



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

ANÁLISIS DE SOLUCIONES PARA LA ACUMULACIÓN DE BASURA EN LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

Daniela Vela-Anda

Lima, enero de 2019

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Programa Académico de Economía

Vela, D. (2019). *Análisis de soluciones para la acumulación de basura en Lima Metropolitana y Callao* (Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de Economista). Universidad de Piura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Programa Académico de Economía. Lima, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](https://repositorio.institucional.pirhua.edu.pe/)

UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA



**Análisis de soluciones para la acumulación de
basura en Lima Metropolitana y Callao**

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el
Título de Economista**

Daniela Vela Anda

Asesor: MSc. Hernando Rodrigo Neira Alcarraz

Lima, enero 2019

A mis padres, por su apoyo incondicional
durante toda mi vida.

Resumen

En este informe se expone la experiencia profesional del autor describiendo cómo los conocimientos adquiridos durante sus estudios en la Universidad de Piura | Campus Lima favorecieron su desempeño profesional. Adicionalmente, utilizando la metodología de *Design Thinking*, se realiza un análisis para plantear una solución ante la mala gestión de los residuos sólidos en Lima Metropolitana y Callao, con el objetivo de buscar soluciones para la acumulación de basura. Para ello, se plantearon seis posibles soluciones, y posteriormente se analizaron para escoger aquella que genere mayor impacto a un menor costo (*Quick Win*). Finalmente, se realizó una valoración de la solución planteada con el objetivo de verificar el éxito que esta podría tener si lograra implementarse.

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Informe de Experiencia Profesional	3
1.1 Descripción de la Empresa.....	3
1.2 Experiencia Profesional en Golder	4
1.3 Aportes de la Formación Académica	7
1.3.1 Capacidades Técnicas	7
1.3.2 Aporte para Gestiones Administrativas	8
2. Trabajo del Módulo de Economía de la Empresa	11
2.1 Definición del Problema	11
2.2 Contexto del Problema.....	12
2.3 Definición del Público Objetivo	15
2.4 Presentación de Alternativas.....	16
2.5 Análisis y selección de Alternativas	18
2.6 Diseño de la Solución	19
Conclusiones	23
Bibliografía	25
Anexos	29
Anexo A: Constancias de Experiencia Laboral	29
Anexo B: Árbol del Problema	32
Anexo C: Registro Fotográfico	33
Anexo D: Customer Journey	36
Anexo E: Mapa de Empatía	37
Anexo F: Análisis de Alternativas	38
Anexo G: Guías de Entrevistas	39

Lista de figuras

Figura 1: Organigrama de la Empresa.....	4
--	---

Introducción

Este trabajo se presenta con la finalidad de optar por el Título de Economista a través de la modalidad de Trabajo de Suficiencia Profesional de la Universidad de Piura. Para ello, se presenta un Informe Profesional del autor, y se desarrolla un análisis de soluciones para la acumulación de basura en Lima Metropolitana y Callao utilizando la metodología de *Design Thinking*.

Como parte del Informe Profesional se describe la experiencia profesional del autor, considerando las actividades realizadas desde sus últimas Prácticas Pre-Profesionales, hasta las que realiza en la actualidad. Esta descripción muestra la importancia de los conocimientos adquiridos en la empresa, así como los recibidos en la Universidad de Piura.

En la segunda parte del documento, siguiendo el proceso de *Design Thinking*, se busca una solución con un alto impacto y bajo costo para el problema de acumulación de basura debido a la mala gestión de residuos sólidos en Lima Metropolitana y Callao. Cabe mencionar que el análisis que se presenta es cualitativo y que no se han realizado presupuestos para la estimación de costos de las alternativas. Como resultado del análisis se plantea el programa “Lima Limpia” que busca dar una solución práctica y de bajo costo a los problemas de acumulación de basura en las calles.

Este programa tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las familias de los distritos de Lima Metropolitana y Callao mediante educación ambiental. Para ello, se han planteado diversas actividades familiares. Cabe mencionar que la validación del éxito que podría tener el programa se hizo aplicando entrevistas a los usuarios finales, es decir, a los vecinos de distintos distritos de Lima y Callao.

Este documento presenta dos capítulos. En el primero se desarrolla el Informe de Experiencia Profesional y en el segundo se muestra el análisis realizado para dar solución al problema de acumulación de basura. Adicionalmente, se presentan anexos con información complementaria del estudio. Cabe señalar que las guías de entrevista semi estructuradas que se utilizaron durante el proceso de análisis se muestran en el Anexo G.

Finalmente, se agradece a todos los miembros del grupo de trabajo y al profesor del módulo de economía de la empresa por sus valiosos aportes.

1. Informe de Experiencia Profesional

En esta sección se describe la experiencia profesional del autor, quién durante los últimos tres años y medio se ha desempeñado en la empresa Golder Associates Perú S.A. (Golder), primero como Practicante Pre-Profesional, luego como Practicante Profesional y posteriormente como Especialista Socioambiental, cargo que desempeña en la actualidad.

1.1 Descripción de la Empresa

Golder es una compañía transnacional, propiedad de sus empleados, fundada en el año 1960 en Canadá con el objetivo de brindar servicios de ingeniería de primera calidad. Actualmente, se especializa en áreas como medio ambiente, ingeniería de suelos, minería, remediación, aguas, residuos mineros, entre otros; ofreciendo a sus clientes servicios de consultoría, diseño y construcción en sus 165 oficinas localizadas en más de 30 países de América Latina, Europa, África, Asia y Norte América (Golder, 2018).

A nivel mundial trabaja con los sectores de manufactura, minería, energía, petróleo y gas, transporte e incluso brindando servicios al Estado. En el Perú, el principal sector con el que trabaja es el minero, específicamente la gran minería; dando a sus clientes soluciones ambientales, de ingeniería, de manejo de residuos mineros, construcción, entre otros. En este sentido, con el objetivo de atender las necesidades de sus clientes en Perú, Golder cuenta con dos sedes. La primera en el distrito de Miraflores¹, donde se encuentran las oficinas en las que se realiza el trabajo de gabinete y administrativo; y la segunda que se ubica en Villa El Salvador², lugar donde se realizan los estudios de laboratorio (Golder, 2018).

Finalmente, es importante mencionar que la misión de Golder es trabajar para resolver algunos de los mayores desafíos del mundo, con la visión de ser una empresa líder global centrada en sus clientes, diferenciada por una cultura de propiedad, excelencia profesional e inversión en su gente. Esto alineado a sus valores que son: (i) integridad, (ii) excelencia, (iii) trabajo en equipo, (iv) respeto y (v) propiedad.

El organigrama de la empresa se presenta en la Figura 1.

¹ Avenida La Paz 1049 - piso 7, Miraflores

² Calle Pedro Huilca, Mz 04 Lt 01-Sublote 3, Parque Industrial, Villa El Salvador

Figura 1: Organigrama de la Empresa



Elaboración propia (Golder, 2018)

1.2 Experiencia Profesional en Golder

En esta sección se desarrolla la experiencia profesional del autor en Golder, describiendo cómo todas las vivencias en la empresa, desde que fue Practicante Pre-Profesional hasta Especialista Socioambiental aportaron para su desarrollo profesional como consultora.

Desde julio del año 2015, el autor pertenece al Grupo Ambiental (Environment) de Golder. Este tiene varios equipos que realizan distintos servicios. A lo largo de los años, los nombres de estos equipos han cambiado, pero fundamentalmente se dedican a brindar servicios de consultoría socioambiental a clientes, principalmente del sector minero, pero también a clientes de sectores como energía, transporte e infraestructura.

El Equipo de Socioeconomía, equipo al que el autor pertenece en la actualidad, se dedica a la elaboración de Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) para empresas del sector minero. Los IGA comprenden Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y sus modificaciones (MEIA), Informes Técnicos Sustentatorios (ITS), Planes de Cierre de Mina (PCM), entre otros. Además, el equipo realiza otros estudios como análisis de riesgos socioambientales, diagnósticos sociales, análisis de uso futuro, entre otros estudios donde el componente social o socioambiental sea relevante.

El autor ingresó a la empresa como Practicante Pre-Profesional de Economía bajo un contexto financiero desfavorable para la empresa, puesto que entre los años 2014 y 2015 la compañía se vio obligada a despedir a una parte importante de sus empleados para poder afrontar la crisis financiera en la que se encontraba producto del mal desempeño financiero que habían tenido sus principales clientes (grandes empresas mineras).

Debido a la situación en la que se encontraba la empresa, como practicante Pre-Profesionales el autor fue un soporte importante para el equipo que contaba con menos personal de *Staff* para hacer frente a los servicios pendientes con los clientes. Las primeras funciones consistieron en apoyar al equipo con la búsqueda de información en fuentes oficiales como, el Ministerio de Educación (MINEDU), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Banco Central de Reservas del Perú (BCRP), entre otros. Con la información encontrada, se elaboraban tablas con datos estadísticos para la redacción de los informes.

Durante los primeros meses en Golder, tuvo la oportunidad de apoyar al equipo con la elaboración de líneas base socioeconómicas para Planes de Cierre de Mina. Para ello, sistematizó información cuantitativa de los principales indicadores socioeconómicos de las comunidades de las áreas de influencia social de los proyectos. Asimismo, realizó la búsqueda de información necesaria en fuentes oficiales para la elaboración del capítulo de tendencias de los Planes de Cierre de Mina. Cabe mencionar que los planes de cierre se caracterizan por plantear los programas y medidas que una empresa minera ejecutará para dejar el área disturbada de la mejor manera posible al cese de la operación minera. Para el caso del componente social del estudio, se plantean programas sociales en función a la evolución de las tendencias de los indicadores socioeconómicos de las localidades del área de influencia social del proyecto.

Como ya se había mencionado, la coyuntura del sector minero durante la primera etapa del autor en Golder no fue buena. Por ello, los estudios en los que participó durante este periodo se realizaron con información secundaria (estudios pasados, fuentes oficiales, entre otros). Sin embargo, el Equipo de Socioeconomía tenía a cargo un proyecto en el sector transporte que consistía en la ejecución de los compromisos socioambientales propuestos en el Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) del EIA del Proyecto. Este le permitió conocer términos ambientales, participar de monitoreos ambientales participativos y elaborar informes de ejecución de compromisos socioambientales para el sector transporte. Esta experiencia fue

muy importante para su desarrollo profesional puesto que por primera vez pudo ver la estrecha relación entre el componente social y el ambiental en un proyecto, pieza clave para la consultoría socioambiental.

Durante su periodo como Practicante Profesional continuó apoyando al equipo en la búsqueda de información, elaborando algunas secciones en los informes y siguió participando de los monitoreos ambientales participativos del proyecto en el sector transporte. Estas experiencias prepararon al autor para los siguientes retos.

Entre su periodo de Prácticas Profesionales y de ascenso a personal de *Staff* como Especialista Socioambiental, participó en la elaboración de una matriz de compromisos sociales y ambientales para un proyecto minero. La experiencia previa fue muy útil para la identificación de compromisos y para el planteamiento de indicadores de seguimiento.

Como Especialista Socioambiental en Golder tuvo la oportunidad de participar en varios proyectos en los sectores minero, energía y transporte. Cada proyecto aportó significativamente para su desarrollo profesional porque los retos de ingeniería y medio ambientales de cada proyecto son distintos. Como consultores esta diversidad de labores permite formar una mente amplia para buscar las mejores soluciones para los clientes.

En este sentido, los proyectos más importantes en los que ha participado son tres, todos del sector minero. Dos de ellos son Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y uno corresponde a estudios complementarios a la línea base del proyecto para satisfacer posibles requerimientos de la Corporación Financiera Internacional o IFC, por sus siglas en inglés.

El primer proyecto corresponde al trabajo de campo para el recojo de información primaria para la elaboración de la línea base del EIA. La participación del autor en este trabajo fue como coordinadora dando soporte al líder de tarea en campo. Estuvo a cargo de la calidad de la información de las encuestas en campo y de la georreferenciación de las viviendas encuestadas. Esta labor supuso un reto, puesto que fue la primera vez que realizaba un trabajo de campo de gran envergadura, con más de 10 comunidades campesinas involucradas, y cinco brigadas compuestas por seis encuestadores cada una. En este sentido, su participación fue de gran importancia para la consistencia de los datos que posteriormente serían presentados ante los miembros de las comunidades.

El segundo EIA mencionado, aunque no participó de la etapa de recolección de información primaria, también supuso un reto porque fue la primera vez que se involucró en la

evaluación de impactos socioambientales, siendo esta una de las secciones más importantes de los EIA. Cabe mencionar que la evaluación de impactos en estos estudios no es la misma que se estudia en las aulas de economía, pero supone la aplicación de mucho criterio técnico del profesional porque la evaluación suele ser cualitativa. Cabe señalar que todas las experiencias previas que el autor tuvo en la empresa fueron muy importantes porque formaron dicho criterio, Adicionalmente, como parte de su intervención en este proyecto, estuvo a cargo de las coordinaciones con el encargado de la Valoración Económica de Impactos Ambientales, sección del EIA que suele realizarla un economista ambiental.

Finalmente, otro de los proyectos que supuso un reto fue el de estudios complementarios de línea base para un proyecto minero. Durante este proyecto estuvo a cargo de la elaboración de una línea base de uno de los grupos de interés del proyecto. En esta oportunidad se desempeñó como líder de tarea en dos trabajos de campo para la aplicación de dos tipos de encuesta, una de ellas una encuesta a hogares similar a la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG). Este trabajo supuso un reto porque la calidad de la información recogida dependía enteramente del autor y su equipo; y porque la consistencia de la información en gabinete también estaba a su cargo, aunque con la gran ayuda de subconsultores externos encargados de la sistematización de las bases de datos.

En el Anexo A se presentan constancias de la experiencia profesional del autor.

1.3 Aportes de la Formación Académica

En la presente sección se describe como los conocimientos impartidos durante los estudios del autor en el Programa de Economía de la Universidad de Piura le permitieron resolver algunas situaciones tanto técnicas como administrativas en el ámbito laboral, principalmente en los tres proyectos mencionados líneas arriba, que fueron un reto como consultora.

1.3.1 Capacidades Técnicas

Durante la etapa previa a los trabajos de campo para el recojo de información cuantitativa primaria para la elaboración de líneas base, y durante la elaboración de propuestas es de suma importancia tener conocimientos estadísticos para el cálculo y representatividad de la muestra.

En este sentido, los cursos de estadística le dieron conceptos clave como: aleatoriedad, representatividad y estratificación. Esto fue de mucha ayuda para los proyectos en los que

tuvo hacerse cargo de los trabajos de campo para el recojo de información primaria por medio de la aplicación de encuestas.

En el caso del proyecto minero en el que fue coordinadora de campo y estuvo a cargo de la calidad de las encuestas, debido a ciertas situaciones de clima social, se tuvo que recalcular la muestra en campo para asegurar una representatividad con un margen de error bajo. En este sentido, su formación académica le permitió realizar los cálculos en campo para distintos escenarios muestrales y de esta manera asegurar la representatividad y un margen de error aceptable.

Para el caso de la línea base complementaria, cuando se iniciaron las laborales para la aplicación de la encuesta a hogares, se identificó que sería muy complicado alcanzar la muestra propuesta y que el universo sobre el que se había calculado la muestra no era real. Por ello, en campo, considerando la información provista por los grupos de interés involucrados, se aplicaron algunos supuestos para estimar un universo y elaborar nueve escenarios muestrales para asegurar la representativa de la muestra.

En líneas generales, su formación académica le ha permitido reconocer la importancia de la calidad de los datos estadísticos y le ha dado las herramientas para poder tomar decisiones en torno a los cálculos muestrales. Asimismo, le enseñó a valorar una buena línea base, que es de vital importancia para la evaluación de impactos.

Además de los conceptos estadísticos, todo el análisis realizado a lo largo de la carrera sirvió como base para el criterio que formó en cuestiones socioambientales, estos fueron los que le permitieron participar de la evaluación de impactos ambientales en Estudios de Impacto Ambiental.

Adicionalmente, sus conocimientos de econometría, estadística y finanzas fueron de vital importancia para poder entender los métodos de valoración económica que son utilizados para la elaboración de la sección de Valoración Económica de Impactos Ambientales en los EIA.

1.3.2 Aporte para Gestiones Administrativas

Como estudiante de economía, el autor llevó cursos de costos, contabilidad y finanzas. Los conocimientos impartidos en estos cursos permitieron que entienda ciertos requerimientos del área de contabilidad y finanzas de la empresa; y le sirvieron de base para poder elaborar presupuestos para las propuestas económicas a los clientes.

Adicionalmente, sus conocimientos de finanzas le permitieron entender ciertas políticas del área de finanzas frente al pago a proveedores, que en el caso del autor son los subconsultores que le apoyan para la aplicación de encuestas (encuestadores), los supervisores (jefes de brigada), digitadores, entre otros. Debido a su formación, el autor comprende que los motivos de los plazos de pago que maneja la empresa están orientados a mantener liquidez, considerando que los clientes pagan hasta en 190 días.

Aunque estos conceptos de contabilidad y finanzas solo le permiten entender políticas de la empresa, se considera importante mencionarlos puesto que conforme vaya desarrollando capacidades dentro de esta empresa o de cualquier otra, tendrá mayor acercamiento a estos temas y serán de gran importancia para la correcta gestión de proyectos.

2. Trabajo del Módulo de Economía de la Empresa

2.1 Definición del Problema

En la actualidad, la gestión de residuos se ha convertido en un problema serio en Lima, atentando contra la salud y el bienestar de la población. En algunos distritos, la acumulación de basura es tal que dificulta el tránsito adecuado, e incluso ha llevado a los vecinos a tomar cartas en el asunto quemando los montículos de basura acumulados. El problema de los residuos o de la basura en general tiene varias aristas, pues por un lado las autoridades están haciendo una mala gestión, tanto de colección de residuos como de desecho de los mismo; y, por otro lado, la falta de educación cívica de los ciudadanos fomenta la acumulación de la basura en los espacios públicos.

En este sentido, en el Anexo B se presenta un árbol del problema con las causas y efectos identificados para poder analizarlos. Primero se analizarán las causas relacionadas a la mala gestión municipal, luego las causas asociadas a la educación cívica de la población y finalmente se abordarán los efectos asociados al problema.

En los últimos años el problema de la gestión de residuos ha ido tomando importancia, identificándose varios puntos críticos en Lima asociados a la acumulación de basura. Es así que, que el 30% de pobladores de Lima Metropolitana y Callao se encuentran insatisfechos con el sistema de recojo de basura (Encuesta Lima Como Vamos, 2017). Inclusive el Ministerio de Salud (MINSA) declaró en alerta sanitaria por acumulación de basura al distrito de Villa María del Triunfo (VMT)³.

No obstante, a pesar de la insatisfacción de los limeños frente a la problemática de la gestión de los residuos, varios de los distritos donde se encuentran deficiencia redujeron su presupuesto para la gestión de residuos sólidos del año 2017. En este sentido, destacan los municipios de Villa El Salvador (VES) y La Victoria que redujeron sus presupuestos para la gestión de residuos en más de S/ 2 millones, siendo VES, el distrito limeño con más puntos críticos de acumulación de basura (Radio Programas del Perú, 2017).

De otro lado, el problema de la gestión de residuos está estrechamente relacionada a los problemas de corrupción existentes en los municipios. Es el caso de VMT, donde

³ MINSA 2018. Comunicado N° 005-2018/MINSA [Consultado el 08 de diciembre de 2018]. Disponible en: ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/Transparencia/comunicados/2018/CO_05_OGC_MINSA.pdf

el ex alcalde fue detenido por ser acusado por la fiscalía como líder de los “Topos de Lima”, banda criminal asociada al cobro de cupos a empresarios, transportistas y comerciantes. Asimismo, el anterior alcalde fue vacado por nepotismo (Radio Programas del Perú, 2017).

Respecto a la corrupción, según investigación del diario Perú 21, más del 80% de licitaciones a cargo de los distritos de Lima se hicieron con un solo postor, generando desincentivos para la presentación de buenas propuestas económicas, es así que los fondos de las municipalidades eran malgastados (Dulanto, 2013, p. 176).

Otra causa de la mala gestión de residuos, es la deficiente logística y comunicación que presentan algunas municipalidades, es así como los vecinos no tienen claras las horas de recojo de los residuos sólidos generando una gran acumulación de basura en las calles (ver Anexo C). Es el caso del distrito de San Juan de Lurigancho (S JL) donde el recojo de la basura no es constante, si bien el camión pasa una vez al día, esto no es suficiente porque la basura se amontona en las esquinas. Esto como consecuencia de que las personas no tienen claro el horario del camión recolector (Vecina de San Juan de Lurigancho, entrevista, 9 de diciembre de 2018).

De otro lado, la falta de educación cívica de la población limeña exagera la acumulación de residuos. Además, de la deficiencia para el recojo de la basura, el común de las personas, no tiene la costumbre de guardar la basura para luego botarla en un tacho. “La gente está caminando, comiendo una mandarina y tú ves al niño que bota la cascara” (Vecino del Callao, entrevista, 9 de diciembre de 2018).

Finalmente, los efectos de la mala gestión de residuos generada por las causas expuestas, se traduce en mal olor en las calles, disminución de espacios de recreación a causa de la acumulación de basura (ver Anexo C), contaminación ambiental, basura expuesta como consecuencia de los perros que abren las bolsas e inclusive podría derivar en enfermedades tanto para los seres humanos como para las mascotas de los distritos afectados por acumulación de basura en las calles.

2.2 Contexto del Problema

De acuerdo a Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018), uno de los retos que enfrenta América Latina y el Caribe es la poca capacidad de reciclaje, pues un tercio de los residuos sólidos urbanos terminan en basurales a cielo abierto o en el

medio ambiente, afectando la salud de los habitantes y contaminando suelos, agua y aire.

Según Aleteia (2018), en América Latina, los países con mayores dificultades para la gestión son Colombia y México. En cuanto a Colombia, un programa interesante para hacer frente a este problema es el proyecto del Metro de Medellín, que brinda a los usuarios la posibilidad de usar este medio de transporte a cambio de cuatro botellas de plástico. El proyecto, además de reducir la emisión de CO₂ como producto de la incineración de la basura, beneficia a usuarios de bajos recursos que antes de la implementación no tenían la posibilidad de usar este medio de transporte (El Tiempo, 2018).

En México destaca un proyecto llamado “ProTrash” que busca fomentar la segregación y reciclaje de la basura por medio de incentivos económicos para las familias. Consiste en el canje de basura segregada como vidrio o aluminio a cambio de dinero que es abonado en una cuenta en el Banco de Alimentos de México. De esta manera, buscan mejorar la calidad de vida de las personas generando ingresos y contribuyendo al medio ambiente (ProTrash, 2018).

De otro lado, Suecia es un país reconocido mundialmente por su buen manejo de residuos sólidos, y por la generación de energía utilizando la basura que generan y que importan de otros países. Es así que, en el año 2016, alrededor de la mitad de los residuos sólidos de los hogares suecos fueron utilizados para generar energía. Asimismo, más del 99% de los residuos son reciclados de una u otra manera, ya sea que es utilizado para la generación de energía, para convertir los desechos orgánicos en compost, biogas u otros fines. Un aspecto importante respecto a la cultura de reciclaje que se vive en este país es que, por norma, a no más de 300 metros de las áreas residenciales se deben ubicar los contenedores para la segregación de basura y reciclaje (Suecia, 2018).

Volviendo a la realidad limeña, la ciudad genera diariamente 8 mil toneladas de residuos sólidos, lo que significa 3 millones de toneladas de basura al año, de las cuales solo el 1% es reciclado, esto como consecuencia de la poca inversión de las municipalidades para la educación ambiental, específicamente la segregación. Asimismo, el 20% de los residuos generados no llegan a los rellenos sanitarios, sino

que se botan en basurales fuera de la ciudad y en los ríos Rímac, Chillón y Lurín, terminando en el mar (Organización para el Desarrollo Sostenible, 2018).

Además de la contaminación generada por los residuos recolectados, Lima también tiene el problema de la acumulación de basura en varios distritos. Por ello, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) se encuentra ejecutando un plan de identificación de puntos críticos. Como consecuencia de esta identificación, se hallaron 99 puntos críticos destacando el distrito de VMT con 23 puntos críticos de acumulación de basura. Para contrarrestar esta situación, el OEFA viene exhortando a las comunas el cumplimiento de sus obligaciones ambientales; y si las municipalidades no muestran mejoras en su gestión, el OEFA comunicará a la Contraloría de la República (OEFA, 2018).

En cuanto a los distritos que albergan mayor acumulación de basura, destacan los distritos de: San Juan de Lurigancho; Chilca, distrito que produce más de 90 toneladas de basura diaria; VMT, que fue declarado en alerta sanitaria; Carabayllo, cuya contaminación afecta la salud de los vecinos del distrito como consecuencia de los focos contaminantes del relleno sanitario el Zapallal; y Comas, también declarado en alerta sanitaria por la acumulación de basura en sus calles (Expreso, 2018).

De otro lado, como parte las iniciativas del gobierno central para hacer frente al problema de gestión de residuos sólidos, el Ministerio de Ambiente (MINAM) viene implementando el programa “Perú Limpio”, mediante el cual se asiste a las municipalidades que soliciten apoyo para el manejo de residuos sólidos (OEFA, 2018). Adicionalmente, el MINAM lidera las Reuniones Anuales para la Gestión de Residuos Sólidos Municipales, donde se reúnen alcaldes y funcionarios de todo el país (MINAM, 2018).

Es importante señalar que, frente al problema de acumulación de basura, existen municipios en Lima que vienen ejecutando soluciones prácticas. Tal es el caso de la Municipalidad de Miraflores con el programa “Basura que no es basura”. Este programa tiene el objetivo de mejorar la calidad de vida de los vecinos de Miraflores fomentando una cultura ambiental, con una correcta disposición de residuos sólidos y promoviendo el reciclaje (Municipalidad de Miraflores, 2018).

Respecto a programas de reciclaje, el distrito de Santiago de Surco también cuenta con un programa que fomenta la segregación de la basura para el reciclaje. El fomento

está a cargo de promotoras que visitan los domicilios y empresas para inscribir a los vecinos que desean participar (Municipalidad de Santiago de Surco, 2018).

Además de las iniciativas públicas para la mejora de la situación, existen iniciativas privadas que buscan hacer frente a estos problemas. Es el caso de Sinba, un emprendimiento que ganó el concurso Desafío Kunan haciéndose acreedor de S/ 40 mil, 10 meses de asesoría de innovación estratégica y 20 horas de asesoría legal para el desarrollo de la empresa. El emprendimiento consiste en convertir los residuos orgánicos, en alimento para los animales. Como parte del proceso se tiene previsto el asesoramiento a restaurantes para la implementación de mejores prácticas en la gestión de residuos orgánicos. Este emprendimiento podría ser un aliado importante para la disminución de acumulación de basura (Diario El Comercio, 2017).

Respecto a las percepciones de los vecinos, un vecino del Callao menciona que hace 20 años existía acumulación de basura en su vecindario, incluso la gente botaba basura en el río. Sin embargo, señala que en la actualidad esta situación ha cambiado, pues la municipalidad informa a qué hora la gente puede sacar su basura y se encarga eficientemente de la recolección de residuos. Asimismo, a pesar de que la gente no tiene una cultura de cuidado de medio del ambiente y aún tira sus desperdicios a la calle, hay personal que se encarga de recolectarlo para mantener las calles limpias. La desaparición de los cúmulos de basura se atribuye a la mejora de la gestión municipal (Vecino del Callao, entrevista, 9 de diciembre de 2018).

De otro lado, una vecina de Lince, comenta que en su distrito elevaron los impuestos para poder gestionar el recojo de residuos sólidos, sin embargo, este no mejoró. Asimismo, menciona que el recojo de basura es eficiente, pero por zonas. Donde ella vive todo funciona muy bien, pero en otras zonas de Lince no pasan a recoger la basura todos los días (Vecina de Lince, entrevista, 10 de diciembre 2018).

2.3 Definición del Público Objetivo

Para la definición del público objetivo se identificó a una niña (Andrea) de nueve años que vive en VMT. A continuación, se presentan las características de Andrea.

Andrea se levanta de lunes a viernes muy temprano para ir a la escuela. Se alista con mucho entusiasmo porque le gusta aprender cosas nuevas todos los días y jugar con sus amigos. Cuando sale de su casa todo el entusiasmo que tenía se desvanece porque se encuentra con la terrible realidad de su distrito. Cúmulos de basura invaden las

calles dificultando el tránsito. Solo debe caminar tres cuadras para llegar al colegio pero esas tres cuadras se tornan en un infierno, sobre todo en marzo cuando el calor es intenso y desde temprano se puede sentir el mal olor de la basura.

Durante el tiempo que está en el colegio, Andrea pasa un buen rato con sus profesores y compañeros con los que juega tranquilamente en el recreo. Por la tarde, cuando llega la hora de salida, el mundo de Andrea se torna insoportable. Después del sol del mediodía el olor putrefacto de las calles de su distrito le da arcadas. Finalmente, logra llegar a su casa, almuerza tranquilamente y hace sus tareas.

Después de terminar sus tareas, Andrea quiere salir a jugar al parque detrás de su casa, pero su madre no le da permiso porque últimamente, el parque se ha convertido en un basural al igual que muchas calles de VMT. A ella no le queda más remedio que quedarse en casa y desperdiciar los preciosos momentos que debería utilizar para ser niña.

Por la noche, su madre le pide que saque la basura. Esta es una tarea que le genera mucha confusión porque no quiere que la basura se siga acumulando en la calle, pero no tiene otra opción. A ella y a su familia solo le queda esperar que el alcalde haga su trabajo y pueden tener una calidad de vida digna.

Cuando se acerca el fin de semana, Andrea espera que sus padres decidan salir para hacer alguna excursión a otro lugar porque dadas las condiciones insalubres de las calles alrededor de su casa y del parque donde antes jugaba, sus fines de semana ahora son muy aburridos porque no tiene nada que hacer.

Para profundizar sobre las características del público objetivo, en el Anexo D se presentan algunas singularidades de Andrea, así como su *costumer journey*; y en el Anexo E se muestra un mapa de empatía.

2.4 Presentación de Alternativas

Ante la mala gestión de los residuos, se plantearon seis posibles soluciones considerando como público objetivo a Andrea y otros niños de entre siete y nueve años que viven en las mismas condiciones que ella. Cabe señalar que, dado que el público objetivo corresponde a una menor de edad, los padres son una pieza clave para la solución del problema. A continuación, se describen las soluciones.

La primera alternativa consiste en la planificación territorial para la creación de más rellenos sanitarios, puesto que además de ineficiencia de las municipalidades, los rellenos sanitarios en Lima no son suficientes, incluso se encuentran mal ubicados generando problemas de salud para los vecinos. Asimismo, esta creación de rellenos debe venir acompañada de normativa muy estricta para evitar que existan centros poblados cercanos. De esta manera, se evitaría la generación de basurales que contaminen el medio ambiente y, por otro lado, ya no se presentarían casos de enfermedades por tener centros poblados muy cerca de los rellenos sanitarios.

La segunda alternativa se trata de la generación de energía utilizando los desechos, esto considerando el modelo sueco de generación de energía. Para ello, se deberá establecer alianzas con los municipios para poder recolectar la cantidad suficiente para la generación de energía. Es importante señalar que, para la ejecución de un proyecto de esta envergadura es necesario asegurar la cantidad de basura necesaria para la cantidad de energía que se esperaría generar.

La tercera alternativa consiste en la creación del programa “Beneficios a cambio de Basura”, esta idea es similar a la de José Adolfo Quisocala Condori⁴, pero llevada a un nivel municipal en lugar de escolar. En este sentido, se crearía una tarjeta de beneficios como descuentos para el pago de arbitrios y promociones en establecimientos de diversos tipos (gastronomía, turismo, educación, entre otros) a cambio de determinadas cantidades de residuos segregados. Específicamente serían beneficios por la segregación de papel y plástico.

La cuarta alternativa busca fomentar la segregación en los hogares limeños a través de la generación de beneficios para el transporte. Para ello se plantea, usando el modelo del Metro de Medellín, que se habilite una opción en el Metropolitano y en el Metro de Lima para que los usuarios puedan pagar el servicio con cierta cantidad de botellas de plástico o con determinada cantidad de papel. De esta manera, se busca disminuir la acumulación de residuos sólidos en las calles, beneficiando a las personas de bajos recursos para que también tengan acceso a estos medios de transporte. Asimismo, al ser el transporte público imprescindible para muchas familias, el ahorro

⁴ Para mayor información ir a: <https://andina.pe/agencia/noticia-nino-funda-banco-da-beneficios-a-cambio-reciclar-534394.aspx>

que la segregación de basura podría ser una importante fuente de motivación para la segregación de basura.

La quinta alternativa se trata de una alianza estratégica entre las municipalidades y las empresas recolectoras para reducir los costos del recojo de basura. La idea es que, las empresas recolectoras pasen un día únicamente para recoger residuos orgánicos, otro para recoger papel y otro día para recoger plástico. Si la segregación es buena, la empresa recolectora podría generar ganancias por medio de la venta del papel, plástico y residuos orgánicos (este último como en el caso de Sinba).

Finalmente, la sexta alternativa consiste en la ejecución de programas de sensibilización ambiental denominados “Lima Limpia” con el objetivo de educar tanto a los niños como a los padres mediante actividades familiares que permitan valorar la correcta disposición de basura y la segregación de la misma. Este programa, a largo plazo, incluso podría servir para implementar correctamente la segunda, tercera y cuarta alternativas propuestas.

2.5 Análisis y selección de Alternativas

La primera alternativa requiere de una gran inversión de recursos por parte del Estado Peruano. Asimismo, sería imprescindible el compromiso de varias autoridades para legislar sobre el tema y sobre todo para hacer que se respeten las leyes. Considerando las deficiencias que el Perú tiene para ejercer autoridad, aunque esta alternativa es necesaria, se descarta porque de momento no se considera viable.

La segunda alternativa podría traer grandes beneficios a los ciudadanos porque, además de hacerse cargo del problema de recolección de la basura, se podría generar energía. Sin embargo, la implementación de este tipo de proyectos requiere cierto nivel de conciencia ambiental por parte de la población porque también es importante la segregación de la basura. Asimismo, este tipo de plantas de generación de energía requieren de una gran cantidad de basura, y dados los problemas de gestión que enfrentan los municipios, es posible que no se logre recolectar la cantidad de basura necesaria. Además, para la implementación de la planta se requeriría de una gran inversión. Por lo expuesto, se considera que dada la situación esta alternativa no es viable.

La tercera alternativa es muy atractiva, podría no ser muy costosa, y podría generar incentivos para la segregación. Sin embargo, se considera que el impacto no sería

muy alto, dado que en muchos de los distritos más afectados por la acumulación de basura no se tiene una cultura de cuidado al medio ambiente. Por ello, se descarta esta alternativa, pero en un futuro, después de lograr conciencia ambiental, esta alternativa podría ser viable.

La cuarta alternativa resulta ser una buena forma de incentivar la segregación de basura en los hogares. Sin embargo, se estima que el impacto de este proyecto no sea lo suficientemente extenso para combatir el problema de acumulación de basura. Es así que esta alternativa se considera viable pero que el impacto no sería el deseado.

La quinta alternativa implica un gran riesgo para las empresas recolectoras porque una mala segregación podría elevar sus costos, pues tendrían que contratar personal para segregar y luego vender el papel, plástico y residuos orgánicos. Además, como se ya ha mencionado, la educación ambiental de la población no es buena, por ello, se esperarían muchos problemas respecto a la correcta segregación.

Considerando lo expuesto, se determinó que la sexta alternativa, que consiste en un programa de sensibilización es la más viable (ver Anexo F), puesto que, para realizar cualquier acción respecto a la acumulación de basura, es imprescindible educar a la población en temas ambientales. Asimismo, para la ejecución del programa “Lima Limpia” se podría solicitar apoyo al MINAM y a otras instituciones privadas para gestionar actividades de educación ambiental y generar un impacto tanto en niños como en adultos. El involucramiento de las empresas privadas permitiría hacer esta alternativa viable en términos de costos.

2.6 Diseño de la Solución

En esta sección se presenta el diseño del programa “Lima Limpia”. Para ello se considera como público objetivo a Andrea y a sus padres puesto que son ellos quienes la llevarán a las actividades.

Las municipalidades de Lima Metropolitana y Callao se encargarían de la gestión de actividades culturales promoviendo el cuidado del medio ambiente y fomentando la segregación de basura.

El objetivo del programa es la mejora de la calidad de vida de las familias de Lima Metropolitana y Callao por medio de la educación ambiental.

Para lograr el objetivo se tienen planteadas diversas actividades familiares los fines de semana. Con la finalidad de hacer viable este proyecto, se tiene previsto que las actividades se realicen cada 15 días, puesto que, si se hace todos los fines de semana, los costos serían muy altos. A continuación, se describen las actividades que se realizaría:

- Caminata para recoger la basura de las calles. Es importante mencionar que solo se recogería la basura tirada en las calles, más no los cúmulos de basura, pues de esto se tendría que hacer cargo la municipalidad.
- Charlas didácticas de la importancia de la segregación de basura.
- Taller de elaboración de papel reciclado.
- Taller de elaboración de humus con los residuos orgánicos.
- Taller de elaboración de jabones utilizando el aceite de cocina.
- Exposiciones de emprendimientos ambientales.
- Feria de venta de productos reciclados, podría realizarse una vez al mes.

Todas estas actividades serían gestionadas por las municipalidades distritales; y serían supervisadas por el MINAM. En caso de que los municipios no cuenten con recursos humanos disponibles, se podría gestionar la convocatoria de estudiantes voluntarios para realizar estas actividades.

Finalmente, es importante mencionar que los principales grupos de interés asociados a “Lima Limpia” serían las municipalidades, el MINAM y empresas privadas que permitirían hacer sostenible el programa.

2.7 Validación de la Solución

Para la validación de la solución es necesario abordar distintos aspectos. Por un lado, se requiere validar la capacidad del MINAM para hacer frente a un programa con tantas municipalidades involucradas.

De otro lado, están las mismas municipalidades que en muchos casos no cuentan con recursos económicos ni con recursos humanos. Finalmente, la solución se debe validar con el cliente final, que serían las familias de Lima Metropolitana y Callao con hijos entre los siete y nueve años de edad. Para esta validación se realizaron entrevistas a tres padres de familia con hijos en el rango de edad mencionado. A continuación, se presentan los resultados.

Según los resultados de la entrevista a una madre de familia de San Juan de Lurigancho (2018), en su distrito hay problemas de acumulación de basura en las calles y también, aunque en menor medida, en los parques. Si la municipalidad hiciera actividades para fomentar la educación ambiental, esta madre de familia estaría dispuesta a llevar a sus hijos.

También se entrevistó a un padre de familia del Callao (2018), el afirma que si llevaría a su hijo y que, si es una buena medida que aportaría para la mejora de gestión de residuos sólidos. Sin embargo, considera que los programas de este tipo deben ser más agresivos, involucrando incluso un trabajo a nivel de colegios. Asimismo, piensa que no es suficiente la segregación de basura y considera que la municipalidad es quien debería pasar a recoger la basura segregada.

Finalmente, se aplicó la encuesta a una madre de familia de Lince (2018), quien comenta que estaría dispuesta a llevar a sus hijos a las actividades que realice la municipalidad. Mostró mucho interés en la educación ambiental y señala que lo que hay que buscar es que la población tome conciencia sobre todos los temas ambientales.

De acuerdo con los resultados de las entrevistas en mención, se puede concluir que las personas estarían dispuestas a participar de las actividades de la municipalidad pero que estas actividades deben enfocarse en lograr un cambio de mentalidad en la población, buscando que sean más empáticas con el resto y más respetuosas del medio ambiente.

Conclusiones

Las asignaturas cursadas como parte de la formación del autor como Economista en la Universidad de Piura | Campus Lima, han servido como un pilar importante para el desarrollo de su carrera profesional. Gracias a ellas pudo hacer frente a situaciones en las que había que buscar soluciones para lograr los resultados esperados para los estudios que realiza como consultora. Adicionalmente, los estudios de economía le han permitido ser una de las pocas personas en la empresa que entiende los métodos utilizados para la Valoración Económica de Impactos Ambientales. Asimismo, su criterio frente a la Evaluación de Impactos Socioambientales aporta otra perspectiva puesto que por su formación busca el análisis un poco más cuantitativo. Finalmente, para el desarrollo profesional en cualquier empresa, es importante no solo conocer sobre las cuestiones técnicas del trabajo que cada individuo realiza sino también sobre las financieras y administrativas. En este sentido, gracias a algunos cursos de la carrera el autor tiene la capacidad para entender varios temas relevantes para la gestión de proyectos.

Respecto a la acumulación de basura, aunque este trabajo aborda principalmente la situación en Lima Metropolitana y Callao, es importante considerar que todo América Latina tiene un problema con la mala gestión de residuos sólidos. Sin embargo, también es importante destacar que es un problema reconocido por las autoridades y por la población y que se están planteando algunas medidas para poder hacer frente a esta situación. Tal es el caso del proyecto del Metro de Medellín que permite a las personas pagar el pasaje con botellas de plástico, o el caso de ProTrash en México que busca mejorar la calidad de vida de las personas por medio de transferencias monetarias a cambio de basura segregada correctamente. Las iniciativas que se plantean son buenas, pero también podemos usar como ejemplo a Suecia, por su eficiencia para la correcta segregación y por tomar ventaja de los residuos convirtiéndolos en energía.

En cuanto a la situación del Perú, también existen iniciativas como la de José Adolfo Quisocala Condori, el “Niño Banquero”; o Sinba que busca aprovechar los residuos orgánicos de los restaurantes. A nivel de Lima Metropolitana y Callao, es importante

tomar acción ante la creciente acumulación de basura en las calles porque podría ser foco de problemas de salud. Asimismo, al analizar las alternativas utilizando la metodología de *Design Thinking* fue evidente que, para lograr una mejora importante respecto a la acumulación de residuos sólidos, es importante formar a los ciudadanos con conciencia ambiental. Pues, para la generación de energía con basura (alternativa 2), es importante la correcta segregación y esta se debe realizar en los hogares. Para el caso de los beneficios por segregación (alternativa 3), las personas pueden no estar interesadas en la segregación y simplemente podrían no considerar que les podrían generar beneficios económicos. Respecto al caso de las alianzas entre municipalidades y empresas recolectoras de residuos (alternativa 5), si los hogares no tienen una adecuada formación, así como conciencia para la segregación de la basura es imposible hacer de este un proyecto sostenible y rentable.

Por lo expuesto, la solución que se plantea (alternativa 6) busca mejorar la calidad de vida de la población en general por medio de educación ambiental, considerando actividades familiares para el público de todas las edades para que tengan una mejor formación sobre el tema. Esto ayudará a tener mayor consciencia sobre el medio ambiente y es un pilar importante para futuras acciones que podrían ser algunas de las otras alternativas planteadas en el presente informe.

Sin desmedro de lo anterior, la planificación territorial para la creación de más rellenos sanitarios (alternativa 1) es necesaria, pero es bastante costosa y es algo que se tiene que hacer de todos modos en el mediano plazo, pues todos los desechos que se están generando deben ir a algún lugar.

Bibliografía

- Agencia Andina de Noticias (2018). *Niño funda banco que da beneficios a cambio de reciclar* (Agencia Andina de Noticias) [Online]. Lima: Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-nino-funda-banco-da-beneficios-a-cambio-reciclar-534394.aspx>
- Agencia Andina de Noticias (2014). *Rellenos sanitarios: MINAM trabaja con 31 ciudades priorizadas para gestionar residuos* (Agencia Andina de Noticias) [Online]. Lima: Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-rellenos-sanitarios-minam-trabaja-31-ciudades-priorizadas-para-gestionar-residuos-725627.aspx>
- Aleteia (2018). *América Latina: un continente forrado de basura* (Aleteia) [Online]. España: Recuperado de <https://es.aleteia.org/2018/03/02/america-latina-un-continente-forrado-en-basura/>
- Certificados Energéticos.com (2018). *Generación de energía a partir de la basura ¿Energía 100% limpia?* (Certificados Energéticos.com) [Online]. Recuperado de <https://www.certificadosenergeticos.com/generacion-energia-basura-energia-100-limpia>
- Dulanto, A. (2013). *Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente* (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4689/DULANTO_TELLO_ANDRES_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf?sequence=1
- El Comercio (2017). *Sinba, el emprendimiento que busca revolucionar la gastronomía peruana* (El Comercio) [Online]. Lima: Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/negocios/sinba-emprendimiento-busca-revolucionar-gastronomia-peruana-436680>
- El Tiempo (2018). *Más usuarios del Metro de Medellín podrán cambiar botellas por pasajes* (El Tiempo) [Online]. Colombia: Recuperado de <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/mas-usuarios-del-metro-de-medellin-podran-cambiar-botellas-por-pasajes-190668>
- Expreso (2018). *Seis distritos acumulan más basura en Lima* (Expreso) [Online]. Lima: Recuperado de <https://www.expreso.com.pe/actualidad/seis-distritos-acumulan-mas-basura-en-lima/>
- Golder (2018). *About our History* (Golder) [Online]. Canadá. Recuperado de <https://www.golder.com/about-us/history/>

Golder (2018). *About Overview* (Golder) [Online]. Canadá. Recuperado de <https://www.golder.com/about-us/>

Radio Programas del Perú (2018). *La Ciudad y La Basura* (Radio Programas del Perú) [Online]. Lima: Recuperado de <https://rpp.pe/lima/actualidad/la-ciudad-y-la-basura-lima-retrocede-en-la-lucha-por-controlar-sus-residuos-solidos-noticia-1114285>

Ministerio de Ambiente (2018). *Ministra del Ambiente clausurará reunión anual de alcaldes sobre gestión residuos sólidos* (Ministerio de Ambiente) [Online]. Lima: Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/23428-ministra-del-ambiente-clausurara-reunion-anual-de-alcaldes-sobre-gestion-residuos-solidos>

Municipalidad de Miraflores (2018). *Programa “Basura que no es Basura”* (Municipalidad de Miraflores) [Online]. Lima: Recuperado de http://www.miraflores.gob.pe/_contenTempl1.php?idpadre=4996&idhijo=5111&idcontenido=7829

Ministerio de Salud (2018). *Comunicado N° 005 2018/MINSA Alerta Sanitaria* (Ministerio de Salud) [Online]. Lima: Recuperado de ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/TrMinansparencia/comunicados/2018/CO_05_OGC_MINSA.pdf

Municipalidad de Santiago de Surco (2018). *Surco sigue promoviendo campaña Surco Recicla* (Municipalidad de Surco) [Online]. Lima: Recuperado de [http://www.munisurco.gob.pe/app/2018/08-agosto/38_\(21-ago\)_surco_promoviendo_surco_recicla.html](http://www.munisurco.gob.pe/app/2018/08-agosto/38_(21-ago)_surco_promoviendo_surco_recicla.html)

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2018). *OEFA lidera supervisión de acumulación de basura a nivel nacional* (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) [Online]. Lima: Recuperado de <https://www.oefa.gob.pe/noticias-institucionales/oefa-lidera-supervision-de-acumulacion-de-basura-a-nivel-nacional>

ProTrash (2018). *Empresa ProTrash* (ProTrash) [Online]. México: Recuperado de <https://www.protrashco.com/>

SPDA Actualidad Ambiental (2018). *Lima produce 8 mil toneladas de basura al día y solo el 1% es reciclada* (SPDA Actualidad Ambiental) [Online]. Lima: Recuperado de <http://www.actualidadambiental.pe/?p=48641>

Sweden (2018). *The swedish recycling revolution* (Sweden) [Online]. Suecia:
Recuperado de <https://sweden.se/nature/the-swedish-recycling-revolution/>

Anexos

Anexo A: Constancias de Experiencia Laboral



Lima, 11 de setiembre del 2018.

CONSTANCIA DE TRABAJO

A quien corresponda :

GOLDER ASSOCIATES PERÚ S.A. con RUC N° 20348233671, domiciliada en Av. La Paz 1049, Piso 7, Miraflores, Perú, debidamente representada por el Sr. **Hernández León Edison Antonio** identificado con **CE 001576886**, certifica que:

La Srta. **VELA ANDA DANIELA** identificada con **DNI 70189466**, ingresó a laborar el **01 de julio del 2016**, desempeñándose como **BA. ECONOMÍA JÚNIOR**, para la división **ENVIRONMENT** hasta la actualidad.

Se extiende la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente

Atentamente,

GOLDER ASSOCIATES PERÚ S.A.


EDISON A. HERNÁNDEZ LEÓN
REPRESENTANTE LEGAL

CC: File Personal

CONSTANCIA DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

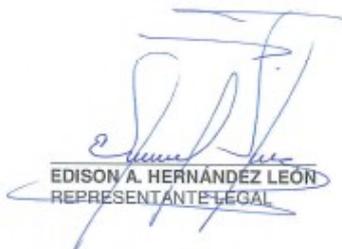
A quien corresponda:

Golder Associates Perú S.A. con RUC N° 20348233671, domiciliado en Av. La Paz N° 1049 Piso 7, Edificio Miracorp, Miraflores, Perú, , representado por el Sr. Hernández León Edison Antonio identificado con CE 001576886, certifica que la señorita VELA ANDA DANIELA identificado con DNI N° 70189466, ha realizado prácticas Profesionales en nuestra empresa desde el 01 de enero del 2016 hasta el 30 de junio del 2016, para la división de **ENVIRONMENT**.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Lima, 11 de Setiembre del 2018.

GOLDER ASSOCIATES PERÚ S.A.



EDISON A. HERNÁNDEZ LEÓN
REPRESENTANTE LEGAL



CONSTANCIA DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

A quien corresponda:

Golder Associates Perú S.A. con RUC N° 20348233671, domiciliado en Av. La Paz N° 1049 Piso 7, Edificio Miracorp, Miraflores, Perú, representado por el Sr. **Hernández León Edison Antonio** identificado con CE 001576886, certifica que la señorita **VELA ANDA DANIELA** identificado con DNI N° 70189466, realizó prácticas Pre Profesionales en nuestra empresa desde el 02 de julio de 2015 hasta el 31 de diciembre del 2015, para la división de **ENVIRONMENT**.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

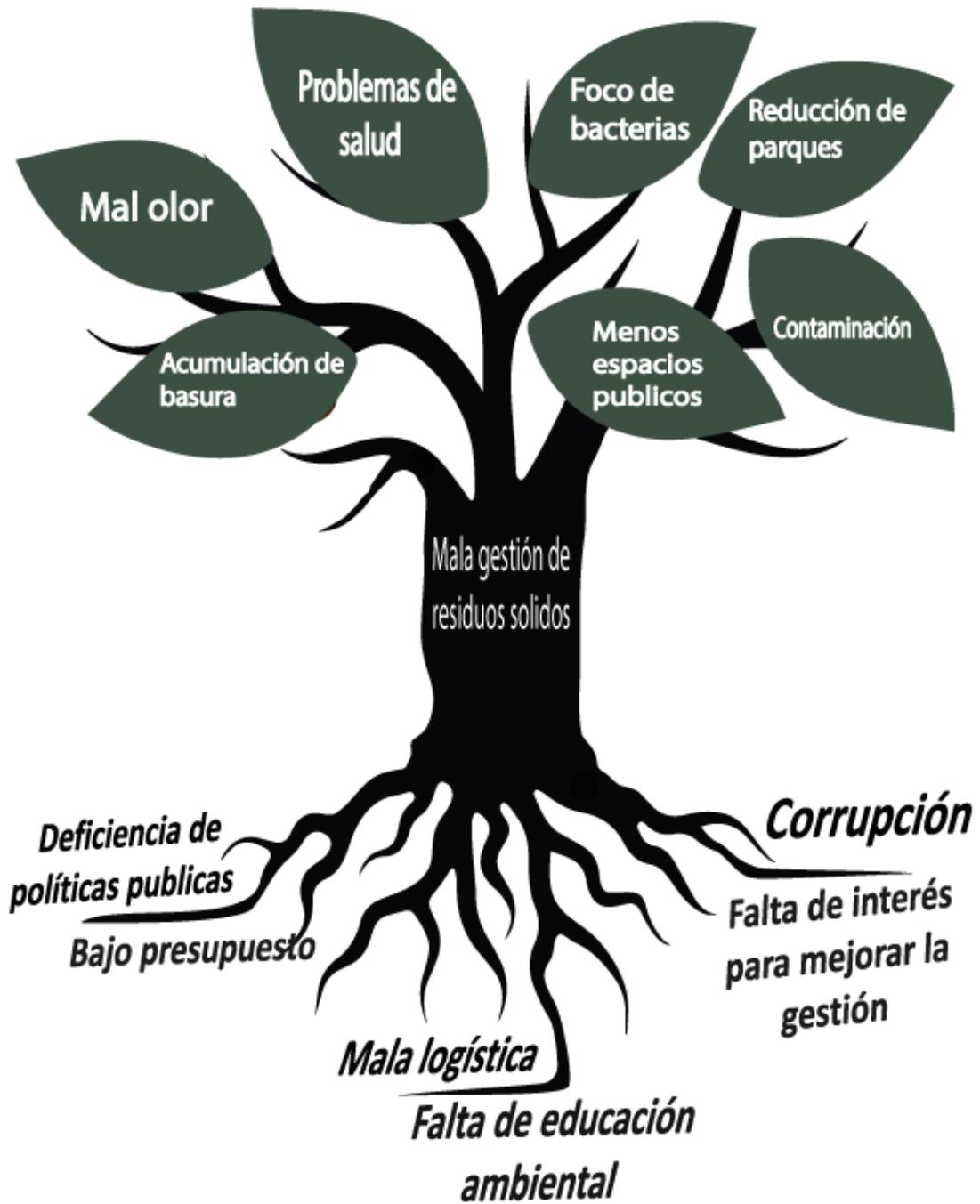
Lima, 11 de Setiembre del 2018.

GOLDER ASSOCIATES PERÚ S.A.



EDISON A. HERNÁNDEZ LEÓN
REPRESENTANTE LEGAL

Anexo B: Árbol del Problema



Anexo C: Registro Fotográfico

Fotografía 1: Acumulación de Basura frente a Centro de Salud en San Juan de Lurigancho



Fotografía 2: Basura en Áreas Verdes de San Juan de Lurigancho



Fotografía 2: Bolsas de Basura Rotas por los Perros en San Juan de Lurigancho



Fotografía 3: Basura en las calles de Pueblo Libre



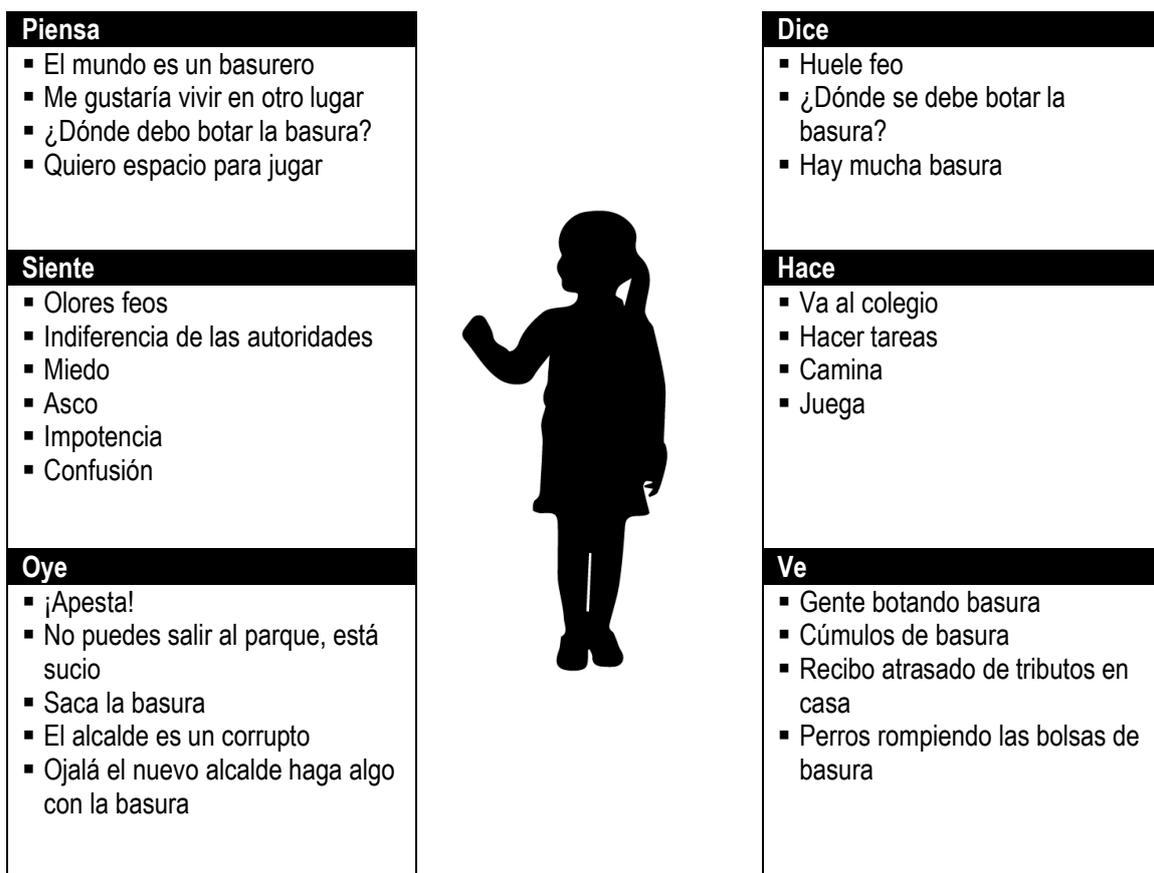
Anexo D: Customer Journey



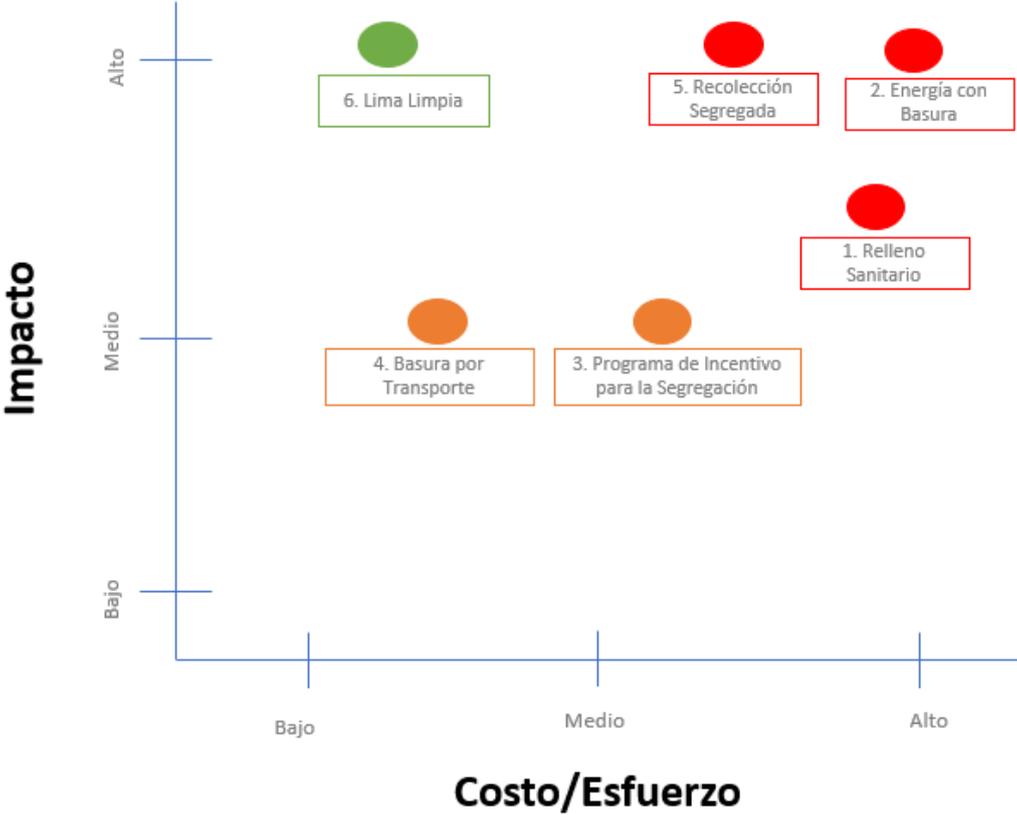
Necesidades y Expectativas

Necesidades	Expectativas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salud ▪ Educación ▪ Seguridad en las calles ▪ Mejor nutrición ▪ Atención médica ▪ Calles limpias ▪ Ser niña 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parque de juegos ▪ Áreas verdes ▪ Lugares limpios ▪ Terminar el colegio ▪ Jugar tranquila y sin basura ▪ Lugares limpios ▪ Ingresar a la universidad

Anexo E: Mapa de Empatía



Anexo F: Análisis de Alternativas



Anexo G: Guías de Entrevistas

Guía de Entrevista – Generando Empatía

Estoy realizando un trabajo sobre la acumulación de basura en Lima Metropolitana y Callao. ¿Me permites hacerte algunas preguntas a respecto?

1. ¿En tu barrio tiene problemas con la colección de basura?
2. ¿Con qué frecuencia pasa el basurero?
3. ¿Consideras que hay problemas de entorno a la acumulación de basura como consecuencia de la falta de educación ambiental?
4. ¿Has identificado algún otro problema relacionado con la basura?

Guía de Entrevista – Validación de la Solución

Estoy realizando un trabajo sobre la acumulación de basura en Lima Metropolitana y Callao. ¿Me permites hacerte algunas preguntas a respecto?

1. ¿Cómo es tu barrio? ¿Consideras qué es un lugar limpio?
2. ¿Crees que existen problemas en torno a la recolección de basura? Si la respuesta es afirmativa, ¿Tienes ese problema en tu barrio?
3. ¿Consideras que la acumulación de basura es un problema?
4. ¿Sabes si la municipalidad del distrito donde vives tiene actividades familiares los fines de semana?
5. ¿Si la municipalidad planteara actividades familiares de educación ambiental los fines de semana llevarías a tus hijos?
6. ¿Crees que actividades de educación ambiental podrían mejorar la mala gestión de residuos sólidos? Explicar actividades.