



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS



TESIS:

**Políticas Públicas Municipales para la Gestión Ambiental, en el distrito de Picsi,
Chiclayo**

Autor:

Bach. Santa Cruz Carranza Roger Yahir

Asesora:

Dra. Cubas Carranza Janet Isabel

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE POLITÓLOGO

LAMBAYEQUE, 2022

Tesis titulada “Políticas Públicas Municipales para la Gestión Ambiental, en el distrito de Picsi, Chiclayo”, presentada para obtener el TÍTULO DE POLITÓLOGO, por:

Bach. Santa Cruz Carranza

Roger Yahir

Autor

Dra. Cubas Carranza Janet Isabel

Asesora

APROBADO POR:

Dr. Hernandez Canelo Rafael

PRESIDENTE

Dr. Vargas Rodriguez Cesar

SECRETARIO

Dr. Gamonal Guevara José Eloy

VOCAL

DEDICATORIA

A Mabel, mi madre, por la enorme valentía de liderar el crecimiento
de nuestra familia, nunca matar mi curiosidad
y ser mi eterno motor de superación.

A Elodia, por guiar el camino de toda
su descendencia con mucho amor.
A su memoria y la de mi tía Sofía.

Al pueblo peruano, valiente y guerrero, para continuar en la
Lucha por conseguir verdadera Justicia Social y
los cambios que la patria necesita.

A Salatiel Romero Malca, por enseñar con su propia vida,
Lo que significa luchar por el Medio Ambiente.

Con aprecio y gratitud.

AGRADECIMIENTO

A todos aquellos docentes que desarrollaron mi interés por la ciencia y contribuyeron con mi formación académica y profesional.

Al inmenso apoyo de mi madre, familiares y amigos de siempre,
Soporte Fundamental de mis batallas.

Al equipo de trabajo que integró el Proyecto Pícsi Mi Hogar Limpio, por
El esfuerzo realizado y el ideal de un Medio Ambiente Sostenible

A Janet Cubas, no sólo por la asesoría de este trabajo sino por
Todo el aprendizaje compartido, y el aprecio mutuo.

Muchas Gracias.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO | 1 |
| RESUMEN..... | 8 |
| ABSTRACT | 9 |
| INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| CAPÍTULO I:..... | 14 |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS..... | 14 |
| I. ASPECTOS METODOLÓGICOS..... | 15 |
| REALIDAD PROBLEMÁTICA. | 15 |
| 1.1. Planteamiento del problema. | 15 |
| 1.1. Formulación del problema. | 17 |
| 1.2. Justificación e importancia del estudio. | 18 |
| 1.2.1. Justificación del estudio. | 18 |
| 1.2.2. Importancia del estudio. | 20 |
| 1.5. Variable | 21 |
| 1.5.1. Variable independiente | 21 |
| 1.5.2. Variable dependiente | 21 |
| 1.6.1. Métodos. | 21 |
| 1.6.1.2. Métodos específicos..... | 21 |
| 1.6.2. Técnicas. | 21 |
| 1.6.3. Instrumentos. | 21 |
| CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL..... | 22 |
| P.A.R.T.E I: ANTE.C.E.D.ENT.ES H.I.S.T.ÓR.I.C.OS | 22 |
| Evolución de la generación de residuos sólidos..... | 22 |
| 2.1. Prehistoria: | 22 |
| 2.1.1. Paleolítico: | 22 |
| 2.1.2. Neolítico | 23 |
| 2.1.3. Edad de Los Metales: | 23 |
| 2.2. Edad Antigua | 24 |
| 2.2.1. Los primeros recicladores de la Historia | 24 |
| 2.2.1.1. Grecia:..... | 24 |
| 2.2.1.2. Egipto:..... | 25 |
| 2.2.3. Los residuos sólidos en la Antigua Roma | 25 |
| 2.3. Edad Media. | 27 |
| 2.4. Edad Moderna – Edad Contemporánea | 28 |
| 2.5. Edad Contemporánea | 30 |
| 2.5.1. La Revolución industrial | 30 |
| 2.5.1.2. La Economía Lineal | 31 |
| PARTE: DEFINICIONES DOCTRINARIAS..... | 33 |

| | | |
|--|---|----|
| 2.6. | Políticas Públicas. | 33 |
| 2.7. | Políticas Públicas Ambientales | 37 |
| 2.7.1. | Economía Circular | 37 |
| P.A.R.T.E. III: P.O.L.Í.T.I.C.A C.O.M.P.A.R.A.D.A | | 40 |
| Contexto Mundial | | 40 |
| 3.1. | Basura Cero | 40 |
| 3.1.1. | Los Objetivos de Desarrollo Sostenible | 43 |
| 3.1.2. | Casos de Éxito en el Mundo | 44 |
| 3.1.2.1. | Suiza: | 44 |
| 3.1.2.2. | Estados Unidos: | 45 |
| 3.2. | Panorama Latinoamericano | 46 |
| 3.2.1. | México | 47 |
| 3.2.3. | Ecuador | 49 |
| P.A.R.T.E IV.: P.O.L.Í.T.I.C.A.S N.A.C.I.O.N.A.L.E.S | | 51 |
| Con.te.xto Nac.iona.l | | 51 |
| T.R.A.T.A.DOS INT.ERN.ACI.ONALES AM.BIEN.TALES SUSC.RITOS P.OR E.L EST.A.DO | | |
| PER.UA.NO | | 52 |
| 3.3. | Constitución Política del Perú | 53 |
| 3.4. | La Ley General del Ambiente, N° 28611 | 54 |
| 3.5. | Política Nacional de Ambiente | 57 |
| 3.6. | Ley General de Residuos Sólidos Modificada por D.S N° 1065 - Ley N° 27314 | 58 |
| CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y RESULTADOS | | 61 |
| 1.1. | Plan Nacional de Acción Ambiental (P.L.A.N.A.A) del 2.0.1.1-2.0.2.1 | 61 |
| 1.2. | Ley Orgánica de Municipalidades - L.e.y N° 2.7.9.7.2 | 62 |
| 1.3. | Plan Nacional de Incentivos, aprobado mediante la Ley N°2.9.3.3.2 | 64 |
| Objetivo 2) Evaluar la implementación de las Políticas Pública Municipales sobre gestión Ambiental en el Distrito de Picsi – Chiclayo. | | 66 |
| P.L.A.N A.N.U.A.L. D.E. V.A.L.O.R.I.Z.A.C.I.Ó.N. D.E R.E.S.I.D.U.O.S S.Ó.L.I.D.O.S | | |
| M.U.N.I.C.I.P.A.L.E.S | | 76 |
| 1.1. | Objetivo General | 76 |
| 1.2. | Objetivos Específicos | 76 |
| DIAGNÓSTICO RESPECTO A LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNIC.OS | | |
| M.U.N.I.C.I.P.A.L.E.S | | 77 |
| 2.1. | Ámbito de implementación de la valorización. | 77 |
| 2.2. | Fuentes de generación. | 77 |
| 2.1.1. | Fuente Prioritaria. | 77 |
| 2.1.2. | Fuen.tes Adic.io.nales. | 77 |
| 2.2. | Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales. | 78 |
| 2.3. | Prácticas ambientales | 78 |
| 3.1. | Descripción de las actividades de educación y comunicación ambiental. | 79 |

| | |
|---|------------|
| 3.2. Capacitación al Personal municipal..... | 79 |
| 3.3. Capacitación a las familias que participan en la Segregación de residuos sólidos orgánicos..... | 79 |
| UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES..... | 83 |
| 5.1. Determinación de Área de Planta de Valorización..... | 83 |
| 5.2. Ubicación y Descripción de la Planta de Valorización..... | 83 |
| M.A.T.E.R.IALES Y EQUIPOS A EMPLEARSE EN LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES..... | 84 |
| 6.1. Equipamiento de planta de valorización..... | 84 |
| 6.2. Equipamiento de Recolección Selectiva en la Fuente..... | 84 |
| MONITOREO Y SEGUIMIENTO..... | 85 |
| E.S.T.U.DIO DE C.A.R.A.C.T.E.R.I.Z.A.C.I.ÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (E.C.R.S)..... | 85 |
| INTRODUCCIÓN..... | 85 |
| | 85 |
| II. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL ESTUDIO..... | 109 |
| 3.1.2. Densidad de residuos sólidos domiciliarios..... | 110 |
| 3.1.4 Humedad de los residuos sólidos domiciliarios..... | 112 |
| 3.2.3 Composición física de los residuos sólidos..... | 115 |
| 3.3 Resultados generales de la caracterización..... | 115 |
| 3.3.1 Generación total y per cápita total municipal..... | 115 |
| IV. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES..... | 116 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 117 |
| CAPÍTULO IV: CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS..... | 118 |
| CONCLUSIONES..... | 118 |
| RECOMENDACIONES..... | 120 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 121 |

RESUMEN

La contaminación por residuos sólidos es una de las formas más comunes que la actividad antropogénica produce. Esta situación ha preocupado últimamente a gobiernos, organismos internacionales y la propia academia, para lo cual se han desarrollado en países de todo el mundo estrategias y planes con base en la economía circular. Naciones Unidas, mediante los ODS, ha determinado que el problema debe ser abordado principalmente por las municipalidades. La investigación de tipo descriptivo-prospectiva que se desarrolla en el distrito de Picsi, pretende determinar el nivel de implementación de las políticas públicas municipales en la gestión ambiental de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Picsi-Chiclayo. Asimismo, diseñar estrategias para el cumplimiento de la Meta 3 del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal – 2019, formulado por el Estado Peruano y cuya correcta réplica puede ser de utilidad para otras municipalidades.

Palabras claves: **Gestión municipal ambiental, políticas públicas ambientales, residuos sólidos municipales.**

ABSTRACT

Solid waste pollution is one of the most common forms that anthropogenic activity generates. This situation has lately concerned governments, international organizations and academia itself, for which strategies and plans based on the circular economy have been developed in countries around the world. The United Nations, through the SDGs, has determined that the problem should be addressed mainly by municipalities. The descriptive-exploratory research that is developed in the district of Picsi, aims to describe and evaluate how the municipal management has been implementing the environmental policies that Peru has imposed, including the goals for the year 2019. As well as the design of strategies and management instruments such as the Valuation Plan and Characterization Study, which will contribute to the improvement of municipal management in environmental matters and whose correct replication may be useful for other municipalities.

INTRODUCCIÓN

La relación del hombre con el medio ha evolucionado con el transcurrir de las generaciones. La raza humana, se ha diferenciado de otras especies gracias al desarrollo de su intelecto, que le ha permitido ir moldeando su entorno, adecuándolo a sus propios fines.

Este proceso evolutivo, se encuentra íntimamente ligado a fenómenos sociales, políticos y las formas de producción de la época. Debido a esta gradualidad y gracias a la innovación tecnológica, algunos de los procesos productivos presentan mejoras históricas, que han influenciado estructuralmente a las civilizaciones, haciéndolas capaces de producir más, mejor y en menor tiempo.

No obstante, si volvemos la cabeza hacia atrás y analizamos lo difícil que fue para el hombre, la producción de utensilios en sus inicios, luego de la revolución neolítica; no resulta raro ver los primeros ejemplos de reciclaje en las antiguas civilizaciones, (con el fin de evitar el esfuerzo de volver a producir aquello que se puede reutilizar), pero además podemos a través de ello, interpretar por qué el interés humano estuvo abocado principalmente a la producción, cuyo proceso se intensificaría ampliamente con la revolución industrial.

Debido a que la Revolución Industrial, constituye un fenómeno sin precedentes en términos productivos, la superproducción derivada del mismo, no sólo significó más bienes y servicios en el mercado; sino también mayores deshechos en las calles, sumado al deficiente manejo de los mismos a lo largo de toda la edad media; y, que ocasionó, la peste negra, una de las pandemia que más vidas cobró; y, otras enfermedades infecto-contagiosas, que impactaron en el origen del modelo económico caracterizado por la economía lineal que encuentra su contrapeso en la economía circular que, contempla como fase final del proceso productivo al deshecho; y, se apalanca en la obsolescencia programada, para fomentar el consumo.

Según la ley de Lavoisier, en la que menciona que la materia sólo se transforma, no se destruye ni se crea”, entonces ¿Qué pasa con los residuos excedentes de esta superproducción?

Este tipo de preguntas, fueron incorporadas en la agenda de académicos, gobiernos y organizaciones internacionales, recién en las últimas décadas.

La Economía Lineal, cuyo fin del proceso productivo concluye en el consumo, no parece entonces ofrecer soluciones a este problema; es por ello, que la alternativa que se viene formulando en la planificación estratégica, se basa en el nuevo concepto de Economía Circular, que plantea repensar el proceso productivo, cuyo propósito principal es que tanto el valor de los recursos, materiales y productos se sustenten en la economía por un mayor periodo; y mitigar la generación de residuos al mínimo para no tener que procesarlos.

Aunque en ciertas partes del mundo algunos de estos planes se pueden calificar como exitosos; en muchos otros, aún hay un gran trabajo por realizar.

Debido a que el manejo de los residuos sólidos conforma una problemática global, Naciones Unidas, considera esta problemática dentro de los ejes ambientales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Asimismo, numerosos planes ambientales han derivado del Programa Basura Cero, inspirado en el concepto de Economía Circular que desarrollamos ampliamente en esta investigación. Ambos sugieren que el problema debe ser abordado a través de las municipalidades, en razón a la composición demográfica actual, en la cual la mayoría del poblado internacional se halla asentada en metrópolis, dichos núcleos urbanos son los que ocasionan grandes cantidades de residuos sólidos, que en grandes volúmenes se encuentran expuestos a cielo abierto; y, no llegan a ser procesados por las municipales.

Ante semejante problema, numerosos son los esfuerzos realizados en América Latina para solucionarlos. En el caso específico peruano, el problema del manejo de residuos sólidos, competencia de las municipalidades, a pesar de los diversos Acuerdos Internacionales

respaldados por el estado, salvo algunas excepciones, se encuentra en situación de precariedad.

Para intentar revertir la situación, el Ministerio del Ambiente (MINAM) creado en el 2008, ha propuesto y coordinado tanto políticas públicas como instrumentos de gestión, que puedan ser de utilidad para mitigar el efecto de la polución producida por la actividad antropogénica en materia de los Residuos Sólidos; y, el largo periodo de inactividad en este menester.

En el año 2019, el Estado Peruano incorporó dentro del Programa de Incentivos a la mejora de la gestión municipal 2019, la Meta 3 de residuos sólidos municipales; estableciéndola como prioritaria y de obligatorio cumplimiento.

En la mencionada Meta 3, se determina el proceso que las gestiones municipales deben aplicar para institucionalizar un sistema integrado de manejo de los residuos municipales. La investigación desarrollada por un equipo que formé parte, en el distrito de Picsi – Chiclayo; tuvo como objeto de estudio, el diagnóstico del estado de implementación de las políticas públicas en materia ambiental por parte de la gestión municipal.

Generamos instrumentos de Gestión Pública como: Estudio de Caracterización y el Plan de Valorización de Residuos Sólidos Municipales, acordes con las políticas nacionales ambientales.

El primero instrumento de gestión pública generado: Estudio de Caracterización, permitió determinar, por ende, las características de la producción de Residuos Sólidos Municipales en el distrito de Picsi- Chiclayo, teniendo como indicadores el peso, composición, densidad y humedad; es decir, cuánto y cómo se generan los residuos sólidos en la localidad, información insumo para el diseño de estrategias que mitiguen el impacto de la contaminación.

El segundo instrumento de gestión pública generado: Plan de Valorización, ofrece a la autoridad municipal información relevante sobre la inversión para determinar la viabilidad del proyecto, en correspondencia a su presupuesto municipal.

Ambos instrumentos de gestión pública, buscan ser el punto de partida de una gestión ambiental municipal exitosa por tanto sostenible, que se traduzca en mejores condiciones de vida para los habitantes del distrito de Picsi.

Entendemos, a partir de los resultados obtenidos, que este es un proceso de mediano y largo aliento, que requiere de un amplio involucramiento tanto de la población como de la autoridad edilicia; y, de la academia para sistematizar el proceso, medir su avance y sea de utilidad para futuras investigaciones.

CAPÍTULO I:

ASPECTOS METODOLÓGICOS

I. ASPECTOS METODOLÓGICOS. REALIDAD PROBLEMÁTICA.

1.1. Planteamiento del problema.

Al pensar en medio ambiente, usualmente se suele evocar a una pradera verde, llena de animales, alrededor de un lago azul, pero la realidad es otra, siendo este el lugar en el cual los seres humanos coexisten, incluyendo su salud y vulnerabilidad, asimismo la responsabilidad de la actividad antropogénica en este.

El ser humano, es el único habitante que genera residuos que no son capaces de ser degradados por el medio ambiente. La naturaleza, se mueve mediante ciclos, que se suelen encontrar interconectados entre sí, a través de ecosistemas (Rentería & Zeballos, 2014). A lo largo del tiempo, la producción de residuos ha estado vinculada de manera directa a la realidad socioeconómica y demográfica del país. Ya que, mientras más simples sean las formas de producir y menor el número poblacional, menor será la nocividad de los desechos generados.

Han pasado muchos años desde que el ser humano solía dejar desperdicios provenientes de algún antílope descuartizado, en el mismo sitio en donde la piedra lo convirtió en alimento. Restos de madera, huesos con rasgos de piel, no generarían grandes beneficios, por lo cual, al desecharse estos se integraban al medioambiente sin alterarlo. Esta situación ha cambiado desde que los seres humanos se ubican en comunidades permanentes. Sin embargo, no ha habido conciencia social por esta problemática como tal hasta mucho tiempo después.

En el siglo XVIII, al dar inicio con la revolución industrial, la cual simbolizó un enorme desarrollo a lo largo de la historia del hombre, generó un consumismo desmesurado de materiales explotando los recursos de la naturaleza, sin control alguno, lo que en la época no se había pensado, generando con el transcurso del tiempo una carga ambiental irresponsable

con la cual las futuras generaciones tendrán que lidiar.

De acuerdo con lo mencionado por Bordón (2013), la revolución industrial generó un cambio alrededor del mundo, ocasionando ventajas, como la agilización del transporte y el aumento de la producción; sin embargo, también originó problemas, como los de orden socioeconómico, que generarían conflictos entre las clases sociales, reducción del trabajo artesanal, incremento de la manufactura, proletariado industrial, en contraposición al capitalismo organizacional, dando paso a las reivindicaciones,

Asimismo, la automatización de procesos industriales generó la reducción de la carga laboral; y a su vez, al haber mayor capacidad de producción en un corto tiempo, aumentó de manera notoria el consumo de bienes industrializados (*consumismo*), ocasionando una mayor generación de desechos; surgiendo la *economía lineal* (comprar, usar y desechar), el cual se profundizará en los siguientes capítulos, explicando el impacto que este ha generado sobre el medio ambiente. De igual forma, Reboratti (2000), concuerda con esta premisa, haciendo hincapié en que, a mayor demanda, mayor producción y generación de residuos; mencionando que los residuos en su mayoría no tienen una adecuada recolección y tratamiento, a causa de la poca conciencia que tienen las personas sobre estos.

Hoy por hoy, el planeta está pasando por una crisis ambiental que aparenta ser interminable. Y esto, a causa de la descontrolada actividad humana, que ha ido cambiando su forma de vida, llegando a degradar el sitio que les acoge. Es por ello, que la capacidad auto regenerativa que posee la tierra, se encuentra en riesgo, ocasionando que el planeta se encuentre en una situación drástica que modifique nuestro modo de vida.

De acuerdo con lo mencionado por el World Bank. en su informe mencionó que, en el 2016, se generó más de 2 mil millones de toneladas de residuos urbanos alrededor del planeta, obteniendo un consumo per cápita de *0,74 kg/habitante al día*. Si es que esta tendencia continúa para

el 2050, se estima que en ese año se generarán más de 3,4 mil millones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU). Y eso al complementarlo con lo mencionado por el diario Clarín, en donde al hacer uso del Waste Atlas, evidenciaron una creciente tendencia en la producción de residuos sólidos, llegando a alcanzar una media de 228 mil toneladas en una hora, durante los últimos 5 años, de los cuales alrededor del 30% no fue tratada, ni recolectada. (Clarín.com, 2017).

A nivel nacional, en el Perú, según el MINAM, al día se genera más de 19 mil toneladas de RSU aproximadamente, de los cuales, alrededor del 48% no se procesa en ningún Relleno sanitario, siendo vertidos en botaderos a cielo abierto, sitios no autorizados, o en el exterior, siendo este un riesgo latente para la salud de los pobladores y el medio que los rodea.

No obstante, el conocimiento respecto a la gestión ambiental y el manejo de residuos ha ido desarrollándose con el transcurso del tiempo, a pesar de que falta bastante por aprender, la academia, así como autoridades de carácter internacional, nacional y local, han unido esfuerzos con el fin de promover el desarrollo de políticas públicas integrales, contribuyendo a la reducción de la brecha polutiva que se origina.

Asimismo, la reciente Ley N° 27314, que menciona acerca del manejo de residuos sólidos, y políticas ambientalistas en el Perú, han generado cambios cruciales, como lograr transferir la obligación del MINSA al MINAM, y el anteponer esta problemática, viéndose en aprietos las autoridades estatales al aplicar estas mismas, a causa de diversos factores que se redactan en el presente estudio.

1.1. Formulación del problema.

¿Cuál es la situación del nivel de implementación de políticas públicas municipales para la gestión ambiental en el distrito de Picsi, provincia de Chiclayo?

1.2. Justificación e importancia del estudio.

1.2.1. Justificación del estudio.

En los últimos años, se ha evidenciado en la región lambayecana, el mal manejo de los residuos sólidos. Asimismo, en Arequipa, Tacna, Cuzco y La Libertad, que, junto con Lambayeque, son las 5 principales regiones que generan a nivel nacional grandes cantidades de residuos sólidos. Las cuales representan alrededor del 76% de los residuos sólidos nacionales, depositándose más de 3 mil toneladas.

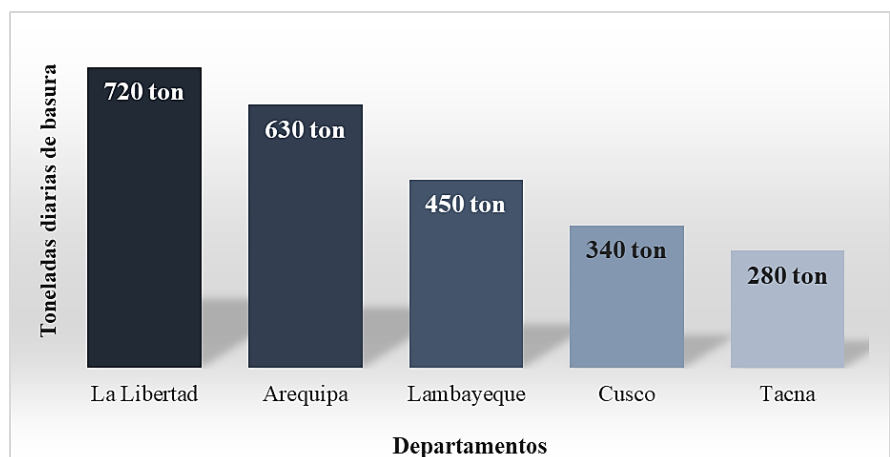


Figura N° 1. Principales regiones generadoras de residuos en el Perú

Nota. Adaptado de Oficina de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA] (2014)

Según lo comentado por El Comercio (2015), esta realidad también se evidencia en la provincia de Chiclayo, capital del departamento de Lambayeque, en donde se ubica el botadero a cielo abierto de Reque, siendo uno de los más grandes del Perú, el cual ha albergado durante toneladas de basura durante más de cincuenta años; generando un impacto ambiental terrible, perjudicando la calidad de vida del poblado y siendo un foco infeccioso inhumano (RPP Noticias, 2011).

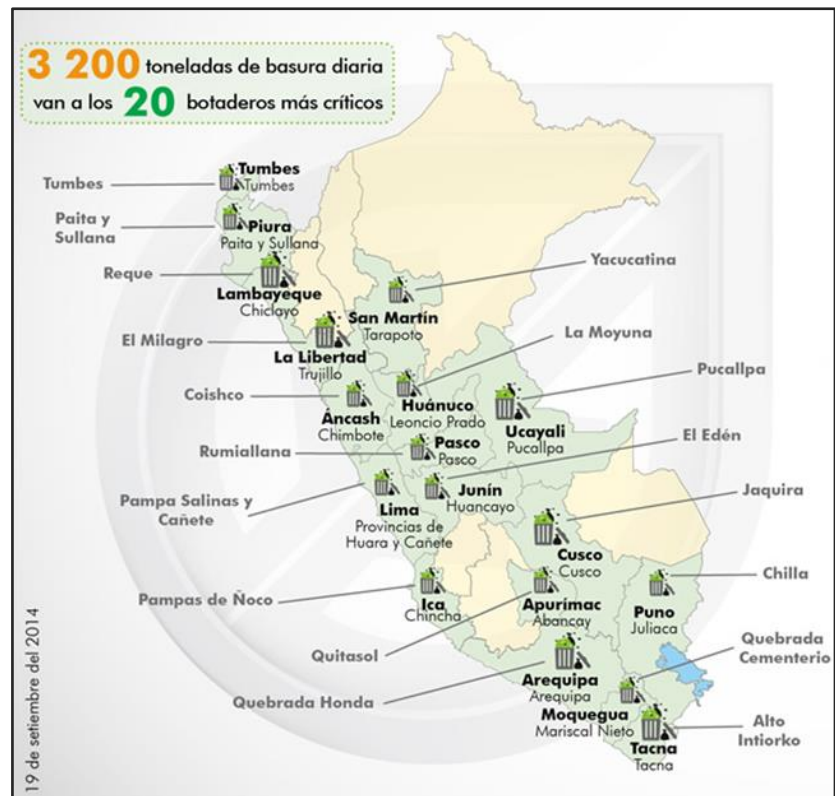


Figura N° 2. Disposición final inapropiada de residuos sólidos alrededor del país

Nota. Obtenido de OEFA (2014)

Inclusive, llegándose a saturar la cabida del botadero en mención, por lo cual el gobierno provincial, decidió enviar los residuos a zonas de cultivo pertenecientes al distrito de Picsi, en la vía que conecta a Picsi con Chiclayo, causando inquietud y desagrado en los moradores del distrito. (RPP Noticias, 2018)

Por lo cual, para comprender el fin de la investigación, y corroborar sistemáticamente la relevancia de las políticas públicas actuales, se optó por participar de la gestión municipal en el proyecto “Picsi, mi hogar limpio” realizado por el Municipio Distrital de Picsi, a través de una consultoría externa. generando que la experiencia obtenida refuerce la zozobra investigativa acerca de la razón del estudio, proveyendo de fuentes directas que sirvieron para el desarrollo de esta investigación.

Por último, a causa de los motivos descritos, es obligación de las autoridades administrativas el fomentar una visión económica novedosa que provoque una forma de tratar y generar los residuos sólidos, guiando el trabajo desde un punto de vista sostenible y ambientalista.

1.2.2. Importancia del estudio.

Al analizar la situación del estado al implementar políticas públicas municipales que contribuyan al manejo de residuos sólidos, realizada en Picsi, Chiclayo, posibilitará el diseño de planes que aumenten la calidad de vida del poblado, cumpliendo con los propósitos del gobierno vinculados con los ODS; y la efectividad de la entidad edil con relación a su jurisdicción. Estos actos ayudan a fortalecer la gobernabilidad, preservando la salud pública, cuidando el medio ambiente, mitigando la polución de aguas y suelos, y contribuyendo a la preservación del crecimiento ambiental.

La correlación de las variables según la perspectiva de las ciencias políticas simboliza un progreso al implementar políticas públicas, con una elevada incidencia en el poblado, y a su vez, verifica la situación de las mismas como objetivo de investigación.

Además, la importancia de la investigación también radica en la generación de un precedente para funcionarios, empleados del estado, universitarios relacionados a la rama, contribuyendo al desarrollo de futuros estudios.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo General.

Determinar el nivel de implementación de las políticas públicas municipales en la gestión ambiental de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Picsi-Chiclayo.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Analizar las políticas públicas municipales sobre gestión ambiental vigentes en el país.
- Evaluar la implementación de las políticas públicas municipales sobre gestión ambiental en el Distrito de Pícsi – Chiclayo.
- Diseñar Estrategias para el cumplimiento de la Meta 3: Implementación de un Plan Integral de Residuos Sólidos en el marco del Plan Nacional de Incentivos.

1.4. Hipótesis.

Debido a que la tipología de investigación es descriptiva, se considera que la formulación de la hipótesis no es necesaria.

1.5. Variable

1.5.1. Variable independiente

1.5.2. Variable dependiente

Políticas Públicas Municipales para la gestión ambiental

1.6. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

1.6.1. Métodos.

1.6.1.1. Métodos Generales.

- La presente investigación se llevó a cabo según el método inductivo.

1.6.1.2. Métodos específicos.

- Observación.
- Análisis Documental.

1.6.2. Técnicas.

- Observación.
- Encuestas.

1.6.3. Instrumentos.

- Se empleó al *cuestionario*

CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

PARTE I: ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Evolución de la generación de residuos sólidos

La huella antropológica acerca de la ecuanimidad ecológica se remonta al inicio de la especie en el planeta; y, ha representado una significativa influencia en los sistemas naturales en respecto al estado que probablemente este hubiese podido mantener de no haber existido la especie humana en la biósfera terrestre.

Por lo cual, para entender esta evolución, en los siguientes capítulos, se realizó un análisis histórico, inspirado en el arquetipo planteado por Cristóbal Cellarius (1685); conforme a la división occidental antigua de la historia, relacionada al manejo y generación de residuos.

2.1. Prehistoria:

Este capítulo se subdivide en 3 subcapítulos, al ser esta una de las edades con mayor extensión en la historia del ser humano, abarcando desde el inicio (hace 5 millones de años aproximadamente) hasta la creación de la escritura (3 mil a.C.).

2.1.1. Paleolítico:

Abarca desde el inicio de la humanidad, desde la existencia de los primeros homínidos. Durante este periodo, se encontraron los primeros seres humanos, los cuales tenían como actividad productiva a la recolecta de frutos, la pesca y la caza (*). Centrando su existir en la supervivencia y en el uso de recursos propias de la naturaleza.

Creando instrumentos rudimentarios, haciendo uso de materiales que se hallaban sencillamente, así como madera, huesos, piedras, entre otros. Los cuales, al utilizarse eran desechados mediante el camino que recorrían, sin embargo, al ser herramientas que requerían de un simple procesamiento, resultaba fácil su

desintegración en el medio. En este periodo, se desarrolló uno de los acontecimientos más destacados, el hallazgo del fuego, contribuyendo al desarrollo de la humanidad, abriendo las puertas hacia la sedentarización, asimismo, es probable que este hallazgo sirviese para quemar productos sin valor (siendo esta una suposición, no se ha encontrado evidencia arqueológica que lo sustente).

2.1.2. Neolítico

La ganadería y agricultura cedieron el paso, a una nueva forma de vida. Tener recursos sin la necesidad de realizar grandes recorridos, generó una reducción en la subordinación de estos, confiriéndole al ser humano la posibilidad de crear asentamientos, formando culturas primarias, usualmente índole agrícola y rural. A esto se le conoce como sedentarización.

Para esta etapa, los residuos generados de actividades humanas no representaban ningún problema sustancial, ya que, la población en ese entonces era escasa, además, estos desechos eran sencillos de descomponer, siendo las únicas que no se pudieron procesar, los huesos de animales y gran cantidad de conchas, encontrando gran parte de estos en cavernas donde vivía el hombre neolítico. (*)

2.1.3. Edad de Los Metales:

Iniciando en los 6,5 mil a.C., caracterizándose debido a que los humanos empezaron a sustituir la roca por los metales, fabricando mejores herramientas y otros instrumentos necesarios para su desarrollo.

La metalurgia representó un desarrollo tecnológico significativo, que a largo plazo generaría el surgimiento de culturas más adelantadas; sin embargo, asimismo, generó residuos complejos de procesar, al ser una industria.

Por ejemplo, se encontró una investigación colaborativa realizada por la Universidad Complutense de Madrid y la Universitat de Barcelona, referenciado por Cortina (2004), “se encontró en el pueblo de Asturias, las minas del Aramo en Riosa y las del Milagro de Onís, siendo estas, minas prehistóricas, las cuales contenían malaquita, azurita y cobre, encontrando también restos humanos de color verdoso al estar expuestos al cobre. Por lo que, esto permite tener una noción de la toxicidad de los residuos originados”.

Asimismo, el cronista Jean Guillen (*), al igual que algunos otros de la misma índole, acuñaron el término protohistoria, que hace referencia a un periodo de la historia en el que surgen las primeras culturas sin escritura.

2.2. Edad Antigua

El crear la escritura generó un acelerado crecimiento de grandes sociedades antiguas, y a su vez, ha provisto de fuentes escritas en las cuales redactaban acerca de forma de vida; en donde la supremacía sobre otras civilizaciones cercanas requería de una orden, ya sea política, económica o militar, a causa de la seguridad del comercio y las constantes guerras entre ciudades, siendo actividades primordiales en aquellos tiempos. Destacando a Roma, Grecia y Egipto, como las civilizaciones principales, las cuales serían pioneras en el reciclaje de residuos.

2.2.1. Los primeros recicladores de la Historia

2.2.1.1. Grecia:

Las antiguas ciudades de Grecia han contribuido con el desarrollo del arte y de la ciencia, han sido predecesoras de la democracia, asimismo, fueron pioneros en el desarrollo de planes referentes a la gestión residual, implantando un conjunto de reglas que contribuyan a su gestión en el siglo VI a.C. Dentro de estas reglas, se estableció que estaba prohibido el arrojo de basura en sitios

públicos, habilitando vertederos en los cuales se podía arrojar estos residuos, los cuales, no deben de encontrar a menos de 1 km de las murallas que bordeaban la ciudad. (Varela, 2015) *Cfr. (Arenas, 2016)*

Además, Arenas (2016), comenta que hace 5 mil años, en Atenas, la ciudad cretense de Cnosos, se realizaron los primeros vertederos.

2.2.1.2. Egipto:

Alrededor de los años 3 000 a.C. en el antiguo Egipto se solía reciclar los pergaminos que servían para la escritura, siendo esta de las primeras industrias de reciclaje. Asimismo, Valera (2015) comentaba que, en esa época, el papiro (pergamino) solía ser catalogado como un artículo de lujo, inclusive la palabra es originaria de la oración “pa-per-aä” que se traduce como “posesión del Faraón”. La producción de este papel antiguo se realizaba a través de unas hojas de la planta del papiro (que recibió el mismo nombre que el papel), el cual se solía encontrar abundantemente en el río Nilo, mezclándolo con papiro desechado por escribas u otras fibras, semejante al método de obtención de papel maché. En evidencia de ello, se encontraron papiros reciclados en las cubiertas de cartón de unas momias.

Antiguamente Grecia exportaba a Egipto vastas cantidades de ánforas de cerámica con vino, con lo cual a Herodoto (historiador de Grecia) le llamó mucho la atención que, cuando una vez consumido el vino, no dejaban las ánforas botadas por la calle; esto se daba debido a que en esa época había un plan de recogida y recuperación del Faraón, en el cual, las ánforas se trasladaban a Menfis, capital del antiguo imperio egipcio, los cuales eran reutilizados para trasladar agua a los poblados del desierto sirio (Varela, 2015). Registrándose así de los primeros programas de recogida selectiva.

2.2.3. Los residuos sólidos en la Antigua Roma

El Imperio Romano se caracterizó por el tipo de gobierno que se ejerció en este. Un gobierno autocrático que llegó a su máxima gloria gracias al esfuerzo de grandes empleadores. Tal fue la trascendencia que hasta la

actualidad es el más conocido en la historia, sobre todo en la Edad Antigua Occidental, llegando a su fin en el año 476, tras su caída.

La antigua ciudad de Roma siempre estuvo inmersa en grandes problemas, uno de estos fue generado por la demanda de productos manufacturados que eran elaborados en otros lugares. Entre estos productos, se encontraban las “*ánforas*”, envase que era utilizado para transportar cualquier artículo, tales como alimentos, aceites y vinos. Asimismo, resalta unas de las colinas de Roma que permanece hasta la actualidad, la cual se originó en uno de los más grandes vertederos destinados para estos residuos” (Hispanista, 2001).

Menciona a las apretadas *insulae*, conocidas por ser edificios con apartamentos construidos en el antiguo imperio Romano. Estos edificios contaban con ventanas “por este espacio, los romanos arrojaban sus residuos a la calle. Por tal motivo, se tuvo que crear por primera vez las cuadrillas de basureros, estos estaban bajo la responsabilidad de dos personas que corrían las calles de la Capital Eterna, llevando una carreta con la cual recogían los diferentes desperdicios para luego ser transportados y arrojados a los vertederos ubicados en las afueras de la ciudad”. (Barcala, 2014) (Op. Cit.)

La segunda forma que los romanos trataban de resolver los problemas fue “(...) esta consistía en soltar cerdos por las calles con el propósito de que consuman la basura esparcida a lo largo de la ciudad. Sin embargo, la barriga de los cerdos tenía un límite y la basura era abundante, asimismo, estos se volvieron selectivos al momento de elegir lo mejor” (Ibídem). Asimismo, los romanos son considerados como las primeras personas que implementaron en el mundo la red de alcantarillado utilizando un sistema que rodea la ciudad o núcleo urbano y termina desembocando en el río.

Bajo la afirmación que señala que los pudrideros romanos contenían un alto porcentaje de residuos, tales como, ceniza, carbones, huesos, animales y conchas, y un bajo porcentaje de elementos inorgánicos, (Acero, 2015)

^{ibíd.} Asimismo, se infiere que los pudrideros romanos también eran usados para verter materiales como la cerámica, “estos recipientes eran quemados y utilizados en la agricultura, por otro lado, el mármol sufría una transformación a cal mientras que los metales fueron utilizados para ser refundidos constantemente. Industrias como la alfarería, poseían basureros determinados, alfares, en los cuales solo eran destinados para verter elementos originados de esta industria.

Todas estas implementaciones, tenían como objetivo mejorar y optimizar los esfuerzos. Esto se debe a las demoras o al largo tiempo que involucraba la producción de cualquier objeto.

2.3. Edad Media.

Durante la Edad Media se experimentó un crecimiento demográfico a nivel mundial, asimismo, se evidenció las pugnas causadas por la fe, y apogeo de la Iglesia. Un sistema que se constituyó por el Feudalismo fue el sistema socioeconómico y la ralentización del conocimiento científico divino producto de una situación natural.

Asimismo, se evidencia que durante ese periodo se experimenta un aumento demográfico mundial, lo cual se caracterizó por las pugnas por fe y del apogeo de la Iglesia, por otro lado, el feudalismo se instituyó como un sistema social y económico, además de ralentización del conocimiento de la ciencia como una consecuencia natural. Entonces se manifestó que la humanidad presentó una involución eferente a las actividades higiénicas de la poli. Por lo cual, se verificó por (Hispanista, 2001) que si bien existían las ciudades de un tamaño prominente, estas no se encontraban del todo conforme con las infraestructuras mínimas de medio ambiente, demostrándose problemas referidos a la falta de cultura, de la no protección social y de la pobreza imperante, detallándose que la suciedad y los residuos propios de la época se encontraban en la calle, la cual, no se encontraba prevista de pavimento, además de los edificios que no se encontraban edificados y los lugares cercanos a la ciudad.

La *peste bubónica*, plaga que azotó en un inicio al continente asiático, también generó estragos en Europa por los siglos XIV, XV, XVI y XVII, debido a la proliferación de ratas incluyendo las pulgas *xenopsylla cheapis* que habitaban en estas, producto de los desechos depositados en núcleos urbanos que terminarían cobrándose la vida de 1/3 del continente. Según un estudio realizado por Jofré (2018) por la Universidad de Oslo y de Ferrara, en ABC-España, estos equivaldrían entre 60 millones de personas en promedio. Consecuencia, de una enfermedad cuya naturaleza era desconocida y por ende sin remedio alguno en su tiempo.

En este mismo periodo dentro de la historia existen ejemplos de reciclaje, por ejemplo, en Japón, creadores del primer tipo de reciclaje de papel aproximadamente en el año 1031, asimismo, se encuentra el caso de Gran Bretaña, lugar donde se decidió recoger las cenizas y el polvo de los incendios de carbón transformándolos en materiales para la elaboración de ladrillos. Siendo considerado, el reciclaje, como la forma más económica a comparación de la adquisición de materias primas, además, en ese momento no hubo sistemas gubernamentales para la gestión de residuos. (Fundación Para la Investigación y la Gestión Ambiental FIDA, 2019)

2.4. Edad Moderna – Edad Contemporánea

La Edad Moderna ha sido materia de grandes debates por diferentes historiadores, culminando el descubrimiento de América, siendo considerado como parte de uno de los primeros intercambios globales, entre el Nuevo Mundo (Australia y América) y Viejo (África, Asia y Europa), lo cual generó, consecuencias a nivel social, económico y geopolítico, las cuales fueron detalladas con gran amplitud por el teórico Immanuel M. Wallerstein, responsable del análisis del *Sistema Mundo*, el cual explica la interrelación entre los países no desarrollados, en vías de desarrollo y desarrollados (periferia, semiperiferia y centro, respectivamente). Asimismo, el cambio a Economías Mundo, de Imperios Mundo, en otras palabras, siendo Capitalistas, y ya no, Feudalistas, sistema económico que, a pesar de diferentes transformaciones, mantiene la hegemonía hasta la actualidad.

Como consecuencia de dicho intercambio, provocó que se expandiera a en toda Europa, tales como, la producción de papel, técnica que fue aprendida por los árabes de los chinos; causa por la cual según Munsell (1941), una gran cantidad de personas se dedicaría a recuperar diferentes trapos de desecho que serían utilizados para la fabricación de papel. A estos individuos responsables de la recuperación de trapos entre los siglos XI y XVIII se les atribuía el nombre de panniculorum collectores o pannorum collectores, mientras que entre los siglos XIII y XVIII se les llamaba como “traperos”, los recicladores de la época.

Esta práctica capturó el interés de los gobernantes de la época, en la cual se tenía como propósito incitar la recuperación de este tipo de residuo “trapos” en la Nueva España (sobre todo en lo que hoy llamamos actual México) que luego serían exportados a España libre de impuestos. (...) existió en México desde el siglo XVII, y a los individuos que participaban en la recuperación de estos residuos también conocidos como “traperos”. Estas personas recolectaban trapos, sobre todo de algodón y lino, que era hallados en diferentes basureros y calles, para luego ser vendidos a directamente o intermediarios de la industrias del papel”. (Medina, 1999)

Por otra parte, en Japón también se registró avances de reciclaje o reutilización, durante el periodo Tokugawa (1600-1867), en el cual el excremento humano era considerado como un residuo valioso para el sector agrícola, cuyo precio se incrementó de gran manera “este llegó a ser tan elevado que los agricultores pobres no tuvieron otra que robarlo para poder fertilizar sus campos”. Mientras que, en la ciudad de Osaka, durante este periodo, asignaban el derecho de propiedad sobre el excremento a los propietarios de las viviendas y en el caso de la orina, este les pertenecía a sus ocupantes”. (Hanley, 1997)

Uno de los hitos que marca el fin de una de las etapas más importantes y el inicio de la Edad Contemporánea es la Revolución Francesa en el año 1789. Asimismo, coincide con el inicio de sucesos que desembocarían en la consolidación del Sistema Económico Capitalista, y cuyas consecuencias comprometerían tanto al planeta como la forma de vida actual, los cuales se desarrollaran en los siguientes

capítulos.

2.5. Edad Contemporánea

Se le considera Edad Contemporánea al periodo transcurrido desde 1789 hasta nuestros días, a pesar de que en la actualidad la humanidad ha logrado grandes avances significativos referentes a tecnología y ciencia. Asimismo, representa la época con mayor daño en el medio ambiente, es decir, para el planeta y es recién en los últimos tiempos que se ha tomado mayor conciencia sobre las grandes repercusiones que genera el no reciclar.

2.5.1. La Revolución industrial

Inglaterra fue el país donde se inició la Revolución Industrial en la segunda mitad del siglo XVIII y que luego se extendería en el continente europeo hasta todo el Mundo. Y es considerado como un fenómeno hasta el Neolítico, donde hemos atravesado como especie.

“La Revolución Industrial significó un punto de desviación respecto a los grupos de humanos y el medio ambiente. Como es evidente, la alteración del medio ambiente producto de las actividades humanas se incrementó aceleradamente y en paralelo al desarrollo de la humanidad. Además, este desarrollo fue producto de la industrialización. Mientras que, la mecanización condujo la concentración la mano de obra generando la centralización de procesos de producción en la fábrica. De igual forma, el ganador del Premio Nobel de Economía mencionaba que “es la primera vez, a lo largo de la historia, que el nivel de vida de las personas comunes y de las multitudes ha experimentado un sostenido crecimiento (...) nada similar a esta situación económica ha sido señalada por algún economista clásico, ni como posible teoría” (Lucas, 2002)

La industria, para aquella época, era una actividad económica variada y creciente, la cual estaba generando cambios notables, tanto sociales, como económicos y políticos, a causa de su aplicabilidad en todos los sectores, significando un impulso notable para estos, por ejemplo, en el sector de

comunicaciones y transporte, ayudó a forjar caminos que permitan el desplazamiento por diversas partes del mundo, asimismo, en el sector agrario, ayudó a que mejorar el rendimiento de los cultivos (fertilizantes) y volver el proceso mecanizado, entre otros. De acuerdo con lo mencionado por Saladié et al. (2013), todos ellos tienen una variable en común, que es la invención contante, el desarrollo de la maquinaria (técnico) y la innovación tecnológica con el propósito de incrementar la productividad y producción, reduciendo gastos y costos y mejorando la calidad de los producido.

Si bien es cierto, esta revolución generó un impacto positivo, cambiando el estilo de vida de muchas personas, y permitiendo que estas tengan mayor alcance a servicios y bienes, pero, a su vez, ha generado la degradación y alteración del medio ambiente, debido a que la contaminación de las industrias suele generar efectos irreversibles hasta en estos tiempos, generando un impacto severo. La industrialización, en conclusión, ha generado una noción distinta a la de antaño, en lo que respecta a la economía. Se pasó a una época en la que el consumismo y producción surgieron, generando lo que se conoce como economía lineal, dejando de lado el exceso de recursos, esfuerzo y tiempo que representaba el producir.

2.5.1.2.La Economía Lineal

Conforme con este modelo descrito, se describe que los productos son aquellos que presenta un ciclo lineal, el cual inicia con la extracción de las materias primas, pasando por el procesamiento y luego la transformación en productos, para después distribuirlos y venderlos, considerándose su posterior utilización, y, finalmente su reutilización.



Figura N° 3. Economía lineal

Tal como se expresa en la Universidad de Valencia de parte de los autores Azqueta & Ferrero (1994), se demuestra que el modelo que presenta la sociedad capitalista en el que vivimos, se encuentra vinculado con la calidad de vida y el volumen de consumo, es en esta realidad donde las empresas y la misma situación presente, deben de incentivar y promover la creación de nuevas necesidades que permiten la adquisición obsesiva, aunque se destine que la satisfacción provenga de la compra. Dicha inercia presente se realiza no solo para que el producto se haga duradero sino para que este pueda llegar a ser sustituido en un determinado tiempo, ya sea porque su vida sea limitada, es decir resulte ser más barato la sustitución que la reparación, o ya sea por un caso de obsolescencia, puesto que pueden aparecer más sustitutos atractivos. Si a ello, se le añade que, el valor del envase resulta importante, entonces las empresas deben enfocar sus esfuerzos en realzar el papel atractivo del producto. Por lo cual, se tendrá una tendencia explosiva en aquellos productos residuales, que son cada vez más sofisticados y resultan ser más difíciles de absorber a través de fuentes naturales.

Para que, se pueda entender mejor, dicho fenómeno y establecer una relación entre actividades económicas y su medio ambiente, se puede evidenciar los tipos de interacción que existen en el sistema económico y el natural, demostrándose, por un lado, al flujo de los recursos y por el otro, el de los residuos, los cuales se generan de forma opuesta en la producción como también en el consumo. En dicha referencia se manifiesta que, los residuos se concentran e influyen en la capacidad del ecosistema para que se realice la producción de los demás servicios ambientales, los de ocio como también los proveedores de los insumos.

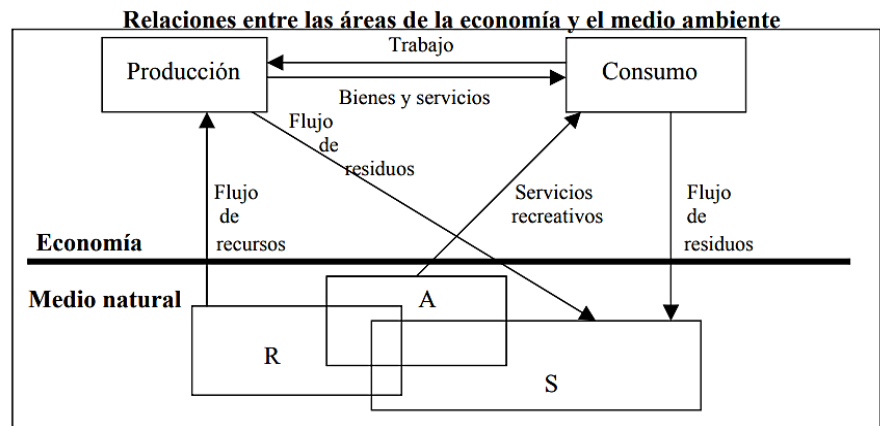


Figura N° 4. Relación entre el medio natural y la economía

Nota. Obtenido de Azqueta et al. (1994)

PARTE: DEFINICIONES DOCTRINARIAS

2.6. Políticas Públicas.

Se le consideran como parte de la Ciencia Política, la cual se encarga de estudiar la política, entonces se discierne el concepto como la importancia de las políticas públicas, así como su evaluación, dentro de la rama de la ciencia materia de estudio.

Entonces para evidenciar sus orígenes y tratar de no confundir el tema de demás conceptos, se tiene que aclarar que dicho termino proviene del idioma inglés, en el cual, existen dos significados parecidos como son *Politics* y *Policies*, que según palabras de Aguilar & Lima (2009), la primera se refiere a las relaciones de poder, además de los procesos electorales, como también a las confrontaciones que existen entre las diversas organizaciones sociales con el gobierno, mientras que, en el segundo, en cambio, se perfila a las acciones, las decisiones como a las omisiones que parten de los distintos actores que se encuentran vinculados en los diferentes asuntos públicos, es por ello que, los teóricos, mencionan el postulado de la independencia de la disciplina, considerándose el concepto de “*Policy sciences*”, el cual fue detallado y acuñado por el politólogo de origen americano Harold Laswell, con la finalidad de que se refieran a la ciencia que se encargará de estudiar a las políticas públicas, dicho término, se encuentra sustentado en su libro denominado

“La orientación hacia las políticas (1951)”, qué después de 20 años fue nuevamente sustentado con su otro libro titulado “La concepción emergente de las ciencias de política (1971)”, detallándose que, un año antes lo dio a conocer en un determinado artículo el cual se tituló del mismo nombre y que fue publicado en la Policy Sciences (1970). Manifestándose como tal en Laswell (1951):

“La orientación que se presenta hacia las políticas denota una doble dimensión, mencionándose, por un lado, *que se encuentra enfocado en el proceso de la política, mientras que, la otra, se centra en las necesidades de realizar inteligentemente el proceso. En la primera tarea, se basa en ejecutar la ciencia de la formación y la ejecución de las políticas, al emplear métodos de investigación de las ciencias sociales además de la psicología. Mientras que, para la segunda tarea, se busca mejorar el contenido concreto de la información como de la interpretación que se encuentra disponible de los hacedores de las políticas, por lo cual, se traspasa a las fronteras de dichas ciencias antes descritas.*” (p.14)

Mediante ello, se puede concluir que, para el autor:

Se considera que, las ciencias de políticas son denominadas al conjunto de las disciplinas que se encargan de explicar los procesos tanto de elaboración como de ejecución de las políticas, localizándose datos como también elaborándose interpretaciones necesarias para resolver problemas de las políticas en un momento determinado. (1951; citado en (Aguilar Villanueva, 1993)

Entonces ante dicho impedimento, de que se pueda convertir dicha disciplina en ciencia, se considera a la ciencia política, como aquella que se ha establecido desde la década de 1980, a aquella materia que estudia a las políticas públicas, como una de sus líneas de trabajo que pasan desde la búsqueda de la explicación hasta la transformación para lograr una vida mejor en la sociedad, mediante la academia, considerándose la relación existente entre lo que es política *Polity* y lo que se refiere a Políticas *Policies*.

En dicho sentido, se han especificado varias definiciones que se han encontrado conforme a las Políticas Públicas, pero a pesar de que no exista un acuerdo referido

a ello, se ha considerado necesario realizar una tabla con definiciones de autores que han sustentado dicho concepto.

Tabla N° 1

Conceptos de políticas públicas de acuerdo a diversos autores

| Autor | Conceptos |
|--|---|
| André-Noel Roth | Considera al término como aquel conjunto que se forma ya sea por uno o más objetivos colectivos que se consideran como necesarios o deseables, partiendo de medios y acciones que se tratan, por lo menos de forma parcial, por una institución u organización gubernamental, que tiene como fin el guiar a los comportamientos de los principales actores sean estos de forma individual como colectiva que logren mejorar la situación que se percibe como no satisfactoria o problemática. (2002). |
| Ives Meny y Jean-Claude Thoenig | La política pública es aquella que se presenta dentro de un programa de acción gubernamental en el sector de la sociedad o en un determinado espacio geográfico. (1992) |
| Thomas Dye | Considera que es todo aquello que los gobiernos planifican para hacer o no llegar hacer. (1992) |
| J.E. Anderson | Es aquella secuencia que se da de forma intencional de una acción que sigue un determinado actor o conjunto de ellos al momento que se trate un asunto en específico que les afecta. Dichas políticas públicas son las que se desarrollan por los servidores del gobierno y sus respectivos funcionarios. (Anderson citado por Nelson, 2001) |
| Aaron Wildavsky | Es considerada como toda aquella acción del gobierno que se dirige a un determinado logro de objetivos que resulta ajena a ella misma. (Wildavsky citado por Nelson, 2001). |
| Pierre Muller | Se considera como un proceso de mediación social, en el cual, se parte de que cada objeto presente en una determinada política pública se toma en cuenta pues nace de la asignación |

| | |
|-------------------------------|---|
| | de un cargo a los desajustes que puedan evidenciarse entre el sector y la sociedad global. (2007) |
| Carlos Salazar Vargas | Es aquel conjunto de respuestas que se establecen de forma sucesiva de parte del gobierno en confrontación a las situaciones que se consideran problemáticas. (1995) |
| Alejo Vargas Velásquez | Se considera como el conjunto de las iniciativas que se dan de forma sucesiva, además de las decisiones y acciones que forman parte del régimen político presente en contraposición de las situaciones que se denotan como problemáticas, buscándose una solución y adaptabilidad de las mismas. (1999) |
| Iván Cuervo | Se consideran como las actuaciones que presentan los gobiernos y las demás agencias del gobierno, cuando sus funciones constitucionales así lo mencionan, de acuerdo al desarrollo de ello mismo y a las demandas que se establecen, dichas actuaciones se caracterizan por ser flujos de decisión, que se orientan a solucionar un determinado problema que se ha forjado como público, movilizándose los recursos institucionales necesarios y los ciudadanos bajo una forma que representa a la sociedad que delimita dicha intervención. (2007) |

Nota. Adaptado de Valencia & Álvarez (2008)

Como se puede evidenciar, a partir de la tabla anterior, y a pesar de los diferentes enfoques que se han presenciado al momento de definir dicho concepto, las políticas públicas son aquellas acciones o inacciones que son concretas para lograr o no, una solución a una determinada situación.

Las políticas públicas entonces se consideran como las acciones que toma el Estado con una finalidad de garantizar el interés público que aparece dentro de las decisiones que sustentan las decisiones dentro del proceso que va desde diagnostico como del análisis de la factibilidad, para lograr una atención efectiva frente a los problemas que se presentan en un momento determinado, participando los ciudadanos en la

definición de los problemas como de las soluciones. (Franco, 2013)

Finalmente, se puede describir a las políticas públicas que se enfocan en los diferentes sectores.

2.7. Políticas Públicas Ambientales

Si hacemos referencia a ello, se debe tener en cuenta el grado de complejidad de encontrar información vinculada a este concepto, por lo cual, se debe considerar que este hace referencia a las políticas de carácter público que corresponden a la gestión ambiental, basándose sobre todo en una perspectiva relacionada a la Economía Circular.

2.7.1. Economía Circular

Surge en contraposición a la economía lineal generada en la revolución industrial, por lo cual se define como un modelo económico diferente, el cual es bastante empleado en organización de carácter público y privado, sobre todo se usa al hablar de políticas ambientales.

Asimismo, de acuerdo con lo mencionado por Sanchez Galán (s.f.), *“la circular economy propone un modelo productivo económico distinguido el ahorro de fuentes energéticas y otros recursos y la sostenibilidad. La cual abarca desde la producción de bienes, su consumo, la reutilización y reciclaje de los mismos, para volverse a producir y consumir, generando así, un ciclo continuo”*

Siendo la Unión Europea, una de las primeras promotoras de este modelo, que mediante la estrategia Europa 2020, promulgada por medio del Parlamento y Consejo Europeo, esperan generar cadenas de valor, y por consiguiente riqueza y empleo, mediante criterios relacionados a este concepto.

Además, el Parlamento Europeo (2018), brinda la siguiente definición *“es un modelo de consumo y producción, abarcando desde la implicancia de reutilizar, alquilar, compartir, reciclar, renovar y reparar productos y materiales una y otra vez, siempre y cuando sea posible, dándole un valor*

agregado y extendiendo la duración de productos (...) e involucra la máxima reducción de los residuos. Al llegar un bien a la parte final de su vida, sus elementos aun forman parte de la economía, considerando sus posibilidades. Pudiéndose emplear en la producción de dicho producto reiteradas veces, o dándole un valor agregado para crear otro tipo de bien, reaccionando en contra del desuso generado”

En la Figura 5, se muestra un diagrama sistemático que representa la funcionalidad de la economía circular.

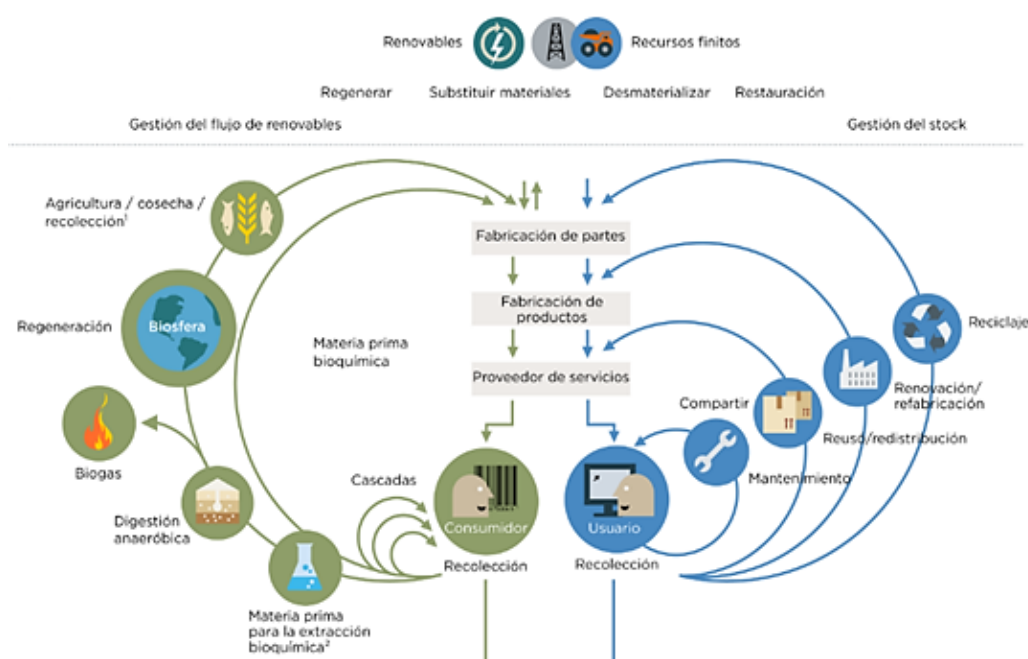


Figura N° 5. Economía circular

Nota. Obtenido de Ellen MacArthur Foundation (2012)

Según Ellen Macarthur Foundation (2012), la circular economy conlleva a determinados principios, los cuales permiten caracterizarla como una posible solución para la reducción de la huella de carbono y la mitigación del cambio climático, que, a nivel general, la humanidad ha ido ocasionado. Los cuales son los siguientes: (Ellen Macarthur Foundation, 2012, pág. 7)

Principio 1:

“Mejorar y preservar el capital natural (...) equilibrando los flujos de recursos renovables y controlando existencias finitas.”

Considerando al planeta como una fuente de recursos limitados, es probable que en algún momento se encuentren medios y formas que ayuden a la reutilización de lo producido, con el objetivo de aprovechar todos los recursos al máximo, que se disponen sin tener preocupación alguna.

Esta filosofía, es una realidad, que se ha tratado de describir a lo largo del trabajo, y si es que no se llega a solucionar, va a generarle factura a toda la humanidad, es por ello, que la economía circular plantea que se debe reemplazar, los recursos finitos por los que son renovables, siempre y cuando sea posible, garantizando así su sostenibilidad.

Principio 2:

“Optimizar el uso de los recursos (...) con los ciclos biológicos y técnicos donde en todo momento debe tener una utilidad máxima, rotando los productos, los materiales y los componentes”

La utilidad monetaria fue primada en la economía lineal, por lo cual, con la economía circular se persigue obtener una utilidad real, con el fin de que los productos sean reutilizables y duraderos, asemejándose al modelo natural, donde los desechos serán aprovechados por la naturaleza en el ecosistema.

Principio 3:

“Fomentar la eficacia del sistema (...) eliminando y revelando externalidades negativas”

Es decir, asegurar la sostenibilidad en el planeta a la hora de tomar nuestras acciones, minimizar el impacto de la contaminación en cada actividad como la salud, educación, transporte, y otros, considerando también la

reducción de la huella antropológica.

En el principio 1 la analogía fue referida, complementando ello, según Grazziani (2018), en el 2017, Latinoamérica y el Caribe llegaron a 625 millones de personas, donde la población que se concentró en el área urbana fue de un 80% en los años que se viene. De esta manera, se tiene que producir un 50% para que la población se pueda alimentar, lo cual necesitan un 30% de agua y 45% de energía en el 2030, donde la economía circular se vuelve trascendental para el interés de la humanidad, para luchar y ganar contra la energía limpias y el cambio climático.

PARTE III: POLÍTICA COMPARADA

Contexto Mundial

De acuerdo con el último informe publicado por el World Bank, mencionan que, si no se llegan a adoptar medidas para el 2050, el aumento de desechos sólidos sería descomunal, incrementando un 70%. Por lo que, al igual que similares estudios, hay una necesidad apremiante por solucionar estos problemas, considerando que su alcance llega a todas partes del mundo.

3.1.Basura Cero

Este es uno de los programas con mayor renombre en lo que respecta al manejo de Residuos Sólido a nivel internacional. El término se empezó a emplear en 1970, por la empresa “Zero Waste Systems Inc”, con el propósito de reutilizar los productos químicos originados de fábricas de Estados Unidos. Al transcurrir el tiempo, también se llegó a emplear en Australia, en donde se estableció la meta de “Zero Waste to 2010” (Cero desechos para el 2010) por Canberra, teniendo el fin de introducir el concepto de reciclaje total, y así, impulsar un paradigma novedoso que genere la reducción de la totalidad de residuos emitidos en las ciudades en un futuro no muy lejano. Seguidamente, a inicios de 1995, en muchos países, como Canadá, Estados Unidos, Dinamarca y Nueva Zelanda, el

programa “Basura Cero” se empezó a considerar por sus gobiernos teniendo como objeto el transformar la manera en que se procesan los residuos en estos sitios y lograr un devenir exitoso, con cero residuos, ya que, su manejo inadecuado propicia el Efecto Invernadero que podemos traducir en variaciones climáticas, el incremento de la contaminación en el medio ambiente y el daño a la salud de los ciudadanos. (Greenpeace, 2013).

Por lo cual, tiempo después, en el 2002 para ser exactos, se crea la “Zero Waste International Alliance” con el fin de determinar los estándares que servirían como guía para el desarrollo del programa “Basura Cero” a nivel internacional, basándose en la circular economy, proponiendo planes y políticas en oposición al consumismo; considerando como objetivo, el cual parte de su propia definición, el fomentar la preservación de los recursos mediante la fabricación, uso, aprovechamiento y recuperación responsable de bienes, materiales y embalajes sin necesidad de quemarlos y evitando las descargas o emisiones en el aire, agua o tierra que forman parte de la salud humana o del medio ambiente al que pertenecen. (ZW Definition, 2013)

La popularidad del presente programa ha generado que esta tenga un alcance a nivel internacional, por lo cual, en la siguiente tabla, se visualiza cuáles son los países y ciudades que ya han aplicado este programa, para administrar sus residuos.

Tabla N° 2

Ciudades que han implementado el programa Basura Cero

| País | Ciudad(es) |
|----------------|---|
| Argentina | Buenos Aires, Rosario, Bahía Blanca, Salvador |
| Australia | Canberra - Eurobodalla - Willoughby – Estado de Australia Occidental - Estado de Victoria |
| Canadá | Toronto - Halifax – Nelson – Sunshine Coast - Kootenay Central – Kootenay Boundary - Columbia Británica – Nanaimo - Cowichan Valley |
| Estados Unidos | Seattle - Condado de Santa Cruz – Condado Del Norte – Condado San Luis Obispo – Palo Alto – Boulder - Condado de Alameda - Condado Summit - Oregon – Condado King – Vermont Central - San Francisco - Berkeley - Carrboro |
| India | Kovalam - Kanchrapara |
| Inglaterra | Doncaster - Bath y North East Somerset - Chew Magna |
| Sudáfrica | Capetown (Ciudad del Cabo) |
| Filipinas | Candon, Ilocos Sur, San Isidro, Nueva Ecija, Pilar, Sorsogon, Linamon, Lanao del Norte, Sigma |
| Eslovaquia | Palárikovo |
| Gales | Blaenau Gwent |

Nota. Obtenido de GAIA (2013)

Según la anterior tabla, resalta que los principios de Zero Waste han influenciado sus políticas ambientales en el manejo de residuos sólidos, el cual se verá más adelante.

Asimismo, de acuerdo con Grass Roots Recycling Network (2013): *“En el siglo XXI la basura cero es uno de los principales modelos, el cual se basa en rediseñar el flujo que presenta los materiales y los recursos por la sociedad. El objetivo principal es que la producción limpia se pueda promover, que haya menos desechos y maximizar el reciclaje para que así la contaminación sea mínima y no haya tanto daño hacia la sociedad, donde se tiene que crear comunidades para que los productos se diseñen de tal forma, que se pueda reutilizar o reciclar al medio ambiente”*.

Por lo recopilado se puede decir que Basura Cero, ayuda a que haya una mejora

a la hora de gestionar los residuos, ya sea en ámbito privado o público. La meta es poder solucionar los problemas que se presentan, tratando la basura para un efectivo reciclaje, donde los residuos orgánicos tienen que ser aprovechados por el compostaje. En conclusión, se dice que Zero Waste abarca las prácticas que se tienen que desarrollar por las personas, como el reciclaje, la reutilización, el compostaje y la eliminación de todos los materiales tóxicos, con el fin de lograr el desarrollo y crecimiento sustentable tanto para empresas como para la comunidad en general.

3.1.1. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Las Naciones Unidas en el 2015 suscribieron una agenda de 169 metas y 17 puntos, la cual se proyectó al 2030, con el fin de equilibrar el desarrollo sostenible social, ambiental y económico.

En lo que respecta a la materia ambiental, la presente investigación se relaciona con el objetivo 11, el cual según la Agenda 2030 y los OSD (2016) es, “Garantizar que los asentamientos humanos y las ciudades sean seguros, sostenible e inclusivos, siendo estas orientadas, ya que, es competencia para los gobiernos locales, el brindar un buen servicio de manejo de los residuos sólidos”.

Asimismo, Ede Ijjasz-Vasquez, Director Superior del Departamento de Práctica Mundiales de Desarrollo Social, Urbano, Rural y Resiliencia del Banco Mundial, menciona que *“No se puede edificar una ciudad adecuada, ni habitable, si no se cuenta con un buen sistema de gestión de residuos sólidos, ya que, no solamente se trata de poder dar solución técnica, considerando que hay impactos en la salud, seguridad y clima”* (Banco Mundial, 2016)

Coincidiendo específicamente con la meta 11.6, dentro del onceavo objetivo de DS, el cual menciona que, *“en el 2030 se tiene que disminuir el impacto ambiental que existen en las ciudades, brindando mayor atención a la gestión de desechos municipales y sobre todo la calidad del aire”* (Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2016, op. cit).

El Banco Mundial viene apoyado con 329 programas sobre residuos sólidos en

todo el mundo, con financiamiento de préstamos con un monto de USD \$4,5 mil millones, el cual se involucra la economía circular, la sostenibilidad y que el ciudadano se encuentre satisfecho, para que los proyectos seas valorados y viables.

3.1.2. Casos de Éxito en el Mundo

3.1.2.1. Suiza:

Suiza es el país con mejor manejo de residuos sólidos, para lo cual han invertido mucho dinero, ya que, desde el siglo anterior se ha caracterizado por implementar mecanismos y tecnología para el procesamiento de dichos residuos, donde los resultados dieron un buen porcentaje, como, vidrio del país con un 96%, el 91%, el 86%, el 83% y el 80% de latas de aluminio, hojalata, plástico y papel respectivamente. Al año, Suiza recicla 128 000 ton de desechos electrónicos y eléctricos, 60 000 ton de calzado y ropa, con una media de 345 kg de desechos urbanos, todo esto es reciclado por cada suizo al año.

Mencionado la Oficina Federal del Medio Ambiente (OFMA) que estos son los resultados de las campañas que promueven las prácticas ambientales y el reciclaje, como en los medios de comunicación, los televisores, las publicidades en las calles y en las redes sociales, otorgando premios en la economía para las personas que depositen la basura adecuadamente en los supermercados, grifos u otros; ya que si no se hace lo mencionado existen multas de 40 y 300 francos suizos. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2016)

La política de Suiza también cuenta con centros de reciclaje, siendo muy importante para reciclar una mayor cantidad de residuos, estando vinculado con la capacidad y el tamaño del centro de acopio, el cual llega aceptar, de acuerdo al caso, materiales usados y objetos domésticos (Swissinfo, 2019).

Según la OPEMED (2015), Suiza ha avanzado de manera excepcional con el manejo de residuos sólidos a tal grado que, los residuos necesitan valor para poder generar energía con la incineración, generando que deje sin basura nacional a las plantas procesadoras, por lo cual se empezó a importar, siendo Austria, Francia, Italia y Alemania sus principales clientes.

3.1.2.2.Estados Unidos:

Este país ha recibido muchas críticas por la carga ambiental que genera, ya sea por la industria americana u otros, existiendo estados y ciudades que han logrado tener exitosas experiencias, a pesar de las críticas generadas a EE.UU. ha permitido tener una clara y mejor visión en laborar políticas con resultados satisfactorios para las personas. Como San Francisco, California que hace 25 años lograron implementar un sistema ecoeficiente, que permitió reducir un 80% la totalidad de restos enviados a un relleno sanitario. (Di Nicola, 2014).

Según Horrach (2017), esto se generó mediante la integración del sistema de recojo en 3 flujos, compostables, reciclables y demás (empleado desde el 2009); asimismo, de procedimientos determinados a la recojo de residuos de un sector en específico, por ejemplo, los generados por la construcción de infraestructuras. Que, a su vez, complementándolo con las ordenanzas relacionadas al modelo, generan un marco legal ideal para la aplicabilidad de las políticas, representando gran parte de su éxito. Asimismo, se restringieron el uso de envases de estireno, plástico y otros derivados de materias no renovables, cambiándolos por envases biodegradables.

Por último, la ciudad de San Francisco implementó una política para su manejo, a la cual, se le denomino como “El que contamina paga”, con esta se esperó dar sanciones a las personas que no cumplan con estas

políticas ambientales. Para lo cual, también se emplearon grandes contenedores, en los edificios de la ciudad, los cuales eran vaciados solo 1 vez por semana, en distritos flujos y procesos, ya que, lo que se reciclaba se enviaba a la segregadora, y lo compostable, a la productora de compost. (Horrach, ídem)

Este último ejemplo, logró tener bastante éxito, a tal grado, que se llegó a aplicar en diversas ciudades de EE.UU. Asimismo, a la par con Suiza, iniciadores en el aprovechamiento de tecnologías para solucionar problemas, San Francisco, espera que, en el 2020, no se envíe ningún residuo a los vertederos.

3.2.Panorama Latinoamericano

En el Caribe y América latina existen coincidencias similares. Las autoridades ponían en un segundo plano a las actividades de baja rentabilidad. (Grazziani, 2018) esto a generado a que no haya avances sustanciales en el asunto. América Latina produce 160 millones de toneladas con un 12% de residuos sólidos en todo el mundo, estas cifras van aumentando por los factores como la expansión de la urbanización, los cambios en los estilos y el aumento del consumo de los habitantes.

En la siguiente figura, se puede apreciar la cantidad y la caracterización de los residuos de América Latina.

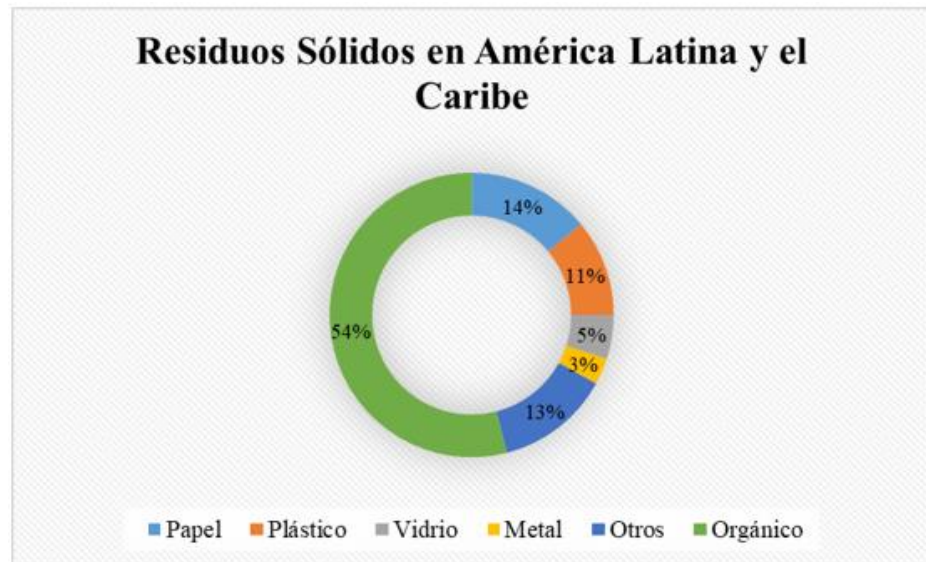


Figura N° 3. Residuos sólidos en América Latina y el Caribe

Nota. Obtenido de Banco Mundial (2016)

Se pueden rescatar ejemplos de éxitos en las ciudades que han tenido conocimiento en poder implementar medidas eficaces y **mejorables** para que haya un tratamiento adecuado de los residuos. Estando ligado con la decisión de los ciudadanos.

3.2.1. México

En este país, a diario se producen 100 mil toneladas de RSU, lo cual, solo un 12% es apto para la comercialización, teniendo a SERMANAT, la cual labora con las municipalidades de manera articulada para poder tener un adecuado sistema para el tratamiento de la basura. (Comber, Federico & Moriena, 2013)

Complementando lo anterior, Greenpeace (2013) comenta que “el incinerar y el hacer uso de algún relleno sanitario, no se emplea en su totalidad, aun se han evidenciado problemas en el medio ambiente y en la salud del poblado; ya que, a causa de la eliminación de compuestos químicos, y otros contaminantes ambientales, esto a su vez, se ha podido evidenciar en el Río Blanco, Atoyac y Santiago, localizados en la ciudad de Veracruz”

Por lo cual, SEMARNAT viene llevando a cabo el “Plan Nacional para

prevención y Gestión Integral de los Residuos”, para que la clasificación de la basura sea homogenizada, confiriendo colores para poder clasificar los distintos tipos de residuo. Donde el propósito de dicho plan, es cambiar los modelos de consumo y producción para lograr el desarrollo del país, para ello se debe tener políticas ambientales de residuos. (Comber, Federico, & Moriena, s.f.).

3.2.2. Argentina

En el 2005, Argentina aprobó la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, realizando el reglamento a mediados del 2007, ya que, logrando avances significativos en diferentes ciudades de Argentina, como Buenos Aires o Rosario.

De acuerdo con lo mencionado por Villalonga (2015), *“el proceso de gestión ha comenzado en la ciudad hace 10 años se replicó en otras jurisdicciones, donde se plasmó en leyes y ordenanzas. Basura Cero llegó para preguntar el paradigma vigente en la conducción de los residuos y la concepción de aquello que se considera basura”*

Mas adelante se has mencionado un conjunto de herramientas legales¹ para continuar con la obtención de propósitos y logros y procedes con su implementa, dichos ejes se encuentran resumidos en la Tabla 3.

Tabla N° 3

Puntos clave en las politicas de Basura Cero

¹ Ley Nº123 de Evaluación de Impacto Ambiental - Ley Nº1687 de Educación Ambiental, Ley Nº992 de Recuperadores Urbanos - Resolución Nº50 Recolección Diferenciada - Resolución Nº 808 Generadores Responsables - Ley Nº4120 Servicio Público de Higiene Urbana

| Separación en origen |
|---|
| Contenedores diferenciados. En su artículo 20 la ley indica expresamente que se deberán colocar contenedores diferenciados entre residuos secos (reciclables) y húmedos (no-reciclables) en toda la ciudad. Ya fueron repartidos 20.000 contenedores en barrios de la ciudad como Saavedra, Núñez, Colegiales, Palermo. |
| Recolección diferenciada. Debe ser realizada por las empresas recolectoras. |
| Construcción de Centros Verdes adonde llega el contenido de los contenedores de materiales “secos” para su procesamiento |
| La creación de un Consejo Asesor de Seguimiento de la Ley formada por 50 ONG y referentes que trabajan ad honorem ¹ |
| La realización de campañas de educación entre la ciudadanía para que aprendan a separar la basura. |
| Su artículo 54 prohíbe la incineración de residuos poniendo como condición que sólo podrían ser utilizados sistemas de generación de energía con el excedente una vez que se hubiera alcanzado una reducción del 75% de la disposición final. |

Nota. Elaboración propia

Siendo notable que, en Buenos Aires, la importancia que ha tenido la gestión de los RSU, los cuales han incentivado el desarrollo de iniciativas similares en otras ciudades, por ejemplo: Rosario (año 2008), San Pedro (año 2012), Bahía Blanca (año 2011); aunque a pesar de ello han falta mucho por hacer para que todas estas medidas lleguen a las ciudades de Argentina, y así replicarlo en todo su territorio. (Panarisi, 2015)

3.2.3. Ecuador

En Ecuador en la ciudad de Loja ha sido referente con los residuos sólidos, lo cual a creado muchos galardones como el logro nacional del Ministerio de Ambiente (2014), siendo un referente a nivel latinoamericano a

mediados de 1980.

Lo obtenido es producto de una labor sostenida que se ha ido realizando desde hace varios años, sin involucrar acciones aisladas. Antes de describir los programas, se debe tener en cuenta que la situación anteriormente es muy difusa a la que se vive en la actualidad, siendo usual el tener un desorganizado desarrollo urbano, basureros a la intemperie, pésimas condiciones para trabajadores, elevados indicadores de contaminación; es por ello, que esta problemática motivo al gobierno de Loja, a proponer el Plan Loja Siglo XXI², la cual sentó los cimientos de la gestión municipal de los últimos años. (Vila Salazar, 2002)

En la Tabla 4, se detallan y resument los puntos clave de la politica ambiental ecuatonia.

Tabla N° 4

Puntos clave en las politicas ambientales de la gestión municipal de Ecuador

| |
|--|
| Recogida de Basura: <ul style="list-style-type: none">- Clasificación de los residuos sólidos en los hogares- Separación de los residuos biológicamente peligrosos en los centros médicos- Planificación de las rutas de recogida de basuras |
| Utilización de residuos recuperables <ul style="list-style-type: none">- Elaboración de abono a partir de residuos biodegradables- Reciclaje organizado y profesionalizado de los residuos no biodegradables- Control de las emisiones de gases de las plantas de tratamiento |
| Vertido final de los residuos no recuperables <ul style="list-style-type: none">- Gestión apropiada de las infraestructuras de saneamiento- Células de seguridad para los residuos biológicamente peligrosos- Control de las emisiones de gases y de líquidos de lixiviación |
| Formación y sensibilización de la población <ul style="list-style-type: none">- Campañas en los hogares- Cursos formativos para el personal de centros médico- Cursos formativos a nivel técnico, social y de gestión para los trabajadores del reciclaje |

Nota. Adaptado de (Vila Salazar , op. cit)

² El programa Loja siglo XXI se dirige a la materia medioambiental, abarcando cualquier acción que favorezca a la población en aprietos.

Loja ganó a nivel mundial, con la efectividad de que son tratados los residuos sólidos, lo cual ha logrado en hacer convenios de asesoramiento con las diferentes municipalidades de diferentes países, Perú es uno de ellos, donde desde 1999 tiene convenios con Piura, Paita y Catacaos, también con 100 municipalidades, entre ellas las del departamento de Lambayeque, como Ferreñafe, Pítipo, José Leonardo Ortiz, Lamabeyque.

PARTE IV: POLÍTICAS NACIONALES

Contexto Nacional.

Asimismo, Perú se ha visto expuesto ante esta problemática e influenciado por las tendencias internaciones en lo que respecta al manejo ambiental. Siendo responsables ante el menester de generar un cambio responsable, el país se encuentra se ha visto asociado a diversos tratados de nivel internacional, así como:

TRATADOS INTERNACIONALES AMBIENTALES SUSCRITOS POR EL ESTADO PERUANO

| Tratado | Lugar | Año |
|---|-----------------------------|------|
| Convenio sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia | Ginebra (Suiza) | 1979 |
| Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono | Viena (Austria) | 1985 |
| Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono | Montreal (Canadá) | 1987 |
| La Enmienda de Londres - Enmienda del Protocolo de Montreal acordada por la Segunda Reunión de las Partes. | Londres (Reino Unido) | 1990 |
| Instrumento de Ratificación del Protocolo al Tratado Antártico, sobre Protección del Medio Ambiente | Madrid (España) | 1991 |
| Protocolo de Ginebra sobre lucha contra las emisiones de compuestos orgánicos volátiles | Ginebra (Suiza) | 1991 |
| Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático | New York (USA) [Sede UN] | 1992 |
| Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo | Río de Janeiro (Brasil) | 1992 |
| Agenda 21, Plan de Acción de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible | Nueva York (USA) | 1992 |
| La Enmienda de Copenhague (Enmienda del Protocolo de Montreal acordada por la Cuarta Reunión de las Partes) | Copenhague (Dinamarca) | 1992 |
| Instrumento de Ratificación del Protocolo al Convenio de 1979, sobre contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia, relativo a reducciones adicionales de las emisiones de azufre | Oslo (Noruega) | 1994 |
| La Enmienda de Montreal (Enmienda del Protocolo de Montreal acordada por la Novena Reunión de las Partes) | Montreal (Canadá) | 1997 |
| Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Naciones Unidas 1998 | Kyoto (Japón) | 1998 |

| | | |
|--|--------------------------|------|
| | | |
| La Cuarta Conferencia de las Partes (COP4) de la Convención Marco de Cambio Climático | Buenos Aires (Argentina) | 1998 |
| Protocolo de Aarhus sobre contaminantes orgánicos persistentes | Aarhus (Dinamarca) | 1998 |
| La Enmienda de Beijing (Enmienda del Protocolo de Montreal acordada por la Undécima Reunión de las Partes) | Beijing (China) | 1999 |
| Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes | Estocolmo (Suecia) | 2001 |
| Acuerdo de Copenhague | Copenhague (Dinamarca) | 2009 |
| Acuerdo de París (COP21) | París (Francia) | 2015 |

Nota. Actualizado y adaptado del Departamento de Investigación y Documentación Parlamentaria (2009)

Por lo cual, el país se ha visto en la necesidad de acondicionar un marco legal adecuado que se vincule con las políticas gubernativas relacionadas al medio ambiente, en relación a las de índole regional y local que se deseen imputar, en el siguiente capítulo se señala un resumen de los puntos que más se relacionan con este estudio.

3.3. Constitución Política del Perú

Como instrumento legal superior, la carta magna, en la República peruana se refiere a la asignación de la gestión municipal, y sus deberes básicos, con relación al poblado, mencionando:

Artículo N° 194

Según la Constitución Política del Perú (1993) *“las municipalidades, en provincia como en distrito, son órganos propios del gobierno local. Teniendo autonomía administrativa, económica y política en lo que respecta a su competitividad (...)”* (pág. 48)

Artículo N° 195

La Constitución Política del Perú (1993) comenta que “*Los gobiernos locales impulsan el desarrollo económico de su localidad, y la prestación de servicios de los que son responsables, en simetría a los planes y políticas del Perú y de la región (...) Inciso 8: Regular y desarrollar servicios y/o actividades relacionados al medio ambiente, saneamiento, vivienda, salud, educación, tránsito, transporte colectivo, circulación, sustentabilidad de los recursos naturales, conservación de monumentos arqueológicos e Sistema Peruano de Información Jurídica históricos, deporte, recreación, cultura y turismo, de acuerdo con la Ley*” (pág. 49)

Según lo expuesto, se deduce que el autoritarismo que ofrece el Estado a las autoridades municipales con el fin de aplicar la facultad pertinente en los ejes de gobierno donde se tenga la intención de implementar, y la importancia remarcada que debe poseer la articulación entre los niveles de gobierno.

3.4. La Ley General del Ambiente, N° 28611

Se publicó en la segunda mitad del 2005, época en la cual aun no se había constituido el MINAM, siendo esta Ley uno de los instrumentos legislativos iniciales respecto a esta materia, sirviendo como base, para las próximas políticas ambientales. Determina en su estructura las obligaciones y derechos que debe asumir la nación, la organización, gobiernos locales y el Estado, acerca al cuidado ambiental.

Título Preliminar – Capítulo 1

Ley General del Ambiente N°28611 (2005) menciona, “*Todas las personas poseen el derecho irrevocable de subsistir en un medio correcto, sano y equilibrado teniendo la obligación de colaborar a una gestión ambiental efectiva y proteger el medio que los rodea para el adecuado desarrollo de sus vidas, de manera individual como colectiva, conservando la diversidad biológica, aprovechando sosteniblemente los recursos de la naturaleza y la sostenibilidad del país*”

En este apartado, la ley informa las obligaciones y derechos que deben cumplir los ciudadanos peruanos, a favor de la protección del medio ambiente y la variedad biológica.

Artículo 3 (Del Rol del Estado en Materia Ambiental)

Ley N°28611 (2005) menciona que *“Mediante sus órganos y entidades correspondientes, el Estado crea e implementa sanciones, incentivos, instrumentos, normas y políticas necesarias para asegurar el cumplimiento de sus responsabilidad y deberes establecidos en la Ley, y la efectividad de los derechos”* (pág. 35)

Mencionando también cuál es la función que cumple o debe cumplir la Ley en relación con la Materia Ambiental, para que sea establecida, más adelante se menciona acerca de sus competencias (Art. 52).

Contemplando en el siguiente artículo de la Ley, las conductas ambientalmente responsables, desde las formas de producción y el consumo responsable, los cuales deben ser promovidos en base al marco tributario nacional. Dejando abierta la puerta para que se involucren empresas privadas en el desarrollo de algún proyecto ambiental, así como iniciativas propias de los pobladores que quieran involucrarse en dichos temas.

Siendo importe resaltar que la Ley, en el capítulo 3 indica la conceptualización de términos, por ejemplo, hace mención a lo que es la GESTIÓN AMBIENTAL y a los instrumentos que efectivizan su implementación, evidenciado mediante el Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Definiendo la GESTIÓN AMBIENTAL como, *“un proceso constante y duradero, organizado en base a una aserie de subprocesos, actividades, principios y normas técnicas, enfocado a gestionar los recursos, expectativas e intereses vinculados al propósito de la política ambiental, que permita el alcance, a un adecuado desarrollo integral, económico, mejorar la calidad de vida y preservar los patrimonios ambientales y naturales del país”* (pág. 36) asimismo menciona que, al Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en adelante **SINIA**, como un conjunto de órganos,

instituciones estatales y oficinas de diversos ministerios, así como el Sector Privado, Sociedad Civil, Sistemas de Gestión Ambiental, implicados en este menester, siendo el ente rector la Autoridad Nacional Ambiental. (Ley General del Ambiente N°28611, 2005)

Asimismo, como se menciona anteriormente, la Ley N°28611 (2005) en el **Art. 52**, indica que, *“las competencias ambientales del Estado se ejercen a través de organismos autónomos legalmente, dirigentes del Gobierno Nacional, Regionales y Locales, en concordancia con la constitución y Leyes que establecen su actuar, su atribución y sus funciones, en relación al carácter unitario del Estado. Siendo una función exclusiva del Gobierno Nacional el diseñar normas y políticas ambientales en el marco nacional”*. (pág. 43)

La Ley N° 28611, así como menciona muchos ítems relacionados al cuidado ambiental, también, en el **Art. 119** indica específicamente el **manejo de los residuos sólidos**:

Los gobiernos locales tienen la obligación de llevar a cabo un contralado manejo de residuos sólidos domiciliarios, comerciales entre otros de similar composición. Implantando en la Ley, un régimen para la gestión y el manejo de dichos residuos.

Siendo clara la Ley, al hablar de asuntos organizacionales, asimismo, ha ido determinando las funciones y competencias que deben tener los organismos públicos, así como los representantes que estén vinculados al desarrollo del cuidado y la gestión ambiental.

Sin embargo, de acuerdo con lo mencionado por Rentería & Zeballos (2014) en su investigación, sirviendo como referencia para el desarrollo del marco legal, resulta fundamental el emplear instrumentos políticos en los esfuerzos legales, que permita la operativización de procesos como compañías de educación y la sensibilización, por lo cual, resulta conveniente revisar analíticamente la Política Nacional del Ambiente, siendo esta la que estructura el cómo se debe realizar, de manera directa, la Gestión Municipal de Residuos Sólidos.

3.5. Política Nacional de Ambiente

Esta se manifiesta como un complemento a la Ley General del Ambiente, sirviendo como marco legal referente al elaborarlo, sosteniendo el propósito de incrementar la calidad de vida del poblado, asegurando el existir de hábitats sanos, que sean sostenibles durante un largo periodo. Asimismo, muy aparte de establecer los principios rectores de estas políticas en concordancia con las políticas generales del gobierno, esta se subdivide en ejes fundamentales, los cuales se detallan en la siguiente figura.

Eje de Política 1

- Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica

Eje de Política 2

- Gestión Integral de la calidad ambiental

Eje de Política 3

- Gobernanza ambiental

Eje de Política 4

- Compromisos y oportunidades ambientales internacionales.

Figura N° 4. Los 4 ejes fundamentales de la Política Nacional de Ambiente

Nota. Elaboración propia

Analizando la figura, y la utilidad específica para la presente investigación, se hará mención de manera específica al Eje de Política 2, sobre todo en el ítem 4, que respecta a RESIDUOS SÓLIDOS.

Lineamientos de política

El Ministerio del Ambiente (2009), detalla los siguientes lineamientos:

- Asegurar la adecuada gestión regional y local de residuos sólidos municipales, primando el aprovechamiento de este.

- Respaldar las medidas que mejoren la sostenibilidad financiera de residuos sólidos municipales y el recaudamiento de arbitrios de limpieza.
- Fomentar campañas de educación y concientización ambiental a nivel nacional para reforzar la conducta del poblado con relación al tiradero de basura y promover su mitigación, separación, reciclaje y reúso; y, asimismo, considerar lo importante que es tener rellenos sanitarios para la disposición final de estos residuos.
- Impulsar el desarrollo de la inversión privada y publica en planes y programas que tengan como propósito la mejora de los métodos de recolección, disposición final de residuos sólidos, procesos de reciclaje y la ejecución de infraestructura en la nación; avalando la adecuada clausura o cierre de tiraderos u otros establecimientos ilegales.
- Promover la adopción y desarrollar modelos de gestión de residuos adecuados, en función al alcance y situación del lugar al cual estará orientado.
- Impulsar la formalización de recicladores, segregadores y otros componentes involucrados en el manejo de residuos.
- Impulsar el correcto manejo de los residuos peligrosos en las municipalidades de acuerdo a su alcance, organizando actividades con autoridades del sector correspondiente.
- Garantizar la adecuada utilización de instalación, infraestructura y prácticas de manejo de los residuos sólidos no municipales, a causa de sus productores. (pág. 31).

3.6. Ley General de Residuos Sólidos Modificada por D.S Nº 1065 - Ley Nº 27314

Ambas leyes son parecidas. A nivel nacional, tanto las leyes, así como el “Reglamento General de Manejo de Residuo Sólidos” abarcan el manejo de residuos sólido para diversos grupos económicos y sectores, cubriendo desde su origen hasta su disposición final. De acuerdo con el Art. 10, párrafo 12, el actuar del municipio debe ser considerado, en tanto, en el Art. 43 menciona que el programa de aislamiento tiene la obligación de ser beneficioso para los que

tienen carencias económicas.

Art. 10.- Del rol de las Municipalidades

Es responsabilidad de los municipios el garantizar el adecuado manejo de los RS, de carácter comercial, domiciliario, (...)

Se hace referencia de la competitividad de las municipalidades, en la doceava subsección, mencionando el propósito de aplicar de forma progresiva, los planes de recolección focalizada de desechos y de segregación de fuentes en la totalidad de la potestad para garantizar la disposición técnica adecuada y posibilitar su reutilización.

Art. 43.- Establecimiento de incentivos

El mando sectorial y local creará circunstancias oportunas que sean beneficiosas económicamente, ya sea de forma indirecta o directa, para organizaciones y personas que se enfoquen en el desarrollo de medidas que mitiguen o separen los residuos para reusarlos, invirtiendo en el uso de procesos, métodos, prácticas y tecnología, que colaboren a la mejora de la gestión de RSU.

Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - Decreto Supremo N° 057-04

El Reglamento de la Ley 27314 (2004) acota de forma específica cuál es el encargado de separar los RSU provenientes de distritos. Por lo tanto, en el Art. 16, se estipula que esta operación solo está permitida en una planta de tratamiento o generación que opere mediante una municipalidad o una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos, siempre y cuando sea una operación legítima (p. 51).

En el mencionado, también se estipula la forma en la que se debe realizar la comercialización, la mitigación de la producción de residuos sólidos y la elaboración de planes para dichos propósitos. Esto se redacta de manera específica en el Art. 54 y 55 del reglamento, los cuales se ven más adelante.

Art. 54.- Minimización y reaprovechamiento

Los generadores tienen que emplear estrategias de reutilización o mitigación de residuos, los cuales, serán incentivados por las autoridades provinciales y los municipios locales, y administrados en sus programas de manejo de residuos.

Art. 55.- Segregación de Residuos

El clasificar los residuos tiene como fin, el incentivar su comercialización, tratamiento o reutilización, realizando la separación de sus partes de manera segura e higiénica.

En el Art. 106 se detalló el inscrito de las organizaciones que comercializan o brindan servicios relacionados al manejo de residuos. Además, se menciona que, para brindar dichas actividades o servicios de esta naturaleza debe estar constituido como persona.

Siendo la obligación de las organizaciones comercializadoras y prestadoras, el estar inscritas en el registro que gestiona la DIGESA, brindando un tiempo de permanencia de 4 años, y teniendo la posibilidad de renovar, conservando el deber de comunicar si es que hubiese alguna modificación en sus datos. Suponiendo que se desea cambiar la ubicación y/o el nombre de la organización, entonces se considera como una solicitud de registro nueva. Asimismo, se debe tener en cuenta, que DIGESA, revisa accidental o periódicamente los datos brindados, monitoreando las actividades y servicios establecidos, verificando el cumplimiento de la norma.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y RESULTADOS

Objetivo 1) Identificar Políticas Públicas Municipales Sobre Gestión Ambiental Vigentes en el país.

Así como se detalló con anterioridad, hay un marco legal extenso, en el cual, se detallan las pautas que se tienen que considerar por la totalidad de elementos políticos implicados en la gestión ambiental, a nivel local, subnacional y nacional, las cuales son:

- Ley General de Ambiente N° 28611
- Constitución Política del Perú
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos – DS N° 057-04
- Ley General de Residuos Sólidos Modificada por DS N° 1065 - Ley N° 27314
- Política Nacional de Ambiente

Aunque, para delimitar adecuadamente la investigación, en el siguiente apartado se plasma la identificación y evaluación que le compete a las Municipalidades de manera exclusiva, haciendo un minucioso análisis de cuales son las funciones y competencias que les concierne.

1.1. Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) del 2011-2021

Según el MINAM (2011), el propósito del PLANAA durante el periodo 2011-2021 es incrementar la calidad de vida del poblado, asegurando un ecosistema funcional, viable y saludable en el futuro, y el desarrollo sostenible, a través de la protección, prevención y restauración del medioambiente y sus elementos, la utilización sostenible y conservación de los recursos de la naturaleza, siendo responsables, congruentes y respetando los derechos fundamentales de toda persona. (p. 28)

1.2. Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972

Esta Ley se encarga de determinar y marcar la estructura organizacional, así como, las competencias y funciones, en las categorías de acción que la legislación fija, considerando estrictamente las leyes actuales del Perú.

En la siguiente tabla, se hace referencia a las facultades que esta Ley concede a las municipalidades, sirviendo de conocimiento fundamental al querer aplicar adecuadamente la función pública, a nivel de gobierno.

Tabla N° 5

Competencias de la función municipal

| | |
|--|---|
| En el espacio físico | <ul style="list-style-type: none"> - Servicios públicos locales - Protección y conservación del ambiente - Desarrollo de la economía local - Participación vecinal - Servicios sociales locales |
| Competencias en los servicios públicos locales | <ul style="list-style-type: none"> - Programas sociales, defensa y promoción de derechos ciudadanos - Abastecimiento y comercialización de productos y servicios - Educación, cultura, deportes y recreación - Saneamiento ambiental, salubridad y salud - Promoción del desarrollo económico local para la generación de empleo - Establecimiento, conservación y administración de parques zonales, parques zoológicos, jardines botánicos, bosques naturales, directamente o a través de Concesiones. |
| Competencias de protección y conservación del ambiente | <ul style="list-style-type: none"> - Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia Ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales. - Proponer la creación de áreas de conservación ambiental. - Promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la Participación ciudadana en todos sus niveles. - Coordinar con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental |
| Competencias en desarrollo y economía local | <ul style="list-style-type: none"> - Planeamiento y dotación de infraestructura para el desarrollo local - Fomento de las inversiones privadas en proyectos de interés local - Promoción de la generación de empleo y el desarrollo de la micro y pequeña empresa urbana o rural. |
| Competencias en participación vecinal | <ul style="list-style-type: none"> - Promover, apoyar y reglamentar la participación vecinal en el desarrollo local - Establecer instrumentos y procedimientos de fiscalización - Organizar los registros de organizaciones sociales y vecinales de su jurisdicción |
| Competencias en servicios sociales locales | <ul style="list-style-type: none"> - Administrar, organizar y ejecutar los programas locales de lucha contra la pobreza y desarrollo social. - Administrar, organizar y ejecutar los programas locales de asistencia, protección y apoyo a la población en riesgo, y otros que coadyuven al desarrollo y bienestar de la población - Establecer canales de concertación entre los vecinos y los programas sociales |

Nota. Adaptado de Rentería & Zeballos (2014), Ley N°18525 (2003)

En las cedas sombreadas, de la Tabla 5, se puede evidenciar las competencias ambientales exclusivas que poseen los municipios para gestionar en conformidad y complementando a la nueva Ley de Residuos Sólidos.

Con los datos anteriores, se muestran las funciones y el “Debe Ser” de las leyes ambientales en el Perú y políticas públicas municipales, implementarlas y operativizarlas necesita sobre todo de un adecuado plan estratégico y la subvención que conceda su ejecución, por lo cual, se halla el Plan Nacional de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, y con el propósito de sostener la seguridad del financiamiento del patrimonio gubernamental que se envía a los municipios.

1.3. Plan Nacional de Incentivos, aprobado mediante la Ley N°29332

Aprobado en el año 2009, el Plan de Incentivos (PI) a la Mejora de la Gestión Municipal, a través de la Ley N° 29332, es una herramienta legal que, mediante principios meritocráticos, posibilita el redistribuir el presupuesto público hacia los municipios, considerando la capacidad de gestión y gasto. En otras palabras, genera que los municipios tengan la posibilidad de conseguir en el siguiente año, beneficios económicos, vinculados de manera directa al grado de cumplimiento de los objetivos del Perú, siendo el Estado, el que les exige mediante Metas, cada una con su correspondiente valor y porcentaje.

El MEF (2019) menciona que *“el instrumento de Incentivos Presupuestarios alineado al Presupuesto por Resultado (PpR), promueve el aumento de la calidad de los servicios públicos brindados por los municipios distritales y provinciales alrededor del país, asimismo, proporciona recursos a los municipios con el fin de que cumplan con las metas en un lapso acordado. Dichas metas se formulan a través de varias entidades públicas del Gobierno Central, sosteniendo como propósito el promover resultados determinados, requiriendo una labor articulada con los municipios para su logro.”*

En el año 2019, en total se aprobaron 6 metas, las cuales se mencionan en el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, las cuales son las siguientes:

- META 1: Ejecución presupuestal de inversiones del Presupuesto Institucional Modificado
- META 2: Fortalecimiento de la administración y gestión del Impuesto Predial
- **META 3: Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales**
- META 4: Acciones para promover la adecuada alimentación, y la prevención y reducción de la anemia
- META 5 Acciones para promover la mejora en la provisión del servicio y calidad del agua
- META 6 Mejora de la Gestión Urbana y Territorial

A causa de la variedad de municipios, el ya mencionado, Plan de Incentivos, consta de una clasificación respecto a las municipalidades, estableciendo y priorizando para estas, propósitos realizables y concretos. En la Tabla 6, se puede visualizar su clasificación establecida por el MEF; asimismo se debe considerar que las municipalidades tienen la obligación de cumplir con las metas establecidas.

Tabla N° 6*Clasificación de las Municipalidades*

| Nombre del Grupo | Tipo | JURISDICCIÓN | NÚMERO |
|--|------|--------------|--------|
| Municipalidades pertenecientes a ciudades principales | A | PROVINCIAL | 74 |
| Municipalidades no pertenecientes a ciudades principales | B | | 122 |
| Municipalidades de Lima Metropolitana | C | DISTRITAL | 42 |
| Municipalidades pertenecientes a otras ciudades principales | D | | 129 |
| Municipalidades no pertenecientes a ciudades principales, con más de 70% de población urbana | E | | 378 |
| Municipalidades no pertenecientes a ciudades principales, con población entre 35% y70% | F | | 509 |
| Municipalidades no pertenecientes a ciudades principales, con menos de 35% de población urbana | G | | 620 |
| TOTAL | | | 1874 |

Nota. Adaptado del DS N° 296-2018-EF (2019) (pág. 18)

Objetivo 2) Evaluar la implementación de las Políticas Públicas Municipales sobre gestión Ambiental en el Distrito de Picsi – Chiclayo.

El estudio se centró en Chiclayo, en el distrito de Picsi, esta ciudad ha ido presentando deficiencias con el manejo de los residuos sólidos. Considerando solo el tramo de la carretera conectada entre dichas ciudades, uno se puede dar cuenta de que hay una acumulación de basura, la cual, se genera en una zona que no está tan alejada de la ciudad, pudiendo impactar negativamente en los ciudadanos.

Antes de comenzar el desarrollo de la propuesta cabe preguntar **¿Cómo se ha venido llevando la implementación de las Políticas Públicas Municipales hasta antes de la investigación?** Osea, la implementación de los avances en Gestión Ambiental en qué

situación se encontraba, previo a la ejecución de la propuesta.

(**)

El evaluar políticas de carácter público resulta ser un elemento fundamental para el aseguramiento del impacto de la población al implementar las medidas de contingencia, asimismo, evaluar su eficacia, eficiencia y efectividad que se tiene con la que se esperó tener. Esta fase analiza particularmente lo obtenido considerando los propósitos nacionales, examinando las metas que se han redactado en el marco legal, así como las políticas gubernamentales.

Según lo mencionado por Máttar (2012), director del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), en su documento que relacionado al Panorama Actual de las Políticas Públicas en América Latina y el Caribe:

“Entre los problemas más comunes en la evaluación de resultados obtenidos al implementar las políticas, para ello, es necesario la contribución de diversos programas y/o instituciones. La complicación de asignar resultados a un determinadas entidades y grupo de programas teniendo la necesidad de tener un mecanismo de coordinación expedita”

Por lo cual, el autor, planteó el siguiente diagrama, visualizando en la Figura 8, un modelo convencional para realizar la coordinación institucional a partir de la planificación estratégica, que sirva como guía para evaluar si es que las metas se han cumplido, considerando las facultades institucionales.



Figura N° 8. Modelo de Máttar

Nota. Obtenido de Máttar (2012)

El presente modelo, representa una posible alternativa uniformizada, que ya ha tenido acogida y se ha repetido en gran parte de los estados de menor o mayor medida, pero con características semejantes. Encontrándose comúnmente vinculado a 2 aspectos claves, la unidad presupuestal y la unidad ejecutora/evaluadora.

En lo que respecta a la unidad presupuestal, en la siguiente tabla se puede visualizar, que este aspecto se encuentra ligado a organismos constitucionales especiales, Ministerios o Secretarías, que tengan responsabilidad planificadora y/o presupuestaria.

Tabla N° 7*Evaluación de Presupuesto/Planificación en Latinoamérica*

| País | Tipo de Evaluación | Mandante | Cobertura | Uso de la Información | Sistematicidad - Continuidad |
|-------------|---|---|---------------------------------|--|---|
| Brasil | Seguimiento Programas | Ministerio de Saneamiento y Presupuesto PPA | Programas Federales | Presupuesto de Rendición de Cuentas | Anual no hay evaluación de impacto Institucionalizada |
| Chile | Escritorio, Impacto | Ministerio de Hacienda | Administración pública central | Presupuesto de Rendición de Cuentas | Esporádica |
| Colombia | Escritorio, Impacto (Evaluaciones Estratégicas) | DNP | Administración Pública Nacional | Presupuesto de Rendición de Cuentas Presidenciales | Esporádica |
| México | Escritorio Impacto | CONEVAL Secretaría de Hacienda | Administración Pública Federal | Presupuesto (Sólo la de escritorio, marco lógico) | Anual |
| Perú | Escritorio | MEF | Administración pública Nacional | Presupuesto | Anual ¹ |

Nota. Obtenido de Winchester (2011)

La responsabilidad de esta labor, a nivel nacional, le compete al MEF, siendo más específicos a la Dirección General de Presupuesto Público. Sin embargo, así como se ha mencionado en el marco legal, al Ministerio del Ambiente (MINAM) le compete el brindar asesoría en la ejecución, mediante la OEFA, los cuales, tienen colaboradores capacitados que se encargan del acompañamiento y capacitación de los municipios en la ejecución de la medida, evaluando el procedimiento técnico en lo que respecta a residuos sólidos y medio ambiente.

Considerando las premisas anteriores, el analizar la previa gestión durante el inicio del presente estudio, es parte de un método esencial para el mismo, constatando con la propuesta realizada. Para lo cual, se hizo uso de indicadores propios de Picsi, brindado por sus autoridades.

Indicadores del Distrito de Picsi según el Sistema de Información para la gestión de Residuos Sólidos – SIGERSOL

El SIGERSOL impone y autoriza a los municipios a que puedan acceder a data referente al tratado de residuos sólidos, asimismo, el MINAM recolecta la información indispensable para el diseño de planes y programas de mejora referente a la gestión responsable del medio y la higiene pública, teniendo acceso el poblado a toda esa información, cumpliendo con el principio de transparencia. (MINAM, 2019)

En la siguiente tabla, se realizó la recolecta de data aportada por la web de SIGERSOL, sirviendo un antecedente próximo al presente indicador, y siendo parte del previo diagnóstico vinculado a la descripción de la realidad actual.

Tabla N° 8

Informe Anual del SIGERSOL 2015

| | | | |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</p> <p>Informe Anual 2015</p> | | | |
| <hr/> | | | |
| <p>A. INFORMACION GENERAL</p> <p>Región: Lambayeque Provincia: Chiclayo Distrito: Picsi</p> <p>Dirección: CONGRESO 169- PICSÍ</p> <p>Alcalde: ANGEL ALFREDO DIAZ BARTUREN</p> <p>Responsable del Área de Limpieza Pública: JUAN FABRICIANO CARRILLO ALEJANDRIA</p> <p>Teléfono: 074-607096 Fax:</p> <p>E-mail:</p> <table><tr><td>Población Urbana: 7689 Hab.</td><td>Población Rural: 1253 Hab.</td></tr></table> | | Población Urbana: 7689 Hab. | Población Rural: 1253 Hab. |
| Población Urbana: 7689 Hab. | Población Rural: 1253 Hab. | | |
| <hr/> | | | |
| <p>A.1. PLAN DE MANEJO</p> <p>El municipio NO cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos</p> | | | |
| <hr/> | | | |
| <p>A.2. ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN</p> <p>El municipio NO cuenta con Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios elaborado.</p> | | | |
| <hr/> | | | |
| <p>A.3. PROGRAMA DE SEGREGACIÓN</p> <p>El municipio NO participa del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios.</p> | | | |
| <hr/> | | | |
| <p>B. INFORMACION BASICA DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS</p> <p>La Municipalidad SÍ cuenta con un Servicio de Limpieza Pública</p> <p>La administración del Servicio es: Directa</p> <p>Los Procesos u operaciones realizadas por el servicio de Limpieza Pública son: NINGUNO</p> <ul style="list-style-type: none">• Recolección Domiciliaria por administración Directa• Barrido de Calles por administración Directa• Disposición Final por administración Directa | | | |

B1. RECOLECCION

Tipo de residuos sólidos recolectados por el servicio municipal:

Residuos Municipales:

- Residuos Domiciliarios
- Residuos de comercios
- Residuos de vías públicas

Residuos No Municipales:

- Desmonte
- Residuos Hospitalarios

La recolección de residuos sólidos se realiza **Diariamente**

La cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente es de: **16.00 m³**

Se brinda el servicio de recolección al **100.00%** de la población urbana y al **0.00%** de la población rural.

Unidades de recolección

| | | | |
|----------------|---|------------------|---|
| Compactadora | 0 | Cargador Frontal | 0 |
| Camión Baranda | 0 | Triciclo | 0 |
| Volquete | 1 | Motocar | 0 |

El Personal operativo empleado para las labores de Recolección es de **4** Personas

B3. BARRIDO DE CALLES

Se recolectan aproximadamente **16.00 metros cúbicos** de residuos sólidos

El servicio de barrido de calles cubre una superficie estimada de **5000.00 metros cuadrados**

Infraestructura y equipamiento del área de transferencia de residuos sólidos:

| | | | |
|-------------------|-----|-------------------------------------|---|
| Tachos de Barrido | 0 | Vehículos de transporte de personal | 0 |
| Escobas | 144 | Puntos de Acopio | 0 |

El Personal operativo empleado para las labores de barrido es de **10** Personas

B6. DISPOSICION FINAL

La municipalidad realiza la disposición final de sus residuos sólidos a través de un **Botadero**

El **Botadero Sí** está ubicado en su jurisdicción

Diariamente se disponen **16.00 metros cúbicos** de residuos sólidos:

El área de disposición final tiene una extensión estimada de **10000.00** metros cuadrados

Infraestructura y equipamiento del área de disposición final:

| | | | |
|--------------------------|----------|-----------------------|----------|
| Caseta de Ingreso | 0 | Cargador oruga | 0 |
| Balanza | 0 | Carretillas | 0 |
| Cargador frontal | 0 | | |

El Personal operativo empleado para las labores de Disposición Final es de **0** Personas

C. ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS - 2015

El Costo total del Servicio de limpieza pública asciende a S/. **99917.00** Nuevos Soles

Los Ingresos anuales por concepto de limpieza pública ascienden a S/. **16532.00** Nuevos Soles

El Nivel de morosidad por el pago del servicio de limpieza pública se estima en **77.00 %**

D. EDUCACION AMBIENTAL Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

No se han desarrollado acciones de capacitación del personal de limpieza pública en el último año

Durante el año 2015, la municipalidad **No** ha realizado acciones de sensibilización y educación a la población en residuos sólidos beneficiando a Personas

Nota. Obtenido de MINAM (2015) – Web de SIGERSOL

Pudiendo visualizar una situación poco confortante acerca de la actualidad del distrito, ya que, no tiene planes de segregación, estudios de caracterización, análisis de la composición de los residuos, herramientas clave que ayuden a embestir esta problemática, ni con información suficiente para su realización. Asimismo, este informe pone en evidencia que la municipalidad cuenta con herramientas e información básica referente a su ejecución.

Picsi, según el Plan de Incentivos (2019)

El municipio distrital de Picsi tiene una clasificación de Tipo C, es por ello que le compete realizar con la mitad de las 6 metas en total, esto de acuerdo a la división del Plan de Incentivos del MEF (2019). Por lo cual, le compete el cumplimiento de los siguientes porcentajes referentes a las metas 2019.

- **META 1:** Ejecución presupuestal de inversiones del Presupuesto Institucional Modificado (20 %)
- **META 2:** Fortalecimiento de la administración y gestión del Impuesto Predial (30%)
- **META 3:** Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales (50%)

La tercera meta es la principal para la gestión edil, a causa de su alto porcentaje, representando gran parte del general, siendo importante también para el presente estudio.

II. Objetivo 3) Diseñar Estrategias para el cumplimiento del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del MEF, específicamente en la meta 3: Implementación de un Sistema Integrado de Residuos Sólidos Municipales.

En este año, el reciente gobierno del municipio de Picsi, estableció dentro de sus objetivos el albergar el PI del MINAM y el MEF, proyectándose el cumplimiento de las metas que establecen, y el estímulo de recibir un bono extra si es que se que logran cumplir con todas las responsabilidades, esto generaría que la gestión tenga un enorme acicate financiero en cuanto al 2020; colaborando asimismo en la sostenibilidad propia del programa, sobre todo en la tercera meta.

A través de la Resolución de Alcaldía N° 106-2019-MDP (2019), la Municipalidad

Distrital de Pícsi, y cito, la parte resolutive:

Artículo Primero

“El Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales de la Municipalidad de Pícsi tiene que estar aprobado, siendo parte de la presente resolución y cuenta con 25 folios”

Artículo Segundo

“Encargar a la gerencia de Desarrollo Económico y Servicios Comunes, el cumplimiento del presente acto administrativo, realizando las acciones que correspondan para su ejecución y su cumplimiento.”

Artículo Tercero

“Encargar a la Secretaría General, Oficina de Imagen Institucional, la publicación de la presente Resolución”

Artículo Quinto

“Encomendar a la Oficina de Informática la publicación en la página web de esta Corporación Edil.” (Municipalidad Distrital de Pícsi, 2019) *Ibíd.*

En base a este marco, el presente estudio brinda una concreta propuesta, enfocada en la obtención del cumplimiento de los objetivos municipales, que van a la par con la mejora de la gestión pública.

La documentación que se presenta en el siguiente apartado, es parte del proyecto “Pícsi, mi Hogar Limpio”, sobre todo del equipo técnico, el cual fue presentado en una sesión de consejo, siendo admitido y ejecutado en el 2019.

PLAN ANUAL DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

OBJETIVO

1.1. Objetivo General

Este Plan tiene como objetivo el programar y establecer actividades necesarias con el fin de monitorear la adecuada aplicación de recolección de residuos sólidos orgánicos originario de diversos organismos privados o públicos, en áreas urbanas, para lograr mantener los espacios verdes en el distrito de Picsi, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

1.2. Objetivos Específicos

- Establecer una planta municipal de recuperación de residuos orgánicos sólidos con materiales, equipos e infraestructura.
- Implementar un programa de recolección selectiva y segregación en fuente de residuos sólidos orgánicos municipales.
- Reducir la cantidad de residuos orgánicos sólidos en relación con su residuo final mediante el compostaje
- Mejorar la gestión y disposición de residuos orgánicos sólidos en el distrito de Picsi con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas y preservar el medio ambiente.
- Fertilizar los espacios verdes de la ciudad y los campos agrícolas fuera de la ciudad mediante la toma de abono orgánico.

DIAGNÓSTICO RESPECTO A LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

2.1. Ámbito de implementación de la valorización.

La puesta en práctica del aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos municipales (RSOM) que se realizará en el Distrito de Picsi, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

2.2. Fuentes de generación.

Para la puesta en práctica del aprovechamiento de RSOM en el distrito de Picsi se ha tenido en cuenta las siguientes fuentes:

2.1.1. Fuente Prioritaria.

Mantenimiento de áreas verdes del Parque “Vista Florida” y el Parque Principal, Parque “Niño Héroe”.

Nota: El distrito de Picsi no cuenta con mercado de abastos.

2.1.2. Fuentes Adicionales.

Entre estas, se estará incluyendo a los establecimientos de carácter comercial y a viviendas productoras de abono de *cavia porcellus*.

2.1. Participación de los actores involucrados

Para la aplicación de la valorización de RSOM en el distrito de Picsi, se verán involucrados los siguientes actores:

2.1.1. Unidad ejecutora: Municipalidad Distrital de Picsi

2.1.2. Fuentes generadoras:

- ✓ 1427 viviendas del ámbito urbano, las cuales conforman 78 Manzanas, y 2 sectores.
- ✓ 142 establecimientos comerciales.
- ✓ 07 instituciones educativas.
- ✓ 03 parques y varios jardines.

2.2. Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales.

Hasta el momento no se han realizado una apreciación de los residuos sólidos orgánicos en el distrito de Picsi, solo hay una agrupación de individuos, que comúnmente se le conoce como recicladores, estos son los encargados de la recolección de alguna parte de los residuos sólidos inorgánicos que se encuentran dispersos en áreas públicas, el trabajo que realizan es de manera informal, y esta actividad provoca caos, desorden, y cuando quieren sacar el material comercializable rompiendo las bolsas en las orillas, dejando cierta cantidad de residuos sólidos, causando así mayor contaminación.

2.3. Prácticas ambientales

Los habitantes aledaños a Picsi no entienden la terminología relacionada con el manejo de residuos sólidos, siendo necesaria la realización de campañas de difusión en esta área y hacer propuestas para el establecimiento de una planta municipal de manejo de residuos sólidos.

RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES.

3.1. Descripción de las actividades de educación y comunicación ambiental.

La Municipalidad Distrital de Picsi mediante el equipo técnico responsable de desarrollar la valorización de RSOM y la Sub Gerencia de Desarrollo Económico y Servicios Comunes, realizarán actividades de sensibilización y capacitación a los ciudadanos que se residen o son cercanos a las fuentes generadoras, sosteniendo el propósito de incentivar una cultura ambiental nueva, fomentando la activa participación durante el proceso.

Mediante este componente se ofrecerá toda data referente al procedimiento de implementar la valorización de residuos orgánicos, y lo provechoso que sería el obtenerlo, impactando positivamente en el medio y en la salud del poblado.

Se hizo uso de los formatos visualizados en el Anexo N° 01, con el cual se registró a los participantes.

3.2. Capacitación al Personal municipal.

Desarrollando talleres de capacitación para los obreros a cargo de implementar la valorización de residuos sólidos orgánicos municipales, teniendo el fin de establecer estrategias para la ejecución de las labores y ampliar los saberes que tengan relacionado al manejo de este tipo de residuos y al compostaje.

3.3. Capacitación a las familias que participan en la Segregación de residuos sólidos orgánicos.

La segregación es un programa con un propósito dirigido a la sociedad, en el cual, los ciudadanos trabajarán de la mano con nosotros, siendo así, partícipes del adecuado manejo de residuos sólidos, abarcando desde su generación hasta el reaprovechamiento convirtiéndolo en materia orgánica.

3.1. Rutas, horarios y frecuencias.

3.1.1. *Rutas.*

Se diseñó una ruta en un plano, visualizado en el Anexo N°02, mostrando así el recorrido para recolectar selectivamente los residuos sólidos, señalando desde el inicio hasta el final, con el objetivo de ejecutar el servicio de manera efectiva.

3.1.2. *Horario.*

La recolecta en las fuentes de generación se realiza en el horario de lunes a viernes de 7:45 am a 12:45 pm. Asimismo, para el tratamiento y acondicionamiento de los residuos, se seguirá el horario de 2:00 pm a 5:00 pm.

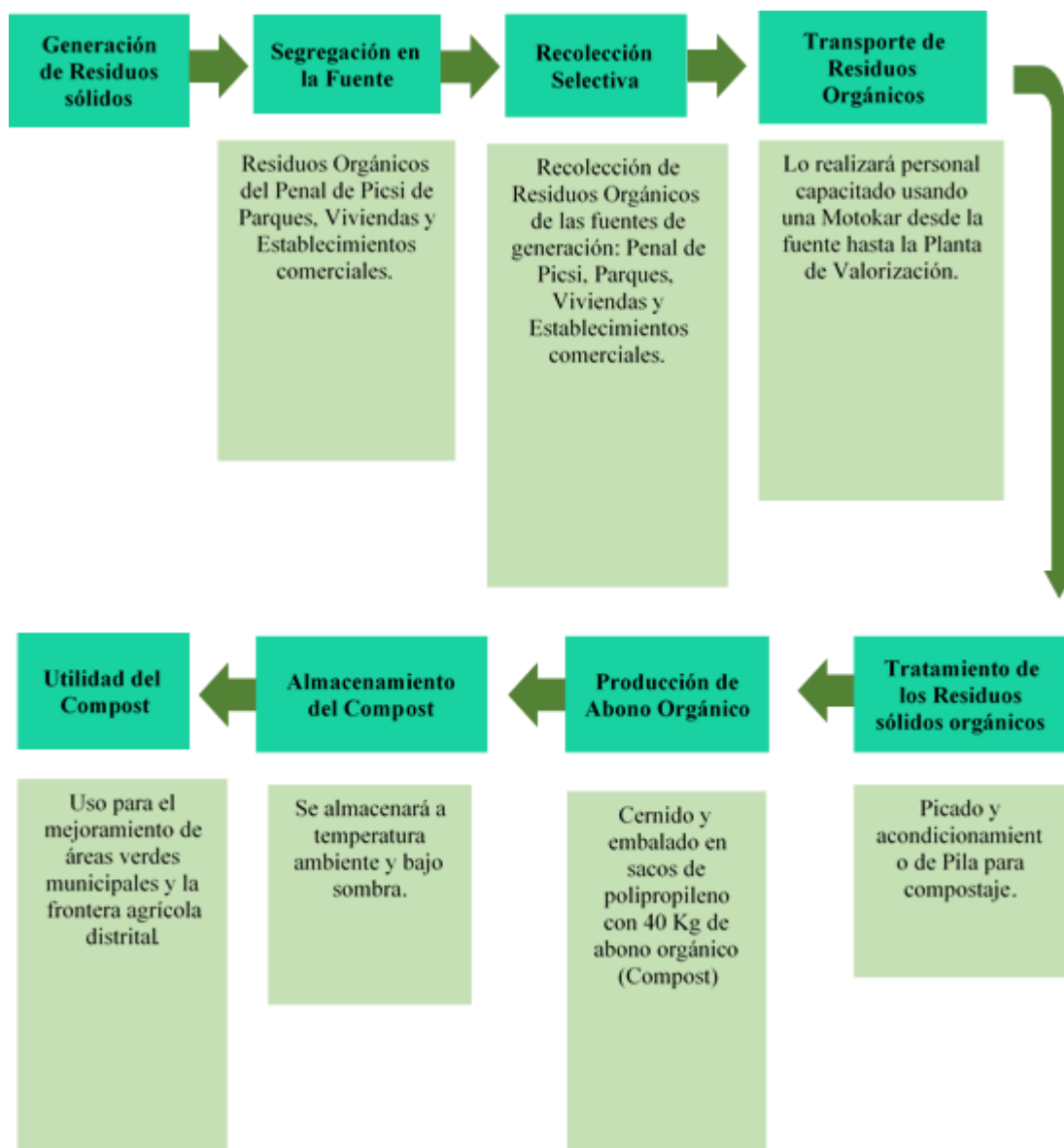
3.1.3. *Frecuencia.*

Para ello, se tomará en cuenta la manera con la cual se mejore dicho servicio de recolección de los residuos municipales.

PROCESO DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES.

4.1. Estimación de la cantidad de residuos sólidos orgánicos municipales a valorizar.

Hasta el momento la municipalidad de Picsi, no tiene un estudio de caracterización, por lo cual, el aproximado de la mínima cantidad de residuos sólidos orgánicos por valorizar de las fuentes de generación será de 17 ton, la misma cantidad determinada en el Anexo N°02 “Cantidad de residuos sólidos orgánicos municipales a ser recolectados y valorizados” de la *Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal – 2019*



Esquema N°01. Flujograma del proceso de valorización

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES.

5.1. Determinación de Área de Planta de Valorización.

Para determinar el área respectiva se ha tenido que considerar determinados criterios técnicos, los cuales están establecidos en el Anexo N°19 de la *Guía para el cumplimiento de la meta 3 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal – 2019*.

| Rango de acopio residuos orgánicos recolectados (toneladas/día) | | Área de planta de valorización de residuos orgánicos (m ²) | Características de la planta de valorización de residuos sólidos orgánicos |
|--|-------|---|--|
| Desde | Hasta | Hasta | Para el dimensionamiento de la pila de compostaje, se considerará como mínimo una altura de 0,7 m, y como recomendación, un ancho y un alto de 1 m aproximado. |
| 0.01 | 0.13 | 50 – 129 | |
| 0.13 | 0.33 | 130 - 249 | |
| 0.33 | 0.66 | 250 – 499. | |

Lo mínimo por valorizar será de 17 ton, durante los meses de julio a diciembre (94 kg por día de almacenamiento), **en nuestro caso, se diseñó la cantidad máxima que se limita al primer rango de la anterior tabla (130 kg/día) siendo 129 m² la totalidad del área de la planta.**

En el caso del tamaño para pilas del compostaje, se considerará 1 m de alto y 1 m de ancho.

5.2. Ubicación y Descripción de la Planta de Valorización.

Esta planta estará localizada en la Calle José Carlos Mariátegui en la ciudad de Picsi, tal cual, se visualiza en el Anexo N°03. Esta tiene una superficie de 130m² aproximadamente, para uso de las pilas de compostaje, de los cuales 50m² del área estará cubierta para almacenar el compost producido (observar AnexoN°04).

Asimismo, en el panel fotográfico, se evidencia la ejecución de la construcción de la planta de valorización disponible durante el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.

MATERIALES Y EQUIPOS A EMPLEARSE EN LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES.

6.1. Equipamiento de planta de valorización.

Se emplearán los siguientes equipamientos para implementar la planta de valorización:

- Recogedores.
- Escobas.
- Rastrillos.
- Carretilla.
- Machetes.
- Palanas
- Balanza electrónica 0,3 ton con plataforma.
- Mochila fumigadora.
- Botiquín de emergencia.
- Sacos de PP, para la recolección y para compost producido.
- Zaranda.
- Guantes de lona, calzado, chaleco, polo manga larga, pantalón, casco, alcohol 96°, botas, franela, respirador de media cara, guantes de lona, y equipos de protección personal (EPPs).

6.2. Equipamiento de Recolección Selectiva en la Fuente.

- EPPs
- Moto carguera.

- Guantes de lona, calzado, chaleco, polo manga larga, pantalón, casco, alcohol 96°, botas, franela, respirador de media cara y guantes de lona.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO

La Sub Gerencia de Desarrollo Económico y Servicios Comunes es la encargada de supervisar y fiscalizar cada actividad estructurada en el presente plan, a través de la Unidad de Medio Ambiente de la Municipalidad de Picsi.

El personal técnico, es el responsable de llevar a cabo la Implementación de Valorización de residuos municipales, para desarrollar de manera eficaz y eficiente las actividades enmarcadas en el presente plan.

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (ECRS) INTRODUCCIÓN

El gobierno local es el responsable de la disposición y manejo de los desechos sólidos domésticos, comerciales y desechos sólidos similares de otras actividades. En ese contexto la municipalidad distrital de Picsi, ha considerado como parte de su política de gobierno local el cuidado del medio ambiente.

El trabajo comienza con un enfoque ambiental con la elaboración de estudios y herramientas de gestión ambiental, sobre todo aquellas relacionadas con gestión de residuos sólidos, y los resultados en la elaboración de investigaciones descriptivas, el ECRSM.

ECRSM en Picsi es un instrumento esencial para recopilar data básica sobre las características de los residuos sólidos a nivel municipal, incluidos los residuos sólidos de fuentes de producción domésticas locales y no locales como tiendas, restaurantes, instituciones educativas e instituciones educativas similares. .

Su progreso se otorgó en el contexto del cumplimiento Del objetivo N°03 del “Programa de Mejoramiento de la Gestión de la Ciudad de 2019 ”, implementando un sistema

integrado de manejo de residuos sólidos municipales", impulsado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), coordinado por el MINAM.

El presente estudio ha facilitado adquirir resultados de la generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos Municipales, su estructura física, densidad y otros parámetros que son detallados posteriormente. Lo cual se ha desarrollado de acuerdo con el método formado en la guía de implementación de META 3 "**Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales**" del MINAM.

Esto permite acceder a la documentación cuantitativa de los residuos orgánicos municipales producidos por la población de Pisci, para evaluar un horizonte vigente en los próximos cinco años, con las perspectivas de tomar una decisión exitosa para gestionar los residuos sólidos municipales. Además de plantear y llevar a la práctica acciones o estrategias de evaluación para residuos biológicos e inorgánicos dentro del distrito de Pisci.

Nuestra gratitud y profundo agradecimiento de la cooperación y la participación de las personas que intervienen voluntariamente en el desarrollo de la investigación sobre las características de los residuos sólidos urbanos se llevan a cabo este año.

I. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.1 Objetivo General.

Disponer de un mecanismo ambiental que permita desarrollar una amplia gama de instrumentos para la gestión eficaz de los residuos sólidos municipales que posibilite la toma de decisiones a corto, medio y largo plazo.

1.2 Objetivos Específicos.

- Establecer la Generación Per Cápita – GPC, peso, cantidad, densidad, estructura húmeda y física de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios del distrito de Pesci.
- Proyectar la producción total de residuos sólidos municipales en el distrito de Pesci.

II METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

2.1. Determinación de la cantidad de muestras domiciliarias.

2.1.1 Zonificación del distrito.

En el Perú, el ente rector del Sistema Estadístico Nacional es el INEI, quien llevó a cabo los Censos Nacionales 2017: III de Comunidades Indígenas, VII de Vivienda y XII de Población, el día 22 de octubre en el área urbana; y en el área rural, del 23 de octubre al 6 de noviembre, para adquirir los datos necesarios actualizados sobre la dimensión, repartición y composición de la población, así como los tipos de las

viviendas y de los hogares. (Fuente: Resultados definitivos de los censos nacionales 2017 – Lambayeque)

Para el propósito de nuestro estudio se recopila la información del Distrito de Picsi: **2311** viviendas.

De acuerdo con la Tabla 7 de la Guía de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales avalada con resolución Ministerial N° 457 – 2018 – MINAM, al distrito de Picsi le corresponde zonificarlo en un máximo de 02 zonas.

Tabla 7: Zonificaciones recomendadas de acuerdo a rangos para cantidades de viviendas en los distritos

| Rango de viviendas (N) | Zonificación |
|---------------------------------------|---------------------|
| Hasta 1,000 viviendas | No Aplica |
| Más de 1,000 y hasta 10,000 viviendas | Hasta 02 zonas |
| Más de 10,000 viviendas | Hasta 03 zonas |

Fuente: Elaboración propia

2.1.2 Determinación y proyección de la población actual.

Se trabajó con la proyección poblacional urbana al año 2018, que para el caso del distrito de Picsi, materia del estudio es de **9940 habitantes**.

2.1.3 Determinación del tamaño y distribución de la muestra por ubicación espacial.

De acuerdo con la Tabla 6 de la Guía de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales avalada por Resolución Ministerial N° 457 – 2018 – MINAM, al distrito de Picsi le corresponde **una totalidad de 113 viviendas para la muestra**.

Tabla 6: Tamaños de muestra para diversas cantidades de viviendas en las ciudades o localidad.

| Rango de viviendas (N) | Tamaño de Muestra (n) | Muestras de contingencia (20% de n) | Total de muestras domiciliarias |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Hasta 500 viviendas | 45 | 9 | 54 |
| Más de 500 y hasta 1000 viviendas | 71 | 14 | 85 |
| Más de 1000 y hasta 5000 viviendas | 94 | 19 | 113 |
| Más de 5000 y hasta 10000 viviendas | 95 | 19 | 114 |
| Más de 10000 viviendas | 95 | 23 | 119 |

Para determinar la repartición del modelo de establecimiento espacial. Se ha tomado en cuenta información del Plan de Desarrollo urbano de la Municipalidad distrital de Picsi, la cantidad de viviendas en cada sector es la siguiente:

| Sector | Cantidad de viviendas | Representatividad |
|----------|-----------------------|----------------------------|
| A | 907(a) | $(a/t) \times 100 = 39 \%$ |
| B | 1404(b) | $(b/t) \times 100 = 61 \%$ |
| | 2311(t) | 100% |

Dado los resultados obtenidos en

porcentajes de representatividad se calculó el número total de muestras (de las 113 correspondientes) a tomar en cada una de las zonas de la siguiente manera:

| Sector | Representatividad | Cálculo | Total, De Muestras Por Zona |
|----------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| A | 39 % | $113 \times 39\% = 44.07$ | 45 |
| B | 61% | $113 \times 61\% = 68.93$ | 69 |
| | 100 % | 100 % | 114 |

2.2. Determinación del número de muestras no domiciliario y especial.

2.2.1 Identificación de las principales actividades económicas del distrito de acuerdo al índice de usos.

De acuerdo índice de uso de fuentes de generación del ámbito municipal en el distrito de Picsi, las principales actividades identificadas para formar parte del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales por su fuente de generación son 3 categorías, como se precisa a continuación:

- *Establecimientos comerciales*, que presentan a su vez una clasificación conformada por fuentes de generación: 26 bodegas o tiendas, 4 cabinas de internet, 3 panadería, 1 peluquería
- *Restaurantes*, se identificó 2 dos tipos de locales de comida como son: 1 Pollería y 1 local de comida criolla.
- *Instituciones educativas*, se consideraron la participación de diversos niveles de educación (2 por cada nivel, secundaria, primaria e inicial).

- ❖ En el distrito de Picsi, no existe mercado o locales de abastos.
- ❖ La Municipalidad esporádicamente brinda el servicio de limpieza pública.
- ❖ Por tales motivos no hay determinaciones en el presente estudio.

2.2.2 Determinación del número de muestras de generadores de residuos no Domiciliarios.

Para el presente estudio se han identificado 42 fuentes de generación de residuos sólidos no domiciliarios que se detallan en el siguiente cuadro:

| Fuente de generación | Nº de días de recolección de muestras |
|---------------------------------|--|
| Bodegas | 26 |
| Panadería | 3 |
| Cabinas De Internet | 4 |
| Peluquerías | 1 |
| Restaurantes. | 2 |
| Instituciones Educativas | 6 |
| Total | 42 |

Acogiendo la recomendación de la Guía de Caracterización de residuos sólidos:

“Se recomienda que, se desarrolle un censo, para determinar la totalidad de generadores no domiciliarios, siempre y cuando la cantidad total no sea superior a 50, por lo tanto, no se determina tamaño de muestra, y se trabajara con todas las fuentes de generación identificadas”.

2.2.3 Determinación de muestras de generadores de residuos especiales.

No se ha logrado identificar fuentes de generadoras de residuos sólidos especiales, por tal motivo no hay determinaciones en el presente estudio.

2.2.4 Determinación de las muestras por ubicación espacial.

Para el presente estudio se obvia esta actividad debido a que se hará un censo de todas fuentes generadoras identificadas.

2.3 Procedimientos para la realización del estudio.

2.3.1 Coordinaciones generales.

Para facilitar el desarrollo de las coordinaciones, participación, recolección, pesaje, composición de los residuos y demás actividades requeridas en el ECRS, la Subgerencia de Desarrollo Económico y Servicios Comunes, solicitó la designación del equipo de Planificación y diseño al responsable del Equipo de campo durante el mes de Mayo del año 2019.

El responsable del equipo de campo designo al resto de integrantes del equipo de campo

2.3.2 Conformación del equipo técnico y de campo, y capacitación.

El Subgerente de Desarrollo Económico y Servicios Comunes solicita la designación del equipo de planificación, quien será el responsable del ECRSM, quedando acreditado con Resolución de Alcaldía N° 105-2019-MDP, de la siguiente manera:

- Ing. Miguel Chapoñan Vásquez – Encargado de Medio Ambiente y Subgerente de Desarrollo Económico y Servicios Comunes.
- Econ. José Félix Rimarachin Herrera – Subgerente de Administración Tributaria.
- Arq. Bernanrdo Absalón Reaño Urcia – Unidad de Catastro.
- C.P.C Alejandra Luxury Facundo Cruz – Unidad de Presupuesto.
- Abog. Mario Francisco Failoc Chavez – Gerencia Municipal (Administración)
- Ing. Mario Cruzado Lizana – Unidad de Logística.

El Subgerente de Desarrollo Económico y Servicios Comunes mediante Memorandum N° 001-2019-MDP/SGDESC, designa como responsable del equipo de Campo al Ing. José Segundo Ruiz Díaz, quien a su vez integró a las siguientes personas para conformar el Equipo de campo:

- Ing. Miguel Chapoñan Vásquez - Subgerente de Desarrollo Económico y Servicios Comunes.
- Johan Adanaqué López - Unidad de Seguridad Ciudadana.
- Juan Carlos Agip Carrillo - Unidad de Transportes.
- Yomira Bances Seclen - Practicante del Área.
- Marco Chumpitas Flores – Obrero.
- Jaime Siesquen Tuñoque – Obrero.
- Oswaldo Coronado Baldera – Obrero.
- Jairo Emmanuel Cieza Gálvez - Consultoría Externa.
- Roger Santa Cruz Carranza - Consultoría Externa.
- Jémile Domínguez Cubas - Consultoría Externa.

Una vez conformados de los equipos y programadas las acciones a realizar; se procedió a brindar charlas y capacitar a los diversos equipos de trabajo conformados, explicándose las tareas que debían realizar durante la ejecución del estudio lo siguiente:

- Situación de los residuos sólidos en el Perú y en el distrito de Picsi.

- Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.
- Metodología para la sensibilización de los generadores de residuos sólidos.
- Preparación de materiales.

2.3.3 Determinación de equipo y materiales a utilizar en el estudio.



Foto 01: Equipo de Planificación y campo en capacitación y en planta.

Considerando el desarrollo de las etapas de campo y gabinete de la presente investigación, se usaron los siguientes equipos y materiales:

| Equipos y Materiales | Unidades | Cantidades |
|---|-----------------|-------------------|
| Hojas de papel bond | Millar | 1 |
| Lapiceros | Unid | 2 |
| Plumos de tinta | Unid | 2 |
| Equipo de cómputo | Unid | 1 |
| Impresiones de cartas, formato de registro de datos de residuos sólidos e impresión de encuesta | Cant | 1 |
| Alcohol | Litros | 1 |
| Jabón | Unid | 2 |
| Detergente | Unid | 3 |
| Bolsas de polietileno de 140 L | Millar | 1 |
| Stickers de identificación de viviendas y establecimientos participantes | Cant | 200 |
| Manta de polietileno (para la segregación de residuos) de 2 x 60 metros | Cant | 1 |
| Recogedor | Unid | 1 |
| Escobas | Unid | 2 |
| Winchas de 5 metros | Unid | 1 |
| Cilindros de metal de 200 Litros | Unid | 1 |
| Balanza de plataforma electrónica de 100 kg | Unid | 1 |



Foto 02: Algunos de los materiales solicitados para el ECRS.

2.3.4 Sensibilización y empadronamiento.

Las Etapas de sensibilización y empadronamiento fue coordinado por el equipo de campo, direccionado hacia las personas, todo esto gracias a las charlas, la comunicación que se dio a cada vecino y a los talleres. puerta a puerta.

Se explicó la importancia y la metodología para contar y asegurar la participación mediante la ejecución, garantizando así la participación continua de los vecinos, comunicándoles que se darán las siguientes actividades:

- Empadronamiento, en el frontis del predio tiene que contar con una colocación de sticker y el registro de los participantes del estudio.
- Participación en la entrega de los estudios de los residuos sólidos en 8 días consecutivos sólidos durante 8 días consecutivos.

Durante la ejecución de las Etapas de sensibilización y empadronamiento se hizo el empadronamiento a los propietarios o vecinos de los establecimientos de las instituciones, lo cual se hizo la entrega las cartas de invitación.



Foto 04: Invitación, empadronamiento, pegado de stickers y entrega de bolsas.

2.3.5 Plan de Seguridad e Higiene.

Durante el ECRS se dio la debida importancia a la gestión de la salud e higiene para que las actividades del estudio no se vean interrumpidas, lo cual devendría en pérdidas de información, se tomaron medidas para prevenir los actos y condiciones inseguras más frecuentes como se indica a continuación:

- Uso de todos los equipos de protección personal (guantes, mascarillas, botas, uniformes, lentes, entre otros.)
- Si las bolsas o los recipientes exceden el peso 20 kilos, serán manipuladas por dos operarios.
- Se levantan con cuidado los envases para evitar los golpes.
- Estas medidas se realizaron en la recolección, descarga de las bolsas, pesaje, traslado, separación y disposición final que permitirá prevenir: cortes con objetos punzo cortantes, cortes de vidrio, hinchazón con agujas, ciadas entre otros.
- También se contó con lejía, jabones y alcohol para el aseo personal de forma obligatoria y la desinfección al final de cada día, además del botiquín de primeros auxilios.



Foto 05: Parte del Equipo de campo en las actividades del ECRS

2.4 Ejecución del Estudio.

2.4.1 Recolección de muestras domiciliarias.

2.4.1.1 Determinación de la generación per-cápita

Se empieza con el registro y el pesaje en la matriz de cálculo de la generación per – cápita por domicilio en cada zona, asociado al código el cual se identifica en el formato. Luego la generación per cápita GPC de los residuos se determina de esta manera:

- Se obtuvo la generación per cápita de cada vivienda a través de la siguiente fórmula:

$$GPC_{viv} = \frac{kgDia1 + kg.Dia2 + kg Dia3 + kg Dia4 + + kg.Dia7}{N^o \text{ de hab. } \times 7}$$

- - Mediante el promedio de los GPC_{viv} se determinó la generación per cápita domiciliaria del distrito, según la siguiente fórmula:

$$GPC_{dom \text{ Distrito}} = \frac{GPC_{viv1} + GPC_{viv2} + GPC_{viv3} + + GPC_{viv n}}{n}$$

n : Número de viviendas

$GPC_{dom \text{ Distrito}} = \text{kg./hab./día}$

2.4.1.2 Determinación de la Densidad

Una vez pesados con anterioridad, los residuos se vertieron en $\frac{3}{4}$ de volumen en un recipiente, el cual se zarandea 3 veces eso consecutivamente para así poder cubrir los espacios vacíos, por otro lado, se midió la altura del cilindro donde llega los residuos, con el fin de que cada caída tenga su volumen necesario.

$$Vr = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2 \cdot (Hf - Ho)$$

Dónde:

Vr: volumen del residuo sólido.

D: Diámetro del cilindro.

Hf: Altura total del cilindro.

Ho: Altura libre del cilindro.

Π : Constante (3.1416).

Se registran los datos diariamente en los siguientes formatos:

Cálculo del volumen

| Día | D (m) | Hf (m) | Ho (m) | Vr (m^3) | Peso (kg) |
|-----|-------|--------|--------|--------------|-----------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |



Foto 06: Parte del Equipo de campo determinando la Densidad.

Por último, se tiene que calcular la densidad de los residuos sólidos, donde dividirá con el peso de los residuos con el volumen que contengan los mismos, esto se dará en cada día con la siguiente formula:

$$Densidad (S) = \frac{W}{V_r}$$

Donde:

W: es el peso del residuo sólido.

V_r: volumen del residuo sólido.

Se registran los datos diariamente en el siguiente formato:

| PARAMETRO | DENSIDAD DIARIA PROMEDIO (kg/m ³) | | | | | | | DENSIDAD PROMEDIO (kg/m ³) |
|--------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | DIA 1 | DIA 2 | DIA 3 | DIA 4 | DIA 5 | DIA 6 | DIA 7 | |
| DENSIDAD (s) | | | | | | | | |

La densidad promedio (S_P) se obtiene una vez que la densidad diaria se haya evaluado y conseguido, para ello se aplicará la siguiente formula:

$$Sp = \frac{S \text{ DIA1} + S \text{ DIA2} + S \text{ DIA 3} + \dots \dots \dots S \text{ DIA 7}}{7}$$

$$Sp : \text{kg} / m^3$$

2.4.1.3 Determinación de la composición física de los residuos sólidos.

La matriz de composición porcentual de los residuos sólidos es muy importante porque gracias a ello se va a determinar la composición de los residuos sólidos, en el Anexo 10 señala se puede apreciar los residuos sólidos con su peso en porcentaje con la composición física, para ello los pesos cuentan con un promedio mediante el período de muestreo.



Foto 07: Parte del Equipo de campo determinando la Composición.

2.4.1.4 Determinación de la humedad.

Para determinar la humedad de los residuos sólidos se tiene que contar o saber los datos del pesaje de los residuos sólidos ya sea inorgánicos u orgánicos con las muestras recolectadas de cada día, luego se tiene que calcular la fracción porcentual que conlleva los residuos orgánicos; una vez que se obtiene los resultados de la humedad del laboratorio se completa los cálculos y se determina la humedad al total de la base de los residuos sólidos orgánicos.

Para el cálculo total de la humedad se usó la siguiente tabla:

| Peso de residuos sólidos orgánicos | Peso de residuos sólidos inorgánicos | Fracción de residuos orgánicos | Humedad (en base a residuos orgánicos) | Humedad (en base a peso total de residuos sólidos) |
|---|---|---|---|---|
| (A) | (B) | r = (A) / (A + B) | (H) | H_t = (H) x (r) |
| kg | kg | % | % | % |
| | | | | |

Donde:

A: Peso de residuos sólidos orgánicos.

B: Peso de residuos sólidos orgánicos.

r: Fracción de residuos orgánicos.

H: Humedad (en base a residuos orgánicos).

H_t: Humedad (en base a peso total de residuos sólidos)

2.4.2 Recolección de muestras de generadores no domiciliarios y especiales.

2.4.2.1 Determinación de la generación.

La generación per cápita para cada fuente de generación no domiciliar se obtuvo con la siguiente formula:

$$GPC_{EC} = \frac{kg \text{ DIA } 1 + kg \text{ DIA } 2 + kg \text{ DIA } 3 + \dots + kg \text{ DIA } n}{n}$$

Donde:

N: número de días que atiende el establecimiento comercial.

GPC promedio

$$GPC = \frac{GPC_{EC1} + GPC_{EC2} + GPC_{EC3} + + GPC_{ECN}}{N}$$

Donde:

N: número de establecimiento comerciales

2.4.2.2 Determinación de la densidad.

Se determinará de la misma manera que para los residuos sólidos domiciliarios.

2.4.2.3 Determinación de la composición física de los residuos sólidos.

Se determinará de la misma manera que para los residuos sólidos domiciliarios.

2.4.2.4 Determinación de la humedad.

Se determinará de la misma manera que para los residuos sólidos domiciliarios.

II. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL ESTUDIO

3.1 Resultados de la caracterización domiciliaria.

3.1.1. Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios.

A raíz de los datos provistos, se pesó los residuos sólidos de las viviendas empadronadas, gracias a ello se pudo calcular la determinación per- cápita, donde se utilizó formatos evidenciando diariamente la cantidad de residuos que generaba cada familia, teniendo una duración de 8 días el estudio. El valor promedio está relacionado con el número de residentes en cada hogar, por lo que se obtiene la generación per –cápita por un promedio ponderado.

Los cálculos se realizaron en hoja de cálculo Excel para los dos sectores establecidos en el numeral 2.1.1 Zonificación del distrito, y que se adjunta como anexo del presente informe.

Sector A: GPC promedio validada 0.75 kg/hab/día

Sector B: GPC promedio validada 0.74 kg/hab/día.

Cálculo de la GPC de los residuos sólidos domiciliarios.

| Sector | Representatividad poblacional | GPC total de la zona validada | $\% \sum_i GPC_i$ |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| A | 39 % | 0.75 | 0.2925 |
| B | 61 % | 0.74 | 0.4514 |
| TOTAL | 100% | GPC domiciliaria | $0.7439 = 0.74$ |

GPC domiciliaria 0.74 kg/hab/día

3.1.2. Densidad de residuos sólidos domiciliarios.
Cálculo del volumen

| Día | D (m) | Hf (m) | Ho (m) | Vr (m³) | Peso (kg) |
|------------|--------------|---------------|---------------|---------------------------|------------------|
| 1 | 0.585 | 0.925 | 0.21 | 0.192 | 57.12 |
| 2 | 0.585 | 0.925 | 0.20 | 0.194 | 40.48 |
| 3 | 0.585 | 0.925 | 0.21 | 0.192 | 12.7 |
| 4 | 0.585 | 0.925 | 0.15 | 0.21 | 28 |
| 5 | 0.585 | 0.925 | 0.16 | 0.21 | 32.5 |
| 6 | 0.585 | 0.925 | 0.16 | 0.21 | 21.75 |
| 7 | 0.585 | 0.925 | 0.13 | 0.21 | 38.35 |

| DENSIDAD DIARIA PROMEDIO (kg/m ³) | | | | | | | | DENSIDAD PROMEDIO (kg/m ³) |
|---|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---|
| PARAMETRO | DIA 1 | DIA 2 | DIA 3 | DIA 4 | DIA 5 | DIA 6 | DIA 7 | |
| DENSIDAD (s) | 297.5 | 208.6 | 66.14 | 133.33 | 154.76 | 103.57 | 182.62 | 163.80 |

DENSIDAD PROMEDIO 163.80 (kg/m³)

3.1.3 Composición física de los residuos sólidos domiciliarios.

Se determinó la composición de los residuos en los hogares, donde el componente orgánico fue el mayor predominante. El siguiente cuadro da a conocer los datos que se obtuvieron en el Casco Urbano, donde se observó los porcentajes de composición por cada residuo que se haya encontrado.

| TIPO DE RESIDUO SÓLIDO | COMPOSICION % |
|--|------------------|
| *Residuos de alimentos: Restos de comida, cáscaras, restos de fruta, verduras, hortalizas, etc. | 24.16 |
| *Residuos de Maleza y poda: Restos de flores, hojas, tallos, gras, etc. | 7.98 |
| *Otros orgánicos: Estiércol de animales menores, huesos. | 28.62 |
| *Papel Blanco | 1.22 |
| *Papel Periódico | 0.75 |
| *Papel Mixto: Páginas de cuadernos, revistas, etc. | 1.04 |
| *Carton Blanco: Liso y cartulina | 0.33 |
| *Carton Marrón: Corrugado | 1.82 |
| *Carton Mixto: Tapas de cuadernos, revistas , etc. | 0.46 |
| *V idrio Transparente | 0.21 |
| *Vidrio Otros colores: Marrón, ámbar, verde, etc. | 0.33 |
| *Otros: Vidrio de ventana, cosméticos, etc. | 0.09 |
| *PET: Botellas de aceite, bebidas y agua, etc. | 1.56 |
| *PEAD: Botellas de lácteos, shampoo, detergente, etc | 1.12 |
| *PEBD: Empaques de alimentos, detergente, papel higiénico, empaque film. | 0.45 |
| *PP: Baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas, tapers, bolsas de cereales. | 0.03 |
| *PS: Tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla. | 0.07 |
| *PVC: Plorícloruro de vinilo (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas) | 0.00 |
| 1.2.5.TETRA BRIK: Envases multicapa | 2.01 |
| *Latas-hojalatas: Latas de leche, atún, etc. | 1.39 |
| *Acero | 0.00 |
| *Fierro | 0.11 |
| *Aluminio | 0.00 |
| *Otros | 0.00 |
| 1.2.7.TEXTILES: Telas | 2.16 |
| 1.2.8.CAUCHO, CUERO, JEBE | 0.00 |
| *Bolsas plásticas de un solo uso | 5.00 |
| *Residuos Sanitarios: Papel higiénico, pañales, toallas higiénicas, excretas de mascotas. | 4.99 |
| *Pilas | 0.00 |
| *Tecnopor | 1.18 |
| *Residuos Inertes: Tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, etc. | 3.49 |
| *Restos de medicamentos | 0.44 |
| *Envolturas de snacks, galletas, caramelos, etc | 0.75 |
| *Otros. | 8.25 |
| TOTAL | 100.00 |

3.1.4 Humedad de los residuos sólidos domiciliarios.

Se tomó 3 muestras para la determinación de humedad, para ello se tuvo que enviar al laboratorio para el análisis correspondiente, el cual se obtuvo como resultado lo siguiente:

| Peso de residuos sólidos orgánicos | Peso de residuos sólidos inorgánicos | Fracción de residuos orgánicos | Humedad (en base a residuos orgánicos) | Humedad (en base a peso total de residuos sólidos) |
|---|---|--------------------------------------|---|--|
| (A) | (B) | $r = (A) / (A + B)$ | (H) | $H_t = (H) \times (r)$ |
| kg | kg | % | % | % |
| 241.7 | 104.1 | 69.90 | 43.83 (18/07) | 30.63 |
| 309.2 | 95.8 | 76.3 | 38.31 (20/07) | 29.23 |
| 191.6 | 161.9 | 54.20 | 36.6 (22/07) | 19.83 |
| Humedad total promedio | | | | 26.56 |

3.2. Resultados de la caracterización no domiciliaria y especial.

3.2.1 Generación total.

Siendo necesario el redactar que las fuentes generadoras que se han considerado en los resultados siguientes son, las panaderías, cabinas de internet, tiendas o bodegas, centros de estética o salones de belleza, Instituciones educativas, restaurantes

A.- GPC promedio de establecimientos comerciales tipo 1: 26 bodegas, 3 panaderías.

GPC PROMEDIO EC1 = 2.66 kg/est/día.

B.- GPC promedio de establecimientos comerciales tipo 2: 04 cabinas de internet

GPC PROMEDIO EC2 = 1.53 kg/est/día.

C.- GPC promedio de establecimientos comerciales tipo 4: 01 peluquería

GPC PROMEDIO EC4 = 0.4 kg/est/día.

D.- GPC promedio de Instituciones Educativas: 06 I: E

GPC PROMEDIO = 0.058 kg/hab/día.

E.- GPC promedio de Restaurantes: 02 Restaurantes

GPC PROMEDIO = 3.2 kg/estb/día

3.2.2 Densidad de residuos sólidos.

Cálculo del volumen

| Día | D (m) | Hf (m) | Ho (m) | Vr (m^3) | Peso (kg) |
|------------|--------------|---------------|---------------|------------------------------|------------------|
| 1 | 0.585 | 0.925 | 0.10 | 0.22 | 27.5 |

| Vr (m^3) | Peso (kg) | DENSIDAD (kg/m^3) |
|------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| 0.192 | 27.5 | 143.14 |

3.2.3 Composición física de los residuos sólidos.

| TIPO DE RESIDUO SÓLIDO | % |
|---|------|
| *Residuos de alimentos: Restos de comida, cáscaras, restos de fruta, verduras, hortalizas, etc. | 48.9 |
| *Residuos de Maleza y poda: Restos de flores, hojas, tallos, gras, etc. | 0.6 |
| *Periódico | 10.9 |
| *Blanco: Liso y cartulina | 9.0 |
| *Otros colores: Marrón, ámbar, verde, etc. | 4.4 |
| *PET: Botellas de aceite, bebidas y agua, etc. | 4.9 |
| *PEAD: Botellas de lácteos, shampoo, detergente, etc | 2.3 |
| *PEBD: Empaques de alimentos, detergente, papel higiénico, empaque film. | 3.7 |
| 1.2.5.TETRA BRIK: Envases multicapa | 0.5 |
| *Latas-hojalatas: Latas de leche, atún, etc. | 4.7 |
| 1.2.7.TEXTILES: Telas | 0.1 |
| 1.2.8.CAUCHO, CUERO, JEBE | 0.2 |
| *Residuos Sanitarios: Papel higiénico, pañales, toallas higiénicas, excretas de mascotas. | 6.0 |
| *Pilas | 0.0 |
| *Residuos Inertes: Tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, etc. | 1.3 |
| *Restos de medicamentos | 0.2 |
| *Otros. | 2.3 |
| TOTAL | 100 |

3.3 *Resultados generales de la caracterización.*

3.3.1 Generación total y per cápita total municipal.

| TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS | GENERACIÓN PROMEDIO DOMICILIARIO | POBLACION URBANA O ESTABLECIMIENTOS | GENERACIÓ N TOTAL DISTRITAL (kg/día) |
|--------------------------------|--|---|---|
|--------------------------------|--|---|---|

(kg/hab/día) O
(kg/est/día)

| | | | |
|--|-------|-------|-------|
| DOMICILIARIAS | 0.65 | 9,940 | 6,461 |
| ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES TIPO 1 | 2.66 | 29 | 77.14 |
| ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES TIPO 2 | 1.53 | 4 | 6.12 |
| ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES TIPO 4 | 0.4 | 1 | 0.4 |
| INSTITUCIONES EDUCATIVAS | 0.058 | 1145 | 66.41 |
| RESTAURANTES | 3.2 | 2 | 6.4 |
| TOTAL | | | 6,617 |

GENERACIÓN TOTAL DISTRITAL (Ton/día) = 6.60

IV. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

A efectos de preservar el orden investigativo, incluiremos las recomendaciones y conclusiones, enviadas al OEFA, en las conclusiones del trabajo de tesis, en el acápite del Estudio de Caracterización.

BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, Censo de Población 2018.
- Ministerio del Ambiente, 2018. *Guía para el cumplimiento de meta 03 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal 2019: Implementar un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente, 2018. Resolución Ministerial 457-2018-MINAM. *Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales*. Lima, Perú.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2019. *Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del Año 2019*. Lima, Perú.

CAPÍTULO IV: CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La investigación debido a ser de tipo descriptiva, no plantea hipótesis respecto al problema en mención. Razón por la cual las conclusiones que presentaremos serán orientadas en base a los objetivos establecidos para fines de la investigación.

CONCLUSIONES.

- A) En virtud de los resultados obtenidos, y del trabajo realizado desde la propia institución, se observa que, si bien el propio gobierno ha establecido entre sus metas prioritarias mejorar el sistema de manejo de residuos sólidos municipales, la aplicabilidad tanto del marco legal como las políticas nacionales ambientales, aún enfrenta considerables desafíos para su aplicabilidad y correcto funcionamiento. Se requiere para ello un acompañamiento constante de la autoridad supervisora, que afiance el conocimiento del personal técnico responsable del cumplimiento de la meta.
- B) Respecto al caso particular de estudio, en el distrito de Picsi, tal y como lo reporta el informe de SIGERSOL: No se contaba, hasta la fecha de redacción de este trabajo, con información actualizada respecto al manejo de residuos sólidos en la comunidad.
- Las no respuestas para las preguntas de ¿Cuánto? y ¿Cómo? Venían produciendo la ciudadanía del distrito de Picsi sus residuos sólidos, ha sido una de las principales deficiencias de las cuales Picsi ha venido adoleciendo, y sin la cual no se pueden generar políticas municipales efectivas, eficientes ni eficaces frente a un problema latente, puesto que representan el primer paso para la formulación de estrategias inteligentes de solución.
- C) Como parte del carácter prospectivo de la investigación, se formularon los instrumentos de gestión como el PLAN DE VALORIZACIÓN y el ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

EL PLAN DE VALORIZACIÓN, permitió tener una estimación respecto a los costos de ejecución.

EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, cuya finalidad era responder las preguntas de **¿Qué, cuánto y cómo produce Picsi los residuos sólidos municipales?** Obtuvo los siguientes resultados:

- La Generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios en el Sector A es en promedio validado de 0.75 kg/hab/día, a su vez, el Sector B, genera 0.74 kg/hab/día.
- El parámetro de la densidad (peso volumétrico) obtenida de los residuos sólidos municipales del distrito de Picsi es de 163.80 kg/m³.
- En base al estudio de Composición de residuos sólidos municipales del distrito de Picsi, se logró determinar que es predominante el componente orgánico con 39.82% y 29.49%, seguido por residuos sanitarios con 10.31% y, en tercer lugar, por residuos de maleza y poda 10.12%.
En ese sentido, es preciso señalar que este significativo sector de compostificables, posibilitaría realizar acciones para reducir la presencia de este residuo en la disposición final, disminuyendo los costos en el manejo de los mismos, por lo que sería factible la obtención de compost y humus para trabajos con agricultores, así como como abonos orgánicos para el mantenimiento de las áreas verdes del distrito.
- Producto del análisis en laboratorio de la Humedad se colige que en base al peso total de los residuos sólidos el promedio es de 20.56%, este dato será necesario de considerar si se opta por implementar un programa de compostaje.

RECOMENDACIONES.

- La implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos sostenible en el tiempo, requiere de un amplio involucramiento de la ciudadanía, la gestión debe ser comprendida en el largo, mediano y corto plazo, debido a la gradualidad propia del proceso de toma de conciencia ciudadana.
- Es menester además un mayor acompañamiento de parte del organismo supervisor, a fin de capacitar al personal técnico municipal, para que puedan mantener la vigencia en el conocimiento de gestión ambiental, así como la orientación a las necesidades distritales particulares que son variables, y para lo cual es fundamental contar con información cuantitativa referencial como base para el diseño de estrategias en el sector.
- Respecto a la composición física de los residuos sólidos de las distintas fuentes generadoras deben ser utilizadas como data relevante para implementar medidas y estrategias de reutilización de estos residuos, inorgánicos u orgánicos en generadores no domésticos, ya que, estos juegan un papel importante. El municipio, en ese sentido ha tomado medidas para asegurar la cadena de valor en reciclaje de residuos sólidos orgánicos en los hogares urbanos.
- Asimismo los resultados que se han obtenido respecto al parámetro densidad tienen que considerarse al realizar el cálculo de la dimensión de la disposición final y recogida de residuos sólidos mejorando su operatividad durante estas fases.
- Finalmente, además de implementar de manera progresiva campañas que despierten el interés de la ciudadanía en temas ambientales en franca cooperación con la empresa privada y ONG's como organismos aliados importante, también podemos considerar necesario encontrar mecanismos que permitan premiar a los ciudadanos que cumplen con las decisiones municipales y castigar a aquellos que no. Una primera aproximación podría ser a través del impuesto predial, que también es competencia municipal y podría de manera colateral enfrentar otro de los problemas a los cuales se enfrenta la misma. Algunas de las medidas para generar el efecto contrario pueden ser el "Pago por Generación". Todas ellas requieren de un mayor análisis y estudio antes de ser aplicadas, y pueden ser abordadas por futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Acero, J. (2015). *La gestión de los residuos en «Augusta Emerita» (Mérida, España). Siglos I a.c. -VII d.c.* Universidad de Extremadura, España.
- Arenas, M. (2016, noviembre 11). Reciclaje, todo comenzó el día que los griegos descubrieron los vertederos. Recuperado 26 de septiembre de 2019, de Ferrovial Blog website: <https://blog.ferrovial.com/es/2016/11/reciclaje-comenzo-cuando-los-griegos-descubrieron-los-vertederos/>
- Barcala, J. G. (2014, septiembre 25). La historia de la basura. ¿Hemos cambiado? Recuperado 16 de septiembre de 2019, de Ciencia Histórica website: <https://www.cienciahistorica.com/2014/09/25/la-historia-de-la-basura-hemos-cambiado/>
- Clarín.com. (2017). Mundo: Se genera por hora 228 mil toneladas de basura y el 30% no se levanta. Recuperado 16 de septiembre de 2019, de https://www.clarin.com/suplementos/zona/mundo-genera-hora-228-mil-toneladas-basura-30-levanta_0_Syz1sQM1b.html
- El Comercio, R. (2015, marzo 11). Hay 20 botaderos de basura en estado crítico en el Perú. Recuperado 16 de septiembre de 2019, de El Comercio website: <https://elcomercio.pe/peru/hay-20-botaderos-basura-critico-peru-341623>
- Fundación Para la Investigación y la Gestión Ambiental FIDA. (2019, febrero 23). ¿Dónde comenzó el reciclaje? Recuperado 4 de octubre de 2019, de FIDA website: <https://www.fida.es/donde-comenzo-el-reciclaje/>
- Hanley, S. (1997). *Everyday Things in Premodem Japan: The Hidden Legacy of Material Culture*. University of California.

Hispavista. (2001). EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Recuperado 24 de septiembre de 2019, de <http://www.galeon.com/edifesa/HISTORIA.htm>

Jofré, J. P. (2018, enero 16). No fueron las ratas, la falta de higiene propagó la peste negra.

Recuperado 4 de octubre de 2019, de Abc website: https://www.abc.es/sociedad/abci-no-fueron-ratas-falta-higiene-propago-pestes-negra-201801162100_noticia.html

Medina, M. (1999). Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. *Frontera 21*, 11(21).

Munsell, J. (1941). *Chronology of the Origin and Progress of Paper and Papermaking*. Presentado en Chicago. Chicago.

Por qué la ley Basura Cero revolucionó nuestro sistema de gestión de residuos. (2015,

noviembre 24). Recuperado 5 de noviembre de 2019, de <https://www.lanacion.com.ar/opinion/por-que-la-ley-basura-cero-revoluciono-nuestro-sistema-de-gestion-de-residuos-nid1848465>

RPP Noticias. (2011). Chiclayo: Botadero de basura de Reque será clausurado en julio

del 2012. Recuperado 16 de septiembre de 2019, de RPP website: <https://rpp.pe/peru/actualidad/chiclayo-botadero-de-basura-de-reque-sera-clausurado-en-julio-del-2012-noticia-422270>

RPP Noticias. (2018, mayo 23). Denuncian que la Municipalidad de Chiclayo arroja

basura en los campos de cultivo de Picsi. Recuperado 16 de septiembre de 2019, de RPP website: <https://rpp.pe/peru/lambayeque/denuncian-que-la-municipalidad-de-chiclayo-arroja-basura-en-los-campos-de-cultivo-de-picsi-noticia-1124471>

Varela, M. (2015, mayo 12). 5.000 años de reciclaje: Egipto y Grecia. Recuperado 26 de septiembre de 2019, de Hablando en vidrio website: <https://hablandoenvidrio.com/5-000-anos-de-reciclaje-egipto-y-grecia/>

Bordón, E. (2013). : <http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/la-revolucion-industrial---consecuencias-548266.html>. Recuperado el 16 de enero 2019

REBORATTI, C. (2000). Ambiente y sociedad. Conceptos y Relaciones. *1(1)*. (M. Agrario, Ed.) Buenos Aires: Ariel.

RENTERÍA SACHA, J. M., & ZEBALLOS VILLARREAL, M. E. (13 de OCTUBRE de 2014). PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DEL DISTRITO DE LOS OLIVOS. LIMA, PERÚ : PUCP.

SÓLIDOS, D. G. (s.f.). *PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL*. Ministerio del Ambiente.

Palmer, P. (2004). *Getting to Zero Waste*. California, EE.UU.: Purple Sky Press

Reglamento de la Ley N° 27314.Ley General de Residuos Sólidos Modificada por D.S N° 1065. Ministerio del Ambiente (2004).

Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, Censo de Población 2018.

Ministerio del Ambiente, 2018. *Guía para el cumplimiento de meta 03 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal 2019: Implementar un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales*. Lima, Perú.

Ministerio del Ambiente, 2018. Resolución Ministerial 457-2018-MINAM. *Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales*. Lima, Perú.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2019. *Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del Año 2019*. Lima, Perú.