



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS

**“IMPACTO DE UN PROGRAMA DE SEGREGACIÓN
DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL DISTRITO DE
HUANCHACO – TRUJILLO”**

PRESENTADA POR LA BACHILLER

TANIA MARISELLA CORNEJO BELTRAN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AMBIENTAL

CAJAMARCA - PERÚ

2018

DEDICATORIA

Siempre soñé con este momento genial en el que escribiría la dedicatoria del primer esfuerzo de mi vida, esfuerzo que me llevará a una cima de innumerables metas por cumplir. Un esfuerzo que junto a mi familia, compañeros y amigos pude lograr. Hoy quiero dedicar este esfuerzo, este logro:

A Dios nuestro señor omnipotente y omnipresente, por escuchar mis súplicas y ruegos, estar conmigo en cada momento y por darme el conocimiento necesario para ser la persona que hoy gracias a él soy.

A Mis padres Ysidro y Sandra, por apoyarme en cada momento de mi vida. En especial a mi madre, compañera y amiga excepcional, y que Dios les dé más años de vida para retribuirlos todo sus apoyo.
"Los amo"

A Mi hermana y hermanos Lorena, Diego, Luis son el motivo de inspiración para continuar mis logros.

AGRADECIMIENTO

En la vida nos topamos con gratas personas que sin darse cuenta terminan formando parte de nuestras vidas, compartiendo desde un saludo hasta un agradecimiento eterno. En mi caso, me topé con personas maravillosas que forman parte de mi vida, y quiero agradecer en especial:

A Mis padres, Sandra y Ysidro. En especial a mi padre, por llevarme al principio de mi carrera y a mi madre por siempre estar pendiente de mí y darme todo lo que he necesitado.

Al Prof. Ing. Alfredo Martin Alva, por su valiosa asesoría y sus magníficos conocimientos aportados.

A los Ing. Juan Mimbela y Blgo. Enrique Martin Alva por su gran aporte, ayuda, asesoría y comprensión brindada. Sin ti, una parte de este proyecto no se habría realizado. Muchísimas gracias A todas aquellas personas que formaron, parte de mi vida, y que de alguna u otra manera contribuyeron a la iniciativa de mi carrera y al logro de este trabajo de grado, mi esfuerzo.

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo determinar el impacto de un programa de segregación en el manejo de residuos sólidos y limpieza del distrito de Huanchaco, la investigación fue aplicada, transversal de diseño preexperimental. La muestra fue La población por conveniencia está compuesta por los residuos sólidos e indicadores de limpieza de las zonas geográficas siguientes: Zona n°01 Huanchaco Tradicional, Zona n°02 Las Lomas, Zona n°03 Cerrito La Virgen, Zona n°04 Huanchaquito, Zona n°05 El Trópico, Zona n°06 Víctor Raúl y Zona n°07 Alameda y Villa del Mar. Los instrumentos utilizados fueron método de Kunitoshi Samurái de manejo de residuos sólidos e indicadores de desempeño. Los resultados nos permiten concluir: determinar el manejo y residuos sólidos antes del programa de segregación encontrando que todo estaba a cargo del municipio (98%) siendo una gran carga para la limpieza pública y la recolección, para lo cual tiene un déficit de capacidad de 247% (capacidad de volumen de recolección). Por otro lado, el nivel de segregación fue de tan solo 15%, el nivel de conocimiento y capacitación de la población en disposición y segregación de residuos sólidos fue desoló 10% (predominantemente en el balneario, en las zonas como el Milagro los niveles fueron del 0%). Por otro lado, el pago por el servicio era en promedio 4.5 soles y, la aprobación de limpieza pública y recolección de residuos sólidos era de un 53%.

Se diseñó un programa de segregación de residuos sólidos, el cual requirió que el municipio sea el principal gestor, es la entidad con competencia para la gestión y el reto principal fue armar el marco legal y administrativo para aprobar el proyecto y gestionar su presupuesto. Las características y retos de este programa fueron el fundamento legal, administrativo (publico), la coordinación con la empresa privada. En segundo lugar, fue el diagnostico, planificación, diseño, realización control y evaluación. Aspectos destacables son la convocatoria y el involucramiento de la población, los recicladores (formación, educación, respeto a las normas) y la empresa privada.

Con respecto al manejo de los residuos sólidos y limpieza, así como su impacto después de la aplicación del programa de segregación, los resultados fueron significativos, así, el volumen recolección del municipio disminuyo de 99% al 74% lo que redundo en una mayor capacidad de recolección. Con respecto a la coparticipación de la tarea de recolección, el sector privado impulsaba la recolección del 20% de los residuos producidos. Los costos municipales (principalmente combustible y horas hombre) se redujeron de S/. 8,236,962 a S/. 6,704,887 es decir se redujo en 1,532,075 dinero que sirve para modernizar la maquinaria de recolección. El nivel de segregación se incrementó en un 25%, el nivel de conocimiento y capacitación se incrementó en 58% y el índice de aprobación de limpieza pública y recolección de RRSS se incrementó en 32%. finalmente, la sostenibilidad del programa se da en términos económicos ya que diariamente en promedio los recicladores tenían un valor de S/. 3,227 soles diarios y la cantidad de recicladores era de 50, es decir cada reciclador en promedio obtenía S/. 64.54 por distiendo la empresa privada la que les paga.

PALABRAS CLAVE: Manejo de residuos sólidos, programa de segregación de residuos sólidos, distrito de Huanchaco.

SUMMARY

The objective of the present investigation was to determine the impact of a segregation program on the solid waste management and cleaning of the district of Huanchaco, the research was applied, transversal of preexperimental design. The sample was The population for convenience is composed of solid waste and indicators of cleanliness of the following geographical areas: Zone No. 01 Traditional Huanchaco, Zone No. 02 Las Lomas, Zone No. 03 Cerrito La Virgen, Area No. 04 Huanchaquito, Zone n ° 05 El Trópico, Zone n ° 06 Víctor Raúl and Zone n ° 07 Alameda and Villa del Mar. The instruments used were Kunitoshi Samurai method of solid waste management and performance indicators. The summaries allow us to conclude: determine the management and solid waste before the segregation program found that everything was in charge of the municipality (98%) being a great burden for public cleaning and collection, for which it has a capacity deficit of 247% (collection volume capacity). On the other hand, the level of segregation was only 15%, the level of knowledge and training of the population in disposal and segregation of solid waste was desoló 10% (predominantly in the spa, in areas such as the Miracle levels were 0%). On the other hand, the payment for the service was on average 4.5 soles and, the approval for public cleaning and solid waste collection was 53%.

A solid waste segregation program was designed, which required the municipality to be the main manager, it is the entity with competence for the management and the main challenge was to put together the legal and administrative framework to approve the project and manage its budget. The characteristics and challenges of this program were the legal, administrative (public) foundation, the coordination with the private company. Second, it was the diagnosis, planning, design, realization, control and evaluation. Highlights are the call and involvement of the population, waste pickers (training, education, respect for standards) and private enterprise.

With respect to the management of solid waste and cleanliness, as well as its impact after the application of the segregation program, the results were significant, thus, the collection volume of the municipality decreased from 99% to 74% which resulted in a greater capacity of collection. With regard to the co-participation of the collection task, the private sector promoted the collection of 20% of the waste produced. Municipal costs (mainly fuel and man hours) were reduced from S /. 8,236,962 to S /. 6,704,887 that is, it was reduced by 1,532,075 money that serves to modernize the collection machinery. The level of segregation was increased by 25%, the level of knowledge and training increased by 58% and the approval rate of public cleaning and collection of RRSS increased by 32%. finally, the sustainability of the program is given in economic terms since on average, on average, the recyclers had a value of S /. 3,227 soles per day and the number of recyclers was 50, that is, each recycler on average obtained S /. 64.54 by distributing the private company that pays them.

KEY WORDS: Solid waste management, solid waste segregation program, district of Huanchaco.

INDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
SUMMARY.....	V
INDICE.....	VI
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I.....	9
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	9
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	9
1.2 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.2.1. Espacial.....	11
1.2.2. Temporal.....	11
1.3 Problema.....	11
1.3.1 Problema General.....	11
14 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.4.1 Objetivo General.....	11
1.4.2 Objetivos Específicos.....	12
1.5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.5.1 Hipótesis General.....	12
1.6 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.6.1 Variable independiente.....	12
1.6.2 Variables dependientes.....	12
1.6.3 Operacionalización de Variables.....	12
1.7 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.7.1. Tipo de Investigación.....	13
1.7.2. Nivel de Investigación.....	14
173 Métodos de Investigación.....	14
174 Diseño de investigación.....	14
1.8 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.8.1 Población.....	14
1.8.2 Muestra.....	14
1.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	14
1.9.1 Técnicas.....	15
1.9.2 Instrumentos.....	15
1.10 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.10.1 Justificación.....	16
CAPITULO II.....	18

MARCO TEÓRICO	18
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.2 BASES TEÓRICAS	24
2.2.1 LOS RESIDUOS SÓLIDOS	24
2.2.2 Gestión de residuos sólidos urbanos.	30
2.2.3 Gestión integral de residuos sólidos urbanos.	33
2.2.4 Recolección de residuos sólidos urbanos.	45
2.2.5 Marco Legal de los residuos solidos	51
2.4. Definición de términos básicos	55
CAPÍTULO III	57
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	57
3.1 Situación de los residuos sólidos y limpieza pública antes de la aplicación del programa	57
3.1.1 Con respecto a la caracterización de los residuos solidos	57
3.2 Programa de segregación	77
3.2.1 Aspectos generales	77
3.2.2 Aspectos legales	78
3.2.3 Aspectos técnicos	81
3.2.4 Aspectos administrativos, económicos y financieros	98
3.2.5 Políticas y Objetivos	101
3.2.6 Programa	102
4 Desarrollo	117
3.3 Situación de los residuos sólidos y limpieza pública después de la aplicación del programa	170
Recolección de residuos (13)	170
Política eficaz de limpieza 14	170
Cultura de segregación (19)	171
Resumen de indicadores	173
CAPÍTULO IV	174
PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS	174
4.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL	174
5.1. Determinar el nivel de democracia interna en la ley de partidos políticos durante las elecciones generales 2016	175
5.2. Percepción del manejo de residuos sólidos y limpieza después del programa de segregación	177
2.3. Impacto del programa de segregación en la percepción del manejo de residuos sólidos y limpieza.	179
CAPÍTULO V	181
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	181
CONCLUSIONES	183
RECOMENDACIONES	184

FUENTES DE INFORMACIÓN.....	185
ANEXOS	187



CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En el Perú, el rol de las municipalidades, los actores locales en la gestión y el manejo de residuos sólidos municipales se encuentran sustentados legal y funcionalmente por el estado, esto ha favorecido la elaboración e implementación de instrumentos de gestión en este tema a nivel nacional, sin embargo,

En Huanchaco el crecimiento de la población y su actividad diaria que transforma el ambiente requiere de la atención inmediata de los servicios que demandan, afrontar el problema de satisfacer en mayor o menor grado las necesidades primordiales, como el abastecimiento de agua, la eliminación de las aguas servidas o su previo tratamiento para su eliminación, así como el adecuado manejo de los residuos sólidos. Es por ello por lo que la Municipalidad distrital de Huanchaco decide renovar su Plan de Manejo de residuos sólidos, para adaptar constantemente sus políticas de gobernabilidad, enfoques y prioridades para así poder introducir los cambios tecnológicos acelerados que ofrece nuestro mundo actual.

Considerando además que la problemática de los residuos sólidos es uno de los más críticos, en cuanto a los servicios básicos de saneamiento, dada la repercusión que tiene con la contaminación del suelo, agua y aire, así como en las condiciones de salud de la población, la calidad de vida y el medio ambiente en el distrito del distrito, se decide y ejecutan acciones e inversiones para sostener una gestión de residuos sólidos acorde con la actualidad y normatividad vigente y siendo responsables de asegurar el desarrollo adecuado de este sistema en su jurisdicción, ha desplegado los esfuerzos que estén a su alcance para encarar este desafío. En ese sentido en junio 2014 se elaboró el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, instrumento que luego de 2 años se actualiza mediante una evaluación del contexto distrital, metropolitano y nacional en la gestión de residuos sólidos, esta vez con un enfoque sostenible y en concordancia con los lineamientos de política ambiental nacional.

Antecedentes de la situación que motiva el Proyecto de Inversión Pública de acumulación, recolección y transporte de los Residuos Sólidos:

- 1) Carencia de un criterio de sostenibilidad en el manejo de los residuos sólidos.
- 2) Falta de capacidad operativa de sus unidades de recolección,
- 3) Centros poblados con deficiencias notables en la recolección de residuos de su jurisdicción
- 4) Falta de una política adecuada en la Gestión y manejo de residuos sólidos totales del distrito.
- 5) El deterioro del medio ambiente variado de nuestra localidad afectando nuestro ecosistema.
- 6) Acumulación de residuos domiciliarios y comerciales en numerosos puntos críticos en especial en los sectores de estrato bajo.
- 7) Una débil cultura en procesos de segregación en la fuente
- 8) Mínimos procesos de incorporación de recicladores formalizados.
- 9) Acumulación de residuos cercanos a los canales de regadío producen contaminación por lixiviados.
- 10) Una deficiente disposición final.
- 11) Motivos que generan la sustentación del PIP
- 12) Por los antecedentes nos muestra una realidad en la deficiencia de la recolección el Proyecto se orienta a:
- 13) Mejorar la calidad de vida del poblador Huanchaquero, con una distribución de recursos más justa, logrando una distribución equitativa permitiendo una sostenibilidad económica, social cultural ecológica y ambiental.
- 14) Lograr un saneamiento ambiental previniendo y evitando problemas de salud
- 15) Mejorar y fortalecer los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos del distrito
- 16) Fortalecer la capacidad y educación ambiental entre los actores de la gestión ambiental en nuestro distrito.
- 17) Constituir un rol transformador apoyado por sus bases sociales e institucionales con una participación transparente y un gobierno local interactivo con su medio ambiente

1.2 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Espacial

Distrito de Huanchaco

Zona n°01 Huanchaco Tradicional

Zona n°02 Las Lomas

Zona n°03 Cerrito La Virgen

Zona n°04 Huanchaquito

Zona n°05 El Trópico

Zona n°06 Víctor Raúl

Zona n°07 Alameda y Villa del Mar

1.2.2. Temporal

La presente investigación se realiza durante el año 2016, en las cuales se realizó los objetivos específicos.

1.3 Problema

1.3.1 Problema General

¿Cuál es el impacto de un **programa de segregación** en el **manejo de residuos sólidos y limpieza** del balneario de Huanchaco?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

Determinar el impacto de un programa de segregación en el manejo de residuos sólidos y limpieza del distrito de Huanchaco

1.4.2 Objetivos Específicos

- 1) Determinar el manejo de residuos sólidos y limpieza antes del programa de segregación
- 2) diseñar e implementar un programa de segregación de residuos solidos
- 3) Determinar el manejo de residuos sólidos y limpieza después del programa de segregación
- 4) Evaluar el impacto del programa de segregación en el manejo de residuos sólidos.

1.5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Hipótesis General

Un programa de segregación mejora el manejo de residuos sólidos y limpieza del balneario de Huanchaco

1.6 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 Variable independiente

Programa de segregación

1.6.2 Variables dependientes

Manejo de residuos sólidos y limpieza

1.6.3 Operacionalización de Variables.

VARIABLES	Dimensiones	Indicadores	Escala
VARIABLE independiente Programa de segregación	Marco legal	Competencia Normativa medioambiental Herramientas de administración pública	Nominal
	Marco tecnológico y participativo	Participación privada Participación vecinal Participación de población vulnerable Sustentabilidad Viabilidad técnica	Ordinal
	Marco administrativo	Entidades competentes Políticas municipales Administración del proyecto	Nominal
VARIABLE dependiente Manejo de residuos sólidos y limpieza	Presencia de residuos	Caracterización Segregación Sensibilización Generación per cápita Densidad de RSD Composición de RSD Almacenamiento de RSD Calificación de limpieza pública Frecuencia de recojo Adecuada recolección de residuos sólidos 3 Eliminación de la acumulación de residuos sólidos 6 Saneamiento ambiental 14	Ordinal
	Manejo de residuos	Recolección Política eficaz en la limpieza 4 Eficiencia de la disposición final Fortalecimiento de la recolección municipal	Ordinal
	Sustentabilidad de la limpieza	Compartición de costos con otros actores 2 Conservación del medio ambiente Cultura de segregación de residuos en la población 7 Calidad de vida del poblador Educación ambiental	Ordinal
	Sostenibilidad económica	Sostenibilidad económica y social 1 (beneficio a poblaciones vulnerables) Beneficio económico para recicladores formalizados 8	Ordinal

1.7 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1. Tipo de Investigación

Descriptiva

1.7.2. Nivel de Investigación

Descriptiva

1.7.3 Métodos de Investigación

Experimental

Cuantitativa

Transversal

1.7.4 Diseño de investigación

Preexperimental

1.8 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

1.8.1 Población

La población estuvo compuesta por los indicadores manejo de residuos sólidos y limpieza en el año 2016 y en el año 2018

1.8.2 Muestra

La población por conveniencia está compuesta por los residuos sólidos e indicadores de limpieza de las zonas geográficas siguientes:

Zona n°01 Huanchaco Tradicional

Zona n°02 Las Lomas

Zona n°03 Cerrito La Virgen

Zona n°04 Huanchaquito

Zona n°05 El Trópico

Zona n°06 Víctor Raúl

Zona n°07 Alameda y Villa del Mar

1.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.9.1 Técnicas

Observación
 Medición
 Cuantificación
 Encuesta

1.9.2 Instrumentos

Técnica	Instrumento	Variable	Resultado
Observación	método de Kunitoshi Samurái	Manejo de residuos sólidos	Medición de parámetros de manejo de residuos sólidos
Análisis	Diagnóstico de producción de RRSS	RRSS producidos Sectorización	Mapa de producción y caracterización de RRSS
Síntesis	Normativas Antecedentes y modelos de manejo de RRSS	Plan de segregación de residuos sólidos	Plan de segregación de residuos sólidos
Observación	método de Kunitoshi Samurái	Manejo de residuos sólidos	Medición de parámetros de manejo de residuos sólidos

1.10 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.10.1 Justificación

Como todas las investigaciones ésta se efectúa con un propósito definido. De acuerdo con (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2003) existen ejes de justificación, cuanto mayor número de respuestas se contesten positiva y satisfactoriamente, la investigación tendrá bases más sólidas para justificar su realización. **1) Conveniencia:** ¿Qué tan conveniente es la investigación?, esto es, ¿para qué sirve? **2) Relevancia social:** ¿Cuál es su relevancia para la sociedad?, **3) implicaciones prácticas:** ¿Ayudará a resolver algún problema práctico?, **4) Valor teórico:** Con la investigación, ¿se logrará llenar algún hueco de conocimiento?, **5) Utilidad metodológica:** La investigación, ¿puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar y/o analizar datos?, ¿ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?, ¿pueden lograrse con ella mejoras de la forma de experimentar con una o más variables?, ¿sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?. De acuerdo con estos criterios, la presente investigación se justifica por:

Conveniencia: servirá para resolver muchos problemas sociales del distrito de Huanchaco, como es el manejo de residuos sólidos que es un problema multifactorial y de competencia distrital, y administración pública, cuya convergencia han sido poco estudiadas, por otro lado, cada distrito es una realidad específica.

Relevancia Social: permitirá beneficiar el valor intangible del balneario, en cuanto a su ornato, cum pimiento de estándares ambientales lo que potenciará el turismo.

Implicancias prácticas: permitirá resolver o mejorar un problema insostenible para el municipio tanto distrital como provincial que es los progresivos costos del manejo de residuos sólidos y la cantidad creciente de volumen de residuos sólidos en el botadero El Milagro.

Con respecto al valor teórico, y siguiendo las recomendaciones de (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2003) este es su mayor aporte, pues el manejo de los residuos sólidos no es un tema de manejo privado, sino de manejo público e interviene mucha legislación en cuanto a la competencia, a la participación

socilla, a la disposición de presupuesto y sobre todo resultados, pues son los organismos competentes para esto.

Utilidad Metodológica: la presente investigación tiene utilidad metodológica, pues permite configurar variables de estudio adaptadas a la realidad investigada, dimensionarlas y adaptar instrumentos de medición y análisis a fin de que estas variables se puedan medir y analizar y de esta manera tener una idea objetiva, científica y técnica sobre la realidad que se investiga.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En Chile, (Hidalgo Loaiza, 2012) en su tesis "Diagnóstico del manejo de los residuos sólidos plásticos y de las actividades de reciclaje que se promueven en la ciudad de Puerto Montt y el análisis de una propuesta de segregación de residuos sólidos plásticos aplicable a una población de la ciudad" su investigación fue elaborado en base a un diagnóstico de la gestión que se está desarrollando actualmente en la ciudad de Puerto Montt por parte de la Municipalidad, como también de empresas y particulares que intervienen en los procesos de segregación y reciclaje de los residuos sólidos plásticos que se obtienen a partir de los residuos sólidos urbanos. Además, en base al número de habitantes existentes en la ciudad y a una estimación aproximada de la cantidad de empresas existentes en la zona, se realizó una estimación aproximada de la cantidad de residuo sólido plástico que se puede obtener a partir de los residuos sólidos urbanos generados en Puerto Montt.

Toda esta información fue obtenida y desarrollada combinando entrevistas con los actores participantes en las actividades de reciclaje y también mediante la observación en terreno de las actividades de reciclaje que se promueven en la ciudad de Puerto Montt.

Puerto Montt es una ciudad de constante crecimiento, presentando una variación intercensal del 4,61 por ciento (según fuente INE y en relación con el censo del año 2002). Este incremento demográfico es el resultado de un fuerte fenómeno migratorio, produciendo con esto el aumento de los residuos sólidos urbanos que se generan en la ciudad.

La cantidad de residuos sólidos urbanos estimados para los períodos comprendidos entre los años 2010 a 2020 van desde las 86.393 [t] a las 108.995 [t] anuales respectivamente. El plástico es un producto que se utiliza en prácticamente todos los sectores industriales, por sus diferentes usos, se encuentran en grandes

cantidades entre los desechos sólidos urbanos. Entre los residuos sólidos domiciliarios un 11 a 16,49 por ciento corresponden a residuos sólidos plásticos, por lo que durante el año 2011 se generó entre 9000 a 14000 toneladas de residuos sólidos plásticos, aumentando significativamente su proyección para los años que siguen.

Por esta misma razón se dio origen a la realización de un diagnóstico de las actividades de segregación, reciclaje y del manejo de los residuos sólidos plásticos que se promueven en la ciudad de Puerto Montt, realizando junto con ello una evaluación económica respecto a la viabilidad de implementar un negocio autosustentable de segregación de residuos sólidos plásticos en las poblaciones Mirador de la Bahía y Jardín Austral en la ciudad de Puerto Montt, obteniéndose como resultado rendimientos superiores por sobre los requerimientos necesarios para la implementación del proyecto de segregación planteado.

En Moquegua, (Rebaza Enriquez, 2016) en su tesis de maestría "Relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015" su investigación titulado: "Relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015" es de tipo no experimental y de nivel relacional, que tuvo como objetivo determinar la relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015, dicha relación fue demostrada estadísticamente con un margen de error del 5%, en una cobertura de población de 17 574 viviendas obteniendo resultados en la cual existe relación entre educación sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, así como existe relación entre actitud ante los problemas ambientales y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015, se siguió una metodología acorde con los propósitos, conceptualizando las variables considerando que la investigación por su naturaleza es cuantitativa, y por su alcance temporal es de corte transversal. Primero: De acuerdo a nuestra hipótesis general, se ha podido comprobar que existe relación significativa entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015, dicha demostración fue a través de nuestras hipótesis

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

En Tacna (Córdova Mamani, 2015) "Propuesta ambiental para el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de Pocollay Nilton Reymundo Córdova Mamani Tacna – Perú 2015", su investigación consiste en mejorar la gestión de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de Pocollay, a partir de una propuesta de gestión que incluya la participación activa de los actores locales. La metodología, consistió en realizar una encuesta a 67 viviendas, el 51% de encuestados fueron amas de casa; el 52% depositan su residuos sólidos en las bolsa de plástico; el 56% de las viviendas participantes nos indican que los residuos de comida son reaprovechados; y sólo un 29% estarían dispuestos en pagar mensualmente por la mejora de este servicio; de acuerdo al estudio de caracterización de los residuos sólidos, la composición fue de 31 características físicas generales de los residuos, el componente mayoritario fue la materia orgánica con 43,9%, el promedio ponderado de la generación per cápita fue de 0,576kg/ha-día; se realizaron charlas, talleres de educación ambiental dirigido a las instituciones educativas, capacitación al personal de área de mantenimiento, charla sobre el tema de formalización de los recicladores. El compromiso de las autoridades, y el presupuesto necesario para el cuidado del medio ambiente.

En Lima, (Dulanto Tello, 2013) en su tesis "Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente" en su investigación concluye que se ha comprobado que una inadecuada gestión de residuos sólidos tiene impactos importantes en los derechos fundamentales al medio ambiente adecuado y a la salud de la persona. Estos derechos afectados, tienen una relación directa con las condiciones socioeconómicas de las personas: comenzando por los trabajadores de las empresas prestadoras de servicios relacionados a los residuos sólidos, hasta los pobladores ubicados en los alrededores de botaderos informales, una gestión inadecuada de residuos puede tener un impacto considerable

en la salud humana y mantener las condiciones socioeconómicas de las personas. Así, una mala gestión en materia de residuos sólidos constituye un problema socio ecológico latente y en el Perú existen claras muestras de ello, como se constata en el Informe Defensorial N° 125.

Respecto a la conceptualización de los residuos sólidos, la definición clásica de residuos sólidos los concibe como agentes en estado sólido o semisólido que no representan una utilidad o valor económico para el generador. En esta visión, son materiales inservibles para el generador y por tanto no existe un incentivo para su reutilización. No obstante, desde el siglo pasado existe una corriente que concibe a los residuos sólidos como elementos reutilizables y reciclables, los cuales pueden ser reaprovechados en actividades como la generación de energía.

La gestión integral de los residuos sólidos supone conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino global más adecuado, desde el punto de vista ambiental y sanitario, mediante el cual se toma en cuenta las etapas previas a la generación de residuos sólidos. Esta concepción tiene impactos positivos en la minimización de la cantidad de residuos y en un mejor tratamiento de estos.

El Estado peruano al constituirse como unitario y descentralizado ha optado por asignar competencias en materia ambiental a los gobiernos subnacionales. Las competencias en materia de residuos sólidos han sido asignadas bajo esta lógica y por tanto deben respetar el esquema de distribución de competencias a nivel nacional. Dicha atribución de competencias debe analizarse bajo los criterios y principios previstos en nuestra normatividad. En la política nacional de residuos sólidos se ha dado una importancia singular al fortalecimiento de la gestión de los gobiernos locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal. Se considera que la transectorialidad y la coordinación entre autoridades competentes también es considerado un lineamiento importante. Esto nos da pie a pensar un sistema donde los gobiernos locales coordinen la prestación conjunta de servicios relacionados a la gestión de residuos sólidos.

Respecto al cuadro de distribución de competencias en materia de gestión de residuos sólidos se le ha asignado al MINAM un rol de coordinación y de dirección de la política nacional en materia de residuos sólidos. Las autoridades sectoriales, tienen

competencia en la gestión de los distintos tipos de residuos sólidos. El Ministerio de Salud, además de ser el sector que vela por el cumplimiento de los residuos sólidos de ámbito hospitalario, también tiene, a través de DIGESA, un rol importante en la aprobación de estudios de impacto ambiental y en prestar opinión técnica en materia de infraestructura de residuos sólidos.

Los gobiernos regionales de acuerdo con la Ley General de Residuos Sólidos tienen un rol en la promoción y coordinación de programas de residuos sólidos, así como de priorización de su presupuesto para invertir en proyectos de infraestructura de residuos sólidos. Los informes realizados a nivel nacional comprueban que el estado de la gestión de los residuos sólidos es alarmante, teniendo que solo el 26 % de los residuos sólidos en el país son ubicados en infraestructuras adecuadas de disposición final de residuos sólidos. La situación de inadecuada gestión se da tanto en el ámbito distrital como en el municipal y tiene que ver no solo con la prestación de los servicios de residuos sólidos, sino con la planificación y el financiamiento.

En base a un análisis de la gestión de residuos sólidos a nivel de Perú, consideramos que la actual distribución en materia de residuos sólidos no se adecuaría a los principios previstos para la descentralización en nuestro país. En ese sentido, a pesar de la existencia de principios relacionados a la descentralización, como el de subsidiariedad, que prescribe que las competencias deben ser asumidas por los niveles de gobiernos más cercanos a la población, este principio debe ser entendido juntamente con el de selectividad y proporcionalidad, teniendo como consecuencia que la competencia sea ejercida por el gobierno que pueda extender los beneficios efectivos a la mayor cantidad de personas (Rubio 2006: 159).

Siguiendo en Lima, (Rentería Sacha & Zeballos Villarreal, 2014) en su tesis "Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos, en su investigación busca mejorar la gestión de los residuos sólidos domiciliarios a través de la aplicación de herramientas de gestión estratégica que permitirán diagnosticar, planificar y diseñar una serie de lineamientos estratégicos que formarán parte de la Propuesta de Mejora para el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los

Olivos. Se ha abordado un desafío clave en el documento, como es el de realizar cambios estratégicos al Programa de estudio, que tendrá como estrategia principal la reducción de costos operativos del presupuesto del Programa con el fin de conseguir la sostenibilidad de este, y que impacte positivamente en el ahorro en el gasto del Servicio de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de Los Olivos. Con dichos cambios, se logrará incrementar la cantidad recolectada de residuos sólidos domiciliarios reaprovecharlos con el fin de mejorar la calidad de vida de la población olivense y el medio ambiente. Cabe resaltar, que la Propuesta de Mejora está considerando los dos escenarios en el que se desempeñaría el Programa: el de continuar o no con el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal (PI), el cual proporciona un bono económico por el cumplimiento de las metas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas. Hasta la fecha, no se tiene información concluyente respecto a la continuidad de los incentivos a los gobiernos locales. La inversión máxima que realizó el Ministerio de Economía y Finanzas en el distrito de Los Olivos para el año 2014 es S/. 2,045,018.00, y la meta establecida para al Programa desegregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios representa el 20% del monto designado, esto es, S/. 409, 003,60. Con el bono económico la Municipalidad distrital de Los Olivos podrá obtener mayores ingresos municipales para brindar, entre otros, un servicio de calidad en la limpieza de calles y jardines.

La implementación de la estrategia demandará personal capacitado y comprometido con el buen desarrollo del Programa, así como también de los vecinos olivenses que deberán estar receptivos al tema de cuidado ambiental y participar activamente separando correctamente sus residuos sólidos en sus viviendas. La generación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Los Olivos para el año 2014 es de 266.67 ton/día siendo mayor que en el año 2013 la cual fue de 253.08 ton/día debido al incremento poblacional como también al aumento de la Generación Per Cápita de residuos sólidos. Entre los años 2012 y 2014, se realizó el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en el distrito, el cual dio como resultado que cada habitante genera 0.68 kg. /día para el año 2012, 0.69 kg/día para el año 2013 y 0.71kg/día para el año 2014. La basura no debe ser un problema, siempre y cuando

se la gestione adecuadamente, y se asuma el cuidado del medio ambiente como responsabilidad de todos.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Se entiende por residuo todo material que es destinado al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza.

Los residuos pueden clasificarse en sólidos, líquidos y gaseosos, de acuerdo con su estado físico. Agregándose los residuos pastosos, que comúnmente aparecen como producto de las actividades humanas.

Clasificación de los residuos sólidos.

Los residuos sólidos han sido clasificados de diversas maneras. Estructuralmente mantienen ciertas características desde su origen hasta su disposición final. Los diferentes usos de los materiales, su biodegradabilidad, combustibilidad, reciclabilidad, etc., juegan un papel importante en la percepción de quien los clasifica, presentándose algunas discrepancias entre una u otra clasificación.

Tratando de respetar la estructura química, el origen y destino final potencial de los residuos sólidos, se presenta la siguiente clasificación:

Residuos sólidos orgánicos. Son los materiales residuales que en algún momento tuvieron vida, formaron parte de un ser vivo o derivan de los procesos de transformación de combustibles fósiles.

PUTRESCIBLES. Son los residuos que provienen de la producción o utilización de materiales naturales sin transformación estructural significativa. Por ello y por su grado de humedad mantienen un índice alto de biodegradabilidad: residuos forestales y de jardín, residuos animales, residuos de comida, heces animales, residuos agropecuarios y agroindustriales, entre otros.

NO PUTRESCIBLES. Residuos cuyas características biológicas han sido modificadas al grado que en determinadas condiciones pierden su biodegradabilidad. Comúnmente son combustibles.

- *Naturales.* La condición determinante de la pérdida de biodegradabilidad es la falta de humedad: papel, cartón, textiles de fibras naturales, madera, entre otros.
- *Sintéticos.* Residuos no biodegradables altamente combustibles, provenientes de procesos de síntesis petroquímica: plásticos, fibras sintéticas, entre otros.

Residuos sólidos inertes. Residuos no biodegradables ni combustibles que provienen generalmente de la extracción, procesamiento o utilización de los recursos minerales: vidrio, metales, residuos de construcción y demolición de edificios, tierras, escombros, entre otros.

Los dos tipos de residuos anteriores pueden ser peligrosos o no peligrosos.

Quedan definidos por una o más de las características de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad y Biológico Infeccioso. Por sus características físicas, químicas o biológicas pueden o no ser acoplados a procesos de recuperación o transformación, y en casos extremos tratarse para su incineración o confinamiento controlado.

Independientemente de su origen o estructura, los residuos sólidos son factibles de reutilizarse, recuperarse o reciclarse. La tecnología disponible, el nivel de concientización y los recursos legales son factores decisivos para llevar a cabo algún método de gestión. La disponibilidad de recursos económicos juega un papel importante, pero estos no deben ser determinantes para lograr la gestión de los residuos sólidos de una forma que armonice con el medio ambiente y la salud pública.

De acuerdo con la fuente generadora, estos pueden ser:

- Residuos Sólidos Urbanos
- Residuos de Construcción (residuos sólidos inertes)
- Residuos Agropecuarios
- Residuos Clínicos o Sanitarios
- Residuos Sólidos de Depuradoras de Agua (lodos)
- Residuos de Incineración
- Residuos Industriales

Residuos sólidos urbanos. Los residuos sólidos urbanos (RSU), conocidos comúnmente por "basuras", que se producen en los núcleos de población constituyen un problema para el hombre desde el momento en que su generación alcanza importantes volúmenes y, como consecuencia, empiezan a invadir su espacio vital o de esparcimiento. Se incluyen dentro de los residuos sólidos urbanos todos los que se generan en la actividad doméstica, comercial y de servicios, así como los procedentes de la limpieza de calles, parques y jardines. Según la procedencia y la naturaleza de estos residuos se pueden clasificar en:

Los residuos domiciliarios son residuos sólidos procedentes de la actividad doméstica, como residuos de la cocina, restos de comida, desperdicios de la calefacción, papeles, vidrios, material de embalaje y demás bienes de consumo, adecuados por su tamaño para ser recogidos por los servicios municipales normales. Se incluyen los residuos de domicilios colectivos, tales como cuarteles, residencias, asilos, etc.

Los residuos voluminosos son residuos de origen doméstico, tales como grandes embalajes, muebles, etc., y que debido a sus dimensiones no son adecuados para su recolección por los servicios municipales normales, pero que pueden ser eliminados junto con los residuos domiciliarios.

Los residuos comerciales y de servicios son los residuos generados en las distintas actividades comerciales (tiendas, mercados, almacenes, centros comerciales, etc.) y del sector de servicios (bancos, oficinas, centros de enseñanza, etc.). Por sus características específicas, no están incluidos aquí los residuos procedentes de la actividad sanitaria, ni los generados en los mataderos.

Los residuos de limpieza de vías y áreas públicas son los procedentes de las actividades de limpieza de calles y paseos y de arreglo de parques y jardines (hierba cortada, hojarasca, troncos y ramas de hasta un metro de longitud, etc.)

La naturaleza de los residuos sólidos urbanos es enormemente variada y debe estudiarse en cada momento y en cada localidad, ya que, en efecto, los RSU varían:

Según su ORIGEN, puesto que pueden ser domésticos, procedentes de industrias o de establecimientos comerciales, de la limpieza de las calles o de los edificios públicos, etcétera.

Según el LUGAR DE PROCEDENCIA, las zonas urbanas producen más papel, plásticos y residuos de manufactura, enlatados, etc.; las zonas rurales tienen una producción de residuos más orgánica.

Según la VARIACIÓN CLIMÁTICA, en verano se suelen consumir más verduras y frutas y en invierno se suelen producir más cenizas. El recrudecimiento de un invierno puede repercutir considerablemente en la producción de los residuos.

Según el NIVEL DE VIDA, la población con mejor economía suele producir más residuos; en zonas deprimidas se consume menos. El nivel de vida influye también en la cantidad de basura, siendo más abundante en las zonas residenciales que en los barrios pobres. En estos últimos, además de consumirse menos, se aprovechan los bienes al máximo, usándose los envases después de vaciados, reciclando, en una palabra, la mayor parte de los materiales de desecho, revendiendo el papel y el cartón, etc. Los

ciudadanos más adinerados no reutilizan las latas, cartones de embalajes, envases de vidrio, periódicos viejos y objetos variados.

Según las VARIACIONES ESTACIONALES, en verano, con las vacaciones, se producen menos RSU en fábricas y comercios, siendo además la composición más variable en los residuos domésticos. Por otra parte, la salida de vacaciones de los ciudadanos tiene como resultado una disminución considerable de los residuos en las ciudades. Este fenómeno se da asimismo los fines de semana, con el traslado de una gran cantidad de población desde sus residencias habituales a las segundas residencias de descanso en el campo: los residuos de los que quedan en las ciudades suelen ser muy distintos a los residuos de los días laborables.

De todas estas variaciones, sin duda alguna, la más importante en la composición de los residuos es el aumento del nivel de vida, siendo también el factor más influyente a largo plazo para la gestión de los RSU. La composición de los residuos puede ir evolucionando en una ciudad de forma considerable en función del cambio de vida de sus habitantes.

Problemática de los residuos sólidos urbanos.

La generación de RSU tiene una triple repercusión medioambiental: contaminación, desperdicio de recursos y necesidad de espacios para su disposición final.

Los residuos sólidos, al ser acumulados o abandonados de una forma incontrolada, crean una evidente problemática ambiental, ya que al no tomar las medidas preventivas oportunas contaminan los medios receptores (aire, suelos y aguas), afectando de una forma importante al paisaje, con la consiguiente depreciación del terreno y deterioro del entorno.

Los residuos constituyen además un problema social, cuya gestión medioambiental y económica necesita encontrar soluciones urgentes que eviten su incidencia ambiental negativa. Cabe destacar tres aspectos importantes en esta problemática ambiental de los RSU:

Los riesgos sanitarios, es decir, los posibles riesgos de contraer o transmitir enfermedades o lesiones a través del contacto con las basuras, si no se recogen y eliminan adecuadamente. Los depósitos incontrolados de basuras producen olores desagradables y riesgos para la salud de las personas, debido a la presencia de cantidad de roedores, insectos y otros agentes portadores de enfermedades.

Impacto Medio ambiental, Los depósitos de basuras y los basureros incontrolados producen impactos negativos sobre los cuerpos de agua del entorno, ya que los líquidos lixiviados pueden alcanzar y contaminar fuentes superficiales o subterráneas de agua potable o de riego agrícola, así como cuerpos de agua de interés para la acuicultura y el turismo.

Deterioro del valor de la zona urbana. El deterioro y contaminación del entorno que producen las grandes acumulaciones de basura dispersas en el territorio de forma incontrolada. Se producen molestias a las personas que viven en las proximidades por la presencia de polvo, papeles y plásticos que se extienden por los alrededores al ser transportados por el viento. Particularmente, la gran cantidad de plásticos y desechos artificiales no biodegradables constituyen un serio problema, pues producen alteraciones importantes del paisaje en las zonas próximas y a veces distantes de los lugares de descarga de basura. Incluso estos productos no biodegradables, que no se integran en el medio con el paso del tiempo y que no pueden ser mineralizados por los organismos descomponedores, pueden llegar a perjudicar e impedir totalmente los procesos de autogeneración natural de las cubiertas vegetales.

La falta de un servicio adecuado de recolección de los RSU ocasiona las acumulaciones sin control de basura que aparecen por ciudades, campo, cunetas de las carreteras y zonas de esparcimiento (humedales, lugares de recreo, etc.). La producción, recolección, transporte y eliminación de las basuras no debería constituir un problema en ningún país, pues existen técnicas adecuadas para resolver cualquier casuística que se plantee en esta materia. Sin embargo, la escasez de recursos económicos en la gran mayoría de los municipios impide adoptar las soluciones más adecuadas.

2.2.2 Gestión de residuos sólidos urbanos.

El manejo tradicional de los residuos sólidos urbanos, mantenido en la mayoría de las ciudades en desarrollo y de las comunidades rurales, incluye rigurosamente las siguientes etapas:

- a) Generación de los residuos y acumulación de estos en contenedores improvisados.
- b) Recolección domiciliaria de residuos en camiones con o sin alguna adaptación de apoyo para la carga y descarga de contenedores en cada domicilio. En algunos casos se han empleado vehículos con compresión de residuos y niveles accesibles de carga y descarga.
- c) Transporte de los residuos a los basureros.
- d) Disposición final de los residuos en basureros a cielo abierto.
- e) Recuperación de materiales aprovechables, por parte de personas de muy bajos recursos económicos y en condiciones antihigiénicas.
- f) Combustión de los residuos restantes.

Otras etapas no generalizadas, ya sean por el nivel socioeconómico de la población o por las características del lugar, pueden ser:

- a) Selección, almacenamiento y venta de los materiales aprovechables. Estas actividades se realizan previamente al depósito de los residuos en los recipientes para basura. El tipo y cantidad de materiales recuperados dependen de la oferta y la demanda del mercado en un momento dado.
- b) Combustión de los residuos para calentamiento de agua o para preparación de alimentos. Esta actividad se da mayoritariamente en el área rural y aprovecha principalmente residuos de cultivos, papel y cartón.
- c) Combustión de los residuos de jardinería. Esta etapa se realiza antes de la recolección domiciliaria. En muchas ocasiones, por falta de un buen servicio de recolección, se incorporan también los demás residuos acumulados,

preferentemente residuos de papel y cartón u otros residuos combustibles, como plásticos.

- d) Acumulación de los residuos orgánicos comestibles en pequeños recipientes. Se destinan a la alimentación de animales de granja, comúnmente cerdos y aves de corral. También ocurre mayoritariamente en la zona rural y en domicilios con patios reservados para la cría de animales.

Una característica común del manejo tradicional de los residuos sólidos urbanos es el orden indisposición final, con respecto a su gestión integral, de la prioridad otorgada a las distintas etapas y alternativas posibles de valorización de los materiales potencialmente recuperables o aprovechables. La disposición final, en basureros o rellenos sanitarios, resulta ser la primera de las alternativas previstas para la destrucción o desaparición de los residuos generados. La valorización de los residuos se vuelve una alternativa catalogada como costosa y altamente tecnificada.

En la gestión tradicional de los residuos sólidos urbanos **se hace a un lado que la razón principal de la comercialización de los materiales recuperados** en los basureros o en los propios domicilios, es la demanda que existe de los mismos. Todas las previsiones que se realicen para reducir su generación o para recuperarlos con buena calidad aseguran su utilidad futura, desde la simple reutilización hasta su aprovechamiento como materia prima en los procesos de transformación industrial.

El reciclaje de vidrio, metal, papel y cartón y el compostaje de la fracción orgánica de los residuos se realizan en escala muy baja. La reducción en la fuente y las actividades educativas tendientes a la minimización de los residuos son muy poco socorridas dentro del marco de la gestión tradicional de los residuos.

Los sistemas de recolección y de transporte generalmente son deficientes y la falta de recursos económicos de los organismos responsables de la gestión impide la aplicación de buenas estrategias de mejoramiento.

Debido a su crítico papel en la protección ambiental y el mejoramiento de la productividad, debería ser una prioridad para las ciudades del tercer mundo la formalización de la gestión efectiva de los residuos sólidos, sin embargo, es un servicio

costoso que consume entre 20 y 50 % de los presupuestos operacionales disponibles para los servicios municipales, todavía atendiendo no más que el 70 % de la población. Los no servidos son casi siempre la población creciente de bajos ingresos concentrada en las áreas periurbanas. Es un reto formidable reducir el déficit de servicios y mantener el paso de los requerimientos de la rápida urbanización (Bartone, C. R. y Bernstein, J. D., 1993).

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 %.

La regionalización ha emergido como una herramienta valiosa en la gestión de residuos sólidos municipales. Los recursos limitados para financiar las actividades de gestión y otras restricciones han llevado a muchas comunidades rurales y pequeñas comunidades a perseguir la regionalización como un medio para implantar la gestión integral de residuos y otros programas de gestión regional. Las ventajas incluyen mayor flexibilidad y economías de escala más grandes, mientras que las limitaciones incluyen metas de gestión posiblemente conflictivas y desigualdad potencial entre comunidades. La US-EPA (1994) ha emitido guías para iniciar planes de regionalización y casos de estudio que ilustran proyectos exitosos basados en la confianza pública, corporaciones públicas no lucrativas, acuerdos intergubernamentales y consejos regionales.

Hueber, 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.

2.2.3 Gestión integral de residuos sólidos urbanos.

La adecuada o inadecuada gestión de los RSU, tanto en grandes como en pequeñas ciudades, ha dado a entender a los responsables de llevar a cabo alguna de sus etapas, que hay que modificar los sistemas de recolección y disposición. Así mismo, incorporar y/o modificar alternativas de reducción de los RSU e incorporar los mejores métodos de valoración recomendados y discutidos en los países avanzados.

La composición de los residuos sólidos municipales está cambiando como resultado de varios

La gestión integral de los residuos sólidos busca ser compatible con las preocupaciones ambientales y la salud pública, y con la conciencia pública respecto a la reutilización y el reciclaje de materiales residuales.

Hasta hoy, las alternativas que han sido aplicadas dentro de un concepto de gestión integral de los residuos sólidos tienden a enmarcarse en la filosofía del desarrollo sostenible. En Europa, Estados Unidos de Norteamérica, Canadá y Japón, entre otros, la jerarquización de tales alternativas es similar y se agrupa de la siguiente manera:

- Prevención (Minimización y reducción en la fuente)
- Valorización
- *Reutilización*
- *Reciclaje y compostaje*
- *Recuperación de energía (Digestión anaerobia, incineración, etc.)*
- Disposición final de rechazos en rellenos sanitarios

Para acercarse más al desarrollo sostenible, las tecnologías implicadas en la gestión integral de residuos sólidos inciden en los sistemas productivos, ya que ello hace necesario producir más con menos recursos y minimizar el impacto sobre el medio ambiente.

Considerando lo anterior, la jerarquía de gestión actual de residuos puede verse como un menú de opciones de recuperación, entre la prevención y la disposición final, más que un medio para reducir la generación de residuos. La prevención, la recuperación (incluyendo reciclaje) y la disposición final no son soluciones ecológicas por sí mismas, sino diferentes opciones de gestión para minimizar el impacto global de los residuos.

La mayoría de los grupos (asociaciones, fundaciones, ONGs y clubes) relacionados con la gestión de residuos sólidos concuerdan en promover el análisis racional en el uso de los recursos y en todos los campos de la gestión de los residuos, basados en argumentos científicos y técnicos.

Otras actividades que juegan un papel importante en los modernos sistemas de gestión integrada de residuos sólidos urbanos son:

- *Educación y concientización pública*
- *Separación y contenerización de materiales*
- *Sistemas de recolección*
- *Transporte*
- *Estaciones de transferencia*
- *Evaluación y retroalimentación de los procesos*

La filosofía de la "Jerarquía de gestión de residuos" (prevención/minimización, recuperación de materiales, incineración y relleno sanitario) ha sido adoptada por la mayoría de las naciones industrializadas como el menú para desarrollar las estrategias de gestión de residuos sólidos municipales. La extensión de cualquier opción en un país dado (o región) varía en función de un gran número de factores, incluyendo topografía, densidad de la población, infraestructuras de transporte, regulaciones

socioeconómicas y ambientales. Además, la comparación de los datos estadísticos de una y otra nación no es un trabajo sencillo. En principio hay diferencias entre las definiciones aplicadas a los RSU, la clasificación de la composición y la forma en que son colectados los datos (Sakai, S.; Sawell, S.E.; Chandler, A.J.; *et al.*, 1996).

Minimización de residuos sólidos urbanos.

En las regiones industriales occidentales hay una correlación entre crecimiento económico, ingreso económico de la población en términos reales y el incremento de la cantidad de residuos. Es comprensible que ese crecimiento no puede continuar eternamente, ya que la disponibilidad de recursos es limitada.

La estructuración de la economía hacia el desarrollo sostenible debe dirigirse a:

- La minimización de las entradas. Esta acción estabilizaría e incluso reduciría el consumo de recursos y el impacto ambiental negativo.
- Como el punto anterior no se alcanzará inmediatamente o en el futuro cercano, la dirección lleva a minimizar las salidas, utilizando los recursos tan económicamente y tantas veces como sea posible, de tal manera que finalmente solo los residuos que no puedan ser reciclados sean depositados en los rellenos sanitarios (si es posible en forma de materiales inertes).

En los sistemas integrados de gestión de residuos se pueden distinguir tres etapas cronológicas de minimización de residuos:

- Medidas primarias
- Medidas secundarias
- Medidas terciarias

La figura 2.1 muestra la jerarquía de los posibles tratamientos de minimización de residuos dentro de una gestión integral de los mismos, ordenados de mayor a menor prioridad (hacia abajo) y de acuerdo con la orientación cronológica (medidas).

Las siguientes definiciones son útiles para evaluar las medidas aplicadas en la minimización de residuos:

Minimización de residuos. De acuerdo con las definiciones aceptadas en la OCDE este término se refiere a:

- Prevenir y/o reducir la generación de residuos en la fuente;
- Mejoramiento de la calidad de los residuos generados, tal como reducción de la peligrosidad; y
- Estimular y/o propiciar la reutilización, el reciclaje y la recuperación.
- Tratamiento de los residuos remanentes desde las otras etapas de la minimización de residuos con la finalidad de asegurar el espacio vital de las futuras generaciones.

Prevención de residuos. Es evitar estrictamente la generación de residuos tanto cualitativamente, a través de la eliminación virtual de las sustancias peligrosas, y cuantitativamente, a través de la reducción de los materiales o la energía en la producción, consumo y distribución de los artículos.

Reducción en la fuente. Reducción del uso de sustancias peligrosas y el consumo de materiales y energía.

Reutilización de productos. Uso múltiple de productos en su forma original, con o sin reacondicionamiento. La reutilización es una medida de reducción de residuos



Adaptado de: Vogel, Gerhard. CER, Valencia 1998.

Jerarquización de medidas dentro del concepto de Minimización de Residuos

RECICLAJE. Empleo de los materiales en forma tal que los productos originales, no los materiales, pierdan su identidad.

OTRAS FORMAS DE RECUPERACIÓN DE LOS MATERIALES. Uso de materiales residuales, de tal forma que se pierde tanto la forma original del producto, como la estructura original del material, pero permanece un material que puede ser empleado de alguna otra manera (Compostaje, digestión anaerobia, etc.).

RECUPERACIÓN DE ENERGÍA. Utilización del contenido energético de los residuos con o sin preprocesamiento (Combustible derivado de residuos CDR, incineración de residuos peligrosos, aprovechamiento del biogás para producir electricidad, etc.).

PRETRATAMIENTO DE RESIDUALES O RECHAZOS. Reducción del volumen, masa o peligrosidad por procesos mecánicos, físicos, químicos o bioquímicos antes del depósito en rellenos sanitarios o almacenamiento final.

COMPACTACIÓN DE RESIDUALES O RECHAZOS. Reducción del volumen y masa de los materiales en los sitios de disposición final por procesos mecánicos, físicos, químicos o bioquímicos.

REDUCCIÓN EN EL ORIGEN EN TÉRMINOS DE RECICLAJE. El reciclaje de los materiales comunes de envasado está bien aceptado alrededor del mundo. Es más, mucha gente acepta que se debería intentar no solamente reciclar y reutilizar, sino también reducir la cantidad de envases y recursos empleados. Desde un enfoque político y práctico Kingsbury, T. (1999), se enfrenta con el cómo dar crédito a la reducción en el origen. Usando los datos de los inventarios de ciclo de vida de Europa y de EUA, hace una comparación entre la cantidad de energía ahorrada al reciclar varios materiales de envasado y la cantidad de energía ahorrada mediante reducción en la fuente de materiales vírgenes. Fueron examinados seis materiales: botes de aluminio, cartón, botellas de PET, botellas de HDPE, botes de acero y botellas de vidrio. Utiliza la energía como un común denominador para permitir que la reducción en el origen sea expresada en términos de reciclaje.

La estrategia europea. La estrategia europea propone como primera prioridad que "la CE debe primero dirigirse a sí misma para prevenir los desechos antes de considerar su reutilización y como serán dispuestos. En cualquier caso, el principio básico de acción de la Comunidad debe ser evitar los residuos y reducir su cantidad y peligrosidad".

La prevención de residuos se vuelve la primera guía de la estrategia europea de gestión. Los resultados recientes demuestran que los cambios tecnológicos pueden tener un impacto positivo en la generación de residuos, ya que se desarrollan tecnologías limpias más que tecnologías de purificación, las que solo transfieren la contaminación. Para completar este enfoque de reducción, teniendo en mente que los residuos se producen principalmente en dos etapas - primero cuando los productos son manufacturados y segundo después de que son usados -, la Comisión propone una segunda estrategia preventiva tal que pudiera ser alcanzada la minimización de residuos al desarrollar tecnologías limpias y al minimizar el nivel de productos de desecho (Salter, J., 1996).

Un estímulo para minimización la generación de residuos sólidos urbanos podría ser el relacionar directamente las tasas de recolección y eliminación con la cantidad concreta de residuos generada. De igual manera sucede con los programas de recolección selectiva y reciclaje si la tarifa de eliminación final -basureros e incineradoras- es disuasoria. (Olabe, Antxon, 1998).

Requerimientos para una política integral

(Durán de la Fuente, Hernán, 1998). Hasta 1991 el problema de los residuos urbanos e industriales era un tema no resuelto en la región de América Latina y el Caribe y, en general, mal abordado. Existían múltiples enfoques en torno a los impactos en la salud y en el medio ambiente generados por los residuos domésticos e industriales.

La CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) ha desarrollado un proyecto para la gestión ambientalmente adecuada de los residuos urbanos e industriales con el apoyo financiero del gobierno de Alemania (GTZ). Durante los últimos cinco años se ha trabajado en 6 países: Argentina (Municipio de Córdoba); Brasil (Municipalidad de Campinas, Sao Paulo); Colombia (Municipalidad de Cartagena de Indias); Costa Rica y Chile (alcance nacional); y finalmente, en Ecuador (Municipalidad de Quito).

Una particularidad del proyecto es haber formulado un marco conceptual integral de política, más complejo y comprensivo, que aborda la problemática multilateral de la gestión de residuos, con un enfoque más sistémico. Se recogió para ello la experiencia local de los países latinoamericanos, pero también la experiencia internacional, en especial la de Alemania, con cuyos aportes se financia el proyecto. Este enfoque debe cumplir con una serie de requerimientos, que surgen del conocimiento empírico de los casos donde se ha trabajado, y de los estudios teóricos sobre la gestión de residuos donde se abordan estas materias. Los más importantes son los que se puntualizan a continuación:

- Permitir que se asuma el tema de la prioridad política y el lugar que el tema de los residuos tiene, o debe tener, en la agenda política de los gobiernos nacionales y locales.

- Permitir a los gobiernos explicitar y articular los intereses de los diversos actores en juego: además de los gobiernos, las asociaciones de empresarios, las universidades y ONGs, los sindicatos de trabajadores, juntas de vecinos, la población y otros organismos de la sociedad civil, los medios de comunicación, etc.
- Explicitar y articular las relaciones y las diversas funciones al interior del aparato de gobierno, y con ello permitir un diseño institucional de gestión más eficiente.
- Ayudar a detectar la necesidad del fortalecimiento institucional y de capacitación de funcionarios del aparato público y del sector privado.
- Permitir abordar y resolver los problemas de dispersión legal y de las lagunas legislativas, normativas y reglamentarias.
- Explicitar la necesidad de abordar los problemas de la débil o insuficiente fiscalización y control público de normativas muchas veces existentes.
- Conducir a un análisis que incluya los componentes, causas, efectos y relaciones económicas propias de la problemática de los residuos en el diseño de políticas y en la toma de decisiones.
- Comprender y estimular la participación de la comunidad, de la población afectada, de las ONGs y de los organismos comunales y vecinales en los diversos momentos o instancias de la política de residuos.
- Promover un análisis que detecte las necesidades de levantar información de base para una correcta toma de decisiones.
- Vincular la gestión de los residuos a su proceso de generación, esto es, una política que tenga un carácter preventivo más que curativo.
- Analizar el tema de las posibilidades de selección en el origen, de minimización, de tratamiento, y de reciclaje, etc.
- Asumir la necesidad de desarrollar instrumentos nuevos de política, más eficientes y eficaces, para conseguir sus objetivos.
- Vincular el tema de los residuos a los estilos de vida y a los patrones de consumo, esto es, asumir los alcances de más largo plazo de la política.
- Incorporación de las necesidades de sensibilización, información y educación de la comunidad y de algunos actores específicos con

responsabilidades en la generación de otras fases del ciclo de vida de los residuos.

La tarea era formular un marco conceptual que abarcara estas diversas materias, sus actores y relaciones, uniéndolos en una propuesta sistemática que apuntara a resolver los problemas ocasionados por una inadecuada política de residuos o por falta de ella.

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL

(SWANA & NADO, 1995). La planificación es una parte esencial para asegurar que cualquier proceso complejo trabaje adecuadamente. Las siguientes consideraciones son fundamentales para la planificación de la gestión de residuos sólidos municipales.

- El desarrollo de un plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (GIRSM) debe iniciar con un propósito.
- Deben establecerse el propósito del proceso de planificación, las metas del proceso de planificación y el área de servicio que el plan servirá.
- Deben establecerse los conceptos básicos, definiéndoles de una misma manera entre las partes, estado, municipios y ciudadanos.
- Examen y evaluación de las prácticas actuales de GIRSM:
 - Identificación de todos los participantes en la GRSM en el área de estudio.
 - Evaluación de las corrientes de residuos sólidos
 - Caracterización de residuos
 - Generación de residuos
 - Prácticas actuales de gestión.

- Proveedores de servicios	-	Reciclaje
- Reducción en la fuente	-	Combustión
- Recolección	-	Basurero
- Procesamiento	-	Costos de la GRSM
- Desarrollo del plan.
 - Todos los métodos disponibles deben direccionarse y deben establecerse cada uno de los métodos.
 - Deben determinarse las habilidades para llevar a cabo los métodos, los fondos y una calendarización de implantación.

- Escenario político del plan de GRSM.
 - Las bases para escribir el plan de GIRSM están dadas por:
 - Estudios del área
 - Evaluación de las prácticas actuales
 - Proyecciones para el futuro

- Evaluaciones de los mercados de energía y de los materiales - Capacidad actual de cada uno de los métodos de GIRSM - Estudios de las características de los residuos sólidos.

- Lo más difícil del proceso de planificación es la implantación real y las políticas necesarias para permitir la implantación.

- Los tomadores de decisiones políticas deben decidir cómo desean ver ahora y en el futuro el programa de GIRSM.

- Lo que debe hacerse para implantar el plan es tomar toda la información desarrollada, establecer metas a corto y a largo plazo y desarrollar el plan de GIRSM para lograr las metas.

El papel del planificador es hacer ver a las autoridades del ramo el significado de cada uno de los métodos de la gestión integral de residuos sólidos y las interrelaciones entre ellos. Debe mantener en mente las metas del plan de gestión, la capacidad actual de los métodos, la calendarización para la implantación del escenario, el escenario de implantación para cada método, la educación pública y el financiamiento inicial.

Pasos para iniciar el sistema regional de gestión de residuos sólidos municipales:

- Formación de un cuerpo político que dirija la regionalización.

- Formación de un grupo técnico que dirija el proceso de planeación y los pasos técnicos para la regionalización.

- Definición del área de servicio.

- Creación de una institución regional.

- Establecimiento legal de la institución regional.
- Planificación de la estructura política regional.
- Definición de los papeles y responsabilidades de los cuerpos de gobierno y de apoyo.
- Establecimiento del financiamiento y los procedimientos para definir las tasas.
- Educación pública.

Los instrumentos económicos (Olabe, Antxon, 1998). Una de las evoluciones más significativas en la política ambiental de la Unión Europea de los últimos años ha sido el reconocimiento de la importancia de los instrumentos económicos a la hora de aplicar dicha política. Tras acumular 25 años de experiencia, la UE ha reconocido que las políticas tradicionales basadas en la emisión de normativas y su control no son suficientes.

Nadie discute que las normativas sean necesarias, pero hoy es ya un lugar común reconocer que una gran parte de la normativa legal vigente sobre medio ambiente simplemente no se cumple.

Es impensable una adecuada gestión integral de residuos sólidos urbanos en las sociedades modernas sin incorporar una eficiente e inteligente red de incentivos y desincentivos que trabajen en la dirección adecuada. Disponer de la normativa apropiada y de la infraestructura

idónea -contenedores, medios de transporte, plantas de separación, rellenos sanitarios, etc.- son precondiciones esenciales para promover una buena política de residuos urbanos. Son condiciones necesarias, pero no suficientes. Su complemento imprescindible son los mecanismos económicos que animen a los actores sociales a actuar en la dirección adecuada. No se trata tampoco de crear falsos dilemas como contraponer educación ambiental de los ciudadanos a aplicación de instrumentos económicos, ya que ambas herramientas son complementarias. Son fundamentales las campañas de sensibilización ciudadana a favor de la separación en origen y de la recolección selectiva, a favor del consumo de productos reciclados y de la modificación

de hábitos de consumo. Es necesario complementar esa educación con la política de incentivos y desincentivos económicos.

Los instrumentos económicos que propone Olabe, Antxon (1998) en síntesis son:

○ Las administraciones locales con contratos de recolección, transporte y eliminación de residuos deben pagar por tonelada recolectada y/o por tonelada enviada al basurero o a la incineración.

© Las administraciones locales que ya tienen en marcha programas de recolección selectiva mínimamente consolidados deberían instaurar descuentos en sus tasas de recolección de residuos a aquellas empresas, comercios, bares, restaurantes, hoteles, etc. que participen y colaboren en sus programas de recolección selectiva.

© Aplicación de la tasa finalista que grava a determinados productos. Esta tasa sirve para financiar su gestión una vez que, al final de su vida útil, se convierten en residuos. Este tipo de tasas debería aplicarse principalmente a objetos voluminosos y electrodomésticos, tanto de línea blanca como marrón, ya que su adecuada gestión como residuos resulta cada vez más cara y compleja. Serviría también para que el ciudadano/consumidor tome consciencia, en el momento de adquirir el artículo, de que cuando éste se convierte en residuo surge un problema de eliminación que la sociedad debe gestionar y costear.

La mayor preocupación de la mayoría de las comunidades al iniciar o expandir un sistema de gestión de residuos sólidos es el costo que ello representa. Hauser, R., Jr., (1993) presenta y discute los mecanismos alternativos de financiamiento disponibles. El paso inicial debe ser identificar todos los costos involucrados, lo cual incluye: costos de recolección, costos de recolección de reciclables, contenedores, costos de operación y financiamiento de las instalaciones, costos del cuidado y monitoreo del basurero, costos de administración y programas de información ciudadana. Entonces, deben proyectarse los ingresos y deben considerarse todas las mezclas posibles de actividades públicas y privadas. Asimismo, deben ser evaluados en términos de efectividad, adecuación, equidad, requerimientos administrativos y legalidad, los mecanismos disponibles de financiamiento, tales como cuotas de disposición final,

cargos al usuario, impuestos añadidos, cargos y cuotas especiales, impuestos y tarifas sobre productos, apoyos estatales y financieros, y aportaciones privadas.

La Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación (1993) llevó a cabo una investigación sobre la relación entre consumo eléctrico y generación de residuos según el tipo de usuario eléctrico. Los resultados muestran una correlación significativa entre el consumo de energía eléctrica y la generación de residuos para los usuarios residenciales, comerciales e industriales menores, hasta un consumo de energía menor a 3,000 KW/mes. Estos resultados permiten determinar las tarifas para la gestión de residuos derivados del consumo eléctrico, entre otros, con el fin de influenciar a través de la tarifa la reducción de la generación de residuos y fijar la misma para su gestión sostenible.

2.2.4 Recolección de residuos sólidos urbanos.

La recolección de RSU Incluye la toma de los residuos sólidos, así como su transporte hasta el lugar de disposición final. La descarga del vehículo de recolección es considerada como parte de la operación. La recolección variará según las características de las instalaciones, actividades o localizaciones donde se generan los residuos y los métodos utilizados para el almacenamiento in situ de los residuos acumulados entre recolecciones.

Usualmente los métodos de recolección varían en función de sí hay o no hay separación de residuos en el origen. Siendo más práctica para el generador no seleccionar los materiales, pero presenta muchos inconvenientes para una buena gestión de residuos sólidos. Así, la recolección de residuos separados en origen tiende a ser cada vez mejor aceptada, llevándose a cabo con el apoyo de programas de concientización ciudadana, programación de las rutas de recolección, instalación de centros de acopio y sistemas de comercialización de materiales recuperables, tanto para reutilización como para reciclaje.

Dentro de las primeras etapas de la gestión, la recolección ha sido ponderada comercialmente y tal parece que no se agotan las posibilidades.

Día a día los países avanzados implementan nuevos programas de recolección con el objetivo de lograr mayor selectividad de los materiales, así como mayor participación

de la comunidad generadora de residuos. La recolección selectiva que alcanza mayores niveles de separación y reutilización conlleva a mayores niveles de recuperación y por ende de reciclado de materiales, incluyendo el compostaje.

Sistemas de recolección selectiva.

Los sistemas de recolección selectiva que actualmente se aplican, a escala real o experimental, son principalmente los siguientes:

- a) Recolección en masa más separación en área de aportación (AA). En este sistema el ciudadano almacena la basura en una bolsa, excepto aquellos materiales específicos que se recogen por separado. Los residuos en masa se depositan al nivel de acera y los materiales seleccionados (papel-cartón, vidrio, etc.) se recogen en contenedores específicos situados en las áreas de aportación.
- b) Recolección en acera con separación en dos fracciones y sin áreas de aportación. El ciudadano separa los residuos en dos fracciones, una denominada materia orgánica, que incluye los materiales fermentables, y otros denominados restos o fracción de material ligero, que incluye todo lo demás. Estas dos fracciones se depositan en contenedores separados al nivel de acera.
- c) Recolección en acera con separación en dos fracciones con AA. Similar a la anterior, pero en este caso se recuperan en AA aquellos materiales con mayor valor económico, como son el papel y el vidrio.
- d) Recolección selectiva de envases en AA. La finalidad de esta modalidad es recuperar los envases reciclables de la basura doméstica que más interesan. Dependiendo de los casos se recogen papel, vidrio, plásticos y fracción ligera (plástico, metal y tetrapack).
- e) Recolección al nivel de establecimiento. Consiste en la recolección puerta a puerta en locales y establecimientos públicos o privados, de aquellos residuos peligrosos por su poder contaminante, tales como medicamentos, pilas, tubos fluorescentes, etc. También se recogen aquellos que se generan en grandes cantidades, como son el vidrio en bares, cartón en comercios, papel en colegios, etc.

- f) Recolección al nivel de instalación. Son instalaciones situadas a 3 ó 4 Km de la población donde se deposita cualquier tipo de residuos urbano. El ciudadano lleva allí aquellos residuos que no son recogidos a otros niveles, como objetos voluminosos, aparatos eléctricos, escombros, aceite usado, neumáticos, productos peligrosos, etc.
- g) Recolección de especiales. Se utiliza para recoger materiales que se generan con mucha menos frecuencia, como los voluminosos, textil, podas de jardín, etc.

Contala N., H.; y Byer, P. H. (1997), examinaron como afectan al nivel de participación ciudadana cada una de las variables asociadas con el diseño de programas de recolección de residuos en acera con fines de reciclaje, así como el efecto de las interacciones entre las variables. La evaluación de las variables de diseño incluye revisión bibliográfica y el análisis de los resultados de seis muestreos de programas de reciclaje con recolección en acera. Los resultados de la investigación muestran que no hay un diseño ideal simple para los programas de reciclaje con recolección selectiva en acera, sino que han probado ser exitosas diversas combinaciones de las variables. Esto sugiere que los costos, las necesidades y las metas de la comunidad deben ser factores significativos cuando se diseña un programa de reciclaje, mientras se tome en cuenta el efecto de algunas variables sobre la participación ciudadana. Basados en esos resultados, se diseñaron cuatro programas de recolección en acera: dos para maximizar las tasas de participación sin agravio del costo; y los otros dos con la meta de alcanzar un balance entre la tasa de participación y el costo del programa.

Reutilización y reciclaje de residuos.

El reciclaje es una actividad que vuelve a integrar a un ciclo natural, industrial o comercial todos los desechos y desperdicios que se generan en las sociedades de hoy, mediante un proceso cuidadoso que permite llevarlo a cabo de manera adecuada y limpia.

Las características particulares de cada uno de los componentes de los RSU han sobresalido en las últimas décadas y los han valorado como recursos naturales en completo desperdicio.

La tabla IV.1 permite apreciar las posibilidades que tienen los RSU, por separación de sus componentes de ser recuperados, ya sea para reciclaje o reutilización.

Composición de los residuos domésticos

COMPONENTE	FRACCIÓN
MATERIA ORGÁNICA	44.1 %
PAPEL	21.2 %
PLÁSTICO	10.6 %
VIDRIO	6.9 %
VARIOS	5.9 %
TEXTIL	4.8 %
METALES	4.1 %
GOMA Y CAUCHO	1.0 %
MADERA	1.0 %
PILAS Y BATERÍAS	0.2 %

Fuente: Medio Ambiente en España, 1993. MOPTMA

Los materiales listados en la tabla anterior, por si solos, representan una fuente de recursos para su aprovechamiento, mediante reutilización o reciclaje. En la actualidad se vienen desarrollando sistemas, formales e informales, que dan a los materiales diferente valor económico, considerando principalmente la calidad de estos y la demanda del sector que le dará la utilidad consiguiente.

Los productos de mayor interés en la recuperación ya sean por recolección selectiva o mediante clasificación mecanizada se muestran en la tabla IV.2, así como los usos directos e indirectos.

Los procesos de reciclado se forman por la agrupación en serie de las anteriores operaciones, que por lo general son complejas. De esta complicación resulta la dificultad de su operación. Las tendencias actuales pretenden su simplificación para hacerlos más operativos, e incluso la sustitución de sistemas mecanizados por recuperación manual por el impacto social de creación de puestos de trabajo.

Tabla IV.2. Componentes de los RSU de mayor interés.

PRODUCTOS	USO DIRECTO	MANIPULACIÓN	USO INDIRECTO
Papel y cartón	Materia prima	Prensado	Briquetas
Plástico		Briquetado	combustibles
Chatarra férrica	Materia prima		
Aluminio			
Vidrio	Materia prima		
Fracción orgánica		Fermentación aerobia	Compost
		Fermentación anaerobia	Gas combustible
		Esterilización y peletizado	Alimento animal

Sistematización del reciclaje.

El Instituto Cerda durante 1998 distribuyó a los municipios españoles, a través de la Fundación "Plásticos y Medio Ambiente" y otras asociaciones, una "Guía Integrada de Residuos Sólidos Urbanos" (Instituto Cerda, 1997). Es un documento valioso porque:

- Pone al alcance de los técnicos y responsables de la Administración planteamientos operativos y organizativos que permiten abordar nuevos modelos de gestión de RSU, acorde con las características propias del territorio.
- Ayuda y orienta a las decisiones municipales en la elaboración de un plan de apoyo óptimo y viable.
- Identifica los aspectos fundamentales donde se deben concentrar los esfuerzos y cada una de las fases: diseño, promoción, implantación, control y seguimiento.

Cabe mencionar que la citada guía resalta la importancia de la prevención o reducción (incluida la reutilización), la segregación interna y la recolección selectiva de los RSU. El reciclaje y las alternativas de gestión del resto y del rechazo también son temas abordados.

En otros puntos del planeta se han llevado a cabo acciones comunitarias y hasta de beneficio

Estaciones de transferencia a instalaciones de recuperación.

De Uribarri, C. (1997) sostiene que el futuro del tratamiento y disposición de los residuos sólidos municipales será el resultado de la combinación lógica de sistemas limitados y razonables de recolección en la fuente e instalaciones integradas de recuperación de residuos, capaces de proveer tratamiento específico para cada una de las fracciones de residuos que lleguen a dichas instalaciones, ya discriminados o preclasificados.

Para las nuevas instalaciones de recuperación o procesamiento de residuos del futuro cercano deben ser consideradas al menos las siguientes características básicas:

- Un área de recepción y clasificación de residuos antes del tratamiento.
- Una plataforma de clasificación primaria para la discriminación de los embalajes difíciles de manejar y otros materiales indeseables.
- Un trómel criba para el rompimiento de las bolsas y separación de la fracción orgánica, lo cual puede ser el primer paso hacia más refinamiento y compostaje final.
- Una plataforma de clasificación secundaria para la selección manual de los materiales reciclables: papel, cartón, algunos tipos de plásticos, vidrio, etc.
- Una sección de separación ferromagnética automática, combinada con una prensa para embalaje de metal.
- Una sección de separación automática de materiales no ferrosos, para la recuperación de aluminio y otros metales no ferrosos.
- Prensas de embalaje para papel, cartón, plásticos y textiles.
- Una sección final para embalaje de alta densidad de las fracciones rechazadas en los procesos previos y por lo tanto destinadas a disposición final o incineración.

La inclusión de la sección final de embalaje de alta densidad es esencial para cerrar el círculo conceptual y la brecha entre una planta de tratamiento y una estación de transferencia.

2.2.5 Segregación

Técnica similar a la del reciclado, pero con la ventaja de que no se necesita una planta de reciclaje sino tan sólo un centro de acopio debido a que esta técnica varía de la anterior en que los residuos una vez que se han recogido, se transportan al centro de acopio para su posterior segregación y venta, el proceso de reciclado lo realizan las empresas que compran estos residuos los cuales vienen a ser materia prima para ellos.

2.2.5 Marco Legal de los residuos sólidos

La gestión de residuos sólidos no es algo de iniciativa privada, es de administración pública, lo que, a cualquier decisión sobre esto, tiene que ser dentro de los organismos competentes de la jurisdicción y en aplicación de las normas expresas que son los instrumentos que dan el marco para cualquier solución: Estos instrumentos son:

- Ley No 27314 (Ley General de Residuos Sólidos, publicada el 21 de julio del 2000) y su Reglamento, aprobado por DS. No 057- 2004-PCM y de ordenanzas municipales.
- Ley No 28611 (Ley General del Ambiente, publicada el 15 de octubre del 2005).
- Ley No 28245 (Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, publicada el 8 de junio del 2004) y su reglamento, aprobado por DS. No 008-2005-PCM.

Específicamente se tienen los siguientes artículos de la Ley 27314:

Artículo 2, Título I:

“La presente ley se aplica a las actividades procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final, incluyendo

las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población”.

(Primera parte-Ámbito de aplicación).

Artículo 6, Título II:

“La gestión y el manejo de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial o de instalaciones especiales, que se realicen dentro del ámbito de las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales utilizadas para el desarrollo de dichas actividades, son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos regulatorios o de fiscalización correspondientes”.

Artículo 43, Título VII:

“Las autoridades sectoriales y municipales establecerán condiciones favorables que directa o indirectamente generen un beneficio económico, a favor de aquellas personas o entidades que desarrollen acciones de minimización y segregación de materiales en la fuente para su reaprovechamiento.”

Y con respecto a su reglamentación tenemos los Artículos: 3, 9, 16,17, 38, 54 y 55 entre otros, referente a este tema.

Citando los artículos de la Ley 28611, tenemos:

Artículos 75.1 y 75.2, Título II

75.1 “El titular de operaciones debe adoptar prioritariamente medidas de prevención del riesgo y daño ambiental en la fuente generadora de los mismos, así como las demás medidas de conservación y protección ambiental que corresponda en cada una de las etapas de sus operaciones, bajo el concepto de ciclo de vida de los bienes que produzca o los servicios que provea, de conformidad con los principios establecidos en el Título Preliminar de la presente Ley y las demás normas legales vigentes”.

75.2 "Los estudios para proyectos de inversión a nivel de pre - factibilidad, factibilidad y definitivo, a cargo de entidades públicas o privadas, cuya ejecución pueda tener impacto en el ambiente deben considerar los costos necesarios para preservar el ambiente de la localidad en donde se ejecutará el proyecto y de aquellas que pudieran ser afectadas por éste".

Artículo 119.1 y 119.2, Título III

119.1 "La gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales. Por ley se establece el régimen de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales".

119.2 "La gestión de los residuos sólidos distintos a los señalados en el párrafo precedente son de responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final, bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente".

Artículo 124.1, Título III

124.1 "Corresponde al Estado y a las universidades, públicas y privadas, en cumplimiento de sus respectivas funciones y roles, promover:

- a. La investigación y el desarrollo científico y tecnológico en materia ambiental.
- b. La investigación y sistematización de las tecnologías tradicionales.
- c. La generación de tecnologías ambientales.
- d. La formación de capacidades humanas ambientales en la ciudadanía.
- e. El interés y desarrollo por la investigación sobre temas ambientales en la niñez y juventud.
- f. La transferencia de tecnologías limpias.
- g. La diversificación y competitividad de la actividad pesquera, agraria, forestal y otras actividades económicas prioritarias".

Citando los artículos de la Ley 28245, tenemos:

Artículo 37, Título VII.

Las universidades promoverán el desarrollo de programas de formación profesional en gestión ambiental de carácter multidisciplinario. En coordinación con el CONAM y la Asamblea Nacional de Rectores, elaborarán propuestas de políticas que promuevan la incorporación de profesionales especializados a la gestión ambiental del país.

Y con respecto a su reglamentación tenemos:

Artículo 84, Capítulo X.

“Corresponde a los poderes del Estado y a las universidades, públicas y privadas, en cumplimiento de su obligación constitucional:

1. Promover y fomentar la investigación y el desarrollo científico y tecnológico en materia ambiental.
2. Apoyar la investigación de las tecnologías tradicionales.
3. Fomentar la generación de tecnologías ambientales.
4. Fomentar la formación de capacidades humanas ambientales en la ciudadanía.
5. Promover el interés y desarrollo por la investigación sobre temas ambientales en la niñez y juventud.
6. Promover la transferencia de tecnologías limpias.

El Estado a través de los organismos competentes de ciencia y tecnología, da preferencia a la aplicación de recursos orientados a la formación de profesionales y técnicos para la realización de estudios científicos y tecnológicos en materia ambiental y el desarrollo de tecnologías limpias, principalmente bajo el principio de prevención de la contaminación”.

Como se aprecia, la ley No 27314 tiene una aplicación de ámbito general en el manejo de los RS. Del mismo modo los artículos 6to y 43, señalan las autoridades competentes

del caso. De modo tal que dentro de estos conceptos jurídicos está la inclusión del ente educacional (universidades, no la discrimina en absoluto) de allí que dichos artículos legales son muy generales y amplios, pues por consiguiente lo es también su aplicación y cumplimiento. De esta forma se da el marco legal en la presente investigación en toda su amplitud.

En la actualidad se viene aplicando dicha ley de RS solamente por parte del sector municipal y no por otras autoridades sectoriales, por desconocimiento, tal vez por no darle la importancia del caso por tratarse sencillamente de residuos (basura) y no verse desde la óptica de rentabilidad económica y social, que sí lo hacen algunos municipios.

Es de resaltar que el artículo 75 de la ley No 28611, comenta sobre los titulares de operaciones (entiéndase por la URP como agente titular) y su compromiso a adoptar medidas de prevención de riesgos y daños ambientales en la fuente de generación, así como también la responsabilidad de asumir los costos necesarios ante la realización de proyectos de inversión que en su ejecución posean un impacto en el medio ambiente.

Finalmente, no puedo dejar de señalar y recalcar que la universidad peruana es la encargada de promover la investigación y desarrollo científico y técnico en materia ambiental, así como también el encargado de la formación de capacidades humanas ambientales en la ciudadanía, tal como lo citan los artículos 84 y 124 de las leyes No 28245 y 28611 respectivamente.

2.4. Definición de términos básicos

Basura: Se llama así a aquellos objetos que ya no se pueden volver a usar, se le conoce mejor como residuos sólidos o desperdicios sólidos.

Composición de Residuos Sólidos: Es el estudio realizado para conocer el porcentaje y la cantidad de cada uno de los residuos sólidos generados.

Gestión de Residuos Sólidos: Es el conjunto de prácticas orientadas a educar a la población, manejar y utilizar técnicas de minimización en los residuos sólidos, de tal forma que se pueda controlar la cantidad que se genera.

Reducción: Generar menos Residuos.

Reusó: Utilizar nuevamente un objeto para lo mismo o un nuevo uso.

Reciclaje: Proceso mediante el cual se recupera de los residuos, materiales para hacer otro objeto o ese mismo.

Centros Recolectores: Lugar especial, donde los pobladores pueden llevar residuos sólidos reciclables.

Centro de Acopio: Es un lugar donde se almacenan los residuos sólidos reciclables correctamente segregados, para su posterior venta.

Planta de Reciclaje: Planta especial donde se obtienen nuevos productos a partir de Residuos Reciclables.

Material Reciclado: Productos creados a partir de material reciclable.

Lixiviados: Son líquidos formados a partir de la mezcla de aguas procedentes de las lluvias y la descomposición de la basura de los Rellenos Sanitarios.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Situación de los residuos sólidos y limpieza pública antes de la aplicación del programa

En estos resultados abordaremos dos partes, la caracterización de los residuos sólidos y la limpieza pública.

Con respecto a la caracterización de los residuos sólidos, los parámetros son: 1) Generación Per Cápita de los Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Huanchaco; 2) Composición Física de los residuos Sólidos Municipales del distrito de Huanchaco; 3) Densidad de los residuos Sólidos y 4) Grado de Humedad de los residuos Sólidos domiciliarios orgánicos del distrito de Huanchaco.

Con respecto a la limpieza pública, los parámetros son: 1) presencia de residuos sólidos por área; presencia de residuos sólidos en zonas donde paso el servicio de recolección;

3.1.1 Con respecto a la caracterización de los residuos solidos

Recolección y pago del servicio

Servicio de recolección de RR.SS.		
Tipo	Cantidad	hi (%)
Si recibe servicio	92	98%
No recibe servicio	2	2%
Total	94	100%

La recolección del servicio de limpieza Pública cubre el 98% del servicio.

Encargado de recolección de basura

Encargado de la recolección de RR.SS

Establecimiento	Cantidad	hi (%)
Municipalidad	91	99%
Empresa	0	0%
Empresa. Municipalidad	0	0%
Recojo informal	0	0%
Otro	1	1%
Total	92	100%

Cantidad pagada por el servicio

Pago por el servicio

Rango	Cantidad	Hi (%)
Menor de 3 soles	21	23%
Entre 3 y 6 soles	37	40%
Entre 6 y 9 soles	10	11%
Entre 9 y 12 soles	3	3%
Más de 12 soles	21	23%
Total	92	100%

El pago por el servicio paga mensual entre 3 y 6 soles (40%), denota un costo muy bajo por el promedio del distrito de Trujillo acorde con las características económicas del distrito

Horario de recolección de residuos solidos

Horario de la recolección de RR.SS.		
Turno	Cantidad	hi (%)
Mañana	40	43%
Tarde	5	5%
Noche	43	46%
Madrugada	0	0%
Más de 2 turnos	6	6%
Total	94	100%

Mayormente en la mañana 43% y en la noche 46%. Con dos turnos.

Disposición de los RR.SS. Fuera de la vivienda

Disposición de los RR.SS. Fuera de la vivienda		
Tipo	Cantidad	Hi (%)
Arroja al vehículo recolector	4	4%
Entrega al personal de recolección	30	32%
Lo deja frente a su casa	46	49%
Lo deja en una esquina	14	15%
Otro	0	0%
Total	94	100%

Se puede observar que la mayoría lo deja frente a su casa 49% respetando los horarios del servicio luego el 32% lo entrega al personal recolector y un 15% lo deja en una esquina creando puntos críticos de residuos sólidos.

Segregación de RR.SS. dentro de la vivienda

Segregación de RR.SS. dentro de la vivienda		
Tipo	Cantidad	HI (%)
Si segrega	17	18%
No segrega	77	82%
Total	94	100%

Modo de separación de los RR.SS.

Modo de separación de los RR.SS.		
Tipo	Cantidad	Hi (%)
En 2 grupos	14	82%
Solo orgánicos	0	0%
Solo inorgánicos	0	0%
Para reciclaje	3	18%
Otro	0	0%
Total	17	100%

La mayoría lo separa en dos grupos orgánica

Motivo para no segregar RR. SS

Motivo para no segregar RR.SS.		
Tipo	Cantidad	hi (%)
No tengo tiempo para ello	77	82%
No sabía que se puede hacer	2	2%
No sé cómo se hace	2	2%
Es muy trabajoso	6	6%
Otro	7	7%
Total	94	100%

La mayoría aduce falta de tiempo para realizar las labores de segregación en la fuente 82% a pesar de que pocos afirman ser trabajoso sería necesario fortalecer la sensibilización de la segregación.

NECESIDADES DE SENSIBILIZACION

Es importante para determinar las características de las necesidades de sensibilización en el distrito de Huanchaco.

Capacitación sobre temas de RR.SS. En los últimos 12 meses		
Tipo	Cantidad	Hi (%)
Si recibe capacitación	9	10%
No recibe capacitación	85	90%
Total	94	100%

Disposición de pago del servicio de recolección de RR.SS.

Disposición de pago del servicio de recolección de RR.SS.		
Rango	Cantidad	Hi (%)
Menor de 3 soles	57	61%
Entre 3 y 6 soles	19	20%
Entre 9 y 12 soles	8	9%
Más de 12 soles	10	11%
Total	94	100%

Como es de comprender la población desea pagar siempre cantidades mínimas (menos de 3 soles el 61%) pero las campañas de cobro sensibilizado deben hacer comprender la necesidad de un pago adecuado para el fortalecimiento del servicio.

Generación Per Cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios

Se muestran a continuación la generación per cápita de residuos sólidos y la generación total de residuos sólidos domiciliarios halladas en el Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios correspondiente.

Año	GPC (Kg/Hab/Día)	Población	GPC (Kg. /Hab./Día)
			Domiciliaria Ponderada
2016	0.42	53731	22567.02

Como se observa, se obtiene una GPC ponderada de **0.42 Kg/ha/día**; es decir que, para fines de proyecciones, se considerará que cada habitante en el distrito genera 420 gramos de residuos sólidos por día y todo el distrito Genera a nivel domiciliarios 22.57 ton/día.

Proyección de la Generación total de residuos sólidos domiciliarios.

La generación de residuos sólidos es un índice que varía de acuerdo con las condiciones de vida de la población, como se ha evidenciado con el valor obtenido de 0.420 kg/ha/día, ya que este valor es superior al obtenido el año 2014 y si consideramos los cálculos del crecimiento del INEI proyectamos la población hasta el año 2021 fecha y obtenemos la generación hasta el año 2021 así tenemos:

Año	Población Según Proyección INEI Geométrico	Generación domiciliaria /Día Kg.	Generación domiciliaria anual Kg/Año	Generación domiciliaria TN/Año
2016	53731	22567.02	8236962.3	8236.96
2017	55516	23316.72	8510602.8	8510.60
2018	57301	24066.42	8784243.3	8784.24
2019	59086	24816.12	9057883.8	9057.88
2020	60871	25565.82	9331524.3	9331.52
2021	62656	26315.52	9605164.8	9605.16

Fuente Elaboración Propia Proyección al 2021

Densidad de los residuos sólidos domiciliarios.

Tal como se detalló en la metodología y ejecución del estudio, se ha obtenido la densidad de los residuos sólidos al medir la altura libre correspondiente a su disposición en un cilindro de dimensiones conocidas; los resultados fueron los siguientes:

Densidad de los residuos sólidos domiciliarios.

Densidad suelta promedio	207.79
Densidad compactada promedio	280.04
Grado de compactación de los residuos sólidos	1.347

Como se observa, la densidad de los residuos sólidos sueltos es de 207.79 Kg/m³, este valor es inferior al obtenido en el Estudio de caracterización de residuos sólidos realizado en el año 2014, probablemente debido al incremento en el consumo de alimentos y bebidas envasados; en tanto que la densidad compactada se estimó en 280.04 kg/m³, lo que evidencia que se tiene un grado de compactación aproximado de 1.347.

El grado de compactación es una propiedad intrínseca del sistema de compactación utilizado. Se determina comparando la densidad sin compactar con la obtenida después de ser sometidos los residuos a compactación. Los vehículos utilizados en la recogida realizan una compactación media de 1 a 3. Para conocer el grado de compactación que tienen los residuos en un foso hay que considerar que al ser descargados del camión de compactación se produce un esponjamiento que puede estimarse del orden de 1 a 2.

Composición física de los residuos sólidos Domiciliarios.

La composición ponderada de los residuos sólidos para el distrito se ha obtenido considerando el porcentaje de población representativa en la generación de residuos sólidos por parte de cada estrato socioeconómico, lo cual fue detallado en el Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios. La fracción de residuos sólidos reciclables representa el 23%, de residuos compostificables el 57.63% y de residuos no re- aprovechables el 14.48%; a continuación, se ilustra lo descrito.

Tipo de residuos sólidos	Composición Física de los residuos sólidos Huanchaco %
1, Residuos re-aprovechables	85,51
1,1, Residuos compostificables	57,63
Materia Orgánica 1	55.38%
Madera, Follaje 2	2.25%
1,2, Residuos Reciclables.	27,88
1,2,1, Papel	4.92%
1,2,2, Cartón	2.22%
1,2,3, Vidrio	4.31%
1,2,4, Plástico PET	2.44%
1,2,5, Plástico Duro	9.54%
1,2,6, Tetrapak	0.72%
1,2,7, Metal	2.25%
1,2,8, Telas, textiles	1.48%
1,3, Residuos No aprovechables	14,48
1,3,1. Caucho, cuero, jebe	0.51%
1,3,2 Pilas	0.10%
1,3,3, Residuos Sanitarios	7.33%
1,3,4, Restos de medicinas, focos,	0.08%
1,3,5, Tecnopor y similares	0.92%
1,3,6 Bolsas	2.65%
1,3,7, Residuos Inertes	2.89%
1,3,8, Otros (Envolturas de polivinilo)	0.00%
Total	100.00%

GENERACION Y ALMACENAMIENTO DE RR.SS.

Recipiente donde almacena RR.SS.

TIPO	CANTIDAD (fi)	hi (%)
Recipiente de plástico	57	69%
Recipiente de metal	6	7%
Recipiente de cartón	5	6%
Saco, Costal, Bolsa	14	17%
Otro	1	1%
Total	83	100%

Como en la mayoría de las urbes peruanas el recipiente por excelencia es el plástico como se pudo observar generalmente en bolsas 69%

Cantidad de Recipientes

Cantidad de Recipientes		
Rango	Cantidad (fi)	Hi (%)
Solo uno	28	34%
2 a 3	43	52%
4 a 6	8	10%
7 a 8	1	1%
Más de 9	3	4%
Total	83	100%

La mayoría 43% almacena temporalmente en 2 a 3 recipientes característica de los predios dedicados a negocios.

Número de días que se llena el recipiente

Número de días que se llena el recipiente		
Rango	Cantidad (fi)	Hi (%)
Todos los días	80	96%
Cada 2 días	3	4%
Cada 3 días	0	0%
más de 4 días	0	0%
Total	83	100%

Calificación actual de la limpieza pública

Calificación	Cantidad (fi)	Hi (%)
Malo	0	0%
Regular	39	47%
Bueno	44	53%
Muy bueno	0	0%
Total	83	100%

Frecuencia del recojo de RR.SS.

Frecuencia del recojo de RR.SS.		
Rango	Cantidad (fi)	Hi (%)
Todos los días	81	98%
Cada 2 días	1	1%
Cada 3 días	1	1%
Cada 4 días	0	0%
Una vez por semana	0	0%
Total	83	100%

La frecuencia del servicio es óptima 98% todos los días esto demuestra cobertura del servicio diario por parte de las unidades de limpieza de la comuna del distrito de Huanchaco.

Horario adecuado para el recojo de los RR.SS.

Horario adecuado para el recojo de los RR.SS.		
Turno	Cantidad (fi)	Hi (%)
Mañana	45	54%
Tarde	4	5%
Noche	32	39%
Madrugada	1	1%
Más de 2 turnos	1	1%
Total	83	100%

Principal problema de recolección de RR.SS. De la ciudad

Problema	Cantidad (fi)	hi (%)
Escasa participación del vecino	45	54%
Escasos vehículos y personas	13	16%
Desinterés del municipio	15	18%
Los vecinos no pagan por el servicio	8	10%
Otro	2	2%
Total	83	100%

La escasa participación del vecino 45% es superado siempre con una asistencia de capacitación o campañas de sensibilización y los problemas de morosidad 5% con charlas de cobro sensibilizado. Donde la comuna principal adiestra a sus concejos menores para bajar esa percepción de desinterés 15% por parte de la entidad edil

Deber de la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS.

Deber de la municipalidad para mejorar la gestión de RR.SS.		
Deber	Cantidad (fi)	Hi (%)
Aumentar la frecuencia de recolección	12	14%
Educar y propiciar la participación de los vecinos	62	75%
Mejorar cantidad/calidad de vehículos	8	10%
Privatizar el servicio	1	1%
Otro	0	0%
Total	83	100%

Como los parámetros anteriores la población solicita la educación a los vecinos y propiciar su participación 75% y la de aumentar la frecuencia de recolección 14% que debe ser superado con el aumento de unidades de recolección.

Resultados de la caracterización por índice de uso de establecimientos comerciales

- Per establecimientos comerciales.

Establecimientos comerciales					
Giro	Cantidad de establecimientos (A)	Cantidad Seleccionada	GPE (generación por estab. Kg/Establecimiento /día) (B)	Generación estimada de RRSS (kg. /día) $C = (A) \times (B)$	Generación estimada de RRSS (t/día) $C/1000$
Establecimientos comerciales	807	52	2.68	2162.76	2.16

- Per Mercados.

MERCADOS						
Giro	GPM (generación promedio por Mercado. Kg/Mercados/día) (A)	Cantidad de puestos del Mercado Muestreado (B)	GPM de puesto del mercado muestreado (C)	Cantidad de Puestos en el distrito (D)	Generación estimada de RRSS (kg/día) $E = C \times D$	Generación estimada de RRSS (t/día) $E/1000$
Mercados	163.29	51	3.201764706	1117	3.576.37	3.58

▪ Per Hoteles.

HOTELES					
Giro	Cantidad de Hoteles (A)	Cantidad Seleccionada	GPE (generación por estab. Kg/Hotel/día) (B)	Generación estimada de RRSS (kg./día) C = (A) X (B)	Generación estimada de RRSS (t/día) C/1000
HOTELES	16	1	11.14	178.24	0.18

▪ Per Restaurantes.

RESTAURANTES					
Giro	Cantidad de establecimientos (A)	Cantidad Seleccionada	GPE (generación por estab.) Kg/Restaurant/día (B)	Generación estimada de RRSS (kg./día) C = (A) X (B)	Generación estimada de RRSS (t/día) C/1000
RESTAURANTES	146	15	6.9	1007.4	1.01

▪ Per Instituciones educativas.

Generación promedio en la fuente de instituciones educativas							
CODIGO	N DE ALUMNOS	DOCENTES	Población x institución	GPC promedio	GPC promedio/Población x IE	Población IE del distrito	GPIE
HND-002	96	6	102	15.06	0.15		
HND-035	703	33	736	41.05	0.06		
HND-036	45	2	47	10.49	0.22		
HND-037	280	18	298	21.60	0.07		
HND-038	150	9	159	33.59	0.21		
HND-039	20	3	23	14.27	0.62		
	1294	71	1365	22.67	0.22	12189	2703.32

▪ Per instituciones Publico Privadas.

INSTITUCIONES PUBLICO PRIVADAS					
Giro	Cantidad de instituciones (A)	Cantidad Seleccionada	GPE (generación por estab. Kg/institución Publica privada/día) (B)	Generación estimada de RRSS (kg./día) $C = (A) \times (B)$	Generación estimada de RRSS (t/día) $C/1000$
INSTITUCIONES EDUCATIVAS	174	4	3.86	671.64	0.67

Generación de los residuos sólidos no domiciliarios.

CARACTERIZACION POR INDICE DE USOS DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES			
Actividad	Predios por actividad	Generación per diaria Kg. /Día	Generación por diaria Ton/Día
01 establecimiento de servicio y comercio	807	2162.76	2.16
02 mercados N^a de Puestos	1117	3576.37	3.58
03 hoteles	16	178.64	0.18
04 restaurantes	146	1007.40	1.01
05 instituciones educativas N^o de alumnos	12189	2703.72	2.70
06 institución Publico Privada	174	671.64	0.67
		10300.53	10.30

Proyección de la generación total de residuos sólidos no domiciliarios.

Para calcular la proyección de la generación total de residuos solido no domiciliarios al resultado anterior le agregamos lo generado por lo generado por los servicios Municipales **2873** kg/día y con el resultado de **13079.30** obtenemos la generación total de residuos sólidos de fuente no domiciliaria

Año	Población Según Proyección INEI Geométrico	GPC =0.42 Kg. /Día	GPC = No domiciliario2016 Kg/Año	GPC = NO domiciliario2016 TN/Año
2016	53731	13079.30	4773944.50	4773.94
2017	55516	13513.81	4932539.93	4932.54
2018	57301	13948.32	5091135.36	5091.14
2019	59086	14382.82	5249730.78	5249.73
2020	60871	14817.33	5408326.21	5408.33
2021	62656	15251.84	5566921.64	5566.92

Densidad de los residuos sólidos no domiciliarios.

<i>Densidad de los residuos sólidos Municipalidad de Huanchaco</i>	
<i>Densidad suelta promedio</i>	209.75
<i>Densidad compactada promedio</i>	282.84
<i>Grado de compactación de los residuos sólidos</i>	1.348

Composición física de los residuos sólidos no domiciliarios.

El análisis de la composición física de los residuos determinó la presencia de residuos sólidos reciclables en un **28.85%**, y de residuos sólidos compostificables en un **58.90%**, mientras que el **12.26%** correspondió a residuos sólidos no rea-aprovechables. La menor proporción de residuos sólidos reciclables en relación con la composición de residuos sólidos domiciliarios se explica en que la mayoría de las responsables de establecimientos comerciales venden los residuos sólidos reciclables que se generan; sin embargo, existe una proporción aprovechables

Cuadro de composición física de residuos sólidos de origen no domiciliario.

Tipo de residuos sólidos	Composición Física de los residuos sólidos No Domiciliarios Huanchaco Composición porcentual %
1, Residuos re-aseverables	87,75
1,1, Residuos composticables	58,90
1,1,1, Materia Orgánica 1	40.69%
1,1,2, Madera, Follaje	18.21%
1,2, Residuos Reciclables.	28,85
1,2,1, Papel 3	1.92%
1,2,2, Cartón	4.90%
1,2,3, Vidrio	14.83%
1,2,4, Plástico PET 4	1.69%
1,2,5, Plástico Duro 5	1.69%
1,2,6, Latas	1.82%
1,2,7, Metal	1.06%
1,2,8., Papel periódico	0.94%
1,3, Residuos No averseverables	12,26
1,3,1, Tecnopor y similares	4.27%
1,3,2, Telas, textiles	0.60%
1,3,3, Caucho, cuero, jebe	2.88%
1,3,4, Pilas	0.64%
1,3,5, Restos de medicinas, focos,	1.65%
1,3,6, Residuos Sanitarios	1.59%
1,3,7, Otros (Tetrapak)	0.63%
Total	100.00%

Generación de residuos sólidos de barridos de calles (Servicios Municipales).

GENERACION POR SERVICIOS MUNICIPALES					
Giro	Cantidad de GM Parques - Barrido (Rutas) (A)	Cantidad Seleccionada	GPE (generación por estab. Kg/Área Publica/día) (B)	Generación estimada de RRSS (kg./día) C = A x B/1000	Generación estimada de RRSS (t/día) C /1000
Área Publica (Maleza)	30	1	83.68	2.510.40	2.51
Barrido de calles	10	1	36.3	363.00	0.36
GENERACION TOTAL MUNICIPAL				2.873.40	2.87

Resultados Generales de la caracterización de residuos sólidos Municipales.

Generación total y Generación Per Cápita total.

GENERACION MUNICIPAL			
Actividad	Generación Municipal estimada de RRSS (kg./día)		Totales
RR.SS domiciliarios		22567.37	22567.37
RR.SS No domiciliario	RR.SS Establecimientos		10206.53
	RR.SS. Por servicios Municipales		2.873.40
		35647.3	35647.3

GENERACION PER CAPITA TOTAL DEL DISTRITO DE HUANCHACO.

Población Urbana del Distrito (hab)	GPC domiciliaria (Kg/hab/día)	Generación Domiciliaria (Kg/día)	Generación No domiciliaria (Kg/día)	Generación Municipal (Kg/día)	GPC Municipal (Kg/día)
53731	0.42	22567.02	13.079	35646.32	0.663421861

Densidad de residuos domiciliarios y otros municipales.

Densidad de los residuos sólidos Municipalidad de Huanchaco Kg/m ³ ,	
Densidad suelta promedio	209.75
Densidad compactada promedio	282.84
Grado de compactación de los residuos solidos	1.348

Como se observa, la densidad de los residuos sólidos sueltos es de 209.75 Kg/m³, este valor es inferior al obtenido en el Estudio de caracterización de residuos sólidos realizado en el año 2014, probablemente debido al incremento en el consumo de alimentos y bebidas envasados; en tanto que la densidad compactada se estimó en 282.84 kg/m³, lo que evidencia que se tiene un grado de compactación aproximado de 1.348.

Densidad de los Residuos sólidos sueltos

$$Vr = \pi * (D/2)^2 * (Hf)$$

$$Vr = \pi * \left(\frac{0.585}{2}\right)^2 * (0.885) = 0.2378$$

$$\rho = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Densidad de Residuos sólidos no domiciliarios no compactados

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m ³)							Densidad kg/m ³
	Peso del Residuo (kg)	50.6	46.15	52.4	52.5	50.65	44.25	
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.23787285	0.23787285	0.23787285	0.23787285	0.23787285	0.23787285	0.23787285	
Densidad	212.72	194.01	220.29	220.71	212.93	186.02	221.55	

Composición General

Tipo de Residuos Solidos	Porcentaje
1. Materia Orgánica 1	41%
2. Madera, Follaje 2	18%
3. Papel 3	2%
4. Cartón	5%
5. Vidrio	15%
6. Plástico PET 4	2%
7. Plástico Duro 5	2%
8. Tecnopor y similares 6	4%
9. Metal	1%
10. Telas, textiles	1%
11. Caucho, cuero, jebe	3%
12. Papel periódico	1%
13. Pilas	1%
14. Restos de medicinas, focos,	2%
15. Residuos Sanitarios 8	2%
16. Latas	2%
17. Otros (Tetrapak) 10	1%

3.2 Programa de segregación

3.2.1 Aspectos generales

El Distrito de Huanchaco se caracteriza por poseer una gran mixtura de agentes económicos y estratos socioeconómicos; esto hace que se presenten distintos requerimientos de servicios en un mismo territorio; lo que a su vez origina la necesidad de contar con diversas estrategias de gestión para brindar estos servicios.

A partir de las condiciones evidenciadas en el distrito, se puede desprender que la Municipalidad de Huanchaco cuenta con infraestructura (propia) para brindar los servicios de residuos sólidos, pero para lograr la eficiencia se necesita implementación de equipos para estos procesos como se desprende líneas más abajo, además, es necesario asegurar la sostenibilidad de estos servicios mediante un nivel de recaudación adecuado y la optimización de servicios considerando tecnologías nuevas.

3.2.2 Aspectos legales

NACIONAL:

- **Constitución Política del Perú, 1993**

Artículo 195.- “Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo.”

Son competentes para: “Inc. 8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales,”

- **Ley N° 28611, Ley General del Ambiente**

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.

- **Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos – Modificada por D.S N° 1065**

Artículo 10.- Del rol de las municipalidades. Están obligadas a: “Inc.12. Implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada.”

Artículo 43.- Establecimiento de incentivos. “Las autoridades sectoriales y municipales establecerán condiciones favorables que directa o indirectamente generen un beneficio económico, en favor de aquellas personas o entidades que desarrollen acciones de minimización, segregación de materiales en la fuente para su reaprovechamiento,”

- **Reglamento de La Ley General de Residuos Sólidos, D.S N° 057 – 2004.**

Artículo 16.- “La segregación de residuos sólo está permitida en la fuente de generación o en la instalación de tratamiento operada por una EPS-RS o una municipalidad,”

Artículo 54.- “El generador aplicará estrategias de minimización o reaprovechamiento de residuos, las cuales estarán consignadas en su respectivo

plan de manejo de residuos, las que serán promovidas por las autoridades sectoriales y municipalidad provinciales”

Artículo 55.- “La segregación de residuos tiene por objeto facilitar su reaprovechamiento, tratamiento o comercialización, mediante la separación sanitaria y segura de sus componentes

- **Ley N° 29419, Ley que Regula la actividad de los Recicladores**

Artículo 1.- Objeto de la Ley. “El objeto de la presente Ley es establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos del país,”

- **D.S. N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley que Regula la actividad de los Recicladores.**

- **Ley 29332, Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal**

Establece que el plan tiene por objeto incentivar a los gobiernos locales a mejorar los niveles de recaudación de los tributos municipales, la ejecución del gasto en inversión y la reducción de los índices de desnutrición crónica infantil a nivel nacional.

- **Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades**

Las municipalidades, en materia de saneamiento, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia.

- **D.S N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente**

Lineamientos Establecidos en la Política Nacional del Ambiente “Inc. 3. Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto del arrojo de basura y fomentar la reducción, segregación, reúso y reciclaje.”

- **D.S. N°014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA PERÚ: 2011-2021**

Tiene como objetivo general mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona

- **R.M. N° 702-2008/MINSA, Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores – NTS N° 73-2008-MINSA/DIGESAV.01**

Tiene como objetivo general establecer las pautas para el desarrollo de las actividades operativas que involucren manipuleo, segregación, embalaje, recolección y transporte de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal, previo a su reaprovechamiento, y asegurar el manejo apropiado de los residuos sólidos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y bienestar de la persona.

- **Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

Tiene dentro de sus tres objetivos específicos el promover la adopción de modalidades de consumo sostenibles y reducir al mínimo la generación de residuos sólidos y aumentar al máximo la reutilización y el reciclaje ambientalmente aceptables de los mismos.

PROVINCIAL:

- **Ordenanza Municipal N°10-2007-MPT**

Que dispone que los residuos sólidos provinciales, a excepción de los distritos de Poroto y Simbal deban ser dispuestos en El Milagro.

- **Ordenanza Municipal N°04-2010-MPT**

Que aprueba el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – PIGARS para la Provincia de Trujillo.

- **Ordenanza Municipal N°011-2012-MPT**

Que aprueba el Reglamento de Formalización de Recicladores y recolección Selectiva de Residuos Sólidos del distrito de Trujillo.

LOCAL:

- **Ordenanza Municipal N°012-2007-MDH**
Que aprueba la regulación y sanción del arrojamiento de residuos sólidos en lugares no autorizados del distrito de Huanchaco.
- **Ordenanza Municipal N°006-2011-MDH**
Que aprueba el Cuadro Único de Infracciones y Sanciones Pecuniarias y no Pecuniarias.
- **Ordenanza Municipal N°010-2015-MDH**
Aprueban el Programa de Formalización de Recicladores y Recolección selectiva de Residuos Sólidos

3.2.3 Aspectos técnicos

La información mínima necesaria que requiere ser manejada para la gestión y manejo de los residuos sólidos está comprendida en el estudio de

Caracterización, este fue realizado bajo supervisión y con aporte de la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Huanchaco.

- **Generación y composición de residuos sólidos Municipales**

Los residuos sólidos municipales pueden ser clasificados en dos grandes grupos según su origen: residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no domiciliarios. Ambos en forma paralela para así obtener la caracterización Municipal

- **Generación de residuos sólidos Municipales**

Un índice importante que se determinó para estimar la generación total sólidos fue la Generación Per Cápita de residuos sólidos, la cual se mide en kg/ha/día; y que expresa el promedio ponderado de la generación de residuos sólidos; es decir es una estimación de la cantidad de residuos sólidos que genera una persona en un día a nivel domiciliario

La Municipalidad Distrital de Huanchaco realizo en el año 2016, el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales, cuyos resultados son los siguientes:

La generación GPC Municipal de residuos sólidos del distrito es de 0.66 kg/día.

Tabla 1 Determinación del GPC Municipal del distrito de Huanchaco - Fuente ECRM - 2016

Población Urbana del Distrito (hab)	GPC domiciliaria (Kg/hab/día)	Generación Domiciliaria (Kg/día)	Generación No domiciliaria (Kg/día)	Generación Municipal (Kg/día)	GPC Municipal (Kg/día)
53731	0.42	22567.02	13.079	35646.32	0.663421861

La generación de residuos sólidos municipales considera además de los domiciliarios a los residuos generados en establecimientos comerciales, mercados, hospedajes, restaurantes, instituciones y barrido de calles. Estudio que la municipalidad ejecuto el presente año.

GENERACIÓN MUNICIPAL			
Actividad	Generación Municipal estimada de RRSS (kg./día)		Totales
RR.SS domiciliarios		22567.37	22567.37
RR.SS No domiciliario	RR.SS Establecimientos	10206.53	
	RR.SS. Por servicios Municipales	2.873.40	13079.93
		35,647.3	35,647.3

▪ **Composición de los residuos sólidos**

El Estudio de Caracterización determinó que el 55.38 % de los residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Huanchaco son orgánicos y el 27.88% son inorgánicos reciclables. También determinó que los residuos no aprovechables son el 14.48% y los residuos sanitarios, restos de medicinas y focos el 7.58%.

Tipo de residuos sólidos	Composición Física de los residuos sólidos Huanchaco Composición porcentual
1, Residuos re-aprovechables	85,51
1,1, Residuos compostificables	57,63
Materia Orgánica 1	55.38%
Madera, Follaje 2	2.25%
1,2, Residuos Reciclables.	27,88
1,2,1, Papel	4.92%
1,2,2, Cartón	2.22%
1,2,3, Vidrio	4.31%
1,2,4, Plástico PET	2.44%
1,2,5, Plástico Duro	9.54%
1,2,6, Tetrapak	0.72%
1,2,7, Metal	2.25%
1,2,8, Telas, textiles	1.48%
1,3, Residuos No aprovechables	14,48

Tipo de residuos sólidos	Composición Física de los residuos sólidos Huanchaco Composición porcentual
1,3,1. Caucho, cuero, jebe	0.51%
1,3,2 Pilas	0.10%
1,3,3, Residuos Sanitarios	7.33%
1,3,4, Restos de medicinas, focos,	0.08%
1,3,5, Tecnopor y similares	0.92%
1,3,6 Bolsas	2.65%
1,3,7, Residuos Inertes	2.89%
1,3,8, Otros (Envolturas de polivinilo)	0.00%
Total	100.00%

Almacenamiento

El almacenamiento lo clasificaremos de 3 formas: Almacenamiento Intra-domiciliario, Almacenamiento Público y Almacenamiento en Mercados.

- **Almacenamiento Intra-domiciliario**

El almacenamiento de los residuos sólidos dentro de las viviendas es responsabilidad de cada familia. Los tipos de recipientes para el almacenamiento intra-domiciliario empleados por las familias Huanchaqueros son mayormente bolsas plásticas, sacos, baldes plásticos, cajas de cartón y latas.

Almacenamiento en la vía pública

Para el almacenamiento público se cuenta con 5 tachos públicos con una capacidad de almacenamiento de 50 Kg y 10 Kg, distribuidas en plazas y parques. Debido a la creciente habilitación de áreas verdes en parques y plaza,

existe un requerimiento de instalación de papeleras en otras zonas. El recojo de los residuos de éstos tachos es diario y está a cargo del personal de barrido en el recorrido de sus rutas.

El almacenamiento en las vías públicas, incluye desmontes (residuos de construcción) y podas de plantas, que luego son recogidos por el personal de parques y jardines, recogiendo un promedio de 1 Tn/diarias.

▪ **Almacenamiento en Mercados**

En el distrito de Huanchaco hay mercados. Para el almacenamiento de los residuos sólidos utilizan cilindros, sacos y bolsas. Presentan una generación de aprox, 150 kg promedio con una recolección de horario tarde.

▪ **Puntos críticos**

Hay una gran parte de los sectores donde la población deposita sus residuos en plena vía pública generando un punto crítico de contaminación en el área urbana a pesar de que la Municipalidad cumple con la ejecución de programas de educación y sensibilización sobre el manejo adecuado de los residuos (basura) entregando material sobre el horario de recorrido de las compactadoras. En estos “puntos críticos”, se acumulan en promedio de 700 Kg. de residuos sólidos diarios. Se han identificado 17 puntos críticos de residuos, originando malestar en la población y un impacto negativo para el ornato de la ciudad, emanan malos olores y facilitan la proliferación de vectores como ratas e insectos.



En los alrededores del aeropuerto internacional de Huanchaco también se observan peligrosos puntos críticos que generan la presencia de aves que constituyen un peligro para la navegación aérea. En especial residuos RCD que por ser zonas desoladas aprovechan los transportistas informales a colocar sus residuos de la construcción y algunas veces comerciales en esas zonas,

Uno de los puntos críticos de Residuos Domésticos Comerciales y en especial RCD es la vía de evitamiento por el sector de Chan Chan donde también los transportistas de Residuos de la construcción vierten estos residuos.

Otro punto crítico lo constituye es el botadero "El Milagro", donde se depositan todos los residuos de Trujillo metropolitano. Pasivo ambiental. Es el botadero más crítico del Perú, el tercero de América Latina y se encuentra entre los 50 más críticos del mundo.



RESUMEN DE LOS RESIDUOS DEPOSITADOS EN ESPACIOS PUBLICOS DEL DISTRITO DE HUANCHACO Y SUS SECTORES

FECHA	Nº PUNTOS	Código del Registro	LOCALIDAD		VOLUME N SUB TOTAL (m3)	VOLUME N TOTAL (m3)
			ZONA	SECTOR		
06/11/2014	42 PUNTOS	RCD-130104-0001	EL MILAGRO	3,GIRASOLES Y 8	3178.39	16058.89
11/11/2014		RCD-130104-0042				

FECHA	Nº PUNTOS	Código del Registro	LOCALIDAD		VOLUME N SUB TOTAL (m3)	VOLUME N TOTAL (m3)
			ZONA	SECTOR		
07/11/2014	24 PUNTOS	RCD-130104-0043	EL MILAGRO	10	658.9	
		RCD-130104-0066				
10/11/2014	43 PUNTOS	RCD-130104-0067	EL MILAGRO	3	787.79	
		RCD-130104-0109				
12/11/2014	36 PUNTOS	RCD-130104-0110	EL MILAGRO	4 Y 2	979.67	
		RCD-130104-0145				
13/11/2014	29 PUNTOS	RCD-130104-0146	EL MILAGRO	PUEBLO JOVEN Y 2	562.79	
		RCD-130104-0174				
17/11/2014	73 PUNTOS	RCD-130104-0175	EL MILAGRO	5 Y 6A	1806.28	
		RCD-130104-0247				
18/11/2014	6 PUNTOS	RCD-130104-0248	VILLA DEL MAR	LA ALAMEDA	50.4	
		RCD-130104-0253				
	6 PUNTOS	RCD-130104-0254	VILLA DEL MAR	VILLA DEL MAR	81.11	
		RCD-130104-0259				
	3 PUNTOS	RCD-130104-0260	HUANCHACO BALNEARIO	HUANCHACO BALNEARIO	17.3	
		RCD-130104-0262				
19/11/2014	17 PUNTOS	RCD-130104-0263	EL TROPICO	RAMON CASTILLA	235.50	
		RCD-130104-0279				
21/11/2014	42 PUNTOS	RCD-130104-0280	HUANCHAQUITO	HUANCHAQUITO	1745.68	
		RCD-130104-0321				
	36 PUNTOS	RCD-130104-0322	HUANCHACO BALNEARIO	LAS LOMAS	501.89	
		RCD-130104-0357				
24/11/2014	7 PUNTOS	RCD-130104-0358	HUANCHACO BALNEARIO	NUEVO PARAISO	125.01	
		RCD-130104-0364				
	11 PUNTOS	RCD-130104-0365	HUANCHACO BALNEARIO	CERRO LA VIRGEN	1075.84	
		RCD-130104-0375				
25/11/2014	96 PUNTOS	RCD-130104-0375	VICTOR RAUL	VICTOR RAUL BAJO	4252.34	
		RCD-130104-0470				

Las causas que contribuyen a que la población disponga sus residuos en las vías públicas son:

- La falta de educación y conciencia ambiental en la población.
- Pobladores que sacan sus residuos fuera del horario establecido.
- Recicladores informales que abren las bolsas y los residuos quedan dispersos en las calles y parques.
- Pobladores que no hacen uso del servicio de recolección para no cumplir con la responsabilidad del pago por el servicio recibido.
- Escasa organización de la población y débil compromiso con la gestión ambiental de los residuos sólidos.
- Escasa fiscalización de los residuos sólidos.
- Caso omiso al horario establecido por la Municipalidad.

Servicio de barrido

En el distrito de Huanchaco, se tiene una cobertura de barrido del 20%, correspondiente a los sectores de: Huanchaco Balneario (13 auxiliares), C.P. El Milagro (03 auxiliares), C.P. Villa del Mar y sector La Alameda (01 auxiliar por cada sector). El barrido se realiza de manera manual, el equipamiento es básico está compuesto por escoba, recipiente plástico o coche de 120 litros y recogedores. El personal cuenta con implementos de protección como uniformes con cinta reflectiva, zapatillas, gorro, guantes y mascarilla.

Los equipos menores para el barrido son renovados de la siguiente manera: cada 30 días las escobas, cada 90 días su recogedor, en cuanto a la vestimenta y sus elementos de protección estos se renuevan trimestralmente. En lo que respecta al uniforme se entrega dos uniformes por año que incluye dos polos, chaqueta, pantalón con cinta reflectiva, gorra, zapatillas, guantes y mascarilla. Parte del

personal auxiliar no utiliza de manera regular la mascarilla y los guantes, aduciendo que resultan incómodos para el desarrollo de sus actividades. En el distrito de Huanchaco se cuenta con 18 auxiliares de barrido que se distribuyen en las 03 zonas mencionadas líneas arriba, bajo el mando de un supervisor. El servicio de barrido se presta los 7 días de la semana; los auxiliares trabajan 6 días y descansan 01 día.

Los turnos de barrido son los siguientes:

Zona Huanchaco Balneario

Horario: Lunes a domingo 06:00am – 02:00pm (11 auxiliares)

Lunes a domingo 01:00pm – 09:00pm (02 auxiliares)

Zona C.P. Villa del Mar y La Alameda

Horario: Lunes a sábado 06:00am – 02:00pm (02 auxiliares)

Zona C.P. El Milagro

Horario: Lunes a domingo 07:00am – 03:00pm (03 auxiliares)

Barrido de Parques y Plazas

El personal de parques y jardines en forma diaria realizan el barrido de las veredas de todos los parques del distrito siendo un total de 30 parques y la plaza de armas del distrito, a la vez realizan el mantenimiento de las áreas verdes del parque.

Limpieza de mobiliario del distrito

La frecuencia de la limpieza de los monumentos es trimestral, las bancas es mensual, las farolas es semanal y las papeleras es forma diaria

Recolección y Transporte

▪ Recolección.

La recolección de los residuos sólidos en el distrito se realiza de acuerdo a decisiones establecidas y coordinadas por la Sub Gerencia de Servicios limpieza pública. Estas decisiones contemplan zonas, rutas, frecuencias y horarios de recolección de la basura; a pesar que no existe un plan documentado, los trabajadores ya conocen todos los aspectos operativos.

En la actualidad el servicio de recolección de residuos sólidos se desarrolla de manera parcial presentando déficits de cobertura de 14%. Esto debido a que no se cuenta con personal suficiente para brindar el servicio y de insuficientes vehículos para la recolección. Las rutas de recolección de los residuos se encuentran establecidos en planos en forma sectorizadas permitiendo una mejor distribución del trabajo y del personal.

- **Metodología del Servicio**

Consiste en el retiro de los residuos sólidos generados casa por casa para ser trasladados posteriormente en las compactadoras y volquetes al Botadero controlado El Milagro.



Vehículo del Centro Poblado Huanchaquito

El personal para el servicio está conformado por choferes y ayudantes, siendo la distribución general de 1 chofer con 2 ayudantes por vehículo recolector.

La municipalidad les otorga uniformes 1 vez al año (mes de Enero uniformes de verano y en el mes de Junio uniformes de invierno) que constan de camisa, polo, pantalón, zapatillas, gorra, además como equipos de protección cuentan con mascarillas y guantes. El personal recibe controles sobre las dosis de sus vacunas contra tétano y hepatitis.

El servicio de recolección es de lunes a domingo en dos turnos, cuentan con un sistema de monitoreo y supervisión del servicio. En las siguientes tablas se detalla la asignación de los recursos humanos para brindar el servicio de recolección en el distrito de Huanchaco:

Con los recursos y la programación del trabajo que tiene actualmente la Municipalidad cumple con una cobertura de recolección de residuos sólidos de un 80%.



- **Transporte.**

Capacidad volumétrica para el transporte

Tabla N° 17: Unidades del servicio de limpieza pública.

Tipo de unidad	Cantidad	Placa o identificativo	Capacidad (Volumen m3)	Estado
Compactadora	1	EGA 038	04m3	REGULAR
	1	EGA 069	08m3	REGULAR
Volquete	1	DINA	06m3	REGULAR
	1	PEGASSO	06m3	REGULAR
	1	VOLVO	08m3	REGULAR
	1	TORTON 1	15m3	REGULAR
	1	TORTON 2	15m3	REGULAR
Carrito contenedor	20	-	49 kilos c/u	BUENO
Otros	1	KIA 2700	2.5m3	REGULAR
(camioncitos)	1	KIA 3000	03m3	REGULAR

Con fines de cálculo se presenta la tabla de densidad de los RS de Huanchaco obtenida en el ECRSM – 2016

Densidad de los residuos sólidos Municipalidad de Huanchaco	
Densidad suelta promedio	209.75
Densidad compactada promedio	282.84
Grado de compactación de los residuos solidos	1.348

**CALCULO DEL DEFICIT DE CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE LAS UNIDADES
RECOLECTORAS DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE HUANCHACO**

Tipo de unidad	Capacidad Volumétrica de Unidades recolectadas M3	Densidad Compactada Kg./M3		Cantidad de Kg que puede transportar /Viaje	Frecuencia de recolección diaria	Capacidad de transporte Kg/día
		Sin compactar	Compactada			
Compactadoras	12	209.75	283	3396	2	6792
Volquetes y otros	65.5	209.75	283	13738.6 25	1	13738.6 25
Determinación del Déficit de Capacidad en TN/día.			Capacidad de transporte en Kg/Día.			20530.6 25
			Capacidad de transporte en Tn.			21
			GPc Municipalidad Tn/ Día			36
			Déficit de Capacidad de transporte Tn/Día			15

Como se observa existe un déficit en la volumetría de transporte de las unidades recolectoras que a pesar de considerarse una frecuencia doble sigue siendo significativo el déficit por cubrir (15Tn/día), en la actualidad se ha comprado dos unidades más para amenguar este problema, pero se requiere de un programa de Mantenimiento de las unidades, por tener un número significativo de unidades paralizadas y en estado depreciado.

Déficit de capacidad de transporte para recolección de RRSS expresado en M³

Déficit Kg/día	Densidad Compactada/Sin compactar Kg./ M ³	Déficit de capacidad en M ³ Compactados /sin compactar M ³
15,000	283	53
15,000	209.75	72

Es necesario mencionar que existen puntos críticos importantes de RCD por lo que se hace necesario y prioritario la adquisición de un **cargador frontal** para poder afrontar esta problemática, unidad que puede ser importante en los casos de riesgos y desastres.

Reaprovechamiento.

Metodología (Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos Urbanos)

La Municipalidad viene desarrollando el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en los domicilios desde el año 2014, contando a la fecha con aproximadamente 4,500 familias participantes. El programa se inició con la sensibilización a los pobladores

Los pilares de la capacitación para cada uno de los pobladores de Huanchaco es poner en práctica las 4Rs (Reducir, Reusar, Reciclar y Responsabilidad); una de éstas prácticas es la segregación de los residuos sólidos en la fuente de origen. A los hogares insertados en el programa de Recolección Selectiva se le aplicó un stickers

de identificación en la parte frontal de su vivienda y se le asignó un Bolsa color azul de polietileno de 75 lt, con una frecuencia de tres veces por semana; siendo luego estos recibidos por los operadores del servicio de recolección; quienes disponen los residuos sólidos reciclables en la área de acopio, para ser segregados de acuerdo al tipología del residuo (papel, cartón, vidrio, plástico, metal, etc.).

Actualmente se cuenta con un camión, de metal con baranda acondicionada alusivo al programa, con capacidad de carga de 2 Tn.

Personal de Recolección Selectiva: Los residuos re-aprovechables almacenados en la bolsa color azul son recolectados por 02 operadores.

Tabla N° 20: Personal del Programa y el servicio de recolección selectiva de rr.ss re-aprovechables

<i>Personal</i>	<i>cantidad</i>
Coordinadora	1
Chofer	1
Operadores	3

✓ **Tipos de Residuos que se recolectan:**

Los cuales son determinados sobre la base de los resultados del último Estudio de Caracterización de residuos sólidos que se realizó en el distrito:

- Papel Blanco
- Papel Mixto
- Cartón
- Plástico PET
- Plástico PEAD
- Plástico PEBD
- Plástico PP
- Residuos Electrónicos
- Caucho, cuero, jebe
- Lata
- Chatarra
- Fierro
- Vidrio
- Aluminio

Cantidad de residuos recolectados diariamente:

Un promedio de 520 kg/día,

Cantidad de residuos re-aprovechables mensualmente: 3 toneladas entre (papel blanco y mixto, cartones, plástico duro, PET, latas de aluminio, hojalata, fierros, tetrapack, botellas de vidrios, caucho, cuero, jebe y residuos electrónicos.

Trabajo de campo:

- Organización de los Promotores Ambientales y del Personal de Recolección Selectiva: Para el comienzo del trabajo se realizó constante coordinación con los promotores ambientales y con el personal que realiza la recolección selectiva. Logrando mostrar ante los pobladores el compromiso que la Municipalidad tiene en la recolección selectiva, el cuidado y protección del ambiente y la limpieza del ornato público, fomentado la educación ambiental y mejorando así nuestra cultura ambiental.
- Entrega de bolsas para que la población comiencen a separar sus residuos y beneficiarse del servicio de recolección selectiva brindada por la Municipalidad:

Los Recicladores informales

En la actualidad existe una asociación de recicladores debidamente formalizados pero es mayor la existencia de un reciclaje informal en el distrito de Huanchaco, contando también a esta actividad los mismos trabajadores de limpieza pública.

Como se mencionó el reaprovechamiento de residuos sólidos municipales también es realizado por recicladores informales que segregan en el distrito, recuperando principalmente cartón, papel, lata de aluminio, fierro, botellas PET y plástico duro, para su posterior comercialización. Esta situación es más aguda en el botadero controlado El Milagro, donde se estima que existe 540 personas, dedicadas a la recuperación de residuos o reciclaje informal, quienes realizan esta actividad desprovista de uniforme e implementos de protección personal y en extremas condiciones de insalubridad. En los alrededores se observa puntos improvisados de acopio de materiales, donde

existe desorden, suciedad y presencia de moscas debido a la precariedad con la cual realizan sus actividades.

- **Disposición final**

En Huanchaco no existe ningún sistema de transferencia por lo que las compactadoras transportan los residuos directamente al botadero controlado El Milagro que está administrado por la municipalidad provincial de Trujillo, donde se realizan el tratamiento de los residuos a través del cubrimiento con tierra y compactado.

La Ordenanza Municipal N° 010-2007-MPT, dispone como único lugar autorizado para la disposición final de residuos sólidos municipales al predio de 50.29 has denominado Relleno Sanitario de Trujillo (A), ubicado en el sector El Milagro, distrito de Huanchaco, a 13 km norte del centro histórico, el cual ha sido transferido a la Municipalidad Provincial de Trujillo mediante contrato de donación en Julio del 2009.

Este complejo, inicialmente habilitado en el año 1989 para la operación del relleno sanitario, se encuentra visiblemente degradado y actualmente opera como BOTADERO CONTROLADO. En las inmediaciones se han establecido numerosas unidades familiares para la crianza de porcinos, así como almacenes precarios para los materiales recuperados. Se accede a El Botadero Controlado El Milagro a través de la Carretera Panamericana Norte hasta el Km 570+700, vía que se encuentra en buenas condiciones, y luego se toma el camino carrozable de 1.5 km hasta el ingreso.

Una vez depositada la basura, el cargador frontal dispersa la basura o extiende formando una plataforma, y durante éste proceso se realiza la respectiva compactación, para finalmente realizar el sellado con cobertura con arena, tierra o arenilla, la misma que tiene un espesor de 30 a 40 cm. No se realiza la compactación de los taludes. Existen plataformas de 5 a 10 metros de altura.

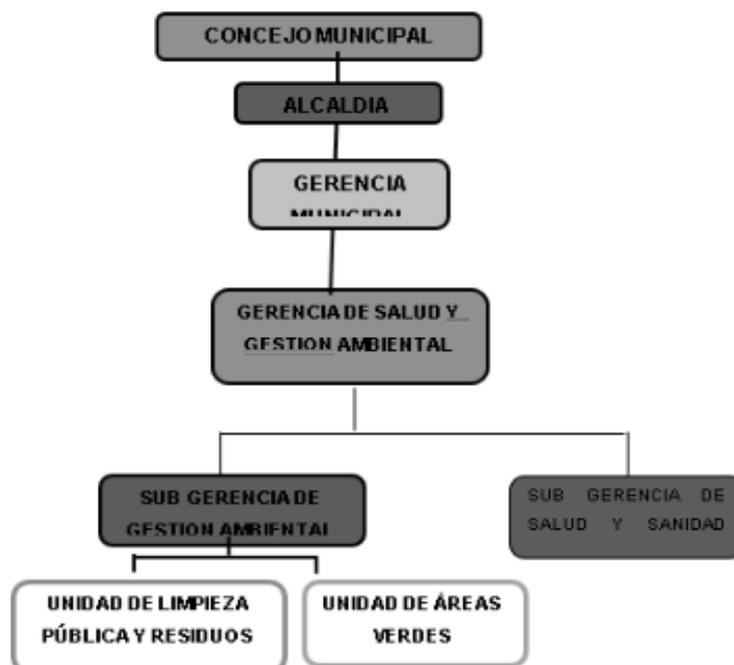
En el Análisis de El Botadero Controlado El Milagro, ubicado en el sector El Milagro, distrito de Huanchaco, se ha categorizado como de MODERADO RIESGO para el medio ambiente y la salud de la población, utilizando las metodologías propuestas en la Guía Técnica para la Clausura y conversión de Botaderos de Residuos

Sólidos, CONAM 2004. Este resultado demuestra que se puede proceder con la conversión del actual Botadero Controlado El Milagro en relleno sanitario.

3.2.4 Aspectos administrativos, económicos y financieros Del municipio

La Municipalidad Distrital es responsable de asegurar la correcta prestación del servicio de limpieza pública. La Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314 del 21 de julio de 2000, su reglamento y sus modificatorias) promueve explícitamente la participación del sector privado en este servicio, situación que no ocurre en el Distrito de Huanchaco. La Municipalidad brinda el servicio de limpieza pública por "administración directa", usando un modelo organizacional relativamente homogéneo. La Gerencia de salud y Gestión Ambiental a través de la Sub Gerencia de Limpieza pública se encarga de realizar el servicio de limpieza pública, la cual a su vez viene asumiendo los servicios de mantenimiento de parques y jardines. Mientras la Sub Gerencia de Gestión ambiental se encarga del programa de segregación en la fuente.

Gráfico N° 08: La Estructura Orgánica de la Sub Gerencia de Gestión ambiental y salud



Del personal

El personal del área de limpieza pública, ha aprendido en la práctica los asuntos relativos a este servicio, las funciones que desempeñan y la capacitación del personal no se han realizado con respecto a los temas de (seguridad y salud laboral, primeros auxilios, brigadas de emergencia, formulación e implementación del reglamento de seguridad, equipos de protección personal, prevención de incendios, prevención de alcohol y drogas en el trabajo). Los controles médicos lo realizan esporádicamente. El personal de limpieza pública, tanto el de barrido como el de recolección y transporte cuenta con implementos de protección que son renovados cada 6 meses como polos, pantalón, camisa, gorra, guantes y mascarilla, que muchas veces no lo utilizan por falta de costumbre. Se cuenta con duchas para la higiene del personal operario. Las enfermedades más frecuentes del personal del área de limpieza pública según los datos proporcionados por las Sub Gerencia de Servicios Públicos son alergias a la piel, infecciones respiratorias, infecciones estomacales e intestinales. La actividad de limpieza, requiere de personal en relación con la cantidad de población que atiende, en el siguiente cuadro se presenta el personal involucrado en la administración y operación del servicio de recolección de residuos sólidos.

Personal de Limpieza Pública



Financiamiento del servicio

El financiamiento del servicio de limpieza pública se da a través del pago de arbitrios. Las actuales tarifas que se aplican en la mayoría de los sectores, no representan el costo real que deberían de cobrarles.

En el caso del financiamiento del servicio en el año 2016, la municipalidad reportó una morosidad del 52.10% por el pago del servicio de limpieza pública.

Riesgo sanitario por manejo de residuos sólidos

Con la finalidad de prever riesgos en la salud de la población por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en una localidad, y siendo una competencia del sector salud efectuar la vigilancia sanitaria a nivel nacional del manejo de los residuos sólidos del ámbito de gestión municipal y no municipal, se debe señalar que los centros de salud actualmente presentan una debilidad en su función de vigilancia.

Es necesario iniciar medidas concretas para realizar la evaluación del riesgo sanitario en el manejo de los residuos sólidos en cada fase del servicio de limpieza pública, desde la generación hasta su disposición final, debido a la latente contaminación ambiental y el riesgo en la salud por el inadecuado manejo de los residuos; así como de la existencia de un botadero donde se realizan actividades negativas que contamina el suelo, subsuelo y el aire.

Gestión de los Residuos Sólidos Municipales

No existe una política clara por parte de la municipalidad en los servicios de limpieza, el involucramiento de a la población en la gestión de residuos sólidos es escaso. Así mismo, los niveles de concertación, planes y políticas interinstitucionales son muy débiles en el tema de residuos sólidos. Por cuanto:

La conformación de una Comisión Ambiental Municipal - CAM, podría ser un espacio para garantizar una gestión participativa y concertada en los servicios ambientales. Además, pueden constituirse en espacios para garantizar una evaluación y monitoreo permanente de los servicios de limpieza pública.

Será pertinente, progresivamente incorporar en los planes de gestión institucional el espíritu de la Ley general de residuos sólidos, la promoción de la participación de la inversión privada en la prestación de los servicios ambientales. Más aún cuando son escasos los recursos municipales para inversión y existen carencias para contar con sistemas de tratamiento y de disposición final de residuos sólidos. En esta perspectiva, es pertinente garantizar la sostenibilidad económica de los servicios

ambientales. La formación de microempresas locales constituye una opción para promover la inversión privada local, además de constituir una política inscrita en la lucha contra la pobreza y la inclusión social, la generación de empleo e ingresos en nuestro Distrito.

e requiere desarrollar capacidad de gerencia en la municipalidad para garantizar una mejora continua del servicio público. Será conveniente evaluar la conveniencia de darle estabilidad al personal técnico, brindarle capacitación especializada y dotarle de herramientas básicas y un sistema de comunicación permanente con las unidades de transporte de residuos sólidos.

3.2.5 Políticas y Objetivos

Lineamientos

Lineamientos de Política para la Gestión Integral de los residuos sólidos de la Municipalidad distrital de Huanchaco

1. Fortalecer la gestión municipal de residuos sólidos en el distrito de Huanchaco
2. Impulsar medidas para mejorar la recaudación de los arbitrios de limpieza pública y su sostenibilidad financiera de los servicios de residuos sólidos municipales.
3. Impulsar programas de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto a la disposición de los residuos sólidos y fomentar la reducción, segregación, reúso y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos.
4. Promover la inversión pública y privada en proyectos para mejorar los sistemas de recolección, operaciones de reciclaje y disposición final de residuos sólidos; asegurando el cierre o clausura de botaderos y otras instalaciones informales.
5. Desarrollar y promover la adopción de modelos de gestión apropiada de residuos sólidos adaptados a las condiciones de los centros poblados con un enfoque de inclusión de poblaciones vulnerables.
6. Promover la formalización de los segregadores y recicladores y otros actores que participan en el manejo de los residuos sólidos, con un enfoque de inclusión.

7. Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos por las municipalidades en el ámbito de su competencia, coordinando acciones con las autoridades sectoriales correspondientes.
8. Asegurar el uso adecuado de infraestructura, instalaciones y prácticas de manejo de los residuos sólidos no municipales, por sus generadores.

Objetivos

▪ **Objetivo General.**

Optimizar el servicio de limpieza pública, en los aspectos de gestión y manejo de los residuos sólidos, para prevenir la contaminación ambiental y la salud de la población con una Adecuada Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales en la Municipalidad Distrital de Huanchaco.

▪ **Objetivos Específicos.**

- Implementar programas de educación capacitación y sensibilización ambiental para la promover los niveles de participación comunal con énfasis en una cultura de pago.
- Implementar un programa para fortalecer la gestión administrativa - financiera y el fortalecimiento de las capacidades técnico – operativas de la gestión y manejo de los residuos sólidos.
- Implementar programas de reaprovechamiento de los residuos sólidos debidamente institucionalizados con la inclusión de recicladores formalizados.
- Implementar tecnologías e infraestructura para el manejo y reaprovechamiento de los residuos sólidos del distrito
- Normar y aprobar instrumentos de gestión para la óptima prestación y fiscalización del servicio de limpieza pública.
- el servicio de Limpieza Pública.

3.2.6 Programa

1 Metas del programa

Fomentar conciencia ambiental incrementando los niveles de sensibilización, educación, conocimiento y cultura ambiental en la población y los diferentes

grupos organizados del distrito, en temas de gestión ambiental especialmente en la *gestión adecuada de residuos sólidos* incluyendo a los que toman decisiones y con un énfasis en la promoción de la cultura de pago.

Fortalecer la Gestión y manejo de residuos sólidos mejorando la capacidad Técnica Operativa gerencial legal y Financiera para lograr un adecuado servicio de limpieza pública

Fortalecer la institucionalidad consolidando la participación vecinal e interinstitucional, uniendo el esfuerzo y la sinergia orientada a la continuidad y sostenibilidad del proceso de implementación del plan de manejo de los residuos sólidos.

Fomentar la implementación de tecnología e infraestructura para el manejo y el reaprovechamiento de residuos sólidos municipales involucrando a actores de la sociedad civil, la inversión privada, con la utilización de tecnologías eficientes y la inclusión de poblaciones vulnerables del distrito.**an de Acción para lograr las líneas de acción.**

▪ **Metas a mediano plazo**

- Al 2018, se habrán incrementado la participación de la población para la minimización, reducción, reúso y reciclaje de los residuos sólidos,
- Al 2018, la municipalidad contará con un sistema de limpieza pública óptima y sostenible atendiendo a la totalidad de la población del Distrito.
- Al 2018, la municipalidad contará con un sistema de gestión de residuos sólidos consolidado para el fortalecimiento y actualización de capacidades acorde a los cambios tecnológicos, legislativos, administrativos, políticos y ambientales.
- Al 2018, se contará con un sistema de segregación en la fuente funcionando en todos sus niveles de intervención, articulando los diversos actores locales, y con una población participando activamente al 60%.
- Al 2018 la municipalidad contara con un Planta de tratamiento residuos sólidos reciclables y composticables.
- Al 2018, se cuenta con 02 Asociaciones de Recicladores formalizados por la Municipalidad y que brindan servicios eficientes de recolección selectiva al 60% de la población del distrito.

Al 2018 se cuenta con instrumentos legales normados que fortalecen y fiscalizan en el sentido amplio

Línea de acción	Componentes	Actividades	cronograma de implementación y/o monitoreo (plazos) años						
			Corto		Mediano		largo		
			16	17	18	19	20	21	
1. Fomentar conciencia ambiental incrementando los niveles de sensibilización, educación, conocimiento, cultura ambiental y promoción de la cultura de pago.	1.1. Educación y Sensibilización ambiental en la Municipalidad Distrital de Huanchaco y Municipios de centros Poblados	Desarrollar un programa modular de capacitación teórico - Práctico dirigido a las autoridades funcionarios y trabajadores municipales en gestión integral de los residuos sólidos los módulos a desarrollar serían : - Educación Ambiental - Manejo Integral de los residuos sólidos Debe incluir programas de seguridad y salud ocupacional y el uso adecuado de los equipos de protección, recolección y transporte de residuos sólidos reciclaje y comercialización Tratamiento y disposición final de residuos sólidos; participación ciudadana en la gestión ambiental de los residuos; normatividad municipal; procesos tecnológicos de reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.							
		Contar con un programa de capacitación continua que favorezca la consolidación de la operación técnica y financiera del servicio de limpieza pública.							
	1. 2. Educación, Capacitación y Sensibilización Ambiental en Instituciones educativas	Talleres de capacitación a directivos, docentes, trabajadores y estudiantes.							
		En ceremonias protocolares promover la formación de Comités Ambientales Escolares							
		Diseñar e implementar Planes de Manejo por entidad escolar, teniendo a la Municipalidad como asesor activo en las I.E.							
	1.3. Institucionalizar un Programa de educación ambiental en el distrito	Institucionalizar el programa mediante la firma de un convenio con instituciones públicas o privadas.							
		Institucionalizar la celebración de fechas del calendario ambiental (DIADESOL y Día Mundial del Medio Ambiente)							
		Mejoras continua del programa institucional de educación, capacitación y sensibilización, además de suscribir convenios con los principales actores vinculados a la temática ambiental, específicamente en el manejo de los residuos sólidos.							
	1. 4. Campañas de Sensibilización Ambiental "Casa	Conformar, capacitar, un equipo de sensibilizadores debidamente equipados con hojas de rutas, y material educativo.							

Línea de acción	Componentes	Actividades	cronograma de implementación y/o monitoreo (plazos) años							
			Corto		Mediano		largo			
			16	17	18	19	20	21		
	por Casa". Apoyado por el volanteo	Elaborar, imprimir y distribuir el material educativo								
		El equipo principalmente deberá, Promover prácticas de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos en el distrito								
	1.5. Sensibilización utilizando medios de comunicación masiva y/o perifoneo en las unidades móviles recolectoras.	Elaborar spots de audio o video publicitarios y difundir permanentemente en medios radiales y redes sociales.								
		Generar una cultura de pago haciendo uso de los medios de comunicación e institucionalizar las campañas al buen contribuyente a través de diversos incentivos como: sorteos, regalos, reducción del pago de arbitrios entre otros								
	1. 6. Involucrar la participación ciudadana en la fiscalización del Servicio nombrando Promotores de Vigilancia Ambiental Ciudadana.	Conformar y reconocer a los Promotores de Vigilancia Ambiental Ciudadana.								
		Apoyar, premiar, y Capacitar a los promotores monitoreando continuamente sus labores								
		Realizar talleres de evaluación.								
		Mejorar continuamente el sistema de fiscalización vecinal								
	2. Fortalecer la Gestión y manejo de residuos sólidos mejorando la capacidad Técnica Operativa gerencial legal y Financiera	2.1 Desarrollar capacidades de la Gerencia de Salud y Medio Ambiente	Diseñar, aprobar y difundir una Ordenanza marco para el manejo de los residuos sólidos en el distrito acorde con la ley general de los residuos sólidos ley N° 27314. y sus modificatorias							
			Revisar y actualizar el (MOF) y el (ROF) institucional incluyendo temas ambientales acordes con la normativa actual en las áreas involucradas en el sistema de Gestión manejo y fiscalización de los residuos sólidos.							
2.2 Optimizar y ampliar los servicios de residuos sólidos.		Diseñar un programa de operación: frecuencias horarios y de optimización de rutas flexibles dinámicas y de identificación social para el servicio de limpieza del distrito.								
		Diseñar un sistema de almacenamiento público de los residuos sólidos, recolección y transporte.								
		Diseñar implementar y/o renovar el equipamiento, equipos, y herramientas para el servicio de limpieza pública.								
		Elaborar un programa de adquisiciones de equipos de protección personal para la mejora de las condiciones de trabajo de todo el personal operativo de limpieza pública								
		Proyectar mejoras tecnológicas para optimizar el sistema de barrido de calles, recolección y transporte de residuos sólidos,								

Línea de acción	Componentes	Actividades	cronograma de implementación y/o monitoreo (plazos) años					
			Corto		Mediano		largo	
			16	17	18	19	20	21
		recuperación y tratamiento, como parte de un sistema de mejora continua.						
		Continuar con el desarrollo de instrumentos legales que consideren la implementación de registros, modalidades de concesión o locación de servicios y procedimientos claros y efectivos para una adecuada gestión de los residuos sólidos, incluyendo la participación de la población.						
		Monitorear Vigilar las áreas recuperadas (puntos críticos) y evaluar e implementar, si fuera el caso, áreas verdes y de recreación para la población.						
		Diseñar e Implementar una infraestructura de planta de transferencia y/o de disposición final segura de residuos sólidos municipales						
	2. 3. Elaborar e implementar Programas Municipales de aprovechamiento de residuos sólidos.	Incentivar, Promover la participación de la inversión privada exponiendo en centros tecnológicos del distrito la bondades y ventajas financieras de proyectos viables en el aprovechamiento de los residuos solidos						
		Evaluar técnica, económica y ambientalmente la formulación de infraestructuras sanitarias de tratamiento de residuos sólidos público o privadas.						
		Diseñar incentivos de participación de Empresas Prestadoras y Comercializadoras de servicios de residuos sólidos.						
		Fortalecer la implementación del Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, considerando el mecanismo técnico normativo que brinde incentivos a la población que recicla y que incorpore a recicladores formalizados.						
	2. 4. Implementar un programa de sostenibilidad económica de limpieza	Analizar evaluar y Calcular el costo real de los servicios de limpieza pública,						
		Determinar los arbitrios de limpieza pública, que contemplen la posibilidad de aplicar incentivos a los buenos contribuyentes; así como la revisión y organización de un sistema de cobranza de arbitrios, evaluando las posibilidades de su descentralización a través de empresas de cobranzas.						
	2. 5. Evaluar las posibilidades de participación de la inversión privada en la gestión de servicios de limpieza pública o	Realizar un análisis costo-beneficio de realizar la tercerización del servicio (siempre y cuando la municipalidad se encuentre brindando el servicio de forma directa).						
		Aprobar Ordenanzas Municipales que permitan la presentación de propuestas de iniciativas privadas en gestión de residuos sólidos.						

Línea de acción	Componentes	Actividades	cronograma de implementación y/o monitoreo (plazos) años								
			Corto		Mediano		largo				
			16	17	18	19	20	21			
	de algunas de las etapas.										
3. Fortalecer la institucionalidad consolidando la participación vecinal e interinstitucional, uniendo el esfuerzo y la sinergia orientada a la continuidad y sostenibilidad del proceso de implementación del plan de manejo de los residuos sólidos.	3.1 Conformación del Equipo de Coordinación Municipal de residuos sólidos	La comisión ambiental conforma su Grupo Técnico de residuos sólidos y mantiene una participación activa en la gestión y manejo de los residuos sólidos.									
		La CAM y su GT de residuos sólidos socializa el diagnóstico y el Plan de manejo de residuos sólidos									
		La CAM del distrito Formula y valida el plan de trabajo del Grupo Técnico de residuos sólidos									
		Como primera acción en forma prioritaria Organizar la vigilancia social del servicio público consolidando el trabajo del equipo tenido de la Municipalidad.									
		1. Monitorear el cumplimiento del plan de trabajo.									
		2. Involucrar a nuevos actores en la CAM									
		3. Difundir los resultados del trabajo coordinado entre el equipo técnico de la Municipalidad y la Comisión Ambiental Municipal.									
	6. Establecer una incidencia política para la gestión sostenible de los residuos sólidos con rumbo a un reconocimiento de Gestión Ambiental Sostenible GALS.										
	3.2. Difusión y socialización del PMRS a nivel Distrital.	Empadronar y Elaborar un directorio de las organizaciones locales de participación activa en el manejo de los residuos sólidos, como aportantes de residuos reaprovecharles para el plan de manejo de residuos sólidos del distrito.									
		Diseñar y elaborar convenios con actores locales, en busca de compromisos activos y objetivos.									
		Diseñar programas de encuentros de intercambio de experiencias de municipalidades distritales mediante pasantías, talleres, asambleas, actividades y reuniones de trabajo									
		Fortalecer los convenios interinstitucionales para la gestión de los residuos sólidos de ámbito municipal y no municipal									
		Realizar el efecto multiplicador de la experiencia obtenida hacia otros ámbitos									
		Monitorear la ejecución del plan.									

Línea de acción	Componentes	Actividades	cronograma de implementación y/o monitoreo (plazos) años							
			Corto		Mediano		largo			
			16	17	18	19	20	21		
	3.3. Monitoreo, seguimiento, control y evaluación de la implementación del PMRS promoviendo la certificación ambiental de la Municipalidad.	Evaluar para verificar los avances y resultados de la implementación del plan								
		Modular la orientación del plan, para el logro de los objetivos y metas planteada.								
		Analizar y evaluar la participación de actores locales y reformular las acciones para lograr los objetivos del PMRS								
		Monitorear y evaluar el PMRS, el Equipo de Coordinación cuenta con sistemas de evaluación y monitoreo del PMRS distrital.								
		Monitoreo y evaluación permanente, respecto a dos niveles: a) capacidad de ejecución interna municipal, a nivel de los avances cualitativos y cuantitativos en el cumplimiento del plan de acción y b) en la comunidad mediante el uso "de indicadores de éxito" como ampliación de la cobertura de recolección, organización del servicio, uso, operación y mantenimiento de la infraestructura, y mejoramiento del ambiente.								
4. Fomentar la implementación de tecnología e infraestructura para el manejo y el reaprovechamiento de residuos sólidos municipales .	Investigación y diseño e implementación de tecnologías para el reaprovechamiento de residuos	Implementar centros experimentales técnico pedagógicos sobre tecnologías de recuperación o reaprovechamiento de residuos sólidos, determinando métodos técnicos para el aprovechamiento del ecosistema dentro del distrito y que podrían ser financieramente viables.								
		Promover los resultados positivos del análisis y experimentación de tecnologías e infraestructura con inversiones públicas o privadas								
		Involucrar a actores de la sociedad civil con el apoyo de la inversión privada a la utilización de las tecnologías eficientes de reaprovechamiento de residuos sólidos con la misión de inclusión social.								

2 Estrategias

Las estrategias que se presentan a continuación han sido formuladas tomando en cuenta los aportes generados en las reuniones de trabajo del PMRS:

Criterios a Considerar para Implementar Acciones

- Eco-eficiencia Municipal

Implementación de los criterios de eco-eficiencia en las áreas administrativas y operativas de la municipalidad distrital, promoviendo los siguientes aspectos:

El uso racional y ahorro de la energía eléctrica,

Segregación y reciclaje de residuos de oficinas administrativas y consumo eficiente del agua.

Reutilización de hojas A4

Uso de mensajería electrónica sin uso de papel

Además, se tiene que tener en cuenta acciones orientadas a lograr los siguientes aspectos, dentro de un proceso de eco-eficiencia.

a. Alianzas público - privadas.

b. Propiciar los acuerdos voluntarios (empresas, comercios, consumidores).

c. Difundir la existencia y condiciones de uso de los fondos privados.

d. Intensificar la comunicación ambiental.

- Institucionalidad y Concertación

Se plantea para fomentar la unión de esfuerzos interinstitucionales de aquellas entidades que trabajan la temática ambiental, las que trabajarán en forma conjunta formando el Comité Ambiental Municipal- CAM, será el eje central de la convocatoria e iniciativa, que incentiven formas de organización, coordinación y participación en el ámbito local, entre instituciones públicas, privadas y organizaciones.

- Desarrollo de Instrumentos Legales

Para hacer viable el cumplimiento de la normatividad nacional para la gestión municipal de los residuos sólidos se requiere el desarrollo de instrumentos legales como procedimientos, modelos de contratos, reglamentos internos y demás instrumentos a fin de mejorar la operatividad de los servicios de residuos sólidos, propiciar la intervención de terceros y la participación ciudadana como apoyo al municipio. Estos instrumentos legales considerarán la implementación de registros, modalidades de concesión o locación de servicios y procedimientos claros y efectivos para canalizar la participación de la población.

- **Difusión y Aplicación de Tecnologías Apropriadas**
Se investigara, priorizará la aplicación de tecnologías apropiadas para el manejo de los residuos sólidos y sus reaprovechamiento, que reúnan las características: uso intensivo de mano de obra para la generación de empleo, tecnología sencilla y de fácil transferencia y uso de recursos locales. Se propone la difusión más amplia de estas tecnologías, así como su perfeccionamiento.
- **Organización y Participación de la Comunidad**
Las capacitaciones a la población se realizaran en forma organizada donde se nombrarán Comités de Vigilancia Ambiental, con el cual se coordinará las reuniones con los vecinos donde se presentaran exposiciones dinámicas y educativas de cómo cuidar mi barrio para que sea más limpio y saludable y se capacitaran en temas separando mis residuos, fiscalización y sanciones.
- **Sensibilización Ambiental en Instituciones Educativas**
Se realizará actividades coordinadas con las Instituciones Educativas, dirigido a docentes, alumnos y padres de familia, de cada institución educativa del nivel primario y secundario. Donde se fomentará las capacidades promoviendo las 4 Rs- Reducir, Reusar, Reciclar y Responsabilidad, ferias de difusión e iniciativas educativas en el reaprovechamiento y puesta en valor de productos artesanal hechos con materiales reciclados.
- **Convenios Interinstitucionales**
La municipalidad podrá consolidar y fortalecer la gestión de los residuos sólidos a través de convenios con los sectores de educación, el cual tiene una activa participación en la sensibilización, el sector salud y la empresa privada para fomentar la investigación en nuevas tecnologías de reaprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

3 Mecanismos de ejecución

La entidad responsable de la ejecución de los planes de acción es la Municipalidad Distrital de Huanchaco, siendo las Unidades Orgánicas Responsables la Gerencia Municipal a través de la Gerencia de Salud y Gestión Ambiental con su Sub Gerencia de Gestión Ambiental son los

encargados de ejecutar y coordinar todos y cada uno de los aspectos propuestos en el presente plan.

En cuanto a los recursos, la mayoría de ellos se encuentran contemplados en los rubros de limpieza pública a fin de viabilizar la ejecución del plan, dichos rubros son compatibles para manejar adecuadamente la terminología utilizada por los residuos sólidos.

Asimismo, se gestionará a través de las alianzas con ONG, Empresas Comercializadoras de residuos sólidos y otras instituciones los recursos necesarios o la ejecución de algunas acciones como algunos aspectos de sensibilización. En este sentido la participación de la Instituciones Educativas será muy importante para replicar la sensibilización en la comunidad.

Los proyectos que impliquen una mayor inversión se pueden canalizar a través de elaborar perfiles SNIP y búsqueda del financiamiento, o recursos provenientes del Gobierno Central, Regional o la búsqueda de recursos de Cooperación Internacional. A través de la ejecución del sistema y en la perspectiva de relacionamiento con los recicladores formalizados se promoverá la tendencia de que el sistema se autofinancie o en todo caso se auto sostenga.

Componentes de Línea de Acción	Actividades	Responsables.
1.1. Educación y Sensibilización ambiental en la Municipalidad Distrital de Huanchaco y Municipios de centros Poblados	Desarrollar un programa modular de capacitación teórico - Práctico dirigido a las autoridades funcionarios y trabajadores municipales en gestión integral de los residuos sólidos los módulos a desarrollar serian : Educación ambiental,	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
1. 2. Educación, Capacitación y sensibilización ambiental en instituciones educativas	Talleres de capacitación a directivos, docentes, trabajadores y estudiantes.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Promoción de la formación de Comités Ambientales Escolares en ceremonias protocolares Diseño e implementación de Planes de Manejo por entidad escolar, teniendo a la Municipalidad como asesor activo en las I.E.	

1.3. Institucionalizar un programa de educación ambiental en el distrito	Institucionalizar el programa mediante la firma de un convenio con instituciones públicas o privadas.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
1. 4. Campañas de Sensibilización ambiental casa por casa	Conformar, capacitar, un equipo de sensibilizadores debidamente equipados con hojas de rutas, y material educativo.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Elaborar, imprimir y distribuir el material educativo	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Promoción de prácticas de reducción, reúso y reciclaje de residuos sólidos en el distrito	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
1.5. Sensibilización utilizando medios de comunicación masiva y/o perifoneo en las unidades móviles recolectoras.	Elaborar spots de audio o video publicitarios y difundir permanentemente en medios radiales y redes sociales.	Sub - Gerencia de imagen Institucional
	Generar una cultura de pago haciendo uso de los medios de comunicación e institucionalizar campañas al buen contribuyente a través de diversos incentivos como: sorteos, regalos, reducción del pago de arbitrios entre otros	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
1. 6. Involucrar la participación ciudadana en la fiscalización del servicio nombrando promotores de vigilancia ambiental Ciudadana	Conformar y reconocer a los Promotores de Vigilancia Ambiental Ciudadana.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental Participación Vecinal
	Apoyar, premiar, y Capacitar a los promotores monitoreando continuamente sus labores	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Realizar talleres de evaluación.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Mejorar continuamente el sistema de fiscalización vecinal	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
2.1 Desarrollar capacidades de la Gerencia de Salud y Medio Ambiente	Diseñar, aprobar y difundir una Ordenanza marco para el manejo de los residuos sólidos en el distrito acorde con la ley general de los residuos sólidos ley N° 27314. y sus modificatorias	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental Alta dirección
	Revisar y actualizar el (MOF) y el (ROF) institucional incluyendo temas ambientales acordes con la normativa actual en las áreas involucradas en el sistema de Gestión manejo y fiscalización de los residuos sólidos.	Gerencia de Salud y Gestión Sub _ Gerencia de Planificación y racionalización.
2.2 Optimizar y ampliar los servicios de residuos sólidos.	<p>Diseñar un programa de operación: frecuencias horarios y de optimización de rutas flexibles dinámicas y de identificación social para el servicio de limpieza del distrito.</p> <p>Diseñar un sistema de almacenamiento público de los residuos sólidos, recolección y transporte.</p> <p>Diseñar implementar y/o renovar el equipamiento, equipos, y herramientas para el servicio de limpieza pública.</p>	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental, Unidad de Limpieza

	Elaborar un programa de adquisiciones de equipos de protección personal para la mejora de las condiciones de trabajo de todo el personal operativo de limpieza pública	
	Proyectar mejoras tecnológicas para optimizar el sistema de barrido de calles,	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Recolección y transporte de residuos sólidos, recuperación y tratamiento, como parte de un sistema de mejora continua.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental,
	Monitorear Vigilar las áreas recuperadas (puntos críticos) y evaluar e implementar, si fuera el caso, áreas verdes y de recreación para la población.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental, Seguridad ciudadana
	Diseñar e Implementar una infraestructura de planta de segregación, reciclaje y transferencia y/o de disposición final segura de residuos sólidos municipales	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
2. 3. Elaborar e implementar Programas Municipales de aprovechamiento de residuos sólidos.	Incentivar, Promover la participación de la inversión privada exponiendo en centros tecnológicos del distrito la bondades y ventajas financieras de proyectos viables en el aprovechamiento de los residuos solidos	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Evaluar técnica, económica y ambientalmente la formulación de infraestructuras sanitarias de tratamiento de residuos sólidos público o privadas.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Diseñar incentivos de participación de Empresas Prestadoras y Comercializadoras de servicios de residuos sólidos.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Fortalecer la implementación del Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, considerando el mecanismo técnico normativo que brinde incentivos a la población que recicla y que incorpore a recicladores formalizados.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
2. 4. Implementar un programa de sostenibilidad económica de limpieza	Analizar evaluar y Calcular el costo real de los servicios de limpieza pública,	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental, Sub Gerencia de Planificación y Racionalización
	Determinar los arbitrios de limpieza pública, que contemplen la posibilidad de aplicar incentivos a los buenos contribuyentes; así como la revisión y organización de un sistema de cobranza de arbitrios, evaluando las posibilidades de su descentralización a través de empresas de cobranzas.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental, Gerencia de Administración tributaria.
2. 5. Evaluar las posibilidades de participación de la inversión privada en la gestión de servicios de limpieza pública o de algunas de las etapas.	Realizar un análisis costo-beneficio de realizar la tercerización del servicio (siempre y cuando la municipalidad se encuentre brindando el servicio de forma directa).	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental,
	Aprobar Ordenanzas Municipales que permitan la presentación de propuestas de iniciativas privadas en gestión de residuos sólidos.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental, Alta dirección.

3.1 Conformación del equipo de coordinación Municipal de residuos sólidos o CAM	La comisión ambiental conforma su Grupo Técnico de residuos sólidos y mantiene una participación activa en la gestión y manejo de los residuos sólidos.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental Comisión ambiental.
	La CAM y su GT de residuos sólidos socializa el diagnóstico y el Plan de manejo de residuos sólidos	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	La CAM del distrito Formula y valida el plan de trabajo del Grupo Técnico de residuos solidos	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental.
	Como primera acción en forma prioritaria Organizar la vigilancia social del servicio público consolidando el trabajo del equipo tenido de la Municipalidad.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	1. Monitorear el cumplimiento del plan de trabajo.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	2. Involucrar a nuevos actores en la CAM	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	3. Difundir los resultados del trabajo coordinado entre el equipo técnico de la Municipalidad y la Comisión Ambiental Municipal.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	6. Establecer una incidencia política para la gestión sostenible de los residuos sólidos con rumbo a un reconocimiento de Gestión Ambiental Sostenible GALS.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
3. 2. Difusión y socialización del PMRS a nivel Distrital.	Empadronar y Elaborar un directorio de las organizaciones locales de participación activa en el manejo de los residuos sólidos, como aportantes de residuos reaprovecharles para el plan de manejo de residuos sólidos del distrito.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Diseñar y elaborar convenios con actores locales, en busca de compromisos activos y objetivos.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Diseñar programas de encuentros de intercambio de experiencias de municipalidades distritales mediante pasantías, talleres, asambleas, actividades y reuniones de trabajo	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental.
	Fortalecer los convenios interinstitucionales para la gestión de los residuos sólidos de ámbito municipal y no municipal	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Realizar el efecto multiplicador de la experiencia obtenida hacia otros ámbitos	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
3.3. Monitoreo, seguimiento control y evaluación de la implementación del PMRS promoviendo la certificación ambiental	Monitorear la ejecución del plan.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Evaluar para verificar los avances y resultados de la implementación del plan modular la orientación del plan para el logro de los objetivos y metas planteadas.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Modular la orientación del plan, para el logro de los objetivos y metas planteada.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental

	Analizar y evaluar la participación de actores locales y reformular las acciones para lograr los objetivos del PMRS	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Monitorear y evaluar el PMRS, el Equipo de Coordinación cuenta con sistemas de evaluación y monitoreo del PMRS distrital.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Monitoreo y evaluación permanente, respecto a dos niveles: a) capacidad de ejecución interna municipal, a nivel de los avances cualitativos y cuantitativos en el cumplimiento del plan de acción y b) en la comunidad mediante el uso "de indicadores de éxito" como ampliación de la cobertura de recolección, organización del servicio, uso, operación y mantenimiento de la infraestructura, y mejoramiento del ambiente.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
4.1. Investigación y diseño e implementación de tecnologías para el reaprovechamiento de residuos	Implementar centros experimentales técnico pedagógicos sobre tecnologías de recuperación o reaprovechamiento de residuos sólidos, determinando métodos técnicos para el aprovechamiento del ecosistema dentro del distrito y que podrían ser financieramente viables.	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Promover los resultados positivos del análisis y experimentación de tecnologías e infraestructura con inversiones públicas o privadas	Gerencia de Salud y Gestión Ambiental
	Involucrar a actores de la sociedad civil con el apoyo de la inversión privada a la utilización de las tecnologías eficientes de reaprovechamiento de residuos sólidos con la misión de inclusión social.	Gerencia de Salud, Gestión Ambiental y participación municipal

4 Monitoreo y evaluación

El Monitoreo y evaluación del Plan de Manejo de residuos tiene como finalidad evaluar el nivel del cumplimiento de los objetivos y metas, realizar los ajustes necesarios en aquellos proyectos o líneas de acción que no están aportando eficaz y/o eficientemente al Plan, obteniendo "lecciones aprendidas" para ampliar a nuevos ámbitos del distrito.

Este seguimiento debe ser realizado por la Gerencia de Salud y Gestión Ambiental en conjunto con la Gerencia de Planeamiento y Proyectos en la persona o personas que ésta designe y basará su accionar en los indicadores y medios de verificación presentados en el Plan de Gestión, con una frecuencia mensual, bimensual o semestral según corresponda a cada Línea de Acción.

Tabla e indicadores de Monitoreo del Plan de Manejo de Huanchaco

Educación y Sensibilización ambiental.		
Programas de sensibilización y educación de la población estudiantil para el cambio de actitudes en el distrito	Población estudiantil conoce y aplica prácticas de reducción reusó reciclaje de residuos	Instituciones educativas que participan
	Reducción de puntos críticos	% ° de participación por institución educativa
Promoción de prácticas de reducción reusó y reciclaje de residuos sólidos en el distrito.	población organizada participa en programas de segregación recolección selectiva y aprovechamiento de residuos	Nº de pobladores organizados que participan en los programas de segregación recolección y aprovechamiento de residuos
	Volumen de residuos aprovechados	Toneladas/Mes o m3 mes recuperados
Desarrollo de campañas tributarias a través de medios de comunicación masiva	población tiene información sobre la confianza del pago de arbitrios (Morosidad)	% disminución de morosidad
Descentralización de la fiscalización del servicio mediante promotores ambientales vecinales del distrito	promotores ambientales de la vecinales de la actividad	Nº de promotores ambientales vecinales en actividad
	Puntos de vigilancia	Nº de puntos de vigilancia ambiental.
Fortalecimiento de institucionalidad Municipal		
Conformación del equipo de coordinación Municipal de residuos sólidos en la Municipalidad distrital	Áreas de la Municipalidad e instituciones de apoyo participativo activamente en el ECM	Nº de participantes activos en el ECM
	Cumplimiento del plan de trabajo del ECM	% de avance de cumplimiento del plan
Difusión del PMRS en la jurisdicción del distrito	Autoridades y líderes locales con conocimiento del PMRS	Nº de autoridades y líderes locales con conocimiento del PMRS
	Eventos de socialización del PMRS ejecutado	Nº de eventos ejecutados

Monitoreo, seguimiento control y evaluación de la implementación de la PMRS	Cumplimiento de las actividades del plan de trabajo	% de actividades ejecutados
Reforzamiento de la municipalidad		
Programas de capacitación dirigido a funcionarios técnicos trabajadores operarios dirigido del servicio de limpieza publica	Nº de Funcionarios y operarios capacitados	% de Funcionarios y operarios capacitados
Elaboración, aprobación y publicación de ordenanza que regula el sistema de gestión de residuos municipales	Ordenanza aprobada y publicada	unidad
Revisión y actualización del reglamento de organización y funciones municipales (ROF)	Reglamento aprobado y disponible	unidad
Optimización y ampliación de los servicios de barrido y recolección de residuos solidos	Cobertura del servicio	% de la cobertura de los servicios
Elaboración, aprobación e implantación de programas de aprovechamiento de residuos solidos	cantidad de residuos aprovechables	tan/mes/ RA
	Infraestructura construida e implementada	Infraestructura en funcionamiento
Programa de sostenibilidad económica de los servicios	Ingresos por costos	Instrumentos de estructura de costos y determinación de arbitrios de limpieza pública aprobados
	Estructura de costos y arbitrios aprobados	Una estructura de costos y arbitrios aprobada
	Ordenanza aprobada y publicada	01 ordenanza aprobada
	Incremento de la recaudación municipal	% de incremento de la recaudación municipal

Respaldar con un informe los resultados obtenidos.

5 Desarrollo

5.1 Programación de actividades

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES 2	
UNIDAD ORGANICA	SUB GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL
OBJETIVO GENERAL	FORTALECER EL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN A TRAVES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
OBJETIVO ESPECIFICO	DESARROLLAR PROGRAMAS QUE APORTAN A LA MEJORA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
ACTIVIDAD PRESUPUESTAL	5004332 SEGREGACION EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

CENTRO DE COSTO 30113031

NID. MEDID 215 MUNICI

CANTIDAD ##

Salir

N°	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	UND. MEDIDA	PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES												TOTAL ANUAL			
			E	F	M	I - TRIM	A	M	J	II - TRIM	J	A	S	II - TRIM		O	N	D
1	Implementar al programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en coordinación con las diferentes áreas de la municipalidad o instituciones de nuestra jurisdicción (colegios, institutos)	ACCION			1	1		1			1	1		1			1	5
2	Promover los mecanismos administrativos, legales y operativos de formalización de recicladores	ACCION	1			1	1		1	1			1	1			1	4
3	Ejecutar acciones de difusión, sensibilización y educación ambiental dirigida a los vecinos, instituciones y empresas privadas	ACCION		1	1	2		1	1	2		1	1	2		1	1	8
4	Supervisar la recolección selectiva de residuos sólidos implementados en el distrito	SUPERVISION		1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	11
5	Fomentar acciones de mejora continua en las diferentes etapas de la implementación del programa de segregación y recolección selectiva	CAMPAÑA		1		1		1		1		1		1		1	4	
6	Suministrar y registrar información en Sistema Gestión Residuo Sólidos-SIGERSOL	ACCION				0	1			1			0				0	1
7	Empadronamiento de vivienda participantes en el Programa de Segregación	DIAGNOSTICO				0		1	1	2			0				0	2
8	Entrega y recojo de bolsas de las viviendas participantes	FAMILIA	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	12
9	Talleres de capacitación para el personal de limpieza pública, trabajadores del programa de segregación y temas de manejo de residuos sólidos y uso adecuado de equipos de protección personal	ACCION		1		1	1		1	2		1		1	1	1	2	6
10	Talleres de capacitación para los recicladores formales y no formales sobre residuos reaprovechables	ACCION	1			1	1			1	1		1	1			1	4
11	Talleres de capacitación para los funcionarios de nuestra institución sobre programa de segregación	ACCION			1	1				0			0			1	1	2
12	Firma de convenio con empresa comercializadora de residuos sólidos	CONVENIO			1	1				0			0				0	1
13	Campaña de limpieza de playas	CAMPAÑA	2	2	2	4	2		2	4	2		2	4	2	2	4	16
14	Campaña de recojo de inservibles	CAMPAÑA		1	1	1				0			0	1			1	2
15	Campañas según el calendario ambiental	CAMPAÑA	1	1	2	2	1		1	2		1	1	2	1	1	2	8
16	Campañas de fumigación en Huanchaco y sus sectores	CAMPAÑA				0				0			0				0	0

El Valor es S/. 175,716.00 (Ciento setenta y cinco mil setecientos dieciséis nuevos soles)

FUENTES DE FINANCIAMIENTO				
07 - FCM	08 - IMP	09 - RDR	18 - Q, R.A	TOTAL
30,929.00	48,607.00	22,077.00	74,103.00	175,716.00

SAF - OSMA de Pisco - Pisco, febrero
 Versión 13.01.01

Fecha: 20/02/2016
 Hora: 15:16:07
 Pág: 1 de 3

CERTIFICACIÓN Vs MARCO PRESUPUESTAL - 2016
 (EN NUEVOS SOLES)

DEPARTAMENTO : 15 - LA LIBERTAD
 PROVINCIA : 01 - TRUJILLO
 FLEGO : 04 - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO (001134)

MENSUALIZADO

SEC	PROYECTO Y ACTIVIDADES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL CERTIFICADO	USADO
001	0010330003 SEGREGACION EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES 17.025.0734														
Max 0001 - 0010330003 SEGREGACION EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES, MUNICIPIO: 0401, LA LIBERTAD, TRUJILLO, HUANCHACO															
2 RECURSOS DIRECTAMENTE REGALADOS															
08 RECURSOS DIRECTAMENTE REGALADOS															
1.1.1.1.1	PERSONAL CON CONTRATO A	6.00	3.00	3.00	0.00	6.000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.000.00	0.00
1.2.1.1.5	CONTRIBUCIONES A ESSALUD	948	3.00	3.00	0.00	948.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	948.00	0.00
3.3.1.5.1.2	PAPELERIA EN GENERAL, UTILES	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00
3.3.1.9.1.0	OTROS ACCESORIOS Y	1.800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,800.00
3.3.1.9.1.0	DE OTROS BIENES	598	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	598.00
3.3.2.1.2.1	PASAJES Y GASTOS DE	440	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	440.00
3.3.2.1.2.2	VIAJOS Y AGENDACIONES POR	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
3.3.2.7.1.1	CONSULTORIAS	2.000	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00
3.3.2.7.11.06	SERVICIOS DIVERSOS	4.000	0.00	0.00	0.00	4,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,000.00	0.00
3.3.2.8.1.1	CONTRATO ADMINISTRATIVO DE	4.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,000.00
3.3.2.8.1.2	CONTRIBUCIONES A ESSALUD DE	2.204	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,204.00
PARTIAL 2.002.06		22.514	0.00	0.00	0.00	12,648.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12,648.00	0.00
PARTIAL 2.002.07		22.070	0.00	0.00	0.00	12,948.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12,948.00	0.00
8 RECURSOS DETERMINADOS															
31 FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL															
1.1.1.1.1	PERSONAL CON CONTRATO A	2.600	0.00	0.00	2,600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,600.00	0.00
1.2.1.1.5	CONTRIBUCIONES A ESSALUD	252	0.00	0.00	252.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	252.00	0.00
3.3.1.5.1.2	PAPELERIA EN GENERAL, UTILES	1.000	0.00	0.00	0.00	400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	0.00
3.3.2.8.1.1	CONTRATO ADMINISTRATIVO DE	4.500	0.00	0.00	0.00	4,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,500.00	0.00
3.3.2.8.1.2	CONTRIBUCIONES A ESSALUD DE	29.370	0.00	0.00	0.00	29,370.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29,370.00	0.00
PARTIAL 2.002.07		38.522	0.00	0.00	30,320.00	4,050.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34,370.00	0.00
08 IMPUESTOS MUNICIPALES															
1.1.1.1.1	PERSONAL CON CONTRATO A	16.800	0.00	0.00	5,000.00	0.00	6,000.00	4,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,800.00	0.00
1.2.1.1.5	CONTRIBUCIONES A ESSALUD	1,750	0.00	0.00	640.00	0.00	980.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,750.00	0.00
3.3.1.1.1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA	1,900	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00

SAF - Módulo de Proceso Presupuestario
 Release 10.01.01

Fecha: 20/06/2016
 Hora: 15:10:57
 Pág: 2 de 2

CERTIFICACIÓN Vs MARCO PRESUPUESTAL - 2016
 (EN NUEVOS SOLES)

DEPARTAMENTO: 10 LA LIBERTAD
 PROVINCIA: 01 TRUJILLO
 PUEBLO: 04 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO (20110)



MESESUALIZADO

SEC.	PROYECTO Y ACTIVIDAD FOND. GEN.	FEV	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL CERTIFICADO	SALDO
23.1.2.1.2	TEXTILES Y AGADADOS TEXTILES	2500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2500.00
23.1.2.1.3	LUBRICANTES, GRASAS Y AFINES	3500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3500.00
23.1.2.1.2	PAPELERIA EN GENERAL, UTILES	2515	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2515.00
23.1.2.1.1	ENSERES	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00
23.1.2.1.2	MANTEN. EMERGENCIA	853	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	853.00
23.1.2.1.2	MANUTENCIÓN	2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2000.00
23.1.2.1.2	CINCO DÍGITS	210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	210.00
23.2.2.1.1	CONTRATO ADMINISTRATIVO DE	15853	0.00	0.00	4086.00	800	8402.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13489.98	8067.42
23.2.2.1.2	CONTRATACIONES A SERVIDORES	2343	0.00	0.00	367.20	0.00	775.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1143.98	500.00
RESUMEN FUENTE 04		32817	0.00	0.00	4453.20	800	9148.76	4086.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14633.96	1627.42
13 CIUDAD Y SUBSECCIONES REGIONALES, PROVINCIAS Y MUNICIPALIDADES														
23.1.2.1.1	VESTUARIO, ACCESORIOS P	2500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2500.00
23.1.2.1.2	TEXTILES Y AGADADOS TEXTILES	280	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	280.00
23.1.2.1.3	LUBRICANTES, GRASAS Y AFINES	14200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13000.00	1400.00
23.1.2.1.2	PAPELERIA EN GENERAL, UTILES	1461	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1461.00
23.1.2.1.1	ABRIL, LIMPIEZA Y TEGADORE	20200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17173.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17173.00	3027.00
23.1.2.1.1	DE VEHICULOS	4300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3493.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3493.00	807.00
23.1.2.1.4	DE RESERVA	2300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2300.00
23.1.2.1.3	LIBROS, DIARIOS, REVISTAS Y	4340	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3825.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3825.00	515.00
23.1.2.1.3	OTROS RECURSOS	9700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23000.00	1400.00
23.2.2.1.2	DE VEHICULOS	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	0.00
23.2.2.1.1.3	SERVICIOS DIVERSOS	15377	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12853.98	0.00	0.00	0.00	0.00	12853.98	2523.02
23.2.2.1.1	MAQUINARIA Y EQUIPOS	1086	0.00	0.00	0.00	1086.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1086.00	0.00
RESUMEN FUENTE 05		78180	0.00	0.00	4086.00	800	9148.76	4086.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14633.96	1627.42
RESUMEN FUENTE 06		15700	0.00	0.00	14385.20	800.00	10402.76	13800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39388.96	2523.02
TOTAL META		17378	0.00	0.00	14385.20	1680.00	10402.76	14186.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54018.92	4150.44
TOTAL EJECUTORA		17378	0.00	0.00	14385.20	1680.00	10402.76	14186.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54018.92	4150.44

SAF - Módulo de Proceso Presupuestario
 Release 10.01.01

Fecha: 20/06/2016
 Hora: 15:10:57
 Pág: 2 de 2

CERTIFICACIÓN Vs MARCO PRESUPUESTAL - 2016
 (EN NUEVOS SOLES)

DEPARTAMENTO: 13 LA LIBERTAD
 PROVINCIA: 01 TRUJILLO
 PUEBLO: 04 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO (20110)



MESESUALIZADO

SEC.	PROYECTO Y ACTIVIDAD FOND. GEN.	FEV	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL CERTIFICADO	SALDO
RESUMEN FUENTE 02														
TOTAL FUENTE 2		2207	0.00	0.00	117.00	12846.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12963.00	9111.00
RESUMEN FUENTE 05														
TOTAL FUENTE 5		15306	0.00	0.00	14385.20	6540.00	15842.76	5805.23	0.00	0.00	0.00	0.00	36573.19	6324.86
RESUMEN FUENTE 07														
TOTAL FUENTE 7		2026	0.00	0.00	3385.00	4855.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7925.00	2321.00
RESUMEN FUENTE 08														
TOTAL FUENTE 8		4687	0.00	0.00	11396.20	0.00	15842.76	4685.16	0.00	0.00	0.00	0.00	28024.12	18511.87
RESUMEN FUENTE 09														
TOTAL FUENTE 9		2207	0.00	0.00	117.00	12846.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12963.00	9111.00
RESUMEN FUENTE 10														
TOTAL FUENTE 10		14102	0.00	0.00	0.00	1385.73	0.00	54155.98	0.00	0.00	0.00	0.00	55651.71	15251.12
TOTAL		17576	0.00	0.00	14385.20	1680.00	10402.76	14186.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54018.92	4150.44

Duración

Un año, teniendo el compromiso de implementarse todos los años logrando así la sostenibilidad del Programa.



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Huanchaco, Lunes 18 de julio del 2016.

OFICIO N° 286-2016/MDH

Sra.
DELIA ANGÉLICA MORALES CUTI
Directora General de Calidad Ambiental
Ministerio del Ambiente
Av. Javier Prado Oeste 1440 – San Isidro- Lima.

Presente.-

**ASUNTO: COMPROMISO DE CONTINUIDAD DEL
PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA
FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE
RESIDUOS SOLIDOS- META 6**

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted en mi calidad de Alcalde del Distrito de Huanchaco para expresar las muestras de mi especial consideración a su persona, a la vez comunicar que la comuna la cual lidero, está desarrollando actividades de acuerdo a lo establecido en el artículo 10, numeral 12 del Decreto Legislativo N° 1065 que modifica la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos donde señala que las municipalidades están obligadas a: "...implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada..."

Por lo expuesto Declaro mi compromiso como líder de esta gestión a continuar con el Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos hasta diciembre del 2016 el mismo que se viene desarrollando de manera continua desde enero del 2016.

Sin otro particular quedo de usted reiterando las muestras de mi especial consideración.

Atentamente.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO

Abog. José P. Ruiz Vega
ALCALDE

Diseño técnico del programa

Para la correcta prestación del servicio de recolección selectiva y tratamiento de residuos sólidos se tendrá en cuenta lo siguiente:

Determinar el número de viviendas participantes del programa

Total de viviendas urbanas	Meta al 37%+ 1% Adicional =38%	Porcentaje de viviendas empadronadas: 42%
12093	4592	5000

Fuente: Categorización de ciudades tipo "B"-Instructivo MINAM

Elaboración propia

Para realizar el 38% de viviendas que participarán en el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en el distrito de Huanchaco se consideró la categorización para las ciudades principales tipo "B".

Determinar los residuos sólidos reaprovechables a segregar

De acuerdo al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Huanchaco, la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios al 2016 es de 0,42 kg/hab/día, la generación de residuos sólidos domiciliario es de 35 TN/día, que ascienden a unas 1050 TN/Mes y a unas 12,600 TN/Año.

Cuadro N° 01

Proyección de la Generación total de los residuos sólidos de Huanchaco

Distrito	Población (Habitantes) (Año 2016)	Generación per cápita (kg/hab-día)	Generación de Residuos Sólidos	Generación Total Mensual de Residuos	Generación Total Anual de Residuos Sólidos (Ton/Año)

			Domésticos (Ton/día)	Sólidos (Ton/Mes)	
Huanchaco	53,731	0.42	35	1050	12,600

Fuente: Proyección al 2014, ECRS Huanchaco 2016

Para poder iniciar la separación de los residuos sólidos es necesario conocer sus características y la composición de estos, para así dar prioridad a los residuos que tienen mayor demanda en la zona, esto permitirá brindar sostenibilidad al programa.

Cuadro N° 02

Composición Física de los Residuos Domiciliarios

Tipo de residuos sólidos	Composición Física de los residuos sólidos Huanchaco
	Composición porcentual
1, Residuos re-aprovechables	85,51
1,1, Residuos compostificables	57,63
Materia Orgánica 1	55.38%
Madera, Follaje 2	2.25%
1,2, Residuos Reciclables.	27,88
1,2,1, Papel	4.92%
1,2,2, Cartón	2.22%
1,2,3, Vidrio	4.31%
1,2,4, Plástico PET	2.44%
1,2,5, Plástico Duro	9.54%
1,2,6, Tetrapak	0.72%
1,2,7, Metal	2.25%
1,2,8, Telas, textiles	1.48%
1,3, Residuos No aprovechables	14,48
1,3,1. Caucho, cuero, jebe	0.51%
1,3,2 Pilas	0.10%
1,3,3, Residuos Sanitarios	7.33%
1,3,4, Restos de medicinas, focos,	0.08%
1,3,5, Tecnopor y similares	0.92%
1,3,6 Bolsas	2.65%
1,3,7, Residuos Inertes	2.89%
1,3,8, Otros (Envolturas de polivinilo)	0.00%
Total	100.00%

Fuente: ECRS Huanchaco 2016.

Los resultados obtenidos tienen como fuente lo consignado en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito esto nos permitió definir y establecer una lista de residuos sólidos inorgánicos con mayor valor de cambio en la canasta de precios del mercado del reciclaje.

Y de acuerdo a la composición física de los residuos sólidos del distrito de Huanchaco, se encontró que el 57.63% son residuos sólidos orgánicos reaprovechables, compuestos por materia orgánica; el 27.88 % son residuos sólidos inorgánicos reaprovechables, compuestos por plásticos, cartón, papeles, vidrio, latas, metales, entre otros y el 14.48%, son no reaprovechables, tales como huesos, residuos sanitarios, productos farmacéuticos, focos, fluorescentes, entre otros, tal como se especifica en el cuadro a continuación. De acuerdo a la demanda de ciertos tipos de residuos sólidos reaprovechables, se definieron cuáles serían los tipos de residuos a segregar, clasificándolos en dos rubros:

a. Residuos sólidos reaprovechables inorgánicos: Son aquellos que pueden ser acondicionados para ser utilizados como insumo o materia prima para la elaboración de nuevos productos, siempre que exista la tecnológica apropiada para su transformación física y/o química, entre ellos tenemos:

- Papeles: Son todos aquellos papeles de oficina, de informática, satinados, encerados, papel periódico y otros.
- Cartones: Son todos aquellos cartones en planchas o cajas de cartón liso, ondulado, corrugados u otros.
- Plástico: Son todos aquellos objetos, botellas, envases, bolsas, tubos, recipientes de plástico que son lo concerniente a la división de Plástico blando y Duro
- Metales: Son aquellos objetos o recipientes hechos de acero, hierro, estaño
- Latas: Son latas bimetálicas como los tarros de leche, conservas y cervezas.
- Vidrio: Son todos aquellos envases, botellas, lunas hechas de vidrio de diferentes colores, como gaseosas, vinos, perfumes, ventanas, menos de cristal.
- **Residuos sólidos reaprovechables orgánicos:** Son aquellos residuos biodegradables o sujetos de fácil descomposición, los cuales se pueden clasificar en:
 - Residuos de Materia Orgánico: Son algunos residuos como los restos de verduras, frutas, alimentos y comida que provienen de la cocinas de una vivienda,

restaurantes, mercados y comedores populares, que pueden ser empleados para abono como el humus o compost.

- Residuos de follaje y Madera: Algunos residuos de madera y residuos de jardines que pueden ser empleados para abono también.

Proyectar y Valorizar los residuos sólidos reaprovechables a segregar

La valorización de los residuos sólidos reaprovechables a segregar por vecinos comprometidos, se determinó a partir de dos factores; **del potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables y de la canasta de precios del mercado del reciclaje**, con el cual podemos estimar el ingreso económico generado a partir de la comercialización, mientras que la valorización ambiental se estimó del potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables de los residuos sólidos que se esperan sean segregados y recolectados por los vecinos.

Para calcular la recuperación e ingresos por el reaprovechamiento de materiales considerando la cobertura al 38% del distrito, se consideraron los siguientes datos:

Total de viviendas en el distrito: 12,093

- N° de Viviendas seleccionadas al 38.00%: 4, 592
- N° de Habitantes (5 hab/viv.): 22,960
- Generación Per Cápita domiciliaria: 0.42 (Kg/hab/día)
- Generación de residuos sólidos en viviendas seleccionadas: 9.64 Tn/día

Estimación de la cantidad de residuos sólidos que genera la población participante en el programa.

Viviendas que participan en el Programa	Habitantes por Viviendas	Población	GPC 2016 Kg/habitante/día	Generación total de Residuos Sólidos Ton/día
A	B	C = A X B	D	E = C x D / 1000
4592	5	22960	0,42	9,64

Fuente: Estudio de caracterización de Residuos Sólidos- 2016

Valorización de los Residuos Sólidos Reaprovechables

N°	Tipo de Residuos Sólidos Reaprovechables	% de la composición física de los residuos sólidos %/100	Generación de residuos sólidos reaprovechables Ton/mes	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables Ton/mes	Canasta de precios en el mercado Soles/tonelada	Estimación de ingresos económicos por efecto de la comercialización Soles/Mes
	(A)	(B)	(C) = (B X (Ton/día) x 30)	(D) = (C * 0.25)	(E)	(F) = (D * E)
1	Papel blanco tipo bond	0.0492	14.2334	3.5583	500.00	1779.17
2	Cartón	0.0222	6.4224	1.6056	200.00	321.12
3	PET Botellas plásticas transparentes	0.0244	7.0588	1.7647	300.00	529.41
4	Plástico Duro 3	0.0954	27.5988	6.8997	300.00	2069.91
5	Tetrapack	0.0072	2.0829	0.5207	0.00	0.00
6	Textiles	0.0148	4.2816	1.0704	0.00	0.00
7	Botellas y envases de vidrio	0.0431	12.4687	3.1172	200.00	623.43
8	Metales (Fe)	0.0225	6.5092	1.6273	500.00	813.65
	Total	0.28	80.66	20.16	TOTAL	6136.69
⁽⁶⁾ Generación total de residuos sólidos de la población que participa en el programa.						

Proyección de los ingresos por efecto de la comercialización

Con la información obtenida en la Tabla N°03 se tomará en cuenta el valor máximo del precio que alcanzan los residuos en el mercado de reciclaje local y se realizarán los cálculos para estimar la valorización económica con el 38% y 50% de participación.

Proyección de metas del programa para los primeros seis meses

Del total de viviendas urbanas del distrito, se espera la participación del 38% que equivale a	4592	viviendas.
De las 80.66 toneladas reaprovechables que se estima generara la población comprendida en el programa, se espera recolectar como mínimo 20.16 toneladas, que equivale al 25%. De las 20.16 toneladas al mes que serán comercializadas, se espera recaudar un ingreso mínimo mensual de 6136.69 nuevos soles, los mismos que serán revertidos en los gastos operativos del programa.		
Hasta julio 2017, los ingresos proyectados seran	42956.84	Soles

Determinación de la ruta de la cadena de reciclaje

Descripción del Programa de Segregación

La ruta del reciclaje de los residuos reaprovechables segregados en el programa municipal de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Huanchaco es el siguiente:

Para la determinación de la ruta del reciclaje se ha tomado las Etapas del Ciclo de la cadena de reciclaje formal en el Perú, siendo las etapas la generación, separación en

la fuente, recolección selectiva, comercialización, acondicionamiento, transformación y destino final, conceptuado sobre el marco normativo de residuos sólidos vigente y las Etapas del Manejo Integral de Residuos Sólidos, siendo las etapas, minimización,

segregación, almacenamiento, recolección, reaprovechamiento, comercialización, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final. En marco de la realidad local, las Etapas del ciclo que actualmente se desarrollan en el Programa son:

Generación: Es una acción realizada directamente de cualquier tipo de actividad desarrollada por cada poblador, hoy en día nos encontramos en una sociedad consumista siendo la generación PPC de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Huanchaco de 0,42 kg/hab/día. En esta ocasión en el programa solo priorizamos los residuos de tipo domésticos, donde la población participante vienen realizando la segregación de los residuos inorgánicos reaprovechables y almacenándolo dentro de una bolsa color verde con estampado alusivos al programa los tipos de residuos que separan son papeles, cartones, latas, botellas de vidrio, botellas de plástico y diversos plásticos, aluminio, etc, y luego son entregados una vez a la semana a las operadoras y a las recicladoras. La población viene participando en las capacitaciones y eventos que realiza la municipalidad para fortalecer su participación en el programa.

Sensibilización y Empadronamiento: En el desarrollo del programa se tiene en cuenta la etapa de sensibilización y concientización permanente y empadronamiento de las familias

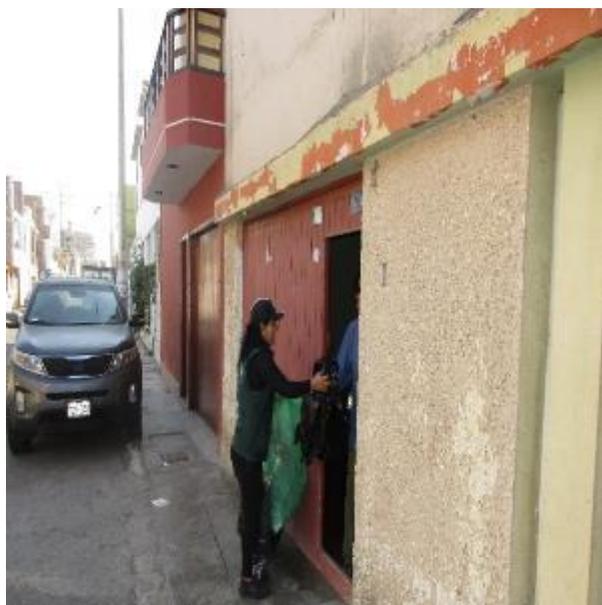


Empadronamiento a las viviendas del distrito de huanchaco y promotora realizando sensibilización acerca del programa de segregación.

Recolección selectiva: La recolección selectiva de los residuos sólidos reaprovechables inorgánicos se realiza en forma por el personal operativo de la Municipalidad debidamente identificadas y uniformadas, se cuenta con un camión tipo baranda, debidamente acondicionado y con mensaje alusivo al programa, con una frecuencia de recolección diaria, los horarios y turnos están debidamente establecidos en las diferentes zonas y rutas programadas.

El número de operadoras del servicio de recolección selectiva que cuenta la municipalidad es de 07 operadores (4 recolectores, 2 segregadores y un chofer), quienes vienen realizando la recolección casa por casa y luego son dispuestos las bolsas en puntos de recojo, para luego ser transportados por un camión de 2 toneladas que es usado para la recolección selectiva de residuos sólidos, para luego ser almacenados en forma temporal donde 2 personas se encargan de la respectiva clasificación y luego en diferentes sacas de acuerdo a la separación realizada son llevados a la EC - RS "Qumir S.A.C", para su respectiva comercialización para luego ser remitida a la Municipalidad un informe donde especifica el pesaje por producto, el costo por producto y el costo total y según el valor económico de los materiales la

Municipalidad solicitará el reporte de los materiales y el costo total para luego realizar un requerimiento de los bienes que necesita para su respectiva implementación.



RECOGIENDO LAS BOLSAS

PERSONAL DE RECOLECCIÓN

Los recicladores formalizados han sido incluidos en el proceso de recolección el cual cubren de acuerdo a las zonas y horarios programados el cual lo recolectado ellos lo venden a Empresa Comercializadora y el dinero lo maneja la tesorera y sus asociados ,para que cubran sus diferentes necesidades



Transporte de los residuos reaprovechables: El material recolectado por las operadoras de la Municipalidad es trasladado por un camión tipo baranda de 2 Tn, al Centro de Acopio de la Empresa Recicladora.



CAMION CON REJILLAS



CAMION SE REALIZA RECOJO DE RESIDUOS REAPROVECHABLES

Centro de Acopio: Se ha establecido un Almacén temporal de residuos sólidos que es un área donde se encuentra el personal operativo de segregación con la finalidad que se obtenga un pesaje de residuos sólidos reaprovechables con el control necesario que será entregado a la EC-RS "Qumir S.A.C" a su centro de acopio de residuos sólidos se ha acondicionado cumpliendo lo siguiente: Ingreso adecuado y registrado, punto de control, un extinguidor, un botiquín de primeros auxilios, personal debidamente implementado con sus equipos de seguridad



CENTRO DE ACOPIO -EMPRESA COMERSIALIZADORA DE RESIDUSO SÓLIDOS "QUMIR"

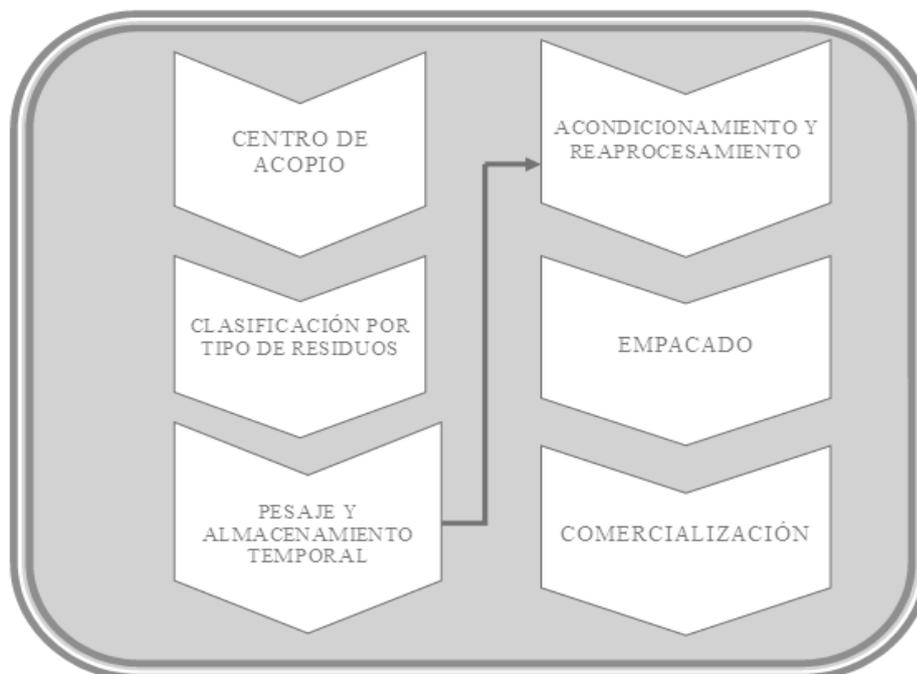
Transferencia y Comercialización de los residuos: La comercialización del material reciclable por parte de la Municipalidad lo realiza con la EC RS "Qumir S.A.C", mediante Convenio firmado. Los materiales de valor comercial para la Municipalidad son los siguientes: Plástico PET plástico duro, papel blanco, papel mixto, cartón, aluminio, vidrio y fierro

En caso de la Municipalidad la comercialización lo realiza por medio de un Convenio con la EC-RS "Qumir S.A.C", donde el material reciclable es transferido por la EC-RS, a su planta de acopio y según el material obtenido, la EC RS devuelve a la Municipalidad el valor neto de los materiales reciclables entregados.

**CAMION DE EMPRESA COMERSIALIZADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS
"QUMIR"**



Flujograma de Descripción del Proceso de Recuperación de los residuos sólidos” de la EC-RS “Qumir S.A.C”



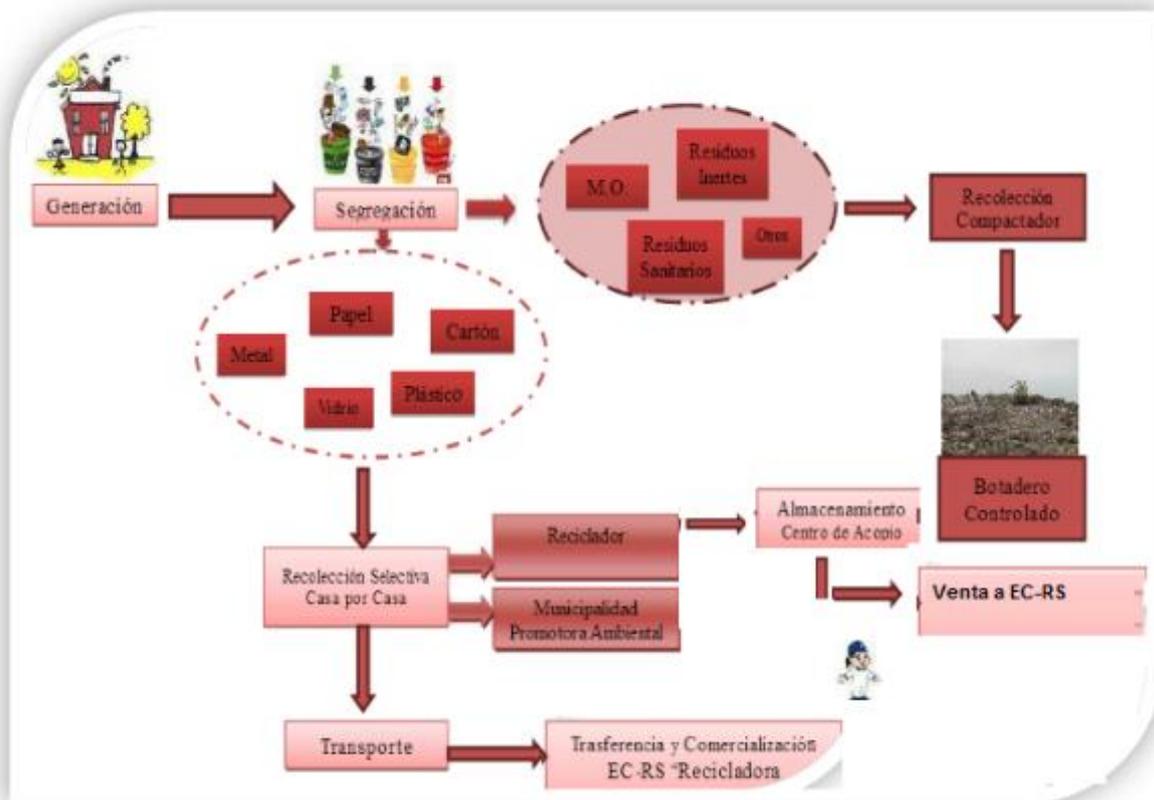
Fuente: Elaboración propia.

Destino final: El destino final del material reciclable del distrito de Huanchaco, recolectados por el personal operativo del programa son destinados a la Empresa Comercializadora de

Residuos sólidos “Qumir S.A.C” y dicha Empresa lo comercializa en la Ciudad de Lima y Callao Y el material reciclable lo comercializan en las Chatarreras localizados en el distrito

Trujillo y luego son llevados a la ciudad de Lima y Callao fabricación de envases de vidrio.

Imagen N°02. Diagrama de flujo de la ruta de la cadena de reciclaje de los residuos sólidos en el distrito de Huanchaco



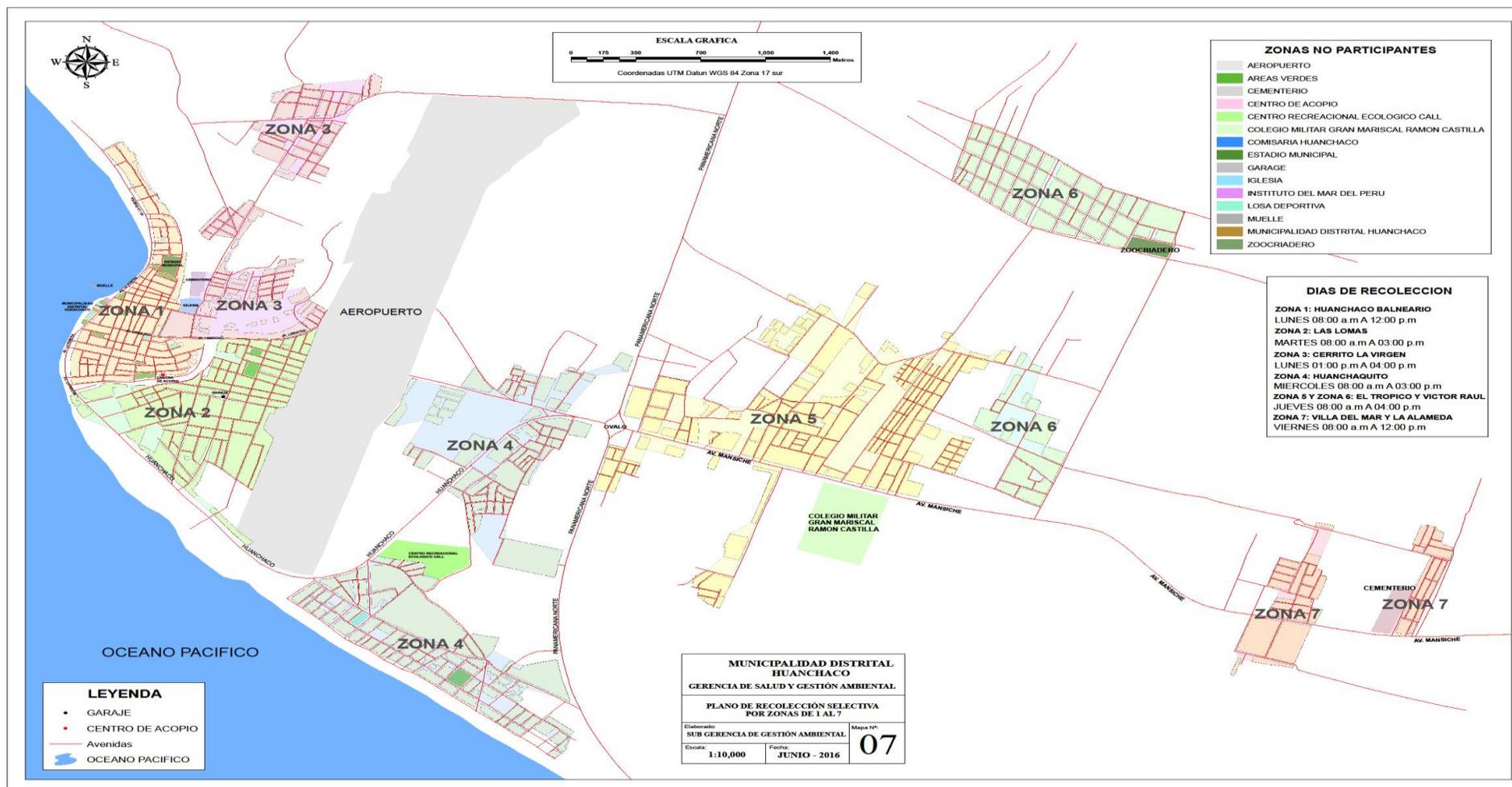
Selección de la zona priorizada del municipio

Las zonas seleccionadas de Huanchaco se realizó en función a:

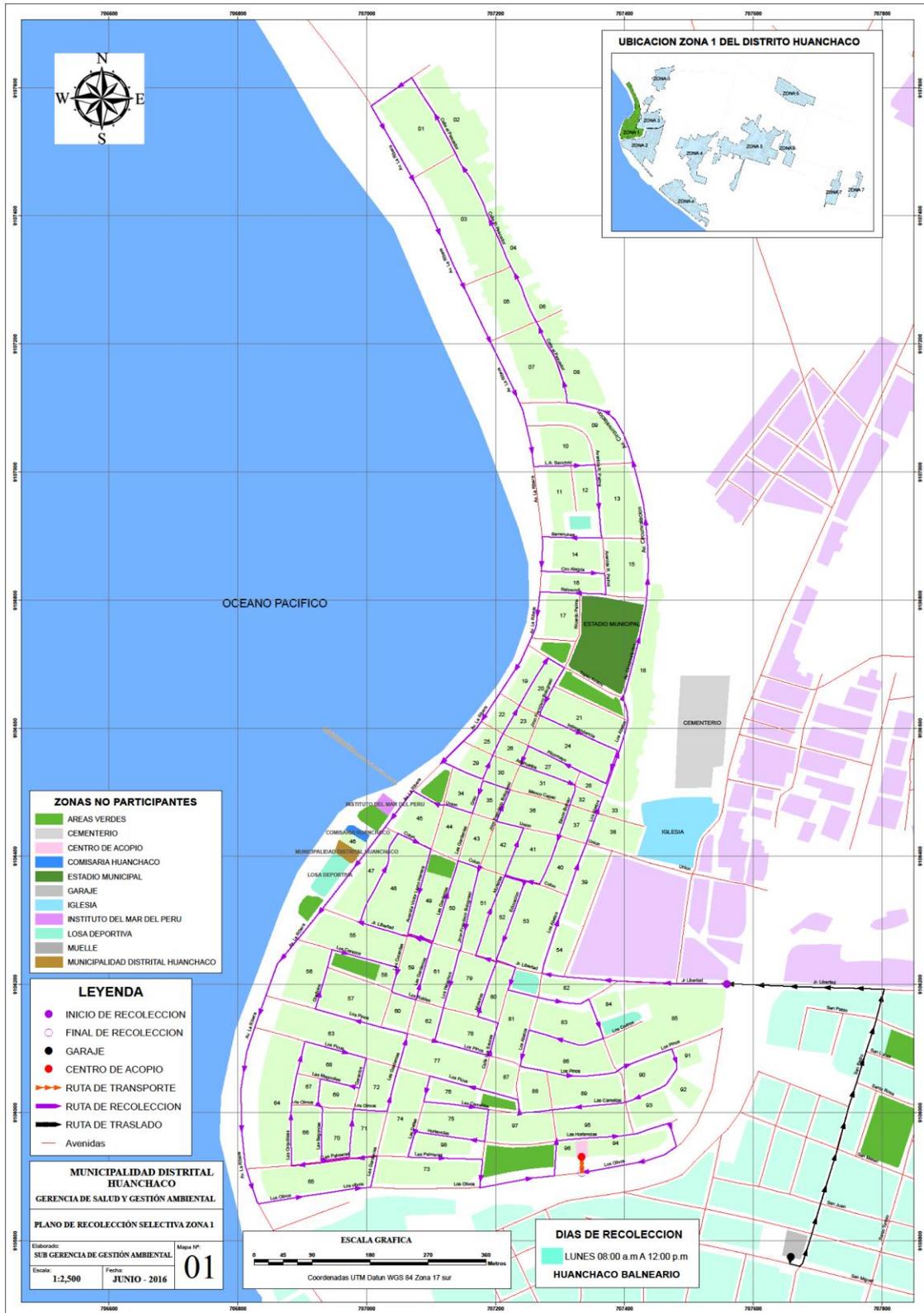
- Sector de fácil acceso para el vehículo de recolección selectiva.
- Vecinos muestran mayor disposición a participar de la segregación en la fuente, en donde la generación de residuos sólidos reaprovechables es mayor, son urbanizaciones de fácil accesos y de bajo flujo vehicular.
- Se ha determinado que posteriormente el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos en Huanchaco será realizado por recicladores.
- A continuación se presentan los planos de las zonas en las cuales se efectuaran rutas selectivas para la recolección.

Determinar las características técnicas del programa

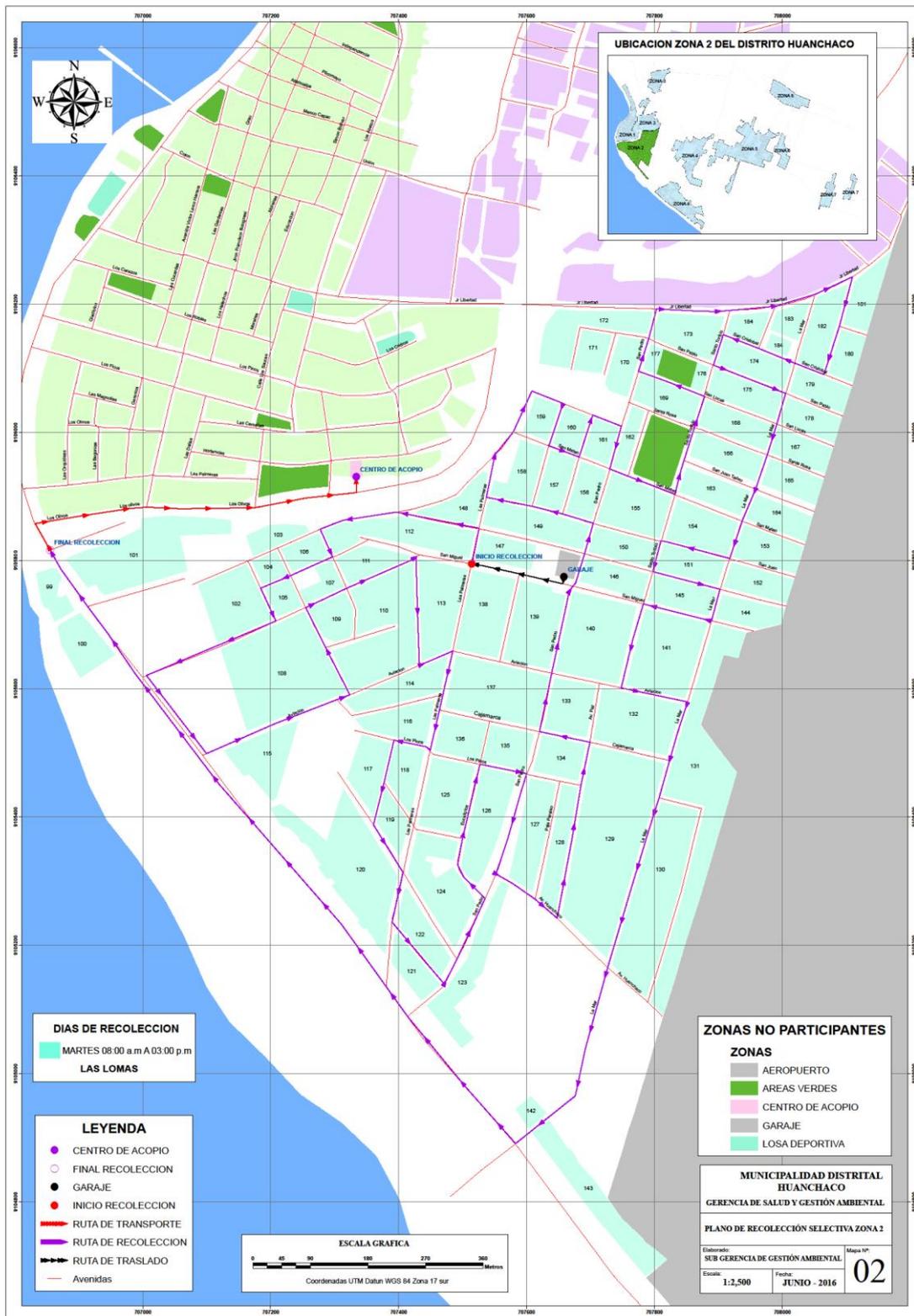
DISEÑO DE RUTAS (7 ZONAS)



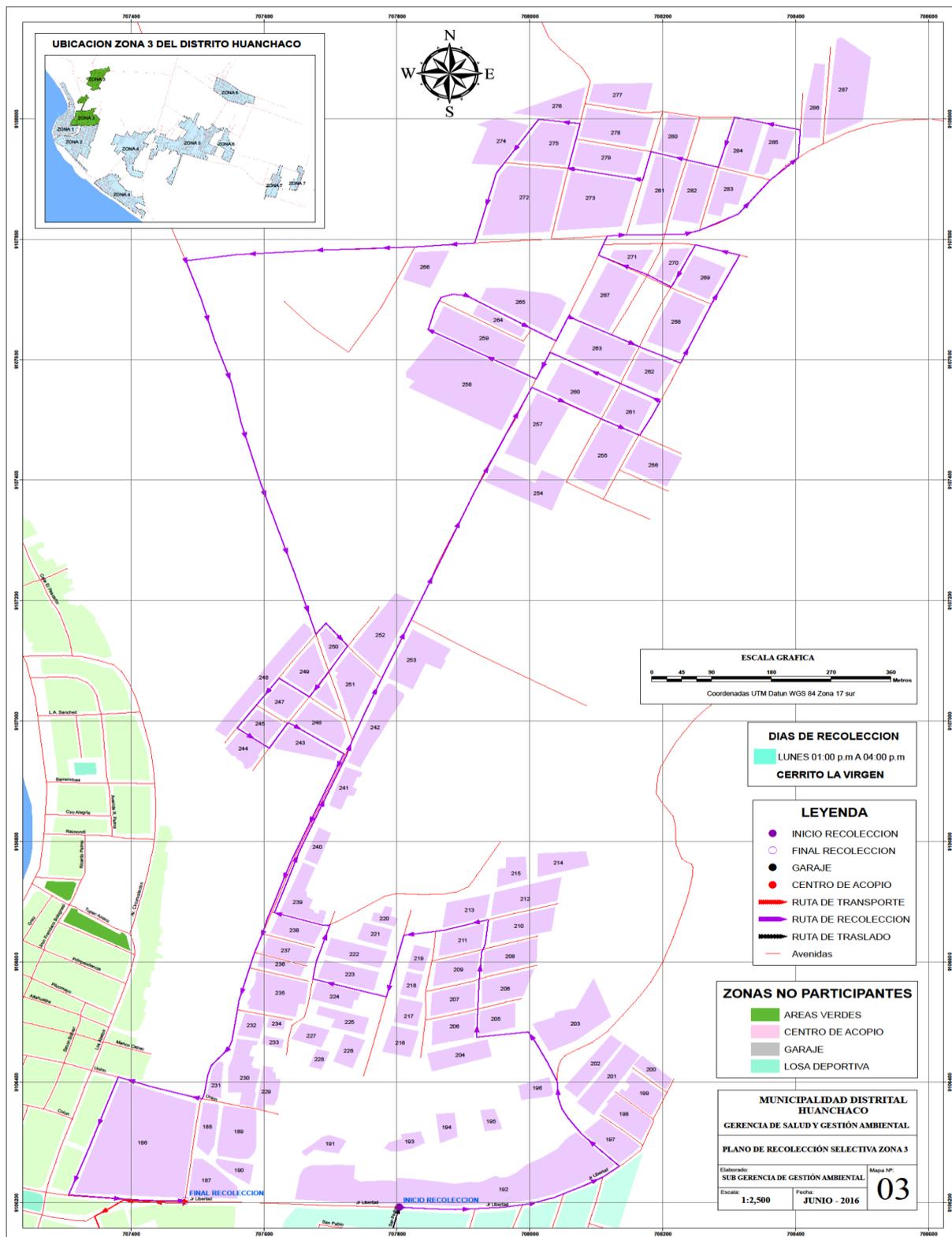
ZONA N°01 HUANCHACO TRADICIONAL



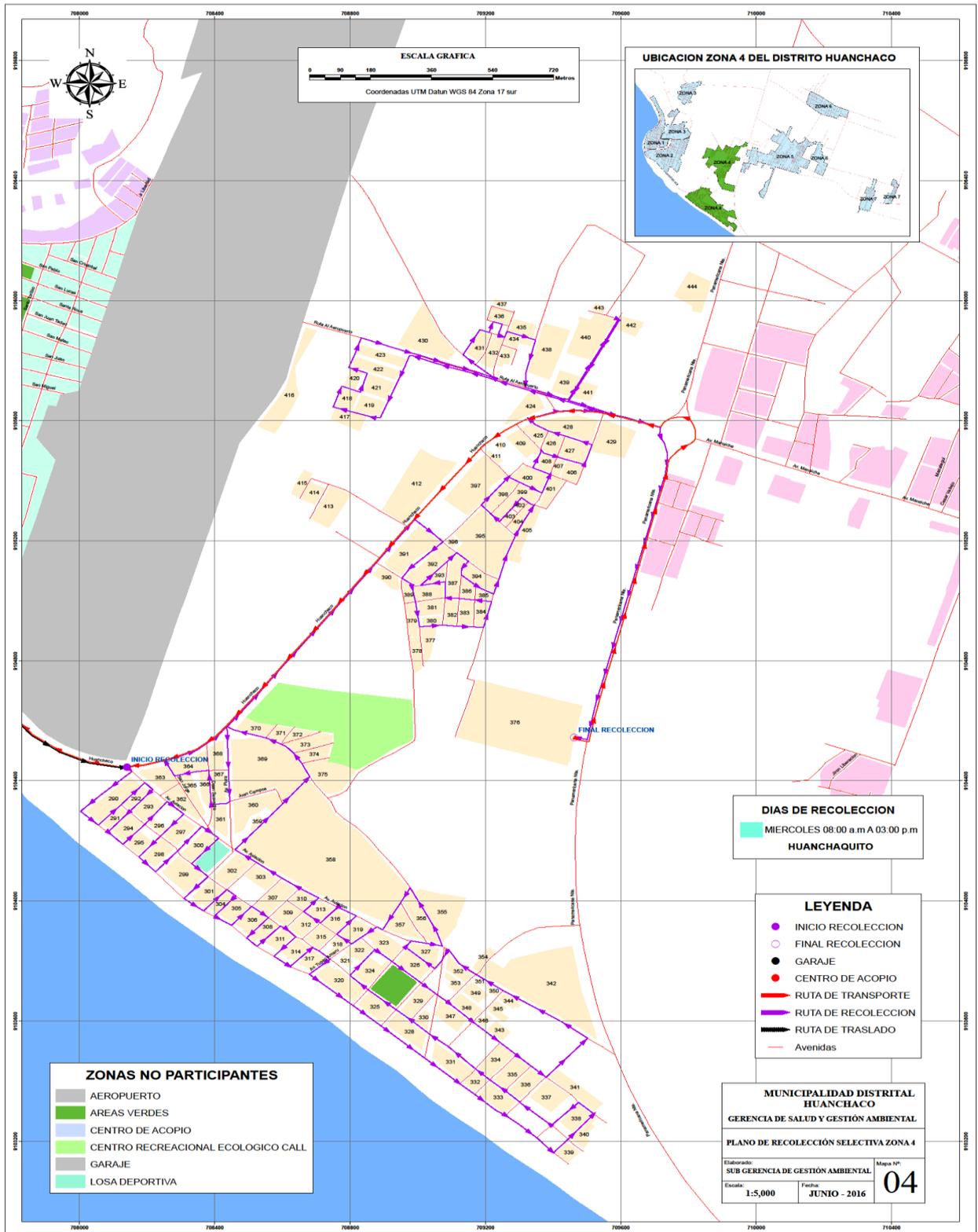
ZONA N°02 LAS LOMAS



ZONA N°03 CERRITO LA VIRGEN

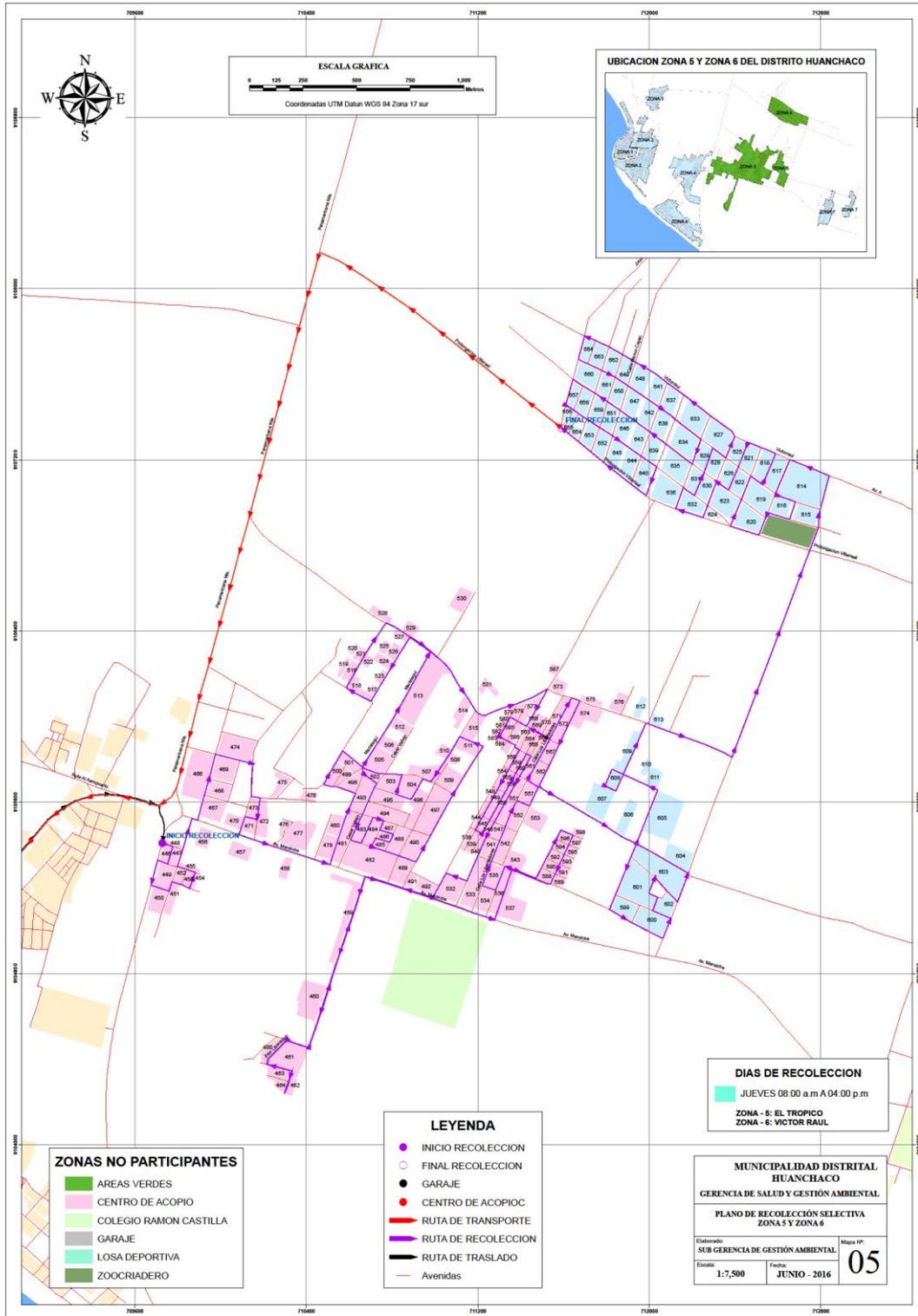


ZONA N°04 HUANCHAQUITO

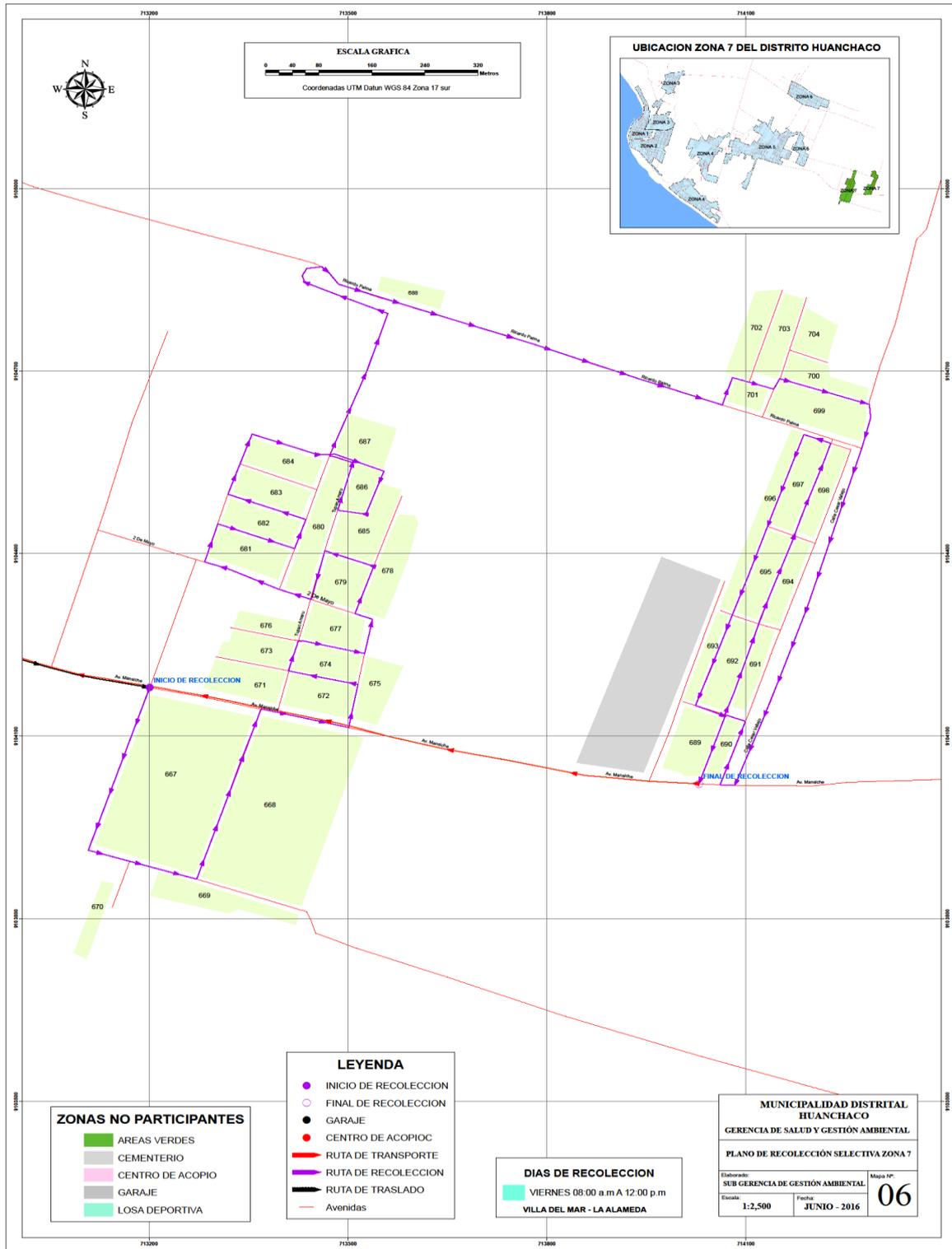


ZONA N°05 EL TROPICO

ZONA N°06 VICTOR RAÚL



ZONA N°07 ALAMEDA Y VILLA DEL MAR



Frecuencia y horario de recolección

La Municipalidad distrital de Huanchaco dispone de 01 Camión con rejilla de 2 Toneladas que es empleado para la recolección y transporte de los residuos sólidos segregados en las viviendas, el vehículo recoge los residuos Reaprovechables y los transporta al centro de acopio.

Horario de recolección del personal de la Municipalidad y de los recicladores

RECOLECTORES DE LA MDH Y RECICLADORES			
HORARIO	DÍA DE RECOJO	SECTOR	Nº DE ZONA
8:00AM 12:00 AM	LUNES	HUANCHACO BALNEARIO	1
8:00AM 3:00PM	MARTES	LAS LOMAS	2
1:00 PM 4:00PM	LUNES	CERRITO LA VIRGEN	3
8:00AM 3:00PM	MIERCOLES	HUANCHAQUITO	4
8:00AM 3:00PM	JUEVES	TROPICO, VICTOR RAUL	5,6
8:00AM 3:00PM	VIERNES	ALAMEDA Y VILLA DEL MAR	7
RECICLADORES			
HORARIO	DÍA DE RECOJO	ZONA	
6:00 AM- 8:00AM	LUNES	HUANCHACO TRADICIONAL	1
6:00 PM- 9:00PM	LUNES	HUANCHACO TRADICIONAL	1
6:00 AM- 8:00AM	MIERCOLES	HUANCHAQUITO	4
6:00 PM- 9:00 PM	MIERCOLES	HUANCHAQUITO	4
6:00 AM- 8:00AM	VIERNES	ALAMEDA Y VILLA DEL MAR	7
6:00 PM- 9:00 PM	VIERNES	ALAMEDA Y VILLA DEL MAR	7

RECIPIENTE	HORARIO	FRECUENCIA	TIPO DE RESIDUO	Responsable
Bolsas verdes	8AM-4PM	Lunes a Viernes	Residuos Reaprovechables	Reciclador y Personal operativo del Programa
Bolsas Negras	De acuerdo a la zona	Diario interdiario	Residuos orgánicos	Limpieza Pública, parques y jardines

Recolección: El servicio de recolección selectiva de residuos sólidos reaprovechables será realizado por los recicladores y por la Municipalidad, los cuales deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a. Contar con el carnet de identificación de reciclador/a emitido por el municipio.
- b. Contar con el equipamiento necesario para realizar la actividad acorde a lo establecido en la ordenanza (chalecos, guantes).

Tener asignada una ruta de recolección selectiva

Descripción de Recipientes

Recipientes: Se ha definido que para la recolección de residuos sólidos se hará uso de bolsas de plástico de color: **VERDE**.

Se entrega a cada vivienda que participa del programa 02 bolsas diferenciadas de color Negro y verde de 20 litros de capacidad para realizar la segregación de los residuos de la siguiente manera:

Bolsa Negra: residuos sanitarios (toallas higiénicas, papel higiénico, descartables, pilas, etc.).

Bolsa Verde: material inorgánico reaprovecharle (material inorgánico reaprovecharle (botellas de plástico, cartón, envases de vidrio, latas, papeles, vidrios, latas, etc.).



Equipamiento

Para el servicio de recolección selectiva se cuenta con el siguiente equipamiento:

- a) Camión baranda con capacidad de carga de 2 Ton.
- b) Personal: 01 chofer y 04 operarios de recolección y dos personas de segregación

c) Indumentaria de los operarios

d) Se encuentra 01 moto de propiedad de los recicladores.

1..1..1 Implementar el Programa Municipal de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos domiciliarios en el distrito de Huanchaco.

- Implementar un servicio de recolección selectiva de residuos sólidos operado por recicladores autorizados por la Municipalidad.
- Ejecutar acciones de difusión, sensibilización y educación ambiental a través de charlas y talleres dirigidos a la población.
- Implementar el mecanismo de incentivos para la promoción de la segregación en la fuente de los residuos sólidos.
- Fiscalizar el adecuado manejo selectivo de los residuos sólidos.
- Promover la realización de campañas de vacunación contra el Tétanos, Hepatitis B y la influenza AH1N1, dirigidas a los recicladores/as.
- Emitir un reporte anual de los avances en la implementación del Programa Municipal, el cual deberá ser remitido al Ministerio del Ambiente – MINAM, en cumplimiento las metas establecidas en el Programa de Modernización Municipal, y Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal.

Participación de organizaciones de recicladores

que tengan interés en formar parte del programa de la Municipalidad podrán formar asociaciones o MYPES de recicladores, las cuales son responsables de:

- Cumplir con la normatividad vigente y autorizaciones correspondientes establecidas por el sector y por la municipalidad, de conformidad a lo establecido en el presente decreto.
- Participar de la elaboración, diseño e implementación del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos.
- Remitir a la municipalidad, un reporte mensual indicando la cantidad de residuos sólidos recuperados para su reaprovechamiento, almacenamiento, acondicionamiento y/o comercialización.
- Cumplir con lo establecido por la municipalidad, respecto de los sectores, rutas, horarios de circulación y frecuencias de recolección de residuos reaprovechables.
- Supervisar/vigilar que los recicladores de su organización cuenten con los implementos y equipos previstos en el presente decreto.

- Cumplir con las disposiciones vigentes en el presente decreto. En caso de incumplimiento será sujeto a las sanciones establecidas.

Responsabilidad de vecinos

Todos los vecinos son responsables de:

- Separar sus residuos sólidos en reaprovechables y no reaprovechables para facilitar su recolección selectiva, transporte y reciclaje.
- Los generadores que produzcan menos de 50 kilogramos por día de residuos sólidos, deberán segregar utilizando bolsas plásticas, costales u otros depósitos.
- Todos los generadores deberán entregar sus residuos sólidos reaprovechables a los recicladores/as autorizados por la municipalidad.

Unidad responsable

La implementación del Programa de segregación la asume la Gerencia de Salud y Gestión Ambiental a través de la **Sub Gerencia de Gestión Ambiental** es la unidad responsable de la planificación, implementación y seguimiento del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en viviendas urbanas del distrito. Para lo cual ha establecido un equipo técnico de gestión de residuos sólidos.

Coordinaciones

Con la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural, Gerencia Desarrollo Social, Gerencia de Planificación, Presupuesto y Sistemas, Gerencia de Administración y Finanzas; son responsables del cumplimiento de la implementación del programa municipal de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos del distrito de Huanchaco.

La Municipalidad Distrital de Huanchaco, las Organizaciones de Recicladores, Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos, Instituciones de derecho público y privado, la sociedad civil, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud y la Municipalidad Provincial de Trujillo, coordinarán el ejercicio de sus funciones y acciones entre ellas con la finalidad de coadyuvar al cumplimiento de los objetivos previstos en la Ley 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, su Reglamento D.S 005-2010.MINAM y lo establecido en el presente programa.

Determinar las actividades de educación ambiental (formal y comunitaria) y comunicación ambiental

La estrategia comunicacional para la Sensibilización y Educación Ambiental, tiene como objetivo formar una cultura de consumidores ambientalmente responsables y de buenas prácticas ambientales en la minimización, segregación, recolección selectiva, reaprovechamiento, almacenamiento, acondicionamiento, comercialización y reciclaje los residuos sólidos, en los ciudadanos del distrito, a fin de reducir paulatinamente la generación de residuos sólidos. Plantea una estrategia de enseñanzas vivenciales a través de la interacción de la ciencia, la educación y el arte, que busca transformar el conocimiento en valores y los valores en hábitos, logrando finalmente que la persona capacitada se convierta en un actor proactivo, capaz de transformar su comportamiento en favor del cuidado y la protección del ambiente. Comprende los siguientes frentes de acción.

Educación Ambiental Formal y Comunitaria

Se desarrollará bajo dos enfoques de intervención que buscan estrechar la comunicación y colaboración entre la municipalidad, recicladores/as, instituciones y empresas de carácter público y privado, y la sociedad civil. Busca fortalecer el ejercicio de la ciudadanía ambiental desde el rol que cumplen en la comunidad.

Educación formal:

La Municipalidad de Huanchaco en coordinación con la autoridad educativa local descentralizada del Ministerio de Educación de su jurisdicción, promoverán la Campaña permanente de Escuelas Seguras Limpias y Saludables; así como la capacitación a instituciones educativas de nivel básico, técnico y superior para la formación de comités ambientales, elaboración de sus propios diagnósticos ambientales en torno al manejo de los residuos sólidos y el desarrollo de planes de segregación de residuos sólidos en sus respectivos centros educativos.

Implementación de Practicas de Manualidades a través del reciclaje con los grados de Inicial y Primaria de las diferentes Instituciones Educativa con la finalidad de ir formando desde pequeños **CONCIENCIA AMBIENTAL.**

a. Educación comunitaria:

La Municipalidad realizará acciones de sensibilización y capacitación con el resto de actores de la comunidad ubicados en espacios no formales. Tiene como componente principal el empoderamiento de la población civil a través de la adopción de buenas prácticas y hábitos ambientales en el manejo selectivo de los residuos sólidos. Desarrolla las siguientes actividades:

- 1) Sensibilización casa por casa.
- 2) Eventos de convocatoria masiva, de gran impacto e interrelación entre todos los actores sociales de la comunidad.
- 3) Concursos colectivos o personales.
- 4) Incentivos.
- 5) Cursos de fortalecimiento de capacidades dirigido a recicladores, colaboradores municipales, comités ambientales vecinales, sector público y privado,
- 6) Campaña "Reciclando en mi empresa" dirigida a comercios e industrias tanto a micro y pequeñas empresas como a medianas y grandes empresas.
- 7) La Campaña de Limpieza y Mantenimiento de Áreas Verdes tiene como objetivo desarrollar campañas de limpieza en áreas verdes, que comprende parques y/o alamedas en la ciudad.
- 8) La Campaña de Limpieza del Playas tiene como principal objetivo mantener limpias las playas de la ciudad y cuidar el ecosistema.
- 9) La Campaña de Limpieza de Calles, avenidas y puntos críticos.

Información a través de Campañas de Difusión

La Municipalidad en coordinación con diferentes instituciones públicas y privadas realizará campañas de difusión a través de medios de difusión masiva visuales (televisión local), escritos (folletos, afiches, etc.), radiales y a través de la página Web, con la finalidad de informar a la población sobre: a dónde van los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final; informar sobre el rol que puede jugar el ciudadano en la disminución de la generación de los residuos sólidos y en la segregación de los mismos; las oportunidades sociales, ambientales y económicas que

se generan a partir de la segregación de residuos sólidos en la fuente mostrando el recorrido del residuo sólido hasta ser reciclado; y la importancia del rol del reciclador en relación a los beneficios al ambiente. Además, a los ciudadanos de bajos recursos se les puede enseñar formas de reciclar y darles valor agregado a algunos productos para su posterior comercialización, creando de esta manera nuevos puestos de trabajo.

Vigilancia Ambiental Ciudadana

Se capacitará y acreditará a los comités ambientales para realizar la vigilancia ambiental como estrategia para el seguimiento, y cumplimiento en campo del manejo selectivo de residuos sólidos. Estos comités estarán conformados por los vecinos que sean elegidos o en su defecto, por aquellos a quienes les interese servir a su comunidad y mantener su ciudad limpia.

Fortalecer capacidades a recicladores formales:

En esta actividad se realizará capacitaciones a los recicladores, campañas de vacunación gratuita para los recicladores del distrito, capacitaciones, equipamiento e indumentaria según Ordenanza Municipal que dispone la implementación del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva en el ámbito del Distrito de Huanchaco a demás difundirá el uso de botellas de plástico y recursos marinos para la elaboración de Árboles navideños y el uso de material reaprovechable para la elaboración de Pesebres Taller de elaboración de manualidades navideñas con elaboración de material de reciclado un Concurso Anual de buenas prácticas en el reciclaje dirigido a Colegios.





Determinar la aplicación de incentivos para la promoción de la participación ciudadana

Actividades de incentivo social:

- Ejecución de pasacalles coordinados con las instituciones educativas de nivel primario con mensajes de protección al ambiente.
- Se realizaron fumigaciones a los sectores que han venido participando constantemente en el Programa de Segregación.
- Se premiará a las Instituciones públicas y privadas quienes donen mayor porcentaje de residuos a los recicladores formalizados por la municipalidad. Se entregarán Resoluciones Gerenciales, certificados de felicitación, diplomas, entre otros.
- Talleres de manualidades dirigidas a las mujeres involucradas en el programa.
- Se realizarían campañas de Techo Limpio familia segura recojo de inservibles.
- Campañas de eliminación de material de construcción.
- Pintado de paredes con mensajes alusivos al cuidado y protección del ambiente.
- Donaciones de cilindros a las Instituciones Educativas que participen constantemente en el Programa de segregación.

implementación del programa

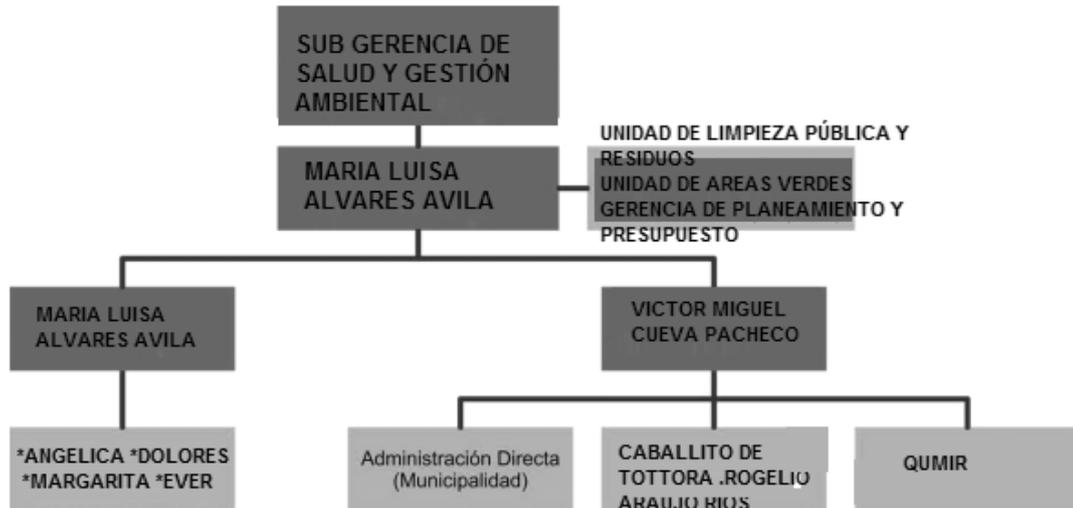
Cronograma de implementación del programa

- El presente cronograma de actividades, tiene una duración de 1 año se inicia en Enero del

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	CANTIDAD	INDICADORES												RESPONSABLE		
				EN	FE	MA	AB	MA	JU	JL	AG	SE	OC	NO	DI			
Coordinaciones generales para la programación de	Programación de reuniones para base de datos PSI -2014 ECRS-2014	N° de reuniones	3		x	x												EQUIPO TECNICO
Análisis de la información	Plan de Manejo 2014, ECRS-2014	Informe N°	1	x			x											EQUIPO TECNICO
	Establecimiento de estrategias	Informe N°	2			x	x											EQUIPO DE COORDINACIÓN
Diseño del programa	Establecimiento de estrategias	Informe N°	2					x										EQUIPO TECNICO
Coordinaciones para la administración del servicio	Capacitación para el fortalecimiento técnico del personal de sensibilización	N° de coordinaciones	3			x	x											EQUIPO DE COORDINACIÓN, EQUIPO TECNICO
Socialización del programa	Exposición de diseño	Taller de socialización	2					x										EQUIPO TECNICO
Sustentación del programa y aprobación del decreto	Aprobación del Programa	DA Aprobado	1	x						x								EQUIPO TECNICO
Capacitación al personal operativo	Personal operativo ,recitaciones formalizadas	Informe N° Capacitaciones	5	x	x		x		x				x					EQUIPO TECNICO, LOGISTICA
Diseño e impresión de materiales de comunicación ambiental	Impresión de trípticos, volantes, sticker, banner	Informe N° Materiales Impresos	2				x											EQUIPO TECNICO, LOGISTICA
Adquisición de materiales	Techos, uniformes	Materiales adquiridos	20 techos, 12 uniformes	x		x												EQUIPO TECNICO
Empadronamiento de viviendas	Sensibilización casa por casa 5000 viviendas	Informe N° de viviendas	1		x	x	x	x	x									EQUIPO DE COORDINACIÓN, EQUIPO TECNICO
Lanzamiento del programa	Evento público (reclutamiento, vecinos)	Evento de Lanzamiento	1						x									EQUIPO DE COORDINACIÓN, EQUIPO TECNICO
Seguimiento y fortalecimiento	Campañas de Sensibilización	Informe de seguimiento	3										x		x			EQUIPO DE COORDINACIÓN, EQUIPO TECNICO
Monitoreo y evaluación	Registros	Informe de monitoreo	2												x	x		EQUIPO DE COORDINACIÓN, EQUIPO TECNICO

Capacitación al personal operativo

El equipo tecnico esta conformado por :



Fuente: Elaboración propia.

MIEMBROS DEL EQUIPO TECNICO			
Cargo.	Nombre y apellidos.	Entidad.	Área o Sección.
Responsable del Estudio	Bach, Tania Cornejo Beltrán.	Municipalidad Distrital de Huanchaco.	Sub Gerencia de gestión Ambiental
Coordinador de campo	Ing. Kemper Clinton Mantilla Horna	Municipalidad Distrital de Huanchaco.	Sub Gerencia de gestión Ambiental
Personal de apoyo			
Promotores empadronadores.	María Luisa Alvares Ávila	Municipalidad Distrital de Huanchaco.	Sub Gerencia de gestión Ambiental
	Angélica Romero De de la Cruz		Sub Gerencia de gestión Ambiental
	Dolores Mesones Ramos		Sub Gerencia de gestión Ambiental
	Ever Fabian Arce		Sub Gerencia de gestión Ambiental
	Victor Cueva Pacheco		Sub Gerencia de gestión Ambiental

EQUIPO RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN



CAPACITACIÓN AL PERSONAL OPERATIVO



Es necesario garantizar un óptimo desenvolvimiento con la población por ello Se brindó Capacitaciones en manejo de residuos sólidos y reciclaje para poder lograr fortalecer las capacidades del personal técnico y del personal operativo que está operando en el programa.

CUADRO DE ASIGNACIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL OPERATIVO

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FUNCIONES
Responsable del Programa	Bach. Tania cornejo Beltrán	Supervisar el fiel cumplimiento del Programa de Segregación en la fuente
		Formulación y elaboración del Presupuesto del Programa
		Monitorear y evaluar el desarrollo del PSF
Coordinador del Programa PSF	Ing. Kemper Mantilla Horna	Formular diseñar y elaborar el Programa de segregación en la Fuente 2016
Supervisores del PSF	María Luisa Alvares Ávila	Determinación de la rutas de las unidades recolectoras y recicladores
		Elaboración de los Planos de las rutas a seguir en el programa
		Supervisar el cumplimiento de las rutas donde se indica los puntos de supervisión
	Víctor Miguel Cueva Pacheco	Supervisar la atención de las viviendas participantes en frecuencias y horarios Pre establecidos.
		Monitorear e informar el avance de los empadronamientos de viviendas
		Presentar informes de avances del programa.
Promotoras ambientales	Angélica Romero De de la cruz	Coordinar con los supervisores labores de empadronamiento, vigilando el avance hasta lograr la cantidad establecida
	Dolores Mezones Ramos	Monitorear el empadronamiento de recicladores, nuevas viviendas participantes y la función de las promotoras asignadas a su cargo en apoyo y respaldo a las actividades encomendadas.
Promotoras ambientales	Margarita Zamora Vásquez	Empadronar viviendas participantes y recicladores para su formalización
		Respaldo a los recicladores durante el desempeño de las actividades de reciclaje diario hasta lograr un buen desarrollo de las actividades de reciclaje por parte de los involucrados recicladores
	Ever Arce Fabian	Participación proactiva en las campañas de educación y sensibilización programadas para el PSF y otros a los cuales se les encomiende.
Chofe 1	Javier Alejandro Sachun Guarniz	Labores de conducción de unidades de recolección por zonas indicadas en cumplimiento de padrones de viviendas aportantes rutas y frecuencias indicadas, bajo responsabilidad.
Operario 2		Labores de recolección por zonas indicadas en cumplimiento de padrones de viviendas aportantes rutas y frecuencias indicadas, bajo responsabilidad.

Empadronamiento y sensibilización a las viviendas participantes del programa

La Meta del año 2016 es empadronar el 37% más 1 por ciento adicional de 38% el cual se logró en su totalidad llegando las 12093 de viviendas inscritas en el programa de segregación



Implementación de la recolección selectiva

Mecanismos de manejo del residuos después de recolectado

- Intercambio de residuos por bienes con Empresa Comercializadora de
- Residuos Sólidos QUMIR a través de un convenio institucional

Asociación de recicladores formalizados

La Municipalidad establece que la Recolección selectiva se realice a través de recicladores

Formalizados.

VENTAJAS

- Reduce los costos asociados al servicio, en personal y transporte principalmente.
- Generación de puestos de trabajo asociados al servicio.
- Promoción de un trabajo ordenado, seguro y limpio para los recicladores.
- Mayores recursos para el Seguimiento y control.
- Mejor relación del vecino con el reciclador que con la Municipalidad

Mecanismos de manejo del residuos después de recolectado

- Comercialización con Empresas recicladoras y/o exportadoras autorizadas.
- Municipalidad de Huanchaco-Asociación de Recicladores

La Municipalidad establece por zonas que el programa de Recolección selectiva se desarrolla en conjunto con los Recicladores Formalizados.

VENTAJAS

Cumplimiento del marco normativo que propicia formalización de los recicladores.

- Diversificación de la recolección selectiva.

- Comparar eficiencia de los servicios prestados por la Municipalidad y recicladores formalizados, a nivel económico, efectividad del recojo, entre otros.
- Contar con estrategias diferenciadas.
- Suplir la recolección selectiva

MECANISMOS DE MANEJO DEL RESIDUOS DESPUES DE RECOLECTADO

- Intercambio de residuos por bienes con empresa comercializadora de residuos sólidos (ECSR)
- a través de un convenio institucional.
- Comercialización con empresas recicladoras y/o exportadoras Autorizadas.



inserción de recicladores al programa de segregación en la fuente

En base a la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores y su reglamento el D.S 005-2010-MINAM.

Convocatoria masiva de recicladores

Se difundió el proceso de ordenamiento y regulación de la actividad de reciclaje emprendido en el distrito, para ello las promotoras visitaron los domicilios de personas reconocidas e identificadas en el distrito como

recicladores ubicándolos en los centros de acopios de reciclaje comercializadores y por las calles con el apoyo de seguridad ciudadana.

Proceso de selección.

Una vez sistematizadas las fichas, debe evaluarse a cada reciclador, bajo el perfil del reciclador establecido en la normativa Art. 35 Perfil del reciclador:

- Tener edad mínima de 18 años, para lo cual deberán contar con DNI vigente.
- En caso de mujeres en gestación que laboren como recicladoras en forma independiente, sólo podrán desarrollar dicha actividad hasta los 7 meses de embarazo, pudiendo reincorporarse a la misma al cumplir un mes del alumbramiento.
- Adicionalmente el reciclador para que este apto para formar parte del programa de formalización tendrá que cumplir los siguientes Parámetros:
- Ser reciclador por ocupación a tiempo completo.
- Contar con D.N.I vigente.
- Haber cursado el nivel primario preferentemente o mínimamente hablar, leer y escribir; saber sumar, restar y multiplicar.
- Reflejar condición de pobreza en función a sus necesidades básicas insatisfechas y su carga familiar.

Este proceso de selección es realizado a fin de garantizar que la inversión social por parte del estado y otras instituciones en Capacitación, vacunación, asistencia técnica y acceso a créditos para equipamiento, sea eficientemente aprovechado por los recicladores seleccionados, reduciendo las posibilidades de deserción en el programa y de los compromisos asumidos.

Ordenanza municipal N° 010-2015-MDH que compromete los aspectos legales, técnicos, administrativos y operativos para la formalización de los recicladores, conforme a lo establecido en la Ley y el reglamento; en base a esta ordenanza la municipalidad se tiene pendiente adecuar sus instrumentos administrativos POI, TUPA y RAS (Régimen de aplicación de sanciones).

Formalización de recicladores

Se inscribió en registros públicos a la primera asociación de recicladores del distrito llamada “Asociación de Recicladores Caballito de Totorá” Se usó la estrategia de un proceso de organización y formalización es apoyando en el proceso administrativo para su constitución y formalización, esto implicó, el asesoramiento continuo y el solventar los montos de inversión que esto conllevó,

a fin de no limitar las iniciativas de participación y en consideración al nivel de extrema pobreza que lo presentaban.

Para el proceso de formalización se tuvo que efectuar:

- Proceso de inscripción en el registro municipal de formalización de recicladores, para lo cual se tuvo que adjuntar lo siguiente:
- Copia de la ficha registral de la organización de recicladores con personería jurídica emitida por los registros públicos.
- Relación de los miembros de la asociación especificando:
- Nombres y apellidos, N° DNI, edad, domicilio, servicio que
- Prestan (tipo de residuo que recolectan) y firma.
- Ficha de datos básicos de cada uno de los recicladores con carácter de declaración jurada, adjuntando la copia simple de su DNI y foto tamaño carnet o pasaporte. La fiscalización de la información dada en la declaración jurada, será posterior.

Fortalecimiento de Capacidades

Los recicladores en los aspectos técnicos operativos y económicos para lograr sus metas mediante charlas y capacitaciones continuas



Campaña de vacunación y afiliación al SIS

Se coordinó con el centro de salud de Huanchaco para sus vacunaciones respectivas y encontrándose ellos inscritos al SIS



RECOMENDACIONES

1. Las vacunas son importantes porque sirven de escudo ante diferentes enfermedades: tétano, hepatitis, rubeola, etc.
2. Es necesario aplicarse las 3 dosis para estar protegido.
3. Vacúnate de acuerdo a las fechas indicadas.
4. Si viajas a zonas endémicas, vacúnate a tiempo.
5. Conserva este carnet y preséntalo cada vez que las autoridades lo soliciten.

LA VACUNACIÓN ES GRATUITA Y OBLIGATORIA

**MINISTERIO DE SALUD
ESTRATEGIA NACIONAL
DE VACUNACIÓN**

**CARNET DE VACUNACIÓN
MAYORES DE 5 AÑOS**

DISTRITO: HUANCHACO
C.S. HUANCHACO

NOMBRE: Rogelio
Araujo Rios

DIRECCIÓN: H20 419

SECTOR: Huanchaco Alto

H.C.L.

D.N.I. 18159288

ESQUEMA DE VACUNACIÓN

VACUNA	DOSIS	LOTE	FIRMA	VACUNA	DOSIS	LOT
DT (Tétano y Difteria)	1º	<u>2/1/15</u>	<u>[Firma]</u> Silvia R. Moreno Pachamango C.S. Huanchaco C.O.P. 41995	HEPATITIS B (Virus hepatitis B)	1º	<u>2/1/15</u>
	2º	<u>7/7/16</u>	<u>[Firma]</u> Lic. María Elena		2º	<u>7/7/16</u>
	3º	<u>7 de febrero</u>	<u>[Firma]</u>		3º	<u>7 de febrero</u>
VPH (Previene Infección por Virus Papioma Humano)	1º			ANTIAMARILICA (Fiebre amarilla)		
	2º			SR (Sarampión y Rubeola)		
	3º			INFLUENZA (Gripe Estacional)		

Desarrollo de las actividades de educación ambiental

Los generadores domiciliarios son los principales actores para el éxito del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva, es necesario planificar y desarrollar actividades de comunicación y sensibilización que permitan motivar, educar y hacer partícipes a los vecinos.

Si bien las estrategias de comunicación y sensibilización son muy variadas, los objetivos deben estar centrados en informar al vecino la correcta manera de separar los residuos y persuadirlos para poner este nuevo conocimiento en práctica desde sus hogares.

Se recomienda planificar una campaña de comunicación y sensibilización

MOMENTO	DESCRIPCIÓN.
Análisis de la situación	Habiendo ya tenido experiencias anteriores se detectaba poca convocatoria se optó por combinar actividades de otras áreas para aprovechar la afluencia del público con buenos resultados
Objetivos de la comunicación	Concientizar a la población mediante actos públicos de masas populares relacionándolas con temas de salud y medio ambiente Portando un mensaje claro y eficaz
Definir los públicos	En las experiencias anteriores se observa que existe afluencia masiva de población del estrato medio que es el factor común de la población con poca participación de los sectores A y otros mucho más inferiores
Definir los mensajes	El mensaje siempre se orientó al reciclaje beneficios y bondades.
Definir la estrategia	Con una estrategia directa mediante perifoneo y mensajes alusivos en las unidades de recolección se aplicó una difusión masiva y recurriendo más a las del enfoque del personal

	creativo se planteó la estrategia de sensibilización.
Determinar los recursos	Dentro de las limitaciones económicas propias de una municipalidad tipo B y la desinformación de funcionarios involucrados en el tema financiero se limitó al buen material humano con el que se cuenta supervisores y brigadas ambientales incluyendo a los socios ecológicos miembros de universidades de la ciudad.
Planificar la/s actividad/es	Para cada uno de los eventos se elaboró un plan de trabajo específico considerando actividades a realizar, tiempos responsables y costos.
Monitorear	La Gerencia y Sub- Gerencia de Servicios Públicos monitorearon siempre las actividades

Conocedores de dos pilares importante en una buena gestión de residuos:

1. Buena y constante recolección de los residuos
2. Buena difusión de la actividad de manejo de residuos solidos

Se realizó las siguientes acciones con las siguientes estrategias:

1. Etapa estratégica 1

Presentación del programa, y un buen diseño con abundante material de difusión, un evento de lanzamiento e iniciativa de visita casa por casa.

2. Etapa estratégica 2

Reforzamiento del aspecto teórico practico de supervisores y promotoras ambientales para fortalecer su labor.

- 3. Etapa estratégica 3** Una participación activa y decidida con un mensaje claro a la población objetivo durante cada evento alusivo al programa.

Charlas de capacitación en educación ambiental a Centros educativos del distrito

Centro Educativo /aula	Grado	Tema expuesto
IE. José Olaya	4° 5ª y 6ª de primaria	Manejo integral de residuos sólidos y Educación Ambiental
IE. Nuestra señora del Perpetuo Socorro		



Campañas de limpieza de playas

Con la finalidad de crear conciencia en los bañistas de la adecuada disposición de sus residuos y en miras a la protección del balneario de Huanchaco se programa una vez al mes campañas donde intervienen colegios, universidades y funcionarios de la municipalidad.

Donde la Municipalidad entrega bolsas, guantes, tapabocas para disminuir puntos crítico de residuos ubicados en la zona de la playa y lograr generar unos intereses en la población en el cuidado del ambiental.



Fumigaciones en los sectores que más participan en el programa

La municipalidad ha implementado como un incentivo que a los sectores, colegios que más apoyen en lo referente a reciclaje se realizan fumigaciones por presencia de moscos, arañas, el cual viene trayendo buenos resultados.



Lanzamiento del programa

Con la presencia de centros educativos, población se llevó a cabo el lanzamiento oficial del programa de segregación con la finalidad de sensibilizar a la población y explicar las ventajas del programa.



Concurso en los colegios-reciclaje

Se ha realizado concursos de reciclaje en el colegio Inicial Manuelita de Rosell con la finalidad de inculcar a los niños desde temprana edad la importancia de darle otro uso a los residuos reaprovechables y las ventajas de disminuir los residuos que son llevados al botadero controlado.



instalación de puntos ecológicos

En Huanchaco Balneario se ha implementado a través del programa de segregación, diez puntos ecológicos en Huanchaco Balneario en el fin de crear una educación ambiental con lo referente a los residuos sólidos.



PASACALLES

La municipalidad en coordinación con los colegios realiza pasacalles con temática del reciclaje para que sea un atractivo visual y la población tenga el interés de mantenerse o u inscribirse para participar en el programa de segregación





REPORTE DE AVANCE DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

Nº	Indicadores	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016 a Julio
1	Nº de predios inscritos en el programa.				2950	4000	4592
2	% de participación de viviendas urbanas en el programa.				24	33	38
3	Nº de habitames que participan en el programa.				11800	16000	22960
4	Cantidad de residuos generados de las viviendas que participan en el programa (ton/año).				2757	3738	3520
5	Cantidad de residuos reaprovechables de las viviendas que participan en el programa (ton/año).				52.0	75	81
6	Cantidad de residuos recolectados selectivamente en el programa (ton/año).				6	15	20
7	% de segregación efectiva de residuos sólidos.				11.54%	20.00%	21.80%
8	Ingresos en soles generados por efectos de la comercialización.				1676	14834	42957
9	Frecuencia de Recolección				2 veces a la semana	Diaria	Diaria
10	Zonas de recolección				13	Zona 1, 2, 3, 4 y 5	Zona 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
11	Cantidad de operarios que realizan la recolección selectiva				5(1 chofer y 4 recicladores)	7 (1 chofer, 4 recolectores, 2 segregadores)	7 (1 chofer, 4 recolectores, 2 segregadores)
12	Cantidad de recicladores que realizan la recolección selectiva.				0	3 recicladores	6 recicladores
13	Cantidad de vehículos de recolección selectiva.				0 triciclos	0 triciclos	0 triciclos
					0 Moto furgoneta	0 Moto	1 Moto
		1 camion baranda -1 ton	1 camion baranda-2 ton	1 camion baranda-2 ton

ANEXO N° 19.2.
REGISTRO DE RESIDUOS REAPROVECHABLES RECOLECTADOS

DISTRITO:																PROVINCIA:																REGION:																AÑO: 2016															
N°	TIPO DE RESIDUO	Unidad de Medida	FECHA												PESO TOTAL	VOLUMEN TOTAL																																															
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC																																																	
1	Papel blanco	P (Kg)	0.00	947.55	2170.47	1544.20	1788.50	2151.74	1460.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10062.60	158.88																																															
		V (m ³)	0.00	14.96	34.27	24.38	28.24	33.97	23.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																	
2	Papel periódico	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
3	Papel mixto	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
4	Papel film	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
5	Cartón marrón	P (Kg)	0.00	1250.60	1337.31	1481.30	1249.25	1152.00	879.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7349.92	237.09																																															
		V (m ³)	0.00	40.34	43.14	47.78	40.30	37.16	28.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																	
6	Cartón blanco	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
7	Cartón mixto	P (Kg)	0.00	348.40	279.85	175.60	276.64	182.74	204.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1468.03	35.66																																															
		V (m ³)	0.00	8.46	6.80	4.27	6.72	4.44	4.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																	
8	Vidrio blanco	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
9	Vidrio marrón	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
10	Vidrio verde	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
11	PET (Tereftalato de polietileno)	P (Kg)	0.00	1483.75	971.45	784.63	783.70	694.78	578.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5296.91	99.32																																															
		V (m ³)	0.00	27.82	18.21	14.71	14.69	13.03	10.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																	
12	PEAD (HDPE)(Polietileno de alta densidad)	P (Kg)	0.00	976.85	1234.20	894.27	681.78	878.69	677.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5343.60	56.35																																															
		V (m ³)	0.00	10.30	13.01	9.43	7.19	9.27	7.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																	
13	PVC (Policloruro de vinilo)	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
14	PEBD o LDPE (Polietileno de baja densidad)	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
15	PP (Polipropileno)	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
16	PS (Poliestireno)	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
17	ABS (acrilonitrilo, el butadieno y el estireno).	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
18	Carton Multilaminado de leches y jugos (Tetra Pack)	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																
19	Aluminio	P (Kg)	0.00	164.50	178.64	246.84	105.42	108.61	60.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	864.44	8.37																																															
		V (m ³)	0.00	1.59	1.73	2.39	1.02	1.05	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																	
20	Fierro	P (Kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
		V (m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																															
TOTAL															30385.50	595.68																																															

ANEXO 19.3.
REGISTRO DE RESIDUOS REAPROVECHABLES COMERCIALIZADOS
AÑO 2016 (Enero a Junio) - REAPROVECHABLES COMERCIALIZADOS POR LA "Asociación de recicladores X"

Nº	TIPO DE REAPROVECHABLES	PROVINCIA:			REGION:			AÑO 2016												PROMEDIO 2016		INGRESO TOTAL															
		Día/Mes/Año: Enero 2016			Día/Mes/Año: Febrero 2016			Día/Mes/Año: Marzo 2016		Día/Mes/Año: Abril 2016		Día/Mes/Año: Mayo 2016		Día/Mes/Año: Junio 2016		Día/Mes/Año: Julio 2016		Día/Mes/Año: Agosto 2016		Día/Mes/Año: Septiembre 2016			Día/Mes/Año: Octubre 2016		Día/Mes/Año: Noviembre 2016		Día/Mes/Año: Diciembre 2016										
		Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg	\$/Kg		Ingreso	Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg	\$/Kg	Ingreso	Kg/Mes	\$/Kg	\$/		
1	Papel blanco	0.00	0.50	0.00	940.51	0.50	470.26	2160.74	0.50	1080.37	1540.00	0.50	770.00	1780.67	0.50	890.44	2148.74	0.50	1074.37	1450.42	0.50	725.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	835.11	0.29	500.64
2	Papel periódico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	Papel mixto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
4	Papel film	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
5	Cartón marrón	0.00	0.20	0.00	1242.78	0.20	248.56	1330.25	0.20	266.05	1472.40	0.20	294.48	1241.70	0.20	248.34	1145.70	0.20	229.14	874.70	0.20	174.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	608.96	0.12	1461.53
6	Cartón blanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
7	Cartón mixto	0.00	0.20	0.00	345.10	0.20	69.02	276.80	0.20	55.36	170.40	0.20	34.08	270.48	0.20	54.10	177.40	0.20	36.48	200.41	0.20	40.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	130.95	0.12	268.12
8	Vidrio blanco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
9	Vidrio marrón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	Vidrio verde	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
11	PET (Terminado de polietileno)	0.00	0.30	0.00	1478.41	0.30	443.52	896.48	0.30	268.94	780.10	0.30	234.03	778.58	0.30	233.58	680.70	0.30	207.21	574.38	0.30	172.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	438.05	0.19	1580.57
12	PEAD (HDPE) (Polietileno de alta densidad)	0.00	0.30	0.00	972.20	0.30	291.66	1226.48	0.30	367.94	888.41	0.30	266.82	675.82	0.30	202.78	971.67	0.30	291.50	672.64	0.30	201.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	450.69	0.18	1622.50
13	PVC (Policloruro de vinilo)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
14	PEBD o LDPE (Polietileno de baja densidad)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
15	PP (Polipropileno)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
16	PS (Poliestireno)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
17	ABS (acrilonitrilo, el butadieno y el estireno)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
18	Cartón Multilaminado de leches y jugos (Tetra Pack)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
19	Aluminio	0.00	0.50	0.00	158.74	0.50	79.37	171.52	0.50	85.76	240.70	0.50	120.37	101.38	0.50	50.69	102.64	0.50	51.32	58.12	0.50	28.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.34	0.29	416.03	
20	Hierro	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
TOTAL		0	0	0	5139	1602	6132	2145	5093	1720	4849	1680	5237	1889	3829	1342	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2529.20	0.00	16379.36		

3.3 Situación de los residuos sólidos y limpieza pública después de la aplicación del programa

Recolección de residuos (13)

Recolección de residuos	0.98	0.98
-------------------------	------	------

Política eficaz de limpieza 14

Encargado de recolección

	Antes	Después
municipalidad	0.99	0.74
Empresa	0	0.2
Empresa municipalidad	0	0.06
Total		1

Compartición de costos con otros sectores

Municipio	Empresa	Empresa Municipio
8,236,962		
6,704,887	1,812,132	543,640

unidades	Modelo	N°	volumen m3	Capacidad m3
Compactadora	EGA 038	1	4	20
	EGA 069	1	8	40
Volquete	DINA	1	6	6
	PEGASSO	1	6	6
	VOLVO	1	8	8
	TORTON 1	1	15	15
	TORTON 2	1	15	15
Carrito contenedor	-	20	0.05	0.05
Otros	KIA 2700	1	2.5	2.5
(camioncitos)	KIA 3000	1	3	3
				115.55

Disposición de RRSS Fuera de la vivienda

Tipo	Antes	Después
Arroja al vehículo recolector	4%	0
Entrega al personal de recolección	32%	0.72
Lo deja frente a su casa	49%	0.18
Lo deja en una esquina	15%	0.06
Otro	0%	0.04
Total	100%	100%

Cultura de segregación (19)

Segregación de RR.SS. dentro de la vivienda

Antes	Después
0.15	0.4

Nivel de sensibilización

Tiene capacitación	10%	68%
--------------------	-----	-----

Cantidad promedio pagada por servicio

Antes	Después
4.5	9

Generación per Cápita de residuos solidos

Año	GPC (Kg/Hab/Día)	Población	GPC (Kg./Hab./Día)
			Domiciliaria Ponderada
2015 (inicio)	0.42	53731	22567.02
2016 (Final)	0.462	59104.1	24823.72

Densidad de los residuos sólidos domiciliarios.

Densidad de los residuos sólidos domiciliarios.	Antes	Después
Densidad suelta promedio	207.79	182.8552
Densidad compactada promedio	280.04	246.4352
Grado de compactación de los residuos solidos	1.347	1.18536

Sustentabilidad de la limpieza

Calificación actual de la limpieza publica

	Antes	Después
Calificación	Hi (%)	
Malo	0%	0%
Regular	47%	15%
Bueno	53%	68%
Muy bueno	0%	17%
	100%	100%

Frecuencia del recojo de RR.SS.

	Antes	Después
Calificación	Hi (%)	Hi (%)
Malo	0%	0%
Regular	47%	15%
Bueno	53%	68%
Muy bueno	0%	17%
Total	100%	100%

Sostenibilidad económica

El mejor indicador de sustentabilidad económica es el dinero recibido por los recicladores, que llevan a la empresa los residuos segregados los mismos que los llevan a los centros de acopio y a la empresa particular.

El total de reciclados fue en total de 2,355,771 kg lo que genero un ingreso promedio a los recicladores de 1,177,885.61, es decir, los recicladores entre todos (unos más

otros menos) diariamente recibían un promedio de 3,227 nuevos soles (en un día promedio, si participaban 50 recicladores, podían recibir 64.5 soles.

Resumen de indicadores

Indicador	antes	Después
Recolección de residuos (13)	98.0%	98.0%
Recolección municipio	99.0%	74.0%
Recolección privada	0.0%	20.0%
Reconexión mixta		6.0%
Costos municipales	8,236,962	6,704,887
Déficit de capacidad de recolección	247.0%	110.0%
segregación antes	15.0%	40.0%
Capacitación	10.0%	68.0%
Cantidad pagada por el servicio	450.0%	900.0%
Aprobación de Limpieza pública (bueno y muy bueno)	53.0%	85.0%
Aprobación de recolección RRSS	53.0%	85.0%
Sostenibilidad económica	0	3227 S/. día
		50 recicladores

CAPÍTULO IV

PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS

4.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

Un programa de segregación mejora el manejo de residuos sólidos y limpieza del balneario de Huanchaco

Los resultados mostrados en el capítulo 3, mostraban un manejo de residuos no eficaz, por cuanto:

El municipio no tenía la capacidad de manejar los residuos sólidos

La tarea de manejo de residuos sólidos era asumida solo por el municipio

La población presentaba una conducta negativa en cuanto al manejo y era una sobrecarga para el municipio.

El manejo de residuos sólidos era ineficiente en su aprovechamiento, pues todo se lo enviaba al relleno sanitario

Después del programa de segregación:

El municipio ha aumentado su capacidad de manejo de residuos sólidos, pues ya no se ocupa de todo, sino que comparte la actividad con la empresa privada y la población necesitada

Lo anterior ha aumentado la capacidad del municipio pues el volumen de residuos que tiene que recoger es menos (principalmente los orgánicos, que tienen menor densidad)

La población presenta una conducta proactiva y colabora con la segregación, lo que motiva más a los recicladores generándose una relación virtuosa poblador – reciclador.

El programa de segregación ha logrado impulsar la economía al darle valor a gran parte de los residuos sólidos, impulsando el desarrollo empresarial de la empresa manejadora de residuos sólidos, generando una actividad para las poblaciones vulnerables,

Estos indicadores, que han sido detallados en el capítulo III, demuestran cuantitativamente que el programa de segregación mejoro el manejo de residuos sólidos y limpieza.

Sin embargo, en administración pública no es tanto lo que se hace, sino lo que se percibe, por lo que se realizó una encuesta de percepción antes del programa y después del programa, cuyos resultados se detallan en el anexo xx, para demostrar la hipótesis se compara los resultados antes y después y se los somete a validación estadística

5.1. Determinar el nivel de democracia interna en la ley de partidos políticos durante las elecciones generales 2016

Percepción del manejo de residuos sólidos y limpieza antes del programa de segregación

	Presencia de residuos		Manejo de residuos		Sustentabilidad		Sostenibilidad económica		M RSU L	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Muy inefectiva	0	0.0%	5	1.3%	5	1.3%	5	1.3%	5	1.3%
inefectiva	231	60.5%	88	23.0%	62	16.2%	28	7.3%	70	18.3%
inNS/NO	90	23.6%	210	55.0%	218	57.1%	67	17.5%	216	56.5%
Efectiva	61	16.0%	79	20.7%	91	23.8%	190	49.7%	91	23.8%
Muy Efectiva	0	0.0%	0	0.0%	6	1.6%	92	24.1%	0	0.0%
TOTAL	382	100.0%	382	100.0%	382	100.0%	382	100.0%	382	100.0%

Fuente: Encuesta aplicada 06/01/2016

Interpretación:

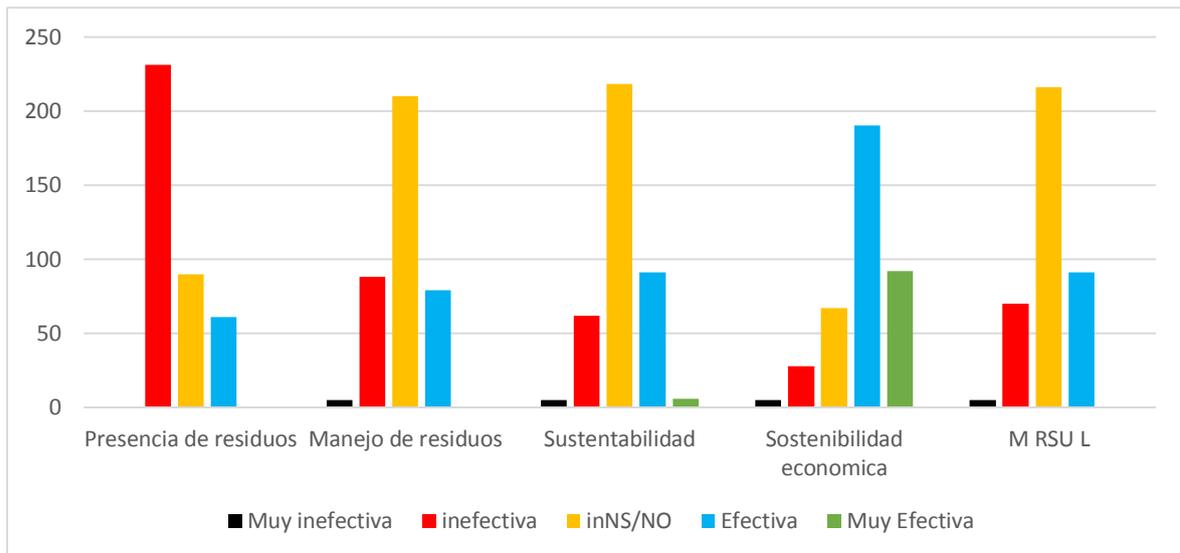
En la Tabla 3, se observa que el nivel que impera en la variable Manejo de residuos sólidos y limpieza, el nivel muy inefectivo fue de 1.3% (5 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 18.3 % (70 participantes), el nivel no sabe no opina el 56.5 % (216 participantes), el nivel efectivo con 23.8 % (91 participantes) y el 0% (0 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo.

Con respecto a la dimensión presencia de residuos (limpieza), el nivel muy inefectiva fue de 0% (0 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 60.5 % (231 participantes), el nivel no sabe no opina el 23.6 % (90 participantes), el nivel efectivo con 16.0 % (61 participantes) y el 0% (0 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo.

Con respecto a la dimensión manejo de residuos, el nivel muy inefectiva fue de 1.3% (5 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 23.0 % (88 participantes), el nivel no sabe no opina el 55.0 % (210 participantes), el nivel efectivo con 20.7 % (79 participantes) y el 0% (0 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo

Con respecto a la dimensión sustentabilidad, el nivel muy inefectiva fue de 1.3% (5 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 16.2 % (62 participantes), el nivel no sabe no opina el 57.1 % (218 participantes), el nivel efectivo con 23.8 % (91 participantes) y el 1.6% (6 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo

Con respecto a la dimensión sostenibilidad económica el nivel muy inefectivo fue de 1.3% (5 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 7.3 % (28 participantes), el nivel no sabe no opina el 17.5 % (67 participantes), el nivel efectivo con 49.7 % (190 participantes) y el 24.1% (92 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo



Percepción del manejo de residuos sólidos y limpieza antes del programa de segregación-2015

Fuente: Tabla

Percepción del manejo de residuos sólidos y limpieza después del programa de segregación

	Presencia de residuos		Manejo de residuos		Sustentabilidad		Sostenibilidad económica		M RSU L	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Muy inefectiva	0	0.0%	6	1.6%	6	1.6%	6	1.6%	6	1.6%
inefectiva	13	3.4%	0	0.0%	14	3.7%	0	0.0%	0	0.0%
inNS/NO	243	63.6%	112	29.3%	79	20.7%	14	3.7%	70	18.3%
Efectiva	110	28.8%	242	63.4%	239	62.6%	68	17.8%	279	73.0%
Muy Efectiva	16	4.2%	22	5.8%	44	11.5%	294	77.0%	27	7.1%
TOTAL	382	100.0%	382	100.0%	382	100.0%	382	100.0%	382	100.0%

Fuente: Encuesta aplicada 06/01/2016

Interpretación:

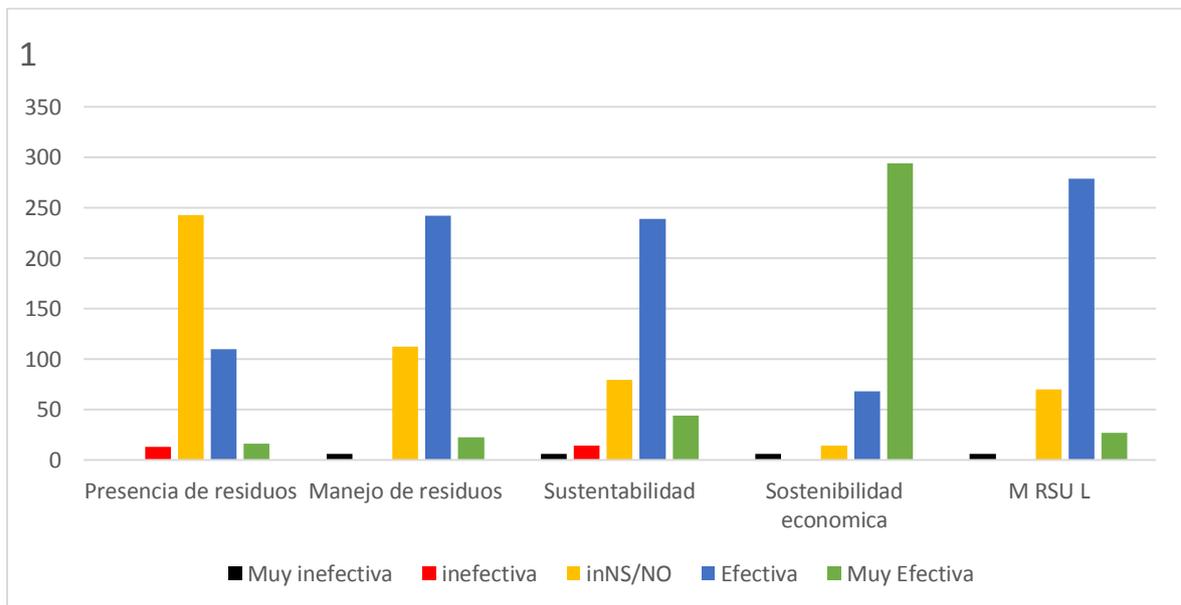
En la Tabla, se observa que el nivel de valoración en la variable Manejo de residuos sólidos y limpieza después del programa de segregación, el nivel muy inefectivo fue de 1.6% (6 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 0% (0 participantes), el nivel no sabe no opina el 18.3% (70 participantes), el nivel efectivo con 73.0% (279 participantes) y el 7.1% (27 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo.

Con respecto a la dimensión presencia de residuos (limpieza), el nivel muy inefectiva fue de 0% (0 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 3.4 % (13 participantes), el nivel no sabe no opina el 63.6 % (240 participantes), el nivel efectivo con 28.8 % (110 participantes) y el 4.2% (16 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo.

Con respecto a la dimensión manejo de residuos, el nivel muy inefectiva fue de 1.6% (6 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 0.0 % (0 participantes), el nivel no sabe no opina el 29.3 % (112 participantes), el nivel efectivo con 63.4 % (242 participantes) y el 5.8% (22 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo

Con respecto a la dimensión sustentabilidad, el nivel muy inefectiva fue de 1.6% (6 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 3.7 % (14 participantes), el nivel no sabe no opina el 20.7 % (79 participantes), el nivel efectivo con 63.6 % (239 participantes) y el 11.5% (44 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo

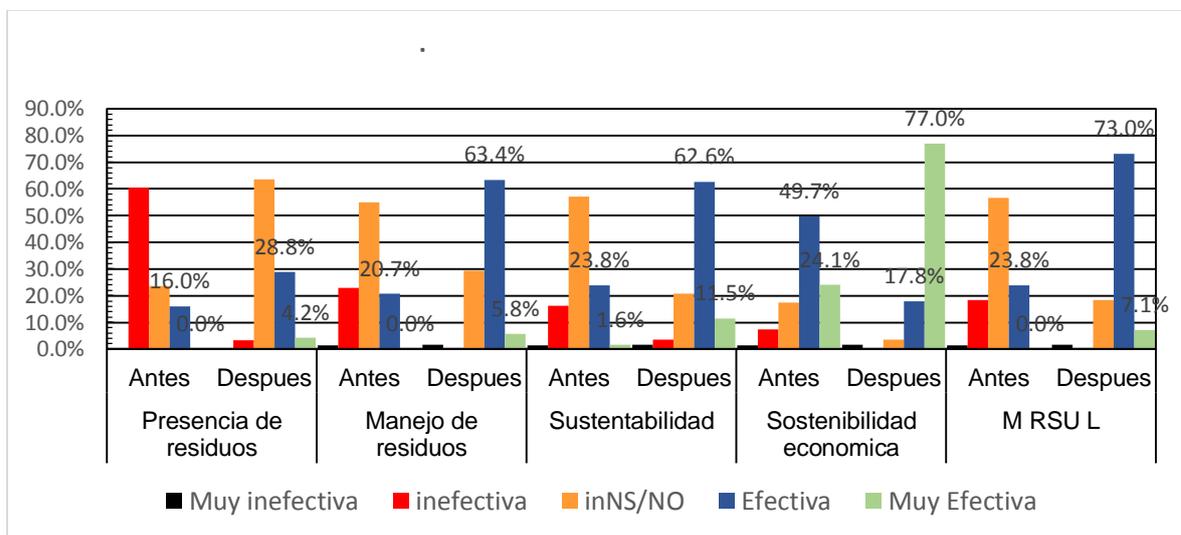
Con respecto a la dimensión sostenibilidad económica el nivel muy inefectivo fue de 1.6% (6 participantes), seguido del nivel inefectivo con un 0 % (0 participantes), el nivel no sabe no opina el 3.7 % (14 participantes), el nivel efectivo con 17.8 % (68 participantes) y el 77% (294 participantes) se encontró en el nivel muy efectivo



Percepción del manejo de residuos sólidos y limpieza después del programa de segregación

Impacto del programa de segregación en la percepción del manejo de residuos sólidos y limpieza.

	Presencia de residuos			Manejo de residuos			Sustentabilidad			Sostenibilidad económica			M RSU L		
	Antes	Después	Impacto	Antes	Después	Impacto	Antes	Después	Impacto	Antes	Después	Impacto	Antes	Después	Impacto
Muy inefectiva	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	1.6%	0.3%	1.3%	1.6%	0.3%	1.3%	1.6%	0.3%	1.3%	1.6%	0.3%
inefectiva	60.5%	3.4%	57.1%	23.0%	0.0%	23.0%	16.2%	3.7%	12.6%	7.3%	0.0%	7.3%	18.3%	0.0%	18.3%
NS/NO	23.6%	63.6%	40.1%	55.0%	29.3%	25.7%	57.1%	20.7%	36.4%	17.5%	3.7%	13.9%	56.5%	18.3%	38.2%
Efectiva	16.0%	28.8%	12.8%	20.7%	63.4%	42.7%	23.8%	62.6%	38.7%	49.7%	17.8%	31.9%	23.8%	73.0%	49.2%
Muy Efectiva	0.0%	4.2%	4.2%	0.0%	5.8%	5.8%	1.6%	11.5%	9.9%	24.1%	77.0%	52.9%	0.0%	7.1%	7.1%
TOTAL	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%	97.4%	100.0%	100.0%	97.9%	100.0%	100.0%	106.3%	100.0%	100.0%	113.1%



Impacto del programa de segregación en la percepción del manejo de residuos sólidos y limpieza.

5.2 Resultados ligados a la hipótesis principal

La presente investigación, tuvo como objetivo determinar el impacto de un programa de reciclaje en el manejo de residuos sólidos y limpieza, desde el punto de vista de los indicadores, se ha demostrado que es un éxito, sin embargo, es necesario ver si la población lo percibe y le da valor, pues el objetivo es la población, para lo cual mediante instrumentos se tomó las variables a los ciudadanos que son afectados y se la cuantifico, la descripción

de las variables se detalló en los apartados xx y sí. Para la determinación empírica del impacto en la percepción

5.3. Hipótesis estadística

H_i: No existe diferencia entre la percepción de manejo de residuos sólidos y limpieza antes del programa de segregación y la percepción del manejo de residuos sólidos después del programa de segregación

H_i: Existe diferencia entre la percepción de manejo de residuos sólidos y limpieza antes del programa de segregación y la percepción del manejo de residuos sólidos después del programa de segregación.

5.4 Estadístico de contraste

5.5 Resultados

Se procedió a procesar los resultados de las variables en los 18 participantes, los resultados se aprecian en la siguiente tabla.

Pruebas de Chi cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,150 ^a	2	,028
Razón de verosimilitud	,148	2	,029
a. casillas (19.8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.			

5.5.1. Conclusión e interpretación estadística.

Se puede apreciar que el $p = 0.028 < 0.05$ por lo que de acuerdo con la ciencia estadística se acepta la hipótesis alterna que señala: H₀: Existe diferencia entre la percepción de manejo de residuos sólidos y limpieza antes del programa de segregación y la percepción del manejo de residuos sólidos después del programa de segregación.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Nuestros resultados muestran que el programa fue exitoso, haciendo un sumarísimo recuento, con respecto a la carga de residuos realizada por el municipio esta disminuyó de 99% a 74% lo que hace que la capacidad de los camiones recolectores sea mayor, hagan menos viajes, dando mayor eficiencia y menor costo al municipio. 20% de los residuos son recolectados por recicladores y la empresa privada (que paga a estos y son los que generan la actividad)

Los costos municipales se redujeron de S/. 8,236,962 a S/. 6,704,887. El déficit de capacidad de recolección disminuyó de 247% a 110%, esto porque los cartones plásticos son los que más ocupan los compactadores y requieren más viajes, concentrándose en los residuos orgánicos. Con respecto al nivel de segregación este aumentó de 15% a 40% debido a un incremento de la capacitación de 10 a 68%. Finalmente, la aprobación del nivel de limpieza pública se incrementó del 53 al 85%, igual resultado se obtuvo en la aprobación de la recolección de residuos sólidos.

Los resultados indicados muestran que el programa de segregación ha sido un éxito en el manejo de residuos sólidos, en particular por el impacto que tiene en la generación de ingresos para los recolectores, la limpieza y el aumento de valor predial y turístico del distrito no solo en cuanto al balneario, sino todos sus sectores.

Nuestros resultados coinciden con los hallados en Chile por Hidalgo (2012) quien señala el alto valor que tienen los residuos sólidos que se pueden aprovechar y que la mejor manera de reducir la carga municipal es que la empresa privada promueva la actividad recolectora ya que ellos ganan siendo de esta manera sostenible.

Sin embargo, el aprovechamiento industrial de los RRSS requiere de capacitación y concertación de la ciudadanía, como se ha demostrado en nuestros resultados y que están acordes a los hallados por Rebaza (2016) quien

en Moquegua encontró relación entre el conocimiento del medio ambiente y disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, su estudio coincide con el nuestro en cuanto también llevo un programa de sensibilización y capacitación de la población, para luego demostrar la relación entre la capacitación, conocimiento y la disposición de residuos sólidos.

En esa misma línea de ideas, nuestros resultados también coinciden con los de Córdoba (2015) en Tacna, quien encontró la eficacia del manejo de residuos sólidos por regiones dentro de la ciudad, así hay sectores que por su alto nivel de vida consumen mucho reciclado y poco orgánico y que deben enfocarse y lograr una segregación y tercerización de un nivel mayor al 50%, otros sectores (de menos recursos) que es predominantemente orgánica y no tiene mayor valor de reciclamiento. Concordamos también en que es necesaria la gestión y organización de los recicladores, este es un trabajo conjunto entre el municipio y la empresa privada, la empresa privada suministra la demanda y el municipio la organización, normativa y el marco legal para la adecuada actividad económica.

Por otro lado, el municipio juega un papel gestor pues el convocante y organziante como señala en Lima Dulanto (2013) por otra parte, el municipio también es el movilizador a la ciudadanía para que colabore (puntualidad, segregación, trato al reciclador, etc.) pues tiene intereses comunes con la ciudadanía como es la limpieza, ornato, medio ambiente, valor predial y el cultivo de valores como generación de empleo, lucha contra la pobreza, etc. Pero todo ello es papel del municipio, del gobierno local.

CONCLUSIONES

- 1) Se logró determinar el manejo y residuos sólidos antes del programa de segregación encontrando que todo estaba a cargo del municipio (98%) siendo una gran carga para la limpieza pública y la recolección, para lo cual tiene un déficit de capacidad de 247% (capacidad de volumen de recolección). Por otro lado, el nivel de segregación fue de tan solo 15%, el nivel de conocimiento y capacitación de la población en disposición y segregación de residuos sólidos fue desoló 10% (predominantemente en el balneario, en las zonas como el Milagro los niveles fueron del 0%). Por otro lado, el pago por el servicio era en promedio 4.5 soles y, la aprobación de limpieza pública y recolección de residuos sólidos era de un 53%.
- 2) Se diseñó un programa de segregación de residuos sólidos, el cual requirió que el municipio sea el principal gestor, es la entidad con competencia para la gestión y el reto principal fue armar el marco legal y administrativo para aprobar el proyecto y gestionar su presupuesto. Las características y retos de este programa fueron el fundamento legal, administrativo (publico), la coordinación con la empresa privada. En segundo lugar, fue el diagnostico, planificación, diseño, realización control y evaluación. Aspectos destacables son la convocatoria y el involucramiento de la población, los recicladores (formación, educación, respeto a las normas) y la empresa privada.
- 3) Con respecto al manejo de los residuos sólidos y limpieza, así como su impacto después de la aplicación del programa de segregación, los resultados fueron significativos, así, el volumen recolección del municipio disminuyo de 99% al 74% lo que redundo en una mayor capacidad de recolección. Con respecto a la coparticipación de la tarea de recolección, el sector privado impulsaba la recolección del 20% de los residuos producidos. Los costos municipales (principalmente combustible y horas hombre) se redujeron de S/. 8,236,962 a S/. 6,704,887 es decir se redujo en 1,532,075 dinero que sirve para modernizar la maquinaria de recolección. El nivel de segregación se incrementó en un 25%, el nivel de conocimiento y capacitación se incrementó en 58% y el índice de aprobación de limpieza pública y recolección de RRSS se incrementó en 32%. finalmente, la sostenibilidad del programa se da en términos económicos ya que diariamente en promedio los recicladores tenían un valor de S/. 3,227 soles diarios y la cantidad de recicladores era de 50, es decir cada reciclador en promedio obtenía S/. 64.54 por distiendo la empresa privada la que les paga.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda no abandonar el programa, sino extenderlo en cuanto al control y sensibilización -Capacitación a fin de fidelizar a la población en cuanto a la segregación y ayudar el trabajo de los recicladores y la mayor captación de RSS utilizables y por ende tener más valor.
- 2) Diseñar programas de no ensuciamiento de las zonas públicas y disciplina en la disposición de sus residuos, en particular en las zonas de mayor pobreza
- 3) Priorizar presupuestalmente al acondicionamiento y sensibilización en las zonas de mayor pobreza y que son las que más producen polución urbana en particular los sectores del milagro, Valdivia.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Carra, J. y Cossu, R., 1990. INTERNATIONAL PERSPECTIVES ON MUNICIPAL SOLID WASTES AND SANITARY LANDFILLING. ISWA. ACADEMIC P. INC. USA.
- Castillo Berthier, Héctor. 1997. BASURA, SOCIEDAD Y POLÍTICA. Ecológica - Los retos ambientales de la Ciudad de México. Página electrónica: <http://www.txinfinet.com/mader/ecotravel/mexico/ecología/97/1197df3.html>
- Castro Ruiz Renata, Mondragón Yáñez Jesús. 1999. Planificación de la recogida y valorización de los residuos sólidos domésticos en la zona conurbada Minatitlán-Cosoleacaque. Trabajo profesional dirigido por Barradas R., Alejandro. Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz.
- Chang, N.; Chang, Y.; y Chen, Y.L., 1997. COST-EFFECTIVE AND EQUITABLE WORKLOAD OPERATION IN SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEMS. Journal of Environmental Engineering. VOL. 123, No.2, pp 178-190.
- Consejería de Ordenación del Territorio Medio Ambiente y Vivienda. 1987. Cuadernos divulgativos en materia de residuos. No. 8. EL RECICLADO, APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, RECOGIDA SELECTIVA EN ORIGEN. MADRID.
- Consejería de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda. 1987. Comunidad de Madrid. Cuadernos Divulgativos en Materia de Residuos. No. 1, Los Residuos Sólidos Urbanos. No. 4, Residuos Agrarios. No. 6, Los Lodos. No. 7, La Incineración. Madrid,
- Contala N., H.; y Byer, P. H., 1997. EFFECT OF DESIGN VARIABLES ON PARTICIPATION IN RESIDENTIAL CURBSIDE RECYCLING PROGRAMS. Waste Management & Research. Vol. 15, No. 4, pp. 407-427. ISWA. Copenhagen, Denmark.
- Córdova Mamani, N. (2015). Propuesta ambiental para el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de Pocollay. Tacna – Perú: Tesis de maestría Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Obtenido de http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1030/TM186_Cordova_Mamani_NR%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Danish EPA. 1994. Ministry of environment and energy. Waste management in Denmark.
- De Uribarri, C., 1997. FROM TRANSFER STATIONS TO INTEGRATED WASTE PROCESSING FACILITIES. The ISWA Yearbook 1997/8. ISWA. Copenhagen, Dk.
- Deffis Caso Armando. 1993. LA BASURA ES LA SOLUCIÓN. Ed. Concepto. México.
- Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. MANUAL DE EXPLOTACIÓN DE VERTEDEROS CONTROLADOS.

- Dulanto Tello, A. (2013). Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente. Lima - Perú: Tesis Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4689/DULANTO_TELLO_ANDRES_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf?sequence=1
- Hidalgo Loaiza, H. (2012). Diagnóstico del manejo de los residuos sólidos plásticos y de las actividades de reciclaje que se promueven en la ciudad de Puerto Montt y el análisis de una propuesta de segregación de residuos sólidos plásticos aplicable a una población de la ciudad. Puerto Montt – Chile: Tesis Universidad Austral de Chile. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/bpmfcih632d/doc/bpmfcih632d.pdf>
- Rebaza Enriquez, L. (2016). Relación entre conocimiento sobre medio ambiente y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las vías públicas del distrito de Moquegua 2015. Moquegua - Perú: Tesis de Maestría Universidad José Carlos Mariátegui. Obtenido de http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/ujcm/154/Lorenzo_Tesis_maestría_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rentería Sacha, J., & Zeballos Villarreal, M. (2014). Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos. Lima - Perú: Tesis Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6285/RENTERIA_JOSE_ZEBALLOS_MARIA_PROPUESTA_MEJORA.pdf?sequence=1



ANEXOS

ANEXO 01: EVIDENCIA FISICA DE EVALUACION DE RESIDUOS SOLIDOS



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
HUANCHACO**

ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES



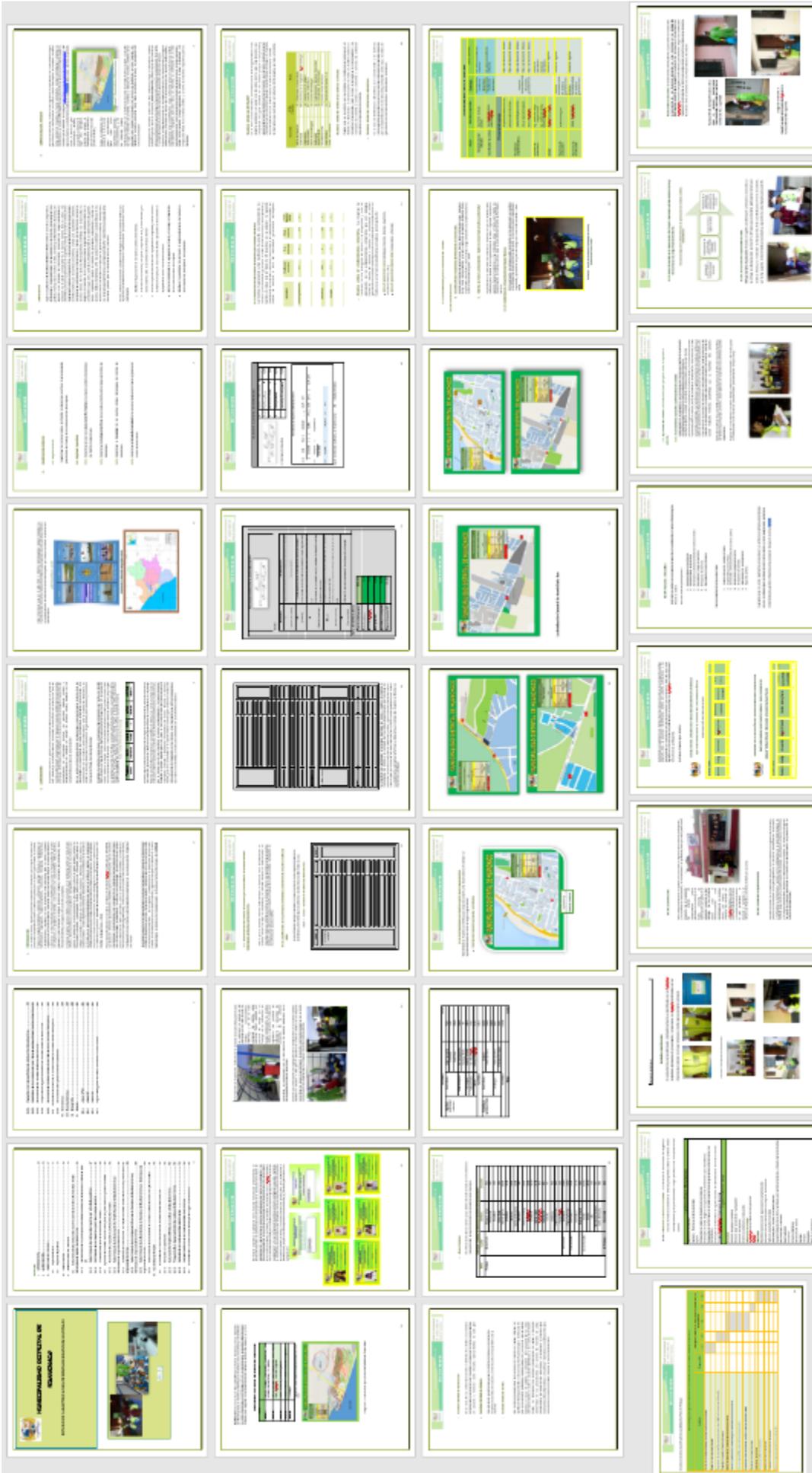


VII. Conclusiones.

1. La Generación Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliario en el Distrito de Huanchaco es de 0.42 Kg/día.
2. La Generación Per Cápita de Residuos Sólidos Municipales en el Distrito de Huanchaco es de 0.663421861Kg/día.
3. La Generación total en el distrito de Huanchaco es de 35646.32
4. La densidad de los residuos sólidos sin compactar es 202.84kg/m³. Y la densidad de los residuos sólidos compactados es de 282.84 Kg./m³
5. El componente con mayor porcentaje de los residuos sólidos en Huanchaco está identificado como la “Materia orgánica”, cuyo porcentaje alcanza el 41%, el segundo en importancia es madera y follaje con 18%, Anexo 04.
6. De la encuesta realizada se desprende que la mayoría de personas está conforme con el recojo de basura que brinda la municipalidad.
7. La percepción positiva de la población respecto a los a los servicios de residuos sólidos, no necesariamente está relacionado a una adecuada gestión de los mismos, ya que esta ha sido debida a la frecuencia diaria de recolección de residuos sólidos, lo cual no refleja el uso eficiente de recursos para brindar los servicios de residuos sólidos.

VIII. Recomendaciones

1. Promover la sensibilización ambiental mediante folletos, u otro material diferente.
2. Mayor organización un programa de reaprovechamiento de residuos sólidos provenientes de las diferentes fuentes de generación.
3. Se debería hacer los estudios de Caracterización para los locales de salud, comercios e industrias del distrito, como apoyo a los planes de limpieza pública que se establezcan.



ANEXO 02: EVIDENCIA DE PLAN DE SEGREGACION





IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

1. La actualización del presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos, nace de una visión compartida desde la gobernanza de la municipalidad y de la decisión política del mejoramiento participación de los integrantes de la Comisión Ambiental Municipal, actores involucrados con sus aportes y recomendaciones.
2. El logro de metas y objetivos planteados en el presente Plan, estará en función l empoderamiento de una visión compartida desde la gobernanza municipal de la temática ambiental con énfasis en los residuos sólidos.
3. El presente Plan promueve la integración de acciones concertadas interinstitucional (MINSA, UGEL, Universidades, Sociedad Civil) como estrategia participativa de cumplimiento de metas y objetivos comunes
4. Los plazos de ejecución del plan: corto y mediano plazo pueden ser reajustables y de retroalimentación para el cumplimiento de objetivos y metas. cercanos al 100%

4.2. Recomendaciones.

1. Garantizar la disponibilidad de los recursos económicos y financieros para la prestación del Servicio de Limpieza Pública.
2. Garantizar los recursos humanos técnicos y calificados para la ejecución del Plan de Manejo de los Residuos Sólidos.
3. Consolidar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva. Institucionalizar el Programa de Segregación en la Fuente en el corto plazo.
4. Formalización y Capacitación permanente de los recicladores.
5. Desarrollar el Programa de Sensibilización y difusión con los vecinos del distrito con el fin de mantener información del servicio y mejorar sus prácticas en el manejo de sus residuos.
6. Usos de tecnologías digitales como softwares, aplicativos, que optimicen la gestión administrativa y operativa del servicio de limpieza pública.

