



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE NEGOCIOS

---

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y MARKETING

APLICACIÓN DE GEOMARKETING PARA LA UBICACIÓN DE TACHOS MUNICIPALES DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL DISTRITO DE LA ESPERANZA, 2016.

Tesis para optar el título profesional de:

**Licenciado en Administración y Marketing**

**Autores:**

Bach. Angela María Honorio Guzmán

Bach. Darling Filomart Rojas Alfaro

**Asesor:**

Mg. Francisco Paredes León

Trujillo – Perú

2016

## APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por los (las) Bachilleres **Angela María Honorio Guzmán y Darling Filomart Rojas Alfaro**, denominada:

**“APLICACIÓN DE GEOMARKETING PARA LA UBICACIÓN DE TACHOS  
MUNICIPALES DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL DISTRITO DE  
LA ESPERANZA, 2016”.**

---

Mg. Francisco Paredes León  
**ASESOR**

---

Mg. Alonso Vilchez Vera  
**JURADO**  
**PRESIDENTE**

---

Mg. Eduardo La Torre Lau  
**JURADO**

---

Mg. Waldo Caballero Mujica  
**JURADO**

## DEDICATORIA

*A Dios, por habernos guiado  
y bendecido en el transcurso  
de nuestras vidas*

*A la familia:*

*Honorio Guzmán en especial a Linda, Gregorio y  
Milagros por ser el soporte principal en cada uno  
de mis proyectos a nivel profesional y personal,  
mis amigos queridos de la vida;  
además de ti mamita y abuelito  
que en el cielo están cuidándome.*

*A la familia:*

*Rojas Alfaro, en especial a mis padres  
y hermanas quienes con su amor, apoyo  
y comprensión incondicional estuvieron  
siempre a lo largo de mi carrera  
universitaria; a aquellas personas tan  
especiales que siempre tuvieron una palabra  
de aliento en los momentos difíciles y que han  
sido incentivo en mi vida.*

## AGRADECIMIENTO

*Dejamos constancia de agradecimiento a los colaboradores de la Municipalidad del distrito de La Esperanza, así como también a las personas que permitieron la realización del estudio.*

*En este contexto, agradecemos a nuestras familias por todo su apoyo incondicional en todos los ámbitos, además, de aportes e ideas para el estudio de investigación.*

*Asimismo expresamos nuestro agradecimiento y estima a toda la plana docente de la carrera de Administración y Marketing, por sus conocimientos otorgados durante la presente investigación y etapa universitaria, su paciencia, tiempo y asesoramiento constante para el desarrollo de la investigación.*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>APROBACION DE LA TESIS</b> .....	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Formulación del problema.....	13
1.3. Justificación.....	13
1.4. Limitaciones.....	14
1.5. Objetivos.....	14
1.5.1. <i>Objetivo General</i> .....	14
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	14
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
2.1. Antecedentes.....	15
2.2. Bases Teóricas.....	18
2.3. Definición de Términos.....	41
2.4. Hipótesis.....	42
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>43</b>
3.1. Operacionalización de variables.....	43
3.2. Diseño de investigación.....	44
3.3. Poblacion.....	44

3.4.Muestra.....	44
3.5 Técnicas de recolección y análisis de datos .....	44
<b>CAPÍTULO 4. DESARROLLO .....</b>	<b>46</b>
<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS.....</b>	<b>47</b>
<b>CAPÍTULO 5.DISCUSIÓN .....</b>	<b>58</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>65</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Conceptos básicos en el análisis espacial .....	27
Tabla N° 2: Definición de Residuos .....	31
Tabla N° 3: Criterios Clasificación de residuos sólidos.....	32
Tabla N° 4: Residuos Sólidos Municipales.....	33
Tabla N° 5: Propiedades de los residuos sólidos .....	38
Tabla N° 6: Cuadro comparativo de softwares de libre licencia - GNU .....	55
Tabla N° 7: Patrones de análisis para la ubicación de tachos municipales .....	56
Tabla N° 8: Cuadro de Costos: Comparación entre Geomarketing y Método Tradicional de Investigación de Mercado .....	56
Tabla N° 9: Cuadro de Tiempo: Comparación entre Geomarketing y Método Tradicional de Investigación de Mercado .....	57

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura N° 1: Funciones del Geomarketing .....	20
Figura N° 2: Tipo de áreas de influencia.....	23
Figura N° 3: Método Kernel.....	28
Figura N° 4: Cálculo de los polígonos de Thiessen.....	29
Figura N° 5: Área de influencia o Buffer.....	30
Figura N° 6: Residuos Industriales .....	34
Figura N° 7: Residuos Hospitalarios .....	35
Figura N° 8: Residuos Agropecuarios.....	36
Figura N° 9: Residuos Mineros.....	36
Figura N° 10: Residuos Peligrosos .....	37
Figura N° 11: Cantidad, densidad y contenido de humedad.....	39
Figura N° 12: Ubicación del distrito de La Esperanza .....	47
Figura N° 13: Urbanizaciones del distrito La Esperanza con ALTA generación de residuos sólidos. .....	48
Figura N° 14: Manzanas del distrito la Esperanza con estrato poblacional ALTO.....	49
Figura N° 15: Urbanizaciones Vs Manzanas del distrito La Esperanza con los parámetros materia de estudio. ....	50
Figura N° 16: Zonas potenciales para la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos .....	51
Figura N° 17: Zonas potenciales para la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos vs tachos municipales. ....	52
Figura N° 18: Zona Buffer 400m <sup>2</sup> de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos. ....	53

Figura N° 19: Interface del programa QGIS con la capa de urbanizaciones de la zona de estudio. .....	87
Figura N° 20: Interface del programa QGIS con la capa de manzanas de la zona de estudio.....	88
Figura N° 21: Interface del programa QGIS con las capa de urbanizaciones de distrito vs manzanas. ....	89
Figura N° 22: Interface del programa QGIS con la capa de las zonas potenciales de estudio. ....	90
Figura N° 23: Interface del programa QGIS con las capas de zonas potenciales vs tachos municipales.....	91
Figura N° 24: Interface del programa QGIS Zona Buffer 400m <sup>2</sup> de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos.....	92

## RESUMEN

El presente estudio recibe como título **APLICACIÓN DE GEOMARKETING PARA LA UBICACIÓN DE TACHOS MUNICIPALES DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL DISTRITO DE LA ESPERANZA, 2016**, y tiene como objetivo general identificar a través del geomarketing la mejor ubicación para tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos en el distrito de La Esperanza, de la provincia de Trujillo. Como objetivos específicos buscamos comparar si el Geomarketing es más eficiente que la aplicación de método de investigación de mercado tradicional, elegir el software de licencia libre de Geomarketing, identificar cuáles serían los beneficios de Geomarketing para la Municipalidad y definir los patrones de análisis.

Siguiendo el proceso de metodología de la investigación optamos por un estudio exploratorio-experimental, utilizando el sistema Quantum GIS para determinar los resultados de ubicación geográfica, así como cuadros de análisis comparativos para determinar costos y beneficios en tiempo entre el método tradicional de análisis de sectores y el uso de geomarketing.

Asimismo, para confirmar la aceptación de este método por un organismo municipal realizamos una entrevista en profundidad a funcionarios como el gerente de Desarrollo Medioambiental de la Municipal Distrital de La Esperanza, así como también dos asistentes de la misma entidad para definir el nivel de beneficio que aporta la aplicación de esta acción de marketing en la gestión pública.

De estos resultados, concluimos que geomarketing contribuye de manera importante a reducir tiempo y ahorrar recursos económicos a una municipalidad, ayudando en la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos que forma parte del plan de mejora de desarrollo ambiental de la comuna indicada.

Finalmente, se identificó las zonas: Manuel Arévalo III etapa, Jerusalén, Santa Verónica y los Cuatro Suyos, como los sectores en dónde se deberían ubicar los tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos en el distrito de La Esperanza, 2016.

**Palabras Clave:** Geomarketing, Residuos Sólidos, Sistemas de Información Gerencial, Municipalidades, Gestión Pública.

## ABSTRACT

This study received the title APLICACIÓN DE GEOMARKETING PARA LA UBICACIÓN DE TACHOS MUNICIPALES DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL DISTRITO DE LA ESPERANZA 2016, and has the overall objective to identify through geomarketing the best location for municipal bins of inorganic solid waste the district of La Esperanza, province of Trujillo. As specific objectives we seek to compare if Geomarketing is more efficient than the method of application of traditional market research, choose the free software license Geomarketing, identify what would be the benefits for the Municipality Geomarketing and define patterns analysis.

Following the process of research methodology opted for an exploratory-experimental study, using the Quantum GIS system to determine the results of geographical location, and comparative analysis tables to determine costs and benefits in time between the traditional method of analysis sectors and using geomarketing.

Also, to confirm acceptance of this method by a municipal agency we conducted an in depth interview the manager of Environmental Development of the District Municipal de La Esperanza, as well as officials and employees of the mayor unit to define the level of benefit provided by the application this marketing action in public administration.

From these results, we conclude that geomarketing contributes significantly to save time and reduce economic resources to a municipality, assisting in the location of municipal solid waste bins as part of the plan to improve environmental development of the commune indicated.

Manuel Arevalo III stage, Jerusalem, St. Veronica and the Four as sectors where should be located inorganic municipal solid waste bins in the district of La Esperanza, 2016: Finally, the areas identified.

**Keywords:** Geomarketing, waste solids, Management Information Systems, City Hall, Public Administration.

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad problemática**

A través del tiempo la situación ambiental y los problemas de contaminación se han convertido en uno de los temas de mayor preocupación tanto para el gobierno nacional, así como para organismos regionales y municipales. Es por ello, que se ha dado paso al desarrollo de organizaciones y unidades gubernamentales que enfatizan en el cuidado del ambiente, desarrollando actividades y proyectos en conjunto con la población, para lidiar contra el deterioro que sufre la naturaleza por acción del hombre y generar una mejor calidad de vida a la comunidad. Dentro de los programas de protección y recuperación de medio ambiente se consideran la contaminación auditiva y visual, el cuidado de áreas verdes y sobre todo el punto crítico de residuos sólidos, pues La Ley General de Residuos Sólidos (2007) los define como: “Sustancias, producto o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer; en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente”.

Por su parte, las municipalidades distritales en el país también realizan esfuerzos en virtud de la protección del ambiente. En cuanto a los residuos sólidos, las municipalidades de La Molina, San Isidro y La Punta, en Lima y El Callao, respectivamente, vienen ejecutando desde el año 2012 un programa de segregación y reciclaje mediante tachos que permiten reutilizar los materiales reciclables, ubicándolos en puntos estratégicos de cada distrito para cumplir el objetivo. En la provincia de Trujillo, la municipalidad provincial actualmente no cuenta con este tipo de programas, sin embargo la Municipalidad Distrital de La Esperanza ha considerado la implementación de esta estrategia como una posibilidad de desarrollo en el campo de cuidado ambiental como ya lo vienen haciendo las municipalidades limeñas antes mencionadas.

Por otro lado, se observa que últimamente a nivel global, el marketing se ha vuelto más tecnológico. Una muestra de ello es el desarrollo de acciones de análisis espacial, dando lugar a la herramienta de geomarketing. Córdoba, G. (2012), lo define como un conjunto de técnicas que permiten analizar la realidad económico-social desde un punto de vista geográfico, a través de instrumentos cartográficos y herramientas de la estadística espacial. Esta herramienta cuenta con sistemas de información geográfico, conocido por sus iniciales “SIG”, que se han vuelto puntos básicos para identificar zonas dónde se desea realizar alguna actividad. Para Alcaide, Calero y Hernández (2012) un SIG “es un sistema informático que cuenta con un conjunto de herramientas para reunir, introducir, almacenar,

recuperar, transformar y cartografiar datos espaciales para un conjunto particular de objetivos propuestos”.

Actualmente, nuestro país se encuentra en constante crecimiento, por lo tanto están a la expectativa de los avances tecnológicos para explotarlos, considerando también los beneficios que se obtienen como la reducción en tiempo y costos, que son temas por lo que se han visto afectados diferentes organismos públicos y privados en muchas ocasiones. Frente a esta problemática, considerando la contaminación por residuos sólidos que existe en el distrito de La Esperanza de la ciudad de Trujillo, que tiene una población de 176 293 habitantes, determina compleja la tarea de ubicar tachos municipales.

Es por ello, que resulta de gran importancia la aplicación de las herramientas de geo ubicación para soportar una estrategia tan innovadora, pues, es esencial en la elaboración de un mapa o cartografía para identificar puntos específicos donde ubicar tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos en el distrito.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son los mejores lugares para la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos que contribuyan a la gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de La Esperanza, 2016?

## **1.3. Justificación**

La investigación de acuerdo al criterio teórico, pretende convertirse en un aporte importante debido al poco conocimiento que posee la Municipalidad sobre la aplicación del Geomarketing en temas referentes al ambiente, así como también dentro del departamento de la Libertad, el cual lo desconoce en su gran mayoría para el desarrollo de sus actividades normativas y políticas.

De esta manera bajo el criterio aplicativo, al realizar la investigación, permitirá que la Municipalidad Distrital de La Esperanza pueda desarrollar el enfoque de la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos, y así reforzar su identidad ambiental y lograr la conciencia ecológica en la comunidad.

De acuerdo al criterio valorativo, cabe resaltar que las organizaciones que están comprometidas con la sostenibilidad aplican actividades que contribuyen al cuidado del ambiente, que generen valor al distrito y a su vez a toda la Región. Así mismo nuestro trabajo de investigación busca tratar de ampliar conocimientos, en base a la aplicación de Geomarketing para la ubicación de tachos municipales en zonas que sea factibles.

Podemos decir según el criterio académico, a través de la presente investigación, se permitirá enriquecer una de las ramas de la mercadotecnia, como es el Geomarketing y de esta forma ir dándolo a conocer para su desarrollo en un futuro, así como dar a conocer nuevas tendencias del marketing que puede no sólo tener un enfoque de mercado sino también social.

Asimismo, los alumnos pertenecientes a la carrera y a fines no sólo podrán informarse y conocer más a fondo del tema, sino también se va a contribuir a formar futuros estrategas, los cuales van a considerar dentro de sus proyectos la contribución al ambiente y por ende ayudar a formar un comportamiento ecológico en la población. Además de promover una cultura verde en sus actividades.

#### **1.4. Limitaciones**

Existe una escasa información en cuanto a antecedentes a nivel nacional y global de nuestro tema de investigación y poca información en fuentes bibliográficas en nuestra ciudad.

#### **1.5. Objetivos**

##### **1.5.1. Objetivo General**

Identificar a través del Geomarketing la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos en el distrito de La Esperanza, 2016.

##### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Comparar si el Geomarketing es más eficiente que la aplicación de método de investigación de mercado tradicional en cuanto a tiempo y costo.
- Elegir el software de libre licencia de Geomarketing para la ubicación de tachos municipales en el Distrito de La Esperanza, 2016.
- Identificar cuáles serían los beneficios de Geomarketing para la Municipalidad Distrital de La Esperanza, 2016.
- Definir patrones de análisis a través del software de Geomarketing para la Municipalidad Distrital de La Esperanza, 2016.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

La tesis de los autores Cordero, J. & Espinoza, M. (2012), la cual lleva por título Propuesta de análisis del geomarketing en la región del Austro aplicada a Mutualista Azuái para su crecimiento, fue desarrollada en Cuenca, Ecuador en la Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca, concluye que *“la necesidad de los clientes por una mayor cobertura geográfica por oficinas actuales de Matualista Azuái, pues estas no sólo generan crecimiento habitacional sino también comercial”*.

Por otro lado, se desarrolló un Programa de implementación de un Sistema Geomarketing, como Caso Piloto Armentales S.A Manizales; realizado por los autores Ceballos, M. & Mancera, K. (2011) en Manizales, Colombia en la Universidad de Manizales, menciona que, *“la importancia de los SIG por su efectividad en un área geográfico, siendo un factor clave por empresas públicas y privadas para desarrollar alguna actividad conveniente según su rubro”*.

En la tesis de Mena (2007), titulada: Geomarketing en los canales de distribución del mercado farmacéutico en la ciudad de Quito, desarrollada en Quito, Ecuador en el Instituto de Altos Estudios Nacionales, nos informa sobre la importancia del geomarketing enfocado en la segmentación geográfica y los beneficios que le puede brindar al negocio, incluyendo *“la estimación, identificación y localización de zonas inusuales de concentración de clientes, la estimación de rutas óptimas de distribución, de acumulación de servicios y ventajas en tiempo de transporte”*.

En la tesis de las autoras Pajares, E. & Horna, L. (2015) titulada Aplicación de Geomarketing en la localización de un punto de venta de una Juguería en el distrito de Trujillo 2015. Caso: La Buena Pulpa, realizado en la ciudad de Trujillo, Perú en la Universidad Privada del Norte, menciona que, *“los beneficios del geomarketing en cuanto a reducción en costos y tiempos, apoyándose por un SIG para localizar un punto de venta de la juguería La Buena Pulpa, favoreciendo a la empresa en la toma de decisiones”*.

En los documentos de Trabajo de la Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial de la Universidad de Oviedo en España (2011), titulado Un modelo de geomarketing para la localización de supermercados: diseño y aplicación práctica, nos muestra concluye en *“la clasificación del Geomarketing, en dos grupos: De modo conceptual y metodológico, concluyendo en la primera que en la estrategia de localización se considera características socio-demográficas, y en la segunda, gran información de datos numéricos y cartográficos”*.

En el artículo del autor Pérez, Luis (2008), titulado Geomarketing en salud para ubicar oferta de servicios médicos de valor, Caso: Proyecto de investigación para ubicar una nueva oferta hospitalaria, desarrollándose en la ciudad de Monterrey, México en la Escuela de Medicina TEC de Monterrey. A través de este artículo se informa y concluye *“la importancia del geomarketing en el análisis de ubicación del sistema de salud para la comunidad, ubicando la demanda en función al perfil del paciente para finalmente ubicar hospitales, consultorios y clínicas tanto públicas como privadas”*.

En el estudio de la Universidad Nacional del Nordeste. Argentina (2013), titulada Geomarketing Aplicado al Análisis de Competencia Espacial de Rubros Comerciales en Resistencia, realizado en Argentina, concluye que *“el geomarketing para tomar decisiones referentes a la delimitación de áreas que se encuentren atractivas para transformarlas en comercios”*.

En el estudio de Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial de la OEFA. Perú (2013-2014), titulada Informe 2013 – 2014 Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional, concluye: *“Las municipalidades provinciales muestran, en general, un mayor cumplimiento respecto de las exigencias formales, como por ejemplo, contar con el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, presentar el reporte en el Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (Sigersol), contar con un Programa de Segregación en la Fuente o contar con instrumentos formales para brindar el servicio de limpieza pública”*.

En la Tesis de los autores Dulanto, T. (2013), titulada Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente, concluye: *“Se ha comprobado que una inadecuada gestión de residuos sólidos tiene impactos importantes en los derechos fundamentales al medio ambiente adecuado y a la salud de la*

*personas. Estos derechos afectados, tienen una relación directa con las condiciones socioeconómicas de las personas: comenzando por los trabajadores de las empresas prestadoras de servicios relacionados a los residuos sólidos, hasta los pobladores ubicados en los alrededores de botaderos informales, una gestión inadecuada de residuos puede tener un impacto considerable en la salud humana y mantener las condiciones socioeconómicas de las personas. Así, una mala gestión en materia de residuos sólidos constituye un problema socio ecológico latente y en el Perú existen”.*

En el Estudio de la Gerencia de Servicios a la Ciudad División de Medio Ambiente División de Limpieza Pública y Áreas Verdes Municipalidad Distrital de La Punta – Callo (2012), titulada Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios de La Punta - Callao, concluye: *“El municipio Distrital deberá desarrollar el uso de tecnologías, métodos, prácticas y comercialización que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del estudio de composición física de los residuos domiciliarios, el cual nos indica que el componente de materia orgánica (restos de comida y restos de jardín) representa el 54.84% del total de residuos. Respecto al material plástico se tiene un total de 10.54%, el Papel (papel blanco, papel mixto, diarios y que no sirven) representa el 6.96%, el Cartón representa el 1.69%, el Vidrio (blanco, verde, marrón) del total de residuos que se generan en el distrito. El estudio de composición física de residuos sólidos domésticos, permite entre otras cosas, definir el tipo de tratamiento y/o formas de aprovechamiento que deberá emplearse para manejar los residuos 56 sólidos. Además es necesario señalar el alto valor comercial que se tiene en el mercado nacional e internacional”.*

En la investigación por la Defensoría del Pueblo – Lima (2007), titulada “Pongamos la basura en su lugar” Propuesta para la gestión de los residuos sólidos municipales, concluye que del total de municipalidades informantes que recolectaron basura (1 mil 742 municipalidades), 1 mil 245 municipalidades manifestaron haber recogido menos de 3 toneladas métricas, mientras que 237 municipios han recogido entre 3 y 9 toneladas métricas, finalmente 260 municipios declararon haber recogido más de 9 toneladas métricas. En cuanto a recojo de basura, se obtuvo que del total de municipios informantes que realizaron el recojo de basura, 694 municipios aseveraron hacerlo con una frecuencia diaria, por otra parte 341 municipios lo realizaron semanalmente, 382 municipios recogen la basura dos veces por semana y finalmente 325 municipios recogen desperdicios de manera interdiaria. El departamento de Lima mantiene el liderazgo en el recojo de frecuencia diaria (85 municipios), seguido de Cusco y La Libertad con 49 municipios respectivamente. Los departamentos más rezagados son Madre de Dios y Moquegua con 4 y 2 municipios

respectivamente. Finalmente, se menciona que los destinos de residuos son: en un 70,6% en botaderos, 32,2% en rellenos sanitario, reciclaje en 21,7%, se queman en 20,1%, vertido en el río en 4,1%.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Geomarketing**

#### **2.2.1.1 Definición de Geomarketing:**

El Geomarketing “es un plan que especifica una serie de acciones, en la cual se enfoca en el uso de parámetros geográficos en la metodología de la investigación a partir de muestreo, recolección de datos, análisis y presentación. Los servicios de geomarketing están más relacionados a la ruta, la planificación territorial, y la selección del sitio, mientras que la ubicación es el factor clave para dichas disciplinas”. (Eduarea’s blog, 2011)

Se define al Geomarketing como “un sistema integrado por datos, programas informáticos de tratamiento, métodos estadísticos y representación gráfica destinada a producir una información útil para la toma de decisiones, a través de instrumentos que combinan cartografía digital, gráficos y tablas”. (Latour y Flosch, 2001)

Alcaide, Calero y Hernández (2012) describe que el geomarketing “es el área de Marketing orientada hacia el conocimiento global del cliente, sus necesidades y comportamientos dentro de un entorno geográfico determinado, que nos ayude a tener una visión más completa del mismo y a identificar sus necesidades”

Cliquet, Gerard (2006) define al geomarketing como “un conjunto de técnicas que permiten la manipulación de datos geo-codificados, que pueden ayudar en el análisis más que en la concepción de estrategias y la toma de decisiones”. Además estima necesario examinar los vínculos entre el marketing y la geografía, mostrando, por una parte, la importancia del espacio en las decisiones tomadas por las empresas de hoy y, por otra parte, que más allá de geomarketing, en realidad es una verdadera comercialización espacial que las organizaciones necesitan”.

Córdoba, G. (2012), menciona que el Geomarketing “es un conjunto de técnicas que permiten analizar la realidad económica social desde el punto de vista geográfico, a través de instrumentos cartográficos y herramientas de la estadística espacial”.

Otros autores como Tellez, C. & Guillermo, A. (2000) definen que el geomarketing “es la aplicación de conceptos y métodos geográficos en los estudios, tanto de las necesidades, preferencias y posibilidades del consumidor, como de la identificación de unidades comerciales y de sistemas de distribución o acceso para el producto o servicio, para delimitar áreas de mercado de acuerdo con su potencial. Los conceptos geográficos del

geomarketing son: el espacio, localización de mercados, la distancia y el tiempo para lograr el resultado entre el perfil del consumidor con el área de interés”

Finalmente, de los siguientes conceptos podemos remarcar que el geomarketing es una herramienta que contiene diferentes acciones que nos permiten recolectar información en el espacio; a través de mapas, gráficos, cartografía digital, métodos geográficos y estadística espacial para lograr la identificación y delimitación en la localización y ubicación de áreas de interés que permitan la toma de decisiones en menor costo y tiempo.

### **2.2.1.2 Geomarketing y Sistema de Información Geográfica (SIG)**

El Comité Federal Interinstitucional para la Coordinación de Cartografía Digital, o FICCDC (1998), define que un SIG “es un sistema informático de materiales, software y procesos concebidos para permitir la recolección, gestión, manipulación, análisis, modelado y visualización espacial”.

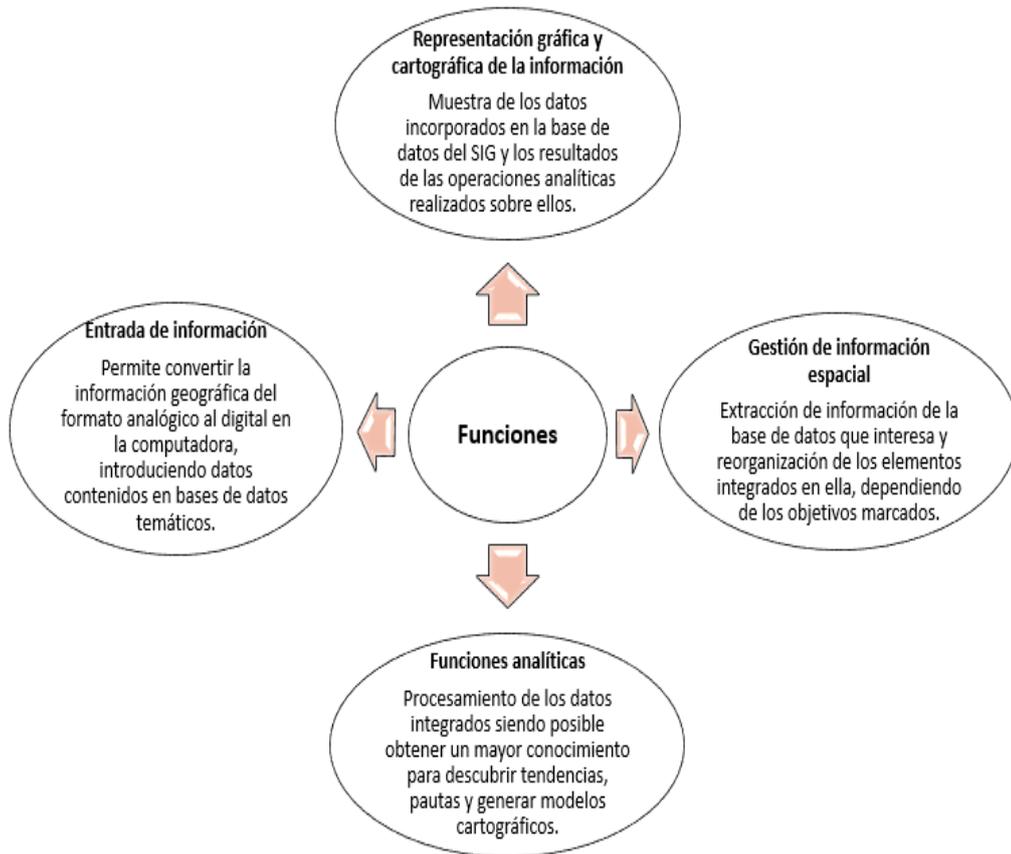
Con los SIG podemos determinar la estructura espacial de la información y saber las zonas de nuestra área de estudio susceptibles para algo en específico. Sus aplicaciones a los diferentes campos permiten analizar cualquier información temática que disponemos en nuestra base de datos y plasmarla espacialmente, lo que resulta de gran beneficio en la aplicación del geomarketing.

Sin embargo, encontramos que otro autores como Alcaide, Calero y Hernández (2012) definen un SIG como “sistema informático que cuenta con un conjunto de herramientas para reunir, introducir, almacenar, recuperar, transformar y cartografiar datos espaciales para un conjunto particular de objetivos propuestos”.

El SIG, viene a ser un conjunto de herramientas que a través de un proceso almacenan datos para logran resultados en beneficio de un determinado objetivo. Siendo en este concepto de utilidad para tener de manera práctica gran almacenamiento de información.

En el cuadro siguiente se detalla a modo de conclusión las funciones del Geomarketing:

**Figura N°1: Funciones del Geomarketing**



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Alcaide, Calero y Hernández (2012)

A modo de conclusión podemos determinar la secuencia de funciones del geomarketing desde la entrada, análisis, gestión y representación de información; dicha información es transformada a una base de datos la cual a través de un proceso y análisis muestran un resultado en función a los objetivos establecidos.

Alcaide, Calero y Hernández (2012) finalmente indican que los sistemas de información geográfico "SIG" referentes al geomarketing nos permite analizar la demanda, elaborar estrategias (clientes, competidores, localización y tiempo), logrando identificar zonas de influencia para implementar un negocio por la localización geográfica. La evolución de los sistemas de información ha sido muy rápida, considerando ordenadores más potentes con mayor capacidad de almacenaje.

Refiriéndonos al autor podemos remarcar que el SIG es un sistema de proceso y análisis, para el desarrollo de estrategias con ellas lograr acciones para un determinado fin, en este caso, localizar en un entorno geográfico un negocio, de tal manera reducir el tiempo y hacer más eficiente su búsqueda.

### **2.2.1.3 Geomarketing y redes sociales**

Beltrán, Gersón (2011), afirma que “entre los beneficios tenemos: los clientes te dan presencia constante y se genera marketing viral; poder hacer seguimiento al comportamiento del usuario con la posibilidad de identificar y obtener información cuantitativa mediante completas estadística; conectar con los clientes digitales, gente que posiblemente tiene influencia en el círculo y sector en el que se mueve y tener la posibilidad de medir el tráfico, además de ayudar en la medición del ROI de tu negocio”.

De lo mencionado podemos concluir que la unión del geomarketing y las redes sociales nos permiten conocer nuevas formas de analizar el territorio, siendo beneficiados en gran magnitud los negocios por el acceso a gran cantidad de información de clientes, para analizar datos entorno al negocio e interpretar la información para beneficio propio.

### **2.2.1.4 Geomarketing y Segmentación**

Alcaide, Calero y Hernández (2012) señalan que “la selección de las variables negocio, dependerá en gran medida del éxito de su segmentación, por lo tanto se debe incorporar el conocimiento de los nuevos hábitos de los clientes, relacionándolos con la zona geográfica en torno al cual se concentran”.

Por esta parte podemos rescatar que uno de las principales características a la hora de establecer el lugar de un negocio es conocer de manera eficiente la segmentación, intereses, necesidades y tendencias actuales de cada perfil del consumidor.

Tellez, C. & Guillermo, A. (2000) mencionan que “el geomarketing utiliza los datos estadísticos para dividir espacialmente al mercado en sistemas o estructuras de información de relativa estabilidad, con el fin de tener áreas homogéneas, de acuerdo con las variables disponibles. Sin embargo, la información se transforma lentamente, a diferencia de las necesidades y gustos de las personas cambian de modo más rápido, generalmente porque estas siguen tendencias; por tanto, la base de datos estadísticos debe ser coherente y actual con el comportamiento de consumo del cliente. Es de gran importancia la segmentación, pues permite conocer intereses y necesidades por satisfacer de diferentes grupos”.

En este sentido, conociendo el perfil del consumidor se podrá reconocer el espacio a ubicarse para presentar una propuesta de negocio y la cantidad de personas a las que puedes llevar un bien o servicio

Por otro lado, Grimmeau y Roelandts, 1994, hace referencia que la “segmentación del mercado es una selección espacial en áreas del mercado, con clientes de un perfil particular, que permite una gestión de venta personalizada la cual consistirá en estrategias de publicidad particularizada”. En cuanto al geomarketing, los autores mencionan que “esta herramienta aporta una propuesta válida en la reestructuración de redes de distribución del producto, lo que contribuye en la toma de decisiones de apertura o cierre de algún punto de venta, la cantidad de ellos y la localización, siendo la última dividida como: localización macrogeográfica, que puede ser riesgosa porque desliga en cierta forma al consumidor por las grandes distancias en las que lo ubica, y localización microgeográfica que contribuye a enfocarse o localizar al consumidor en una zona urbana o rural”.

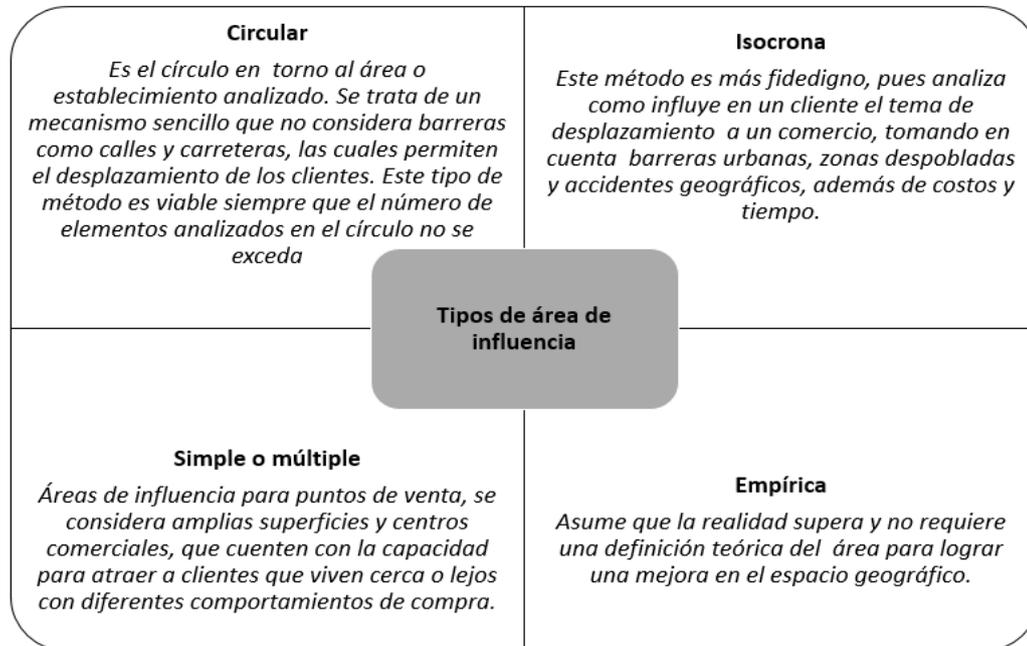
Grimmeau y Roelandts, nos enmarcan un concepto de segmentación personal, gracias al uso de segmentación espacial, permitiendo la realización de actividades de marketing en perfiles específicos de tal manera tener mayor alcance y acogida. Por otro lado, contribuye a propuestas de mejora en canales de distribución, y llegada de puntos de venta; a su vez poder focalizarlos en dos subdivisiones: macrogeográfica (zonas de gran distancia) y microgeográfica (zonas distancia corta).

#### **2.2.1.5 Área de Influencia**

Córdoba, Guillermo (2012) refiere que “el área de influencia es el espacio en el que un elemento urbano influye, dependiendo de su función”.

En este punto se observa que existen cuatro tipos de área de influencia: Circular, Isocrona, Simple o múltiple y Empírica, a continuación se describe en qué consiste cada una de estas funciones:

**Figura N° 2: Tipo de áreas de influencia**



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Córdoba, Guillermo (2012)

### 2.2.1.6 Geomarketing y marketing analítico

Alcaide, Calero y Hernández (2012) menciona que “uno de los hábitos más comunes de los clientes a la hora de tomar la decisión de compra, es preguntar a su círculo de influencia su opinión y experiencia pasada, esto los lleva a analizar si es conveniente o no, y así evitar una experiencia desagradable”.

### 2.2.1.7 Geomarketing y mercado

Cliquet, Gerard (2006) comenta en su libro que la geografía de los mercados constituye un conjunto de elementos importantes en el ámbito de la comercialización por lo menos cuatro razones:

- La demanda varía en función del espacio disponible y se puede medir con la misma facilidad en términos de ingresos, el número de casas, estructuras presupuestarias de gasto, y estilos de vida.
- Alimentación también varía de acuerdo con el espacio disponible en el que los precios, los servicios, los productos y tiendas disponibles varían según la ubicación;

- La oferta y la demanda son generalmente separados, lo que justifica el papel de la minorista, cuyo trabajo consiste en superar esta separación mediante el estudio del comportamiento espacial de los consumidores y los centros comerciales, así como la cadena logística de los suministros a nivel regional, nacional e internacional ;
- La mayoría de las actividades económicas utilizan el espacio y tiene un costo, por lo tanto para llevar un adecuado control del espacio la mejor elección es dividirlo en unidades de análisis.

### **2.2.1.8 Geomarketing en la salud**

Pérez, Luis (2008) menciona que “es un análisis de la ubicación del sistema de salud que existe en una comunidad, consiste en ubicar los puntos de oferta de hospitales, clínicas y consultorios médicos públicos y privados dentro de una misma área geográfica.

Una vez que se haya logrado localizar la oferta, se procede a ubicar y mapear la demanda en función del perfil definido del paciente relacionándolos con la necesidad en servicios de salud y la oferta. La demanda parte de datos demográficos, epidemiológicos y de la ubicación exacta de cada uno de los domicilios de los pacientes, mientras que la oferta refiere al número de instalaciones públicas y privadas y su capacidad para la atención del público.

También existe otro punto importante, que consiste en estimar el radio de acción de la oferta, para conocer su área de influencia y afluencia (de donde vienen los pacientes), cuánto tiempo están invirtiendo para llegar al punto de atención y el gasto para trasladarse”.

### **2.2.1.9 Tendencias en geoestadística. Integración de la información cartográfica y estadística**

Ávila, A. (2012), en el artículo Integración de la información cartográfica y estadística, de la revista Tendencias en Geoestadística, nos menciona que: *“en la geoestadística, la integración de los datos de carácter estadístico con los de naturaleza geográfica constituye una oportunidad de futuro para un enriquecimiento mutuo de ambas disciplinas”*.

La reciente creación del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía se ha realizado desde este planteamiento de gestionar conjuntamente la información procedente del sector público andaluz, al entender que una gestión eficaz de los datos es un factor esencial para el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento.

Las aplicaciones dentro del geomarketing son tan variadas como las propias del marketing en general, siempre considerando de forma central el papel del espacio geográfico en los fenómenos microeconómicos: *“implantación de nuevos centros de venta, evaluación de la localización de establecimientos ya existentes, análisis del impacto que tiene sobre el propio negocio la localización de la competencia, etc”*.

#### **2.2.1.10 Importancia del Geomarketing**

En este punto, después de analizar la información obtenida, concluimos que el geomarketing contiene diferentes acciones que nos permiten recolectar información en el espacio, a través de diferentes técnicas como: mapas, gráficos y cartografía digital, es por eso que actualmente está siendo acogida por organizaciones de diferentes tipos porque contribuye a cumplir sus objetivos trazados referentes a la localización de algo en específico y la satisfacción final del público.

#### **2.2.1.11 Importancia de la Localización en el Marketing**

Aguirre, Sonia; Dimas, Alejandro (2007) menciona que: *“La variable geográfica juega un papel importante, es una variable caracterizadora de los grupos. Es fundamental para las organizaciones o empresas saber dónde se encuentran sus clientes para de esa manera poder desplegar la mejor oferta del producto.*

*Hay clientes comerciales que hay que captar, debiendo por tanto diseñar herramientas adecuadas para identificar quienes son mediante están a través de herramientas de geolocalización*

*Todas las empresas, en mayor o menor medida, están interesadas en conocer cómo la dimensión geográfica afecta a las distintas áreas de negocio.*

*Pensar en geomarketing nos puede llevar a la idea de que para desarrollarlo son necesarias efectuar determinadas aplicaciones informáticas que pueden resultar económicamente costosas, sin embargo, el geomarketing se debe tomar como una estrategia de la empresa, ya que resulta fundamental tener un buen conocimiento del negocio”.*

#### **2.2.1.12 Aplicaciones:**

Aguirre, S. & Dimas, A. (2007) nos muestra 4 tipos de aplicaciones del geomarketing: *“Las entidades financieras que disponen de importantes redes de oficinas para la*

*comercialización de sus servicios, o cadena de distribución con múltiples puntos de venta, es el factor geográfico o dimensión espacial es crítico en estos negocios.*

*Las **PYMES** pueden utilizar estas técnicas para su toma de decisiones o desarrollar acciones comerciales ligadas a un determinado territorio y ayudarlas a planificar mejor su red comercial.*

*La decisión sobre la **idoneidad de una zona para abrir una nueva tienda** o reubicar la actual a una zona donde haya más tráfico o más potencial de consumo puede estar apoyada en el uso del geomarketing.*

***En la política, para desarrollar campañas de marketing directo electoral** de cada partido es posible escoger cuáles son los puntos más relevantes para el público al que se están dirigiendo y hacer más hincapié en los votantes indecisos”.*

### **2.2.1.13 Geoestadística en el Geomarketing:**

Moral, F. (2003) menciona que la Geoestadística es: *“Conjunto de operaciones, técnicas y herramientas que permiten analizar y predecir valores de una variable distribuida en el espacio de una forma continuada. A veces también se denomina estadística espacial”*

De la definición anterior podemos mencionar que la Geoestadística es el instrumento el cual analiza de forma continua valores espaciales y a su vez pronosticarlos pronosticar los mismos para su análisis.

García, J. (2007) destacan conceptos básicos a tener en consideración en el análisis espacial, el cual se presenta en el cuadro siguiente:

**Tabla N° 1: Conceptos básicos en el análisis espacial**

Análisis Espacial	Definición
<b>La Unidad espacial modificable</b>	Hace referencia a la variación que pueden tener los datos según su sistema de recogida especialmente en función de la escala. Cuanto más grande sea el marco de referencia menor será la variabilidad. Al igual variaran dependiendo del nivel de clasificación (regional, provincial).
<b>La contigüidad espacial</b>	Es otro de los elementos fundamentales para la comprensión del análisis espacial. En el caso del análisis geográfico es crucial para entender las sinergias.
<b>Correlación espacial</b>	En palabras de Tobler “todas las cosas se relacionan entre sí, pero las cosas más próximas se relacionan mucho más que las cosas que están alejadas”.

Fuente: García, J. (2007). p. 9-12

De los conceptos básicos mencionados en el cuadro anterior se puede destacar que la **unidad espacial modificable** guarda relación entre el marco de referencia y la variabilidad, la **contigüidad espacial** tiene que llevar relación con elementos que están próximos a un lugar, **correlación espacial** relación de zonas cercanas.

#### **2.2.1.14 Geoestadística espacial**

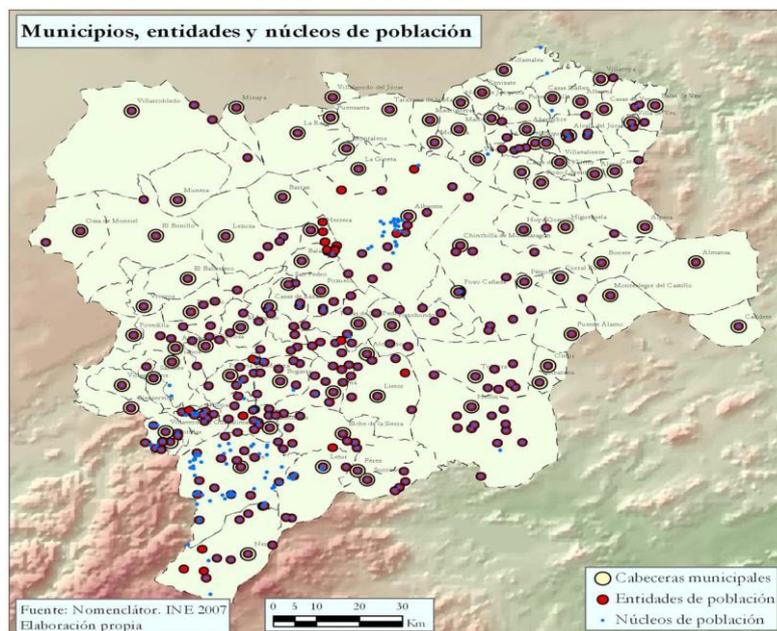
García, J. (2007) menciona que se utiliza una base de datos espaciales, analizando el posicionamiento y detectando valores extremos y posibles errores. Además sirve para ubicar posibles tendencias o patrones de distribución. En este sentido, parten de bases cartográficas de tipo puntual para analizar su importancia en el territorio en función de sus características temáticas.

### 2.2.1.15 Métodos espaciales de análisis

#### a. Mapa de densidad de puntos de Kernel

García, J. (2007) comenta que este método nos genera una superficie continua suavizada a través del algoritmo de función Kernel que resalta la concentración de elementos por unidad de superficie. A continuación se muestra en el gráfico un modelo de resultado que se puede obtener con la aplicación de este método.

**Figura N°3: Método Kernel**



Fuente: García, J. (2007). Pag.10

#### b. Correlación espacial de Moran

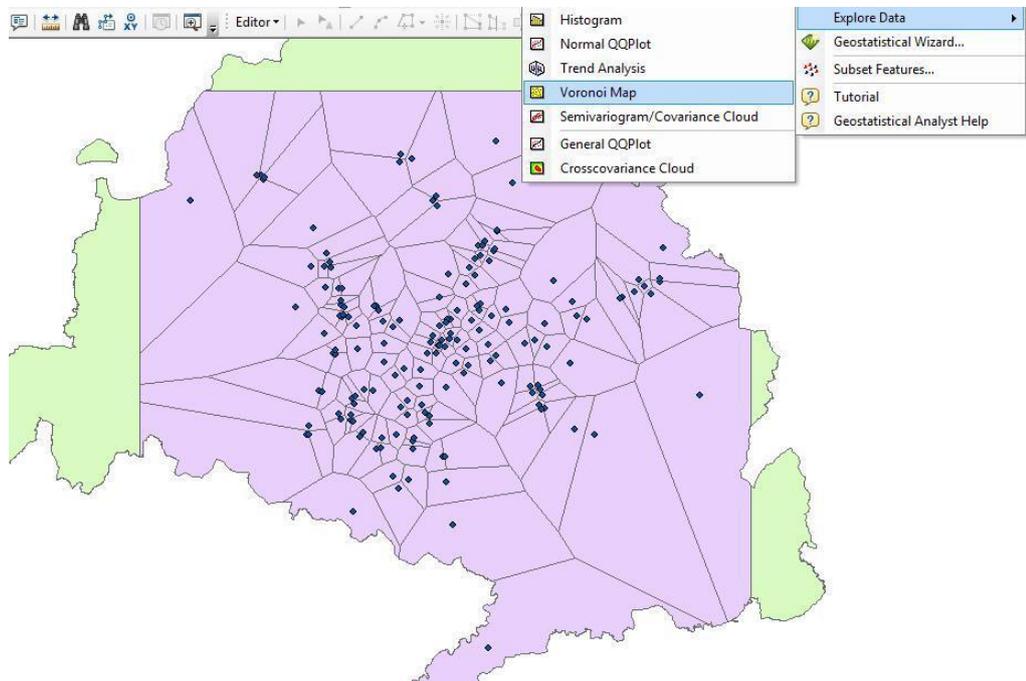
García, J. (2007). En este caso, el autor explica que el método permite medir la autocorrelación espacial, es decir si las variables en análisis son distribuciones espacialmente independientes, debido a que hechos geográficos están ligados unos a otros.

#### c. Polígonos de Thiessen, voronoy

García, J. (2007) hace mención que este método asigna un polígono de influencia a cada muestra, convirtiéndolo en una capa de puntos en una de polígonos, los cuales se conforman a partir de las mediatrices de las líneas que unen los puntos muestrales.

A continuación, se ejemplifica el método.

**Figura N° 4: Cálculo de los polígonos de Thiessen**



Fuente: García, J. (2007). Pag.16

#### **d. Análisis Buffer – Método de proximidad**

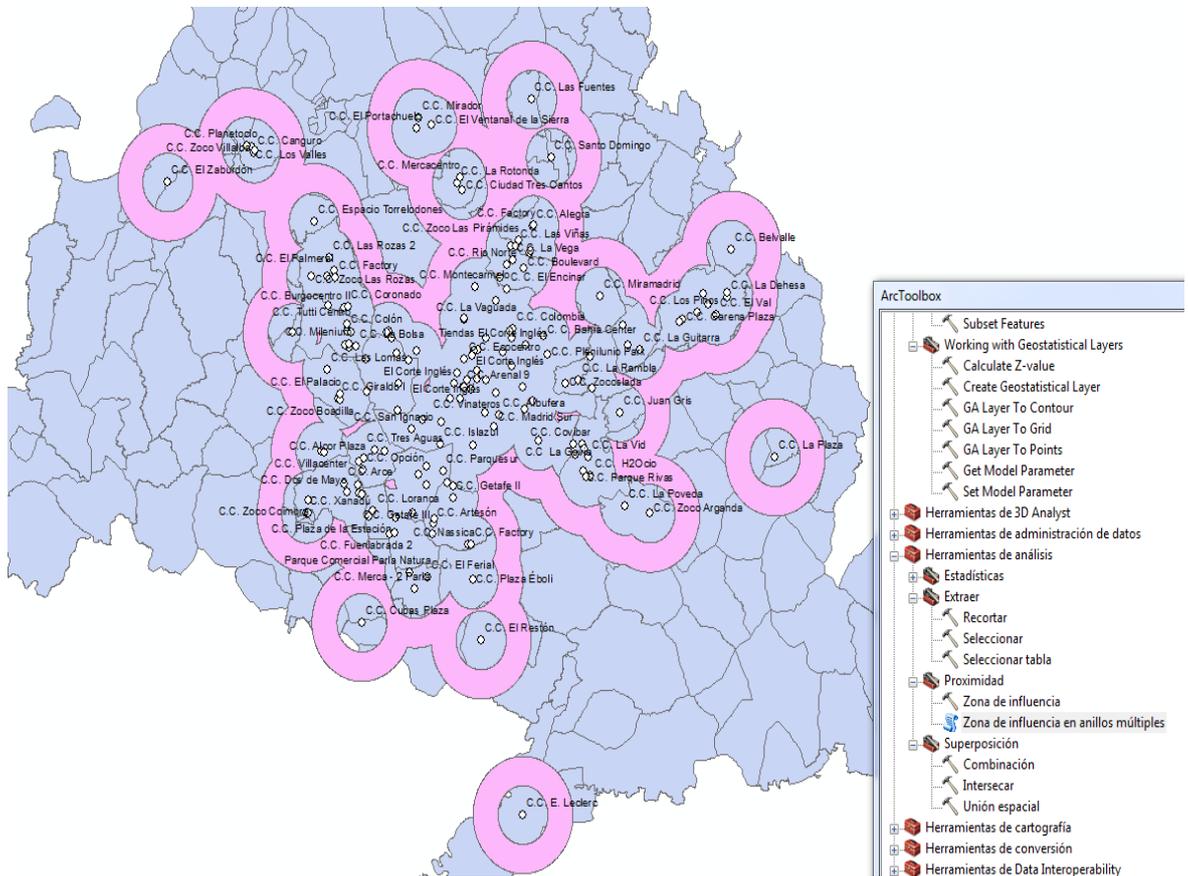
Para García, J. (2007) aquí se considera las propiedades de la región a las que pertenece cada localización, analizando la distribución de un fenómeno en un lugar concreto. De incorporarse un SIG, uno de los estudios de mayor interés para el geomarketing es el cálculo de áreas de influencia. Se puede utilizar tanto en formato vectorial (puntos, líneas y polígonos) como raster, puesto que sus aplicaciones permiten conocer el radio de alcance de un fenómeno determinado según una distancia concreta definida por el usuario.

Para realizar el análisis se deben considerar los siguientes datos de entrada:

- Localización de elementos de referencia
- Especificación del ámbito de búsqueda
- Selección y análisis de la información sobre la que extraer significación.

Finalmente, se muestra un gráfico que permite observar el resultado de la aplicación de este modelo.

**Figura N° 5: Área de influencia o Buffer.**



Fuente: García, J. (2007). Pag.6

## 2.2.2 UBICACIÓN DE TACHOS MUNICIPALES DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS

### 2.2.2.1 Definición de Residuos Sólidos:

En el presente cuadro podemos ver la definición de los residuos sólidos desde diferentes puntos de vista.

**Tabla N° 2: Definición de Residuos**

DEFINICIÓN DE RESIDUOS	
<i>Según la Real Academia de la Lengua: El “Residuo” recibe las siguientes descripciones:</i>	
<b>RESIDUOS</b>	• Parte o porción que queda de un todo.
	• Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.
	• Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007)

En sentido estricto, los residuos sólidos describen solamente un grupo particular de los residuos en general.

La ley General de Residuos Sólidos los define como: *“Sustancias, producto o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer; en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente”.*

### 2.2.2.2 Tipos de residuos sólidos:

Los residuos sólidos se rigen a criterios de acuerdo a la clasificación por tipo de residuos, se puede identificar a partir de este cuadro:

**Tabla N° 3: Criterios Clasificación de residuos sólidos**

CRITERIOS DE CLASIFICACION	TIPOS DE RESIDUOS
POR SU ORIGEN	Municipales (de origen doméstico y comercial)
	Industriales
	Hospitalarios
	Agropecuarios
POR EL TIPO DE MANEJO	Mineros
	Inertes
	Peligrosos
	Agropecuarios
	Altamente Peligros (Tóxicos o Contaminación)
POR EL TIPO DE DESCOMPOSICION	Biodegradables
	Desechos (no biodegradables). Pueden ser: . Combustibles . No Combustibles

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007)

### 2.2.2.3 Residuos sólidos inorgánicos:

Los residuos sólidos inorgánicos son aquellos materiales y elementos que, sufren de ciclos largos de descomposición y/o degradabilidad. Este tipo de residuos es uno de los mayores generadores de impacto ambiental por su compleja degradación, causando daños de gran importancia en el medio ambiente. Tenemos como ejemplo: los plásticos, loza, vidrio, hojalata, zinc, hierro, latas, desechos de construcción.

#### 2.2.2.4 Residuos sólidos municipales:

Los residuos sólidos municipales se definen según su tipo de residuo y composición en actividades domésticas, comerciales, especiales y Residuos de Limpieza de ciudadanía, estos términos se definen en el presente este cuadro:

**Tabla N° 4: Residuos Sólidos Municipales**

Tipo de Residuos	Definición	Composición
<b>Residuos Domésticos</b>	Incluyen a los residuos biodegradables (orgánicos sólidos) e inertes, materiales como papel, cartones, vidrios, plásticos, metales, textiles, pilas, entre otro	Proviene de bienes y servicios, como centros de abasto de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas bares, bancos centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y laborales análogas.
<b>Residuos Comerciales</b>	Varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico, estándares de calidad de vida de la población, países, ámbitos urbanos y rurales, e incluso las estaciones y condiciones ambientales.	La generación de residuos inorgánicos en áreas urbanas puede ser mayor al 70% de los mismos residuos producidos en zonas rurales.
<b>Residuos Especiales</b>	Residuos procedentes de actividades de construcción y residuos de limpieza	Generado de la construcción y residuos de limpieza
<b>Residuos de Limpieza de Espacios Públicos:</b>	Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otros áreas públicas”	

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007)

La Ley General de Residuos Sólidos establece, que los Residuos Domiciliarios “*Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, catón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares*”

### 2.2.2.5 Residuos Industriales:

En el grafico se presentan las definiciones, composición y propiedades físicas del tipo de residuos industrial:

**Figura N° 6: Residuos Industriales**

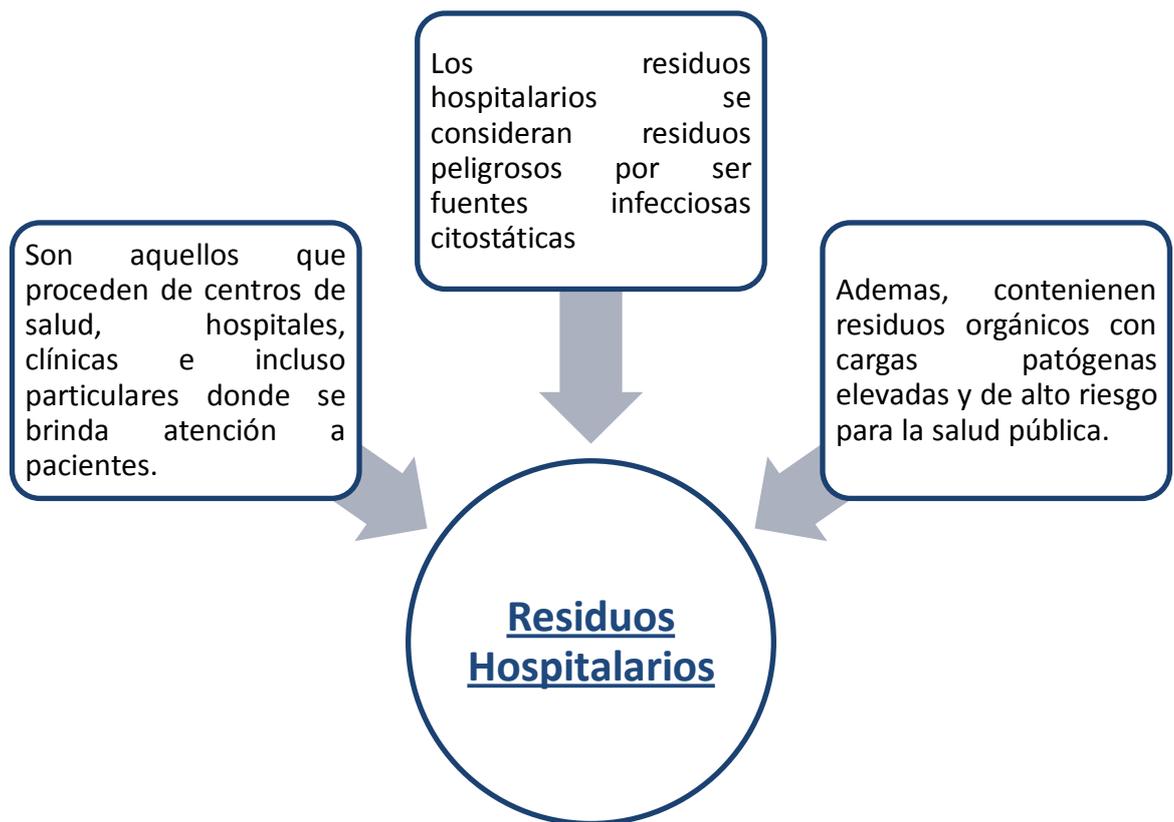


Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007).

### 2.2.2.6 Residuos Hospitalarios:

En el gráfico se presentan la definición, y lo que contiene el tipo de hospitalario:

**Figura N° 7: Residuos Hospitalarios**

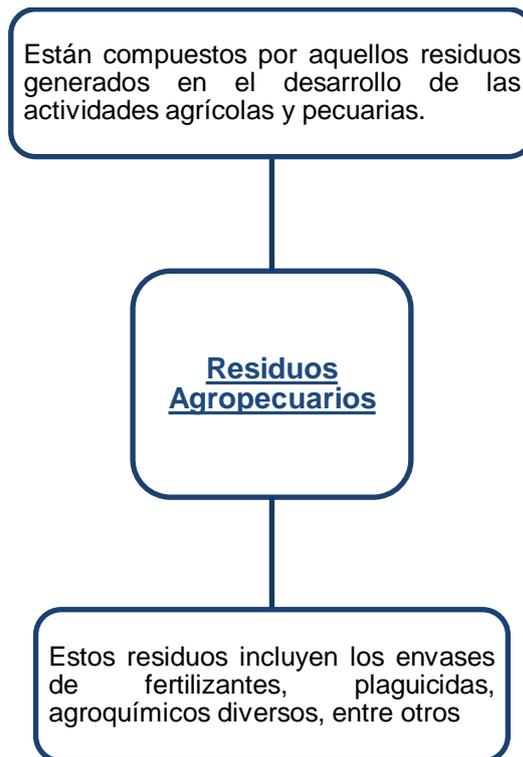


Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007)

### 2.2.2.7 Residuos Agropecuarios:

En el siguiente cuadro se define los residuos agropecuarios y su composición:

**Figura N° 8: Residuos Agropecuarios**

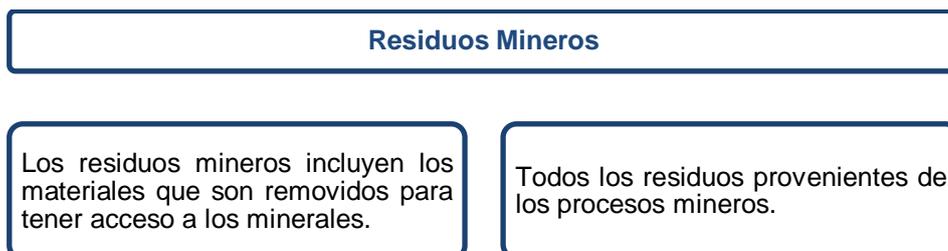


Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007)

### 2.2.2.8 Residuos Mineros:

En el cuadro presentado de residuos mineros se menciona su concepto y su proveniencia.

**Figura N° 9: Residuos Mineros**



Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007).

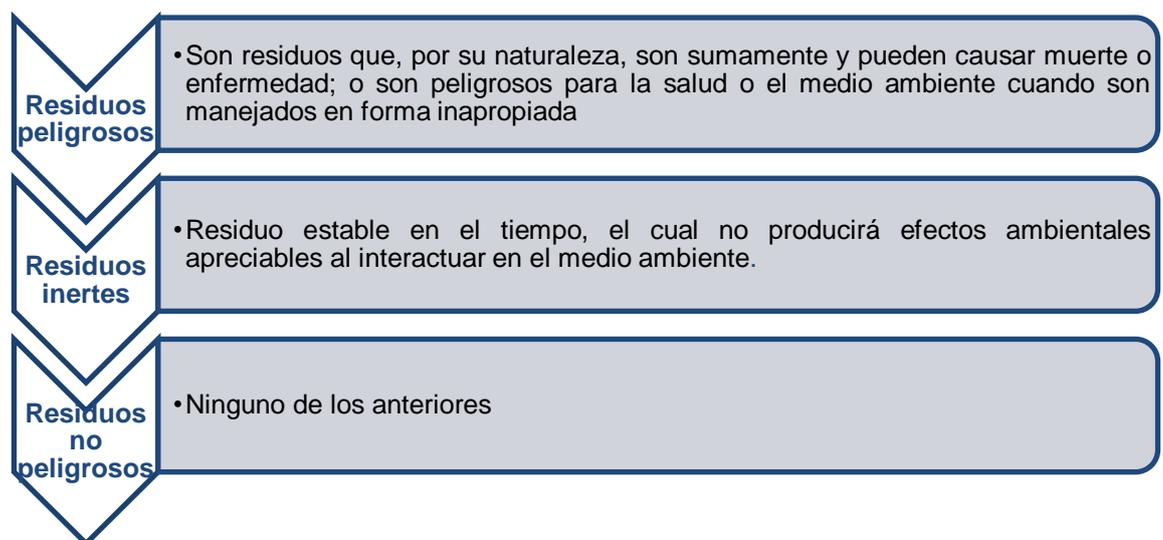
### 2.2.2.9 Clasificación de Residuos Sólidos por su tipo de manejo

Los residuos se pueden clasificar en la medida en que presentan alguna característica asociada a un tipo de técnica de manejo especial que requiera ser realizada para su adecuada disposición o tratamiento.

#### 2.2.2.10 Residuos peligrosos:

En los residuos peligros se presenta 3 tipos residuos peligros, residuos inertes y residuos no peligros su definición se detalla en el cuadro siguiente:

**Figura N° 10: Residuos Peligrosos**



Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007).

Según la US-EPA los residuos peligrosos se definen como:

*“Un residuo sólido que puede causar o contribuir significativamente en un aumento de la mortalidad o un aumento en las enfermedades graves irreversibles o reversibles con incapacidad o presenta un riesgo considerable presente o potencial para la salud humana o el ambiente cuando es inadecuado tratado, almacenado, transportado, evacuado o manipulado; y las características pueden medirse por un ensayo normalizado o puede ser razonablemente detectada por los generadores de residuos sólidos mediante el conocimiento de sus residuos”.*

### 2.2.2.11 Características de los residuos sólidos:

El Estudio de las características y propiedades de los residuos sólidos constituye una etapa fundamental en diseño y la planificación de las técnicas y medidas preventivas a seleccionar e implementar durante las etapas del sistema de gestión de los residuos sólidos.

Dicha caracterización se puede hacer en varios niveles:

**Tabla N° 5: Propiedades de los residuos sólidos**

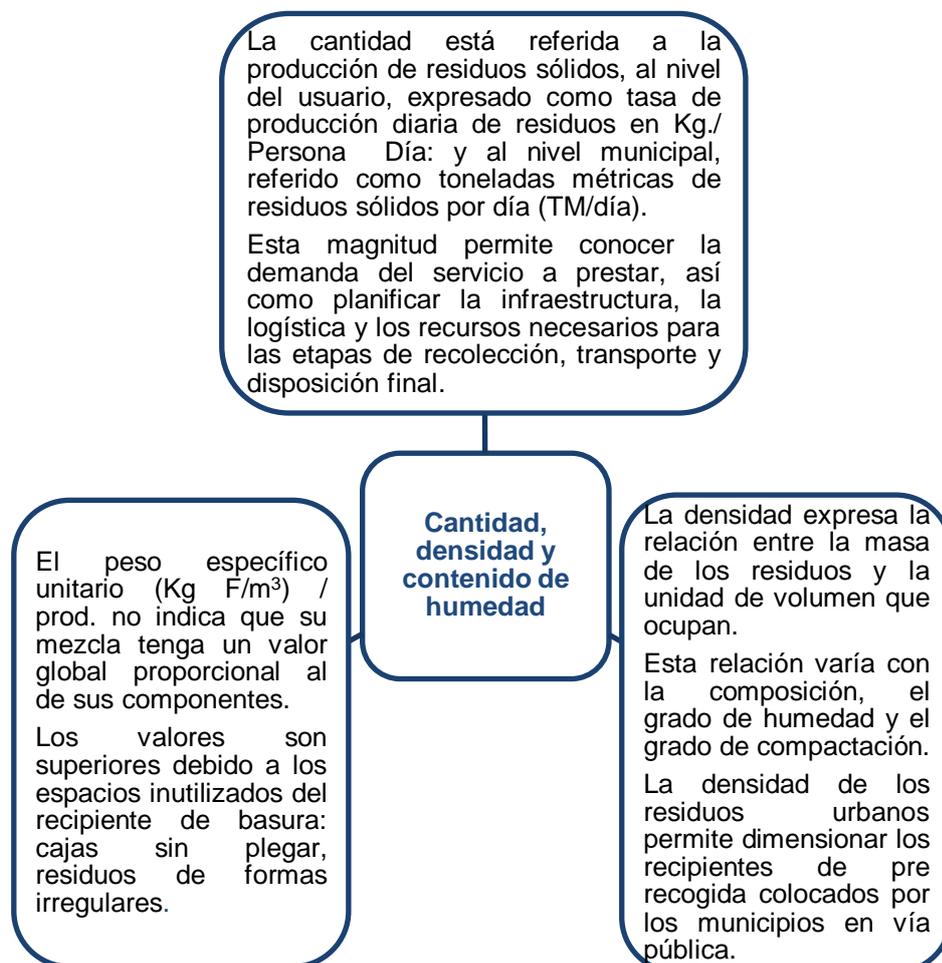
PROPIEDADES	CARACTERISTICAS
<b>Propiedades Físicas</b>	Cantidad
	Densidad
	Composición
	Granulometría
<b>Propiedades Geotécnicas</b>	Contenido de humedad
	Conductividad hidráulica
	Capacidad de campo
<b>Propiedades Químicas</b>	Análisis inmediato
	- Pérdida de humedad
	- Volatilidad (del material combustible)
	- Carbón fijo
	- Fracción no combustible (cenizas)
	- Punto de fusión de las cenizas
	- Análisis elemental (composición molecular)
- Poder calórico	
<b>Propiedades Biológicas</b>	Biodegradabilidad

Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007)

### 2.2.2.12 Cantidad , densidad y contenido de humedad:

Detallamos en el cuadro presente las cantidad, densidad y cantidad de humedad de los residuos mencionados anteriormente:

**Figura N° 11: Cantidad, densidad y contenido de humedad**



Fuente: Elaboración Propia, adaptado de Defensoría del Pueblo (2007)

En el mediano plazo, la producción y la demanda anual de residuos sólidos determina la vida útil, así como también los lugares para rellenos sanitarios; inclusive la cantidad sirve como indicador de gestión de residuos sólidos municipales.

### **2.2.2.13 Programas Ambientales Municipales:**

#### **a) Plan de Desarrollo Distrital Concentrado de la Municipalidad Distrital La Esperanza:**

Plan de Desarrollo Distrital Concentrado de la Municipalidad Distrital La Esperanza, refiere que: “Los puntos importantes en cuestión del medioambiente como son: Gestión y manejo ineficaz de los residuos sólidos, la falta de áreas verdes y arborización” (Plan de Desarrollo Distrital Concentrado de la Municipalidad Distrital La Esperanza 2011- 2020, 2015).

#### **b) Plan Anual de Evaluación Mediambiental de la Municipalidad Distrital La Esperanza:**

El Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental de la Municipalidad Distrital de La Esperanza – PLANEFA en el año 2015, contempla la existencia de: “Un Programa de Vigilancia de Manejo de Residuos Sólidos en la Municipalidad de la Esperanza, cuyos factores determinantes son: Residuos Sólidos Municipales y Residuos Sólidos Peligroso” (Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental de la Municipalidad Distrital de La Esperanza 2015, 2015).

#### **c) Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos de la Municipalidad Distrital La Esperanza:**

El Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en un 10% de las viviendas urbanas del distrito de La Esperanza en el año 2012 menciona que: “La municipalidad Distrital de la Esperanza se ha comprometiendo en un 10% de las viviendas de la zona urbana del distrito (3, 500 viviendas) a realizar segregación en fuente. Siendo los sectores elegidos para esta actividad: Urb. Parque Industrial, Urb. Manuel Arévalo III etapa, Urb. Los Cuatro Suyos y Urb. Santa Verónica” (Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos de la Municipalidad Distrital La Esperanza 2012, 2015).

#### **d) Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos**

Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos - SIGERSOL en el año 2014, ha reportado que el Distrito La Esperanza ha realizado acciones de sensibilización y educación a la población en residuos sólidos beneficiando a 30000 Personas” (Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos 2014, 2015).

## 2.1 Normativa y Disciplina Ambiental:

Es necesario mantener un marco legal actualizado de la inspección, el desarrollo normativo de la organización de la inspección y el control, y la aplicación de la disciplina ambiental en lo que se refiere a expedientes derivados de las inspecciones.

## 2.3. Definición de Términos:

- **Geomarketing y Sistema de Información Geográfica (SIG):** Es un sistema informático de materiales, software y procesos concebidos para permitir la recolección, gestión, manipulación, análisis, modelado y visualización espacial”.
- **Área de Influencia:** El área de influencia es el espacio en el que un elemento urbano influye, dependiendo de su función.
- **Isócrona:** Es un tipo de área de influencia método el cual analiza cómo influye un cliente el tema de desplazamiento a un comercio, tomando en cuenta barreras urbanas, zonas despobladas y accidentes geográficas, además de costo y tiempo.
- **Análisis Buffer:** Es un método de proximidad que considera las propiedades de la región a las que pertenece cada localización, analizando la distribución de un fenómeno en un lugar concreto.
- **Residuos sólidos municipales:** Los residuos sólidos municipales se definen según su tipo de residuo y composición en actividades domésticas, comerciales, especiales y Residuos de Limpieza de ciudadanía.
- **SIGERSOL:** Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos
- **PLANEFA:** El Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental de la Municipalidad Distrital de La Esperanza.
- **Geomarketing:** Es un conjunto de técnicas que permiten analizar la realidad económica social desde el punto de vista geográfico, a través de instrumentos cartográficos y herramientas de la estadística espacial.
- **Residuos sólidos inorgánicos:** Sustancias, producto o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer; en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.
- **Zona Buffers:** Describen áreas alrededor de entidades del mundo real, son siempre polígonos vectoriales
- **QGIS:** Es un Sistema de Información Geográfica de código abierto. El cual proporciona una creciente gama de capacidades a través de sus funciones

básicas y complementos. Puede visualizar, editar y analizar datos y diseñar mapas imprimibles.

## 2.4. Hipótesis

**H<sub>0</sub>:** Los mejores lugares para la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos que contribuyan al plan de gestión ambiental de la Municipalidad distrital de la Esperanza serán las urbanizaciones de Manuel Arévalo, Los Cuatro Suyos, Santa Verónica y Jerusalén.

## CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

### 3.1 Operacionalización de variables

Variable(s)	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
<b>Geomarketing</b>	Es un conjunto de técnicas que permiten analizar la realidad económica social desde el punto de vista geográfico, a través de instrumentos cartográficos y herramientas de la estadística espacial. Córdoba, G. (2012),	• Segmentación geográfica	.Lugares: número de manzanas, vías principales y lugares aledaños.
		• Segmentación demográfica	. Número de personas
		• Herramientas	. Licencias . Costo . Tiempo
		• Geomarketing con GIS	. Cantidad de población
<b>Ubicación de tachos de residuos sólidos inorgánicos</b>	Sustancias, producto o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer; en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.	• Tamaño de tachos	Dimensión en Metros cuadrados
		• Material de tachos	Clasificación según nº de recipiente: Plástico, Metal, Lata, Fierro.

### 3.2 Diseño de investigación.

**Investigación:**

Esta investigación es de enfoque cualitativa, porque se aplicó la recolección de datos para probar la hipótesis.

**Tipo:**

Aplicada

**Diseño:**

Experimental, descriptiva.

**Por su dimensión:**

Transversal

### 3.3 Población

El área de Gerencia de Desarrollo Ambiental de la Municipalidad Distrital de la Esperanza cuenta con 3 funcionarios públicos: el gerente de desarrollo ambiental, subgerente de limpieza pública, y subgerente de ornato y áreas verdes y 3 asistentes.

### 3.4 Muestra

La muestra se conforma por un funcionario público y dos asistentes de la Municipalidad Distrital de La Esperanza:

- Gerente de desarrollo ambiental.
- Asistente de gerencia de desarrollo ambiental.
- Asistente de subgerencia de limpieza pública

Se ha considerado realizar las entrevistas a los mencionados porque conocen la información requerida para llevar a cabo la investigación.

### 3.5 Técnicas de recolección y análisis de datos

El software QUANTUM GIS, fue la herramienta principal que nos permitió, a través de su aplicación obtener resultados idóneos para cumplir el objetivo de tesis.

Otra técnica que utilizamos, fue la ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD con el INSTRUMENTO DE GUÍA DE PAUTAS tipo semiestructurada, para conocer las actividades organizativas internas de la Municipalidad Distrital la Esperanza en el área de gestión ambiental.

**Procedimiento:**

**a) De la herramienta Geomarketing**

Se utilizó el software Quantum GIS y Análisis Buffer.

Para la obtención de resultados del Software, se tomaron en cuenta dos patrones de análisis:

- Urbanizaciones del distrito de la Esperanza con alta generación de residuos sólidos. La información se obtuvo de la Municipalidad Distrital de La Esperanza – MDE.
- Manzanas del distrito de la Esperanza con estrato poblacional alto.

**b) De la entrevista a profundidad**

Se elaboró un cuestionario de preguntas a la organizativa interna de la Municipalidad Distrital la Esperanza en el área de medioambiente y uso de geolocalización.

Se aplicó a dos funcionarios y dos asistentes, siendo escritas en Word.

## **CAPÍTULO 4. DESARROLLO**

### **4.1 La estrategia de localización de la municipalidad distrital de La Esperanza**

Se inició con entrevistas a profundidad formulados a un funcionario que es gerente de Desarrollo Ambiental, así, como también a dos asistentes: el primero asistente de la Gerencia de Desarrollo Ambiental y el segundo es asistente de la subgerencia de limpieza pública de la Municipalidad Distrital de La Esperanza, para obtener información sobre la localización actual de los tachos y las zonas dónde se van a ubicar los nuevos tachos municipales, debido a la importancia para aplicar la herramienta de geomarketing.

### **4.2 Herramienta de Geomarketing**

Se consideró un cuadro comparativo entre algunas herramientas SIG de Geomarketing, dónde se determinó que la herramienta de Quantum GIS es la más conveniente para identificar las zonas de ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos.

### **4.3 Implementación de Geomarketing**

Se implementó el software de Quantum GIS como herramienta para lograr la identificación de las urbanizaciones con alta generación de residuos sólidos y ubicar las manzanas del distrito de la Esperanza con estrato poblacional alto, utilizando el método de Análisis Espacial de Buffer para ubicar los tachos municipales en el distrito de La Esperanza. Como fuentes de información para la implementación de Geomarketing, tenemos a: Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

### **4.4 Beneficio de aplicación de herramienta de Geomarketing**

Los beneficios de la utilización de la aplicación del geomarketing son que permite ahorrar tiempo a menor costo, de tal manera poder encontrar la ubicación final de los tachos municipales de residuos inorgánicos en puntos idóneos del distrito.

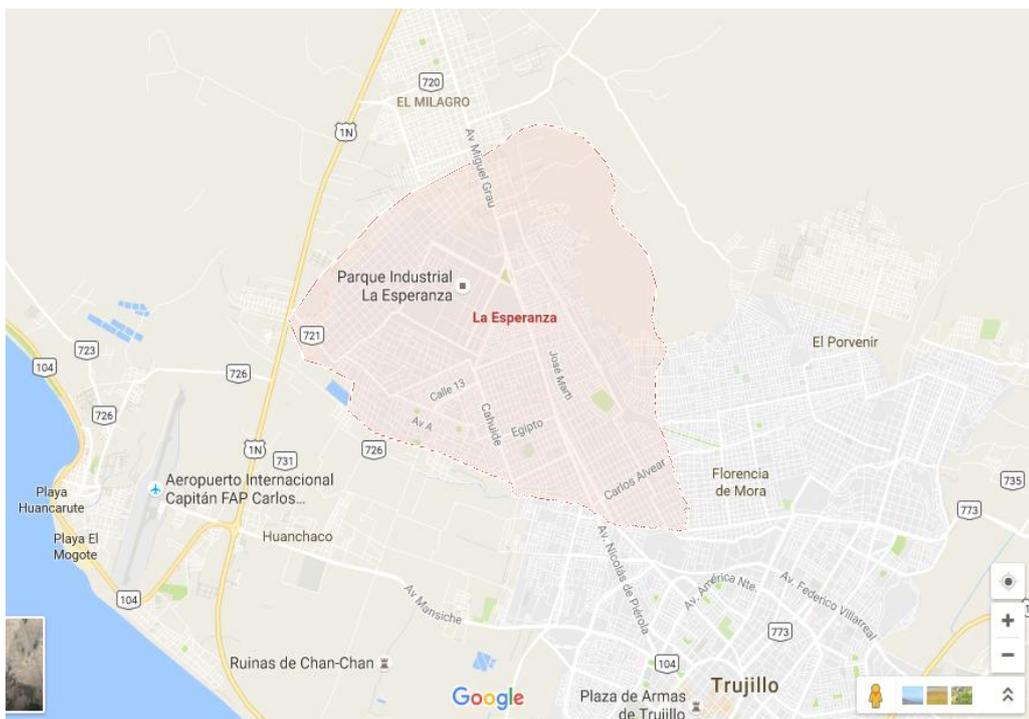
## CAPÍTULO 5. RESULTADOS

A continuación se mostrará la aplicación del programa Quantum GIS para la obtención de un mapa de zonas idóneas en el distrito de La Esperanza para ubicar los tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos.

### 5.1 Ubicación del distrito de La Esperanza- Trujillo.

Como punto de partida para llevar a cabo nuestro estudio, utilizamos el navegador de Google Maps para la identificación del distrito de La Esperanza, siendo esta la zona dónde se va a ubicar los tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos.

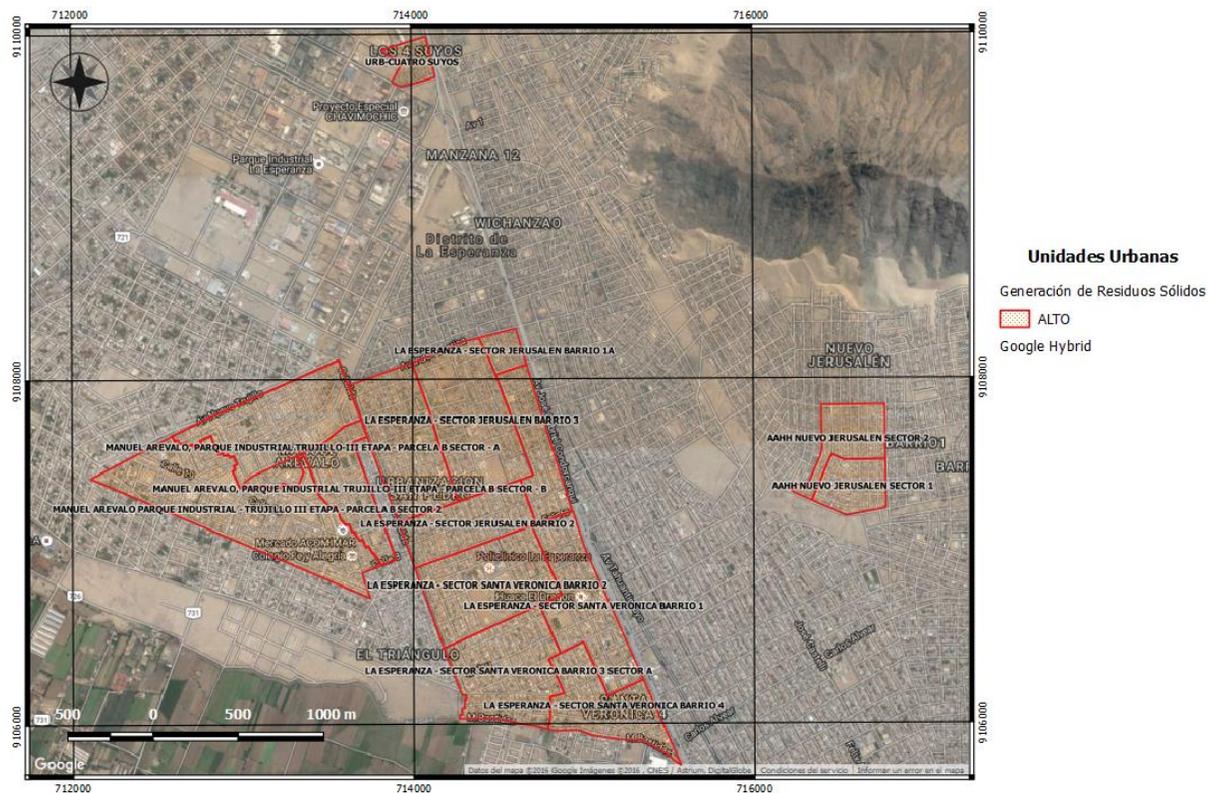
**Figura N° 12: Ubicación del distrito de La Esperanza**



Fuente: Google Maps

## 5.2 Ubicación de Interface del Programa QGIS con la capa de urbanizaciones del Distrito de La Esperanza:

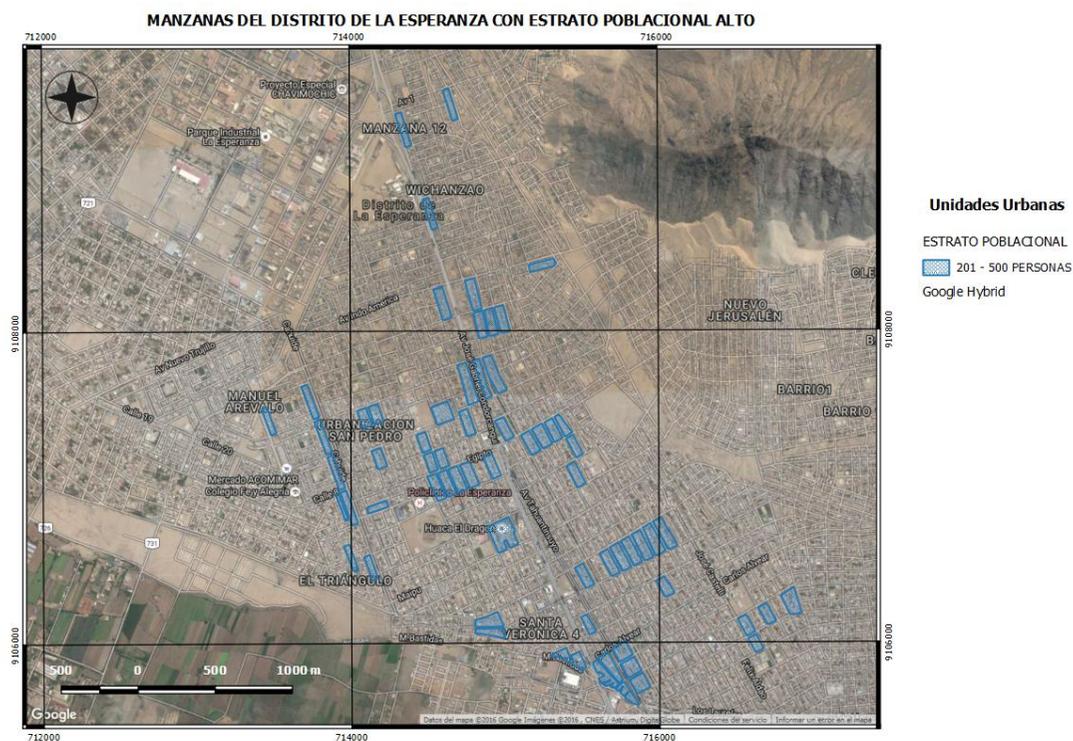
**Figura N° 13: Urbanizaciones del distrito La Esperanza con ALTA generación de residuos sólidos**



- En el presente mapa, se señala las urbanizaciones del distrito La Esperanza con ALTA generación de residuos sólidos, siendo Manuel Arévalo III Etapa, Los 4 Suyos, Santa Verónica y Urb. Jerusalén.

### 5.3 Ubicación de la Interface del programa QGIS con la capa Manzana de la zona:

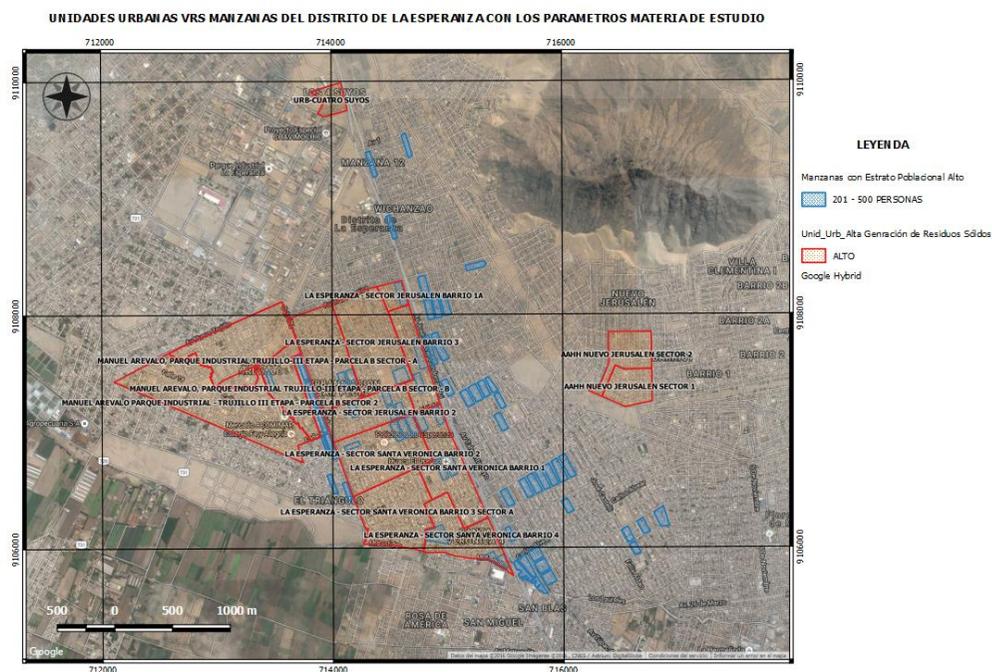
**Figura N° 14: Manzanas del distrito la Esperanza con estrato poblacional ALTO**



- En el siguiente mapa digital se visualiza las manzanas del distrito la Esperanza con estrato poblacional ALTO, mencionándose a: Wichanzao (Manzana 12), Manuel Arévalo, Urb. San Pedro (Calle 4), Santa Verónica (Sector 4), entre otras; considerándose un rango de 201 a 500 personas.

#### 5.4 Interface del Programa QGIS con las capas la zona de estudio:

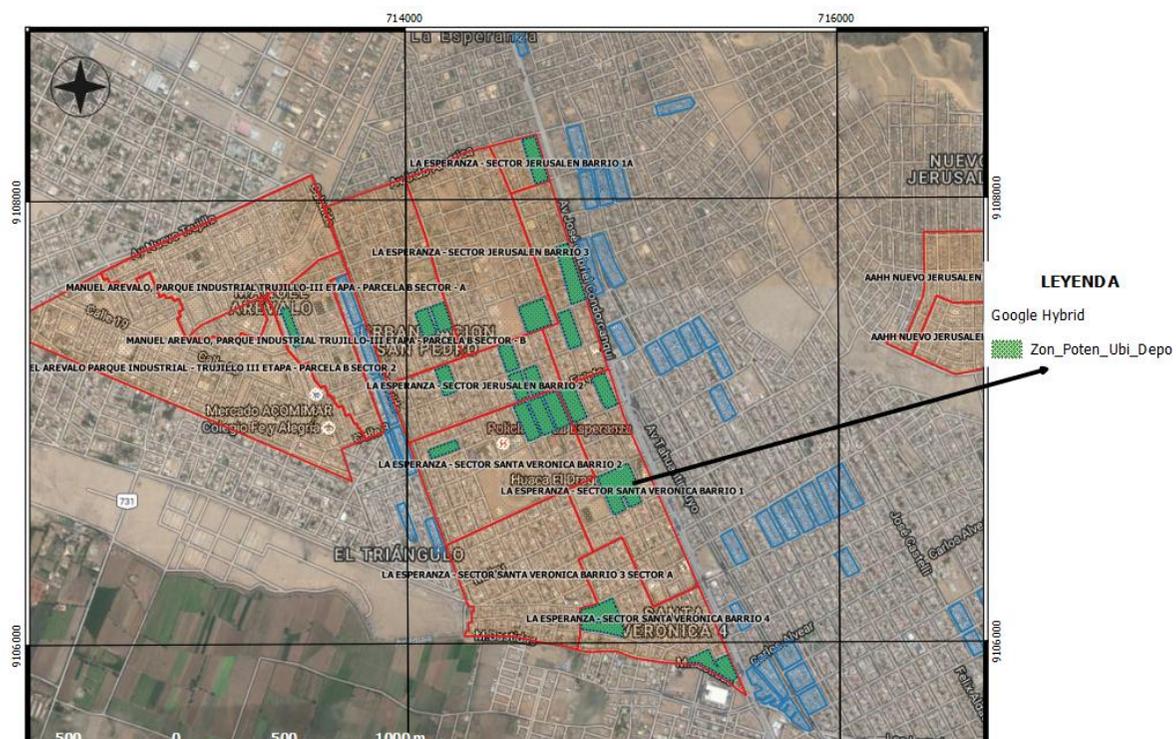
**Figura N° 15: Urbanizaciones con alta generación de residuos sólidos Vs Manzanas del distrito La Esperanza con estrato poblacional alto**



- Analizando el cruce de ambos parámetros se identifica a las urbanizaciones según manzanas: Sector Jerusalén en Barrio 1 A; Sector Jerusalén en Barrio 3; Parcela B, Sector A, B y 2 en Manuel Arévalo III Etapa; Sector Jerusalén Barrio 2; Sector Santa Verónica Barrio 1 y 4.

**5.5 Interface del programa QGIS con la capa de las Zonas Potenciales del objeto de estudio:**

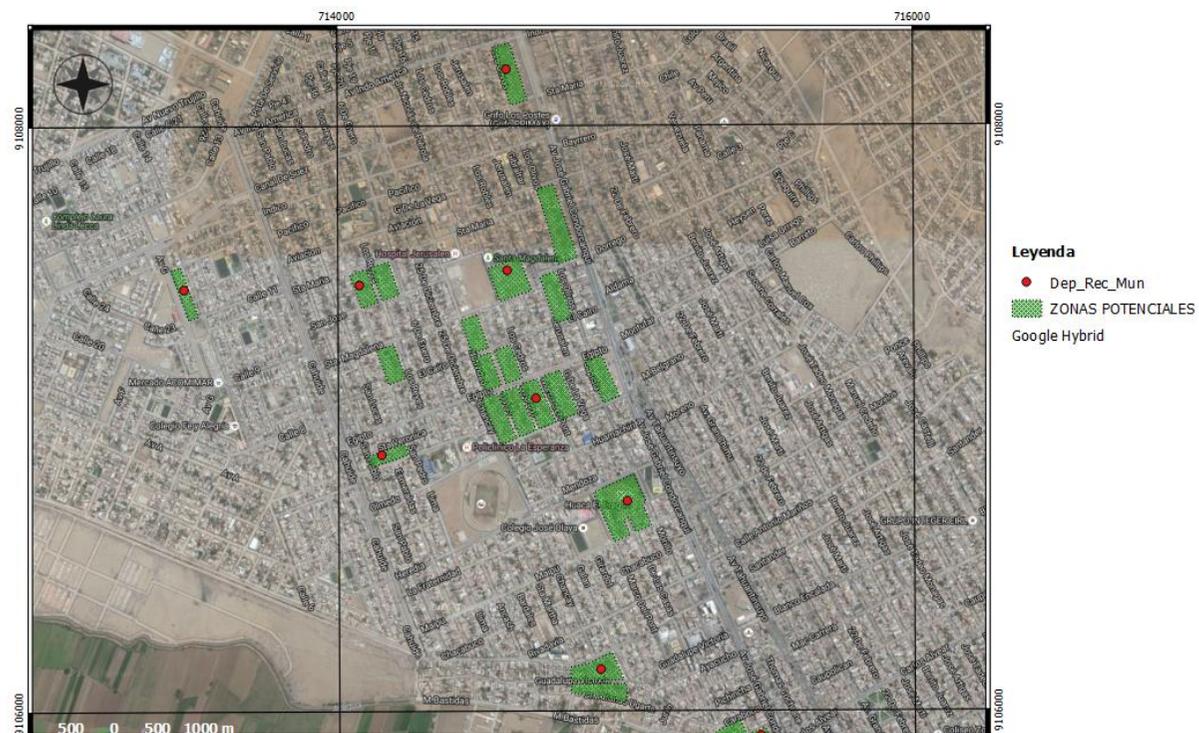
**Figura N° 16: Zonas potenciales para la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos**



- En el siguiente mapa se muestran las zonas potenciales para la ubicación de tachos municipales los cuales son: Sector Santa Verónica Barrio 1, 4; Sector Jerusalén Barrio 2, 3, 1 A; Parcela B Sector B en Manuel Arévalo III etapa.

### 5.6 Interface del programa QGIS con las capas Zonas Potenciales Vs Tachos Municipales:

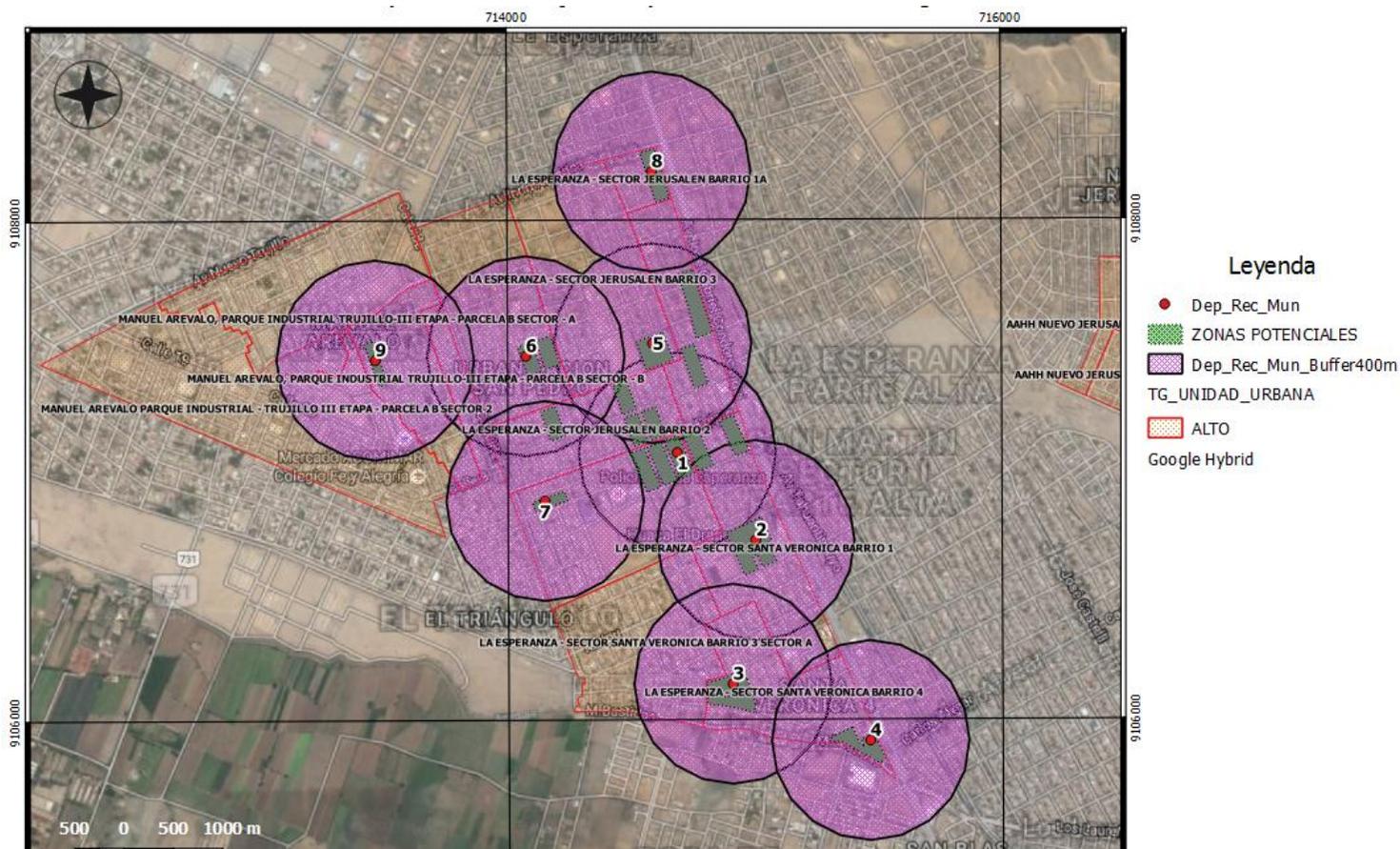
Figura N° 17: Zonas potenciales y ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos



- El mapa demuestra que las zonas con mayor potencial para colocación de tachos municipales son: Los Olivos, Santa Magdalena, Santa Verónica, Los Reyes, Guadalupe, entre otros.

## **5.7 Interface del programa QGIS con análisis de zona Buffer de 400m<sup>2</sup> de Tachos Municipales:**

**Figura N° 18: Zona Buffer 400m<sup>2</sup> de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos**



- Finalmente, se obtiene como resultado que las zonas con alto potencial para la ubicación de tachos municipales son:
  1. La Esperanza – Sector Jerusalén Barrio 1,2,3; La Esperanza – Sector Santa Verónica Barrio 1, 2, Sector A.
  2. La Esperanza - Sector Santa Verónica Barrio 1, 2, 4, 3 Sector A.
  3. La Esperanza - Sector Santa Verónica Barrio 2, 4, 3 Sector A.
  4. La Esperanza - Sector Santa Verónica Barrio 4.
  5. La Esperanza - Sector Jerusalén Barrio 1, 2, 3, 4; Sector Santa Verónica Barrio 1, 2.
  6. La Esperanza - Sector Jerusalén Barrio 2, 3, 4; La Esperanza - Manuel Arévalo Parque Industrial III Etapa Parcela B, Sector A.
  7. La Esperanza - Sector Jerusalén Barrio 2; La Esperanza – Santa Verónica Barrio 2; La Esperanza - Manuel Arévalo Parque Industrial III Etapa Parcela B Sector 2.
  8. La Esperanza - Sector Jerusalén Barrio 1 A, 3.
  9. La Esperanza – Sector Jerusalén Barrio 4; La Esperanza - Manuel Arévalo Parque Industrial Parcela B, Sector A, B, C, Parcela B Sector.

Tabla N° 6: CUADRO COMPARATIVO DE SOFTWARES DE LIBRE LICENCIA - GNU

Software SIG	<u>Windows</u>	<u>Mac OS X</u>	<u>GNU/ Linux</u>	<u>BSD</u>	<u>Unix</u>	<u>Entorno Web</u>	Practicidad en manejo e Ingreso de datos/ patrones	Función
<u>Quantum GIS</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Interfaz flexible, interoperabilidad, acceso a base de datos, capacidad de análisis, métodos de Geomarketing.
<u>ILWIS</u>	✓	X	X	X	X	X	X	Digitalización, edición, análisis y representación de geodatos así como la producción de mapas de calidad.
<u>Generic Mapping Tools</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	Elaborar registro de datos en 2 y 3 dimensiones, por ejemplo filtrar, segregar o representar diferentes proyecciones geográficas.

Fuente: Elaboración propia, considerada de las páginas web de cada software.

Según el cuadro, se observa claramente que los software Quantum GIS y Generic Mapping Tools se encuentran en igualdad de condiciones, sin embargo encontramos un ítem clave que marca la diferencia entre los dos, la practicidad en manejo de funciones e Ingreso de datos/ patrones que posee el programa de Quantum GIS, concluyendo que es la herramienta idónea para aplicar el Geomarketing no sólo por este beneficio sino también: interpolar, acceder a bases de datos, ingresar patrones de análisis y finalmente verificar y analizar las capas geográficas para el diseño final de mapas. En este sentido, por la información mostrada y ventajas del software, nos encontramos de acuerdo con la elección del programa para poder ubicar los tachos municipales de modo correcto en el distrito de La Esperanza.

**Tabla N° 7: Patrones de análisis para la ubicación de tachos municipales**

<b>Patrones de análisis para la ubicación de tachos municipales</b>	- Nivel Socioeconómico
	- Urbanizaciones
	- Número de Población
	- Numero de manzanas
	- Vías Principales
	- Focos Poblacionales
	- Bodegas
	- Cantidad de Basura

Fuente: Elaboración propia (2016)

En el cuadro de patrones de análisis para la ubicación de tachos municipales, podemos observar los indicadores a tomarse en cuenta para la utilización de la herramienta de geomarketing, los más importantes para el presente estudio son la demografía, es decir el número de población encontrada en cada localización y la cantidad de basura generada de residuos sólidos por zona.

**Tabla N° 8: Cuadro de Costos: Comparación entre Geomarketing y Método Tradicional de Investigación de Mercado**

<b>GEOMARKETING VS MÉTODO TRADICIONAL DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO</b>			
<b>GEOMARKETING</b>		<b>INV. MERCADO TRADICIONAL</b>	
<b>PROCESO</b>	<b>COSTO S/.</b>	<b>PROCESO</b>	<b>COSTO S/.</b>
INEI Y QGIS	S/. 0.00	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS PARA LOS TACHOS	S/. 500.00
CARTOGRAFÍA-COFOPRI	S/. 200.00	ENCUESTADORES (4)/ 800 encuestas	S/. 600.00
INGRESO DE BASE AL SOFTWARE QGIS	S/. 180.00	SUPERVISOR (1)	S/. 300.00
PROCESAMIENTO DE DATOS	S/. 200.00	PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN (1)	S/. 200.00
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	S/. 200.00	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	S/. 250.00
PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE GEOMARKETING	S/. 300.00	PAPELERA, UTILES DE OFICINA	S/. 80.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1 080.00</b>	<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1930.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2016).

En el cuadro comparativo de costos, el proceso de Geomarketing tiene un total de S/. 1 080 y el proceso de Investigación Tradicional obtuvo S/. 1 930, obteniendo una diferencia del 44%, lo cual resulta óptimo para la toma de decisiones en el desarrollo de nuestra investigación.

**Tabla N° 9: Cuadro de Tiempo: Comparación entre Geomarketing y Método Tradicional de Investigación de Mercado**

<b>GEOMARKETING VRS MÉTODO TRADICIONAL DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO</b>			
<b>GEOMARKETING</b>		<b>INVESTIGACIÓN DE MERCADO</b>	
<b>PROCESO</b>	<b>TIEMPO/DIA/ SEMANA</b>	<b>PROCESO</b>	<b>TIEMPO/DIA/ SEMANA</b>
INEI Y QGIS	1	ANÁLISIS DE LA SITUACION DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS	10
CARTOGRAFÍA-COFOPRI	1	INVESTIGACIÓN E IDENTIFICACION DE TACHOS DE BASURA	4
INGRESO DE BASE DE DATOS AL SOFTWARE QGIS	2	ELECCIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA DE LAS ZONAS	1
PROCESAMIENTO DE DATOS	3	ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO	1
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	2	TRABAJO DE CAMPO	6
INTERPRETACION DE LA INFORMACIÓN	2	SUPERVISIÓN	3
ELABORACIÓN DEL INFORME	2	PROCESAMIENTO DE DATOS E INTERPRETACIÓN	5
PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL	1	ELABORACIÓN INFORME	1
<b>TOTAL</b>	<b>14 días = 2 semanas</b>	<b>TOTAL</b>	<b>31 días = 1 Mes</b>

**Fuente:** Elaboración propia (2016)

## CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN

La investigación tiene como objetivo principal identificar a través del geomarketing la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos en el distrito de La Esperanza, 2016.

Como resultados se ha obteniendo nueve puntos para ubicar los tachos municipales, de modo idóneo considerando dos patrones: la demografía y la cantidad de zonas con mayor generación de residuos sólidos, pues al existir mayor población habrá mayor generación de desechos. En esta ocasión la investigación apoyada por el software llamado Quantum GIS permitió el análisis de datos de modo más rápido y económico, punto importante a considerar en organismos municipales que no suelen presupuestar este tipo de actividades de mejora ambiental a través de la tecnología, en tal sentido, la practicidad del programa ejecutado nos permitió obtener un resultado óptimo, atractivo y sencillo a través de sus mapas, considerando un gran distrito en su totalidad.

El geomarketing es la herramienta idónea para realizar la investigación y lograr la localización correcta de los tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos en el distrito de la Esperanza, por la relación directa que posee con los SIG y por la confiabilidad de los resultados que se obtienen por ser más exactos. Según Pérez, Luis (2008), en su estudio titulado Geomarketing en Salud para Ubicar Oferta de Servicios Médicos de Valor, Caso: Proyecto de investigación para ubicar una nueva oferta hospitalaria, desarrollándose en la ciudad de Monterrey, México en la Escuela de Medicina TEC de Monterrey, menciona la importancia del geomarketing y el patrón de demografía para la ubicación de un bien o servicio a la comunidad, en este caso, su investigación se apoyó por SIG como MapInfo, MapBasic y Vertical Mapper, lo que les permitió obtener resultados óptimos por las diferentes características que poseen estos softwares profesionales gratuitos, es así que consideramos importante mencionar que existe gran cantidad de SIG que te pueden ayudar a realizar investigaciones de alto nivel reduciendo en gran porcentaje el presupuesto, así como se pudo lograr nuestra investigación con un software profesional, práctico, sencillo y con licencia libre.

Analizando los cuadros comparativos de costo y tiempo entre la aplicación del geomarketing versus el método tradicional de investigación, el primero te permite cumplir tu objetivo mostrándote un resultado más exacto, esto se debe a que puedes ingresar de modo directo al software información de fuentes fidedignas como: INEI para conocer la población total del distrito de La Esperanza y COFOPRI para la obtención de la información catastral, acompañado por un presupuesto mínimo. Por otro lado, la investigación tradicional de mercado puede ayudarte a obtener buenos resultados pero el problema que le encontramos es que tiene un procedimiento más largo y costoso, lo cual no contribuiría a nuestra investigación por tratarse de una municipalidad distrital, un organismo público que suele realizar una investigación mínima para la ejecución de este tipo de proyectos.

Para el desarrollo de la investigación se consideró una zona buffer o de influencia de 400 m<sup>2</sup>, basándonos en la información que nos brindaron los funcionarios de la municipalidad distrital de La Esperanza, pues, mencionaron que suelen considerar esta medida por la dimensión y demografía del distrito al momento de realizar algún proyecto para el beneficio de su comunidad.

Finalmente se determinaron nueve puntos para la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos en el distrito de La Esperanza, considerando el estrato poblacional más alto y las zonas con mayor cantidad con residuos sólidos, siendo:

- La Esperanza – Sector Jerusalén Barrio 1,2,3; La Esperanza – Sector Santa Verónica Barrio 1, 2, Sector A.
- La Esperanza - Sector Santa Verónica Barrio 1, 2, 4, 3 Sector A.
- La Esperanza - Sector Santa Verónica Barrio 2, 4, 3 Sector A.
- La Esperanza - Sector Santa Verónica Barrio 4.
- La Esperanza - Sector Jerusalén Barrio 1, 2, 3, 4; Sector Santa Verónica Barrio 1, 2.
- La Esperanza - Sector Jerusalén Barrio 2, 3, 4; La Esperanza - Manuel Arévalo Parque Industrial III Etapa Parcela B, Sector A.
- La Esperanza - Sector Jerusalén Barrio 2; La Esperanza – Santa Verónica Barrio 2; La Esperanza - Manuel Arévalo Parque Industrial III Etapa Parcela B Sector 2.
- La Esperanza - Sector Jerusalén Barrio 1 A, 3.
- La Esperanza – Sector Jerusalén Barrio 4; La Esperanza - Manuel Arévalo Parque Industrial Parcela B, Sector A, B, C, Parcela B Sector.

## CONCLUSIONES

- La aplicación de geomarketing, apoyada por el software de QGIS contribuyó a identificar la ubicación idónea de nueve tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos, obteniendo como resultado que las zonas deben ser: (1) Sector Jerusalén Barrio 1,2,3; Sector Santa Verónica Barrio 1, 2, Sector A; (2) Sector Santa Verónica Barrio 1, 2, 4, 3 Sector A; (3) Sector Santa Verónica Barrio 2, 4, 3 Sector A; (4) Sector Santa Verónica Barrio 4; Sector Jerusalén Barrio 1, 2, 3, 4; (5) Sector Santa Verónica Barrio 1, 2; Sector Jerusalén Barrio 2, 3, 4; La Esperanza - Manuel Arévalo Parque Industrial III Etapa Parcela B, Sector A; Sector Jerusalén Barrio 2; (6) Santa Verónica Barrio 2; (7) Manuel Arévalo Parque Industrial III Etapa Parcela B Sector 2, Sector Jerusalén Barrio 1 A, 3; (8) Sector Jerusalén Barrio 4; (9) Manuel Arévalo Parque Industrial Parcela B, Sector A, B, C, Parcela B Sector.
- De la comparación entre geomarketing y el método tradicional de ubicación geográfica, concluimos que el primero es más eficiente en cuanto a tiempo y costo, pues, con la herramienta de geomarketing se obtuvo el resultado en 14 días, manejando un presupuesto de S/.1 080 mientras que optar por el método tradicional, la investigación se estaría realizando en un periodo de 31 días, con un presupuesto de S/. 1 930.
- Para realizar la investigación consideramos que el software Quantum GIS, es el más adecuado para la aplicación del geomarketing, en este sentido tomamos como guía un cuadro comparativo de software de libre licencia, además de observar las ventajas generales de cada uno en cuanto a sus aplicaciones de edición y la practicidad en el ingreso de la cartografía del distrito, la base de datos y patrones de análisis, finalmente con este software pudimos diseñar un mapa con las zonas idóneas para la ubicación de tachos municipales.
- Los beneficios del Geomarketing que se identificaron para la municipalidad fueron: fácil acceso y capacidad de análisis del software de licencia libre, bajo presupuesto en costo y en menor tiempo que un estudio de mercado tradicional. Además de lograr encontrar ubicación idónea de tachos municipales para su implementación lo que generaría menor cantidad de basura en las calles.
- Los patrones de análisis que se consideraron en nuestro estudio, se obtuvieron de una tabla que contiene una lista de factores, eligiendo a: urbanizaciones del distrito de La Esperanza con alta generación de residuos sólidos y las manzanas del distrito de La Esperanza con estrato poblacional alto, entendiéndose que a mayor cantidad de población se genera mayor cantidad de basura, la cual requiere instalaciones de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos para el aprovechamiento de materiales inorgánicos.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Municipalidad de La Esperanza considerar la investigación que se ha ejecutado para que puedan ubicar de modo idóneo estos tachos municipales que son muy necesarios en el distrito, además considerar campañas de concientización en la población sobre cuidado ambiental para que sea un distrito sano, limpio y ordenado.
- Hacemos énfasis en la importancia de la eficiencia en una empresa, comentando lo conveniente que puede ser realizar investigaciones con una herramienta tan atractiva como el geomarketing, pues se obtienen resultados en menor tiempo y a bajo costo, logrando de este modo resultados óptimos. La herramienta es de gran utilidad para estudiantes y organizaciones lucrativas y no lucrativas.
- Recomendamos el software Quantum GIS para realizar estudios sobre geomarketing, debido a que es un programa con libre licencia que puede ejecutar diferentes proyectos de ubicación, y es práctico para el ingreso de cartografías, de patrones de estudio, permitiendo obtener mapas exactos y lograr realizar un adecuado análisis de resultados.
- Se recomienda implementar al Geomarketing en la municipalidad ya que favorece de manera práctica la identificación correcta de zonas necesarias para implementar tachos municipales y contribuir a un ambiente más saludable para la población; además que es accesible en tiempo y costo.
- Según el estudio, recomendamos considerar patrones de análisis, debido a que son vitales cuando se trata de obtener un resultado óptimo con el programa, la demografía es un patrón clave por lo general en las investigaciones de ubicación de negocios.
- Es importante conocer fuentes de información fidedignas para realizar estudios, si se trata de localización en el espacio se debe manejar cartografía que te permita obtener mejores resultados.

## REFERENCIAS

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Córdoba, G. (2012). 10 usos y 25 ejemplos de geomarketing para los negocios. Recuperado 12 Agosto de 2016 de <http://www.socialancer.com/10-usos-y-25-ejemplos-de-geomarketing-para-los-negocios/>
- Alcaide, Calero y Hernández (2012). Geomarketing Marketing territorial para vender y fidelizar más. Recuperado 12 de Agosto de 2016 <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=TAIq5exy6UgC&oi=fnd&pg=PA11&dq=geomarketing&ots=Zw39LbYwyd&sig=oJ4m5tSxH7rn0mfA6hXdxREdJU#v=onepage&q=geomarketing&f=false>
- Cordero, J. & Espinoza, M. (2012). *Propuesta de Análisis del Geomarketing en la regional del Austro aplicado a Mutualista Azuay para su crecimiento*. (Tesis Licenciatura). Universidad Politécnica Salediana. Cuenca, Ecuador. Recuperado 12 de Agosto de 2016 de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3463/6/UPS-CT002561.pdf>
- Ceballos, M. & Mancera, K. (2011). *Programa de implementación de un Sistema Geomarketing, como Caso Piloto Armentales S.A Manizales*. (Tesis Licenciatura) Universidad de Manizales. Manizales, Colombia. Recuperado 13 de Agosto de 2016 [http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/52/1/180\\_Ceballos\\_Montoya\\_Mary\\_Luz\\_2011.pdf](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/52/1/180_Ceballos_Montoya_Mary_Luz_2011.pdf)
- Mena (2007). *Geomarketing en los canales de distribución del mercado farmacéutico en la ciudad de Quito*. Instituto de Altos Estudios Nacionales. (Tesis Licenciatura). Quito, Ecuador. Recuperado 18 de Agosto de 2016 de <http://repositorio.iaen.edu.ec/handle/24000/70>.
- Pajares, E. & Horna, L. (2015). *Aplicación de Geomarketing en la localización de un punto de venta de una Juguería en el distrito de Trujillo 2015. Caso: La Buena Pulpa*. (Tesis Licenciatura). Universidad Privada del Norte. Trujillo, Perú.
- Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial de la Universidad de Oviedo. (2011). *Un modelo de geomarketing para la localización de supermercados: diseño y aplicación práctica*. España.
- Pérez, Luis (2008). *Geomarketing en salud para ubicar oferta de servicios médicos de valor, Caso: Proyecto de investigación para ubicar una nueva oferta hospitalaria*. Escuela de Medicina TEC de Monterrey. Monterrey, México.
- Aguirre, S. & Dimas, A. (2007). *Introducción Geomarketing Aplicado: Aplicaciones SIG para al Geomarketing*. Universidad de Pontificie Salamanca. Madrid, España.
- Garcia, J. (2007). *Geomarketing - Geoestadística Descriptiva*. Universidad de Pontificie Salamanca. Madrid, España.

- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA. (2013-2014). *Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional*. Perú. Recuperado 10 de Agosto de 2016 de [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=13926](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926)
- Ávila, A. (2012). Integración de la información cartográfica y estadística. Tendencias en Geoestadística. Andalucía, España. [en línea]. Recuperado 10 de Agosto de 2016 de <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/InformacionEstadisticayCartografica/dos/RevistaTendenciasGeoestadistica.pdf>
- Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios de la Municipalidad Distrital de La Punta – Callo (2012). *Estudio de la Gerencia de Servicios a la Ciudad División de Medio Ambiente División de Limpieza Pública y Áreas Verdes*. Recuperado 15 de Agosto de 2016 de [http://www.munilapunta.gob.pe/transparencia/Planeamiento\\_Organizacion/Planes\\_Politicas/PLAN\\_MANEJO\\_RESIDUOS.pdf](http://www.munilapunta.gob.pe/transparencia/Planeamiento_Organizacion/Planes_Politicas/PLAN_MANEJO_RESIDUOS.pdf)
- Defensoría del Pueblo (2007). *Pongamos la basura en su lugar “Propuestas para la gestión de los residuos sólidos municipales”*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente. Zonificación Ecológica y Económica (2016). Recuperado 15 de Agosto de 2016 de <http://www.minam.gob.pe/ordenamientoterritorial/instrumentos-tecnicos-para-el-ordenamiento-territorial/zonificacion-ecologica-economica/>
- Dulanto, T. (2013). *Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente*. Pontificia Universidad Católica del Perú. (Tesis Bachiller). Lima, Perú. Recuperado 13 de Agosto de 2016 de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4689/DULANTO\\_TELLO\\_ANDRES\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4689/DULANTO_TELLO_ANDRES_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf?sequence=1)
- Universidad Nacional del Nordeste (2013). *Geomarketing Aplicado al Análisis de Competencia Espacial de Rubros Comerciales en Resistencia*. Argentina. Recuperado 14 de Agosto de 2016 de [http://ciottig.estudiomanta.com/trabajos/M%C3%A9todos%20y%20T%C3%A9cnicas/40\\_Cardoza\\_Da%20Silva\\_Bondar\\_et\\_al.pdf](http://ciottig.estudiomanta.com/trabajos/M%C3%A9todos%20y%20T%C3%A9cnicas/40_Cardoza_Da%20Silva_Bondar_et_al.pdf)
- Eduarea's (10 de octubre de 2011) Introducción a las Aplicaciones de Geolocalización. En Blog: Nuevas Tecnologías: La Empresa y los Medios de Comunicación Social. Recuperado 15 de Agosto de 2016 de <https://eduarea.wordpress.com/2011/10/10/introduccion-a-las-aplicaciones-de-geolocalizacion-primer-articulo/>
- Cliquet, G. (2006). *Geomarketing, Methods and Strategies in Spatial Marketing*. Estados Unidos.
- Tellez, C. & Guillermo, A. (2000). Aplicación del concepto geomarketing al caso de la microindustria del vestido en el Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México. México.

- Córdoba, G. (19 de junio de 2012). Áreas de influencia, tipos y aplicaciones en geomarketing. En Blog Unica 360 Inteligencia de Clientes. Recuperado de <http://www.unica360.com/areas-de-influencia-tipos-y-aplicaciones-en-geomarketing>
- Beltrán, G. (2011). La geolocalización social como herramienta de innovación empresarial en el desarrollo de los destinos turísticos. Alicante, España.
- Municipalidad Distrital La Esperanza. Plan de Desarrollo Distrital Concentrado de la Municipalidad Distrital La Esperanza (2011- 2020). 2015. Recuperado de 12 de Agosto de 2016 <http://muniesperanza.gob.pe/uploads/Plan%20de%20desarrollo%20concentrado-2011-2020.pdf>
- Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental de la Municipalidad Distrital de La Esperanza 2016. 2015. Recuperado de 17 de Agosto de 2016 [http://www.muniesperanza.gob.pe/admin/panel/img/17151238\\_174915\\_201530349\\_n.pdf](http://www.muniesperanza.gob.pe/admin/panel/img/17151238_174915_201530349_n.pdf)
- Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos de la Municipalidad Distrital La Esperanza 2015. 2015. Recuperado de 15 de Agosto de 2016 [www.munibustamante.gob.pe/archivos/1438867183.pdf](http://www.munibustamante.gob.pe/archivos/1438867183.pdf)
- Ministerio del Ambiente. Ministerio del Ambiente. Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos - SIGERSOL 2014. 2015. Recuperado de 15 de Agosto de 2016 <http://sial.segat.gob.pe/documentos/formulario-sistema-informacion-gestion-residuos-solidos-sigersol-56>
- Ávila, A. (2012), en el artículo Integración de la información cartográfica y estadística, de la revista Tendencias en Geoestadística p.90. Recuperado de 16 de Agosto de 2016 de <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/InformacionEstadisticayCartografica/dos/RevistaTendenciasGeoestadistica.pdf>

# ANEXOS

### Anexo N°1: Matriz de Consistencia

Pregunta	Objetivos	Hipótesis	Instrumentos
¿Cuáles son los mejores lugares para la ubicación de tachos de residuos sólidos inorgánicos que contribuyan al plan de gestión ambiental de la Municipalidad distrital de la Esperanza, 2016?	Objetivo General: Identificar a través del Geomarketing la mejor ubicación para tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos que contribuyan al plan de gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de La Esperanza, 2016.	H <sub>0</sub> : La aplicación de Geomarketing permitirá ubicar los mejores lugares para la instalación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos, que contribuyan al plan de gestión ambiental de la Municipalidad distrital de la Esperanza.	Cuadro de patrones de análisis para la ubicación de tachos municipales. Herramienta de software QGIS.

	<p>Objetivo Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparar si el Geomarketing es más eficiente que la aplicación de método de investigación de mercado tradicional en cuanto a tiempo y costo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuadro de Costos: Comparación entre Geomarketing y Método Tradicional de Investigación de Mercado.</li> <li>- Cuadro de Costos: Comparación entre Geomarketing y Método Tradicional de Investigación de Mercado</li> </ul>
--	--	--	---

	<p>- Elegir el software de libre licencia de Geomarketing para la ubicación de tachos municipales en el Distrito de La Esperanza, 2016.</p>		<p>- Cuadro comparativo de softwares de libre licencia</p>
--	---	--	--

	<p>- Identificar cuáles serían los beneficios de Geomarketing para la Municipalidad Distrital de la Esperanza, 2016.</p>		<p>- Entrevista de profundidad a funcionarios municipales.</p>
	<p>- Definir patrones de análisis a través del software de Geomarketing para la Municipalidad Distrital de la Esperanza, 2016.</p>		<p>- Cuadro de patrones de análisis para la ubicación de tachos municipales.</p>

## ANEXO Nº 2. GUÍA DE INDAGACIÓN A FUNCIONARIO DE LA MUNICIPALIDAD

1. ¿De qué manera la municipalidad viene contribuyendo al cuidado del medio ambiente en cuanto al manejo de los residuos sólidos? ¿En cuanto al manejo de áreas verdes?
2. ¿De manera general, cuáles son las políticas de la municipalidad respecto al cuidado del medio ambiente?
3. ¿Qué programas sobre el cuidado del medio ambiente se han implementado en los últimos años? ¿Cuál ha sido el proceso de planificación? ¿Y en cuanto a la organización?
4. ¿Cuáles han sido los objetivos de tales programas?
5. ¿Dónde o cuál es el ámbito de aplicación de tales programas?
6. ¿Qué resultados se han obtenido con la aplicación de los programas?
7. ¿De qué manera la población ha sido involucrada en tales programas?
8. ¿Cuál es el periodo de duración del programa? ¿De qué depende que continúe?
9. ¿Qué cantidad de presupuesto está destinado para tales programas de cuidado medioambiental? ¿O qué porcentaje del gasto público? ¿Cuántas personas están destinadas a la ejecución y control?
10. En cuanto al monitoreo geográfico, ¿Qué herramientas utilizan? Profundizar en cuanto a planos cartográficos físicos o digitales ¿De qué depende la utilización de tecnología para el control de este tipo de programas? ¿Por qué?

## **ANEXO N°2. ENTREVISTA A FUNCIONARIO DE LA MUNICIPALIDAD – GERENTE DE DESARROLLO AMBIENTAL**

**Ing. Carlos Mestanza Cuzco**

### **Entrevista N° 1**

- 1. ¿De qué manera la municipalidad viene contribuyendo al cuidado del medio ambiente en cuanto al manejo de los residuos sólidos? ¿En cuanto al manejo de áreas verdes?**

En lo que concierne al manejo de residuos sólidos, se ha ido implementando progresivamente con más unidades repotenciando unidades nuevas, tanto camiones compactadores, como camiones de verandas, volquetes y cargador frontal, habiendo logrado a la fecha cubrir el 100% del distrito con el servicio de recolección de residuos sólidos, a través del método de vereda o puerta por puerta y el método de punto fijo, con una frecuencia diaria del 75% del distrito e inter diaria del 25% del distrito.

Asimismo, se desarrolló actividades, de educación, cultura y ciudadanía ambiental con la población, capacitando a las juntas vecinales, alumnos, profesores y padres de familia de las instituciones educativas y propietarios y trabajadores de los puestos de los mercados de abasto del distrito; respecto al manejo adecuado de residuos sólidos, inclusive se realizó pasacalles para concientizar a la población.

Respecto al manejo de las áreas verdes, se ha implementado progresivamente con más camiones cisternas a fin de poder realizar el regado con agua de regadillo y disminuir el consumo de agua potable para regar las áreas verdes. Asimismo, se ha ido incrementando las áreas verdes y forestación en el distrito, tratando de comprometer a la población al cuidado de estas áreas. También se cuenta actualmente con un vivero municipal, en el cual se propaga ornamentales y forestales a fin de cubrir la demanda de las áreas verdes del distrito.

- 2. ¿De manera general, cuáles son las políticas de la municipalidad respecto al cuidado del medio ambiente?**

Promover una ciudad limpia, fomentando el desarrollo de actitudes favorables para el cuidado del ambiente, con un mayor acceso y mejoramiento del servicio de agua y desagüe, con áreas verdes y respeto al ambiente.

- 3. ¿Qué programas sobre el cuidado del medio ambiente se han implementado en los últimos años? ¿Cuál ha sido el proceso de planificación? ¿Y en cuanto a la organización?**

A partir del año 2014, se ha implementado el **Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA**, el cual es un instrumento técnico para fortalecer la coordinación entre el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA y las Entidades de Fiscalización Ambiental - EFA, a fin de ejecutar funciones de vigilancia, control, monitoreo, seguimiento, verificación, evaluación, supervisión y fiscalización; con la finalidad de asegurar el cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables.

Asimismo, desde el año 2011, se viene implementando progresivamente el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, debiendo trabajar el año 2015 con el 28.55% de viviendas del distrito que equivale a 10 000 viviendas.

El proceso de planificación y organización se da de la siguiente manera: se identifica las dificultades y carencias de la población, se le presenta a Gerencia de Desarrollo Ambiental, se evalúa según sus objetivos y se da la aprobación. Se desarrolla un plan de actividades cronometradas, presupuestadas y delegadas, se ejecuta y supervisa.

#### 4. ¿Cuáles han sido los objetivos de tales programas?

Respecto al **Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA**, los objetivos son:

- Formular y ejecutar acciones de evaluación y supervisión ambiental de la calidad ambiental (aire y suelo), mediante programas que servirán para diagnosticar y plantear estrategias para una mejora de la calidad ambiental de distrito de la Esperanza.
- Desarrollar acciones de supervisión y sanción, sobre la base del análisis de los incumplimientos detectados en las acciones de evaluación.
- Evaluar impactos y proponer las medidas de prevención, mitigación o de control adecuadas.
- Copilar información útil de las evaluaciones realizadas como base del diagnóstico ambiental para la toma de decisiones y para posteriores modificatorias y retroalimentación del plan.
- Minimizar los impactos generados por las diferentes actividades que perjudican la calidad del ambiente.
- Sensibilizar y concientizar a la población del distrito de la Esperanza, para velar por el cuidado de los componentes del ambiente.

Respecto al **Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios**, los objetivos son:

**Objetivo General:**

- “Implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Segregación Selectiva de Residuos Sólidos, promoviendo la inserción social y económica de los recicladores, el crecimiento productivo de la cadena de reciclaje, una cultura de consumo responsable y las buenas prácticas ambientales de minimización y segregación”

**Objetivos Específicos:**

- Diseñar e implementar un programa activo de sensibilización ambiental dirigido a las familias participantes y población en general, estableciendo una conciencia sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y la importancia de clasificarlos.
- Minimizar la cantidad de residuos sólidos destinados a la disposición final en el botadero controlado “El Milagro”.
- Generar nuevos puestos de trabajo y la expansión de negocios formales relacionados con el reciclaje.
- Fortalecer las capacidades técnicas y operativas para la formalización e inserción de los recicladores en el servicio de recolección selectiva
- Implementar y monitorear el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos reaprovecharles.
- Disminuir el consumo de energía y recursos naturales

**5. ¿Dónde o cuál es el ámbito de aplicación de tales programas?**

El **Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA** es de aplicación en toda la jurisdicción del distrito La Esperanza. El Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, se está ejecutando en los sectores: Los Cuatro Suyos, Urb. Parque Industrial, HUP Manuel Arévalo II etapa, HUP Manuel Arévalo III etapa, Santa Verónica y Jerusalén.

**6. ¿Qué resultados se han obtenido con la aplicación de los programas?**

Con la ejecución del **Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA** del año 2014, se ha cumplido con las acciones programadas correspondiente al monitoreo y fiscalización de ruidos y manejo de residuos sólidos. Asimismo, se ha atendido denuncias ambientales por contaminación sonora, las cuales han sido atendidas y consideradas en el Plan Anual de Fiscalización Ambiental.

Respecto al **Programa de Segregación en la Fuente y recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios**, ejecutado el año 2014, se ha logrado lo siguiente:

- Que 17.87 toneladas de residuos sólidos inorgánicos reciclables sean recuperadas e insertadas a la industria del reciclaje, para obtener nuevos productos a partir de materiales reciclados.
- Como resultado del cumplimiento de la meta antes indicada, se obtuvo un incentivo económico de: 194, 415. 00 nuevos soles, otorgado por el Ministerio de Economía y Finanzas.
- El dinero obtenido ha servido para realizar el mantenimiento de las unidades recolectoras de residuos sólidos; así como para la sostenibilidad del programa, como por ejemplo: la adquisición de bolsas, material educativo, contratación de personal para la educación y sensibilización ambiental.
- Ha permitido el ahorro de dinero en la disposición final de residuos sólidos en el botadero Controlado “El Milagro”.
- Ahorrar recursos naturales, al reutilizar los residuos sólidos recuperados, para obtener nuevos productos.
- Ahorrar energía.
- Disminuir la contaminación ambiental,
- Disminuir la deforestación.
- Disminuir el volumen de residuos sólidos que se disponen en el botadero Controlado “El Milagro”, alargando la vida útil del mismo.
- Mejorar la calidad de vida de nuestros vecinos.
- Crear conciencia y buenos hábitos ambientales a todos los participantes del Programa.
- Implementar la formalización del Recicladores Informales.
- Generar puestos de empleo.
- Vivir en un distrito más amplio y saludable, con mejor cultura ambiental.

#### **7. ¿De qué manera la población ha sido involucrada en tales programas?**

En ambos Programas la población ha cumplido con un rol importante, porque ellos han participado activamente, ya sea denunciando los programas ambientales, y también participando en la separación de los residuos sólidos en sus viviendas, lo que ha permitido recuperar estos residuos. Sin embargo, esto se ha dado por que en ambos casos se ha realizado educación y sensibilización ambiental, a fin de elevar el nivel

cultural respecto al cuidado del ambiente, a través de vivistas casa por casa, con repartición de volantes y dípticos, así como con pasacalles.

**8. ¿Cuál es el periodo de duración del programa? ¿De qué depende que continúe?**

La duración de ambos programas es anual, es decir se planifica y presupuesta por año, sin embargo ambos tienen continuidad y existe el compromiso de la Municipalidad para eso.

Respecto al **Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA** es de carácter obligatorio, por lo que su continuidad está asegurada, ya que es supervisada por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental –OEFA.

Respecto al Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, también es una obligación de la Municipalidad, y al estar dentro de un Programa Presupuestal por Resultados, se garantiza su ejecución cada año.

**9. ¿Qué cantidad de presupuesto está destinado para tales programas de cuidado medioambiental? ¿O qué porcentaje del gasto público? ¿Cuántas personas están destinadas a la ejecución y control?**

Respecto al **Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA 2015**, el presupuesto fue de 6, 800.00 nuevos soles, y estuvieron destinadas 02 personas a su ejecución y control.

Respecto al **Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios** del año 2015, el presupuesto asignado fue de 744, 086.00 nuevos soles, y estuvieron 12 personas destinadas para su ejecución y control.

**10. En cuanto al monitoreo geográfico, ¿Qué herramientas utilizan? Profundizar en cuanto a planos cartográficos físicos o digitales ¿De qué depende la utilización de tecnología para el control de este tipo de programas? ¿Por qué?**

La Gerencia de Desarrollo Ambiental - MDE, aún no cuenta con un monitoreo geográfico, ni herramienta para tal fin.

**11. Si hablamos de tachos de basura en la zona, ¿Cuántos tachos hay actualmente en el distrito? ¿En qué zonas están?**

Actualmente existen 400 tachos de basura en el distrito de La Esperanza, la mayor cantidad de tachos se encuentran ubicados en la Plaza de Armas, principales parques del distrito y lozas deportivas.

## Entrevista N° 2

### ENTREVISTA A FUNCIONARIO DE LA MUNICIPALIDAD – ASISTENTE DE GERENCIA DE DESARROLLO AMBIENTAL

Ing. Bióloga Guadalupe Guzmán Bazauri

1. **¿De qué manera la municipalidad viene contribuyendo al cuidado del medio ambiente en cuanto al manejo de los residuos sólidos? ¿En cuanto al manejo de áreas verdes?**

En lo que concierne al manejo de residuos sólidos, se ha ido implementando progresivamente con más unidades repotenciando unidades nuevas, tanto camiones compactadores, como camiones de verandas, volquetes y cargador frontal, habiendo logrado a la fecha cubrir el 100% del distrito con el servicio de recolección de residuos sólidos, a través del método de vereda o puerta por puerta y el método de punto fijo, con una frecuencia diaria del 75% del distrito e inter diaria del 25% del distrito.

2. **¿De manera general, cuáles son las políticas de la municipalidad respecto al cuidado del medio ambiente?**

Promover una ciudad limpia, fomentando el desarrollo de actitudes favorables para el cuidado del ambiente, con un mayor acceso y mejoramiento del servicio de agua y desagüe, con áreas verdes y respeto al ambiente.

3. **¿Qué programas sobre el cuidado del medio ambiente se han implementado en los últimos años? ¿Cuál ha sido el proceso de planificación? ¿Y en cuanto a la organización?**

A partir del año 2014, se ha implementado el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA, el cual es un instrumento técnico para fortalecer la coordinación entre el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA y las Entidades de Fiscalización Ambiental - EFA, a fin de ejecutar funciones de vigilancia, control, monitoreo, seguimiento, verificación, evaluación, supervisión y fiscalización; con la finalidad de asegurar el cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables.

El proceso de planificación y organización se da de la siguiente manera: se identifica las dificultades y carencias de la población, se le presenta a Gerencia de Desarrollo Ambiental, se evalúa según sus objetivos y se da la aprobación. Se desarrolla un plan de actividades cronometradas, presupuestadas y delegadas, se ejecuta y supervisa.

#### 4. ¿Cuáles han sido los objetivos de tales programas?

Respecto al Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA, los objetivos son:

- Formular y ejecutar acciones de evaluación y supervisión ambiental de la calidad ambiental (aire y suelo), mediante programas que servirán para diagnosticar y plantear estrategias para una mejora de la calidad ambiental de distrito de la Esperanza.
- Desarrollar acciones de supervisión y sanción, sobre la base del análisis de los incumplimientos detectados en las acciones de evaluación.
- Evaluar impactos y proponer las medidas de prevención, mitigación o de control adecuadas.
- Copilar información útil de las evaluaciones realizadas como base del diagnóstico ambiental para la toma de decisiones y para posteriores modificatorias y retroalimentación del plan.
- Minimizar los impactos generados por las diferentes actividades que perjudican la calidad del ambiente.
- Sensibilizar y concientizar a la población del distrito de la Esperanza, para velar por el cuidado de los componentes del ambiente.

Respecto al Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, los objetivos son:

##### **Objetivo General:**

- “Implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Segregación Selectiva de Residuos Sólidos, promoviendo la inserción social y económica de los recicladores, el crecimiento productivo de la cadena de reciclaje, una cultura de consumo responsable y las buenas prácticas ambientales de minimización y segregación”

##### **Objetivos Específicos:**

- Diseñar e implementar un programa activo de sensibilización ambiental dirigido a las familias participantes y población en general, estableciendo una conciencia sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y la importancia de clasificarlos.
- Minimizar la cantidad de residuos sólidos destinados a la disposición final en el botadero controlado “El Milagro”.
- Generar nuevos puestos de trabajo y la expansión de negocios formales relacionados con el reciclaje.

- Fortalecer las capacidades técnicas y operativas para la formalización e inserción de los recicladores en el servicio de recolección selectiva
- Implementar y monitorear el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos reaprovecharlos.
- Disminuir el consumo de energía y recursos naturales

**5. ¿Dónde o cuál es el ámbito de aplicación de tales programas?**

El Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA es de aplicación en toda la jurisdicción del distrito la Esperanza. El Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, se está ejecutando en los sectores: Los Cuatro Suyos, Urb. Parque Industrial, HUP Manuel Arévalo II etapa, HUP Manuel Arévalo III etapa, Santa Verónica y Jerusalén.

**6. ¿Qué resultados se han obtenido con la aplicación de los programas?**

Con la ejecución del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA del año 2014, se ha cumplido con las acciones programadas correspondiente al monitoreo y fiscalización de ruidos y manejo de residuos sólidos. Asimismo, se ha atendido denuncias ambientales por contaminación sonora, las cuales han sido atendidas y consideradas en el Plan Anual de Fiscalización Ambiental.

Respecto al Programa de Segregación en la Fuente y recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, ejecutado el año 2014, se ha logrado lo siguiente:

- Que 17.87 toneladas de residuos sólidos inorgánicos reciclables sean recuperadas e insertadas a la industria del reciclaje, para obtener nuevos productos a partir de materiales reciclados.
- Como resultado del cumplimiento de la meta antes indicada, se obtuvo un incentivo económico de: 194, 415. 00 nuevos soles, otorgado por el Ministerio de Economía y Finanzas.
- El dinero obtenido ha servido para realizar el mantenimiento de las unidades recolectoras de residuos sólidos; así como para la sostenibilidad del programa, como por ejemplo: la adquisición de bolsas, material educativo, contratación de personal para la educación y sensibilización ambiental.
- Ha permitido el ahorro de dinero en la disposición final de residuos sólidos en el botadero Controlado "El Milagro".
- Ahorrar recursos naturales, al reutilizar los residuos sólidos recuperados, para obtener nuevos productos.
- Ahorrar energía.
- Disminuir la contaminación ambiental,

- Disminuir la deforestación.
- Disminuir el volumen de residuos sólidos que se disponen en el botadero Controlado “El Milagro”, alargando la vida útil del mismo.
- Mejorar la calidad de vida de nuestros vecinos.
- Crear conciencia y buenos hábitos ambientales a todos los participantes del Programa.
- Implementar la formalización del Recicladores Informales.
- Generar puestos de empleo.
- Vivir en un distrito más amplio y saludable, con mejor cultura ambiental.

**7. ¿De qué manera la población ha sido involucrada en tales programas?**

En ambos Programas la población ha cumplido con un rol importante, porque ellos han participado activamente, ya sea denunciando los programas ambientales, y también participando en la separación de los residuos sólidos en sus viviendas, lo que ha permitido recuperar estos residuos. Sin embargo, esto se ha dado por que en ambos casos se ha realizado educación y sensibilización ambiental, a fin de elevar el nivel cultural respecto al cuidado del ambiente, a través de vivistas casa por casa, con repartición de volantes y dípticos, así como con pasacalles.

**8. ¿Cuál es el periodo de duración del programa? ¿De qué depende que continúe?**

Respecto al Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA es de carácter obligatorio, por lo que su continuidad está asegurada, ya que es supervisada por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental –OEFA.

Respecto al Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, también es una obligación de la Municipalidad, y al estar dentro de un Programa Presupuestal por Resultados, se garantiza su ejecución cada año.

**9. ¿Qué cantidad de presupuesto está destinado para tales programas de cuidado medioambiental? ¿O qué porcentaje del gasto público? ¿Cuántas personas están destinadas a la ejecución y control?**

Respecto al Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA 2015, el presupuesto fue de 6, 800.00 nuevos soles, y estuvieron destinadas 02 personas a su ejecución y control.

Respecto al Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios del año 2015, el presupuesto asignado fue de 744,086.00 nuevos soles, y estuvieron 12 personas destinadas para su ejecución y control.

- 10. En cuanto al monitoreo geográfico, ¿Qué herramientas utilizan? Profundizar en cuanto a planos cartográficos físicos o digitales ¿De qué depende la utilización de tecnología para el control de este tipo de programas? ¿Por qué?**

La Gerencia de Desarrollo Ambiental – MDE no cuenta con ningún programa de monitoreo geográfico.

### Entrevista N° 3

#### ENTREVISTA A FUNCIONARIO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ESPERANZA - SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA

Sra. Magaly Ruiz

**1. ¿De qué manera la municipalidad viene contribuyendo al cuidado del medio ambiente en cuanto al manejo de los residuos sólidos?**

La municipalidad ha ido implementando la maquinaria para una recolección más adecuada de residuos sólidos, además empezó a realizar campañas de concientización para la comunidad sobre el cuidado medioambiental.

**2. ¿Qué programas sobre el cuidado del medio ambiente se han implementado en los últimos años?**

Se implementó el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, identificándose carencias en la población con relación directa al área donde laboramos.

**3. ¿Qué resultados se han obtenido con la aplicación de los programas?**

Respecto al **Programa de Segregación en la Fuente y recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios**, ejecutado el año 2014, se ha logrado lo siguiente:

- Ha permitido el ahorro de dinero en la disposición final de residuos sólidos en el botadero Controlado "El Milagro".
- Ahorrar recursos naturales, al reutilizar los residuos sólidos recuperados, para obtener nuevos productos.
- Disminuir la contaminación ambiental,
- Disminuir la deforestación.
- Mejorar la calidad de vida de nuestros vecinos.
- Crear conciencia y buenos hábitos ambientales a todos los participantes del Programa.
- Implementar la formalización del Recicladores Informales.

**4. ¿De qué manera la población ha sido involucrada en tales programas?**

La población contribuía de modo indirecto con estos programas, ayudando desde sus domicilios en la recolección de los residuos, de esta forma han ido tomando conciencia de la importancia de cuidar el ambiente.

- 5. En cuanto al monitoreo geográfico, ¿Qué herramientas utilizan? Profundizar en cuanto a planos cartográficos físicos o digitales ¿De qué depende la utilización de tecnología para el control de este tipo de programas? ¿Por qué?**

No utilizamos ninguna herramienta geográfica y menos tecnológica para medir nuestros programas.

- 6. Si hablamos de tachos de basura en la zona, ¿Cuántos tachos hay actualmente en el distrito? ¿En qué zonas están?**

Actualmente existen 400 tachos de basura distribuidos en el distrito de La Esperanza.

## ANEXO N°3. VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO Y GUIA DE INDAGACIÓN

### OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

#### **Estimado Validador:**

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el cuestionario anexo, el cual será aplicado a:

#### **Municipalidad Distrital de La Esperanza.**

Seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

#### **“APLICACIÓN DE GEOMARKETING PARA LA UBICACIÓN DE TACHOS MUNICIPALES DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN EL DISTRITO DE LA ESPERANZA, 2016”**

Esto con el objeto de presentarla como requisito para obtener

#### **El grado de Bachiller en Administración y Marketing**

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

## JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

**E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar**

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

**Evaluado por:**

**Nombre y Apellido:** Oswer Abanto

**D.N.I.:** N°42542423

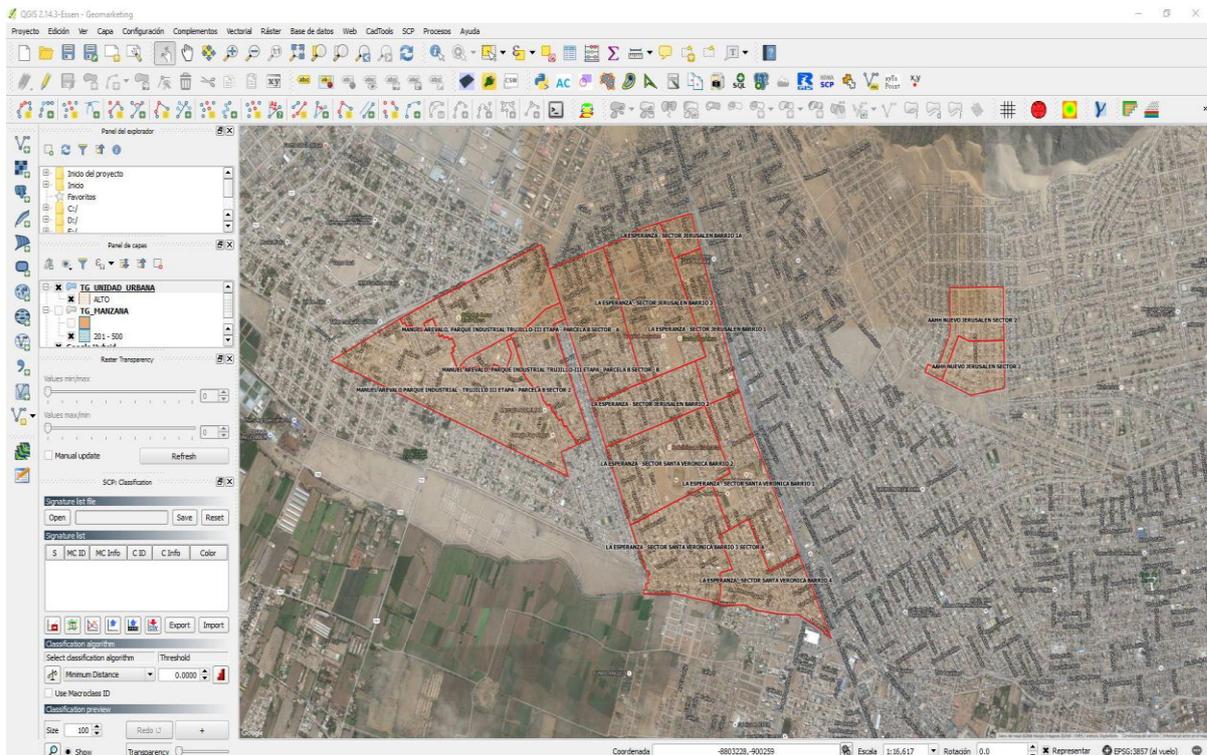
**Firma:**



## Anexo N° 04. Procedimiento de ubicación de tachos municipales en el distrito de La Esperanza – Programa Quantum GIS.

### 1. Ubicación de Interface del Programa QGIS con la capa urbanizaciones del Distrito de La Esperanza:

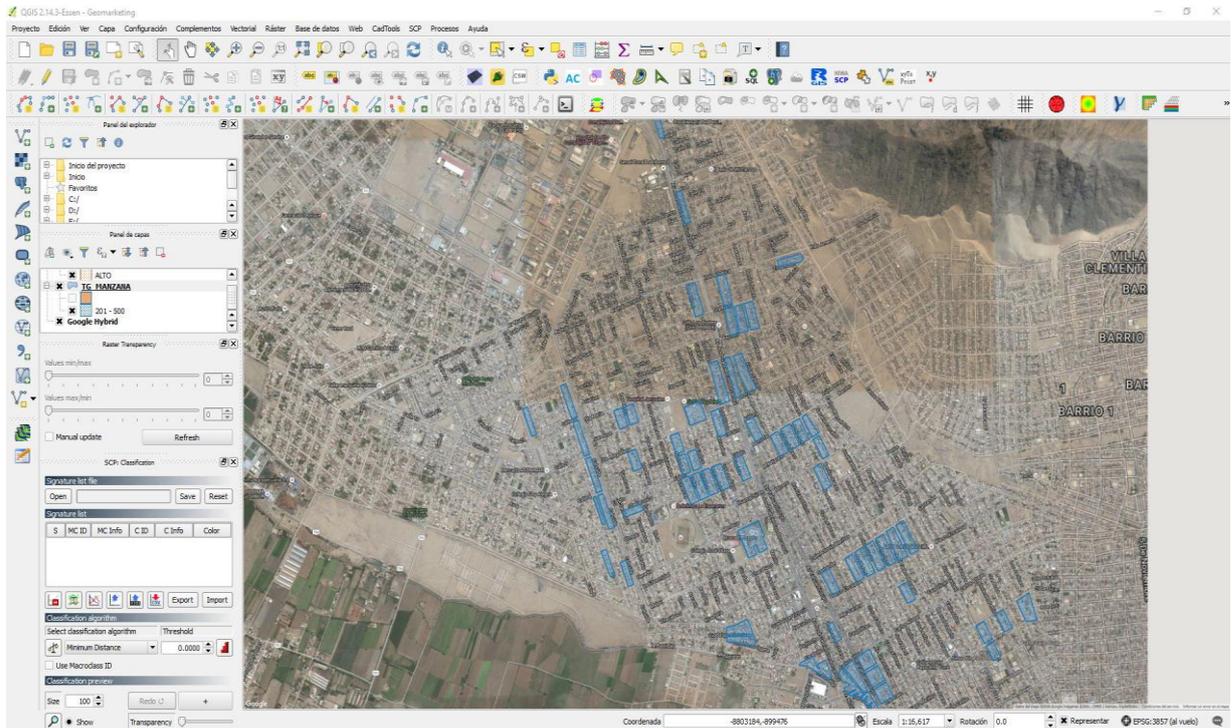
Figura N° 19: Interface del programa QGIS con la capa de urbanizaciones de la zona de estudio.



En este punto se identifica las urbanizaciones del distrito de La Esperanza con alta generación de residuos sólidos.

## 2. Ubicación de la Interface del programa QGIS con la capa Manzana de la zona:

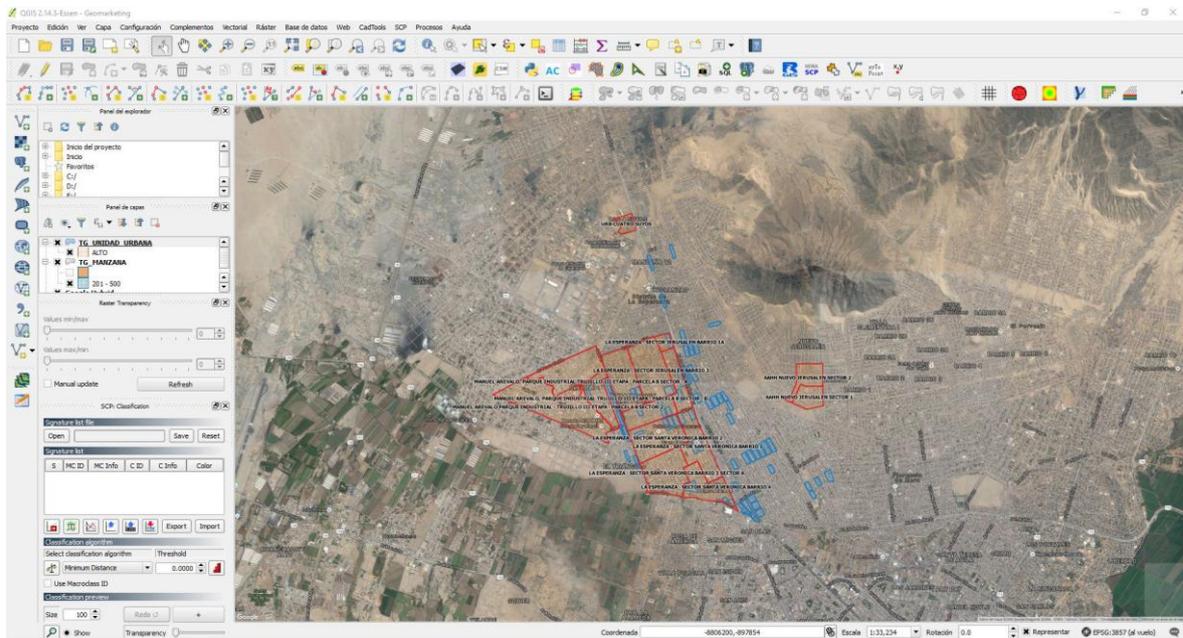
Figura N° 20: Interface del programa QGIS con la capa Manzana de la zona de estudio.



En este punto se identifican las manzanas con estrato Poblacional ALTO del Distrito la Esperanza.

### 3. Interface del Programa QGIS con las capas la zona de estudio:

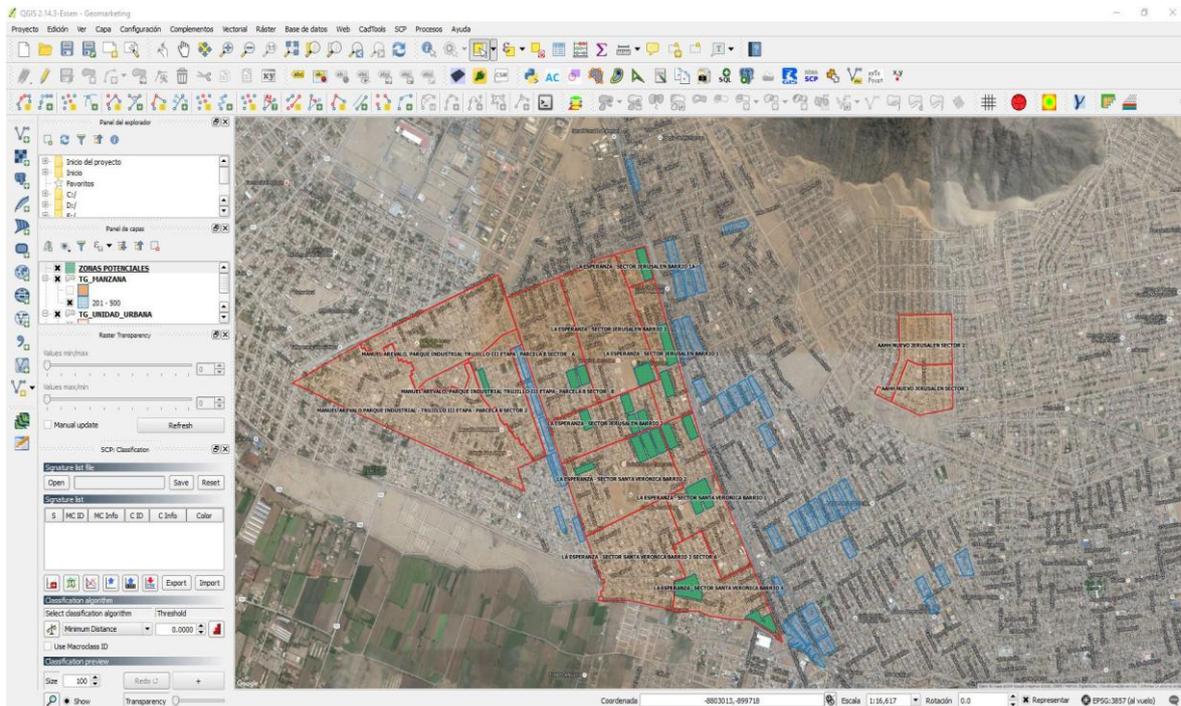
**Figura N° 21: Interface del programa QGIS con las capas de urbanizaciones vs manzanas**



En el mapa se visualiza las zonas de estudio contrastando urbanizaciones Vs. Manzanas del distrito La Esperanza con el parámetro de urbanizaciones con alta generación de residuos sólidos.

#### 4. Interface del programa QGIS con la capa de las Zonas Potenciales del objeto de estudio:

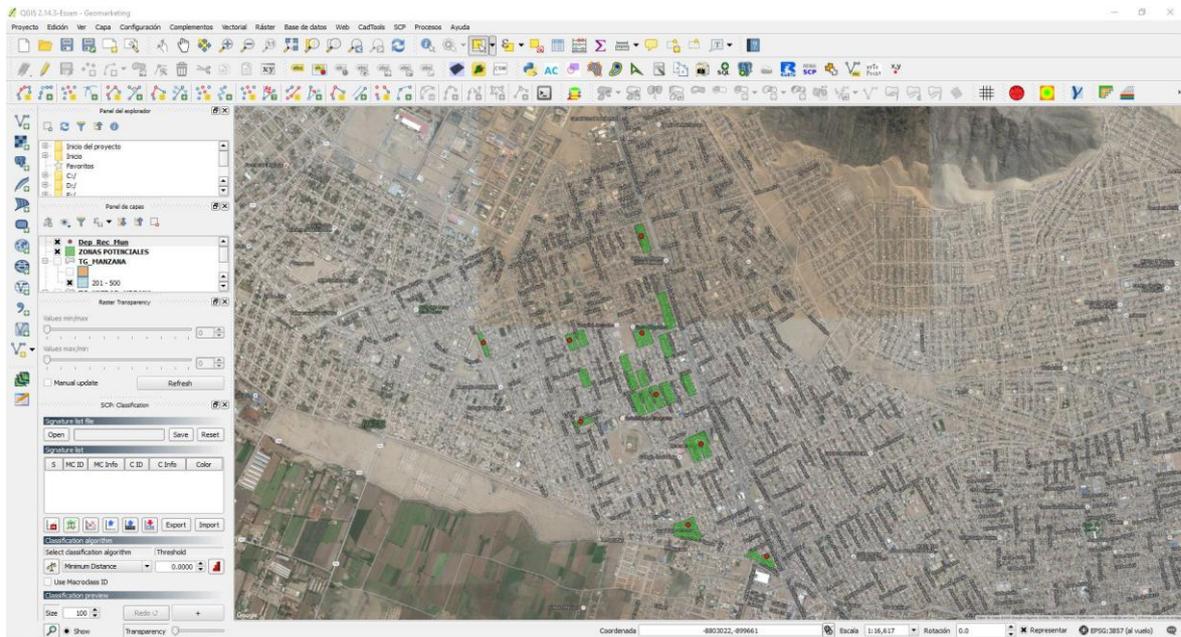
**Figura N° 22: Interface del programa QGIS con la capa de las Zonas Potenciales del objeto de estudio**



En este mapa digital se identifican las zonas potenciales para la ubicación de tachos municipales de residuos sólidos inorgánicos.

## 5. Interface del programa QGIS con las capas Zonas Potenciales Vs Tachos Municipales:

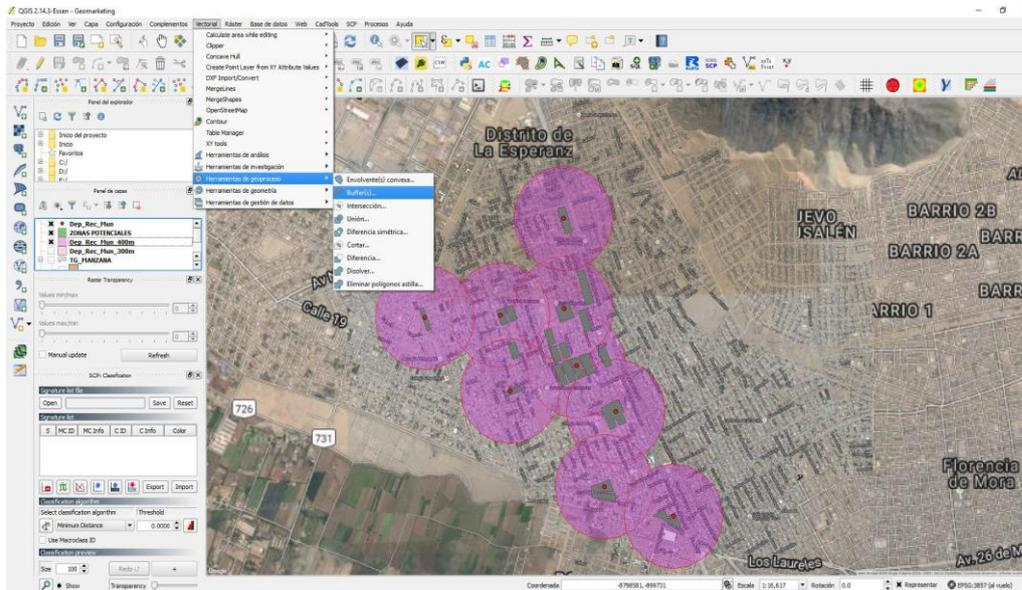
**Figura N° 23: Interface del programa QGIS con las capas Zonas Potenciales Vs Tachos municipales**



A continuación se visualiza el mapa con las zonas potenciales para los tachos municipales.

## 6. Interface del programa QGIS con zona Buffer de 400m<sup>2</sup> de Tachos Municipales:

Figura N° 24: Interface del programa QGIS con zona Buffer de 400m<sup>2</sup> de Tachos Municipales



En el siguiente cuadro, se consideró la información de 400 m<sup>2</sup> (4 cuadras a la redonda) por la cantidad de población y entrevista a funcionarios municipales, permitiendo mostrar las zonas con más alto potencial para la ubicación de tachos municipales, apoyados por la herramienta zona Buffer del QGIS.

### ANEXO N° 5. COORDENADAS UBICACIÓN DE TACHOS MUNICIPALES EN EL DISTRITO DE LA ESPERANZA-TRUJILLO

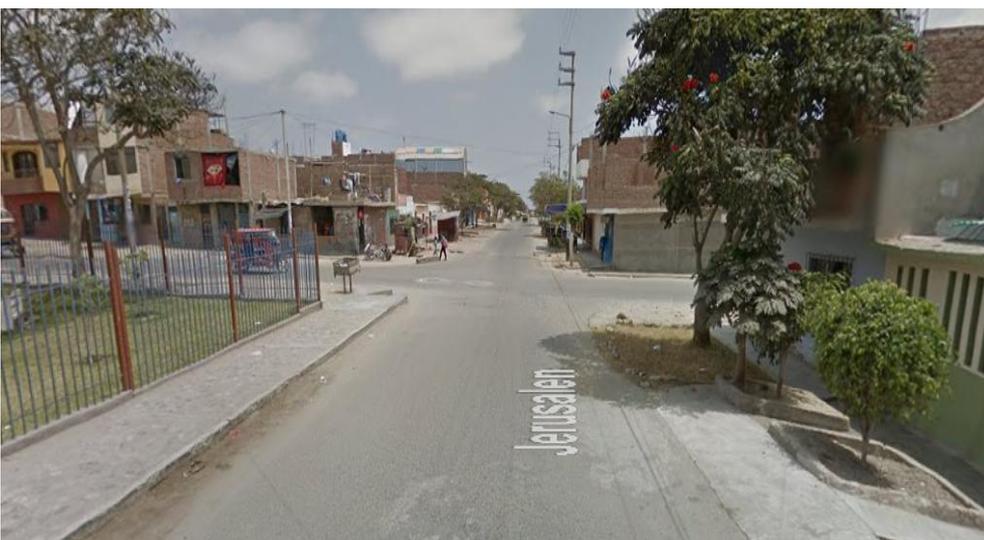
COORDENADAS UTM		
DepRecMuni	Este	Norte
1	714687,65	9107067,88
2	715003,81	9106716,01
3	714909,62	9106141,18
4	715465,83	9105913,59
5	714589,59	9107505,22
6	714075,58	9107455,76
7	714151,19	9106875,79
8	714588,52	9108192,98
9	713465,94	9107441,36

Sistema de Referencia de Coordenadas: WGS84/UTM 17S

**Anexo Nº 6. FOTOGRAFÍAS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO DISTRITO LA ESPERANZA:**

**a) Urb. Jerusalén**





**b) Urb. Santa Verónica:**





**c) Urb. Parque Industrial – Manuel Arévalo III Etapa**





