechos desde el origen; existe un enorme número de segregadores trabajando en las calles y en los vertederos, buscando sobrevivir del aprovechamiento de materiales reciclables a pesar del riesgo a que exponen su salud e integridad física, unido esto a la deficiencia en la administración tanto pública como privada del sector son aspectos que revelan la crisis que presenta en la región el manejo de residuos sólidos. (Alejandrina Saez, 2014).

En el Perú los resultados de la gestión integral de residuos sólidos en el año 2014 muestran que se generaron 7,5 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, de los cuales menos del 50% fueron dispuestos adecuadamente en rellenos sanitarios. Esto demuestra, los problemas de contaminación ambiental y de salud pública relacionados a estos, están todavía presentes en nuestro país. ((MINAM), 2016)

El Trujillo Metropolitano que comprende los distritos del continuo urbano como son Trujillo, Víctor Larco Herrera, El Porvenir, Florencia de Mora,

La Esperanza; y del área integrada conformada por los distritos de Huanchaco, Laredo, Moche y Salaverry, la gestión integral de los residuos sólidos urbanos representa uno de los grandes desafíos de los gobiernos locales. La problemática que presentan se originan en diversos factores de índole económico, social, cultural y tecnológico, esto se agrava en urbes que como Trujillo enfrentan un crecimiento poblacional ascendente, los hábitos de alto consumo, la presencia de los centros comerciales con tiendas por departamentos (Malls), el crecimiento económico y la migración de los pobladores de las zonas interiores (sierra) a la ciudad, los que vienen con su propia cultura como la de colocar sus residuos sólidos en sitios no adecuados, especialmente en zonas interdistritales, que generan la formación de botaderos de residuos y puntos críticos, entre otros.

Actualmente, por Ordenanza N°010-2007-MPT, el único espacio autorizado para la disposición final de los residuos sólidos urbanos en la provincia de Trujillo es el actual Botadero Controlado de El Milagro, en él se debe disponer los residuos municipales de la ciudad de Trujillo, a excepción de Simbal y Poroto (CAYOTOPA TAPIA, 2015)

1.2. ANTECEDENTES:

Jamer De Jesús Bohórquez Petro, Eloísa Cárdenas Pitalua, Adriana Vides Herrera (2015), en su tesis titulada “PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA EN EL BARRIO LO AMADOR UBICADO EN LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C” para obtener el título de Especialistas en Educación Ambiental, el problema que se observó para la realización de esta investigación es la producción de grandes cantidades de residuos sólidos urbanos que afecta al aire produciendo malos olores producto a la disposición de residuos sólidos orgánicos y contaminación del agua por los vertimientos de aceites y grasas provenientes de los talleres. Para cual se implementó un programa de sensibilización ambiental cuyo objetivo principal fue

capacitar a los líderes comunitarios, cabezas de familias, representantes locales y comerciales y talleres automotrices, para que obtengan información sobre un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos para disminuir significativamente el impacto ambiental en el barrio. Concluyeron que tras una caracterización cualitativa se evidenció que en el barrio Lo Amador de la Ciudad de Cartagena D.T.Y.C se evidenció que no existen prácticas ni hábitos para un manejo adecuado de residuos sólidos, luego de la realización del programa de sensibilización se observó cuáles son las acciones que generan la mayor cantidad de residuos sólidos y los recursos que se ven afectados para lo cual realizaron acciones que ayuden a minimizar los impactos y generar hábitos saludables. (DE JESUS BOHORQUEZ, 2015)

Natalia López Rivera (2009), en su tesis “PROPUESTA DE PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAZA DE MERCADO DE CERETE, CEREABASTOS – CORDOBA”, para optar al grado de Magíster en Gestión Ambiental, el problema observado para la realización de la investigación es la mala realización del manejo de los residuos sólidos urbanos en la única central de abastos del municipio de Cerete (Córdoba) “CEREABASTOS” en consecuencia se aprecia una contaminación del aire por la generación de olores putrefactos producto de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos que son lo que mayor se generan. En consecuencia de ello y para contribuir de alguna forma con la disminución de la contaminación de este lugar, se propone un programa pertinente con actividades puntuales en las fases más críticas del manejo interno de estos residuos, el cual consta de proyectos dirigidos a la educación ambiental, diseño de rutas de evacuación para los residuos, almacenamiento selectivo, instalación de un centro de acopio y fomentar la formación de una organización comunitaria que ejerza la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos. Con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento para evitar impactos ambientales y de algún modo aportar a la gestión ambiental municipal. Concluye que la implementación de estos proyectos conllevaría a la sensibilización de los actores principales de la

problemática y la multiplicación formativa en otros contextos como el hogar, el barrio, instituciones educativas y extenderlo finalmente en la ciudad. (RIVERA LOPEZ, 2009)

Ministerio del Ambiente (MINAM) 2014, nos dice que un manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos brinda un servicio inadecuado de limpieza pública, no recoger la basura, no cumplir con un tratamiento que elimine riesgos para la salud de la población y una adecuada disposición final generando grandes focos de contaminación ambiental. Por ello el Ministerio del Ambiente en su Guía de Selección selectiva de Residuos Sólidos busca ser un instrumento de orientación para una puesta en marcha de este tipo de iniciativa que en otros aspectos contribuye a evitar seguir teniendo un manejo inadecuado de los Residuos Sólidos mediante pautas metodológicas que se presentan. La guía tiene como objetivo la planificación diseño, implementación y sistematización de los programas de segregación en la fuente y recolección de los residuos municipales, la implementación del programa de segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de residuos municipales consta de cuatro etapas, etapa de organización local y planificación, etapa de diseño del programa de segregación, etapa de implementación del programa, etapa de sistematización y resultados. (MNAM, 2014)

Alania Lima Heidy Stefany (2012), en su informe de prácticas pre profesionales “TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE DANIEL ALOMÍA ROBLES-HUÁNUCO”, nos dice que la problemática de esta investigación es la generación de residuos sólidos urbanos de los cuales tienen diferentes formas de disposición final, causando con ello la alteración de los ecosistemas y deterioro en la calidad de vida de los habitantes de la zona, esta problemática es intensificada por la ausencia o equivocada información sobre temas ambientales que alberga la población de la zona rural. Para ello este informe tiene como

objetivo demostrar la efectividad de los talleres de sensibilización e información mediante cambio de actitud en la población de Daniel Alomía Robles, en la metodología para la realización de los talleres de sensibilización se elaboraron encuestas en las que se soltaba información sobre nivel de educación, edad, perspectiva de la población acerca de los residuos sólidos y el medio de comunicación más usado. Se concluyó que en el distrito de Daniel Alomía Robles el 94% de la población encuestada es consciente de que la mala disposición de residuos sólidos es causante de contaminación ambiental, además que el 23 % conoce el termino reciclaje, reuso y segregación; y que luego de los talleres de capacitación la segregación de residuos sólidos se obtuvo un 90% de segregación correcta en las familias participantes. (ALANIA LIMA, 2012)

Livia Mirella Cayotopa Tapia (2015) en su tesis titulada “INFLUENCIA DE LA SENSIBILIZACIÓN DE LOS POBLADORES EN LA URBANIZACIÓN MANUEL ARÉVALO III ETAPA-LA ESPERANZA-EN LA SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DURANTE OCTUBRE – DICIEMBRE 2012” para optar el grado de Magister en Gestión Ambiental, el propósito de la investigación fue determinar la influencia de los pobladores de la Urbanización Manuel Arévalo III etapa, en la segregación de los residuos sólidos domiciliarios, la autora uso como metodología un muestreo al azar, la muestra estuvo dividida en dos grupos de 46 viviendas, al primer grupo no se le aplicó el estímulo y al otro sí, para la sensibilización de residuos sólidos domiciliarios. Los resultados de la investigación realizada permiten la afirmación de que la sensibilización realizada influye en los pobladores de la Urbanización de Manuel Arévalo II etapa. (CAYOTOPA TAPIA, 2015)

1.3. FUNDAMENTO TEORICO:

1.3.1. Programa de Sensibilización:

La sensibilización engloba incontables formas de actividad cuyo propósito es concientizar a la población sobre diferentes aspectos de la propiedad intelectual y ayudarla a entenderlos. (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL, 2016).

Un programa de sensibilización se refiere a un conjunto organizado, coherente e integrado de actividades, servicios y procesos. Los programas operacionalizan planes mediante la realización de acciones orientadas a alcanzar las metas u objetivos propuestos en un tiempo determinado. (ECODEST, 2016)

a) Iniciación del Programa:

Conseguir que las personas participen no es tarea sencilla y la planificación es lo esencial para comenzar. La investigación es fundamental para tener algunos conocimientos sobre los participantes, esencialmente si se pretende cambiar el comportamiento de estos. La información recolectada debe estar orientada al conocimiento de las características de los grupos socio-económicos que forman la comunidad, nivel de conocimiento que tienen los ciudadanos sobre el reciclaje, nivel intelectual de la mayoría y de donde obtienen información. Es importante la distribución de material informativo en las escuelas, este llega a los hogares por medio de los niños, además, en las escuelas, los profesores y directivos aceptan con beneplácito la posibilidad de contar con una charla de un experto en temas ambientales.

b) Planificación

La primera acción será crear el equipo inicial encargado del programa que logre planificar y organizar la iniciativa, es importante en los comienzos tomar una visión de gestión del cambio en las iniciativas de sensibilización, es crucial ya que contribuye al suministro de una respuesta más rápida y eficaz por parte de la organización ante un problema concreto. Llegamos a un punto en el que hay que ir pensando el seleccionar el personal y los materiales necesarios para el programa e ir preparando el plan de trabajo. En este punto el plan de trabajo solo acogerá las principales actividades para las que se procederá a identificar recursos, plazos y etapas. Después de esto toca definir las metas y objetivos, es decir definiremos lo que se pretende alcanzar. Esto facilitará la planificación y organización del programa, así como su evaluación. Para terminar con esta fase nos queda elaborar el programa y una lista de tareas, definir los indicadores para medir el éxito del programa y establecer un punto de partida para la evaluación. (SGSI, 2014)

c) Ejecución y Control.

En esta segunda fase el programa llega a su etapa de ejecución. Se debe confirmar el equipo de trabajo, examinar el plan de trabajo y poner en marcha y aplicar el programa. Antes de la puesta en marcha es necesario confirmar el equipo responsable de la ejecución y resultados, poner al día el plan de trabajo y fijar las bases del programa. (SGSI, 2014)

d) Medición de la Eficacia del Programa

Para terminar, en esta fase el trabajo se centra en realizar evaluaciones, revisar los objetivos del programa, aplicar las conclusiones obtenidas, y modificar el programa si fuera necesario. Se trata de una última etapa de revisión y mejora constante para que el programa marche de forma eficaz.

(SGSI, 2014)

Una forma muy sencilla de valorar la eficacia del programa de concientización sobre el reciclaje es determinar la cantidad de materiales reciclables recolectados y comparar con el flujo de residuos antes de la implementación del programa.

1.3.2. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. Se entiende por generador a aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos. Suele considerarse que carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como “basura”. Es importante señalar que la ley también considera dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales tales como precipitaciones, derrumbes, entre otros. (OEFA, 2014)

a) Por su Peligrosidad

□ Residuos peligrosos y no peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente.

De conformidad con la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad. Así, por ejemplo, se consideran como residuos sólidos peligrosos los lodos de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, salvo que el generador demuestre lo contrario. Por el contrario, se consideran no peligrosos aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos no representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente. (OEFA, 2014)

b) En función a su gestión

- Residuos de gestión municipal

Son aquellos generados en domicilios, comercios y por actividades que generan residuos similares a estos, cuya gestión ha sido encomendada a las municipalidades.

(OEFA, 2014)

- Residuos de gestión no municipal

Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal. Su disposición final se realiza en rellenos de seguridad. (OEFA, 2014)

c) Por su naturaleza

- Orgánicos

Residuos de origen biológico (vegetal o animal), que se descomponen naturalmente, generando gases (dióxido

de carbono y metano, entre otros) y lixiviados en los lugares de tratamiento y disposición final. Mediante un tratamiento adecuado, pueden reaprovecharse como mejoradores de suelo y fertilizantes (compost, humus, abono, entre otros). (OEFA, 2014)

- Inorgánicos

Residuos de origen mineral o producidos industrialmente que no se degradan con facilidad. Pueden ser reaprovechados mediante procesos de reciclaje. (OEFA, 2014)

1.3.3. Reciclaje:

El reciclaje es el proceso de recopilación y procesamiento de materiales que de otro modo serían desechados como basura y convertirlos en nuevos productos. El reciclaje puede beneficiar a su comunidad y el medio ambiente.

(Agency, 2016).

Por medio del reciclaje los individuos y la sociedad pueden extender el valor y utilidad de los recursos y promover la calidad ambiental. Los objetos reciclables pueden ser recuperados en una gran variedad de formas incluyendo recogido selectivo, llevándolo al centro de acopio, en programas especiales de reciclaje. La actividad de reciclaje supone además de un ahorro de recursos, una reducción en el uso de energía, en los procesos de producción y en definitiva una racionalización del uso de los recursos. El reciclaje de los materiales encontrados en los RSU implica: recuperación de los materiales del flujo de desechos, el procesamiento intermedio, por ejemplo, la selección y la compactación, el transporte y el procesamiento final, para dar origen a nuevos productos. Los aspectos principales a considerar en el reciclaje de materiales incluye: la identificación de los materiales que se van desviar de la corriente de desechos, las posibilidades de reutilización y reciclaje y las especificaciones de los compradores de

materiales recuperados. (UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR. INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS, 2008)

En síntesis, el reciclaje constituye una forma de aprovechamiento de los materiales contenidos en objetos que, por diversas causas, han sido desechados y que mediante transformación industrial o artesanal pueden obtener un nuevo valor. Además, favorece la disminución de la cantidad de materiales que va a acumularse como basura. Sin embargo, el reciclaje no es la principal solución al problema de la basura, sino una actividad económica que se debe abordar como un elemento dentro de un conjunto de soluciones. (CURCIO, 2015)

1.4. PROBLEMA:

¿Cómo influye la implementación de un programa de sensibilización ambiental en la reducción de residuos sólidos urbanos recolectados en la urbanización vista Hermosa – Trujillo, 2017?

1.5. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO:

La contaminación y los crecientes volúmenes de residuos sólidos y peligrosos son las principales amenazas a los entornos y el desarrollo sostenible. La globalización está acelerando la transición de las comunidades del Pacífico hacia las economías de consumo, con el aumento de la urbanización, la migración, y la participación en el comercio internacional. Esto se traduce en una escalada en la generación de residuos sólidos. (WMPC, 2015)

La eliminación de los residuos sólidos contribuye desde hace mucho tiempo ya una gran problemática para nuestra ciudad. En el caso de los residuos sólidos urbanos el problema principal empieza desde el momento en que los habitantes se preocupan solamente en deshacerse

de ellos, sin preocuparles en lo más mínimo donde resulten y las consecuencias que estos traerán para el medio ambiente. Estos residuos sólidos, muchas veces quedan a expensas de personas que de manera irresponsable rompen las bolsas para extraer material reciclable y los residuos quedan esparcidos trayendo como consecuencia que queden expuestos y sigan ensuciando la ciudad.

Hoy en día en diversos lugares del planeta se ha visto que existe rentabilidad de reciclar la basura domiciliaria, donde se pueden elaborar muebles, bolsos y diferentes materiales donde la materia prima es de materiales reciclados, otro tanto se hace con los residuos orgánicos los cuales son tratados y de ellos se obtienen muy buenos abonos los cuales son destinados a la agricultura. Para conseguir la participación en los programas de reciclaje, debemos incrementar la concientización respecto a otros aspectos interrelacionados de la gestión de residuos sólidos, además de percibir la concientización como el primer paso necesario que llevara a la aceptación o al rechazo de un servicio de reciclaje. (CAYOTOPA TAPIA, 2015)

La segregación domiciliaria a nivel municipal en la Urbanización Vista Hermosa permitiría obtener un mejor material para los procesos de reciclaje, así mismo se eliminaran las condiciones informales en las cuales se desarrolla este proceso, además brindara oportunidades laborales a las personas de escasos recursos y permitiría gastar menos en procesos de disposición final, ya que se trasladarían menores cantidades de residuos sólidos al “botadero El Milagro”.

En el proceso, la educación ambiental va a cumplir un rol importante, para poder sensibilizar a la población y comprometerla con las actividades involucradas.

La importancia de la segregación es que al mejorar la gestión integral de los residuos sólidos se eliminará los riesgos de contaminación del ambiente en sus diversos componentes como aire, suelo y agua, es decir contribuirá a reducir la contaminación ambiental del distrito de Trujillo, así como los riesgos para la salud de la población en general.

1.6. HIPÓTESIS:

El programa de sensibilización ambiental influirá en la reducción de los residuos sólidos urbanos recolectados en la urbanización Vista Hermosa - Trujillo, 2017.

1.7. OBJETIVOS:

1.7.1. Objetivo General:

Determinar la influencia de la implementación del programa de sensibilización ambiental en la reducción de los residuos sólidos urbanos recolectados en la urbanización Vista Hermosa – Trujillo, 2017.

1.7.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la cantidad diaria de residuos sólidos urbanos recolectados por vivienda en la Urbanización Vista Hermosa – Trujillo, 2017, antes de la aplicación del programa de sensibilización ambiental.
- Elaborar un programa de sensibilización ambiental sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, para ser aplicado a las viviendas experimentales de la urbanización Vista Hermosa –Trujillo, 2017.
- Determinar la cantidad diaria de residuos sólidos urbanos recolectados por vivienda en la Urbanización Vista Hermosa distrito de Trujillo, después de la aplicación del programa de sensibilización ambiental.

2. METODO:

2.1. Fases del proceso de investigación:

- Se empezó con la selección aleatoria de las viviendas participantes, en función al número de viviendas determinadas en la muestra de estudio, tanto para aquellas a las que se les aplicara el estímulo como para aquellas que no recibirán.
- Una vez seleccionado las viviendas por cada grupo participante, se procedió al empadronamiento de las viviendas mediante el registro de sus datos conforme lo requerido en el Formato N° 1, solicitándole su apoyo en la participación del estudio de investigación por un lapso de 14 días.
- Luego se realizó el estudio del pre test para lo cual se procederá a repartir dos bolsas de polietileno de 25L por cada vivienda participante de los dos grupos seleccionados durante un periodo de tiempo de 8 días, indicándoles que en ellas deberán disponer sus residuos sólidos generados diariamente y que estos serán recogidos todos los días en el horario indicado por el personal de investigación quien tocara su puerta.
- Los residuos recolectados por el personal de investigación se pesaron haciendo uso de una balanza VETANIS cuyos datos fueron registrados en el Formato N° 2 Cuadro Generación de RRSS por vivienda.
- Luego de haber registrado los datos del pre test se procedió a realizar el estudio del pos test para lo cual se realizó de la misma forma que el proceso anterior. A diferencia del pre test en esta etapa se aplicó un programa de sensibilización ambiental al grupo de viviendas seleccionadas que recibió el estímulo, con el objetivo de que sus habitantes adopten buenas prácticas ambientales en reducción, reutilización y segregación de residuos sólidos que se vea reflejado en la reducción de los residuos sólidos recolectados.

- Luego de haber concluido con la aplicación del programa de sensibilización ambiental y haber obtenido los datos de los pesajes del pre y post test de ambos grupos de viviendas se procedió a realizar el análisis de los datos el cual consistió en calcular en cada grupo las diferencias promedio de cada test para luego mediante la prueba de t-Sudent realizar la significación de la diferencia en los cambios promedio para poder así hacer la comparación con el propósito de verificar si el programa de sensibilización ambiental produjo un mayor cambio en la reducción de la generación diaria de residuos sólidos urbanos por habitante.

2.2. Tipo de investigación:

- Según el diseño de investigación es experimental debido a que se realizará una manipulación de la variable independiente (programa de sensibilización), con la finalidad de observar y medir el cambio en la variable dependiente mediante la reducción de los residuos sólidos urbanos recolectados por vivienda en la urbanización Vista Hermosa.
- Según la temporalidad es transversal, porque estudia el caso en un momento determinado de su evolución.
- Según la orientación que asume es orientada a la aplicación, porque busca la adquisición de conocimiento con el fin de dar respuesta a problemas concretos.

2.3. Diseño de investigación:

2.3.1. Diseño con pre y post prueba y con dos grupos aleatorizados:

En este diseño, los sujetos son asignados al grupo experimental y al de control mediante métodos aleatorios y reciben, además una prueba preliminar en la variable dependiente “Y”. El tratamiento se aplica únicamente a los sujetos experimentales y durante un lapso específico, luego del cual se mide a ambos grupos en la variable dependiente.

Cuadro N°1: Diseño de pre prueba con dos grupos

Grupo	Pre prueba	V. independiente	Pos prueba
E	Y₁	X	Y₂
C	Y₁	---	Y₂

Donde:

E: Grupo experimental (viviendas que participaran del programa de sensibilización ambiental)

C: Grupo de control (viviendas que no participaran del programa de sensibilización ambiental)

Y₁ y Y₂: Medición en cada grupo de la cantidad de residuos sólidos recolectados por vivienda (Kg/hab. x vivienda), antes y después de aplicar el programa de sensibilización ambiental. X: Estimulo (programa de sensibilización ambiental)

2.4. Variables y Operacionalización:

2.4.1. Variables

- **Independiente:** Programa de sensibilización ambiental
- **Dependiente:** Residuos sólidos urbanos recolectados

Figura 1:

Identificación de Variables



2.4.2. Operacionalización de variables

Se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Programa de sensibilización ambiental	<p>Un programa de sensibilización ambiental se refiere a un conjunto organizado, coherente e integrado de actividades, servicios y procesos. Los programas operacionalizan planes mediante la realización de acciones orientadas a alcanzar las metas u objetivos propuestos en un tiempo determinado.</p> <p>(ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL, 2016)</p>	Sensibilización ambiental	<p>Se aplicará la sensibilización ambiental a los habitantes de las viviendas de la urbanización Vista Hermosa, sobre reducir, reusar y reciclar los residuos sólidos en casa, casa la cual se medirá por el análisis estadístico de t de student.</p>	Número de viviendas sensibilizadas	Cuantitativa Discontinua o discreta
Residuos sólidos recolectados	<p>Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. (OEFA, 2014)</p>	Recolección residuos sólidos	<p>Se determinará la cantidad de residuos sólidos recolectados por vivienda en la urbanización Vista Hermosa, mediante el pesaje diario de la basura, durante 8 días.</p>	Kg. / (vivienda x Día)	Cuantitativa Continua

2.5. Población y Muestra.

2.5.1. Ubicación del área de estudio:

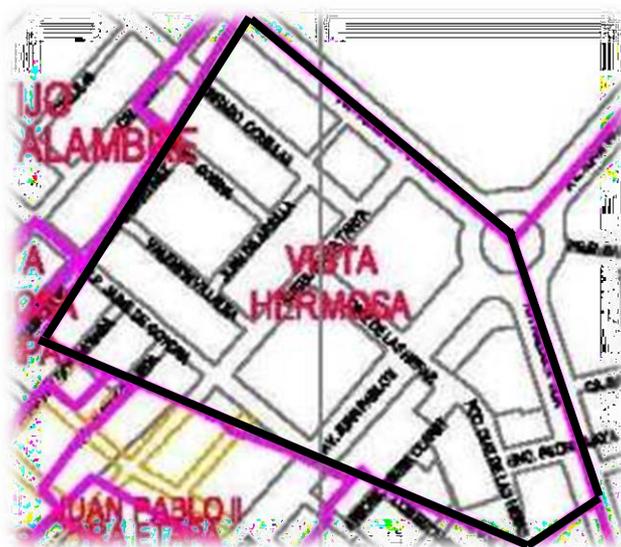
El presente trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Trujillo (Figura 1) ubicado en el departamento de La Libertad, provincia de Trujillo y con un área de 39.36 Km² aproximadamente, y una población estimada de 315410 habitantes. (INEI, 2012)

El distrito fue creado el 31 de enero de 1822, durante el gobierno del protector José de San Martín. En el distrito de Trujillo encontramos diferentes barrios y urbanizaciones que forman parte de esta zona urbana, como son: Centro Histórico, El Recreo, Mansiche, Las Capullanas, Covicorti, Primavera, Huerta Grande, Los Centros, La Intendencia, Santa María, Las Casuarinas, La Arboleda, Pay Pay, Los Granados, Rázuri, Galeno, Santo Dominguito, San Andrés, Monserrate, San Salvador, Trupal, Santa Inés, Las Quintanas, Miraflores, Mochica, Aranjuez, Chicago, Los Pinos, San Eloy, Santa Teresa de Ávila, Chimú, La Noria, La Merced, La Perla, Vista Hermosa (Figura 2), Daniel Hoyle, Los Jardines, El Bosque, Palermo, La Rinconada, etc. (MPT, 2017).

Figura 1. Vista satelital del área del Distrito de Trujillo (Google Earth, 2017).



Figura 2. Mapa de la Urb. Vista Hermosa por manzanas (PLANDET, 2007)



2.5.2. Población:

La población en estudio comprende la Urbanización Vista Hermosa, del distrito de Trujillo, que estuvo constituida por 634 viviendas, y con 18 manzanas, representan un total de 3171 habitantes.

Cuadro N°3. Características de la zona de estudio

Nombre de la urbanización	Distrito	Número de viviendas	Número de manzanas	Población
Vista Hermosa	Trujillo	634	18	3 171

2.5.3. Muestra:

Se aplicó un muestreo aleatorio bietápico: la primera etapa consistió en la selección de las manzanas y la segunda etapa en la elección de las casas de cada manzana seleccionada. La muestra fue calculada con la fórmula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha}^2 N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z_{1-\alpha}^2 \sigma^2}$$

N : Total de viviendas (634) $Z_{1-\alpha/2}$: Nivel de confianza 95% (1.96) σ_1 : Desviación estándar (0.217 kg/hab./día) a los que se va aplicar sensibilización.

σ_2 : Desviación estándar (0.218 kg/hab./día) a los que no se va aplicar sensibilización.

E : Error permisible (0.05 kg/hab./día)

La desviación estándar se obtuvo a partir de los datos de una investigación anterior (CAYOTOPA TAPIA, 2015) .

Resultando 131 viviendas, las que se escogerán al azar, las cuales fueron divididas en dos grupos:

- Grupo experimental (E): Integrado por 65 viviendas a las que se le aplicará el programa de sensibilización.
- Grupo de control (C): Integrado por 66 viviendas a las que no se le aplicará el estímulo.

2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos (valides y confiabilidad):

A. Programa de sensibilización ambiental

→ Instrumento: Ficha de registro de datos (**Ver Formato N°1**)

B. Residuos sólidos urbanos

→ Técnica: Observacional

→ Instrumento: Ficha de registro de datos (**Ver Formato N°2**)

2.7. Método de análisis de datos:

El análisis consistió en calcular en cada grupo las diferencias promedio entre ambos test ("Y₂", "Y₁"), para luego realizar la comparación de las puntuaciones de las diferencias de cada grupo con el propósito de verificar si el programa de sensibilización produjo un mayor cambio en la reducción de la generación diaria de residuos sólidos urbanos por habitante con respecto a las viviendas que no fueron sensibilizadas.

La significación de la diferencia en los cambios promedio se determinó mediante la prueba de t-Student.

2.8. Aspectos éticos

La investigación se elabora teniendo presente la ética del estudiante y honestidad del investigador, la veracidad de los datos, sin alterar su contenido real, dando a conocer informaciones reales. Así como también la búsqueda de la verdad, para lograr los máximos beneficios en bien del estudiante de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería.

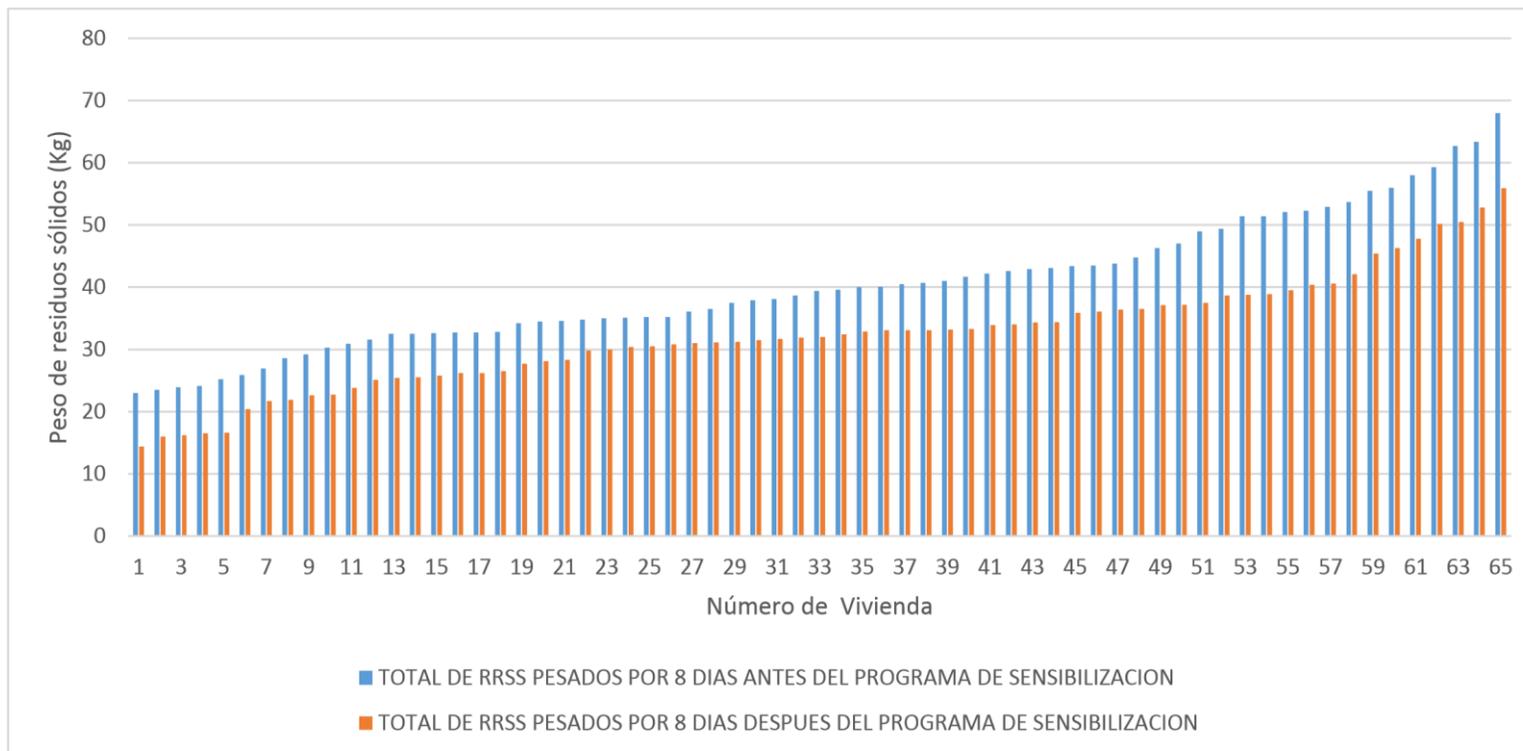
3. RESULTADOS

Cuadro N°4: PESO TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LAS VIVIENDAS QUE PARTICIPAN DEL PROGRAMA DE SENSIBILIZACION

VIVIENDAS QUE SI PARTICIPAN DEL PROGRAMA DE SENSIBILIZACION		
NUMERO DE VIVIENDA	TOTAL DE RRSS PESADOS POR 8 DIAS ANTES DEL PROGRAMA DE SENSIBILIZACION	TOTAL DE RRSS PESADOS POR 8 DIAS DESPUES DEL PROGRAMA DE SENSIBILIZACION
1	23	14.4
2	23.5	16
3	23.9	16.2
4	24.1	16.5
5	25.2	16.6
6	25.9	20.4
7	26.9	21.7
8	28.6	21.9
9	29.2	22.6
10	30.3	22.7
11	30.9	23.8
12	31.6	25.1
13	32.5	25.4
14	32.5	25.5
15	32.6	25.8
16	32.7	26.2
17	32.7	26.2
18	32.8	26.5
19	34.2	27.7
20	34.5	28.1
21	34.6	28.3
22	34.8	29.8
23	35	30
24	35.1	30.4
25	35.2	30.5
26	35.2	30.8
27	36.1	31
28	36.5	31.1
29	37.5	31.2
30	37.9	31.5
31	38.1	31.7
32	38.7	31.9
33	39.4	32
34	39.6	32.4
35	40	32.9
36	40.1	33.1
37	40.5	33.1
38	40.7	33.1
39	41	33.2
40	41.7	33.3
41	42.2	33.9
42	42.6	34
43	42.9	34.3
44	43.1	34.4
45	43.4	35.9
46	43.5	36.1
47	43.8	36.4
48	44.8	36.5
49	46.3	37.1
50	47	37.2
51	49	37.5
52	49.4	38.7
53	51.4	38.8
54	51.4	38.9
55	52.1	39.5
56	52.3	40.4
57	52.9	40.6

58	53.7	42.1
59	55.5	45.4
60	56	46.3
61	58	47.8
62	59.3	50.2
63	62.7	50.5
64	63.4	52.8
65	68	55.9

GRAFICO N° 1: TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PESADOS A VIVIENDAS QUE SI PARTICIPAN DEL PROGRAMA DE SENSIBILIZACION



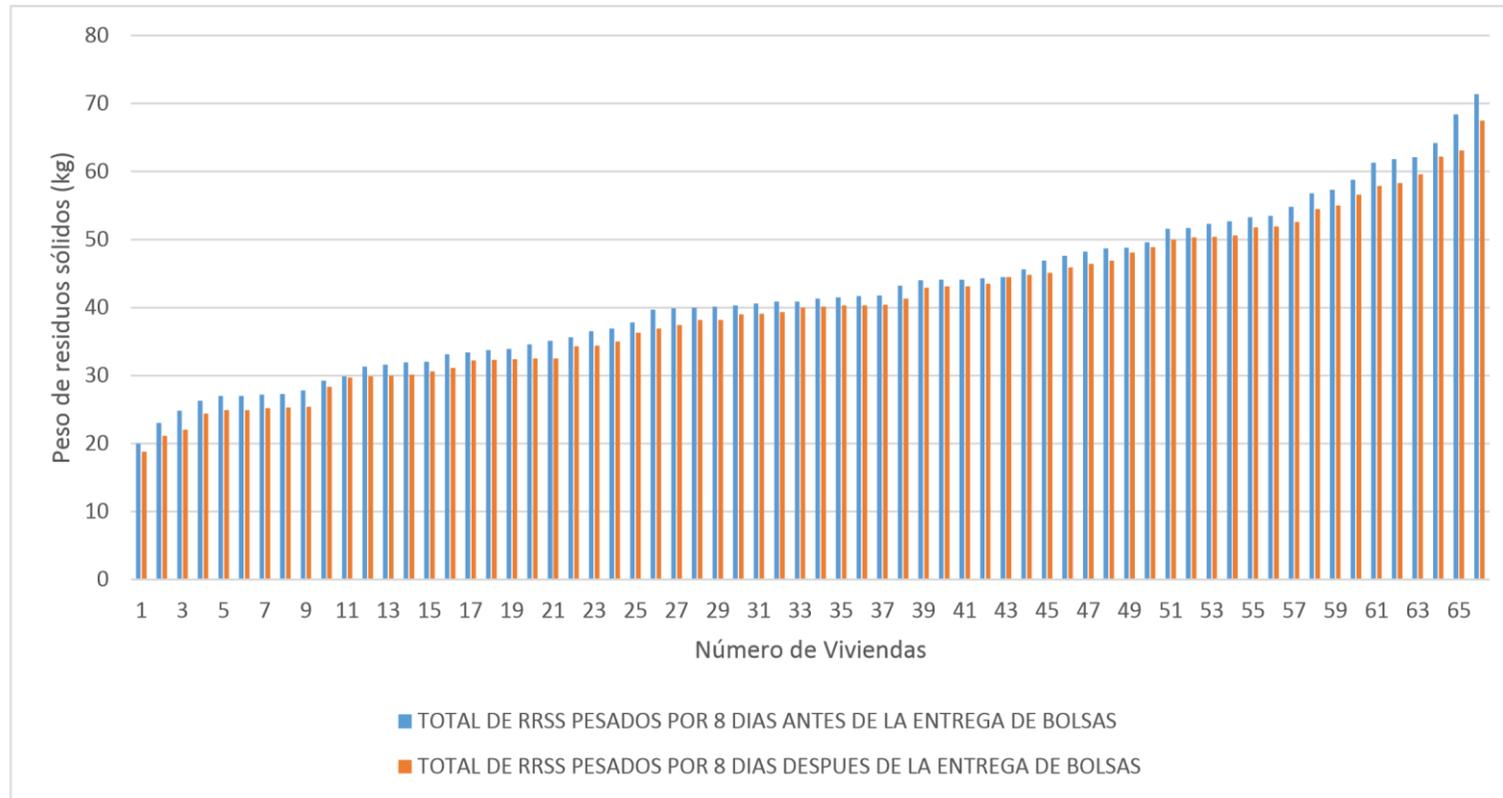
El presente grafico es la representación del peso total de residuos sólidos generados por las viviendas participantes del programa de sensibilización, durante 8 días antes y 8 días después de la aplicación del programa y la entrega de bolsas para la segregación de residuos sólidos reprovechables (Cuadro N°4), en el cual podemos observar que hay una disminución en la cantidad de residuos sólidos generados después de aplicar el programa de sensibilización y de la entrega de las bolsas para la segregación de residuos sólidos reprovechables.

Cuadro N°5: PESO TOTAL DE RESIDUO SOLIDOS DE VIVIENDAS QUE NO PARTICIPAN DEL PROGRAMA DE SENSIBILIZACION

VIVIENDAS QUE NO PARTICIPAN DEL PROGRAMA DE SENSIBILIZACION		
NUMEROS DE VIVIENDA	TOTAL DE RRSS PESADOS POR 8 DIAS ANTES DE LA ENTREGA DE BOLSAS	TOTAL DE RRSS PESADOS POR 8 DIAS DESPUES DE LA ENTREGA DE BOLSAS
1	20	18.8
2	23	21.1
3	24.8	22
4	26.3	24.4
5	27	24.9
6	27	24.9
7	27.2	25.2
8	27.3	25.3
9	27.8	25.4
10	29.2	28.3
11	29.9	29.7
12	31.3	29.9
13	31.6	30
14	31.9	30.1
15	32	30.6
16	33.1	31.1
17	33.4	32.2
18	33.7	32.3
19	33.9	32.4
20	34.6	32.5
21	35.1	32.5
22	35.6	34.3
23	36.5	34.4
24	36.9	35
25	37.8	36.3
26	39.7	36.9
27	39.9	37.4
28	40	38.2
29	40.1	38.2
30	40.3	39
31	40.6	39.1
32	40.9	39.3
33	40.9	40
34	41.3	40.1
35	41.5	40.3
36	41.7	40.3
37	41.8	40.4
38	43.2	41.3
39	44	42.9
40	44.1	43.1
41	44.1	43.1
42	44.3	43.5
43	44.5	44.5
44	45.6	44.8
45	46.9	45.1
46	47.6	45.9
47	48.2	46.4
48	48.7	46.9
49	48.8	48.1
50	49.6	48.9
51	51.6	50
52	51.7	50.3
53	52.3	50.4
54	52.7	50.6
55	53.3	51.8
56	53.5	51.9
57	54.8	52.6
58	56.8	54.5
59	57.3	55
60	58.8	56.6

61	61.3	57.9
62	61.8	58.3
63	62.1	59.6
64	64.2	62.2
65	68.4	63.1
66	71.4	67.5

GRAFICO N° 2: TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PESADOS A VIVIENDAS QUE NO PARTICIPAN DEL PROGRAMA DE SENSIBILIZACION



El presente grafico es la representación del peso total de residuos sólidos generados por las viviendas no participantes del programa de sensibilización, durante 8 días antes y después de la entrega de las bolsas para la segregación de residuos sólidos (Cuadro N°5), en el cual podemos observar que hay una mínima disminución en la cantidad en peso de residuos sólidos generados después de la entrega de bolsas para la segregación de residuos sólidos reaprovechables.

Prueba de t de Student

Tabla 1:

Comparación de la cantidad en peso de residuos sólidos no reaprovechables generados por las viviendas que participaron del programa de sensibilización durante ocho días antes y después de la entrega de las bolsas para la segregación de los residuos sólidos reaprovechables.

	Momento de evaluación		Prueba t de Student
	Antes de aplicación del Programa	Después de aplicación del Programa	
Media aritmética	40.3	32.3	$t_{(64)} = 13.0$ $p = .000$
Desviación estándar	10.5	9.0	
N	65	65	$**p < 0.01$
Tamaño de efecto	0.817		

Fuente: Información obtenida del peso de residuos sólidos por ocho días, en 65 viviendas participantes en el Programa de sensibilización (Cuadro N°4).

Tabla 2:

Comparación de la cantidad en peso de residuos sólidos no reaprovechables generados por las viviendas que no participaron del programa de sensibilización durante ocho días antes y después de la entrega de las bolsas amarillas para la segregación de los residuos sólidos reaprovechables.

	Momento de evaluación		Prueba t de Student t
	Antes de aplicación del Programa	Después de aplicación del Programa	
Media aritmética	42.2	40.4	Z = 9.0
Desviación estándar	11.6	11.3	p = .000
N	66	66	**p < .001
Tamaño de efecto	0.155		

Fuente: Información obtenida del peso de residuos sólidos por ocho días, en 66 viviendas, no participantes en el Programa de sensibilización (Cuadro N°5)

4. DISCUSIONES

En la Urbanización Vista Hermosa lugar donde se desarrolló la investigación se observó la existencia de puntos críticos de basura arrojada por los pobladores quienes contaminan el ambiente, este hallazgo coincide con Cayotopa Tapia (2015), quien nos dice que la cantidad total de desechos sólidos que se recolectan en la ciudad de Trujillo es de 153.52 ton/día, con una producción per cápita promedio de 0.541 Kg/h/día; siendo el mayor componente, la materia orgánica con 74.56%. Así mismo, la cobertura de recolección es de 62.53%, propiciando la aparición de puntos críticos en la ciudad, de los datos que obtuvimos en la investigación tenemos que:

En el cuadro N° 4 se puede observar la cantidad total en peso de los residuos sólidos no reaprovecharles recolectados ocho días, antes y después de aplicar el programa de sensibilización y entrega de bolsas para la segregación de residuos sólidos reaprovechables, evidenciando que la población de la urbanización Vista Hermosa no realiza un manejo adecuado de los residuos sólidos generados en las viviendas y en los centros comerciales, lo cual se puede observar en la primera parte de la investigación, en la que el peso total de los residuos sólidos reaprovechables provenientes de las viviendas participantes de programa, durante ocho días antes de realizar el programa de sensibilización ambiental eran elevados excediendo los 25 kg por vivienda, estos resultados son parecidos a los encontrados por De Jesús Bohórquez (2015) en el cual se evidencio que en el barrio Lo Amador de Cartagena donde realizo su investigación no existen prácticas ni hábitos para un manejo adecuado de residuos sólidos por parte de sus pobladores teniendo así un déficit en el manejo y en la segregación de los residuos sólidos por los habitantes de las dos investigaciones.

Existe también un déficit en el trabajo de la municipalidad por la existencia de los diferentes cúmulos de basura que se encuentran en algunas calles de la urbanización, los cuales se generan por falta de contenedores de basura por lo que la población desecha los residuos sólidos a la calle produciendo así un efecto multiplicador que conduce en la generación de los puntos críticos.

Al realizar el empadronamiento de las viviendas participantes se les dio a conocer que se tiene como finalidad la planificación, diseño, implementación y sistematización de los programas de segregación en la fuente y recolección de los residuos sólidos municipales, la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos municipales consta de cuatro etapas, etapa de organización local y planificación, etapa de diseño del programa de segregación, etapa de implementación del programa, etapa de sistematización y resultados, según la Guía de Selección selectiva de Residuos Sólidos del Ministerio del Ambiente (2014).

También se encontró que algunas de ellas participan en el programa de segregación “Bolsa Amarilla” que realiza el Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo – SEGAT, estas viviendas tenían una idea de lo que es la segregación de los residuos sólidos y de lo que trataba la investigación, pero estas se encontraban fastidiadas con el desarrollo de dicho programa ya que el Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo – SEGAT no pasaba recogiendo los residuos segregados los días que correspondía el recojo, por consiguiente se quedaban con todos los residuos que segregaban depositándolos para que se los lleve la compactadora haciendo así que las viviendas ya no deseen participar del programa de segregación de la “Bolsa Amarilla”.

Al igual que López Rivera (2009) en su propuesta de programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de cerete, Cereabastos – Cordoba en consecuencia de la contaminación generada por los residuos sólidos, se realizó un programa con actividades puntuales en las fases más críticas del manejo interno de estos residuos, el cual consta de proyectos dirigidos a la educación ambiental, diseño de rutas de evacuación para los residuos, almacenamiento selectivo y fomentar la formación de una organización para la segregación y aprovechamiento de los residuos sólidos, con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento podamos evitar impactos ambientales y de algún modo aportar en la gestión ambiental municipal.

En el grafico N° 1 podemos observar que la aplicación del programa de sensibilización ambiental tuvo un efecto significativo en los habitantes de la Urbanización Vista Hermosa teniendo así una variación en la cantidad de residuos sólidos que generan las viviendas, siendo estos en menor cantidad al realizar el segundo pesaje durante ocho días con una disminución considerable de hasta 6 kg en algunas viviendas, observamos que el programa de sensibilización logró que en las viviendas se mejore la segregación de los residuos sólidos. Que al igual que la investigación de Alania Lima (2012) en donde determino que el 94% de la población encuestada es consciente de que la mala disposición de residuos sólidos es causante de contaminación ambiental, además que el 23 % conoce el termino reciclaje, reúso y segregación; y que luego de los talleres de capacitación se logró que la segregación de residuos sólidos se realce de manera correcta en un 90% de las familias participantes.

En el cuadro N° 5 se muestra la cantidad total en peso de residuos sólidos recolectados durante ocho días a las viviendas que no se aplicó el programa de sensibilización pero si se les entrego la bolsa para que realicen la segregación de sus residuos sólidos y dándoles una idea básica de las buenas prácticas de segregación, observando que la cantidad de residuos sólidos pesados antes de

la entrega de la bolsa varia mínimamente respecto a la cantidad de residuos sólidos pesados después de la entrega de la bolsa, esto se debe a que a estas viviendas no se les aplicó el programa de sensibilización ya que solo en algunas viviendas se realizó la segregación ya que siguieron generando sus residuos sólidos normalmente.

En la tabla 1, se evidencia que antes de la aplicación del Programa de sensibilización, el peso promedio de los residuos sólidos durante ocho días en las viviendas sensibilizadas, fue de 40.3 kg., en total, con una variabilidad respecto al peso promedio de 10.5 kg.; en tanto que después de la aplicación del Programa el peso promedio de residuos sólidos durante los ocho días, fue de 32.3 kg., habiendo disminuido en promedio 8.0 kg. Al aplicar la prueba t de Student de comparación de medias para muestras relacionadas, se rechaza la hipótesis que no existe diferencia en el peso promedio de residuos sólidos, recogidos antes y después del Programa, con una probabilidad mínima de equivocarse ($p < 0.01$). Asimismo, al evaluar la magnitud del tamaño del efecto de la diferencia entre en el peso promedio de residuos sólidos, recogidos antes (40.3) y después (32.3), del Programa, en las viviendas participantes en el referido Programa, se determinó mediante la fórmula (anexo4), que es de magnitud grande. En consecuencia se acepta la hipótesis de investigación que refiere que la aplicación del Programa Sensibilización mejoraría significativamente el recojo de los residuos sólidos en las viviendas participantes.

En la tabla 2, se evidencia que en una muestra de 66 viviendas, no participantes en el Programa de sensibilización, el peso promedio en ocho días, de residuos sólidos, antes de la entrega de bolsas, fue de 42.3 kg., en total, con una variabilidad respecto al peso promedio de 11.6 kg.; Mientras que después de la entrega de las bolsas, el peso promedio de residuos sólidos durante los ocho días, fue de 40.4 kg., habiendo disminuido en promedio 1.8 kg. Al aplicar la prueba t de Student de comparación de medias para muestras relacionadas, se rechaza la hipótesis que no existe diferencia en el peso promedio de residuos sólidos, recogidos antes y después de la entrega de las bolsas, con una

probabilidad mínima de equivocarse ($p < 0.01$). Asimismo, al evaluar la magnitud del tamaño del efecto de la diferencia entre en el peso promedio de residuos sólidos, recogidos antes (42.2) y después (40.4), de la entrega de bolsas, en las viviendas no participantes en el Programa de sensibilización, se determinó mediante la fórmula (anexo 4), que es de magnitud pequeña.

En la presente investigación se demostró la eficacia del programa de sensibilización pues los resultados demuestran una mejora en los pesajes de los resultados finales (post prueba) con los iniciales (pre prueba) , coincidente a este resultado tenemos a Consejo Nacional del Ambiente en la cual indican que cada día se hace más necesaria la ejecución de programas tendientes a la minimización y reaprovechamiento de los residuos sólidos, debido a las ventajas económicas y ambientales resultantes de la aplicación de dichos programas. De allí que se defina como uno de los eventos funcionales principales de un sistema de gestión integral de residuos el de la separación, almacenamiento y procesamiento de los residuos sólidos en el lugar de origen.

Las campañas de sensibilización son herramientas vitales para lograr una mayor participación en la segregación de residuos sólidos así como una correcta disposición de ellos. Asimismo con estas campañas es posible lograr la participación de jóvenes, adultos así como niños y personas de la tercera edad y que los municipios realicen estas campañas con mayor intensidad aumentando la frecuencia de ellas y destinando mayor presupuesto de dinero tiempo para el seguimiento y monitoreo.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Al realizar las campañas de sensibilización para la segregación de residuos sólidos se notó un efecto positivo en los pobladores de la Urbanización Vista Hermosa de Trujillo consiguiendo que los pobladores tomen conciencia y contribuyan en cuidar el medio ambiente, disminuyendo la generación de residuos sólidos en sus viviendas reduciendo así en 8 kg en el promedio la generación de residuos sólidos.
- La cantidad diaria de los residuos sólidos generados por vivienda en la Urbanización Vista Hermosa de Trujillo durante ocho días antes de la aplicación del programa de sensibilización ambiental, fue un promedio de 40.30 kg en las viviendas que se aplicó el programa de sensibilización ambiental y un promedio de 41 kg en las viviendas que no se les aplicó el programa de sensibilización.
- Se realizó el programa de sensibilización ambiental sobre la buena segregación y el reciclaje de los residuos sólidos, el cual se aplicó a la población de la Urbanización Vista Hermosa de Trujillo, a la que se informó las buenas prácticas de segregación, reciclaje y los beneficios ambientales, locales y económicos que trae el practicarlos.
- Luego de aplicar el programa de sensibilización ambiental a los pobladores de la Urbanización Vista Hermosa, se determinó la cantidad diaria de residuos sólidos generadas durante ocho días, de las cuales se obtuvo un promedio de 32.3 kg de las viviendas que se aplicó el programa de sensibilización ambiental y un promedio de 40.4 kg de las viviendas que no se aplicó el programa de sensibilización ambiental.
- Se recomienda que el programa de sensibilización ambiental sobre residuos sólidos se realice de forma constante a todos los pobladores de la Urbanización Vista Hermosa de Trujillo, informando detalladamente

sobre la segregación y comercialización de los residuos sólidos que estos generan en sus viviendas, para lograr mayor disminución en la generación de residuos sólidos.

- Se recomienda que se realice un estudio por estrato socioeconómico que permita explicar la relación entre el nivel cultural y socioeconómico de los habitantes con la cantidad de generación de residuos sólidos.
- Se recomienda realizar actividades que permitan la interacción de las autoridades distritales, personal de recolección y el manejo de los residuos sólidos y pobladores, para que se exponga la problemática de la recolección de residuos sólidos reprovechables y se planteen acciones que permitan su mejora.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGENCY, UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION. 2016. EPA. *EPA*. [En línea] 10 de octubre de 2016. [Citado el: 22 de Abril de 2017.] <https://www.epa.gov/recycle/recycling-basics>.

ALANIA LIMA, STEFANY. 2012. *TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE DANIEL ALOMÍA ROBLES-HUÁNUCO*. Tingo María : s.n., 2012.

ALEJANDRINA SAEZ, JOHENI A. URDANETA G. 2014. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Omnia*. [En línea] Septiembre- Diciembre de 2014. <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=73737091009>.

CARACAS, UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR. INSTITUTO PEDAGÓGICO DE. 2008. SCIELO. *SCIELO*. [En línea] Enero de 2008. [Citado el: 30 de abril de 2017.] http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101029142008000100010.

CAYOTOPA TAPIA, LIVIA MIRELLA. 2015. *Influencia de la sensibilización de los pobladores en*. Trujillo : s.n., 2015.

CURCIO, ALVINS REYES. 2015. *El Reciclaje como Alternativa de Manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela*. [ARTICULO CIENTIFICO] Miranda : SCIELO, 2015.

DE JESUS BOHORQUEZ, JAMER. 2015. *PROGRAMA DE EDUCACION Y SENSIBILIZACION AMBIENTAL COMO*. Cartagena de Indias : s.n., 2015.

ECODEST. 2016. ECODEST. *ECODEST*. [En línea] 2016. [Citado el: 28 de Junio de 2017.] http://ecodes.org/agua-y-ecodes/disen-y-realizacion-de-programas-desensibilizacion-y-demostrativos#.WV-_XUD0jIU.

INEI. 2012. La Libertad, Compenio Estadístico 2012. *La Libertad, Compenio Estadístico 2012*. [En línea] Noviembre de 2012. [Citado el: 21 de Junio de 2017.] https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1060/libro.pdf.

MINAM. 2010. Guía de Capacitación a Recicladores para su Inserción. *Guía de Capacitación a Recicladores para su Inserción*. [En línea] 2010. <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wpcontent/uploads/sites/22/2013/10/Guia-de-Capacitaci%C3%B3n-aRecicladores.pdf>.

MNAM. 2014. *GUIA METODOLÓGICA PARA ELABORAR E IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES*. Lima : s.n., 2014.

MPT. 2017. Municipalidad Provincial de Trujillo. *Municipalidad Provincial de Trujillo*. [En línea] 6 de Junio de 2017. [Citado el: 20 de Junio de 2017.] https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Trujillo.

OEFA. 2014. Fiscliazacion Ambiental en Residuos Solidos de Gestion Municipal. *Fiscliazacion Ambiental en Residuos Solidos de Gestion Municipal*. [En línea] 2014. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926.

OMPI. 2016. Revista de la OMPI. *Revista de la OMPI*. [En línea] Septiembre de 2016. [Citado el: 20 de Junio de 2017.] http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2006/05/article_0002.html.

PLANDET. 2007. SIAL TRUJILLO. *SIAL TRUJILLO*. [En línea] Octubre de 2007. [Citado el: 20 de Junio de 2017.] <http://sial.segat.gob.pe/mapas/planourbanizaciones-asentamientos-humanos-continuo-urbano-trujillo>.

RIVERA LOPEZ, NATALIA. 2009. *PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS*. Bogotá : s.n., 2009.

SGSI. 2014. SGSI (Blog especializado en Sistemas de Gestión). *SGSI (Blog especializado en Sistemas de Gestión)*. [En línea] 23 de Junio de 2014. [Citado el: 17 de Junio de 2017.] <http://www.pmg-ssi.com/2014/06/iso-27001-pasos-disenarplan-sensibilizacion-seguridad-informacion/>.

WMPC. 2015. Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP). *Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP)*. [En línea] 5 de March de 2015. [Citado el: 10 de Abril de 2017.] <http://www.sprep.org/WasteManagement-and-Pollution-Control/wmp-overview>.

ANEXOS

ANEXO 1: Fotografías



Fotografía N°1: Problemática respecto a residuos sólidos en la Urbanización Vista Hermosa



Fotografía N°2: Empadronamiento de las viviendas participantes en la

Investigación



Fotografía N°3: Instrumentos de Recolección de Datos



Fotografía N°4: Pesaje de los Residuos sólidos antes de aplicar el programa de sensibilización



Fotografía N°5: Pesaje de los Residuos sólidos después de aplicar el programa de sensibilización

ANEXO 2: Fichas de obtención de Datos

Formato N° 1 Ficha de Empadronamiento a las Viviendas que Participaran de la investigación

VIVIENDA	SECTOR	DIRECCION VIVIENDA	Nº MIEMBROS DE FAMILIA	JEFE DE FAMILIA	DNI	FIRMA

Formato N° 2 Cuadro Generación de RRSS por vivienda

Casa Nº	Dirección Vivienda	Días								TOTAL (Kg)
		1	2	3	4	5	6	7	8	

ANEXO 3: Díptico informativo sobre Segregación de Residuos Sólidos

¿Toda la basura realmente lo es?



NO, una parte importante que desechamos no debe ir al relleno, sino a PROCESOS DE RECICLAJE, evitando mayor presión a la naturaleza para obtener materias. El primer paso para esto es la segregación de residuos en la fuente.

¿Qué es la SEGREGACIÓN en la fuente?
Separar los residuos de las basuras en el lugar en que se producen. Por ejemplo, en la casa, el colegio, en las tiendas, etc.



Tu separa parte de la basura!

¡SOMOS ESTAMOS COMPROMETIDOS CON NUESTRO PLANETA!




SEGREGAR PARA MINIMIZAR

TU DECIDES



Segregar = Separar o Clasificar




SEGREGA








Deposita en tu bolsa u otro depósito los siguientes residuos:
Vidrio (botellas, vasos, envases).
Papel (periódico, base, cuadernos).
Cartón.
Plásticos (botellas, tinajas, tapas).
Latas (leche, conservas, cerveza),
nectales.

El resto de residuos (basura) entrégalos en el horario de recojo normal

BENEFICIOS DE LA SEGREGACIÓN

- Mantener las calles limpias y ordenadas.
- Minimiza los residuos sólidos.
- Genera una cultura ambiental.
- Conserva los recursos naturales.

SEPARA TUS RESIDUOS SÓLIDOS




ORGÁNICOS INORGÁNICOS



ANEXO 4: Formula de la medida de la magnitud del Efecto

TAMAÑO DEL EFECTO

Es un método para cuantificar la magnitud de las diferencias entre dos mediciones y/o el grado del efecto de una variable sobre un criterio, y es llamado la medida de la magnitud del efecto, d . Su uso en contextos de investigación y aplicados proporciona una información complementaria bastante descriptiva, mejorando la interpretación de los resultados obtenidos por los métodos tradicionales que enfatizan la significación estadística. La fórmula a usar es la llamada d de Cohen, porque Jacob Cohen fue el primero que la propuso para poder calcular cuán diferentes eran dos grupos.

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S^*}$$

Donde:

S^* : Desviación estándar mancomunada

$$S^* = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

\bar{x}_1 : Peso promedio de residuos sólidos en la muestra de 65 viviendas antes de la sensibilización

\bar{x}_2 : Peso promedio de residuos sólidos en la muestra de 65 viviendas después de la sensibilización

S_1 : Desviación estándar del peso de residuos sólidos en la muestra de 65 viviendas antes de la sensibilización

S_2 : Desviación estándar del peso de residuos sólidos en la muestra de 65 viviendas después de la sensibilización

n_1 : Número de viviendas en la muestra antes de la sensibilización o entrega de bolsas. n_2 : Número de viviendas en la muestra después de la sensibilización o entrega de bolsas.

Rangos de calificación del tamaño del efecto:

TE<0.20	Tamaño de efecto casi nulo a nulo
0.20≤TE≤0.50	Tamaño de efecto pequeño
0.50<TE≤0.80	Tamaño de efecto mediano
TE>0.80	Tamaño de efecto grande

ANEXO 5:

PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL SOBRE REDUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS A LAS VIVIENDAS DE LA URBANIZACIÓN VISTA HERMOSA

I. INTRODUCCIÓN:

Los residuos sólidos son desechos orgánicos e inorgánicos que se generan tras el proceso de fabricación, transformación o utilización de bienes y servicios. Si estos residuos no se manejan adecuadamente, producen contaminación ambiental y riesgos para la salud de las personas.

La protección eficaz del ambiente requiere de la prevención de la contaminación a través de la conjugación de materiales, procesos o prácticas que minimizan los desechos. El manejo de desechos y su separación involucra las actividades relacionadas con su manejo desde que se producen hasta que se colocan en el almacenamiento de contenedores para la recogida. El manejo también incluye el movimiento de contenedores con carga hasta el punto de recogida. La separación de los componentes de los desechos es un paso importante en el manejo y almacenamiento de éstos en la fuente. Los desechos sólidos, como materia residual de las transformaciones productivas realizadas por el ingenio humano, se nos presentan hoy como un reto en cuanto a su disminución y disposición final. A pesar de que los desechos sólidos siempre se han generado en el mundo, el problema tiende a empeorarse

debido al desmedido aumento de la producción y el consumo de bienes y servicios. Por tanto, la gestión de éstos mediante su reducción, reciclaje, reuso, reprocesamiento, transformación y vertido debe convertirse en una prioridad para nuestra sociedad.

II. OBJETIVOS:

- **OBJETIVO GENERAL:**

Informar y sensibilizar a los moradores de las viviendas de la urbanización Vista Hermosa sobre la segregación y la reducción de los Residuos sólidos mediante el reciclaje.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Seleccionar las viviendas las cuales participaran en el programa de sensibilización.
- Entregar a los moradores de las viviendas afiches informativos sobre reciclaje.
- Obsequiar bolsas para que los moradores de las viviendas depositen sus residuos segregados.

III. ACTIVIDADES A REALIZAR:

- Seleccionar las viviendas que participaran del programa de sensibilización.
- Elaboración de afiches informativos.
- Llevar acabo la sensibilización en las viviendas de la urbanización Vista Hermosa.
- Entregar bolsas de color blanco a representate de la familia.

IV. METODOLOGÍA:

- **Seleccionar las viviendas que participaran del programa de sensibilización:**

Se diagnosticara el área de estudio y se seleccionaran las viviendas, para lo cual se utilizara un cuadro de recolección de datos en el cual el responsable de la vivienda seleccionada nos dará los siguientes datos: sector donde se encuentra la vivienda, dirección de la vivienda, nombres completos del responsable de la vivienda, DNI; para poder así tener los datos necesarios para poder empezar con la sensibilización a dicha vivienda.

- **Elaboración de afiches informativos:**

Se diseñaran afiches informativos los cuales tendrán que ser dinámicos y tener la suficiente información sobre reciclaje para que los moradores de las viviendas puedan entender y saber cómo tienen que reciclar para que así disminuyan la generación de residuos sólidos.

- **Llevar acabo la sensibilización en las viviendas de la urbanización Vista Hermosa:**

Se realizara la sensibilización a las viviendas seleccionadas la cual se llevara a cabo puerta por puerta en cada vivienda en la procederemos explicar cómo debe realizarse una buena segregación de los residuos sólidos que generan en sus casas así como también sobre cómo realizar una buena acción de reciclaje reutilizando algunos desechos reduciendo la generación inadecuada de basura.

- **Entregar bolsas de color blanco a representate de la familia**

Luego de realizar la sensibilización a las viviendas se les entregara una bolsa grande de color blanco en la cual los moradores separaran sus residuos ya segregados.

V. CRONOGRAMA:

N°	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA SOBRE LA SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL SOBRE REDUCCION DE RESIUDOS SOLIDOS A LAS VIVIENDAS DE LA URBANIZACIÓN VISTA HERMOSA											
		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
		I	II	III	VI	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1°	Seleccionar las viviendas que participaran del programa de sensibilización												
2°	Elaboración de afiches informativos:												
3°	Llevar acabo la sensibilización en las viviendas de la urbanización Vista Hermosa												
4°	Entregar bolsas de color blanco a representate de la familia												

