

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**EVALUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS PARA PROPONER UN
PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN EN LA
URBANIZACIÓN EL MILAGRO – HUAURA**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

Rojas Moquillaza, Karen Olivia

ASESOR:

Ing. Quispe Ojeda, Teodosio Celso

HUACHO – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**“EVALUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS PARA PROPONER UN
PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN EN LA
URBANIZACIÓN EL MILAGRO – HUAURA - 2018.”**

Tesis sustentada y aprobada ante el siguiente Jurado

.....
Ing. UTIA PINEDO, María Del Rosario
PRESIDENTE

.....
Ing. RIOS SALAZAR, Pedro Martin
SECRETARIO

.....
Ing. BARRETO MEZA, Jesús Gustavo
VOCAL

.....
Ing. QUISPE OJEDA, Teodosio Celso
ASESOR

HUACHO – PERÚ

2018

INDICE

	Pág.
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1 Descripción de la realidad problemática	5
1.2 Formulación del problema	6
1.2.1 Problema General.....	6
1.2.2 Problemas específicos	6
1.3 Objetivo de la Investigación.....	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2 Objetivo específico.....	6
II.. MARCO TEORICO	7
2.1 Antecedentes de la investigación	7
2.2 Bases teóricas	9
2.2.1 Residuos sólidos.....	9
2.2.2 Clasificación de los residuos sólidos	10
2.2.3 Gestión ambiental.....	12
2.2.4 Manejo de los Residuos Sólidos.....	12
2.3 Definición de conceptos	20
2.4 Formulación de la Hipótesis.....	24
2.4.1 Hipótesis general.....	24
2.5 Sistemas de variables	24
2.5.1 Variable independiente	24
2.5.2 Variable dependiente.....	24
III. METODOLOGIA	25
3.1 Diseño metodológico	25
3.1.1 Tipo de investigación	25
3.1.2 Población y muestra	25
3.2 Operacionalización de variables.....	26
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26
3.3.1 Técnica a emplear	26
3.3.2 Descripción de los instrumentos	27
3.3.3 Técnicas para el proceso de información.....	28
IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	29
4.1 Análisis e interpretación de los resultados	29

4.2. Plan de manejo de los residuos sólidos	39
V. DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES	46
VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN	47
8.1. Fuentes bibliográficas	44
8.2. Fuentes documentales	49
8.3. Fuentes electrónicas	49
ANEXOS	51
MATRIZ DE CONSISTENCIA	53

RESUMEN

La presente investigación fue realizado en la Urbanización el Milagro del distrito de Huaura, en la provincia de Huaura y en el departamento de Lima; se encuentra situada entre las coordenadas UTM WGS84 (Este: 256663 Norte: 8727634); con el objetivo de:

- i) Proponer un plan de gestión ambiental para disminuir la contaminación ambiental producida por los Residuos Sólidos en la urbanización El Milagro - Huaura,
- ii) Caracterizar los Residuos Sólidos que produce la Urbanización el Milagro - Huara,
- y iii) Realizar el plan de gestión ambiental de residuos sólidos para promover el buen uso en la Urbanización el Milagro- Huaura.

Para el cumplimiento de estos objetivos se hizo el levantamiento de información iniciando con la visita a las personas de las viviendas seleccionadas invitándolas a participar en el estudio; explicándoles la importancia de la separación de los residuos sólidos en la fuente y la necesidad de su participación en el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios. Asimismo se programó la fecha del inicio y final de recojo de residuos sólidos haciendo una duración de ocho días (8 días) y la metodología a emplear fue descriptivo, el trabajo realizado en función al instructivo recomendado por el Ministerio del Ambiente (MINAM), luego se realizó el recojo de los residuos sólidos de las 44 viviendas seleccionadas en horario diurno, una vez de recogidos los residuos son transportados a la zona de almacenamiento temporal, donde se realizó el pesaje, la medición de la densidad y el análisis físico de los residuos sólidos, esta operación se realizaron durante los 8 días; obteniendo como resultado la generación total (diaria, semanal y anual) de los residuos sólidos, generación per cápita (kg/hab/día), densidad de los residuos sólidos (kg/m³) y su composición física. Una vez obtenido los resultados se realizó la proyección de la generación de residuos sólidos para 20 años hasta el año 2039 y la elaboración de una propuesta de manejo de residuos sólidos para la Urbanización. A través de esta investigación se pudo llegar a la conclusión que los residuos sólidos domiciliarios generados en la Urbanización Milagro tiene una generación per cápita de 0.42 kg/hab/día, una densidad promedio sin compactar de 130.16 kg/m³ y la predominancia de la materia orgánica con un 56.51% del total.

Palabras Clave: Plan de gestión, manejo de residuos sólidos, Residuos sólidos, Gestión de manejo.

INTRODUCCIÓN

La actividad laboral en los centros hospitalarios debe estar sujeto a los procedimientos o protocolos y/o normas de Bioseguridad. Sin embargo los residuos sólidos generados en los centros de salud de nuestra región por sus características son procesados con poca responsabilidad; muy a pesar que existen una serie de estrategias y procedimientos orientados a la prevención de accidentes y enfermedades para la salud y el ambiente. Dentro de la clasificación de residuos generados en centros de atención de salud, encontramos a los residuos biocontaminados, generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos y los residuos especiales, con características físicas y químicas corrosivas, inflamables, tóxicas, explosivas y reactivas, son los que requieren especial atención por el potencial riesgo en perjuicio de la salud de las personas y el deterioro del medio ambiente. El manejo de los residuos sólidos en cada establecimiento de salud demanda de una planificación que involucra las etapas de recolección, transferencia y reciclaje, además podemos mencionar el almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final, siendo la segregación una de las etapas fundamentales para el logro de una adecuada gestión. Es de suma importante no olvidar la importancia del manejo de los residuos hospitalarios y cumplir con el protocolo de atención al paciente para poder así evitar riesgos de contaminación. Este trabajo de investigación busca la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el sistema de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro de salud de Pativilca en el 2016.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La mayoría de los residuos sólidos que diariamente se generan en los hogares, restaurantes, tiendas y otros, se convierten en un problema ambiental y de salubridad por el mal manejo que tienen antes de ser llevados a un sitio de disposición final.

El considerable aumento en la generación de desechos durante las últimas décadas, se ha constituido en un problema que viene ocasionando una gran preocupación a nivel mundial, es por ello, que el problema de los desechos sólidos ocupa el primer plano de la protección del medio ambiente; constituyendo para la actualidad un reto para todos los países municipales, industrias y ciudadanos en general (Del Val, 1997).

El correcto manejo de los desechos sólidos, desde la generación hasta la disposición final, es de vital importancia para contribuir a una adecuada Gestión Ambiental en las ciudades del País. Es decir, en cualquier ciudad sea grande o pequeña, es esencial conocer la cantidad de desechos sólidos a recoger y evaluar sus características, tales como su composición, densidad, humedad, sólidos volátiles y otros, con la finalidad, de diseñar técnica y planificadamente las propuestas más adecuadas y viables de tratamiento de los desechos sólidos; porque, un plan de manejo integrado de desechos sólidos reduce la contaminación ambiental, ya que se inicia con la prevención de desechos, la cual es más conveniente que el traslado colectivo (DIGESA, 1996).

La generación de residuos sólidos es inevitable pero su impacto ambiental puede y debe reducirse. Según estudio de evaluación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Huaral -2018. El 57.85% es materia orgánica y 42.15% materia

inorgánica, estos residuos se mezclan en una sola bolsa y son llevados al botadero municipal del distrito generando así contaminación ambiental. Para dar solución a este problema se está planteando en este trabajo de investigación proponer un plan de gestión ambiental para disminuir la contaminación en la Urbanización El Milagro.

Por estos antecedentes que ocurre en el distritito de Huara hemos dado por conveniente desarrollar trabajo de investigación para determinar su características físicas de los residuos sólidos que genera la población, el tipo de investigación que es descriptiva correlacionar para tener resultados favorables, este trabajo a su vez nos servirá como modelo dentro de esta región para poder hacer trabajos en otros distritos y hacer las gestiones adecuadas con la municipalidades que se interesen.(Municipalidad provincial de Huara – PIGARS 2018)

El presente trabajo está programado desde el 8 de Agosto y se culminara el: 5 de Noviembre 2018, el trabajo se desarrollará en el distrito de Huara en el centro poblado El milagro. Utm 18L 256663 E y 18L 8727634 N.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Con la propuesta de un plan de gestión ambiental se disminuirá la contaminación de los residuos sólidos en la urbanización El Milagro–Huaura?

1.2.2. Problemas Específicos

PE₁ ¿Se caracterizará los residuos sólidos para el uso adecuado en la urbanización El Milagro - Huaura?

PE₂ ¿Realizando el plan de gestión ambiental de residuos sólidos, se propondrá la gestión a la municipalidad distrital de Huaura, para la disminuir la contaminación?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Propuesta de un plan de gestión ambiental para disminuir la contaminación ambiental producida por los Residuos Sólidos en la Urbanización El Milagro - Huaura

1.3.2. Objetivo Especifico

OE₁ Caracterizar los Residuos Sólidos que produce la urbanización El Milagro - Huaura, para elaborar un plan de gestión ambiental.

OE₂ Realiza el plan de gestión ambiental de residuos sólidos se promoverá el buen uso de los residuos sólidos en la Urbanización el Milagro-Huaura.

II. MARCO TEÓRICO

La urbanización el Milagro, distrito de Huaura, no cuenta con un plan para el manejo adecuado de los Residuos Sólidos, y el lugar para su disposición final, no se utiliza de manera correcta, ya que los residuos se deposita sin clasificación alguna a cielo abierto, y posteriormente es incinerada.

Ante dicha situación hay que considerar la necesidad de proponer un Plan de Gestión Ambiental para disminuir la contaminación, de tal forma que la generación, el manejo y la disposición final de los residuos sólidos sea un asunto controlado, de participación conjunta entre gobierno y ciudadanía.

Los residuos sólidos existen desde los inicios de la humanidad, como subproducto de la actividad de los hombres. Desde luego, su composición física y química ha ido variando de acuerdo con la evolución cultural y tecnológica de la civilización.

La forma más fácil que encontró el hombre primitivo de disponer de desechos no comibles por los animales fue arrojarlos en un sitio cercano a su vivienda; así nació el botadero a cielo abierto, práctica que se ha mantenido hasta nuestros días. Los residuos sólidos se convirtieron en un problema a medida que el hombre se hizo gregario y se concentró en ciudades.

La evolución histórica de los residuos trae la aparición de numerosos materiales sintéticos no degradables, como los plásticos, de graves problemas de contaminación de suelos cusa de la industrialización masiva de las sociedades desarrolladas.

2.1. Antecedentes de la Investigación

Se refiere a los estudios previos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado, es decir investigaciones realizadas anteriormente y que guardan relación con el problema de estudio, permitiendo tener un enfoque general sobre el tema de investigación.

Para apoyar la actual investigación se estudiaron otras publicaciones, unas vinculadas a la gestión de los residuos sólidos. Entre estos estudios se pueden destacar los siguientes:

Rodolfo J, (2010) manifiesta que un residuo sólido también se considera a los restos de las actividades humanas considerados como inútiles sin ningún valor económico para quién lo genere, la primera actitud es tratar de deshacerse de este material y alejarlo lo más posible de su vista, debido a este problema surge la necesidad por parte de los gobiernos locales de organizar e implementar una gestión de residuos sólidos.

Villegas L., C. A. (1990), señala consideraciones económicas e institucionales para explicar la disminución o el estancamiento en la prestación del servicio de gestión y disposición de los residuos sólidos domésticos e industriales. Estima que la población de América Latina y el Caribe producen diariamente 220,000 toneladas de residuos sólidos, alcanzándose a recolectar el 70 % de la producción urbana y a disponer sanitariamente sólo el 14 %.

Huber, D., (1991), analiza la situación de la gestión de los residuos y las opciones tecnológicas, legales y organizativas, para un plan de gestión ambiental en Costa Rica. Señala los siguientes objetivos: organización armónica entre los entes públicos y privados; leyes, reglamentos y normas técnicas que permitan un servicio de gestión de residuos eficiente y económicamente sostenible; propuestas para reducir los residuos ordinarios y peligrosos y mejorar la capacidad para su reciclaje y reusó; diseño de un programa de educación no formal dirigido a la comunidad,

para que asuma un papel activo en la solución del mal manejo de los residuos, y presentación de estrategias administrativas y concepciones tecnológicas.

Velázquez, A. (2006). En su tesis doctoral de la Universidad Complutense de Madrid titulado “Gestión ambiental y tratamiento de residuos urbanos (manuscrito): propuesta para la zona metropolitana de Guadalajara a partir de la experiencia de la Unión Europea”. Se enfoca en realizar un análisis comparativo sobre la problemática actual en cuanto a la generación y gestión de los residuos urbanos dentro de los países de la Unión Europea y México, con el objetivo de ofrecer a la Zona Metropolitana de Guadalajara una propuesta con líneas específicas de acción para corregir el actual sistema de gestión de los residuos.

El análisis de la composición de los residuos sólidos domiciliarios señala una menor generación de los restos orgánicos provenientes de cocina y de alimentos, sin dejar de ser el componente principal el 2011 alcanzó una importancia del 48.9 %, el segundo componente en importancia son los residuos plásticos que por el contrario se incrementó del 8,07% en el 2010 a 9,48% en el año 2011, otro aspecto significativo ha sido la variación negativa de los residuos peligrosos de origen domiciliario de 7,9 al 6,6%. (Ministerio del Ambiente del Perú – MINAM).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Residuos Sólidos

Un residuo es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión. Se trata, por lo tanto, de algo inservible que se convierte en basura y que, para el común de la gente, no tiene valor económico. Los residuos pueden eliminarse (cuando se destinan a vertederos o se entierran) o reciclarse (obteniendo un nuevo uso). “Julián

Pérez Porto y María Merino Publicado: 2011. Actualizado: 2014.

Definición de residuo sólido (<https://definicion.de/residuo-solido/>)”.

2.2.2. **Clasificación de los residuos sólidos** (Basados en la clasificación que se establece en el Tulas. Libro VI. Anexo VI)

- **Residuos sólidos Domiciliario:** El que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas.
- **Residuos sólido Comercial:** Estará en función del tipo de actividad que se realice. Está fundamentalmente constituidos por material de oficina, empaques y algunos restos orgánicos
- **Residuos sólidos de barrido de calles:** Son los originados por el barrido y limpieza de las calles y comprende entre otras: Basuras domiciliarias, institucional, industrial y comercial, arrojadas clandestinamente a la vía pública, hojas, ramas, polvo, papeles, residuos de frutas, excremento humano y de animales, vidrios, cajas pequeñas, animales muertos, cartones, plásticos, así como demás desechos sólidos similares a los anteriores.
- **Residuos sólidos de limpieza de parques y jardines:** Es aquel originado por la limpieza y arreglos de jardines y parques públicos, corte de césped y poda de árboles o arbustos ubicados en zonas públicas o privadas.
- **Residuos sólidos de demolición:** Son desechos sólidos producidos por la construcción de edificios, pavimentos, obras de arte de la construcción, brozas, cascote, etc., que quedan de la creación o derrumbe de una obra de ingeniería Están constituidas por tierra,

ladrillos, material pétreo, hormigón simple y armado, metales ferrosos y no ferrosos, maderas, vidrios, arena, etc.

- **Residuos sólidos de hospitales, sanatorios y laboratorios de análisis e investigación o patógenos:** Son los generados por las actividades de curaciones, intervenciones quirúrgicas, laboratorios de análisis e investigación y desechos asimilables a los domésticos que no se pueda separar de lo anterior. A estos desechos se los considera como Desechos Patógenos y se les dará un tratamiento especial, tanto en su recolección como en el relleno sanitario, de acuerdo a las normas de salud vigentes y aquellas que el Ministerio del Ambiente expida al respecto.
- **Residuos sólido institucional:** Se entiende por desecho sólido institucional aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreas, terrestres, fluviales o marítimos, y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras.
- **Residuos sólido especial:** Son todos aquellos desechos sólidos que por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios. Son considerados desechos especiales:
 - Los animales muertos, cuyo peso exceda de 40 kilos.
 - El estiércol producido en mataderos, cuarteles, parques y otros establecimientos.
 - Restos de chatarras, metales, vidrios, muebles y enseres domésticos.

- Restos de poda de jardines y árboles que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.
- Materiales de demolición y tierras de arrojado clandestino que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.
- **Residuos sólido industrial:** Aquel que es generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción.
- **Residuos peligrosos:** Es todo aquel desecho, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente.

2.2.3. Gestión Ambiental

La gestión ambiental es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. (CAD, 2012)

2.2.4. Manejo de los residuos sólidos

El manejo de residuos sólidos como acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región Rodríguez M. (2006).

La creciente generación de residuos sólidos hace necesario que se adopten medidas de gestión oportuna para contrarrestar los impactos ambientales, social y de salud pública que ocasionan el manejo actual de los residuos sólidos. Para mejorar la gestión de los residuos sólidos, es necesario vincular la investigación básica con la investigación aplicada y social, a efecto de definir, diseñar e implementar un plan de gestión de los RSM, que incluya líneas de investigación y líneas de acción e involucre a todos los sectores de la sociedad y a los diferentes niveles gobierno Buenrostro et al (2004).

El problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas, especialmente en las áreas metropolitanas, las soluciones parciales que hasta ahora se han logrado no abarcan a todos los países de la Región ni a la mayoría de las ciudades intermedias y menores, convirtiéndose en un tema político permanente que en la mayoría de casos genera conflictos sociales Acurio G. et al (1998).

- **Residuos sólidos urbanos**

La composición de los residuos sólidos urbanos debe ser conocida para la implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos. Generalmente esta composición se expresa en porcentajes por peso. Las composiciones de estos residuos dependen en gran medida, de la cobertura de los servicios municipales, los hábitos de los ciudadanos, las actividades económicas a las que se dedican, las industrias existentes en la zona, entre otros. (Pérez E., 1996).

- **Residuos de alimentos**

Su composición química es bien conocida: grasas, hidratos de carbono, proteínas, etc. Su presencia en el conjunto de los RSU presenta una gran

variación entre zonas urbanas y rurales, ya que en éstas últimas se suelen utilizar en la alimentación de algunos animales domésticos (CEPIS/OPS, 2010).

- **Papel y cartón**

Para la fabricación de papel y el cartón se emplea madera y a través de un proceso químico que consume grandes cantidades de agua, energía y productos químicos, se obtiene la pasta de papel. La materia prima, los árboles, son descortezados, troceados y en un proceso de digestión se obtiene la pasta. Ésta es lavada y blanqueada, y posteriormente se procede a la fabricación de la hoja de papel o cartón. Se utiliza en forma de papel-prensa, envases, embalajes, etc. Su participación en el conjunto de los residuos es elevada debido a su gran consumo por habitante y año (CEPIS/OPS, 2010).

- **Plásticos**

El plástico se obtiene por la combinación de un polímero o varios, con aditivos y cargas, con el fin de obtener un material con unas propiedades determinadas. Son compuestos de naturaleza orgánica, y en su composición intervienen fundamentalmente el Carbono y el Hidrógeno, además de otros elementos en menor proporción, como Oxígeno, Nitrógeno, Cloro, Azufre, Silicio, Fósforo, etc. se pueden obtener a partir de recursos naturales, renovables o no, aunque hay que precisar que todos los polímeros comerciales se obtienen a partir del petróleo. Los polímeros son materiales no naturales obtenidos del petróleo por la industria mediante reacciones de síntesis, lo que les hace ser materiales muy resistentes y prácticamente

inalterables. Esta última característica hace que la naturaleza no pueda por sí misma hacerlos desaparecer. Existen tres grandes familias de polímeros:

- Termoplásticos.
- Termofijos,.
- Elastómeros.

Los polímeros termoplásticos tienen como característica esencial que se ablandan por acción del calor, llegando a fluir, y cuando baja la temperatura vuelven a ser sólidos y rígidos. Por esta razón pueden ser moldeados un elevado número de veces, lo que favorece su reciclabilidad. Los polímeros termofijos no reblandecen ni fluyen por acción del calor, llegando a descomponer si la temperatura sigue subiendo. Por ello no se pueden moldear repetidas veces. Están formados por cadenas macromoleculares unidas entre sí por fuertes enlaces covalentes. Los polímeros elastómeros, tienen sus cadenas enlazadas por fuertes enlaces covalentes. Su estructura les da gran facilidad de deformación por acción de una fuerza externa, y de recuperar inmediatamente el tamaño original al cesar ésta. Entre ellos están:

- NR (caucho natural).
- SBR (caucho sintético de butadieno-estireno).
- EPM-EPDM (cauchos saturados de estireno - propileno).
- CR (cauchos de cloropreno).

La impresión errónea de ser muy abundantes se debe a su baja densidad, a ser muy resistentes e inalterables, y que al estar moldeados en formas huecas se desplazan con facilidad. Lo que unido a su gran vistosidad los hace omnipresentes (CEPIS/OPS, 2010).

▪ **Vidrio**

El vidrio ha sido utilizado por el hombre para fabricar envases con que conservar sus alimentos desde hace varios miles de años. En el proceso de su fabricación se emplean como materias primas: arena (sílice), sosa (carbonato sódico) y caliza (carbonato cálcico). A esto se le añaden otras sustancias, como colorantes, etc. El consumo de vidrio es elevado e incide de manera importante en el volumen total de los RSU (CEPIS/OPS, 2010).

▪ **Otros residuos**

Las pilas son dispositivos electroquímicos capaces de convertir la energía química en eléctrica. Pueden contener materiales peligrosos como el mercurio, el cadmio, cinc, plomo, níquel y litio. Existen varios tipos:

- Alcalinas.
- Carbono-zinc.
- Litio botón.
- Mercurio botón y cilíndricas.
- Cadmio-níquel.
- Plata botón.
- Zinc botón.

Una sola pila de óxido de mercurio es capaz de contaminar muchos litros de agua en los niveles nocivos para la salud. No todas las pilas poseen el mismo potencial de contaminar. Unas son reciclables como el botón de óxido de mercurio, óxido de plata y níquel-cadmio otras no, como las alcalinas y las de Zinc-plomo, debiendo ser llevadas a un depósito de seguridad. Los tubos fluorescentes y las lámparas de bajo consumo contienen mercurio, por lo que no deben eliminarse con el resto de los RSU. Los medicamentos, de composición heterogénea, al caducar suponen un peligro para el medio

ambiente si se mezclan con el resto de los residuos y no se tratan aparte. Los aparatos electrónicos suponen un problema por el gran volumen en que se generan y se generarán en un futuro como residuos, por ser de larga duración y estar cada vez más extendidos. Los tetra - brik son envases multilaterales formados por una lámina de cartón, otra de aluminio y otra de plástico La gran ventaja que ofrecen para la industria es su gran ligereza y la capacidad de conservación de los alimentos en condiciones óptimas que poseen (CEPIS/OPS, 2010).

- **Propiedades de los residuos sólidos**

Dentro de las propiedades físicas y químicas de los residuos sólidos urbanos y rurales, destacan las siguientes:

- **Humedad**

La humedad de los residuos sólidos es la cantidad de agua contenida en el residuo, se obtiene a partir de una muestra de 1 a 2 kg. de los residuos calentados a 80 °C durante 24 horas (Harrison L., 1995).

- **Densidad**

La densidad de los residuos sólidos urbanos y rurales está en función de la composición y de la compactación de los mismos, es un valor fundamental para determinar las dimensiones de los tachos domiciliarios y de los camiones encargados de la recolección. Se mide en unidades de masa sobre volumen. Se clasifica en dos tipos:

- 1 **Densidad suelta:** Es el valor de densidad del residuo en el origen sin ejercer presión alguna.

2 **Densidad compactada o de transporte:** Es el valor de la densidad en el carro compactador, después de que han ejercido presión sobre ella (Harrison L., 1995).

▪ **Gestión integral de residuos sólidos**

La gestión integral de residuos sólidos se define como la selección y aplicación de técnicas apropiadas, tecnológicas y programas de gestión para conseguir objetivos y metas específicos en la gestión de residuos. (Tchobanoglous y Theisen, 1994).

▪ **Generación**

Es el momento en el cual se producen los residuos como resultado de la actividad humana. Conforme se ha explicado, los residuos sólidos pueden producirse de la actividad cotidiana, comercial, servicios de limpieza pública, servicios de salud, construcción o por cualquier otra actividad conexas. (Fiscalización ambiental en residuos sólidos en gestión municipal provincial. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926).

▪ **Segregación en fuente**

Consiste en agrupar determinados tipos de residuos sólidos con características físicas similares, para ser manejados en atención a estas. (Fiscalización ambiental en residuos sólidos en gestión municipal provincial. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926).

▪ **Almacenamiento**

Es la operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas adecuadas, como parte del sistema de manejo hasta su disposición final. (Fiscalización ambiental en residuos sólidos en gestión municipal provincial. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926).

- **Recolección y transporte**

La acción de recoger los residuos sólidos y trasladarlos usando un medio de locomoción apropiado, para luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada. Puede ser convencional, a través del uso de compactadoras debidamente equipadas; semiconvencional, realizada a través del uso de volquetes o camiones; o no convencional, mediante el uso de carretillas, triciclos, moto furgonetas entre otros. (Fiscalización ambiental en residuos sólidos en gestión municipal provincial. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926).

- **Transferencia**

La transferencia de residuos sólidos se realiza en una instalación o infraestructura en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos de las unidades de recolección para, luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad hacia un lugar autorizado para la disposición final. (Fiscalización ambiental en residuos sólidos en gestión municipal provincial. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926).

- **Tratamiento**

Es el proceso, método o técnica que tiene por objeto modificar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, reduciendo o eliminando su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente. También permite reaprovechar los residuos, lo que facilita la disposición final en forma eficiente, segura y sanitaria. (Fiscalización ambiental en residuos sólidos en gestión municipal provincial. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926).

- **Disposición final**

Es la última etapa del manejo de residuos sólidos, en que estos se disponen en un lugar, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. La disposición final de residuos sólidos de gestión municipal se realiza mediante el método de relleno sanitario y la disposición final de residuos del ámbito no municipal se realiza mediante el método de relleno de seguridad. (Fiscalización ambiental en residuos sólidos en gestión municipal provincial. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926).

2.3. Definición de conceptos

- **Ambiente:** Es el conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia.
- **Contaminación:** La introducción directa o indirecta, mediante la actividad humana, de sustancias, vibraciones, calor o ruido en la atmosfera, el agua o el suelo, que puedan tener efectos perjudiciales para la salud humana o para la calidad del medio ambiente, o que puedan causar daño a los bienes materiales o deterioro raro perjudicar el disfrute u otras utilidades legítimas del Medio Ambiente.
- **Contaminación ambiental:** Acción y estado que resulta de la introducción por el hombre de contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente.
- **Calidad ambiental:** Condición de equilibrio natural que describe el conjunto de procesos geoquímicos, biológicos y físicos, y sus diversas y complejas interacciones, que tienen lugar a través del tiempo, en un determinado espacio geográfico. La calidad ambiental se puede ver impactada, positiva o

negativamente, por la acción humana; poniéndose en riesgo la integridad del ambiente, así como la salud de las personas.

- **Impacto Ambiental:** Alteración positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocada por la acción de un proyecto. El “impacto” es la diferencia entre qué habría pasado con la acción y que habría pasado sin ésta.
- **Gestión Ambiental:** Estrategia mediante el cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. (CAD, 2012).
- **Gestión de Residuos Sólidos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local. “Fuentes et al (2008)”.
- **Manejo de Residuos Sólidos:** El manejo de residuos sólidos como acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región. Rodríguez M. (2006).
- **Residuos Sólidos Orgánicos:** Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos. Los residuos

orgánicos se generan de los restos de organismos vivos: como plantas y animales. Ejemplo: cascara de frutas y verduras. CONAM (2006).

- **Residuos Sólidos Inorgánicos:** Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición de manera lenta. Ejemplo: metales, plásticos, vidrios, cristales, etc. CONAM (2006).
- **Basura:** Es todo el material y producto no deseado considerado como desecho y que se necesita eliminar porque carece de valor económico (Mendoza C. 2007).

El término basura se refiere a cualquier residuo inservible, a todo material no deseado y del que se tiene intención de deshacer. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define como «residuo» a «aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas».

- **Reaprovechamiento:** En la gestión de los residuos sólidos, el reaprovechamiento está referido al proceso por el cual se obtiene un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye un residuo sólido. Son técnicas de reaprovechamiento: el reciclaje, la recuperación y la reutilización.
- **Reciclaje:** Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos.

Gracias al reciclaje se previene el desuso de materiales potencialmente útiles, se reduce el consumo de nueva materia prima, además de reducir el uso de energía, la contaminación del aire (a través de la incineración) y del agua (a través de los vertederos), así como también disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con la producción de plásticos.

El reciclaje es un componente clave en la reducción de desechos contemporáneos y es el tercer componente de las 3R (“Reducir, Reciclar y Reutilizar”).

- **Recuperación:** Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos referida a volver a utilizar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

Es el proceso fisicoquímico o mecánico que consiste en someter una materia ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener un nuevo producto.

- **Reutilización:** Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos referida a volver a utilizar el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido para que cumpla el mismo fin para el que fue originalmente elaborado; permitiéndose de esa manera la minimización de la generación de residuos.

Cuanto más objetos volvamos a utilizar, menos basura produciremos y menos recursos tendremos que gastar. Este principio es aplicable en aquellos residuos de producción y consumo que después de usados pueden habilitarse. Utilice envases retornables, aproveche las bolsas plásticas y dé varios usos al papel antes de desecharlo.

- **Botadero:** Lugar inadecuado de disposición final de residuos sólidos en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios y/o ambientales.

El botadero es una de las prácticas de disposición final más antigua que ha utilizado el hombre para tratar de deshacerse de los residuos que el mismo produce en sus diversas actividades. Se le llama botadero al sitio donde los residuos sólidos se abandonan sin separación ni tratamiento alguno.

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Caracterizando los residuos sólidos se realizará una propuesta de un plan de gestión ambiental para disminuir la contaminación Ambiental en la urbanización El Milagro – Huaura.

2.5. Sistemas de variables

2.5.1. Variable independiente

X₁ Evaluación de los residuos sólidos

2.5.2. Variable dependiente

Propuesta de un plan de gestión ambiental para disminuir la contaminación en la urbanización El Milagro – Huaura.

Y₁ Residuos orgánicos

Y₂ Residuos inorgánicos

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación a emplear es descriptivo

3.1.2 Población y muestra

Población

Población de la Urbanización El Milagro - Huaura: 450 habitantes (fuente Municipalidad Distrital de Huaura).

Vivienda

El número de muestra en la Urbanización El Milagro es de 100 Viviendas (fuente Municipalidad Distrital de Huaura).

Cálculo de la muestra

Para la validez del desarrollo de la presente investigación se tomó el 100 % de la muestra de vivienda para ser aplicada en la urbanización El Milagro – Huaura.

La muestra se obtiene de acuerdo a la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

Se tiene N= Total de personas, para el 95% de nivel de confianza $Z = 1,96$, para la Desviación estándar $\sigma = 0,20$ y Error permisible $e = (0,050)$.

Aplicando la formula se obtiene una muestra de viviendas que participó en el estudio:

Diseño Estadístico

1. Encuestas

Es un instrumento cuyas preguntas y proposiciones están destinados a recolectar la información que permita cumplir los objetivos de una investigación, mediante las respuestas proporcionadas por las personas que conforman la población o muestra a la cual se refieren.

3.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
Variable Independiente: Evaluación de los residuos sólidos	X₁ Evaluación de los residuos sólidos orgánicos en la urbanización El Milagro - Huaura	Masa volumen	Kg m^3
Variable dependiente: plan de gestión ambiental de residuos sólidos.	Y₁ Caracterización de residuos orgánicos Y₂ Segregación de residuos inorgánicos	Efectos sobre la calidad de vida de la población de la urbanización El Milagro - Huaura	Grado de contaminación

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnicas a emplear

Recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico. El plan se nutre de diversos elementos como:

- a. Las variables, conceptos o atributos a medir (contenidos en el planteamiento e hipótesis).
- b. La manera como hemos operacionalizado las variables es importante para determinar el método para medirlas, lo cual, a su vez, resulta fundamental para realizar las inferencias de los datos.
- c. La muestra
- d. Los recursos disponibles (de tiempo, apoyo institucional, económico, etc.).

En ese sentido, las fuentes de información cumplen con un rol significativo en el acopio de la información, clasificándose en:

- ✓ Fuentes primarias
- ✓ Fuentes secundarias

Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener información.

Para el presente estudio se plantea utilizar las siguientes técnicas:

- ✓ La encuesta en sus dos modalidades (entrevista y cuestionario)
- ✓ El análisis documental y de contenido
- ✓ La observación directa de la problemática de los residuos sólidos en la urbanización El Milagro – Huaura.

3.3.2. Descripción de los instrumentos

En la investigación se dispone de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos se combinan varias técnicas de recolección de datos

3.3.2.1. Cuestionarios

Conjunto de preguntas sobre los hechos o aspectos que interesan en una investigación y que son contestadas por los encuestados. Es un instrumento fundamental para la obtención de datos.

3.3.2.2. Formularios

Los formularios son instrumentos muy útiles para recolectar información en campo. Para el caso de la investigación se propone la elaboración de formularios para obtener la data de los parámetros contaminantes y sobre la situación de la salud de las personas afectadas por los residuos sólidos.

3.3.2.3. Otros instrumentos

- ✓ Grabadora de sonido
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Videgrabadora

3.3.3. Técnicas para el procesamiento de información

Se hará uso de herramientas de estadística descriptiva, además del programa Excel y el procesador de textos Word.

IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis e interpretación de los resultados

Los análisis de las 100 muestras correspondientes a los dos estratos socioeconómicos, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. La producción per cápita de Residuos Sólidos en la urbanización El Milagro en el distrito de Huaura, del departamento de Lima es de 0,424 kg/persona, día. Dicho valor se obtiene de calcular la media ponderada de los estratos socioeconómicos Medio – Medio bajo y Bajo, cuyos valores son 0,460 y 0,357 kg/persona, día respectivamente. Estos valores se muestran en la tabla siguiente:

Tabla N° 01: Producción per cápita de los Residuos Sólidos en la localidad de la urbanización el Milagro en el distrito de Huacho

Estrato socioeconómico	Producción per cápita de RS (kg/persona, día)
Medio – Medio bajo	0,460
Bajo	0,357
Media ponderada	0,424

Fuente: Datos experimentales

Estos resultados sirven para estimar la producción de residuos sólidos de la totalidad de habitantes de la localidad de manzanares en el distrito de Huacho en el 2018, cuyo valor es 2424,30 kg/día

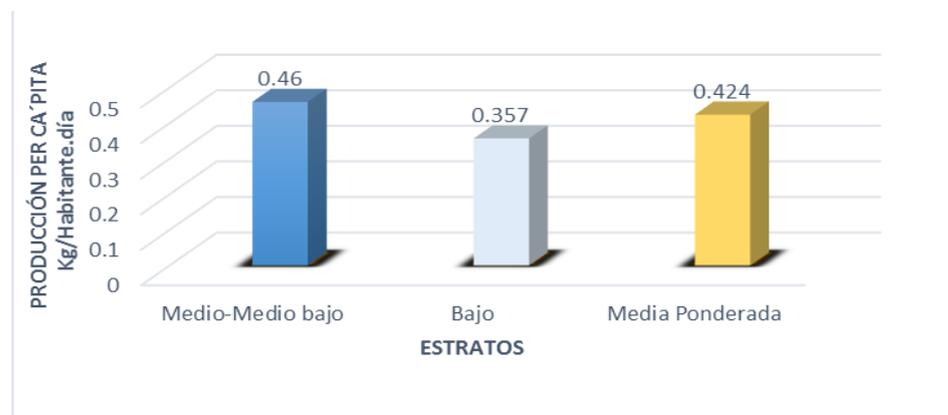


Figura 01: Producción per cápita de los residuos sólidos según estratos socioeconómicos.

2. Los Residuos Sólidos calificados como inorgánicos constituyen en promedio el 32 %; los Residuos Sólidos calificados como orgánicos constituyen en promedio el 56,87 %; el promedio de los Residuos Sólidos considerados como inertes alcanzan el 11,043 % y el promedio de los Residuos Sólidos considerados como residuos peligrosos representan el 0,055 %.

Los porcentajes promedios de los segregados que están comprendidos dentro de los residuos inorgánicos, orgánicos, inertes N° 02:

Tabla 02: Media ponderada de los porcentajes de segregados de los estratos socioeconómicos Medio –Medio bajo y Bajo.

N°	Materiales segregados	Medio – medio bajo %	Bajo %	Media ponderada %
	Inorgánicos	33,331	29,571	32,00
1.	Aluminio	0,005	0,105	0,097
2.	Cartón	2,995	1,806	2,594
3.	Cuero	0,174	0,626	0,288
4.	Jebes y sintéticos	1,636	0,615	1,274
5.	Latas y latones	2,235	2,326	2,310
6.	Madera	0,060	0,142	0,083

7. Metales ferrosos	0,000	0,000	0,000
8. Pañales descartables	7,563	5,951	6,972
9. Papel blanco	1,874	1,734	1,841
10. Papel mixto o periódico	4,573	2,931	3,957
11. Pilas y baterías	0,097	0,091	0,095
12. Plástico liviano	5,799	5,151	5,566
13. Plástico pesado (PET y PVC)	2,762	3,342	2,953
14. Tetra pak	0,919	0,791	0,866
15. Trapos	0,448	0,831	0,558
16. Vidrio	2,191	3,129	2,548
Orgánicos	55,146	60,057	56,883
17. Res. Alim, jardín, estiércol animal	55,146	60,056	56,883
18. Vísceras de animales	0,000	0,000	0,000
Inertes	11,449	10,297	11,043
19. Tierra arena	11,449	10,297	11,043
Masa total	100	100	100

Fuente: Datos experimentales de campo

Los resultados promedios de ambos estratos, correspondientes a los grupos segregados y a los tipos de segregados, se muestran en las figuras 02 y 03 respectivamente

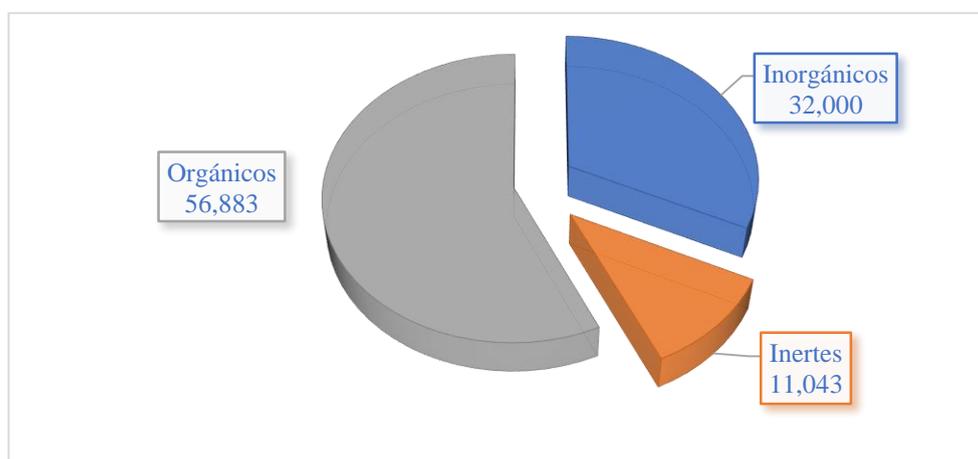
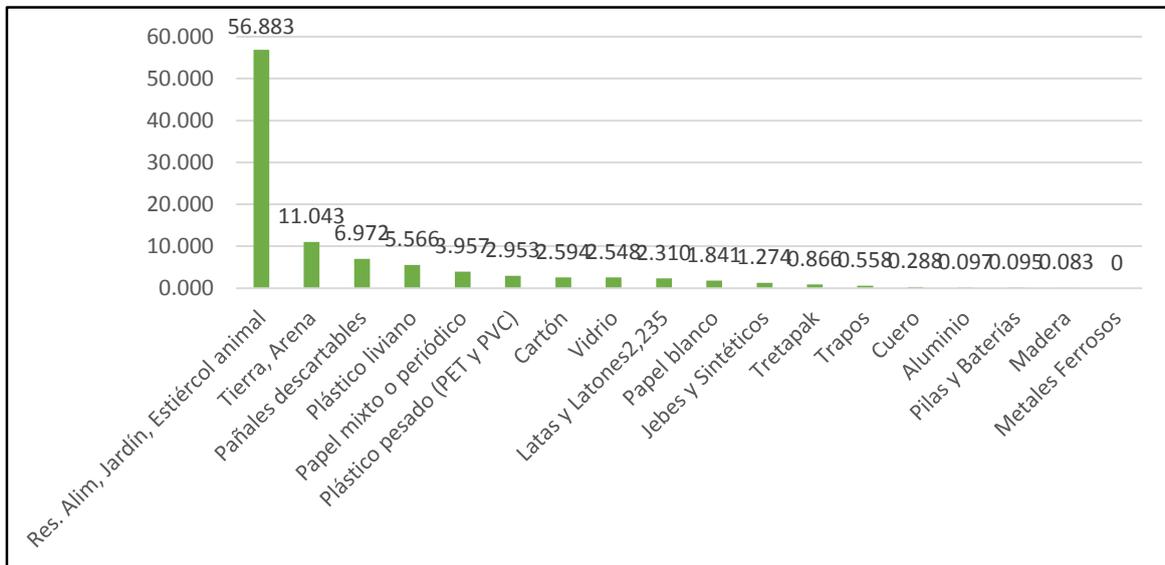


Figura 02: Porcentajes de los grupos segregados de los Residuos sólidos en la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura.

Gráfico 03: Porcentajes de los segregados de los Residuos sólidos en la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura.

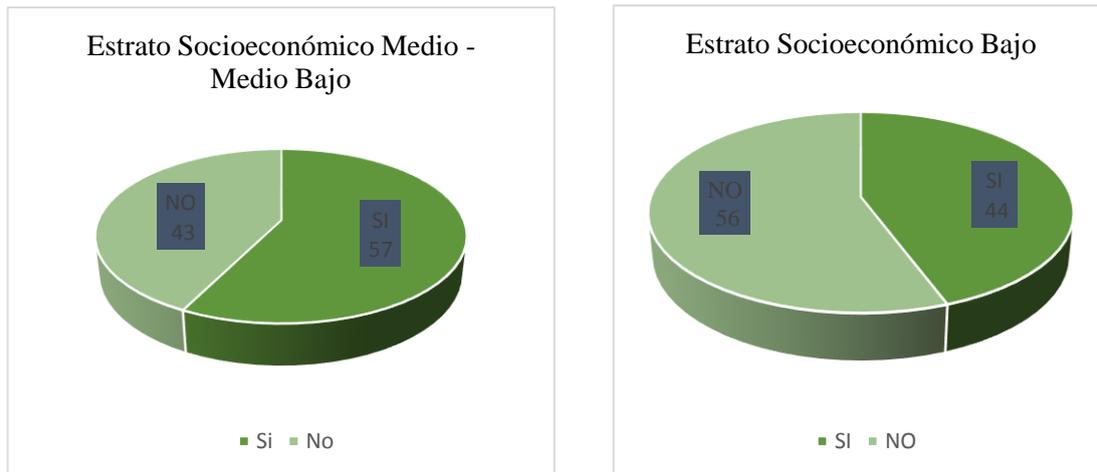


- Según la encuesta realizada, el 52,2 % de la población del distrito si sabe que son residuos sólidos y el 47,8 % no sabe.

Además, el 86,9 % de los pobladores del distrito cree que la basura se puede reciclar y el 13,1 % piensa que no se debería reciclar. Asimismo, el 78,6 % de la población del distrito prefiere usar productos en envases desechables, mientras que el 21,4 % no lo prefiere así.

Estos resultados se detallan en las tablas N° 03, 04 y 05.

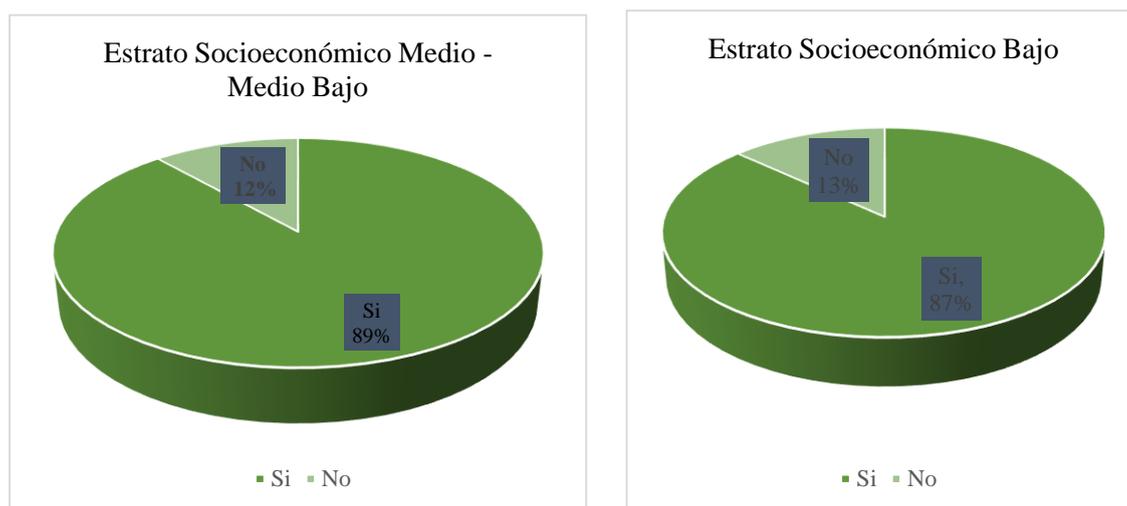
Tabla N° 03: Población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura que conoce que son residuos sólidos.



Respuesta a la pregunta: ¿Sabe usted que son los residuos sólidos	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Si	35	57,4	27	44,3	52,2
No	26	42,6	34	55,7	47,8
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta.

Tabla N° 04: Población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura que conoce que la basura es reciclable.

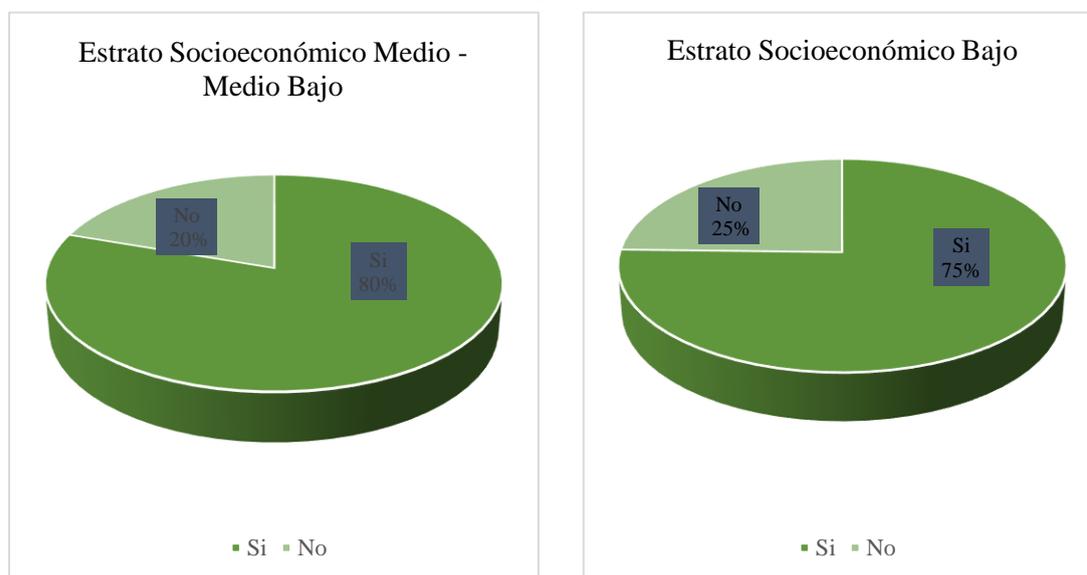


Respuesta a la pregunta:	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo	Estrato socioeconómico bajo	Media ponderada
--------------------------	---	-----------------------------	-----------------

¿Piensa usted que la basura podría reciclarse?					%
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Si	54	88,5	51	83,6	86,9
No	7	11,5	10	16,4	13,1
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta.

Tabla N° 05: Población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura que prefiere usar productos en envases desechables.



Respuesta a la pregunta: ¿Prefiere usar productos en envases desechables?	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Si	49	80,3	46	75,4	78,6
No	12	19,7	15	24,6	21,4
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta.

4. En cuanto al contenedor de los residuos sólidos dentro de los hogares, de las personas encuestadas, un gran porcentaje: 59,5 % usa bolsas plásticas para almacenar los residuos sólidos a la espera de que venga el carro recolector municipal, 21,0 % usan depósitos plásticos, 5,4 % usan cilindros, 8,1 % usan cajas de cartón, y 6,0 % costales. Esto se muestra en la tabla N° 06.

Tabla N° 06: Tipo de contenedor en que la población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura coloca sus residuos sólidos.

Respuesta a la pregunta: ¿En qué tipo de contenedor tiene la basura en su casa?	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Caja	6	9,8	3	4,9	8,1
Cilindro	4	6,6	2	3,3	5,4
Bolsa plástica	37	60,7	35	57,4	59,5
Costal	4	6,6	3	4,9	6,0
Depósito de plástico	10	16,4	18	29,5	21,0
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

5. Según los pobladores encuestados de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura, entre los residuos generados principalmente se tienen: 46,4 % sobras de alimentos, 28,1 % de papeles, 11,9 % de latas, 7,6 % de pañales, 6,0 % de plásticos. Esto se muestra en la tabla a continuación:

Tabla N° 07: Tipos de residuos generados en los hogares por la población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura.

Respuesta a la pregunta: ¿Qué es lo que más se bota al tacho de basura en tu casa?	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	

Sobras de alimentos	29	47,5	27	44,3	46,4
Papeles	15	24,6	21	34,4	28,1
Latas	8	13,1	6	9,8	11,9
Pañales	5	8,2	4	6,6	7,6
Plásticos	4	6,6	3	4,9	6,0
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

6. Además, tratando de indagar en las costumbres que tiene la población del distrito, se preguntó que hacían con los residuos que ellos generaban en la calle. El 41,5 % respondió que lo colocaba entre sus cosas hasta encontrar un tacho de basura, el 39,4 % los llevaba a su casa y el 19,1 % respondió que los arrojaban en la calle. Esto se detalla en la tabla N° 08.

Tabla N° 08: Destino que le da la población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura a los residuos sólidos generados en la calle.

Respuesta a la pregunta:	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
¿Si compra algo y no encontró un basurero, que hace con los residuos?					
Lo bota a la calle	11	18,0	13	21,3	19,1
Lo lleva a su casa	30	49,2	13	21,3	39,4
Lo coloca entre sus cosas hasta encontrar un basurero	20	32,8	35	57,4	41,5
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta.

7. La población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura, considera que tener un depósito de recepción de residuos sólidos cerca a sus casas, representa comodidad un 41,9 %, molestia un 32,9 %, y peligro de enfermedades un 25,2 %. Esto se muestra en la tabla a continuación:

Tabla N° 09: Significancia para la población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura, el tener un depósito de recepción de residuos sólidos cerca a su casa.

Respuesta a la pregunta: ¿Tener un depósito de recepción de basura en la calle, cerca de tu casa, que significa principalmente para ti?	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Comodidad	21	34,4	34	55,7	41,9
Molestia	25	41,0	11	18,0	32,9
Peligro de enfermedades	15	24,6	16	26,3	25,2
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta.

8. Según la misma encuesta, el 48,5 % de la población del distrito cree que el servicio de recolección es bueno, el 37,4 % lo considera regular y el 14,1 % lo considera malo. Esto se detalla en la tabla a continuación:

Tabla N° 10: Calificación del servicio de recolección de los residuos sólidos por la población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura.

Respuesta a la pregunta: ¿Calificación?	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Bueno	32	52,5	29	47,6	48,5
Regular	20	32,8	24	39,3	37,4
Malo	9	14,7	8	13,1	14,1
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

9. Entre las dificultades que la población considera respecto al servicio de recolección esta en primer lugar con un 40,0 % el horario de recolección, seguida por el tiempo de espera con un 17,3 %; asimismo la presentación del personal y capacitación del mismo tienen en promedio 11,8 % y 11,2 % respectivamente. Habiendo un 6,6 % de la población que considera que todo está bien. Estos valores se detallan en la tabla N° 11

Tabla N° 11: Dificultades consideradas por la población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura sobre la recolección de los residuos sólidos.

Respuesta a la pregunta: ¿Qué dificultades tiene con el servicio de recolección?	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	
Horario	29	47,5	16	26,2	40,0
Capacitación del personal	4	6,6	12	19,7	11,2
Presentación del personal	9	14,7	4	6,6	11,8
Tiempo de espera	7	11,5	17	27,8	17,3
Considera todo bien	4	6,6	4	6,6	6,6
Otros	2	3,3	3	4,9	3,9
Otros	6	9,8	5	8,2	9,2
No sabe/No opina	61	100	61	100	100
Total					

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

10. De la encuesta también se pueden obtener las sugerencias proporcionadas por la población para la mejora del servicio de recolección de los residuos sólidos en la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura, en donde el 29,7 % de estas corresponden a qué se debe considerar un horario adecuado, el 21,7 % corresponde al aumento de la frecuencia de recolección, un 15,4 % a mejorar la cordialidad del personal, 3.4 % a brindar charlas informativas a la población, 10,7 % Otros recolección ordenada, 12,6 % Todo marcha bien, 6,5 % No Opina. Estos resultados se detallan en el siguiente Tabla N° 12

Tabla N° 12: Calificación del servicio de recolección de los residuos sólidos por la población de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura.

Respuesta a la pregunta: ¿Calificación?	Estrato socioeconómico Medio – Medio bajo		Estrato socioeconómico bajo		Media ponderada %
	Personas encuestadas	%	Personas encuestadas	%	

Aumento de la frecuencia de recolección	12	19,7	16	26,2	21,7
Considerar un horario adecuado	22	36,1	12	19,7	29,7
Mejorar la cordialidad del personal	6	9,8	12	19,7	15,4
Brindar charlas informativas a la población	1	1,6	4	6,6	3,4
Otros: recolección ordenada, implementar campañas de reciclaje, tener más cuidado, avisar	6	9,8	8	13,1	10,7
Toda marcha bien	9	14,8	7	11,4	12,6
No sabe / No opina	5	8,2	2	3,3	6,5
Total	61	100	61	100	100

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta.

4.2. Plan de manejo de los residuos sólidos

I. Introducción

Para realizar una Propuesta del Plan de Manejo se tendrá en cuenta todas las debilidades y potencialidades que tiene la Urbanización El Milagro - Huaura, las acciones que se establezcan estarán basadas para mejorar la situación actual y tener un adecuado manejo de los residuos sólidos, por ende para el plan será muy importante la participación de la municipalidad Distrital de Huaura; así como el compromiso de participación de todos los Habitantes del lugar, cuando se habla de manejo de residuos sólidos puede realizarse a través de un sistema (infraestructura más operación de inicio hasta el fin) que incluya, según corresponda, las operaciones de minimización, almacenamiento en el hogar, segregación en la fuente, recolección y transporte, recuperación,

comercialización, tratamiento , disposición final y sensibilización ambiental. Estará basado en tres programas específicos el cual se detallarán en el presente plan de manejo de los residuos sólidos domiciliarios.

II. Objetivos

▪ General

- En concordancia con el Marco Legal Vigente, el objetivo del Plan es asegurar una gestión y manejo adecuado de los residuos que ambientalmente sea adecuada con relación a la sujeción de los principios de Minimización, Segregación en la Fuente, Prevención de Riesgos Ambientales, Protección de la Salud, Bienestar de los pobladores.

▪ Específicos

- Fortalecer la gestión de residuos sólidos en la Urbanización El Milagro – Huaura.
- Implementar un programa de segregación en la fuente como parte del proceso de recolección de residuos sólidos domiciliarios.
- Prestar un servicio eficaz de limpieza pública al distrito.
- Fortalecer la capacidad de funcionarios y trabajadores de limpieza Pública en la Urbanización El Milagro - Huaura.
- Sensibilizar y capacitar a la población sobre buenas prácticas en el manejo de residuos sólidos.
- Incrementar los niveles de sensibilización ambiental en la población y en los diferentes grupos de interés organizados de la Urbanización El Milagro – Huaura, incluyendo a las Autoridades para la toma de decisiones adecuadas, a fin de modificar hábitos y conductas que permitan la minimización de residuos sólidos.

III. Principios

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Urbanización El Milagro - Huaura está enmarcado para prevenir la contaminación ambiental y controlar los impactos generados por nuestras actividades utilizando eficientemente los recursos naturales y respondiendo al marco normativo vigente y otros aplicables.

IV. Marco Legal

- Constitución Política del Perú, 1993, Art.195.
- Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente
- Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA PERÚ: 2011-2021
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos – Modificada por D.L N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
- Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.
- Resolución Ministerial N° 702-2008/MINSA Norma técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

V. Manejo actual de los Residuos Sólidos

Actualmente se viene realizando un inadecuado manejo de los residuos sólidos sin emplear técnicas de segregación, reaprovechamiento y disposición final.

- **Aspectos Favorables**

- Los Habitantes son conscientes de que los residuos sólidos generan impacto negativo al medio ambiente.
- A un mayor porcentaje de los Habitantes les gustaría recibir charlas informativas sobre temas ambientales.
- A un mayor porcentaje de los Habitantes les gustaría trabajar conjuntamente con la Municipalidad para mejorar el ambiente en la Urbanización El Milagro – Huaura.
- Un porcentaje mayor paga por el servicio de limpieza y recolección de los residuos sólidos.

▪ **Aspectos a Mejorar**

- Incentivar el manejo de los residuos segregados con el fin de evitar deficiencias en las técnicas de reaprovechamiento planteadas en el presente plan.
- Incentivar las técnicas de clasificación de los residuos sólidos, mediante la segregación adecuada, para ellos se debe realizar un programa de capacitación de manejo de residuos sólidos a todos los Habitantes.
- Fortalecer los conocimientos de los Habitantes acerca de temas relacionados con los residuos sólidos como su definición, composición, segregación, reaprovechamiento, disposición final etc.
- Fortalecer conocimientos sobre los impactos negativo que generan los residuos sólidos cuando se encuentra a la intemperie del entorno.

- La relación entre la Municipalidad y los habitantes de la Urbanización El Milagro – Huaura.
- Aumentar la frecuencia de Recolección de Residuos Sólidos.

I. CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Cuando se realizó el estudio se evidencio de los habitantes de la Urbanización el Milagro-Huaura, generan mayor cantidad de residuos orgánicos que inorgánicos, de acuerdo a los resultados se establecen tres programas.

II. PROGRAMAS

PROGRAMA N° 1

PROGRAMA DE CAPACITACION Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

- ASPECTOS GENERALES

a) Unidad Responsable de Implementación

La Unidad responsable de la implementación del Programa de Capacitación y sensibilización ambiental de Residuos Sólidos es la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Huaura.

b) Participación de Entidades y de los Beneficiarios

Entidades involucradas:

- ❖ La Municipalidad Distrital de Huaura
- ❖ Junta Directiva de la Urb. El Milagro -Huaura

Beneficiarios:

- ❖ Pobladores de la Urb. El Milagro -Huaura

c) Beneficios

La implementación del Programa permitirá generar beneficios ambientales, sociales y económicos, de acuerdo a lo siguiente:

Ambientalmente:

- ❖ Disminución de la cantidad y peligrosidad de los residuos
- ❖ Preservación de recursos naturales
- ❖ Disminución de focos de contaminación
- ❖ Una ciudad más limpia y saludable

Sociales:

- ❖ Desarrollo de la cultura ambiental en la comunidad.
- ❖ Mejora el entorno ambiental
- ❖ Cambio de hábitos y costumbres en la población.
- ❖ Involucramiento de la población en la solución de los problemas ambientales.

Económico:

- ❖ Menores costos de recolección y disposición final.
- ❖ Reducción de costos en la cadena productiva.

d) Duración del Programa

La duración del Programa está Basado en 12 meses, los cuales se tendrán y establecerán cada mes y de acuerdo a la necesidad.

- **DISEÑO TECNICO DEL PROGRAMA**

De acuerdo a los resultados de las encuestas los pobladores no tienen conocimiento sobre cuáles son las acciones correctas respecto a la manipulación de los residuos sólidos, siendo la falta de conocimiento un aspecto negativo, el cual se debe de mejorar mediante charlas, estas charlas deben ser promovidas por la Municipalidad, creando e incentivando a los profesionales a formar un grupo de voluntariado para que puedan brindar las charlas, además esta acción sería efectiva debido a que obtuvimos en la encuesta que hay un gran porcentaje interesado en querer aprender e informarse respecto al tema, por ende se establece este cronograma de capacitación para fortalecer la cultura ambiental en la Urb. El Milagro –Huaaura.

- **IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA**

Para el Programa se establecerán los temas que se desarrollaran los que se detallan a continuación:

Tabla N° 07 Temas de Capacitación

Tema de	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Gestión de	x	x										
Marco legal	x			x			x			x		
Técnicas de Segregación de		x				x				x		
Almacenamiento de residuos			x		x				x			x
Manualidades para el	x			x			x			x		x
Sólidos Transporte y				x					x			
Problemas ambientales		x					x					x
Impactos ambientales		x					x					x
Charla de concientización	x		x			x			x			x
Sensibilización ambiental	x		x			x			x			x

- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ❖ Este programa será la base para los dos siguientes programas, debido a que se fortalecerá los conocimientos de los pobladores.
- ❖ Permitirá que el entorno de la Urb. El Milagro -Huaura, sea velado por todos los pobladores buscando así el cuidado del medio por parte de ellos.

Recomendaciones

- ❖ La sensibilización ambiental debería promover en mayor porcentaje la participación de los pequeños de la Urb. El Milagro -Huaura ya que ellos serán el futuro del lugar.

- ❖ Buscar la participación al 100% de los pobladores del lugar, ya que en la encuesta realizada hay un gran porcentaje de pobladores dispuesto a participar y trabajar para mejorar su entorno.

PROGRAMA N° 2

PROGRAMA DE SEGREGACION EN LA FUENTE Y ALAMCENAMIENTO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

- ASPECTOS GENERALES

a) Unidad Responsable de Implementación

La Unidad responsable de la implementación del Programa de segregación en la Fuente y almacenamiento de los residuos será por parte de los pobladores de la Urb. El Milagro –Huaura, de acuerdo a los conocimientos obtenidos mediante las capacitaciones fortalecerán y realizaran las acciones adecuadas para dichas actividades.

b) Participación de Entidades y de los Beneficiarios

Entidades involucradas:

- ❖ Junta Directiva de la Urb. El Milagro –Huaura.

- ❖ Centro Poblado de la Urb. El Milagro -Huaura
- ❖ Comisión Ambiental de la Urb. El Milagro –Huaura.

Beneficiarios:

- ❖ Pobladores de la Urb. El Milagro –Huaura. y pobladores aledaños del Lugar.

c) Beneficios

- ❖ La implementación del Programa permitirá generar beneficios ambientales, sociales y económicos, de acuerdo a lo siguiente:

Ambientalmente:

- ❖ Disminución de la cantidad y peligrosidad de los residuos
- ❖ Preservación de recursos naturales
- ❖ Disminución de focos de contaminación
- ❖ Una ciudad más limpia y saludable

Sociales:

- ❖ Desarrollo de la cultura ambiental en la comunidad.
- ❖ Mejora el entorno ambiental
- ❖ Cambio de hábitos y costumbres en la población.
- ❖ Involucramiento de la población en la solución de los problemas ambientales.

Económico:

- ❖ Menores costos de recolección y disposición final.
- ❖ Reducción de costos en la cadena productiva.

d) Duración del Programa

La duración del Programa está Basado en la mejora continua, mejorar cada día desde la ejecución del programa, que quede como una cultura y costumbre ambiental que busque una mejora continúa cada día.

- **DISEÑO TECNICO DEL PROGRAMA**

El programa tendrá como principio aplicar todos los conocimientos obtenidos mediante las capacitaciones por parte de los pobladores, las actividades que se tendrá en cuenta son las siguientes:

a) Creación de la Comisión Ambiental de la Urb. El Milagro –Huaura.

De acuerdo a la junta directiva se formara una comisión ambiental que tendrá como integrantes:

- 1 Presidente
- 1 secretario
- 1 tesorero
- 3 Apoyos

Estos miembros serán los encargados de velar por las actividades que se realicen en la Urb. El Milagro -Huaura

b) Disminución en la generación de los residuos solidos

La minimización de la generación de residuos sólidos en la Urb. El Milagro -Huaura está asociado a las actividades y consumo de productos que generan nuevos residuos, un ejemplo claro es el uso cada vez mayor de los pañitos, toallitas húmedas y pañales desechables, los cuales van sustituyendo gradualmente el uso de

pañuelos y pañales de tela, este cambio se debe a su facilidad de manejo una vez usados, sin embargo este crecimiento de generación crea un problema ambiental que exige un manejo adecuado una vez utilizados.

No se trata de dejar de consumir los productos por otros menos atractivos pero ecológicos, sino simplemente de tomar conciencia de la cantidad de residuos innecesarios que se pueden evitar generar, algunas recomendaciones ayudan a ilustrar estas ideas:

- Evitar en lo posible el uso innecesario de bolsas plásticas en el despacho de los productos (usar bolsa de tela para el pan, uso de la canasta de compras o bolsa de lona para hacer el mercado, etc.).
- Preferir los productos envasados en vidrio o envases retornables.
- Preferir el despacho de alimentos de consumo directo a granel o con empaques que presenten características degradables o reutilizables.
- Separar los restos de preparación de alimentos, para fines de agregar a un sistema de compostaje casero o para alimentación de animales domésticos.
- Elaborar Block de anotaciones a partir de cuadernos usados o de hojas impresas en una sola cara.
- Disponer la excreta de animales en una compostera comunal.
- Picar los residuos de maleza o jardín y disponer directamente una compostera para luego ser usado como abono.
- Preferir el uso de pilas recargables

- Abrir completamente las latas de conservas, leche y similares a fin de pueda ser utilizadas en otros usos (maceteritos, juguetes, etc.)
- Verificar frecuentemente la lista de materiales reciclables y su valor de mercado en el caso de practicar la separación en domicilio.

c) Segregación en la fuente

La segregación es un paso importante ya que ayudara a facilitar el reaprovechamiento, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos, para tal fin se tendrá que contar con tachos o recipientes de colores donde se pueda depositar los residuos de acuerdo a lo establecido en el código de colores de los tachos de acuerdo al tipo de residuos que se genere. Los pobladores deberían de contar por lo menos con recipientes para los residuos orgánicos, inorgánicos y de servicios higiénicos. Estos tachos serán financiados de acuerdo al ingreso del pueblo ya sea por el reaprovechamiento y manualidades generados por los pobladores. Incentivar a la generación de un ingreso comunal y solicitando financiamiento mediante donativos mediante su formación como un pueblo ecologista.

d) Almacenamiento

En la Urb. El Milagro - Huaura, el almacenamiento de residuos al interior de las viviendas es el primer paso importante para el correcto funcionamiento del sistema de manejo de residuos sólidos y la percepción de los beneficios por un manejo de los residuos que

se generan a diario, los aspectos clave se pueden simplificar en dos: correcta ubicación del tacho o contenedor y tacho o contenedor adecuado para las necesidades del hogar y que represente el mínimo riesgo respecto a su uso en el hogar. En ese sentido es recomendable considerar los siguientes aspectos:

Ubicación del tacho en la vivienda:

- Lo más alejado posible respecto del área donde se preparan alimentos de consumo humano.
- Lo más alejado posible respecto del área donde se realizan actividades de descanso o dormitorio.
- El sitio más alejado posible en la vivienda, respecto a la ubicación de fuentes de abastecimiento de agua para consumo.

La ubicación más adecuada para el tacho será el sitio que cumple mejor estas tres condiciones, en caso de no ser posible esto, el que cumpla dos condiciones y en el peor de los casos el sitio que cumpla al menos una de las condiciones antes indicada.

Cuadro N° 1 Código de colores para el almacenamiento de Residuos Sólidos

Color	Tipo de Residuo
Amarillo	Metales
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón

Blanco	Plástico
Marrón	Orgánico
Rojo	Tóxicos
Negro	General

Fuente: NTP 900-058 Código de Colores.

e) Reaprovechamiento de los Residuos solidos

De acuerdo a los resultados el mayor porcentaje de residuos sólidos que se generan es orgánico, por ende la instalación de la compostera resultaría adecuada para producir abono orgánico que luego puede ser comercializado y generar un ingreso para la Urb. El Milagro – Huaura que será usado para la adquisición de tachos y otros implementos necesarios.

Instalación de la compost

La infraestructura mínima recomendable para el tratamiento de residuos orgánicos y elaboración de compost es el siguiente:

Ubicación:

- A una distancia mínima de 100 metros del centro poblado rural.
- La dirección predominante del viento debe ser en contra respecto a la ubicación del Pueblo Joven.

Infraestructura:

Un área para ingreso, estacionamiento y patio de maniobras, para el vehículo que abastece los residuos.

- Un patio de clasificación de insumos y mezcla de materiales con cobertura.
- Un patio de producción con base nivelada compactada con puntos de abastecimiento de agua y sistema de drenaje para aguas residuales.
- Una instalación (poza) para captación de líquidos lixiviados de compostaje.

f) Reciclaje de los Residuos Solidos

Mediante la adecuada separación de los residuos se podrá comercializar los residuos reciclables, el cual será almacenado en un ambiente dispuesto por el pueblo Joven donde cada poblador realizado la disposición de sus residuos reciclables y de acuerdo a la cantidad generada será comercializado.

Instalación para recuperación de reciclables

Las características para la instalación mínima para la recuperación de residuos re aprovechables es la siguiente:

- Un área para ingreso y estacionamiento, para el vehículo que abastece los residuos.
- Un patio de clasificación de materiales con cobertura.
- Almacén o depósito para los residuos re aprovechables.
- Instalaciones de servicios higiénicos para el personal.

- Un área de oficina de administración.
- Cerco perimétrico
- Esquema de establecimiento para recuperación de materiales reciclables.

g) Manualidades

Generar nuevos productos con los residuos generados, de acuerdo a las capacitaciones se podrá generar manualidades que busquen la generación de empleo para los pobladores y un ingreso con el fin de mejorar el ambiente, las manualidades que se generen estarán de acuerdo a las charlas que se realicen y quien dirigirá todo esto será la comisión ambiental del pueblo Joven.

- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones

- Con la creación de una compostera se evitara la acumulación de residuos orgánicos así como la presencia de insectos y enfermedades debido a su fácil descomposición.
- La comisión ambiental será un gran apoyo para la realización de las acciones planteadas además de monitorear.

Recomendaciones

- Los miembros de la comisión ambiental deben ser personas que cuenten con un tiempo para dirigir y llevar a cabo todas las acciones planteadas

- Trabajar con los pobladores que quieran apoyar voluntariamente, evitar obligar a cualquier persona que no desee participar ya que eso generara malestar ante los demás así como desanimar al grupo.

PROGRAMA N°3

PROGRAMA DE TRANSPORTE Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECOLECCION

- ASPECTOS GENERALES

a) Unidad Responsable de Implementación

La Unidad responsable de la implementación del Programa de Transporte y Mejoramiento del Servicio de Recolección es la Municipalidad Distrital de Huaura.

b) Participación de Entidades y de los Beneficiarios

Entidades involucradas:

- La Municipalidad Distrital de Huaura

- Junta Directiva de la Urb. El Milagro –Huaaura.

Beneficiarios:

- Pobladores del Centro Poblado el Trébol -Huaral

c) Beneficios

La implementación del Programa permitirá generar beneficios ambientales, sociales y económicos, de acuerdo a lo siguiente:

Ambientalmente:

- Disminución de la cantidad y peligrosidad de los residuos
- Preservación de recursos naturales
- Disminución de focos de contaminación
- Una ciudad más limpia y saludable

Sociales:

- Desarrollo de la cultura ambiental en la comunidad.
- Mejora el entorno ambiental
- Cambio de hábitos y costumbres en la población.
- Involucramiento de la población en la solución de los problemas ambientales.

Económico:

- Menores costos de recolección y disposición final.
- Reducción de costos en la cadena productiva.

d) Duración del Programa

La duración del Programa está basada buscando una mejora cada día cuando ejecuten el programa, que quede como una cultura y costumbre ambiental que busque una mejora continua cada

día, buscando brindar un servicio eficiente por parte de la Municipalidad.

- **DISEÑO TECNICO DEL PROGRAMA**

a) Limpieza de vías y espacios públicos.

La responsabilidad será de un operario o trabajador contratado para tal fin, el mismo que deberá de ser capacitado y entrenado en la limpieza de vías y áreas públicas así como en el manejo de las diferentes operaciones con residuos, las acciones a ejecutar serán principalmente:

- Colectar desperdicios en la vía pública y/o la acumulación de paquetes de residuos que
- puedan ser dispersados por los animales domésticos.
- Ejecutar la limpieza de áreas públicas, eliminación de maleza y limpieza de puntos frecuentes de acumulación indebida de residuos.

b) Recolección y transporte de residuos sólidos.

Debido a los resultados obtenidos, se propone mejorar el servicio de recolección por parte de la municipalidad aumentando la frecuencia de recolección de 2 veces por semana, ya que se obtuvo una generación total diaria de 143.35 kg y una densidad sin compactar de 130.16 kg/m³, el cual se estaría generando un volumen diario de residuos sólidos de 1.10 m³. Se plantea dos días ya que se tomará acciones de reaprovechamiento con ciertos residuos el cual generara una disminución en la cantidad de residuos que deberán ser recolectados.

c) Disposición final de residuos sólidos.

La operación de disposición final asociado a la Urb. El Milagro – Huaura es una acción que debe evaluarse respecto a su conveniencia de desarrollarlo al interior del pueblo o formar parte de un red de disposición final con infraestructura ubicada en su distrito.

Para los casos en que el distrito no cuente con un sistemas para la disposición final de residuos sólidos, la opción del micro relleno sanitario manual será la última alternativa debido a que la generación diaria de residuos sólidos es mínima, el mismo que cumplirá mínimamente con lo siguiente en cuanto a su infraestructura.

d) Rutas Establecidas



Figura 30: Rutas de Recolección (Fuente: Elaboración propia)

- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones

- Aumentando la frecuencia de recolección se evita la acumulación de residuos en el entorno de la Urb. El Milagro – Huaura
- Mediante el circuito de rutas establecidas se evitara dejar de lado ciertas partes de la urbanización, produciendo así una satisfacción del servicio y ser percibido por todos los pobladores sin excepción alguna.

Recomendaciones

- La Municipalidad tendrá que trabajar activamente y conjuntamente con todos los pobladores del lugar.

- Mediante el trabajo de la comisión ambiental y así sirviendo como ejemplo para que el resto de los pueblo jóvenes realicen dichas actividades y mejoren s entorno, apoyar en la búsqueda de donaciones para cada acción que se realice.

V. DISCUSIONES

Como resultado de la encuesta, el porcentaje promedio de los Habitantes del distrito de Huaura que si sabe lo que son residuos sólidos (Tabla N° 03) es de 52,2 %, lo que nos indica que los Habitantes cada vez va incrementando sus conocimientos acerca de la problemática medioambiental, influenciada tal vez por campañas publicitarias, charlas de educación ambiental, y en general por la situación de incertidumbre global en la que estamos viviendo acerca del deterioro de nuestro medio ambiente y de las posibles consecuencias que tendríamos que afrontar. Sin embargo, es necesario hacer notar que el porcentaje de la población que tiene conocimiento acerca de los residuos sólidos es menor en el estrato socioeconómico Bajo, con 44,3 %, comparado con el estrato socioeconómico Medio-Medio Bajo, con 57,4 %, pudiéndose explicar esto debido a la diferencia en el nivel de educación recibido. Como resultado de lo mencionado anteriormente, se tiene que el 86,9 %

de los Habitantes de Huaura cree que la basura si se puede reciclar (Tabla N° 04). A pesar de lo mencionado, el 78,6 % de la población prefiere usar productos en envases desechables (Tabla N° 05), costumbre que debería cambiar, y es en este punto en donde se debería incidir para promover la reutilización de algunos productos.

La mayoría de los Habitantes de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura, le da el calificativo de “Bueno” al servicio de recolección de residuos sólidos prestado por la Municipalidad, sin embargo, esta aprobación es menor en el estrato socioeconómico Bajo. A este respecto, ARROYO et al (1997) afirma que son los sectores de ingresos altos y medios son los que se ven favorecidos regularmente con el mejor servicio, y en cambio los sectores pobres o marginales sólo cuentan con servicios esporádicos, cuando los tienen. Sin embargo, la población está de acuerdo en que se deberían mejorar ciertas dificultades que se presentan en la recolección, elaborando un horario adecuado, disminuyendo el tiempo de espera del recolector y aumentando la frecuencia de recolección; es así que algunos consideran que tener un depósito de recepción de residuos cerca a sus casas, representaría comodidad en cuanto a la recepción de los residuos sólidos a la espera de que venga la unidad de recolección.

VI. CONCLUSIONES

- La reducción de residuos sólidos fue de 50 % como promedio, resultado en este trabajo de investigación, indicador favorable para proponer un plan de gestión ambiental para la Urbanización El Milagro - Huaura.
- La contaminación ambiental producida por los residuos sólidos de la Urbanización El Milagro en el distrito de Huaura, se reduce implementando políticas de reciclaje y comercialización de los residuos recuperables.
- El objetivo específico a proponer, para el Plan de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos se cumple debido que los resultados son significativos en cuanto reducción.
- Con base de los resultados obtenidos, se elaboró una propuesta de un Plan de Gestión Ambiental de los residuos sólidos cuantificable de la Urbanización El Milagro - Huaura, con la finalidad de mejorar el manejo de los residuos existentes.

- Se llega a concluir cuantificando y caracterizando los residuos sólidos se realizaría gestiones en la municipalidad más cercanas de la Urbanización El Milagro - Huaura.

VII. RECOMENDACIONES

- Continuar realizando este tipo de trabajos por lo menos 2 años más dentro de la Urbanización El Milagro para mejorar la calidad de vida.
- Incentivar trabajos de investigación, en las poblaciones cercanas que tenga las mismas características con ese mismo problema para hacer conocer la importancia del manejo de residuos sólidos.
- Promover la privatización del servicio de limpieza y tratamiento de residuos sólidos, para que de esta manera se elimine la informalidad existente, se mejore el servicio ofrecido y se disminuya la contaminación ambiental producida.

- Deber impulsarse políticas ambientales para el distrito, a través de la Municipalidad o del Gobierno Regional, que estimulen la separación de residuos en la fuente, el reciclaje y la reutilización de los mismos.
- Los residuos sólidos urbanos son generalmente orgánicos, por lo que es recomendable instalar una planta de reciclaje, en donde se pueda manejar adecuadamente este tipo de residuos mediante la compostación y lombricultura, con la finalidad de obtener abonos orgánicos.

VIII. FUENTES DE INFORMACION

8.1. Fuentes bibliográficas

- Acurio Et Al (1998) Manejo de residuos sólidos en la ciudad. Empresas de tratamiento de residuos sólidos. Costa Rica.
- Alejandro Barradas Rebolledo (2009): “Planificación de la gestión integral de residuos sólidos municipales - guía metodológica para Países en Desarrollo.”
- Buenrostro et al (2004). La gestión de los residuos sólidos municipales en México. Retos y perspectivas. Instituto de Investigaciones sobre los Recursos

Naturales, UMSNH. Departamento de Ecología de los Recursos Naturales, Instituto de Ecología, UNAM Campus Morelia. México.

- CAD (2012). Curso de Especialización Profesional “Conservación del Ambiente y Evaluación de Impacto Ambiental”. Modulo I. Sistema de Gestión Ambiental. Perú.
- Castro M. (2006). “Evaluación de la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos en el Perú. Conferencia en el marco de la VI Reunión Anual de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Huarmey – Perú”.
- CEPIS/OPS 2010 (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria) Publicación <http://bvs.per.paho.org/cdromrepi86/fulltexts/bvsars/e/fulltext/rellenos/manualdes.pdf>.
- CONAM (2005). “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.”
- Fernández R. (2000). Gestión Ambiental de Ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos. Primera edición. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Recuperado de: <http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Ciudades.pdf>.
- Guhl Ernesto y otros. (1998). “Guía para la Gestión Ambiental Regional y Local. FONADE. Bogotá. 18-23 pg.”
- Gudynas, Eduardo y Graciela Evia (1991), “La Praxis por la Vida - Introducción a las metodologías de la Ecología Social” <http://www.ecologiasocial.com/biblioteca/GudynasEviaPraxisVida1.pdf>.
- Gudynas. Eduardo y Graciela. Evia (1995): “Ecología Social. Bogotá.”
- Harrison, L, (1995), Manual de Auditoría Medioambiental. Higiene y Seguridad, trad. Juan Tejero Monzón et al., Madrid, Ed McGraw-Hill / Interamericana, España, 1995, p.675

- Huber, D, (1991), Costa Rica. Gobierno (San José, CR); GTZ (San José, CR). Ti: Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica. Fu: San José; 1991. 100 pg.
- J. Glynn Henry y Gary W. Heinke (1999): “Ingeniería Ambiental 2da edición.”
- Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2011. Actualizado: 2014. Definición de residuo sólido (<https://definicion.de/residuo-solido/>).
- Lorenzo Franco Escamiroso Montalvo, Carlos Uriel del Carpio, Gabriel Castañeda Nolasco, Carlos Alberto Quintal Franco (2001): “Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.”
- Odalys Caridad Goicochea Cardoso (2012): “Gestión Ambiental Para El Manejo de Los Residuos Sólidos Domésticos.”
- Pérez, E. (1996). Gestión Pública Ambiental. Proyecto BID-CONADE de Apoyo Institucional a la Planificación Ambiental. <http://www.portalces.org/sites/default/files/migrated/docs/233.pdf>.
- Rodolfo Jorge, (2010), Disposición final de residuos sólidos urbanos. Argentina. ANI - Academia Nacional de Ingeniería. Argentina, pp. 234
- Rodriguez M. (2006). Manual de Compostaje Municipal. Instituto Nacional de Ecología. México. 102 p
- Tchobanoglous G, Theisen H., Gestión Integral de Residuos Sólidos, Volumen I, Vigil S.A., Madrid, España, 1994.
- Tulas libro VI. Anexo VI (s.f.). recuperado el 20 de junio de 2013 de <http://www.recaiecuador.com/Biblioteca%20Ambiental%20Digital/TULAS.pdf/LIBRO%20VI%20Anexo%206.pdf>.
- Velásquez, A. (2006), Gestión ambiental y tratamiento de residuos urbanos (manuscrito): propuesta para la zona metropolitana de guadalajara a partir de

la experiencia de la unión europea. (tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.

- Villegas L., C. A. (1990), Experiencia latinoamericana sobre manejo de residuos sólidos. Lima; CEPIS; 20 pg.

8.2. Fuentes documentales

- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314-2000).
- Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM).
- Concejo Nacional del Ambiente (2005). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES.
- Ministerio del Ambiente (s.f). Guía Metodológica para la Elaboración del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales. Lima, Perú.

8.3. Fuentes electrónicas

- https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_ambiental.
- Gestión integral de los residuos sólidos (2010), <http://gestionintegralresiduos.blogspot.pe/2010/02/propiedad-fisicas-y-quimicas-de-los.html>.
- Plan Nacional de Gestión de los Residuos Sólidos (2016 – 2024), Ministerio del Ambiente. http://hera.pcm.gob.pe/eficiencia/wp-content/uploads/2016/09/Plan_Nacional_Gestion_Integral_Residuos_Solidos_2016_2024.pdf.
- Fiscalización ambiental en residuos sólidos en gestión municipal provincial. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926

ANEXOS

Anexo 1: Encuestas para los moradores de las viviendas de la muestra

Código	Fecha	Zona	Estrato
Dirección:			

1) ¿Cuántas personas viven en su hogar?

2) ¿Sabe usted que son Residuos Sólidos?

Si

No

3) ¿Prefiere usar productos en envases desechables? Como botellas de plástico, pañales, enlatados, etc.

Si

No

4) **Si compra algo y no encontró un basurero. ¿Qué hace con los residuos?**

Lo bota a la calle

Lo lleva a su casa

Lo coloca entre sus cosas hasta encontrar un
basurero

5) **¿En qué tipo de tacho tiene la basura en su casa?**

Caja

Cilindro

Bolsa plástica

Costal

Otro tacho

Diga cuál

6) **¿Qué es lo que más se bota al tacho de basura en tu casa?**

Sobras de alimentos

Papeles

Latas

Otro Diga cuál

7) **¿El tacho de basura se mantiene tapado?**

Si

No

Pocas veces

8) **¿Cuál es su opinión del servicio de recolección?**

Bueno

Regular

Malo

9) **¿Qué dificultades tiene con el servicio de recolección?**

Horario

Capacitación del personal

Presentación del personal

Tiempo de espera

10) **¿Tener un depósito de recepción de basura en la calle cerca a tu casa,**

que significa principalmente para ti?

Comodidad

Molestia

Peligro de enfermedades

11) ¿Conoce el significado del término reciclar?

Si

No

12) ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar el servicio?

13) ¿Piensa usted que la basura podría reciclarse? ¿Por qué?

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “EVALUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CON PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN DE LA URBANIZACIÓN EL MILAGRO – HUAURA”

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
<p>Problema general ¿Con la propuesta de un plan de gestión ambiental se disminuirá la contaminación de los residuos sólidos en la Urbanización El Milagro – Huaura?</p> <p>Problemas específico ¿Se caracterizará los residuos sólidos para el uso adecuado en la Urbanización El Milagro – Huaura? ¿Realizando el plan de gestión ambiental de residuos sólidos, se propondrá la gestión a la Municipalidad Distrital de Huaura, para la disminuir la contaminación?</p>	<p>Objetivo general - Propuesta de un plan de gestión ambiental para disminuir la contaminación ambiental producida por los Residuos Sólidos con un plan de gestión ambiental en la Urbanización El Milagro - Huaura</p> <p>Objetivo específico - Caracterizar los Residuos Sólidos Urbanos que produce la población del distrito de Huaura, para realizar el plan de gestión ambiental.</p>	<p>Hipótesis general Evaluando caracterizando los residuos sólidos se realizará una propuesta de un plan de gestión ambiental para disminuirá la contaminación Ambiental en la Urbanización El Milagro – Huaura.</p>