

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ECONOMÍA DE LOS RECURSOS  
NATURALES Y DEL AMBIENTE**



**“AUTOFINANCIAMIENTO ECOEFICIENTE Y DISPOSICIÓN  
A ACEPTAR DE RECICLADORES DEL DISTRITO LA  
VICTORIA, LIMA, PERÚ 2016”**

**Presentada por:**

**ROBERTO OLIVER CASTAÑEDA LIMAS**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER SCIENTIAE EN  
ECONOMÍA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE**

**Lima - Perú**

**2016**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ECONOMÍA DE LOS RECURSOS  
NATURALES Y DEL AMBIENTE**

**“AUTOFINANCIAMIENTO ECOEFICIENTE Y DISPOSICIÓN  
A ACEPTAR DE RECICLADORES DEL DISTRITO LA  
VICTORIA, LIMA, PERÚ 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGISTER SCIENTIAE**

**Presentada por:**

**ROBERTO OLIVER CASTAÑEDA LIMAS**

**Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:**

Mg.Sc. Miguel Alcántara Santillán  
**PRESIDENTE**

Mg.Sc. Juan Magallanes Díaz  
**PATROCINADOR**

Mg.Sc. Ramón Diez Matallana  
**MIEMBRO**

Ph.D. Jorge Alarcón Novoa  
**MIEMBRO**

Este trabajo está dedicado a mis padres, Roberto Castañeda y Bertha Limas, quienes además de brindarme todo el apoyo necesario para realizar mis estudios, me enseñaron desde muy pequeño a mantener todos los ambientes limpios dentro y fuera de casa, y todo lo esencial en la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

- Agradecer a Dios por todo.
- Agradecer a mis padres, sin ellos estas líneas no estarían impresas.
- Un agradecimiento a todos los recicladores del distrito de La Victoria quienes a pesar de sus largas jornadas laborales, encontraron un tiempo para apoyarme.
- Agradecer a todos los recicladores en general, quienes con su labor diaria despertaron en mí el interés de contribuir de alguna manera con el cuidado del ambiente.
- Agradecer a mi asesor Mg.Sc. Juan Magallanes Díaz, quien pudo guiarme en todo el transcurso de mi investigación.
- Agradecer a los profesores que integraron mi comité consejero Mg.Sc. Ramón Diez Matallana y Ph.D. Jorge Alarcón Novoa. Así como al presidente del jurado Mg.Sc. Miguel Alcántara Santillán, quienes me apoyaron en todo momento.
- Agradecer a todos los que trabajan en la escuela de posgrado por el apoyo que siempre brindan.
- Agradecer a todos los integrantes de la facultad de Economía y Planificación, quienes en todo momento están dispuestos a ayudar en todo lo necesario para cumplir con la investigación.

## **RESUMEN**

Este estudio determina el impacto de la productividad mensual de un reciclador como financiamiento del salario mínimo vital del mismo reciclador para dedicarse al reciclaje ecoeficiente en el distrito de La Victoria. El valor económico de la disposición a aceptar de un reciclador por trabajar como reciclador ecoeficiente fue calculado usando el método de valoración contingente, el resultado indica que este monto asciende a S/1,355.86 soles mensuales (TC= S/.3.2 soles por dólar, US\$423.70). La productividad per cápita mensual de los mismos recicladores fue calculada construyendo una variable con el método de precios de mercado, este valor es igual a S/986.05 soles (TC = S/.3.2 soles por dólar, US\$308.14). Por lo tanto, el salario mínimo que aceptaría un reciclador promedio por realizar actividades de reciclaje ecoeficiente es financiado actualmente en un 72.72 por ciento directamente de residuos sólidos municipales en promedio. Se estima que se puede, financiar en el futuro el 100 por ciento del salario anual a 488 recicladores, directamente de los materiales reciclables, con actividades de reciclaje ecoeficiente.

Palabras Claves: Financiamiento, recicladores, residuos sólidos, ecoeficiencia, disposición a aceptar, desarrollo sostenible.

## **ABSTRACT**

This study shows the impact of the monthly productivity of a recycler in the finance of the minimum wage of an average recycler of the district of La Victoria to be an eco-efficient recycler. The willingness to accept of a recycler was calculated using the contingent valuation method, the result of the WTA it was S/.1,355.86 soles monthly (TC= S/. 3.2 dollar/soles, US\$423.70). The productivity value per capita from this recycler was calculated using the methodology of market prices, the results show that the monthly per capita productivity of a recycler in La Victoria was S/. 986.05 soles. (TC=S/.3.2 dollar/soles, US\$308.14). Therefore, the minimum salary that would accept a recycler is covered in a 72.72 percent directly by municipal solid waste. In the future, we could estimate a 100 percent of funding for annual salary to 488 recyclers, directly from recyclable materials with eco-efficient recycling activities.

**Keywords:** Financing, recyclers, solid waste, eco-efficiency, willingness to accept, sustainable development.

## INDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	9
2.1. Marco Teórico .....	9
2.1.1.Desarrollo humano.....	10
2.1.2.Desarrollo sostenible .....	16
2.1.3.Bienestar y Variación Equivalente .....	21
2.1.4.Externalidades.....	25
2.1.5.Derechos de propiedad y las externalidades según Ronald Coase .....	30
2.1.6.La tragedia de los bienes comunales según Hardin y Ostrom .....	31
2.1.7.Satisfacción laboral.....	33
2.1.8.Valoración económica .....	36
a) Método de Valoración Contingente.....	38
b) Método Precios de Mercado .....	41
2.1.9.Modelo probabilístico Logit binomial para el cálculo econométrico de la DAA .....	44
2.1.10.Resumen de normativa peruana sobre medio ambiente y reciclaje.....	46
2.2. Marco Conceptual.....	47
2.3. Antecedentes.....	53
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	58
3.1. Hipótesis .....	58
3.2. Variables e indicadores.....	58
3.3. Diseño de la investigación .....	64
3.4. Metodología y modelo de la investigación.....	65
3.5. Población y muestra.....	66
3.6. Instrumentos de colecta de datos .....	68
3.7. Alcances de la investigación.....	69
IV. RESULTADOS Y DISCUSION .....	71
4.1. Resultados de la investigación.....	71
4.2. Discusión de los resultados de la investigación.....	76
V. CONCLUSIONES.....	81
VI. RECOMENDACIONES .....	83

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	84
VIII. ANEXOS .....	93
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	93
Anexo 2: Encuesta.....	94
Anexo 3: Análisis de frecuencias de los resultados de la encuesta.....	98
Anexo 4: Mapa del distrito de La Victoria.....	117
Anexo 5: Detalle de normativa peruana sobre medio ambiente y reciclaje. ....	118
Anexo 6: Cálculo del R <sup>2</sup> de Cuenta.....	132
Anexo 7: Resultados del modelo Probit (descartado) .....	133
Anexo 8: Resultados del modelo Extreme Value (descartado).....	134
Anexo 9: Multicolinealidad del modelo Logit. ....	135
Anexo 10: Valoración económica del material potencialmente reciclable en La Victoria en el año 2013, a precios del 2016.....	138
Anexo 11: Análisis de sensibilidad del salario a pagar a un reciclador ecoeficiente, cantidad de recicladores contratados y cuota de ciudadanos a cubrir en las actividades de reciclaje ecoeficiente.....	140
Anexo 12: Inversión Inicial .....	141

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variación Compensatoria y Variación Equivalente	23
Tabla 2: Investigaciones previas aplicando el método de Disposición a Pagar (DAP)	55
Tabla 3: Variables de estudio: Objetivo específico 1	59
Tabla 4: Variables de estudio: Objetivo específico 2	60
Tabla 5: Materiales reciclables incluidos en las variables de la hipótesis específica 2	61
Tabla 6: Definición de los indicadores de las variables de la encuesta	63
Tabla 7: Características de la metodología para el análisis	65
Tabla 8: Resultados de la estimación del modelo Logit	73
Tabla 9: Estadísticas básicas de las variables de estudio	74
Tabla 10: Matriz de consistencia	93
Tabla 11: Frecuencia acerca de si el encuestado vive en el distrito	98
Tabla 12: Frecuencia del encuestado que vive en La Victoria y acepta la propuesta	98
Tabla 13: Frecuencia del encuestado que no vive en La Victoria y acepta la propuesta	98
Tabla 14: Años del encuestado dedicándose al reciclaje	99
Tabla 15: Razón por la cual el encuestado se dedica al reciclaje	99
Tabla 16: Días a la semana que trabaja el encuestado	100
Tabla 17: Horas al día que trabaja el encuestado	101
Tabla 18: Percepción del problema de residuos sólidos en el distrito de La Victoria	101
Tabla 19: Percepción del problema de residuos sólidos en la salud del encuestado	102
Tabla 20: Percepción de la preocupación del encuestado por los residuos sólidos	103
Tabla 21: Autocalificación del encuestado a su contribución en la solución	103
Tabla 22: Calificación del encuestado a la contribución de las autoridades	104
Tabla 23: Calificación del encuestado a la contribución de los vecinos	104
Tabla 24: Frecuencia si el encuestado ha recibido una oferta laboral en reciclaje	105
Tabla 25: Frecuencia acerca de si el encuestado aceptó la oferta laboral (pregunta 11)	105
Tabla 26: Mejoras de propuesta para que el encuestado acepte la oferta laboral	106
Tabla 27: Frecuencia de aceptación del encuestado de oferta laboral de reciclaje	106
Tabla 28: Tipo de empresa que prefiere el encuestado que le ofrezca empleo	107
Tabla 29: Respuesta a la pregunta clave del objetivo específico uno	108

Tabla 30: Salario mínimo que el encuestado aceptaría por la propuesta realizada	108
Tabla 31: Razón por la cual el encuestado no acepta ningún sueldo	109
Tabla 32: Tipo de material que recicla en su labor diaria el encuestado	110
Tabla 33: Precio del material reciclado al que negocio el encuestado su última carga	110
Tabla 34: Cantidad promedio de material que recolecto el encuestado	111
Tabla 35: Nivel en que aumentaría el material por reciclar si colaboran los vecinos	112
Tabla 36: Puntos de negociación de material reciclable en La Victoria	112
Tabla 37: Kilómetros recorridos en un día de labores del encuestado	113
Tabla 38: Herramientas que estuvo usando el encuestado en su labor	114
Tabla 39: Género del encuestado	114
Tabla 40: Edad del encuestado	115
Tabla 41: Grado de educación del encuestado	115
Tabla 42: Nivel de productividad mensual del encuestado	116
Tabla 43: Cálculo del $R^2$ de Cuenta del modelo Logit	132
Tabla 44: Resultados de la estimación del modelo Probit (descartado)	133
Tabla 45: Resultados de la estimación del modelo Extreme Value (descartado)	134
Tabla 46: Matriz de correlación del modelo Logit, con variables exógenas	135
Tabla 47: Salida del Software Eviews 8- Modelo Logit sin PRODU	136
Tabla 48: Composición física de residuos sólidos urbanos, según región	138
Tabla 49: Valoración Económica de Residuos Sólidos en La Victoria en el 2013	139
Tabla 50: Análisis de sensibilidad de acuerdo a niveles salariales	140
Tabla 51: Presupuesto de materiales de trabajo de los recicladores	141

## INDICE DE GRAFICOS

Figura 1: Evolución de la Generación de Residuos Sólidos Municipales, 2000 – 2013.	5
Figura 2: Sistema de Desarrollo Sostenible	15
Figura 3: Variación Equivalente	24
Figura 4: Costo Marginal Social - Externalidad - Costo Marginal Privado	27
Figura 5: Excedente del Productor y Costos Sociales por Externalidad	28
Figura 6: El Valor Económico Total	36
Figura 7: Gráfico de Frecuencias Relativas de la Variable PRODU	78
Figura 8: Mapa del distrito de La Victoria	117

## **I. INTRODUCCIÓN**

Por naturaleza la generación de residuos sólidos siempre ha sido una variable que nadie intenta monitorear ya que implica literalmente un trabajo con el más bajo nivel de higiene. En general se espera que a mayor consumo se genere mayor cantidad de residuos sólidos, en ese sentido, los estudios de caracterización deficientes para este tema son una limitación debido a la rápida modificación de las tasas de generación y la composición de los residuos sólidos, debido básicamente al cambio del estilo de vida de las personas en especial en economías en transición (Buenrostro et al., 2005).

El crecimiento económico que viene atravesando el Perú en los últimos años ha conducido a las personas a elevar su nivel de consumo y con ello el nivel de generación de residuos sólidos, sin registrarse ningún tipo de mejora en la contribución al cuidado del medio ambiente.

Los suelos vienen siendo el punto final de los residuos incluso de aquellos que resultan de la limpieza del aire y del agua, sin embargo en muchos lugares los residuos terminan siendo arrojados al mar y a los ríos también. Los residuos representan uno de los problemas medioambientales más graves de las sociedades contemporáneas incrementándose con el crecimiento económico.

Si el consumo disminuye la economía crece a un ritmo más lento, lo cual no es deseable, esto implica diseñar estrategias con el fin de disminuir los daños ambientales que trae consigo el crecimiento económico.

Las políticas tradicionales para abordar el tema, principalmente el depósito en vertederos, están en profunda crisis (Pardo, 2003). Esta afirmación aplica muy bien para el Perú, es fácil darse cuenta que la falta de compromiso de las partes involucradas a todo nivel pone de manifiesto la ausencia de un trabajo en equipo con el único fin de elevar la calidad de vida de los ciudadanos minimizando la generación de residuos sólidos.

El Ministerio del Ambiente (2013) en su Agenda de Investigación Ambiental 2013-2021 ha incluido dentro de su segundo eje de política, referido a la gestión de la calidad ambiental, áreas temáticas relacionadas con el aprovechamiento, la disposición y el tratamiento de residuos sólidos, sugiriendo líneas de investigación alineadas a estos temas.

Es importante aclarar que el reciclaje ecoeficiente implica la recolección en fuente con apoyo ciudadano. El Ministerio del Ambiente viene implementando desde el 2011 un programa denominado Programa Nacional de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, este ministerio no define el reciclaje ecoeficiente, como lo hace al definir por ejemplo municipios ecoeficientes, empresas ecoeficientes, incluso escuelas ecoeficientes, sin embargo podemos entender que el reciclaje ecoeficiente es aquel donde se reaprovechan al máximo los residuos sólidos generados por la actividad económica, permitiendo una reducción considerable del daño al ambiente sin desacelerar el crecimiento económico.

Debemos ser capaces de entender que en este mundo industrializado y destinado al consumo intenso de bienes; y con ello a un incremento descontrolado de la generación de residuos sólidos, ya sea por parte del consumidor o parte del productor; no es posible pensar en desacelerar el crecimiento económico sino solamente es posible pensar en cómo ayudar a la naturaleza a absorber los residuos, que como especie, generamos.

Según el Ministerio del Ambiente (2014) el departamento de Lima es el que genera la mayor cantidad de residuos sólidos domiciliarios, en el 2013 el total generado a nivel nacional fue de 13'529,015 kilogramos por día, de los cuales el 42.015 por ciento pertenece al departamento de Lima. En este mismo informe el ministerio indica que en diciembre del 2013 se registró un total de 11 rellenos sanitarios operativos, cuatro en Lima, dos en Junín, dos en Ancash, dos en Loreto y uno en Cajamarca.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2014) por su parte estableció dentro de sus prioridades para los próximos años la supervisión en materia de gestión y manejo de residuos sólidos municipales. Según este organismo Lima Metropolitana generó en el 2013 más de 7,400 toneladas de residuos sólidos municipales cada día del año y se espera que en el 2033 se produzca el doble. El Organismo de Evaluación y Fiscalización

Ambiental (2016) indica además que el 27 por ciento de municipios provinciales en Lima promueve la formalización de los recicladores de sus distritos, que solo el 36 por ciento de las municipalidades provinciales en Lima cuenta con personal técnico especializado en temas ambientales y de residuos sólidos, solo el 18 por ciento de estas provincias promueven e incentivan las buenas prácticas ambientales y que ninguna de estas municipalidades cuenta con planta de tratamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

El Sistema Nacional de Información Ambiental en sus indicadores publicados en la página web, indica que el promedio de generación de residuos sólidos per cápita por día registrado en Lima Metropolitana en el 2013 fue de 0.976 kilogramos, en ese mismo año en el distrito de La Victoria este indicador superó el promedio significativamente registrando un total de 1.94 kilogramos, en el 2012 un total de 1.92 kilogramos y en el 2011 solamente 1.5.

Resulta interesante comparar estos datos del mismo portal, por ejemplo con el distrito de San Juan de Lurigancho el cual generó para el año 2013 y 2012 un total de 0.64 kilogramos por persona, y en el 2011 solamente 0.58. (Sistema Nacional de Información Ambiental, 2016).

Como hemos podido comprobar, La Victoria por persona genera el doble de residuos que el promedio de todos los distritos, y además se observa que una persona del distrito de La Victoria, genera más del triple que una persona del distrito de San Juan de Lurigancho.

Por otro lado, en un análisis de los factores socioeconómicos que influyen en la generación de residuos sólidos domiciliarios que se realizó en la ciudad de Dacca (Bangladesh), se concluye que la generación de residuos sólidos per cápita, esta significativamente asociada al tamaño de la vivienda, el ingreso de las personas, las preocupaciones de los residentes por el ambiente y sus expectativas de reciclaje (Afroz et al., 2010). De acuerdo a lo que indica el autor, el problema aumenta con el crecimiento económico que hace posible el aumento del consumo de las personas, lo cual aumenta la generación de residuos sólidos.

El distrito de La Victoria, tiene una superficie de 8.74 Km<sup>2</sup> con una población estimada para el año 2013 de 178,958 habitantes y una población estimada para el año 2016 de

169,239 habitantes, con un total de residuos sólidos generados en el 2013 de 126,997 toneladas.

El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA, 2016) en su página web, ha registrado que en el 2012 el 98.57 por ciento de los residuos sólidos en el distrito de La Victoria (más de 126 mil toneladas) fueron recolectados y dispuestos adecuadamente, al recorrer las calles del distrito entendemos que este dato no refleja la realidad. Tendríamos que analizar la metodología usada para contabilizar una tonelada de residuos sólidos bajo los términos de *dispuestos adecuadamente*.

En sus indicadores nacionales correspondientes a la generación de residuos sólidos a nivel distrital, el Sistema Nacional de Información Ambiental indica que en el año 2000 todos los distritos de Lima Metropolitana generaron un total de 1'411,612 toneladas de residuos sólidos municipales y que en el año 2013 generaron un total de 2'700,172 toneladas, es decir 91.28 por ciento más en tan solo 13 años, casi el doble. En esos mismos indicadores observamos que el distrito de La Victoria generó del 2000 al 2013, 50.44 por ciento más de este tipo de residuos.

Con esta misma información, se crearon tasas de crecimiento de la variable generación de residuos sólidos municipales para los distritos de La Victoria, San Juan de Lurigancho (por tener mayor población, y de la suma total de todos los distritos, usando para este fin un modelo Log-Lin<sup>1</sup>.

Los resultados econométricos revelaron que la tasa de crecimiento anual más alta de estos tres distritos lo obtuvo el distrito de San Juan de Lurigancho con 7.96%, en segundo lugar el grupo de distritos formado por todos los distritos excepto La Victoria con una tasa anual de 4.91% y finalmente la tasa anual de crecimiento del distrito de la Victoria, con un 1.36%. Este dato revela que, como la tesis logra demostrar que se puede autofinanciar esta gestión en un distrito con una tasa de crecimiento baja, por tanto también será posible

---

<sup>1</sup> El cálculo econométrico de estas tasas no se agrega como anexo debido a que no es parte de la investigación, sin embargo se puede decir que para el cálculo se utilizó data anual desde el año 2000 al 2013 distrital de la generación de residuos sólidos municipales en toneladas de cada distrito, basándose además en la teoría propuesta por Gujarati y Porter (2010). Modelo Log-Lin para tasas de crecimiento.

autofinanciar la gestión en un distrito con altas tasas de crecimiento, donde año a año aumentará el material reciclable.

En la figura 1 se puede apreciar la evolución de la variable denominada generación de residuos sólidos municipales (toneladas) desde el año 2000 hasta el año 2013, para algunos de los distritos más representativos de Lima Metropolitana.

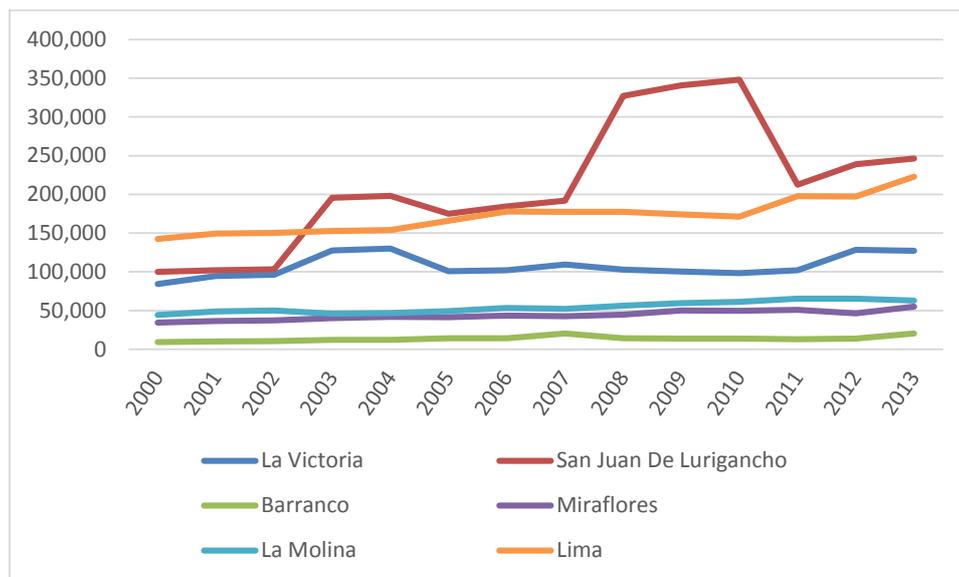


Figura 1: Evolución en el Tiempo de la Variable Generación de Residuos Sólidos Municipales, 2000-2013.

Fuente: Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)

Elaboración propia.

Por otro lado el Instituto Nacional de Estadística e Informática (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016) a través de la página denominada Sistema Regional para la Toma de Decisiones, informa que la municipalidad del distrito de La Victoria realizó tareas de reciclaje sólo en los años 2008 y 2009, cuando contaba solo con un camión recolector de residuos sólidos.

Para el año 2013 este mismo portal no registro actividad alguna de reciclaje dentro del distrito, pero si 2 camiones recolectores. Para el año 2015 este portal informa que el distrito de La Victoria no dispuso de un Plan de Gestión Ambiental. Sin embargo es conocido por los vecinos del distrito que se realizó un programa piloto que duro pocas semanas, enfocado en reciclaje en la fuente.

El reciclaje, tal y como funciona en la actualidad (no ecoeficiente) se ha convertido en un sustento familiar para quienes lo practican, sabotando de alguna manera las labores municipales de limpieza pública, persiguiendo beneficios personales y no los de la sociedad en conjunto. El cambio de la situación actual hacia una situación autosostenible, pasa por repotenciar esta actividad, generando ecoeficiencia y con ello asegurando desarrollo sostenible en la sociedad.

Esta investigación se desarrolla con la finalidad de estimar el valor de los materiales potencialmente reciclables en el distrito de La Victoria, como fuente de financiamiento del salario mínimo, que un reciclador promedio del distrito, aceptaría ganar para realizar labores de reciclaje ecoeficiente.

Por tanto, este estudio pone a prueba la viabilidad económica del reciclaje ecoeficiente bajo condiciones laborales aceptables, con objetivos explícitos que ayuden a gestionar un excelente tratamiento de los residuos sólidos municipales, reduciéndolos significativamente, generando trabajo digno, usando menos energía, disminuyendo la contaminación, y por tanto generando desarrollo sostenible.

De esta manera, es necesario iniciar un análisis del costo de la mano de obra necesaria en un escenario hipotético, donde los mismos recicladores estén conformes y capacitados para realizar labores de reciclaje ecoeficiente. Finalmente se intenta observar si es posible pagar el costo de esta mano de obra con los mismos residuos sólidos municipales reciclados, asegurando de esta manera la ecoeficiencia.

Se buscará respuestas a preguntas como: ¿Cuál es la disposición a aceptar por parte de los recicladores del distrito de La Victoria para trabajar en labores de reciclaje ecoeficiente? ¿Cuál es el valor económico de la producción per cápita mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria?

El distrito de La Victoria ha sido elegido no solo porque es un distrito que genera más del doble de residuos per cápita comparado con el promedio de los demás distritos, sino además por albergar hospitales, refugios para ancianos, comedores populares que conviven día a día con el llamado crecimiento económico representado por el emporio de Gamarra y

miles de negocios entre ellos el mercado de frutas. Estos lugares conviven en un solo distrito pequeño donde el comercio y la industria generan externalidades y mantienen las calles con gran carga de residuos, afectando a los hospitales y demás lugares que buscan claramente una mejora en la calidad de vida de las personas, convirtiendo este distrito en un lugar a monitorear ambientalmente, tomando en cuenta los constantes problemas de residuos sólidos por los que el distrito siempre se ha caracterizado.

El centro de operaciones de este trabajo está situado dentro del distrito de La Victoria<sup>2</sup>.

La importancia de este estudio radica en que no se han realizado a la fecha investigaciones de este tipo en ninguna parte del Perú y mucho menos en el distrito de la Victoria, aun cuando existe la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos, que tiene como finalidad asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

Esta investigación es de utilidad directamente para el distrito de La Victoria, e indirectamente para todas las sociedades, debido a que se espera pueda ser aplicado a otras poblaciones aportando nuevas ideas para generar políticas en favor del medio ambiente y de la población en general. Además está alineada con los objetivos propuestos por el Ministerio del Ambiente como política nacional del ambiente, en específico contribuir con el cumplimiento del *Objetivo N° 10, Mejorar la gestión de los residuos sólidos*, propuesto en la Agenda Ambiental Perú 2013-2014 - Agenda Nacional de Acción Ambiental (Ministerio del Ambiente, 2012). Este objetivo menciona la *Acción Estratégica 2.1, Asegurar el tratamiento y disposición final adecuados de los residuos sólidos del ámbito municipal*, como parte de la segunda meta prioritaria, *Residuos Sólidos*, con el objetivo de garantizar un ambiente sano.

Por otro lado, también es importante porque permitirá observar aquellas políticas y normas ya existentes, que actualmente no están siendo tomadas en cuenta, de cara a la transición a un desarrollo sostenible.

---

<sup>2</sup> Ver anexo 4.

De esta manera se contribuye a la investigación al dar solución de manera científica a un problema ambiental, que afecta la calidad de vida de todos los ciudadanos, en un primer intento de entender el mercado del reciclaje.

Por todo lo expuesto, se plantea como objetivo general contribuir en la gestión ambiental en el distrito de La Victoria, demostrando que el valor total de la mano de obra de una futura gestión de reciclaje ecoeficiente puede autofinanciarse al 100 por ciento directamente de los residuos sólidos municipales potencialmente reciclables del distrito, asegurando desarrollo sostenible.

Para ello es necesario un primer objetivo específico el cual intenta aproximar la disposición a aceptar (DAA) mensual por parte de los recicladores del distrito de La Victoria para realizar futuras labores de reciclaje ecoeficiente con mejores condiciones laborales que asegure desarrollo sostenible, acercándonos de esta forma al óptimo social en temas de reciclaje y por tanto de consumo. El segundo objetivo específico intenta aproximar el valor económico actual de la productividad per cápita mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria. El análisis en conjunto de estos dos cálculos permitirá conocer cuál es el actual autofinanciamiento de esta actividad. Un cálculo adicional del valor económico anual de algunos residuos sólidos municipales (no del total de ellos), aproximará el financiamiento futuro del reciclaje en una versión ecoeficiente.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1.Marco Teórico**

En los últimos años el problema de la contaminación ambiental, como consecuencia de la producción de bienes<sup>3</sup> de consumo y el consumo mismo, ha experimentado un mayor protagonismo, registrando en la historia diferentes eventos negativos relacionados con el ambiente y los diferentes mercados, en términos económicos y ambientales producto del avance económico que una localidad, ciudad, país o región debe experimentar en busca del desarrollo.

Parece que la tendencia hacia la inminente realidad, de tener que aceptar que la contaminación es un insumo más en la cadena productiva y que solo se pueda combatir hasta cierto punto, debe ser enfrentada y aceptada en toda su magnitud.

Una primera idea de enfrentarla podría ser disminuyendo la demanda y oferta de algunos bienes, consumiéndose menos recursos renovables y no renovables, lo que llevaría a dejar mucho menos toneladas de residuos, sin embargo es algo que no es compatible con el crecimiento económico. Otra idea de lidiar con la contaminación supondría la mejora de las tecnologías necesarias para la producción de algunos bienes, es decir aplicar nuevas tecnologías al proceso en el cual se produce por ejemplo un sofá, logrando ser eficientes al consumir la menor cantidad de recursos para producirlo de tal forma incluso que al finalizar su vida útil se genere la menor cantidad de residuos posible.

La primera idea planteada sin duda estaría en contra del crecimiento económico, sin embargo no estaría en contra del desarrollo sostenible. La segunda idea planteada está incluso en contra de la primera idea, ya que se necesitaría mayor consumo de algún tipo de recurso para experimentar nuevas tecnologías, y al final en la suma de esfuerzo versus resultados, correremos el riesgo de perder mucho más aún.

---

<sup>3</sup> Entiéndase como bienes, los productos y servicios ofertados como respuesta a la demanda de los diferentes consumidores.

Como tercera idea debemos pensar en ser realmente eficientes al absorber nuestros propios residuos, y de esta manera cerrar así el círculo que el crecimiento económico, tácitamente, nos está llevando a descubrir. Es decir debemos prepararnos ambientalmente para crecer de manera económica y de forma sostenible en busca del desarrollo, en todo el sentido de la palabra.

Por todo esto es necesario entender cómo el desarrollo para el ser humano implica que la comprensión misma del desarrollo humano interactúe con el desarrollo sostenible y al mismo tiempo con el crecimiento económico de una manera natural, siendo esto muy importante para el cambio del rumbo que el mundo necesita hoy en día.

En concreto debemos tener claro que la presente investigación trata de entender parte de la dinámica en la que se interrelacionan algunas variables de la actividad del reciclaje, en un distrito limeño. Como por ejemplo, el valor económico de los materiales reciclados por parte de los recicladores o la disposición mínima que un reciclador aceptaría por su mano de obra, sin duda, labor extraordinaria en un intento por contribuir con el medio ambiente.

La manera en que estas variables interactúan, nos lleva a la conclusión de que mejorando el tratamiento que se le da a los residuos sólidos municipales, debemos acercarnos finalmente al desarrollo sostenible tan ansiado y con ello a una mejor calidad de vida para muchas personas.

Debe quedar claro que en esta sección, no se pretende redactar un compendio de los temas próximos a desarrollar sino solamente poner en contexto el alma misma de la investigación con el único propósito de hacer una revisión de la literatura sobre el tema y adaptarla de acuerdo a los fines del presente documento.

### **2.1.1. Desarrollo humano**

Al reflexionar sobre la frase desarrollo humano, es posible que nos imaginemos a nosotros mismos en el intento de obtener cada día de nuestras vidas lo que cada uno de nosotros considere valioso. Sin embargo, en general, este concepto lo podemos relacionar al proceso por el cual un ser humano, y no otra especie, deba seguir, para ir logrando mejores condiciones de vida durante el tiempo que esta dure.

Uno de los indicadores más importantes de esta variable<sup>4</sup> es sin duda el Índice de Desarrollo Humano (IDH), que es calculado desde 1990 luego de la aparición del Informe Brutland en 1987, el cual introduce literalmente el concepto de desarrollo sostenible. Más allá de que el desarrollo sostenible aparezca mucho antes en la sociedad que el desarrollo humano (o viceversa), es lógico entender que el desarrollo humano antecede el desarrollo sostenible, debido a que el desarrollo sostenible por concepto implica primero el desarrollo humano que al ser sostenido en el tiempo se convierte en desarrollo sostenible.

Aun así, esta idea resulta muy sencilla para poder explicar en detalle lo que encierra el concepto de desarrollo humano en realidad. Lescano et al. (2009) indicaron que el término desarrollo humano implica tanto el proceso de ampliar las oportunidades de los individuos, como también el nivel de bienestar que estos individuos han alcanzado. La idea general de estos autores propone una definición que distingue con total claridad dos aspectos claves en este tema.

Por un lado la formación de capacidades humanas que pueden ir desde el buen estado de salud, que a su vez incluye la concepción de estas capacidades hasta llegar a la obtención de mejores conocimientos en general.

El segundo de estos aspectos claves tiene que ver, con la idea en la que un individuo utiliza estas capacidades humanas en la vida misma, sea este uso destinado al trabajo o al descanso y el disfrute, es decir se trata de observar la forma como se emplean las capacidades adquiridas.

Sen (1998) indica que en este contexto, las capacidades de un individuo deben complementarse con sus oportunidades para que puedan ser empleadas y de esta manera lograr mejorar su bienestar individual.

Es necesario aclarar que esta manera de definir el desarrollo humano, es muy diferente de los ya conocidos enfoques acerca del crecimiento económico y del desarrollo sostenible las cuales ponen al ser humano, tácitamente, en el medio del análisis; así como también resulta diferente de muchas otras definiciones respecto del ser humano.

---

<sup>4</sup> Desarrollo humano.

Por ejemplo Garrido C. (2007) y Bowman M. (1966) en su descripción de las teorías de formación de capital humano y el desarrollo de los recursos humanos ven al ser humano como un medio para poder hacer posible la producción de la oferta de los bienes de consumo, en vez de ver al ser humano como un fin, es decir como los beneficiarios del proceso mismo de la producción.

Bajo este concepto el desarrollo humano es considerado como un desarrollo de los recursos humanos que implica invertir en personas, es decir, en la formación del capital humano como un insumo del proceso productivo, dejando fuera los criterios acerca de la participación, es decir el desarrollo por las personas y para las personas.

Otro ejemplo sería el enfoque del bienestar social, Las Naciones Unidas (2011) en su declaración sobre el derecho y el desarrollo, considera al ser humano como beneficiario del proceso de desarrollo económico, en este enfoque no se dejan de lado las estructuras propias del tema de la producción, sino que se complementan con el punto de vista del beneficiario directo.

En este sentido, el desarrollo humano comprende muchos de los enfoques anteriores al respecto, los cuales contribuyen a plantear una idea más compleja que permitirá captar la complejidad de la vida humana, las preocupaciones que tienen los individuos y las diversas diferencias culturales, económicas, sociales y políticas de los diferentes pueblos de todo el mundo.

Debe quedar claro, que el concepto de desarrollo humano del que estamos hablando, encierra en sí mismo, la preocupación de generar algunas políticas en el ámbito multisectorial y macroeconómico y no solo en un pequeño sector de la económica.

El objetivo que podemos identificar finalmente para el desarrollo humano es garantizar que el tan ansiado crecimiento económico se traduzca en un bienestar mejorado para todas las generaciones, es decir, en desarrollo sostenible.

Como se ha venido mencionando en este apartado el principal beneficiario del desarrollo humano debe ser, obviamente, la persona. Es por esta razón que este desarrollo debe darse bajo tres puntos de vista diferentes, aunque en una primera impresión parecieran ser los

mismos. El primero de ellos es el desarrollo de las personas, el cual pone de manifiesto que las sociedades, que soportan diversos niveles de economías, están obligadas a invertir en educación, salud, nutrición y el bienestar social de sus miembros, que permitirá a la persona, estar en óptimas condiciones para desempeñarse adecuadamente en los diversos escenarios que la sociedad misma sugiere.

El segundo de ellos es el desarrollo por las personas, el cual mediante estructuras apropiadas para la toma de decisiones, debe incluir a la persona en la participación plena de la planeación y aplicación de las estrategias de desarrollo con el fin de permitir el empleo adecuado de las capacidades humanas y la plena expresión de la creatividad en todos los ámbitos requeridos.

El tercer punto de vista tiene que ver con el desarrollo para las personas, el cual asegurará que se satisfagan las necesidades de cada persona y se ofrezcan oportunidades para todos los ciudadanos sin ningún tipo de exclusión o distinción al respecto. Cumpliendo con estos tres puntos se garantiza que el desarrollo este realmente orientado al ser humano.

Si observamos el otro lado de la idea que planteamos hasta el momento, deberíamos mencionar cuales son, en todo caso, los principales puntos base de la idea de no generar desarrollo humano, es decir de la llamada privación humana, la cual podrá ser erradicada del mundo de manera significativa si todos los países en conjunto se encargan de ella.

Al analizar estos puntos debemos pensar primero en la pobreza, tanto la monetaria como la no monetaria. La supervivencia humana en sí, sería el segundo punto en el que debemos trabajar, con su propio concepto, debido a que está inmersa en la trampa de la pobreza, concepto propuesto por Sachs et al. (2004).

El tercer punto debería ser la desigualdad, que existe en todas las sociedades, estén estas basadas en razas, creencias, niveles socioeconómicos, etc. Por último podemos mencionar la degradación ambiental en general, la que a la larga y al ritmo al cual estamos viviendo nos dejará sin un mundo donde vivir. Otra forma de ver el tema es analizando cuales son los principales elementos del concepto del desarrollo. Estos elementos son para muchos entendidos, la productividad, la equidad, la sostenibilidad y la potenciación.

Dicho de otro modo, es preciso aumentar la creatividad y la productividad de las personas, así como es necesario combinar el crecimiento económico de las personas con la distribución más justa, también es necesario que tanto las generaciones futuras como las generaciones contemporáneas puedan disfrutar de las mismas oportunidades para poder tomar las decisiones más adecuadas con las mismas libertades, lo cual implica que no existan diferencias de género y de ninguna otra índole.

Antes de entrar a explicar el criterio que debemos entender cuando hablamos de desarrollo sostenible, es preciso dejar quedar claro que el desarrollo humano no es un concepto separado del desarrollo sostenible, sin embargo puede rescatar al concepto de desarrollo sostenible de la idea equivocada que sólo implica la dimensión ambiental.

La palabra *sostenible* se integra en el concepto del desarrollo humano, trayendo consigo la idea que dentro de una misma generación como entre distintas generaciones deba existir equidad en todo sentido y que estas generaciones actuales y futuras tengan la posibilidad de disfrutar sus capacidades, otorgando además la máxima prioridad en la regeneración del ambiente con el único fin de proteger las oportunidades de futuras generaciones.

Otro punto de vista es que la vida humana en sí misma debe ser valorada totalmente, no sólo porque las personas pueden producir bienes materiales por más importantes y necesarios que estos puedan ser, ni mucho menos valorar la vida de una persona más que la otra, ninguna vida que en este momento está naciendo en el mundo debe ser condenada a una vida corta y/o miserable solo porque este nuevo ser humano tuvo la mala suerte de nacer bajo ciertas características propias de una sociedad que él mismo no eligió, sea esta una determinada clase social, un país en concreto, o incluso una creencia religiosa radical.

El desarrollo humano sostenible debe hacer posible que todas las personas de nuestros tiempos y de generaciones futuras, aumenten su capacidad humana en forma plena y den a esa capacidad el mejor uso ya sea dentro de actividades económicas, culturales, sociales, políticas, deportivas, recreativas, etc.

Hoy en día ya no debe parecer extraño que para poder lograr el aumento en las capacidades de las personas se deba tomar en cuenta y con mucha seriedad, el cuidado del medio ambiente. El principal argumento de recurrir al cuidado del medio ambiente es el hecho de

garantizar a las generaciones futuras oportunidades semejantes a las generaciones actuales, pertenezcan estas al grupo social que pertenezcan.

Sin embargo el carácter sostenible debe llevarse a niveles de vida aceptables para el ser humano, no tendría mucho sentido estar hablando de sostener situaciones u oportunidades miserables en la vida, es decir la meta debe ser mucho más ambiciosa y no permitirse sostener la privación humana.

Por otro lado el concepto de sostenibilidad implica, como lo hemos estado explicando, que las generaciones futuras gocen de los mismo privilegios que las generaciones presentes, sin embargo debemos tener claro también que no podemos privar a los menos privilegiados de hoy la atención que merecen y necesitan sólo para no perjudicar a las próximas generaciones de las mismas atenciones.

Podemos dejar un poco más claro la base el concepto de desarrollo sostenible con la figura que se presenta a continuación:

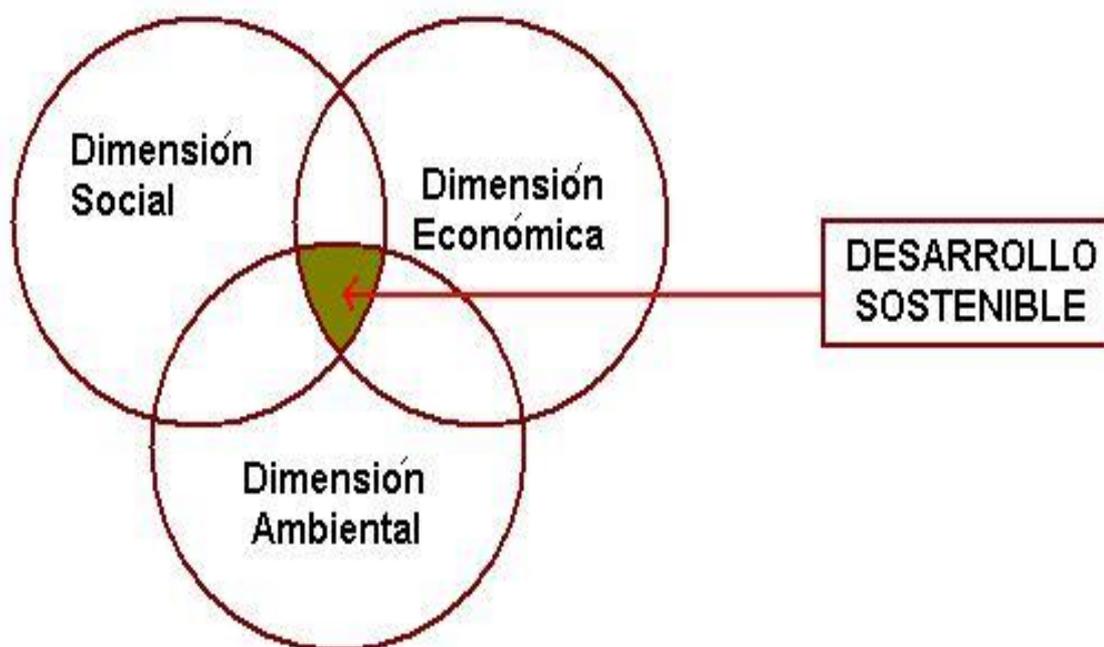


Figura 2: Sistema de Desarrollo Sostenible<sup>5</sup>

Fuente: Lescano (2009)

---

<sup>5</sup> Hoy en día sabemos que la dimensión económica es mayor que la social y la social mayor que la ambiental.

### **2.1.2. Desarrollo sostenible**

Estamos en vísperas que se cumplan 30 años de la primera vez que se escuchó el concepto de desarrollo sostenible, gracias a la famosa comisión mundial sobre el medio ambiente, que encargo el primer informe no solo de la temática ambiental sino también de la temática social y económica que en ese entonces enfrentaba el mundo. Este informe que lleva el nombre de la ex ministra de Suecia la doctora Gro. Harlem Brutland, debido a que fue ella quien encabezó dicho equipo.

En este informe se propone por primera vez el concepto «sustainable development» que traducido al español encierra el concepto de desarrollo sostenible, donde se explica una forma de vida que compromete al ser humano a ser más equitativo social y económicamente, así como también, más responsable con el medio ambiente. La definición de este concepto implica un desarrollo que satisfaga las necesidades presentes sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

Uno de los contenidos en este informe, era el de recomendar las maneras, en que la preocupación por el medio ambiente pudiera traducirse en una mayor cooperación entre los países en desarrollo y entre aquellos que estaban en diferentes niveles de desarrollo económico y social<sup>6</sup>.

Otro contenido del informe de Brutland (1987) era ayudar a definir las percepciones compartidas sobre las cuestiones medioambientales a largo plazo, y a realizar los esfuerzos pertinentes necesarios, para resolver con éxito los problemas relacionados con la protección y mejoramiento del medio ambiente, ayudando con la elaboración de un programa de acción a largo plazo. Sin duda, el Perú así como otros países en desarrollo, no puede darse el lujo que después de 30 casi años de emitido el informe, sigamos descuidando en gran magnitud la forma como tratamos nuestros residuos sólidos, teniendo en cuenta, que el crecimiento económico trae consigo inevitablemente el aumento de los

---

<sup>6</sup> Dicho esto, debemos recordar que la presente investigación busca encontrar maneras que justamente incorporen las preocupaciones de los vecinos del distrito La Victoria, en acciones de cooperación, gastando la menor cantidad de recursos posibles, es decir un escenario en el cual los vecinos separen los materiales potencialmente reciclables de sus residuos sólidos para que los recicladores ecoeficientes solo tengan que pasar a recogerlos de manera rápida y efectiva dando así un mejor tratamiento de residuos sólidos.

residuos sólidos en cualquier económica, sobre todo aquellas que están en vías de desarrollo como la nuestra.

La falta de cooperación de cada uno de los habitantes de una sociedad, en específico en el distrito de La Victoria, parece encajar perfectamente como lo que Brutland llama sentimiento de frustración y de insuficiencia en la comunidad, acerca de nuestra propia capacidad, para encarar cuestiones globales vitales y de resolverlas eficazmente.

Con este informe, podemos alinear esta investigación como un reto para salvaguardar los intereses de las generaciones futuras quienes esperan una sociedad limpia y con al menos los mismos niveles de contaminación actuales y no con niveles mayores, en esta investigación las generaciones futuras no son vistas como los hijos y nietos que están naciendo en este momento, sino se visualizan los hijos y nietos que nacerán, dentro de al menos, 50 años.

Con el fin de detallar estos conceptos es necesario explicar cómo es que el crecimiento económico se convierte en desarrollo y este finalmente se convierte en desarrollo sostenible.

Sin duda cuando alguna persona intenta analizar el concepto de Desarrollo Sostenible es muy probable que automáticamente la confunda con el crecimiento económico, y en ese caso estaría en un error. El crecimiento económico puede ayudar a generar desarrollo sostenible, pero sin duda son dos conceptos diferentes.

El crecimiento económico está ligado a indicadores de alguna variable relacionada al nivel de producción de una economía determinada, lo que a su vez está relacionado con el indicador conocido como PBI o Producto Bruto Interno, el cual encierra en una ecuación al consumo (C), la inversión (I), el gasto de gobierno (G), las exportaciones (X) y las importaciones (M) dentro de un contexto conocido como economía abierta, como se ha popularizado en la corriente económica keynesiana. Esta corriente no incluye como parte de sus teorías, la posibilidad de contar con sistemas no económicos en la interacción propia de los diversos agentes.

Más allá de discutir si el PBI es el mejor indicador para medir el crecimiento económico, la idea que debe primar en este momento es que el hecho de que una economía crezca, sólo

implica que un país tiene más dinero para gastar dentro de su país o fuera de él, sujeto en este caso al tipo de cambio vigente con la moneda a la cual realizará estas transacciones, de la misma manera como una persona aumenta sus ingresos y con ello su consumo. Este concepto de crecimiento económico que estamos desarrollando no contiene por ningún lado la idea de desarrollo sostenible.

Ahora que ya hemos delineado el significado de crecimiento económico, intentemos entender que significa el concepto de desarrollo, para ello pensemos un poco en las razones por las cuales un peruano promedio no puede gozar las mismas comodidades, que por ejemplo algún ciudadano allá por los años de 1970, en alguna playa de California, sí pudo gozar. Se nos pueden ocurrir muchos argumentos para explicar esta diferencia, sin duda el más fuerte de ellos podría ser la diferencia de dotación inicial de bienes en general (incluido el dinero), otra razón podría ser la corrupción que existe en nuestro país que no existía en ese entonces en California o tal vez sí, pero en una magnitud totalmente diferente; o tal vez solo el hecho que nuestras autoridades no tenían la misma preparación académica para enfrentar retos sociales como sí las tuvieron las autoridades californianas de esa época.

El hecho es que de alguna manera, los ciudadanos de aquella playa gozaron de mayores oportunidades de vida, como por ejemplo una playa más limpia que la nuestra, o un trabajo con condiciones laborales óptimas dentro de una economía, que inclina su consumo a mayores cantidades de bienes privados, normales y de lujo, debido a que casi todos los bienes básicos son bienes públicos, gracias a que el gobierno de ese país está en mejores condiciones para otorgar mayor bienestar a sus ciudadanos.

Qué duda cabe que en el Perú en general, faltan muchos de estos bienes públicos, entre otras cosas, por ejemplo reglas de trabajo iguales para todos, o igual educación para todos, o mejores sistemas de salud para todos, el concepto de desarrollo precisamente habla de estos temas, es decir se dice que existe desarrollo cuando la población de un lugar determinado en un momento dado, ha aumentado su bienestar de vida, también llamada calidad de vida, incluyendo en esta mejora tanto dimensiones monetarias como dimensiones no monetarias. Actualmente se calcula a esta variable de desarrollo<sup>7</sup> con un

---

<sup>7</sup> El bienestar individual.

indicador conocido como el estándar de vida de las personas, sin embargo existen múltiples indicadores para poder entender como aumenta o disminuye el bienestar de una persona, como por ejemplo la esperanza de vida al nacer, la mortalidad infantil, los ingresos, la satisfacción laboral, entre otros.

«Las experiencias de desarrollo han demostrado la irracionalidad del intervencionismo estatal en contraste con las virtudes incuestionables de la economía pura del mercado» (Sen, 1998). Parece ser necesario para que se genere desarrollo debe de haber un crecimiento económico, además de un adecuado nivel de intervención del estado para poder hacer llegar a cada uno de los ciudadanos las diferentes opciones que una sociedad sin corrupción y con desarrollo debería ofrecerles, sin duda la clave para conseguir este objetivo.

Sen (1998) en una de sus publicaciones afirma, que los gobiernos de Japón y Asia Oriental han tomado las riendas en la transformación de su economía y su sociedad, estableciendo como los pilares de estos cambios económicos y sociales la educación y la atención de la salud, con ayuda claro de formulación de políticas pragmáticas en instituciones del estado, el mercado, hasta incluso en organismos que no responden a ninguna de estas categorías. En otro punto de su publicación también afirma que una mayor educación, prevención y atención de la salud, afectan las auténticas libertades de la población, y que estos avances sociales deben considerarse como pilares del desarrollo.

«La tasa de crecimiento de la población humana crece mucho más rápido que la tasa de crecimiento de los alimentos» (Malthus, 1985). Esta conclusión que parece ser tan sencilla y que muchos podrían considerar como adelantada a su época, recién hoy en día está terminando de ser procesada en su real magnitud.

De acuerdo al comportamiento del consumidor de nuestros tiempos<sup>8</sup>, podemos pensar nuevamente en la conclusión de Malthus y analizar si uno de los problemas que la población humana hoy en día atraviesa, es la idea de que no es conveniente que ambas tasas crezcan a la misma velocidad. Esto debido sin duda a que esta situación aumentaría el nivel de consumo de las personas, lo cual a su vez, como ya hemos visto, terminaría por

---

<sup>8</sup> Donde las compras pueden realizarse de manera presenciales o incluso hasta por un dispositivo tecnológico

incrementar la generación de residuos sólidos, dañando el medio ambiente y con ello el desarrollo humano y también el desarrollo sostenible.

De otro lado, las cinco etapas de crecimiento planteadas en los años 60, que incluyen la etapa I, sociedad tradicional. Etapa II, situación previa al despegue. Etapa III, despegue. Etapa IV, camino a la madurez. Etapa V, madurez, (Rostow, 1960), muestran lo endeble que son las diversas teorías de desarrollo propuestas hace tan solo unos años atrás, quedando actualmente rezagadas en conceptos.

En otro ángulo, el enfoque de las necesidades básicas plantea lograr un nivel de desarrollo como función de la reunión de las necesidades básicas de los seres humanos, reduciendo las privaciones masivas, dando a cada uno una oportunidad de vivir una vida plena. Como por ejemplo generando un empleo digno para una actividad cualquiera, el cual generará desarrollo (Streeten et al., 1981).

Finalmente incorporemos a este concepto de desarrollo la palabra sostenible, quedándonos la tan ahora famosa frase, *Desarrollo Sostenible* que ha sido presentada en este documento al inicio de esta sección. Este concepto, como ya lo hemos venido explicando, consiste en generar crecimiento económico, el cual debe consolidarse en la base para asegurar un desarrollo en las generaciones actuales sin perjudicar el desarrollo de las generaciones futuras.

La idea de sostenibilidad, una vez más, debe ser entendida como la forma de hacer uso directo a los diversos recursos naturales y servicios ambientales sin que estos se acaben y duren de alguna manera para que generaciones futuras puedan tenerlos como nosotros los tenemos ahora, y tomen las decisiones más adecuadas que nosotros no podemos tomar hoy en beneficio de ellos<sup>9</sup>.

Sin duda debemos ser capaces de contaminar menos y de ensuciar menos nuestra ciudad para no dañar nuestro medio ambiente y asegurar así larga vida a todos estos ecosistemas necesarios para la vida del hombre, si utilizamos en esta tarea la menor cantidad de recursos posibles y reutilizamos los recursos que pueden ser reciclados para una vez más

---

<sup>9</sup> Cabe mencionar que no solo está incluida la especie humana, sino que trasciende a más especies.

utilizar la menor cantidad de recursos, estamos aumentando el bienestar de las personas, intentando dejar el ecosistema muy parecido a como lo encontramos al inicio de nuestros días, haciendo que permanezcan intactas las oportunidades que tendrán nuestras próximas generaciones de hacer lo mismo.

### **2.1.3. Bienestar y Variación Equivalente**

La evaluación del impacto de ciertas políticas gubernamentales por parte de los gobiernos que son elaboradas con el objetivo de elevar el bienestar del cual se ha estado tratando hasta ahora, ha llevado a los expertos a utilizar métodos que evalúan puntualmente el cambio en el bienestar individual. La parte normativa de la teoría del consumidor intenta explicar cómo se evalúan los cambios que el entorno genera y que afectan el bienestar individual de los consumidores, estos métodos se suelen desarrollar en los textos de microeconomía que el mercado tiene a su disposición.

El resultado de este enfoque distingue, por ejemplo, entre dos formas de análisis que se han popularizado entre los economistas, estos son la variación equivalente y la variación compensatoria, que en general basan sus diferencias en el hecho de utilizar precios iniciales o precios finales como base de comparación. Sin embargo para la comprensión de estos métodos es necesario tener claras las ideas de utilidad indirecta y la función de gasto, temas básicos en microeconomía. El alcance de esta investigación no busca ser un compendio de temas microeconómicos, es por ello que si fuera necesario repasar este conceptos se adjunta al final la bibliografía correspondiente a los temas más mencionados con la investigación.

Por otro lado, y teniendo en cuenta que esta investigación tiene como herramienta clave de análisis la metodología conocida como valoración contingente (bienes que no tienen mercado), debemos tener claras las razones por las cuales elegimos uno y no el otro enfoque, estos cálculos están asociados a un cambio en la provisión de un bien público y como es de esperarse, normalmente estas variaciones se expresan en unidades monetarias de acuerdo al lugar geográfico que la investigación tenga lugar.

Para entender mejor como podría relacionarse los conceptos de la valoración contingente con la variación equivalente y también con la variación compensatoria desarrollaremos dos ejemplos al respecto.

El primero supone una situación inicial, donde un trabajador en su oficina, goza de una vista de un campo de quinua, de pronto el dueño decide cambiar de un momento a otro este paisaje, convirtiéndolo en un estacionamiento de vehículos sin ningún atractivo visual, afectando el bienestar del trabajador, que prefería observar el campo de quinua mientras trabaja y no el del estacionamiento.

Con el cambio de vista del trabajador, es claro que ha perdido bienestar, en esta situación podemos definir la variación compensatoria como la cantidad mínima que el trabajador está dispuesto a aceptar (DAA) de dinero para compensar la pérdida de bienestar que le ocasionó el cambio. Este es sin duda el caso en el que está presente la variación compensatoria como medida de cambio en el bienestar.

El segundo ejemplo intenta explicar cómo se presenta la variación equivalente en una situación parecida. Imaginemos un escenario donde el trabajador tiene en un inicio todos los días la vista del estacionamiento triste y desolado, y que al contrario del primer ejemplo el dueño de este terreno no pretende cambiarlo y ha descartado poner en su lugar un campo de cultivo de quinua, entonces la variación equivalente intentaría medir la cantidad de dinero que el trabajador estaría dispuesto a aceptar debido a que no está al frente de un campo de quinua, suceso que le generaría bienestar, pero que no ocurrirá. (Riera, 1994).

Es importante notar que en el primer caso de variación compensatoria la situación ya pasó y por tanto debe ser compensado el individuo, y además se debe notar que el bienestar de este ha empeorado. En el caso siguiente de variación equivalente observamos que la situación no ha sucedido y que por lo tanto podría estar mejor pero no es así, por tanto podría ser compensado por no estar en una mejor situación.

Johansson (1987) afirmó que cuatro son las medidas de bienestar relacionadas a estas situaciones, además sugiere que se debe tomar con mucha cautela el planteamiento del escenario de valoración en los términos justos de variación compensatoria o variación equivalente.

Las otras dos tienen que ver con la relación entre la disposición a pagar (DAP), la variación compensatoria y la variación equivalente.

Willig (1976) demostró que bajo condiciones y supuestos que son considerados razonables, las diferencias entre la disposición al pago y la compensación<sup>10</sup> que debería de recibir una persona por algún evento en análisis deberían ser muy pequeñas.

Sin embargo estudios recientes mostraban diferencias considerables entre un valor y el otro, por lo que dentro de esta investigación, se mantiene la posición de tener que diferenciar el uso de uno u otro método con el fin de no sesgar la investigación.

Luego de leer con detenimiento los diversos conceptos y ejemplos planteados por diversos autores<sup>11</sup> sobre estos casos, se ha elaborado en la tabla 2 un resumen con las situaciones en las cuales estos conceptos son aplicados en temas referidos al cambio en el bienestar.

**Tabla 1: Variación Compensatoria y Variación Equivalente**

<b>Cambio en el bienestar</b>	<b>DAP DAA</b>	<b>Concepto</b>	<b>Medida de bienestar</b>
Mejora	DAP	Monto máximo que pagaría un individuo para asegurar una ganancia en su bienestar.	VC
Empeora	DAA	Monto mínimo que aceptaría un individuo por la pérdida en su bienestar.	VC
Empeora	DAP	Monto máximo que pagaría un individuo para evitar la pérdida en su bienestar.	VE
Mejora	DAA	Monto mínimo que aceptaría un individuo debido a que no está obteniendo una ganancia en su bienestar.	VE

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de esta investigación, queda claro que la disposición a aceptar por parte de los recicladores de La Victoria porque no existe una situación óptima de trabajo como recicladores; que los incorporaría a labores ecoeficientes en esta actividad, y con mejores

<sup>10</sup> Es decir, la diferencia entre la Disposición a Pagar (DAP) y la Disposición a Aceptar (DAA).

<sup>11</sup> Autores como Hal Varian y Pere Riera (consultar bibliografía).

perspectivas ambientales para la sociedad, creando una nueva versión de tratamiento a los residuos sólidos municipales; representa sin duda una mejora en su bienestar. Por tanto podemos concluir que la variación equivalente es la mejor herramienta al servicio de esta investigación.

La definición de la variación equivalente se refiere a la cantidad de renta, que hay que darle a un individuo para dejarlo con el mismo poder adquisitivo o capacidad de compra, que tendrá después de que cambien los precios, en el caso en que mejore su situación. Si el caso fuera una pérdida de bienestar la variación equivalente sería la cantidad de renta que hay que quitarle a un individuo para dejarlo con el mismo poder adquisitivo o capacidad de compra que tendrá después del cambio de precios. En ambos casos se toman como referencia los precios iniciales.

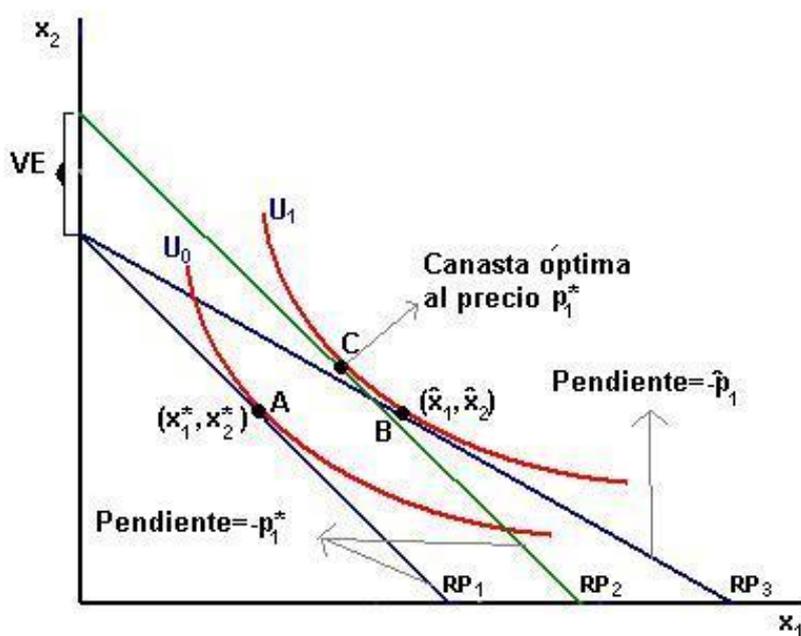


Figura 3: Variación Equivalente.

Fuente: Varían (1987)

Varian H. (1987) plantea la idea de que un consumidor enfrenta unos precios iniciales de  $(p_1^*, 1)$  con los cuales puede consumir una canasta igual a las cantidades del bien uno y del bien dos como  $(x_1^*, x_2^*)$ . Si el precio del bien uno bajara de  $p_1^*$  a  $\hat{p}_1$  entonces el consumidor cambiaría su canasta a la combinación de bienes igual a  $(\hat{x}_1, \hat{x}_2)$ , la figura tres nos ayudará a entender este cambio en el consumo. Se puede apreciar que el consumidor está en una situación inicial en el punto A, y si aumentara su consumo producto de la baja del precio a

$\widehat{p}_1$ , el consumidor se trasladaría a la cesta que está en el punto B aumentando su bienestar, el cual intercepta la recta presupuestaria nueva  $RP_3$  con pendiente igual a  $-\widehat{p}_1$ , sin embargo como esta situación no sucederá, la variación equivalente sería la medida que calcula el valor que necesita el consumidor para pasar del punto A ( $RP_1$ ) al punto C ( $RP_2$ ), el cual es equivalente a una recta presupuestaria paralela a la del punto A, pero que toca la utilidad obtenida en el punto B, la cual esta medida en  $U_1$ .

Es decir se calcula el valor necesario en que debe incrementar su recta presupuestaria en el punto A, para llegar a la misma utilidad del punto B, sin modificar los precios (punto C).

Si definimos la utilidad indirecta como  $U = v(p, R)$ , donde R representa la renta del individuo, entonces podemos decir que la curva de indiferencia inicial en este gráfico corresponde a la utilidad indirecta  $U^0 = v(p^0, R)$  y que la curva de indiferencia final corresponde a  $U^1 = v(p^1, R)$ , y si definimos la función de gasto de este individuo como  $e[p', v(p, R)]$ , la cual nos dice cuál es el ingreso que se requiere para alcanzar el nivel de utilidad  $v(p, R)$  cuando los precios son  $p'$ . Además si tomamos en cuenta que  $e(p^0, U^0) = e(p^1, U^1) = R$ , podemos definir la variación compensatoria como:

$$VC = e[p^0, v(p^1, R)] - e[p^0, v(p^0, R)]$$

$$VC = e(p^0, U^1) - e(p^0, U^0)$$

$$VC = e(p^1, U^0) - R$$

Finalmente la variación equivalente utiliza como base los precios iniciales y mide el monto en soles con el que el consumidor estaría dispuesto a aceptar el hecho de que no han bajado los precios, y pueda disfrutar de la utilidad que disfrutaría si los precios bajarán.

#### **2.1.4. Externalidades**

Si bien el concepto de externalidad surge como crítica a la escuela clásica, no queda claro exactamente quién es el autor de este concepto. Así por ejemplo se menciona que las empresas en algunos casos verán sus beneficios crecer producto de acciones que ellas mismas no controlan, es decir por efectos externos. Estos efectos también pueden ser

negativos y con ello las empresas verán disminuir sus beneficios sin poder tomar acción alguna (Marshall, 1890).

Varían (2002) explica que la principal característica de las externalidades, es que los bienes que dan origen a estas interesan a los individuos, pero no se negocian en mercados organizados, podemos decir entonces que una característica de las externalidades es la ausencia de mercados, por ejemplo no existe un mercado para los problemas que genera la contaminación, no hay un mercado para el mal olor de los botaderos ilegales de residuos sólidos, ni para las enfermedades generadas en estos botaderos producto de la acumulación de basura putrefacta.

La externalidad en el consumo se explica cuando a un consumidor le afecta directamente la producción o el consumo de otros consumidores. En el caso de la externalidad en la producción, por ejemplo una empresa C productora de minerales, genera como producto de su actividad relave que va a parar al río de la ciudad y además genera otros residuos que también ensucian el entorno en que esta opera, entonces otra empresa llamada D que se encarga de la producción de alimentos de alta calidad en el centro de esa ciudad se ve afectada en la producción disminuyendo la calidad de sus productos.

En este caso para eliminar el problema de la externalidad negativa de producción una opción es que las empresas se fusionen y la empresa C incluya a la empresa D en sus cálculos al momento de determinar sus planes de producción, de esta manera se estaría eliminando la externalidad ya que se necesitan de dos agentes para que exista.

Además al fusionarse las empresas, el resultado será que el proceso de producción de la empresa C no afecte al proceso de producción de la empresa D y finalmente se maximicen las ganancias de ambas empresas.

Se propone analizar las externalidades, como un solo individuo que incluya consumidores y productores, de esta forma si un consumidor llamado A está tratando inadecuadamente los residuos sólidos que se generan en su consumo o en su actividad productiva, entonces este afectará directamente a otros individuos o empresas dependiendo donde terminen sus residuos sólidos, lo que podríamos llamar una externalidad negativa.

Si un consumidor o una empresa dispone adecuadamente sus residuos sólidos, es posible que cuando llegue el camión recolector de residuos sólidos, la ineficiencia en este, ocurra en el traslado y tratamiento inadecuado, es decir sólo se trasladarán a un relleno sanitario no autorizado donde se acumulen y afecte a los ciudadanos, y en el mejor de los casos serán trasladados a un relleno sanitario autorizado donde probablemente tampoco se traten adecuadamente.

Resulta descabellado pensar que todas las empresas se fueran a fusionar solo para lograr reducir la cantidad de residuos sólidos que tiene la ciudad, pero no resulta tan descabellado creer que puede un organismo fusionar los procesos que permitan unir fuerzas en el tratamiento a los residuos sólidos municipales generados en una ciudad.

Por otro lado debemos tener en cuenta que la rama de la economía ambiental sugiere que la externalidad es medible en unidades monetarias y que estas serán contabilizadas como un costo o como un beneficio. Esto a su vez permite que una externalidad sea capturada y analizada como la variación del bienestar que una sociedad o un individuo enfrentan en el proceso del crecimiento económico.

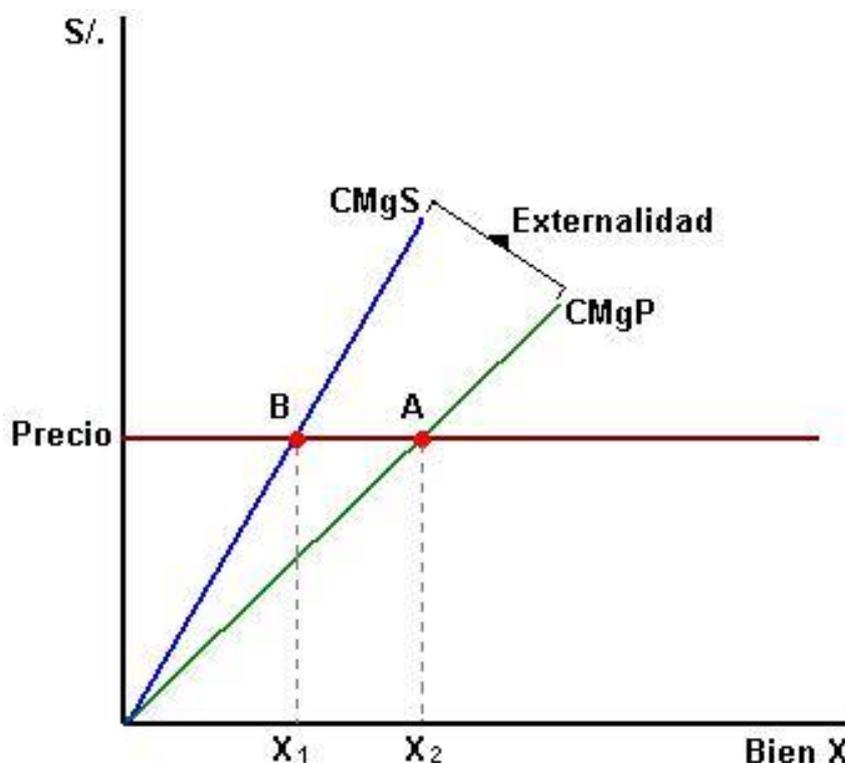


Figura 4: Costo Marginal Social - Externalidad - Costo Marginal Privado.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura número cuatro podemos apreciar el comportamiento del Costo Marginal Privado (CMgP) de una empresa que produce para su propio objetivo de maximizar su utilidad, y el comportamiento del Costo Marginal Social (CMgS), se muestra con claridad cómo se calcula la externalidad medida en unidades monetarias con respecto de la cantidad producida de un bien X. El principal problema que observamos al analizar con detenimiento el gráfico es que la empresa privada no toma en cuenta dentro de sus costos de producción, la externalidad que produce a la sociedad como consecuencia de su actividad económica, que es la producción.

Además el precio que se fija en el punto A, en un nivel de producción  $X_2$ , es igual al precio en el punto B, donde la producción ahora si incluye dentro de sus costos a la externalidad, este segundo punto analizado demuestra que para incluir la externalidad en los costos marginales sociales y no solo en los costos marginales privados, se tendría como resultados menos cantidad producida bajo los mismos precios.

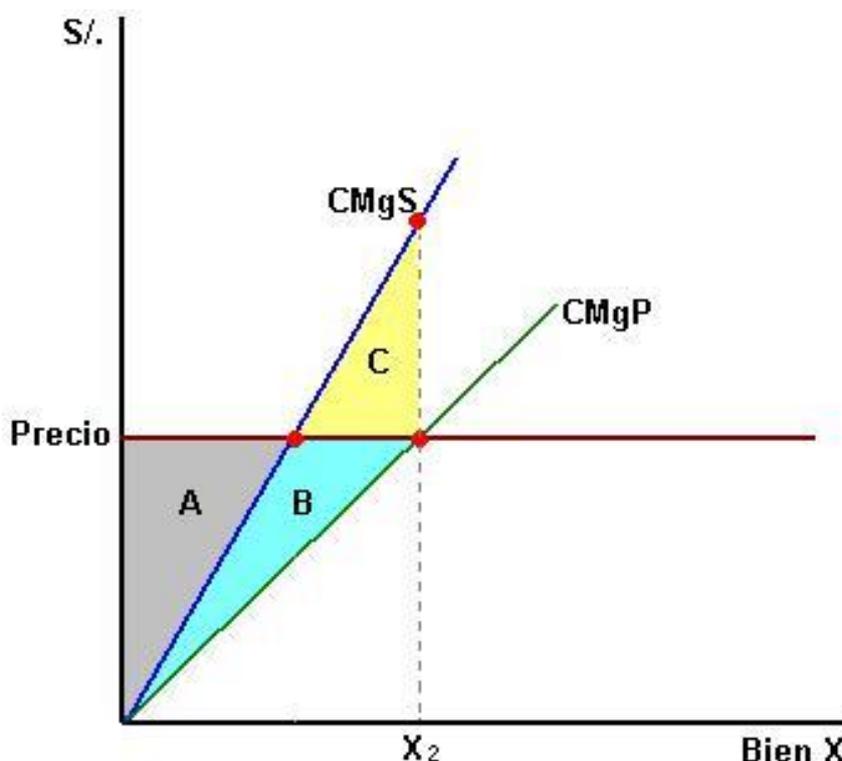


Figura 5: Excedente del Productor y Costos Sociales por Externalidad.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura número cinco podemos observar que ante la situación de que solo se produzca en un nivel igual a  $X_2$ , donde no se incluya el problema de la externalidad negativa, vemos

que la suma de las áreas B + C son costos sociales producto de la externalidad, además que A + B corresponden al excedente del productor para ese nivel de producción, el precio es constante y por lo tanto exógeno, por último podemos mencionar que el área B es el área del excedente del productor que el mismo ha tomado como resultado de no incluir la externalidad en sus cálculos. Por último podemos agregar que en este nivel de producción el precio bajo la curva de CMgS debería ser mucho mayor. De haberse producido bajo la curva de Costo Marginal Social, es decir incluyendo la externalidad en los cálculos, el excedente del productor se hubiera reducido al área A como resultado de haber incluido la externalidad, obteniendo una menor producción.

Fernández-Baca (2003) se refiere a que en una economía con mercados perfectamente competitivos, el equilibrio genera una asignación eficiente de los recursos, y que uno de los supuestos básicos para que este suceso tenga éxito, es que las acciones de cada agente individual no afecten las decisiones de los otros miembros de la sociedad, él describe el suceso, como la ausencia de interdependencia en las decisiones de producción o consumo.

Con lo que hemos expresado en el párrafo anterior se entiende que las externalidades son entonces los efectos que originan estas relaciones de interdependencia. En resumen la generación de residuos sólidos se puede catalogar como una externalidad negativa para los individuos.

Se considera que los casos más conocidos de externalidades negativas son justamente la contaminación ambiental, mediante las emisiones de humo que las fábricas arrojan al aire, o los residuos que se generan en ellas y son arrojados entre otros sitios al mar y/o a botaderos ilegales. También se entiende que la contaminación genera externalidades negativas sobre el consumo porque daña entre otras cosas la salud, la vegetación y la vida animal, y también que es una externalidad en la producción porque el aire y el agua contaminados afectan la fertilidad de la tierra, aumentan los costos del tratamiento del agua potable, entre otros problemas dentro de la producción (Fernández-Baca, 2003).

Cuando los economistas recién empezaron a tratar los problemas de externalidades, encontraron algunas respuestas en las ideas de Pigou que proponía castigos e incentivos para estos casos. Estos castigos e incentivos, que se conocen como los impuestos Pigouvianos, eran impuestos y subsidios a la producción. Sin embargo había un dilema con

esta propuesta, debido a que los agentes que generaban la externalidad negativa debían dar un subsidio a aquellos que recibían el problema de la externalidad negativa, resultaba bastante difícil que el agente privado por sí mismo pague una cantidad al agente perjudicado, para que este reduzca su perjuicio producto de esta externalidad, por ello se creía necesario que el gobierno intervenga para que haga efectivo este pago.

Entonces se generaba una distorsión de mercado (externalidad negativa), regulada con otra distorsión del mercado (intervención del estado), por esta razón es que solamente se menciona como funciona el mecanismo de los impuestos Pigouvianos como parte de la literatura, pero no se analizan a profundidad.

### **2.1.5. Derechos de propiedad y las externalidades según Ronald Coase**

Coase (1960) indicó en el artículo de economía más influyente después de la segunda guerra mundial, que en el caso que la empresa A genere externalidades a la empresa B, pensar que A otorgue un beneficio a B por esta externalidad es aceptar que la empresa A dañe de alguna manera a la empresa B. En este concepto se planteaba que el verdadero problema en una externalidad es decidir si debemos dejar que A dañe a B, dándole de alguna manera derechos a A sobre B. A lo que concluye que aplicando el criterio de eficiencia social debemos evitar el daño mayor.

Este nuevo análisis terminó en lo que hoy se conoce como el *Teorema de Coase*, este teorema enuncia que cuando las partes involucradas en una externalidad, pueden negociar sin mayor costo, se estará maximizando el valor de la producción para la sociedad, independientemente de quien sea considerado como responsable.

Una de las más importantes aplicaciones que tiene este teorema está en la nueva política contra la contaminación ambiental, hoy en día las agencias estatales suelen fijar límites de contaminación y dejan que las mismas empresas, determinen la mejor manera de alcanzar estos límites (Fernández-Baca, 2003).

Si determinamos quien tiene derecho a dañar a alguien (en el caso de nuestra investigación, quien tiene el derecho de contaminar más) podemos entonces intentar entender que una forma de enfrentar este problema de contaminación es creando un mercado de derechos de contaminación.

De esta manera el estado fija un límite de contaminación y asigna cuotas a cada una de las empresas o familias involucradas, estas cuotas incluso podrán ser derechos negociables que faciliten un mejor uso de los recursos y se podrán vender a las empresas o familias que tengan mayor valor de producción y aquellas que no lo tengan podrán recibir a cambio un ingreso extra que eleve su beneficio obtenido.

Como hemos podido observar, la mejor solución para el problema de las externalidades, implica la creación de un supuesto mercado donde se negocien al mejor postor, los derechos de propiedad para contaminar recursos que son de propiedad privada o de propiedad pública.

Más allá de si este es o no el mejor método que podemos usar para reducir al máximo el problema de contaminación, en nuestro caso debido a la ineficiencia en la gestión de residuos sólidos, debemos tener en claro que la teoría mencionada en este apartado nos permite entender mejor cuales son y han sido las ideas más brillantes para enfrentar este tipo de problemas, y con ello plantaremos una idea mucho más clara y precisa de cómo hacer eficiente la gestión de los residuos sólidos en nuestra ciudad, y porque no, que sirva de ejemplo para otras ciudades de nuestro país y del mundo en general.

#### **2.1.6. La tragedia de los bienes comunales según Hardin y Ostrom**

En este apartado vamos a realizar una analogía del conocido problema de los bienes comunes<sup>12</sup> que fuera por primera vez publicado por la revista «Science» trabajado por Hardin (1968), años después trabajado por Ostrom (1990) en su famoso trabajo «Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action» donde demostró cómo solucionar el problema de los comunes con una administración eficiente.

Recordemos que la tragedia de los comunes empieza con un bien (digamos una hectárea de tierra donde se práctica el pastoreo) que no es ni público ni privado, sino que pertenece a una tercera categoría de bien, el cual pertenece solo a una comunidad, donde cada individuo que pertenece a esta comunidad tiene el mismo derecho de acceder a esta tierra para hacer pastar a sus animales, este tipo de bienes se conocen como bienes comunales.

---

<sup>12</sup> Conocida también como la tragedia de los bienes comunales.

El problema de los bienes comunales radica en que cada individuo piensa que debe llevar a pastar la mayor cantidad de animales de su propiedad como si esto fuera posible creyendo que probablemente nunca se acabará el alimento mencionado.

Sin embargo en el largo plazo y teniendo en cuenta que todos los individuos de esta comunidad piensan igual, todos los animales que suelen pastar en las tierras de esta comunidad terminarán por consumir todo el pasto existente, dejando tierras sin pasto, es decir un escenario sin más alimentos para los animales. Claramente se puede notar que sin una administración adecuada un bien común termina por acabarse y deja a los ciudadanos no solo sin beneficio alguno, sino empieza a generar un perjuicio como producto de la falta de este bien común.

El ejemplo plantea un problema en un pueblo agrícola que fácilmente podemos llamarlo distrito de La Victoria, en este caso imaginemos que La Victoria tiene tan solo una hectárea<sup>13</sup> de tamaño, ahora suplantemos los animales de los campesinos por los residuos sólidos generados por las personas, los ciudadanos de La Victoria entonces trasladan sus residuos sólidos no precisamente a un espacio de pastoreo, pero si a algún espacio donde en lugar de que sus vacas se alimenten, sus propios desechos se depositan con el fin de contaminar la menor cantidad posible.

Así como las vacas necesitan de pasto para alimentarse y dar un beneficio a los habitantes que consumen los productos derivados de este pastoreo, los residuos sólidos necesitan ser absorbidos por el ecosistema para generar un beneficio a los ciudadanos que disfrutan de un ambiente sano y limpio, de forma tal que la entropía propia de la ciudad es entonces aceptada como en un bien común. Mientras mayores sean las cantidades de residuos sólidos generadas en la ciudad, más se satura la entropía natural de nuestra ciudad al absorber los desperdicios generados por los ciudadanos, de la misma manera como las vacas en la comunidad campesina se consumen todo el pasto de las tierras generando el problema conocido como la *tragedia de los comunes*.

Hardin (1968) escribe y advierte de que en algún momento de la historia cuando el crecimiento económico sea total, de alguna manera este suceso será fatal para muchas

---

<sup>13</sup> El distrito de La Victoria abarca 874 hectáreas.

personas, y para muchos seres vivos. Conocida esta idea podemos plantear entonces objetivos orientados a investigar el camino más eficiente en la gestión de residuos sólidos si quisiéramos maximizar el bienestar total de las personas en general.

Si todo lo que afecta a la gente le pertenece a alguien que puede controlar su uso, y por tanto impedir a los demás que lo utilicen excesivamente, entonces por definición no existiría externalidad alguna<sup>14</sup>.

Por tanto se deben revisar las normas que regulan la cantidad de residuos sólidos y la forma como deben ser desechados, como se ha demostrado en el anexo 5 existe un sistema que permite a las autoridades exigir el cumplimiento de estas normas ambientales pero que no se está tomando en cuenta y por tanto se está descuidando el cuidado del ambiente, cuando en realidad nos debe conducir por el camino de una solución eficiente para regular los bienes comunales, que análogamente a esta investigación correspondería a la entropía de la ciudad relacionada a los residuos sólidos (Varían, 2010).

#### **2.1.7. Satisfacción laboral**

Diversas instituciones reconocidas en temas laborales como por ejemplo la Organización Internacional del Trabajo (con su programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, y el programa de Condiciones de Trabajo y Empleo), la fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, la Organización Panamericana de la Salud y la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo, además de diversos ministerios de trabajo alrededor del mundo, entre otros; han presentado un interés cada vez mayor sobre las condiciones de trabajo en que se desenvuelve el trabajador.

La razón de esta preocupación, radica en que las condiciones de trabajo tienen un impacto significativo en la calidad de vida de las personas e incluso en su dignidad misma.

Entender la importancia de las condición de trabajo implica considerar no solo la cantidad de horas que una persona permanece en sus centro de labores, sino además se deben considerar las mimas características en las cuales se desarrolla la actividad laboral.

---

<sup>14</sup> Ya que para que exista externalidad deben existir al menos dos agentes que tengan un conflicto por un bien.

La frase condiciones de trabajo, está relacionada con el entorno en que se trabaja, llegando a abarcar el tema concerniente a lo que es la seguridad ocupacional, la salud y características del trabajo mismo en general, es por ello que el impacto de estas condiciones se reflejará en la calidad de vida del trabajador a través de diversos indicadores relacionados con la satisfacción del trabajador. El sistema de condiciones laborales y entorno, están relacionados con un contexto más general en el cual se encuentran localizados, todos ellos afectan las condiciones de vida del trabajador (Clerc, 1985).

Este planteamiento tiene dos particularidades, en primer lugar se observa la importante relación existente entre condiciones de trabajo, la seguridad y la salud. La segunda implica entender el amplio significado de las condiciones de trabajo generales, que podría resumirse como los factores que determinan la satisfacción de los trabajadores, entre ellas las horas de trabajo, organización del trabajo, entre otros. Algunos aspectos de condiciones de trabajo son: la jornada laboral y/o el horario de trabajo, los ingresos percibidos por la actividad, el empleo o el desempleo, el poder de negociación, la infraestructura deficiente, entre otros.

Si tomáramos en cuenta solo la ocupación principal se afirma que en Lima Metropolitana, un trabajador asalariado privado labora en promedio cerca de 50 horas semanales, incluso más del 25 por ciento del total de ellos trabaja más de 60 horas a la semana (Ministerio de Trabajo, 2008). De esta manera la satisfacción laboral es el indicador por excelencia que nos revela una mejor o una peor situación de la calidad de vida del trabajador, así el aumento de la satisfacción laboral se traducirá en una reducción del estrés y en una mayor motivación al momento de realizar tareas laborales.

Stello (2011) indicó que la satisfacción de trabajo es subjetiva del trabajador, que tiene que ver con las circunstancias personales y las del trabajo, esto quiere decir que la satisfacción de trabajo relaciona lo esperado y lo encontrado por el trabajador en el centro laboral. Además define la satisfacción del trabajo como lo que la gente siente acerca de su centro de labores, y los diferentes aspectos que este incluye.

De esta manera las condiciones que para un determinado grupo de fuerza laboral son motivo de satisfacción, no serán necesariamente para otro grupo de trabajadores. En ese

sentido se diferencia dos grupos de factores que determinan la satisfacción del trabajador, estos son los factores intrínsecos y los extrínsecos.

Los primeros hacen referencia a los contenidos ligados a la característica del trabajador, como por ejemplo el reconocimiento en el trabajo, la responsabilidad y los logros obtenidos, es decir mayormente son factores simbólicos o referentes a la calidad del trabajo. Los segundos se refieren a las condiciones generales del trabajo como son por ejemplo la organización, los horarios, los salarios, la seguridad en el centro de labores, las promociones existentes, en resumen factores monetarios o recompensas materiales (Stello, 2011).

Teniendo en cuenta los dos componentes de las condiciones laborales, la metodología más apropiada para medir la satisfacción del trabajo laboral considera dos tipos diferentes de ellas. En primer lugar la pregunta directa al trabajador y en segundo lugar la elaboración de un conjunto de preguntas para obtener un indicador de satisfacción. Según la Fundación Europea para la Mejora de Vida y Condiciones Laborales (EUROFOUND) de estas dos opciones se recomienda la segunda.

Siguiendo la línea sugerida existe una escala para medir la satisfacción laboral en la que se tienen en cuenta los siguientes puntos, (a) las condiciones físicas del trabajo, (b) la libertad para elegir su propio método de trabajo, (c) sus compañeros de trabajo, (d) el reconocimiento que se obtiene por el trabajo bien realizado, (e) sobre el superior inmediato, (f) la responsabilidad que se le asigna, (g) el sueldo percibido, (h) la posibilidad de utilizar sus capacidades, (i) la relación entre la dirección y los trabajadores en su empresa, (j) las posibilidades de ser promocionado, (k) el modo en que su empresa está gestionada, (l) la atención que se le da a las sugerencias que se hacen, (m) el horario de trabajo, (n) la variedad de tareas que realiza en su trabajo, y (ñ) la estabilidad de cada trabajador en el empleo (Warr et al., 1979).

Por último podemos mencionar un método diferente para medir la calidad del trabajo, este método ha consistido y consiste en preguntar a los mismos trabajadores sobre lo que piensan de su empleo. En este sentido existe una encuesta llamada la *Encuesta Mundial de Gallup* que tiene como objetivo obtener información sobre las percepciones de la calidad de trabajo.

En base a esta información, muchos estudios se han centrado en relacionar medidas subjetivas como la autopercepción del bienestar y el comportamiento económico de las personas y medidas más objetivas como las características del empleo. Algunas de las preguntas que incluye esta encuesta son, (a) ¿Está usted satisfecho con su empleo o con el trabajo que hace?, (b) en su trabajo ¿Tiene la oportunidad de hacer lo mejor cada día?, (c) ¿Hay alguien en su trabajo que lo impulse a perfeccionarse?, (d) en el trabajo ¿Sus opiniones parecen contar?

Esta encuesta ofrece información comparable entre más de 100 países, e incluye preguntas relacionadas a aspectos objetivos y subjetivos de los trabajadores, lo cual permite obtener las percepciones del trabajo.

### 2.1.8. Valoración económica

En la economía ambiental es necesario tener ciertas herramientas que permitan realizar cálculos, con el fin de lograr un objetivo orientado al medio ambiente. Así cuando intentamos valorar económicamente ciertos bienes y servicios relacionados con el medio ambiente, como por ejemplo los relacionados al valor comercial de los materiales potencialmente reciclables, debemos prestar atención a los componentes del Valor Económico Total (VET).

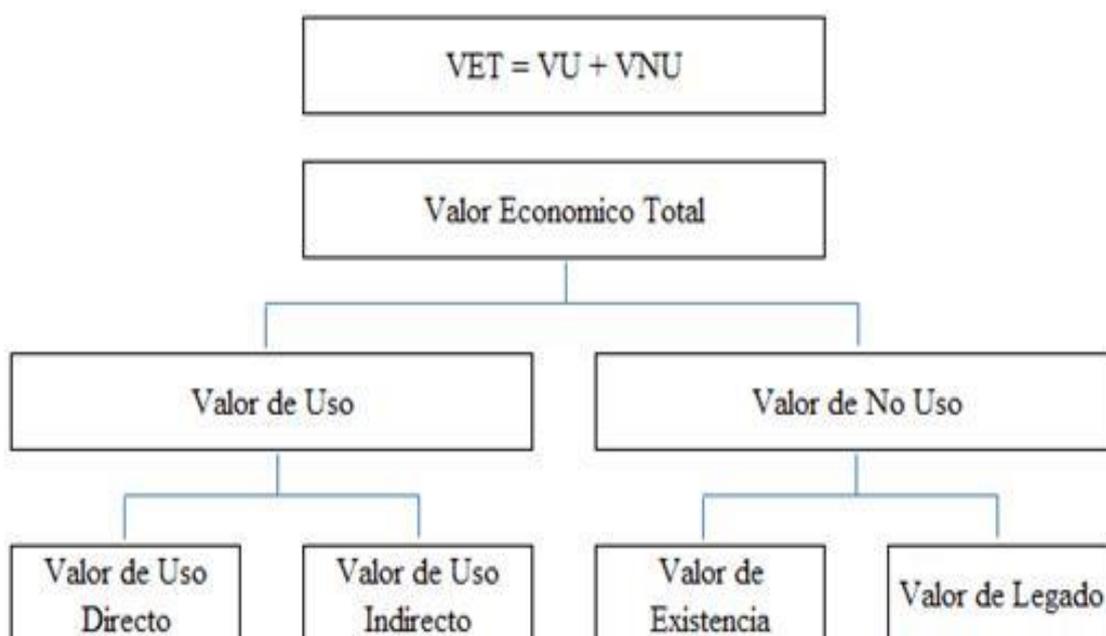


Figura 6: El Valor Económico Total

Fuente: MINAM (2013)

El valor económico entonces es la estimación en unidades monetarias del nivel de bienestar que un bien o servicio le genera a un individuo. De acuerdo con la Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales elaborada por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2013) este valor se compone por el valor de uso y de no uso.

El valor de uso comprende los valores que se relación con la utilización directa o indirecta de los bienes y servicios por parte de un individuo o la sociedad. Este valor de uso se divide en valor de uso directo, referido a los beneficios que obtienen un individuo o la sociedad por el consumo de un bien o servicio que tiene las características propias de un bien privado (alta exclusión y rivalidad en el consumo).

Por otro lado, el valor de uso indirecto se refiere a los beneficios que no son exclusivos de un individuo en particular, y que incluye a otros agentes de la sociedad, que se ven beneficiados por su presencia, por ejemplo los residuos sólidos.

El valor de no uso se refiere básicamente al valor que los individuos o la sociedad le atribuyen a la pura existencia de un bien o servicio. Así podemos dividirlo en dos, el primero para el Valor de Existencia el cual está referido a la pura existencia de un bien sin pensar en ser usado ni ahora ni en el futuro, el segundo por el Valor de Legado es el que se le atribuye a dejar de usar directa o indirectamente hoy un recurso para heredarlo a los descendientes o generaciones futuras (MINAM, 2013). Así el VET es el valor de todos los valores mencionados. La figura cinco ayuda a entender mejor la idea.

Para el cálculo de estos diferentes valores que se le atribuyen a los bienes y servicios mencionados, existen una serie de metodologías específicas de acuerdo a la característica propia que la valoración en análisis necesite incluir.

Así por ejemplo podemos mencionar los métodos de Costos de Viaje, Precios Hedónicos, Valoración Contingente, Cambios en la Productividad, Precio de Mercado y Enfoque Basado en Costos. No explicaremos todos estos métodos ya que esta investigación utilizará el método de Valoración Contingente para cumplir con el objetivo número uno, y optará por el método de Precios de Mercado para cumplir con el objetivo número dos. Si el lector desea podrá revisar los demás métodos en la bibliografía recomendada para estos casos.

### **a) Método de Valoración Contingente**

El método de valoración contingente, a menudo la única técnica utilizada en estos cálculos, es útil para estimar el valor de bienes (productos o servicios) que tienen la característica que no tienen un mercado tangible (Riera, 1994). Esta técnica intenta medir el cambio en la utilidad de las personas por algún evento que dejen de existir, sucederá, dejará de existir o podría existir, normalmente relacionado a temas ambientales que no tienen un mercado físico de transacciones.

La utilidad del método de valoración contingente es muy conocida dentro de la rama de la economía ambiental y ecológica, en ella se incluye la administración que se necesita para evaluar las políticas que se proponen, y es considerado un método de preferencias declaradas. Una de las ventajas de este método es que la variedad de bienes que pueden valorarse es ilimitada.

La valoración contingente se sitúa entonces como prácticamente el único método razonable para medir la pérdida o ganancia de utilidad en personas que no van a disfrutar de forma inmediata de un bien o un servicio en favor o en contra del medio ambiente. En el caso de esta investigación en favor de una mejora laboral que contribuya también con el cuidado del medio ambiente.

Dentro de este enfoque optaremos por utilizar la metodología correspondiente a la Disposición a Aceptar (DAA) para estimar un monto en soles correspondiente a un sueldo mensual para cada reciclador quien será eventualmente incorporado a las actividades laborales en un nuevo escenario laboral como parte de una dinámica que asegure ecoeficiencia y autosostenibilidad.

Para lograr este cálculo se utiliza la propuesta de Hanemann (1984). Esta se basa en un modelo de especificación tipo referéndum o también llamado modelo de diferencia de la función indirecta de utilidad.

Se debe considerar la formulación microeconómica que subyace en la maximización de la utilidad del consumidor, cuando se incorpora la demanda para servicios ambientales, esta utilidad viene dada por:

$$u_j = v_j(p, y; q_j)$$

Donde  $j = 0$  es la situación inicial y  $j = 1$  representa la situación modificada, en este caso la mejora en la calidad del medio ambiente,  $y$  representa el ingreso familiar,  $p$  es el vector de precios que los individuos enfrentan por conseguir sus bienes y  $q$  representa las cantidades que los individuos finalmente consumen.

La metodología de valoración contingente supone que la función de utilidad tiene componentes desconocidos por el investigador y pueden ser incluidos en esta ecuación como una variable aleatoria transformando la ecuación de la siguiente manera:

$$u_j = v_j(p, y; q_j) + \varepsilon_j$$

Donde  $\varepsilon_j$  es un error con media cero. Hanemann (1984) describe el comportamiento matemático equivalente a la Disposición a Pagar, y se debe entender que la mejora ambiental pasa del punto  $q_0$  al punto  $q_1$  donde el individuo paga un monto de dinero equivalente a  $A_t$  o en su defecto no paga y en ese caso no requiere una mejora. Sin embargo la verdadera valoración del recurso no es observable y se denota por  $C$ , con lo cual solo es factible saber si esta es mayor o menor a la cantidad propuesta a pagar  $A_t$ . En su propuesta original este autor concluye que la Disposición a Pagar se comportaría de la siguiente manera:

$$\Pr(si) = \Pr[v_1(p, y - A_t; q_1) + \varepsilon_1 > v_0(p, y; q_0) + \varepsilon_0]$$

$$\Pr(si) = \Pr[v_1(p, y - A_t; q_1) - v_0(p, y; q_0) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1]$$

$$\Pr(si) = \Pr[\Delta v > \varepsilon_0 - \varepsilon_1]$$

$$\Pr(si) = \Pr[\Delta v > \eta]$$

$$\Pr(si) = F_\eta(\Delta v)$$

Donde  $F_\eta$  es la función de distribución acumulada de  $\eta$ ,  $\eta = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$ . Si la función indirecta de utilidad es lineal tenemos para la situación inicial:

$$v_0 = \alpha_0 + \beta y + \varepsilon_0$$

Y para la situación final tendríamos:

$$v_1 = \alpha_1 + \beta(y - A_t) + \varepsilon_1$$

Donde a pesar de la existencia de un pago  $A_t$  la utilidad es mayor que en la situación con utilidad igual a  $v_0$ . Por tanto la diferencia entre estas dos utilidades representa el cambio en el bienestar y viene dada por:

$$\begin{aligned}\Delta v &= v_1 - v_0 = (\alpha_1 - \alpha_0) - \beta A_t + \varepsilon_1 - \varepsilon_0 \\ \alpha - \eta &= \beta A_t \\ A_t &= \frac{\alpha - \eta}{\beta}\end{aligned}$$

Donde alfa es igual a  $\alpha = (\alpha_1 - \alpha_0)$ . Al suponer que estas dos utilidades son iguales, se puede despejar de tal manera que  $A_t$  representará la Disposición a Pagar (DAP) del modelo planteado. De manera análoga al cálculo de este autor podemos plantear el razonamiento para la Disposición a Aceptar (DAA) la cual viene dada por:

$$\begin{aligned}\Pr(si) &= \Pr[v_1(p, y; q_1) + \varepsilon_1 < v_0(p, y + A_t; q_0) + \varepsilon_0] \\ \Pr(si) &= \Pr[v_1(p, y; q_1) - v_0(p, y + A_t; q_0) < \varepsilon_0 - \varepsilon_1] \\ \Pr(si) &= \Pr[\Delta v < \varepsilon_0 - \varepsilon_1] \\ \Pr(si) &= \Pr[\Delta v < \eta] \\ \Pr(si) &= F_\eta(\Delta v)\end{aligned}$$

Donde  $F_\eta$  sigue siendo la función de distribución acumulada de  $\eta$  que también sigue siendo  $\eta = \varepsilon_0 - \varepsilon_1$ . Para esta adaptación de la Disposición a Aceptar, se entiende que el pago al que se refiere Hanemann es en este caso a un monto a recibir por eso  $A_t$  es positivo en la ecuación, además la situación inicial más el monto recibido resultan ahora con mayor utilidad que la situación final. Si la función indirecta de utilidad es lineal tenemos para la situación inicial:

$$v_0 = \alpha_0 + \beta(y + A_t) + \varepsilon_0$$

Y para la situación final tendríamos:

$$v_1 = \alpha_1 + \beta y + \varepsilon_1$$

Por tanto, nuevamente la diferencia entre estas dos utilidades representa el cambio en el bienestar y viene dada por:

$$\begin{aligned}\Delta v &= v_1 - v_0 = \alpha_1 - \alpha_0 - \beta A_t + \varepsilon_1 - \varepsilon_0 \\ \alpha_1 - \alpha_0 + \varepsilon_1 - \varepsilon_0 &= \beta A_t \\ \alpha - \eta &= \beta A_t \\ A_t &= \frac{\alpha - \eta}{\beta}\end{aligned}$$

Donde  $A_t$  representa ahora la Disposición a Aceptar (DAA) del modelo planteado. Se ha mantenido con la denominación de  $A_t$  al igual que con la Disposición a Pagar (DAP) justamente para hacer notar que el cálculo de Hanemann es equivalente en ambos casos.

Por todo lo demostrado podemos decir que el método de valoración contingente intenta medir en soles los cambios en el bienestar de las personas debido a un incremento o disminución de la calidad y/o cantidad de un bien, esta medida en unidades monetarias suele expresarse en términos de la cantidad máxima que una persona pagaría por un bien, conocido también como Disposición a Pagar (DAP), o la cantidad mínima que una persona aceptaría para ser compensado por no disponer de un bien o un servicio, conocida también como Disposición a Aceptar (DAA); por ejemplo el dinero que como mínimo debería recibir en las condiciones actuales de trabajo, un reciclador para que se quede indiferente entre trabajar para ellos mismos independientemente o trabajar para alguna entidad ya sea pública o privada con mejores condiciones constantes y con nuevos objetivos de trabajo orientados al máximo cuidado el medio ambiente, donde aumentaría su bienestar.

Luego de aclarar el cálculo con el cual se procedió a probar la primera hipótesis de la investigación, debemos mencionar que uno de los modelos que puede capturar las determinantes de la Disposición a Aceptar es el Modelo Probabilístico Logit Binomial.

#### **b) Método Precios de Mercado**

«El valor del mercado es el valor que se obtendría por un determinado producto en un momento dado, si este fuera puesto a la venta, suponiendo unas condiciones normales e información perfecta en el mercado» (BCRP, 2014).

Para la valoración económica de los materiales potencialmente reciclables se procedió a utilizar el método conocido como Precios de Mercado, el cual estima el valor económico de los bienes y servicios del ecosistema que poseen un precio, resultado de una dinámica de mercado. Este método también sirve para estimar los cambios en el bienestar de las personas por una variación en la calidad o cantidad de un bien.

Algunos de los supuestos claves de esta metodología es que por ejemplo las funciones de oferta y demanda pueden ser estimadas, ya que los bienes y servicios analizados son

transados en un mercado. Un tercer supuesto requiere que las acciones de consumo y producción de los agentes sean observables.

Los puntos a favor de esta metodología son, básicamente la estimación sencilla que resulta de este método, la existencia del precio del bien que estamos analizando, y que sus aplicaciones en su mayoría están alineadas con temas ambientales.

Sus desventajas están relacionadas con el número limitado de bienes y servicios del ecosistema que tienen precio y un mercado, además de que el precio no puede capturar en su totalidad el valor económico debido a las fallas de mercado, sin embargo para el caso específico del reciclaje estas desventajas no son significativas.

Dentro de las formas más adecuadas de emplear este método, podemos mencionar dos tipos específicos, el primero de ellos es conocido como el Método del Inventario, el cual consiste en llevar la contabilidad de todo lo que queremos valorar.

Gram (2001) menciona en su trabajo sobre la valoración económica de los productos forestales no maderables por poblaciones rurales, que un aspecto en contra de esta metodología podría ser que se evalúe la cosecha mínima, y se crean expectativas irrealistas. Otro aspecto a considerar para este autor, es que se limitará el análisis y se trabajará sin factores socioeconómicos, y por último menciona la falta de experiencia de los colectores locales en cosechar sostenidamente en niveles máximos de venta de mercado.

En este estudio también se menciona el Método de Entrevistas, el cual consiste en preguntar los niveles de cosecha que se han empleado.

No olvidemos que Gram (2001) en su investigación en realidad busca valorar las actividades de subsistencia de las comunidades nativas de la Amazonia, y que los resultados se basan en actividades como la ganadería, pesca, caza y extracción de productos forestales. Los resultados obtenidos son cantidades totales de estas actividades divididas en cantidad para consumo de la comunidad y cantidad vendida. Así por ejemplo menciona que de un total de 900 pescados obtenidos en la pesca, 222 fueron vendidos y 678 fueron consumidos por la comuna.

Para esta investigación se opta por el método de Entrevistas debido a la practicidad de este y la falta de presupuesto del proyecto, el cual es un limitante importante en los alcances del mismo.

La similitud de los objetivos de esta investigación con el documento de Gram (2001) resulta muy alta, debido a que podemos comparar fácilmente el distrito de La Victoria con las comunidades Amazónicas, salvando las distancias sociales y tecnológicas. Comparando las actividades de subsistencia de esta comunidad con las actividades de subsistencia de los recicladores de La Victoria.

Por último la pesca, la caza y la recolección tienen su equivalencia en esta investigación en el reciclaje en general, el cual a su vez, no recolecta animales ni productos no maderables, pero sí residuos sólidos que en analogía son usados para la sobrevivencia de la comuna recicladora. Queda claro entonces que el método de Precios de Mercado con aplicación de encuesta es el método más apropiado para poder llevar a cabo esta investigación. Por otro lado, se realizó un cálculo del valor económico de la producción diaria de los encuestados, tomando como referencia los principales materiales reciclables que existen en la zona, dentro de un periodo temporal diario, calculado en promedio mediante los datos obtenidos de la encuesta misma.

Los materiales potencialmente reciclables que constituyan los productos de la canasta de reciclaje fueron determinados luego de la encuesta, al mismo tiempo fueron obtenidos los precios de dichos materiales reciclables. Los materiales reciclables más demandados en este mercado fueron, el papel, el cartón, el vidrio, el fierro, el plástico, aluminio, cobre y bronce.

Por tanto el modelo representativo de este método está dado por:

$$VE = \sum p_i * q_i$$

Donde se puede apreciar que el Valor Económico (VE) generado por la actividad del reciclaje es igual a la sumatoria de la multiplicación de los precios de cada  $i$  material reciclable por las cantidades de cada  $i$  material reciclable. Donde el subíndice  $i$  representa

un tipo de material reciclable presente en la actividad, como por ejemplo el vidrio o el plástico, etc.

### **2.1.9. Modelo probabilístico Logit binomial para el cálculo econométrico de la DAA**

El modelo econométrico utilizado dentro de la metodología de valoración contingente es un modelo probabilístico conocido con el nombre de Modelo Logit.

Otros modelos válidos para el cálculo de la disposición a aceptar son el Modelo Probit y el modelo Extreme Value, sin embargo por tener mayor nivel de interpretación de datos y por ser un poco más sencillo de usar que los otros modelos se optó por el modelo Logit, aun así, se contrastaron los resultados con los resultados obtenidos en estos dos modelos, dichos resultados se muestran en los anexos.

El modelo Logit usa como base una ecuación conocida como función de distribución logística acumulativa, la cual está representada por la siguiente ecuación:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \quad \text{donde: } Z = \beta_0 + \beta_i X_i$$

Donde  $P_i$  representa la probabilidad de que un evento ocurra dadas ciertas variables denominadas  $X_i$ , la utilidad de este modelo radica en que a medida que  $Z_i$  toma valores infinitos, la probabilidad de que el evento ocurra solo tomará valores entre uno y cero.

Sin duda  $P_i$  está relacionada con  $Z_i$  de manera no lineal, lo cual aparentemente generaría un problema de no linealidad no solo de variables sino también de parámetros, lo cual dentro de la econometría estaría violando uno de los supuestos básicos de los modelos de regresión lineal. Este supuesto dice que el modelo puede ser no lineal en las variables pero debe ser lineal en los parámetros. Sin embargo luego de una serie de transformaciones matemáticas que escapan del alcance de esta publicación es posible linealizar el modelo y superar este inconveniente, de aquí es donde deriva el nombre del modelo Logit.

Otra característica importante de este modelo es que utiliza el método de Máxima Verosimilitud para el cálculo de los estimadores obtenidos, para esta labor tan complicada se decidió el uso del paquete estadístico E-views 8.

A diferencia de un modelo lineal el modelo Logit usa para la evaluación de la significancia individual de los parámetros el estadístico  $Z$  en lugar del ya conocido estadístico  $t$ , así mismo para la evaluación de la significancia en conjunto de los parámetros también se cambia el estadístico  $F$  en un modelo lineal, al estadístico  $LR$ , para ambos casos las hipótesis nulas relacionadas a la significancia individual o conjunta de los parámetros siguen siendo las mismas, con lo cual el  $p$ -value de las pruebas sigue teniendo el mismo significado para evaluar estas pruebas.

El ajuste de bondad también ha sido duramente criticado para este tipo de modelos, en general este ajuste de bondad tiene una importancia secundaria. Por ello se han construido los conocidos Pseudos  $R^2$  como son el  $R^2$  de cuenta y el  $R^2$  McFadden, los cuales sirvieron para poder evaluar el resultado del modelo.

El modelo, donde nosotros incluiremos nuestra variable endógena ( $Z$ ) presentada en las tablas tres y seis como Probabilidad de la Disposición a Aceptar por laborales ecoeficientes (DAA) junto con las demás variables incluidas en el cuestionario que denominaremos de forma resumida como  $X_i$ , es el siguiente:

$$Z_i = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + u_i$$

Donde:

$Z_i$  = Variable dicotómica que tiene el valor de uno si el encuestado manifiesta que sí desea aceptar el monto de S/.1200 soles para conseguir el cambio favorable. Y tiene un valor igual a cero si el encuestado manifiesta que no desea aceptar el cambio.

$\beta_0$  = Representa el intercepto del modelo.

$X_i$  = Representa el conjunto de variables explicativas del modelo, las cuales están planteadas en la presentación de las variables y están incluidas en el cuestionario. El subíndice  $i$  hace referencia al número de variable incluidas en el modelo. (5 seleccionadas)

$\beta_i$  = Representa el conjunto de parámetros betas que corresponden a cada una de las variables explicativas, el subíndice  $i$  en este caso está relacionado a la variable explicativa que mencionamos en el párrafo anterior. Los coeficientes son 6, uno para cada variable del modelo y un intercepto.

$u_i$  = Representa al residuo del modelo econométrico.

Cabe mencionar que para esta investigación los datos fueron de corte transversal con lo cual el subíndice *i* es el más apropiado.

#### **2.1.10. Resumen de normativa peruana sobre medio ambiente y reciclaje.**

En este apartado se analiza algunos aspectos legales referentes a la investigación, el anexo 5 sirve para ampliar estos temas aclarando que en el Perú ya existe legislación referida al medio ambiente desde hace más de 40 años, el análisis en este anexo tiene la misma estructura de este pequeño resumen iniciando con la definición de derecho ambiental pasando por la Constitución Política del Perú terminando con las leyes específicas para el reciclaje en el Perú.

En resumen el derecho ambiental se encarga de regular las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que se llevan a cabo entre los diferentes sistemas de los organismos vivos y sus propios sistemas de ambiente, básicamente esta disciplina está compuesta por un conjunto de normas y principios las cuales se han creado para intentar mantener un equilibrio entre las actividades que el hombre realiza en su vida diaria, y el ambiente que lo rodea, con el único fin de mantener un ambiente sano y desarrollo sostenible (Andaluz, 2006).

En el caso peruano, La Constitución Política del Perú, indica que son los gobiernos regionales y locales los que deben tomar la iniciativa que propone el derecho ambiental, específicamente los gobiernos locales deben regular los servicios públicos desarrollando a la par actividades en materia de medio ambiente.

En los años 60' se creó lo que ahora se conoce como INRENA<sup>15</sup> que tiene dentro de sus principales funciones la gestión sostenible del medio ambiente natural, hoy en día y desde el año 2008 el Perú cuenta con el Ministerio del Ambiente, que tiene como visión que las personas vivan en un ambiente sano y saludable. En este sentido mucho se ha escrito en leyes y códigos respecto del medio ambiente, así por ejemplo el Código del Medio Ambiente promulgado en 1990 obliga literalmente a las personas a contribuir y colaborar inexcusablemente con el cuidado del medio ambiente, refiriéndose así, que respecto a la limpieza pública, son todos los ciudadanos quienes están obligados a realizar esta labor.

---

<sup>15</sup> Instituto Nacional de Recursos Naturales

Este código evidencia así la viabilidad de la investigación debido a que son los vecinos los que deben colaborar en las actividades de reciclaje ecoeficiente para lograr los resultados esperados.

Finalmente la ley general de residuos sólidos indica que son las municipales regionales las encargadas de prestar los servicios para el correcto manejo de los residuos sólidos, coordinando con autoridades de salud y del ambiente para lograr estos fines de manera eficiente.

Los gobiernos locales como lo hemos indicado antes, son un eje importante, en esta ley se agrega que son estos gobiernos quienes deben buscar que los vecinos participen de manera obligatoria en actividades de segregación de residuos sólidos en la fuente, actividad que en esta investigación hemos denominado reciclaje ecoeficiente. Por último, podemos mencionar que son las municipalidades distritales las encargadas de elaborar un estudio situacional del reciclaje en el ámbito de su intervención.

Como hemos podido resumir de manera rápida y enfocada a la investigación, las leyes en el Perú sobre temas ambientales y en específico sobre el reciclaje ya están dadas hace varios años, mencionándose en ellas la necesidad de que los vecinos apoyen obligatoriamente al reciclaje ecoeficiente para el bien de los peruanos en un intento por vivir en un ambiente limpio y libre de contaminación.

## **2.2.Marco Conceptual**

Continuando con la revisión de la literatura relacionada a la investigación, en este apartado se presentan definiciones de las tres terminologías más relacionados a los objetivos del estudio, estas son la ecoeficiencia, los residuos sólidos y el reciclaje. Adicionalmente a estas definiciones, se agregan una definición que complementa el marco conceptual. Este grupo de definiciones ayudarán a entender el concepto de reciclaje ecoeficiente que se plantea para esta investigación y se define en el último párrafo de la sección.

En el año 2009, a través del Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, se implementa una serie de medidas ecoeficientes para el sector público, estas medidas son definidas como acciones que permiten la mejora continua del servicio público, mediante el uso de menos recursos así como la generación de menos impactos negativos en el ambiente,

traduciéndose esto en un ahorro económico para el Estado. El ahorro del gasto público es el objeto principal de este decreto, que además menciona una lista de materiales mínimos que el sector público debe segregar<sup>16</sup>.

Actualmente el Ministerio del Ambiente (2016) presentó en el segundo semestre del año, un documento sobre la ecoeficiencia<sup>17</sup> en el sector público, en este documento define la ecoeficiencia de la siguiente manera:

- ✓ **Ecoeficiencia:** La ecoeficiencia es la ciencia que combina los principios de la ecología con la economía para generar alternativas de uso eficiente de las materias primas e insumos; así como para optimizar los procesos productivos y la provisión de servicios. La ecoeficiencia se aplica a las municipalidades, industrias, empresas de servicios y oficinas administrativas del sector público y privado.

Por otro lado, los residuos sólidos constituyen aquellos materiales orgánicos o inorgánicos de naturaleza compacta, que han sido desechados luego de consumir su parte vital, esta definición representa un concepto dinámico que evoluciona paralelamente al desarrollo económico y productivo (Montes, 2009).

Actualmente el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2016) menciona que la Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos, define a los residuos sólidos como sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. Se entiende por generador a aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos. Suele considerarse que carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como “basura”. La ley también considera dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales tales como precipitaciones, derrumbes, entre otros.

Esta ley exige además que los residuos sólidos sean manejados a través de un sistema que incluya los siguientes procesos:

---

<sup>16</sup> La lista de materiales mínimos a segregar por parte del sector público es de acceso público en internet, y no es mencionada en el texto debido a que la presente sección hace referencia solo a definiciones puntuales.

<sup>17</sup> Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público.

- Minimización de residuos
- Segregación en la fuente
- Reaprovechamiento
- Almacenamiento
- Recolección
- Comercialización
- Transporte
- Tratamiento
- Transferencia
- Disposición final

La definición planteada por este organismo presenta cuatro clasificaciones para los residuos sólidos. La primera de ellas se basa según su naturaleza, desde este punto de vista existen 2 tipos de residuos sólidos, los orgánicos y los inorgánicos. La presente investigación se concentra en los residuos sólidos inorgánicos, que son definidos como residuos de orígenes minerales o producidos industrialmente, los cuales no se degradan con facilidad y pueden ser reaprovechados en procesos de reciclaje. Por otro lado, los residuos sólidos orgánicos son de origen biológico y se descomponen naturalmente, generando gases y lixiviados en los lugares de disposición final, también pueden ser aprovechados, pero no son objeto de estudio en esta investigación.

La 2da clasificación para los residuos sólidos está basada en función a su gestión, así se definen:

- ✓ **Residuos de gestión municipal:** Aquellos generados en domicilios, comercios y por actividades que generan residuos similares a estos, cuya gestión ha sido encomendada a las municipalidades.
- ✓ **Residuos de gestión no municipal:** Aquellos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal, Su disposición final se realiza en rellenos de seguridad los cuales son de dos tipos:
  - 1) Relleno de seguridad para residuos peligrosos, en donde se podrán manejar también residuos no peligrosos.

## 2) Relleno de seguridad para residuos no peligrosos.

Desde este punto de vista la investigación intenta analizar únicamente los residuos de gestión municipal.

Una tercera clasificación establece una diferencia entre los residuos peligrosos y no peligrosos, así podemos indicar que los residuos sólidos peligrosos son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente. Para ser considerados peligrosos estos residuos deben tener al menos una de las siguientes características:

- Autocombustibilidad
- Explosividad
- Corrosividad
- Reactividad
- Toxicidad
- Radiactividad
- Patogenicidad

Sin duda los residuos sólidos referidos en este documento no tienen ninguna de estas características y por tanto es importante mencionar que el análisis en esta investigación está dirigido a los residuos sólidos no peligrosos.

Finalmente la cuarta clasificación que menciona la ley se refiere a los residuos sólidos según su origen, así tenemos:

- ✓ **Residuos domiciliarios:** Aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.
- ✓ **Residuos comerciales:** Aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, ejemplos: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos,

oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y laborales análogas. Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares.

- ✓ **Residuo de limpieza de espacios públicos:** Aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.
- ✓ **Residuos industriales:** Aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, ejemplos: manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares.
- ✓ **Residuo agropecuario:** Aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros.
- ✓ **Residuos de las actividades de construcción:** Aquellos residuos generados en las actividades y procesos de construcción, rehabilitación restauración, remodelación y demolición de edificaciones e infraestructuras.
- ✓ **Residuos de instalaciones o actividades especiales:** Aquellos residuos sólidos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como plantas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, entre otras; o de aquellas actividades públicas o privadas que movilizan recursos humanos, equipos o infraestructuras, en forma eventual, como conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares.
- ✓ **Residuos de los establecimientos de atención de salud y centros médicos de apoyo:** Son aquellos residuos generados en las actividades para la atención e investigación médica, en establecimientos como hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines.

Debemos mencionar que esta investigación analiza exclusivamente residuos sólidos domiciliarios. En resumen se analizan en la investigación presentada en esta tesis los residuos sólidos de gestión municipal, inorgánicos y no peligrosos.

Hasta este momento se han definido dos de las tres terminologías, tal como se mencionó al inicio de esta sección, el tercer grupo se refiere a definiciones sobre el reciclaje, extraídas de dos fuentes. La primera de ellas es el sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013, elaborado por el Ministerio del Ambiente, aquí se definen, conceptos como:

- ✓ **Generación de residuos sólidos:** Acción no intencional de generar residuos.
- ✓ **Manejo de residuos sólidos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.
- ✓ **Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
- ✓ **Reciclaje:** Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

La segunda fuente es la Ley N° 29419<sup>18</sup>, de donde se define:

- ✓ **Recolección selectiva para el reciclaje:** Acción de recoger los residuos segregados en la fuente para transferirlos a través de un medio de locomoción apropiado para su posterior acondicionamiento y comercialización.
- ✓ **Reciclador independiente:** Acción de recoger los residuos segregados en la fuente para transferirlos a través de un medio de locomoción apropiado para su posterior acondicionamiento y comercialización.

---

<sup>18</sup> Ley que regula la actividad de los recicladores.

La definición que complementa estas tres terminologías importantes, es propuesta por el Ministerio del Ambiente en su página web<sup>19</sup>, donde se define lo siguiente:

- ✓ **Municipio ecoeficiente:** Comunidades que aprovechan sus recursos y potencialidades con eficiencia para el bienestar de su población y desarrollo sostenible. Trabajan en tres líneas de acción prioritarias, tratamiento de las aguas servidas, disposición de los residuos sólidos y ordenamiento de espacios para el desarrollo sostenible.

Finalmente y tomando como base todas las definiciones de esta sección se plantea para esta investigación el concepto de reciclaje ecoeficiente de la siguiente manera:

- ✓ **Reciclaje ecoeficiente:** Actividad que permite al reciclador independiente reaprovechar los residuos sólidos municipales, inorgánicos y no peligrosos, basándose en la recolección selectiva para el reciclaje, con colaboración de los vecinos quienes segregarán únicamente sus propios materiales reciclables producto de la generación de residuos sólidos, contribuyendo así a generar un municipio ecoeficiente.

### 2.3. Antecedentes

Finalmente en este capítulo mencionaremos algunos trabajos que constituyen un resumen de las investigaciones previas más relacionadas a la presente tesis.

Existen diversas investigaciones alrededor de temas de reciclaje, así por ejemplo podemos mencionar algunas acerca de la caracterización<sup>20</sup> de los residuos sólidos, otros trabajos se basan en métodos de valoración económica, dentro de este grupo, un grupo más pequeño ha investigado usando como metodología, la valoración contingente aplicada a temas específicos de la gestión de reciclaje, se pueden mencionar trabajos enfocados a la disposición a pagar por mejorar algún servicio, o por implementar alguno que no existe.

Sin embargo, el otro método dentro de la valoración contingente, la disposición a aceptar, no había sido aplicado a temas de residuos o de reciclaje hasta recién un par de años atrás, poco se ha encontrado sobre esta metodología y su aplicación a estos dos grandes temas,

---

<sup>19</sup> <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/municipios-ecoeficientes/>

<sup>20</sup> La caracterización o composición física de los residuos sólidos urbanos en el Perú, se presentan en la tabla 48, página 138.

incluso luego de una larga investigación, se puede concluir que no existe trabajo alguno que combine la disposición a aceptar y alguna otra metodología, aplicadas a temas reciclaje ecoeficiente.

En el Perú, por ejemplo, son más los informes sobre la fiscalización y situación actual de temas sobre residuos sólidos, que investigaciones sobre posibles soluciones al problema, los informes más importantes son citados a lo largo del documento, sin embargo en esta sección solo revisaremos algunos trabajos de investigación científica, que permitan esbozar una línea de avance en estos temas, que concluya finalmente con una solución sostenible y ecoeficiente al problema de la generación de residuos sólidos municipales.

Sepulveda R. (2005), en un estudio que buscaba identificar los impactos positivos y negativos de proyectos de desarrollo aplicados a la recolección y aprovechamiento de residuos reciclables que hace el reciclador, concluye que son muchos los efectos positivos del reciclaje, entre ellos están algunos de uso directo como son el ingreso diario del reciclador, logrado a partir de la venta de los materiales recuperados a precios de mercado; los ahorros económicos no internalizados, que obtiene la empresa encargada del servicio; el espacio no ocupado en el relleno sanitario, el cual tiene un costo de adecuación; los ahorros energéticos y de consumo de agua obtenidos en la manufacturación de productos con materias primas recicladas; la disminución de la carga contaminante y sólidos suspendidos de los lixiviados<sup>21</sup>.

Entre los efectos positivos de uso indirecto menciona, el menor impacto visual, el menor impacto de generación de olores y la menor contaminación del aire por el menor recorrido de los camiones recolectores.

Así podemos observar, sin duda, que son muchos los efectos positivos de una gestión de reciclaje, es importante mencionar que esta investigación solo pretende demostrar que todos estos efectos positivos son alcanzables, prácticamente a costo cero para cualquier población, siempre y cuando todos los individuos se comprometan a colaborar con una gestión ecoeficiente.

---

<sup>21</sup> Según la Real Lengua Española, el lixiviado se define como un líquido residual, generalmente tóxico, que se filtra de un vertedero por percolación<sup>a/</sup>.

<sup>a/</sup> Percolar: Dicho de un líquido, moverse a través de un medio poroso.

Craviotto, A. & Rossi, M. (2000) mencionan que existe una importante diferencia entre un proyecto de reciclaje para una sociedad y un proyecto cualquiera de una empresa en una industria tradicional, esta diferencia está basada en que aun cuando los beneficios obtenidos en el proyecto de reciclaje sean negativos, no significa que el proyecto sea inviable. Por otro lado manifiestan que son las variaciones del precio de los materiales reciclados el determinante más importante para que existan ganancias o no en el negocio del reciclaje, es decir si los precios son altos entonces las ventas de estos sobrepasarán los costos, generando ganancias y si los precios son bajos se generarán pérdidas. Finalmente indican que no debemos perder de vista que el reciclaje es por sí mismo deseable para el cuidado del medio ambiente y por tanto es valioso llevar a cabo proyectos que enfrenten al problema de generación de residuos sólidos y nos acerquen al desarrollo sostenible.

Sin duda estos tres autores, en dos diferentes investigaciones, dejan muy claro que a pesar de que es posible que el reciclaje no sea un negocio rentable, proyectos de este tipo son viables porque generan otros efectos positivos en la sociedad.

De acuerdo con estos dos enfoques, debemos ahondar entonces en cómo podemos hacer posible que, el reciclaje como negocio sea rentable, al menos para un grupo de pequeño de personas (personas en su mayoría en pobres o pobres extremos). Es aquí donde estudios de valoración económica en estos temas, deben tomar gran protagonismo.

Tabla 2: Investigaciones previas aplicando el método de Disposición a Pagar (DAP)

Autores	Año	Ciudad / País	Encuesta	Objetivo Evaluado	DAP
Bluffstone and DeShazo.	2003	Ukmerge, Lituania	Por persona	Mejorar los vertederos	Anual: 1.7 Euros
Sepulveda, R.	2005	Floresta, Medellín, Colombia	Por usuario	Reciclaje por recicladores formales	Mes: \$ 14.468
Castro, P.	2010	Puerto Montt, Chile	Por vivienda	Implementar sistema de reciclaje	Trimestral: \$ 1.672
Valdivia, Abelino, López y Zavala	2012	Texcoco, Estado de México	Por hogar	Implementar sistema de reciclaje	Semanal: \$ 27
Castañeda, R.	2015	Matute, La Victoria, Lima, Perú	Por usuario	Implementar sistema de reciclaje ecoeficiente	Mes: S/.7.76

Fuente: Elaboración propia

Así por ejemplo (como mencionamos al principio de esta sección) existen investigaciones sobre la disposición a pagar (DAP) para evaluar económicamente cambios en el bienestar debido a mejores o nuevos servicios de reciclaje. La tabla dos muestra algunos ejemplos de estas investigaciones.

Estos montos de DAP podrían constituir una fuente de financiamiento para cada uno de estos objetivos, sin embargo, no pueden ni deben ser considerados como la primera opción de financiamiento para estas actividades. Suponiendo que sí es posible obtener de los vecinos alguna colaboración monetaria para solucionar problemas ambientales por contaminación de residuos sólidos, entonces la cuota óptima a cobrar a los vecinos deberá ser pagada en materiales reciclables debidamente separados en sus propias viviendas, de tal forma que no signifique desembolsos monetarios, sino tan solo cambios de hábitos de limpieza en cada uno de los hogares que conlleven a dar valor a los residuos sólidos.

Ahora que ya conocemos la forma de pago óptima de estas actividades, debemos conocer al menos el salario mínimo que cubriría la mano de obra de un reciclador que llega a cada vecino a recoger estos materiales (reciclaje ecoeficiente<sup>22</sup>).

Trabajos sobre la disposición a aceptar de un reciclador por realizar labores de reciclaje ecoeficiente no han sido encontrados en la literatura. Sin embargo podemos mencionar algunos trabajos de disposición a aceptar.

He, K. et al. (2016) realizan una investigación usando el método de disposición a aceptar, para estimar una compensación económica que sea la herramienta principal en la implementación de una política enfocada a alentar a las personas a participar en el reciclaje de residuos agrícolas. El objetivo de esta investigación es responder a preguntas como ¿A cuánto asciende el monto necesario para incentivar la participación de los hogares en el reciclaje de los residuos agrícolas? ¿Qué factores afectarían la disposición a aceptar de los hogares por participar en el reciclaje de residuos agrícolas? Los resultados mostraron que la mayoría de los hogares reconocen como compensación necesaria para participar en el recicla de residuos agrícolas, montos entre 1.08 y 1.31 por ciento de los ingresos anuales familiares promedio. Los factores que determinan esta disposición a aceptar son básicamente aspectos como el género, el ingreso familiar, el conocimiento ambiental y la

---

<sup>22</sup> Ver la definición sugerida al final del apartado de 2.2.

actitud ambiental. En esta investigación no se sobrepone esta disposición a aceptar a, por ejemplo, el valor económico producto del material obtenido, intentando medir si es posible financiar esta compensación con el mismo material agrícola reciclado. Esta investigación se realizó en Hubei, China y constituye la investigación más actual y más relacionada a nuestra tesis, tomando en cuenta el método utilizado.

Stoktoft, J. (2015) utiliza el método de disposición a pagar para conocer los determinantes de la disposición a aceptar de los agricultores por retener en sus campos aguas provenientes de posibles inundaciones, con el fin de reducir los daños causados por inundaciones en zonas urbanas. Se supone que estas inundaciones son periódicas. Los resultados muestran que los agricultores tienen mayor disposición a aceptar cuando son compensados por pérdidas producto de estas inundaciones, cuando se les permite negociar colectivamente el contrato, entre otras variables. Existen algunas otras investigaciones que utilizan el método de disposición a aceptar aplicada a temas que no tienen nada que ver con los temas tratados en esta investigación, y por esta razón no serán mencionados.

Como hemos podido comprobar en este apartado, no existe una literatura acerca de la disposición a aceptar de los recicladores por realizar labores de reciclaje ecoeficiente, ni tampoco existe alguna investigación sobre la valoración económica de la productividad de un reciclador independiente realizando actividades de reciclaje regular o reciclaje ecoeficiente.

Es por esta razón que la presente investigación, intenta aportar a la gestión de reciclaje la demostración de que es posible financiar, con dinero proveniente del reciclaje de residuos sólidos municipales, actividades de reciclaje ecoeficiente con el único fin de mejorar el bienestar de la sociedad y de los mismos recicladores, quienes no solo obtendrán mejores empleos sino mejores ingresos, a costo cero, contribuyendo así a generar municipios ecoeficientes.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Hipótesis**

Hipótesis general:

La gestión de reciclaje ecoeficiente del distrito de La Victoria puede autofinanciarse con los residuos sólidos municipales potencialmente reciclables del distrito, mejorando así la gestión ambiental y promoviendo el desarrollo sostenible.

Hipótesis específicas:

- 1) La Disposición a Aceptar de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria para realizar futuras labores de reciclaje ecoeficiente, con mejores condiciones laborales, asegurando desarrollo sostenible, es igual al salario mínimo vital de 850 soles mensuales
- 2) El valor económico de la productividad per cápita mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria, es igual al salario mínimo vital de 850 soles mensuales.

#### **3.2. Variables e indicadores**

Las variables a utilizar para comprobar la hipótesis específica uno y cumplir con el primer objetivo de la investigación fueron recopiladas mediante una encuesta (Anexo 2: Encuesta a recicladores del distrito de La Victoria) en campo aplicada a los propios recicladores del distrito de la Victoria, en la provincia de Lima, región Lima entre los meses de marzo, abril y mayo del 2016. Se obtuvo un modelo probabilístico que explica el comportamiento de la disposición a aceptar de los recicladores por esta nueva propuesta laboral.

Las variables que han sido seleccionadas son el resultado de la revisión de la literatura sobre el tema y de investigaciones previas seleccionadas citadas en los capítulos previos a este, además se ha tenido en consideración la opinión de algunos expertos con el fin de poder obtener un modelo individual y conjuntamente significativo que explique el comportamiento de esta probabilidad y que nos proporcione la opción de calcular la disposición a aceptar. La tabla tres contiene la relación de variables asociadas con la

disposición a aceptar por parte de los encuestados. Estas variables serán sometidas al método ensayo y error con el fin de identificar cuáles son las variables que explican el comportamiento de la probabilidad de aceptar la propuesta ofrecida al reciclador.

Las variables para el objetivo específico dos, serán recopiladas de la misma encuesta que en el primer caso, se espera obtener un modelo lineal para estimar el valor económico por medio de la metodología conocida como Precios de Mercado (tabla cuatro).

**Tabla 3: Variables de Estudio - Objetivo Específico 1**

<b>Nombre</b>	<b>Definición de la variable</b>	<b>Pregunta</b>
VLV	Variable dicotómica que indica si el encuestado vive en La Victoria.	1
AÑO	Cantidad de Años dedicándose al reciclaje.	2
PQR	Variable policotómica que indica la razón por la cual el encuestado recicla.	3
DIA	Número de días de la semana que recicla el encuestado.	4
HOR	Horas al día que recicla.	4a
PAPB	Percepción del nivel del problema de residuos sólidos en el medio ambiente.	5
NDAR	Percepción del nivel de daño a la salud que el reciclador experimenta al reciclar.	6
NPM	Percepción del nivel en que el encuestado se preocupa por el medio ambiente.	7
NCM	Calificación a la contribución al cuidado del medio ambiente por parte del reciclador.	8
RMP	Calificación a la contribución al cuidado del medio ambiente por parte de las autoridades.	9
RMV	Calificación a la contribución al cuidado del medio ambiente por parte de los vecinos.	10
OFE	Variable dicotómica que indica si el encuestado recibió alguna oferta de trabajo formal en reciclaje.	11
AOF	Variable dicotómica que indica si el encuestado aceptó alguna oferta de trabajo formal en reciclaje.	12
CAO	Variable policotómica que indica cómo debe cambiar la oferta de trabajo ofrecida para que el encuestado acepte.	13
LGOF	Variable dicotómica que indica si al encuestado le gustaría recibir alguna oferta de trabajo formal en reciclaje.	14

Continuación

TEQG	Variable policotómica que indica que tipo de empresa prefiere que le ofrezca este trabajo.	15
DAA	Variable dicotómica que indica si el encuestado está dispuesto a aceptar la oferta laboral del experimento.	16
VDAA	Valor mínimo que el encuestado estaría dispuesto a aceptar como sueldo para aceptar la propuesta de trabajo.	17
PQNO	Variable policotómica que indica la razón por la cual el encuestado no está dispuesto a aceptar ningún sueldo.	18
EXPMAT	Expectativa del encuestado sobre el incremento del material potencialmente reciclable si los vecinos cooperan.	22
DEPO	Cantidad de lugares donde puede comercializar el material el encuestado.	23
KMRE	Distancia medida en kilómetros que recorre el reciclador en un día de trabajo.	24
HERR	Variable policotómica que indica que herramientas usa el reciclador en su trabajo.	25
GEN	Género del encuestado.	26
EDA	Edad del encuestado.	27
EDU	Nivel de estudios del encuestado.	28

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4: Variables de estudio - Objetivo específico dos**

Nombre	Definición de la variable	Pregunta
TMAT	Pregunta de opciones múltiples donde el encuestado indica con qué tipo de material reciclable trabaja.	19
PMAT	Pregunta de opciones múltiples donde el encuestado indica el precio al que vende los materiales reciclables.	20
CMAT	Pregunta de opciones múltiples donde el encuestado indica la cantidad de materiales reciclables que vendió.	21

Fuente: Elaboración propia

Estas tres variables diseñadas para cumplir con el segundo objetivo específico de esta investigación tienen como finalidad estimar un valor esperado para la producción diaria per cápita del encuestado. Para ello se procedió de la siguiente manera, al encuestado se le

pregunto qué materiales había reciclado el día anterior o la última vez que había realizado su labor, la lista de materiales consultados se muestra en la tabla cuatro.

**Tabla 5: Materiales reciclables incluidos en las variables de la hipótesis específica dos**

<b>Definición</b>	<b>Frecuencia de venta</b>
Papel blanco reciclado	Diaria
Papel cuche reciclado	Diaria
Cartón reciclado	Diaria
Plástico reciclado	Diaria
Vidrio reciclado	Diaria
Fierro reciclado	Diaria
Aluminio reciclado	Semanal
Cobre reciclado	Semanal
Bronce reciclado	Semanal

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla cinco, el aluminio, el cobre y el bronce fueron consultados en una frecuencia semanal, una vez obtenido el valor semanal de la cantidad reciclada de estos materiales se dividió este valor entre siete (días de la semana) debido a que son materiales que ningún reciclador deja de buscarlos en ningún momento. El resultado de esta división es la cantidad promedio reciclada en un día de estos materiales.

Una vez que tenemos todos los materiales reciclados en términos diarios, se procedió a la multiplicación por cada uno de los precios que cada reciclador había registrado como parte de la negociación el último día que recicló.

La suma de estos materiales multiplicados por sus precios dan como resultado la producción per cápita diaria de cada reciclador, este valor es multiplicado por la cantidad de días que cada reciclador trabaja en una semana, este cálculo nos da como resultado la producción per cápita semanal del reciclador y finalmente tomando como supuesto que un

mes tiene en promedio 4.35 semanas, podemos obtener un valor estimado de la producción per cápita promedio que cada reciclador registra en un mes.

Se utilizó como herramienta adicional el coeficiente de variabilidad para determinar cuál es el mejor estadístico de tendencia central que será el valor representativo de cada conjunto de datos de las variables de nuestra investigación.

En la tabla seis se presentan los indicadores que medirán cada una de las variables presentadas para la primera hipótesis específica, estos indicadores fueron recopilados mediante la encuesta realizada por el mismo autor del documento, minimizando los errores y sesgos que podría tener este tipo de método.

Debido a que queremos hallar el monto mínimo que el encuestado estaría dispuesto a aceptar para trabajar bajo esta propuesta, se diseñó el indicador VDAA, el cual es una pregunta compuesta de varias etapas, la primera de ellas será conocer si el encuestado está dispuesto a aceptar S/.1,200 soles mensuales por la propuesta laboral planteada, si el encuestado indicó que sí, se procedió a preguntar si aceptaría con S/.1,100 soles mensuales así se fue bajando el monto ofrecido hasta que el encuestado indicó que ya no aceptaría dicho monto, en ese monto el monto anterior al último aceptado, se convirtió en el salario mínimo que el encuestado estaría dispuesto a aceptar por la oferta laboral.

Si el encuestado indicó que no está dispuesto a aceptar, entonces se procedió a subir de S/100 en S/.100 soles el monto ofrecido hasta que el encuestado aceptó el salario propuesto, en ese momento ese monto fue considerado el salario mínimo que el encuestado está dispuesto a aceptar por la propuesta laboral planteada.

Algunos encuestados mostraron un total rechazo a cualquier propuesta salarial por la labor planteada, este caso extremo donde el encuestado no quiso ningún monto debido a que no está interesado en lo absoluto en la propuesta laboral, el monto mínimo registrado fue igual a cero.

A continuación presentamos los indicadores y sus detalles de medición para cada variable del objetivo número uno.

**Tabla 6: Definición de los indicadores de las variables de la Encuesta DAA**

Nombre	Preg	Detalle	Medida
VLV	1	Variable dicotómica que indica si el encuestado vive en La Victoria.	NO = 0 SI = 1
AÑO	2	Cantidad de Años dedicándose al reciclaje.	Valores del 1 al 15 y una opción abierta
PQR	3	Variable policotómica que indica la razón por la cual el encuestado recicla.	6 categorías
DIA	4	Días de la semana que recicla.	7 categorías (una para cada día de la semana)
HOR	4a	Horas al día que recicla.	Valores del 1 al 10 y una opción abierta
PAPB	5	Percepción del nivel del problema de residuos sólidos en el medio ambiente.	11 categorías (desde 0% hasta 100%)
NDAR	6	Percepción del nivel de daño a la salud que el reciclador experimenta al reciclar.	11 categorías (desde 0% hasta 100%)
NPM	7	Percepción del nivel en que el encuestado se preocupa por el medio ambiente.	11 categorías (desde 0% hasta 100%)
NCM	8	Calificación a la contribución al cuidado del medio ambiente por parte del reciclador.	Valores del 0 al 20 (nota académica)
RMP	9	Calificación a la contribución al cuidado del medio ambiente por parte de las autoridades.	Valores del 0 al 20 (nota académica)
RMV	10	Calificación a la contribución al cuidado del medio ambiente por parte de los vecinos.	Valores del 0 al 20 (nota académica)
OFE	11	Variable dicotómica que indica si el encuestado recibió alguna oferta de trabajo formal en reciclaje.	NO = 0 SI = 1
AOF	12	Variable dicotómica que indica si el encuestado aceptó alguna oferta de trabajo formal en reciclaje.	NO = 0 SI = 1
CAO	13	Variable policotómica que indica cómo debe cambiar la oferta de trabajo ofrecida para que el encuestado acepte.	4 categorías
LGOF	14	Variable dicotómica que indica si al encuestado le gustaría recibir alguna oferta de trabajo formal en reciclaje.	NO = 0 SI = 1
TEQG	15	Variable policotómica que indica que tipo de empresa prefiere que le ofrezca este trabajo.	4 categorías

Continuación

DAA	16	Variable dicotómica que indica si el encuestado está dispuesto a aceptar la oferta laboral del experimento.	NO = 0 SI = 1
VDAA	17	Valor mínimo que el encuestado estaría dispuesto a aceptar como sueldo para aceptar la propuesta de trabajo.	Desde 800 hasta 1900 soles y una opción abierta
PQNO	18	Variable policotómica que indica la razón por la cual el encuestado no está dispuesto a aceptar ningún sueldo.	5 categorías
EXPMAT	22	Expectativa del encuestado sobre el incremento del material potencialmente reciclable si los vecinos cooperan.	Opción abierta en porcentajes (0% hasta 100%)
DEPO	23	Cantidad de lugares donde puede comercializar el material el encuestado.	Opción abierta.
KMRE	24	Distancia que recorre el reciclador en un día de trabajo.	Opción abierta.
HERR	25	Variable policotómica que indica que herramientas usa el reciclador en su trabajo.	5 categorías y una opción libre.
GEN	26	Género del encuestado.	Mujer = 0 Hombre = 1
EDAD	27	Edad del encuestado.	Pregunta abierta.
EDU	28	Nivel de estudios del encuestado.	6 intervalos: (primaria completa hasta técnico completo)

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la segunda hipótesis, las variables de la tabla cuatro y los materiales de la tabla cinco serán evaluados en cada encuestado conociendo cuáles de estos materiales reciclo el día anterior, cuáles fueron los precios al que negoció dichos materiales y cuanto fue la cantidad negociada de cada materia. Si el día anterior no reciclo, entonces se tomará en cuenta los datos del último día de trabajo del reciclador.

### 3.3. Diseño de la investigación

La investigación es del tipo descriptiva transversal, no experimental y plantea una matriz de consistencia donde se alinea el problema, los objetivos y las hipótesis a tratar, la cual se muestra en el anexo uno.

La investigación está basada en el cálculo del valor económico del material reciclable per cápita y salario mínimo que un reciclador de la zona requiere para poder aceptar un trabajo con mejores condiciones laborales bajo un nuevo enfoque ecoeficiente y autosostenible.

**Tabla 7: Características de la metodología para el análisis.**

Ámbito	Distrito de La Victoria. Provincia de Lima. Región Lima.
Universo	Recicladores que trabajen en el ámbito de estudio.
Muestra	78 recicladores que trabajen en el ámbito de estudio.
Fuentes de Información	Encuesta a recicladores que trabajen en el ámbito de estudio.
Adaptación de Metodología	- Calculo de la Disposición a Aceptar (DAA) con el modelo Logit. - Evaluación transversal del Valor Económico con los Precios del Mercado para la productividad per cápita mensual de un reciclador.

Fuente: Elaboración propia

### **3.4. Metodología y modelo de la investigación**

Como se ha mencionado en el capítulo anterior la metodología usada para poner a prueba las hipótesis de estudio corresponde, en el caso de la hipótesis específica número uno, a la valoración contingente para calcular la disposición a aceptar de los recicladores usando para ello el modelo econométrico Logit Binomial.

En el caso de la hipótesis específica número dos se construyó una variable denominada PRODU que fue explicada en el numeral 3.2.

El estadístico de tendencia central conocido como la mediana, fue elegido luego de realizado un análisis utilizando el coeficiente de variabilidad que sirve justamente para esta elección, esta mediana indica el valor más representativo de los datos, en este caso, la productividad del reciclador.

Un cuestionario con 29 preguntas fue la herramienta utilizada para obtener la data del estudio. La encuesta fue calibrada con una encuesta piloto realizada a 20 recicladores. Se ha recurrido a la opinión de expertos en valoración de servicios ambientales para la construcción del cuestionario.

El número aproximado de recicladores fue extraído de entrevistas personales a recicladores de La Victoria (debido a la falta de información confiable proveniente de algún organismo ambiental o autoridad reconocida en el tema), esta población es aproximadamente 400 recicladores, y de acuerdo a las condiciones propuestas en esta investigación (explicadas posteriormente) la muestra correspondiente a nuestro análisis es de 58 recicladores.

Finalmente y tomando en cuenta las recomendaciones de Riera (1994), se tomó un total de 20 encuestas para la encuesta piloto en el distrito de La Victoria con el objetivo de observar los primeros resultados econométricos del método y corregir algunos errores propios de esta metodología.

El responsable de la encuesta personal fue el autor de este documento, con lo cual se generó un valor agregado al lograr transmitir al encuestado el objetivo real del estudio de manera clara, asegurando en las respuestas total honestidad y credibilidad, eliminando así el riesgo al sesgo estratégico que en esta metodología está presente.

### **3.5.Población y muestra**

La población analizada es el total de recicladores que trabajan en el distrito de La Victoria de la provincia de Lima, en la región Lima. Debido a que no se cuentan con datos formales de la cantidad de recicladores del distrito de La Victoria, se procedió a realizar una corta entrevista al azar con algunos recicladores del distrito de La Victoria, de esta entrevista se desprende que existe un total aproximado de 400 recicladores en este distrito.

Este dato se corroboró con personal que labora en la municipalidad de La Victoria quienes no tenían claro cuántos recicladores existen en la actualidad laborando en La Victoria, sin embargo estuvieron de acuerdo en que 400 es una cifra que se acerca mucho a la realidad.

Para hacer el cálculo de la muestra de análisis se procede a hacer uso de la fórmula característica para el cálculo de una muestra para una población finita de individuos, la cual viene dada por la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N (Z^2) p q}{d^2(N - 1) + Z^2 p q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

Z = Grado de confiabilidad (1.645)

p = probabilidad de ocurrencia del evento (50 por ciento)

q = probabilidad de no ocurrencia del evento (50 por ciento)

d = nivel de significancia (0.10)

N = tamaño de la población total (400)

Por tanto tendremos una muestra total igual a:

$$n = \frac{400 (1.645^2) (0.5)(0.5)}{0.1^2(400 - 1) + 1.645^2 (0.5)(0.5)} = 58$$

Por tanto se concluye que la muestra necesaria para nuestra investigación asciende a la cantidad de 58 encuestados, que cumplan con ser recicladores y que realicen su actividad en el distrito de La Victoria.

Además como se indicó en el capítulo anterior se realizó una encuesta piloto a 20 recicladores, las cuales fueron agregadas a la muestra de la investigación con el único fin de mejorar el tamaño de la muestra y con ello alejarnos de los problemas que puede presentar una muestra pequeña, debido a que es conocido dentro de la literatura estadística que mientras las muestras sean más grandes los estimadores poseen diversas propiedades estadísticas deseables. Finalmente se realizaron 78 encuestas, 20 encuestas piloto válidas y 58 encuestas como parte del tamaño mínimo de la muestra.

Con respecto al nivel de significancia, es decir la probabilidad de cometer el error tipo I debemos indicar que no existe un nivel de significancia único estándar o universal para probar hipótesis. Es posible probar hipótesis a cualquier nivel de significancia. Mientras más alto sea el nivel de significancia, mayor será la probabilidad de rechazar una hipótesis nula cuando es cierta (error tipo I). Si tratamos de reducir el error tipo I, aumenta el error tipo II, y viceversa (Gujarati y Porter, 2010)

El estudio no busca probar con exactitud la hipótesis de que el salario mínimo que un reciclador está dispuesto a aceptar sea igual al salario mínimo vigente en el Perú, ni

tampoco busca probar con exactitud que la productividad de un reciclador promedio del distrito de La Victoria sea igual también al salario mínimo en el Perú. Estas dos hipótesis son tan solo un umbral referencial que pudo haber tomado cualquier otro valor.

La idea del estudio no es probar con exactitud si estas hipótesis se acercan a este valor, sino el objetivo de esta investigación es demostrar que más allá que la productividad y el salario mínimo a aceptar del reciclador tomen algún valor en específico, se busca probar que existe una gran fuente de financiamiento obtenido directamente del valor de los materiales reciclados que pueden cubrir al 100 por ciento el salario de un reciclador ecoeficiente.

Aclarado este tema, queda claro porque es preferible disminuir la probabilidad de aceptar un hipótesis cuando esta sea falsa (error tipo II) y al mismo tiempo aumentar la probabilidad de rechazar una hipótesis cuando esta sea verdadera (error tipo I). En otras palabras, ningún reciclador debería estar dispuesto a aceptar un salario por debajo del salario mínimo vigente, lo que nos lleva a que la única forma de cometer un error tipo I es cuando el verdadero valor de la DAA del reciclador sea mayor al salario mínimo.

Finalmente se concluye que un nivel de significancia de 0.10 no desvirtúa de ninguna manera el estudio y al contrario reduce la probabilidad de aceptar las hipótesis cuando estas sean falsas.

### **3.6. Instrumentos de colecta de datos**

Principalmente se revisó la información secundaria proporcionada por el Ministerio del Ambiente (MINAM), información proporcionada a través de la página del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) con sede en el distrito de Jesús María y su portal conocido como el Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones (SIRTOD), en la provincia de Lima, en la región Lima.

Además, se cuenta con información primaria, proveniente de encuestas aplicadas a 78 recicladores de la zona del distrito de La Victoria. Por último se toma en consideración las investigaciones previas encontradas en el sistema de archivos en línea de publicaciones académicas «Jstor» y en la base de datos de información científica «EBSCOhost».

### **3.7. Alcances de la investigación**

Para esta investigación se está tomando en cuenta solo un grupo de recicladores, estos son los que se han ganado el nombre de recicladores en toda su dimensión. Una manera de aclarar este tema es recordando la forma como se han dividido en dos grupos de recicladores las personas que se dedican a esta actividad.

El primer grupo de estos recicladores se remonta a los tiempos en que nuestra memoria puede recordar, todos los ciudadanos hemos visto y escuchado pasar por las calles a personas gritando la famosa frase “zapatos, ropa usada, botella” con la cual podemos identificar claramente a este grupo de recicladores.

La actividad que ellos realizan no es posible considerarla como reciclaje, si bien es cierto ellos están realizando una labor que recicla diversos materiales, el fin de estos materiales en su conjunto no es destinado a la re-fabricación de los mismos, es decir ellos no compran ropa para volverla insumo y poder hacer ropa nueva a partir de esta ropa vieja, tampoco se llevan el refrigerador viejo para volver a fabricarlo y convertirlo en un refrigerador nuevo.

La actividad que ellos realizan genera un mercado de segunda, tercera y hasta cuarta mano, esto debido a que compran cosas viejas las arreglan un poco y las venden como usadas manteniendo el objeto en las condiciones que tenía con solo unas pequeñas mejoras, estas mejoras dependerán de la habilidad que ellos mismos tienen para reparar objetos. Este grupo de recicladores son los popularmente conocidos como “cachineros” y no están contemplados en esta muestra.

Por otro lado, el otro grupo de recicladores han surgido hace poco producto de la creciente demanda de materiales que son botados luego de ser usados y que pueden ser convertidos nuevamente en materia prima para volver a fabricar nuevos productos una vez más.

Estos recicladores no van por las calles gritando “zapatos, ropa usada, botellas” sino todo lo contrario, van en silencio por las calles recogiendo los materiales que pueden servirles para hacer su negocio, evitando que los vecinos y las vecinas les llamen la atención porque normalmente dejan residuos desparramados en su intento en conseguir material reciclable. Estos recicladores son los que forman parte de nuestro objetivo.

Cabe añadir que es posible que algunos de los comúnmente llamados “cachineros” puedan en algún momento hacer la labor de nuestros solicitados recicladores, entonces podrán ser encuestados.

El anexo sobre la valoración del material potencialmente reciclable del 2013 en La Victoria incluye un cálculo de cuantos recicladores podrían contratarse en un año a diferentes niveles de salarios, demostrando que existe financiamiento para contratar recicladores ecoeficientes incluso para diferentes niveles de salario de estos recicladores. Sin embargo este mismo cálculo representa una limitación de la investigación por ser un dato aproximado, la limitación sugiere que el valor económico está subestimado en este anexo y que en realidad el valor monetario de este cálculo es mayor al descrito.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSION**

### **4.1.Resultados de la investigación**

Los resultados obtenidos estiman que el salario mínimo, que un reciclador promedio del distrito de La Victoria, estaría dispuesto a aceptar para desempeñar actividades futuras de reciclaje ecoeficiente, es decir de puerta en puerta conjuntamente con la colaboración de los vecinos, quienes deberán separar los residuos sólidos en sus domicilios, es de S/. 1,355.86 soles mensuales.

Por otro lado, se evidencia que la productividad promedio per cápita de un mes, que genera un reciclador promedio en el distrito de La Victoria es aproximadamente de S/. 986.05 soles.

Por lo tanto, el salario mínimo (S/. 1355.86) de un reciclador en un escenario futuro de actividades de reciclaje ecoeficiente es financiado actualmente en un 72.72 por ciento directamente de los mismos residuos sólidos municipales.

El modelo econométrico empleado en esta investigación, permite una interpretación de algunos de los coeficientes calculados, así como la posibilidad de calcular la probabilidad promedio de aceptar la propuesta de recibir un salario mensual de S/1,200 soles, todos los beneficios de ley y toda la logística necesaria para desempeñar la labor de reciclador ecoeficiente. Esta probabilidad promedio de que un reciclador acepte la oferta es de 51.28 por ciento. Esta probabilidad específica, se explica por la interacción de diferentes variables. En ese sentido las variables que determinan el comportamiento de la probabilidad de aceptar la oferta salarial por laborar en actividades de reciclaje ecoeficiente en el distrito de La Victoria son las siguientes:

- 1) VDAA: Valor mínimo que el encuestado estaría dispuesto a aceptar como sueldo para aceptar la propuesta de trabajo. Relación indirecta.

- 2) DIA: Número de días de la semana que recicla el encuestado. Relación directa.
- 3) KMRE: Distancia medida en kilómetros que el reciclador recorre en un día de trabajo. Relación indirecta.
- 4) PRODU: Variable cuantitativa construida para estimar la productividad promedio per cápita mensual de los recicladores encuestados. Relación indirecta.
- 5) NDAR: Variable que mide la percepción del nivel de daño a la salud que el reciclador cree experimentar al reciclar. Relación indirecta.
- 6) C: Intercepto del modelo. Signo negativo.

Por otro lado, como ya se mencionó en capítulos anteriores la prueba de significancia para las variables se comprueba con el z-estadístico que es análogo al t de Student de modelos lineales y tiene una hipótesis nula de no significancia para cada una de las variables, por tanto para todas las variables del modelo se puede comprobar que se rechaza la hipótesis nula planteada en esta prueba, con lo cual todos los coeficientes del modelo son significativos<sup>23</sup>, excepto el coeficiente del intercepto, cumpliendo con los resultados esperados en un modelo con distribución acumulativa logística.

De igual forma podemos evaluar la significancia conjunta de las variables del modelos con el LR estadístico (razón de verosimilitud) que también es equivalente al F estadístico para modelos lineales y que tiene como hipótesis nula la no significancia conjunta de los coeficientes estimados, por tanto podemos observar que no existe probabilidad alguna para aceptar dicha hipótesis, y por esta razón los coeficientes en conjunto son significativos para explicar el comportamiento de la probabilidad del evento<sup>24</sup>.

Para evaluar el ajuste de bondad del modelo debemos recordar, que por la estructura que el modelo Logit tiene, representada por una distribución logística acumulativa, no resulta atractivo utilizar el  $R^2$  clásico que se usa para estos casos.

---

<sup>23</sup> Lo mismo ocurre en los modelos descartados de los anexos siete y ocho.

<sup>24</sup> Ídem.

Sin embargo el  $R^2$  McFadden en paralelo con el  $R^2$  de cuenta son los indicadores más adecuados para este fin, por tanto podemos observar que para el primero de ellos el valor obtenido es igual a 0.79 el cual es totalmente aceptable para estos casos, a pesar de no ser un dato relevante del modelo.

Para el caso del  $R^2$  de cuenta obtuvimos un valor de 94.87 y debemos tener en cuenta que para este valor se espera un comportamiento por encima del 60%, este valor nos indica que el modelo está prediciendo de manera correcta el 94.87% de los casos (ver anexo seis). Por tanto podemos concluir que el ajuste de bondad del modelo Logit es adecuado.

**Tabla 8: Resultados de la estimación del modelo Logit**

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Sample: 1 78

Included observations: 78

Convergence achieved after 7 iterations

QML (Huber/White) standard errors & covariance

Variables	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
VDAA	-0.005084	0.001921	-2.64607	0.0081
DIA	3.516134	1.058787	3.320909	0.0009
KMRE	-0.503327	0.18082	-2.783587	0.0054
PRODU	-0.004248	0.001866	-2.276223	0.0228
NDAR	-6.039835	1.914688	-3.154475	0.0016
C	-3.028436	5.836974	-0.518837	0.6039
McFadden R-squared	0.793918	Mean dependent var		0.512821
S.D. dependent var	0.503071	S.E. of regression		0.219377
Akaike info criterion	0.439401	Sum squared resid		3.465093
Schwarz criterion	0.620687	Log likelihood		-11.13665
Hannan-Quinn criter.	0.511973	Deviance		22.2733
Restr. deviance	108.0797	Restr. log likelihood		-54.03984
LR statistic	85.80637	Avg. log likelihood		-0.142778
Prob(LR statistic)	0			
Obs with Dep=0	38	Total obs		78
Obs with Dep=1	40			

Fuente: Elaboración propia

La tabla ocho muestra los resultados del modelo seleccionado referente a la probabilidad de que un reciclador promedio del distrito de La Victoria acepte la propuesta de trabajar realizando actividades futuras de reciclaje ecoeficiente.

En otras palabras, la probabilidad de que un reciclador del distrito de La Victoria acepte la propuesta de trabajo diseñada en esta investigación depende, de que los recicladores consideren que esta actividad no genera algún daño importante en su salud (NDAR), de que un reciclador en La Victoria genere bajos ingresos mensuales en la actividad del reciclaje (PRODU), de que en la labor diaria del reciclador no implique grandes distancias recorridas (KMRE), de que el reciclador trabaje casi todos los días de la semana (DIA), y además está en función de que el reciclador no sea muy exigente con el salario mínimo que obtenga (VDAA) y un intercepto.

**Tabla 9: Estadísticas básicas de las variables de estudio**

Medida	Variables del modelo elegido					
	DAA	VDAA	DIA	KMRE	PRODU	NDAR
Media	0.51	1567.31	6.16	16.03	1469.88	0.31
Mediana	1.00	1150.00	6.00	12.00	986.05	0.25
Máximo	1.00	6000.00	7.00	50.00	6719.65	0.90
Mínimo	0.00	0.00	3.00	2.00	317.20	0.00
Des. Est.	0.50	1323.41	0.98	9.12	1282.14	0.26
Asimetría	-0.05	1.50	-1.61	1.32	2.09	0.47
Curtosis	1.00	4.75	5.78	4.70	7.46	1.95
Jarque-Bera	13.00	39.38	58.83	32.07	121.50	6.47
Probabilidad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
Sumatoria	40.00	122250.00	480.50	1250.00	114650.90	24.50
Sum Sq. Dev.	19.49	1.35E+08	73.25	6405.95	1.27E+08	5.27
Observaciones	78	78	78	78	78	78

Fuente: Elaboración propia

El cálculo de la disposición a aceptar, usando la metodología de Valoración Contingente, implica volver constantes las variables excepto la variable VDAA relacionada al monto mínimo que están dispuestos a aceptar los encuestados. Para esta labor se ha utilizado el criterio del coeficiente de variabilidad en las variables, este criterio implica que para

valores menores o iguales al 0.2 se debe utilizar como estadístico de tendencia central la media de la variable y si el valor es mayor a 0.2 debe utilizarse la mediana.

Todas las variables del modelo en análisis superaron este umbral, excepto la variable DIA, que mide los días de la semana que recicla un encuestado, en este único caso se procederá al uso de la media aritmética como lo sugiere el coeficiente en mención, como se comprueba en la tabla nueve.

Podemos estimar la DAA de un reciclador de acuerdo como la hemos planteado:

$$DAA = \frac{3.51613(6.16026) - 0.50332(12) - 0.004248(986.052) - 6.03983(0.25) - 3.02843}{-0.005084}$$

$$DAA = -S/.1,355.86$$

Por tanto, el salario mínimo estimado que un reciclador estaría dispuesto a aceptar para realizar labores como reciclador ecoeficiente en el distrito de La Victoria, combatiendo así la externalidad negativa que representa el problema originado por los residuos sólidos, es igual a S/. 1,355.86 soles mensuales. Con lo cual, podemos concluir que rechazamos la hipótesis específica uno, es decir, el salario mínimo que un reciclador promedio del distrito de La Victoria estaría dispuesto a aceptar para realizar labores de reciclaje ecoeficiente es mayor al salario mínimo vital.

Como se mencionó en el capítulo anterior, para la evaluación de la segunda hipótesis específica, se construyó un indicador que intenta medir a la variable productividad per cápita mensual. Estos datos son generados a partir de una valoración diaria a precios de mercado de los materiales que el encuestado había negociado el día anterior<sup>25</sup> de realizada la encuesta. Una vez más recurrimos al coeficiente de variabilidad para determinar el mejor estadístico de tendencia central, el valor del coeficiente es equivalente a 0.872, con lo cual queda demostrado que el valor estimado de esta variable (PRODU) está mejor representado por su mediana equivalente a S/.986.05 soles mensuales. Esta operación nos permite rechazar la segunda hipótesis específica, y por tanto se rechaza la hipótesis

---

<sup>25</sup> O el último día de labores.

planteada donde el valor esperado de la producción per cápita mensual de un encuestado es igual al salario mínimo vital.

Los S/1,355.86 soles de salario mínimo que un reciclador estaría dispuesto a aceptar al mes es financiado actualmente solo al 72.72 por ciento con residuos sólidos municipales.

Se evidencia que no se puede autofinanciar actualmente la disposición a aceptar de los recicladores. Es por ello que dedicaremos algunos párrafos al final de la discusión, para explicar diversas razones por las cuales esta evidencia no representa un problema y al contrario nos muestra una posible solución a la contaminación con residuos sólidos municipales, demostrando que en una futura gestión ecoeficiente es posible el autofinanciamiento.

#### **4.2. Discusión de los resultados de la investigación**

Los resultados del modelo Logit fueron contrastados con los modelos Probit y Extreme Value (anexos siete y ocho). También fue contrastado con el promedio de la DAA calculada en estos tres modelos, el valor promedio fue de S/1,401.70 financiando el 70.35 por ciento del salario mínimo que un reciclador aceptaría por esta labor.

Se debe recordar que la idea básica de esta investigación, implica que bajo un estricto plan de reciclaje en la fuente, pueden incrementarse de manera significativa la cantidad de materiales potencialmente reciclables con los incentivos necesarios diseñados, para que los vecinos del distrito participen constantemente reciclando sus propios residuos. Como no se logra el 100 por ciento del financiamiento en la actualidad, se demostrará en breve como es que no es necesario recurrir a fondos del municipio para cubrir esta brecha, basta con transformar a los recicladores actuales en recicladores ecoeficientes en un futuro.

En el modelo Logit de la tabla ocho se representa la función de probabilidad de ocurrencia del evento, este modelo ha sido elegido de un subtotal de tres modelos seleccionados al final de un conjunto de modelos propuestos, los otros dos modelos son un modelo Probit y un modelo denominado Extreme Value, los cuales figuran en los anexos siete y ocho.

Además debemos recordar que los modelos probabilísticos que acabamos de mencionar padecen del problema de heteroscedasticidad debido a la naturaleza de sus datos, toda vez

que son datos de corte transversal y estos implican gran variabilidad de la muestra y por tanto la del vector de error del modelo econométrico intrínseco que hemos propuesto, es por ello que todos los modelos han sido tratados y corregidos de heteroscedasticidad mediante la técnica propuesta Huber y White conocido por su nombre en inglés como QML (Huber/White) standard errors & covariance, el paquete estadístico elegido para los cálculos y las correcciones incluye este y otros métodos más para la solución a este problema, se opta por este método debido a que sus autores cuentan con una amplia gama de literatura acerca de la heteroscedasticidad y la solución a este problema dentro de la econometría, finalmente no pretendemos poner en duda la forma como actúa esta matriz de errores estándar y covarianzas debido a que esta investigación no está diseñada para el análisis de los métodos econométricos usados en diferentes tópicos de la econometría.

Cabe mencionar que una vez corregido el modelo para la heteroscedasticidad no se registró cambios significativos en las determinantes del comportamiento de la variable dependiente, solo mejoraron los estadísticos de significancia individual de las variables levemente debido a la corrección de los errores estándar de las variables.

Por otro lado, es importante mencionar que el modelo registra presencia de multicolinealidad, debido a la variable PRODU como lo muestra el anexo nueve, sin embargo al corregir el modelo, eliminando la variable PRODU, los nuevos resultados obtenidos no varían considerablemente (financiamiento al 70.57 por ciento), por tanto al ser la variable mencionada significativa individualmente, se mantiene en el modelo.

El coeficiente asociado a la variable VDAA indica que si aumenta en un sol el monto que un reciclador desea ganar como mínimo para realizar actividades de reciclaje ecoeficiente, la probabilidad de aceptar la oferta laboral disminuye en 0.507 por ciento (cálculo ajustado de la siguiente manera:  $e^{-0.005084} - 1$ ). Es decir mientras el reciclador este de acuerdo con ganar un salario más alto, menor será la probabilidad de que acepte el salario propuesto en la encuesta. Este comportamiento obedece a que si el reciclador es más productivo, desea un mayor salario, debido a que obtiene más dinero en su actividad actual, y por tanto verá la propuesta menos atractiva.

Si observamos el coeficiente asociado a la variable PRODU observamos que si la productividad actual del reciclador aumenta en un sol, la probabilidad de que el reciclador

acepte la propuesta laboral disminuye en 0.424 por ciento. El coeficiente asociado a la variable KMRE nos indica que si aumenta un kilómetro el recorrido actual del reciclador, la probabilidad de que acepte la oferta laboral disminuye en 39.55 por ciento. Estas dos variables también tienen la misma interpretación que la primera (VDAA) es decir, mientras más productivo sea el reciclador menor será la probabilidad de aceptar la oferta laboral.

De esta misma manera el signo positivo de la variable DIA nos indica que si aumenta la cantidad de días que el encuestado actualmente dedica a la actividad del reciclaje entonces también aumentará la probabilidad de que acepte la oferta laboral propuesta en la encuesta. En este caso, ocurre lo contrario a los anteriores, debido a que la oferta laboral implica solo trabajar 5 días de la semana, mientras más días trabaje un reciclador, la oferta será más atractiva.

Por otra parte el coeficiente asociado a la variable NDAR nos indica que si disminuye la percepción del problema que podría ocasionar la actividad de reciclaje en la salud de un encuestado, la probabilidad de que este encuestado acepte la propuesta laboral aumentará. Como se puede observar los signos de las variables son los adecuados.

Un análisis especial, merece la variable PRODU, que representa la productividad per cápita, es por ello que se muestra el gráfico siete, con las frecuencias relativas:

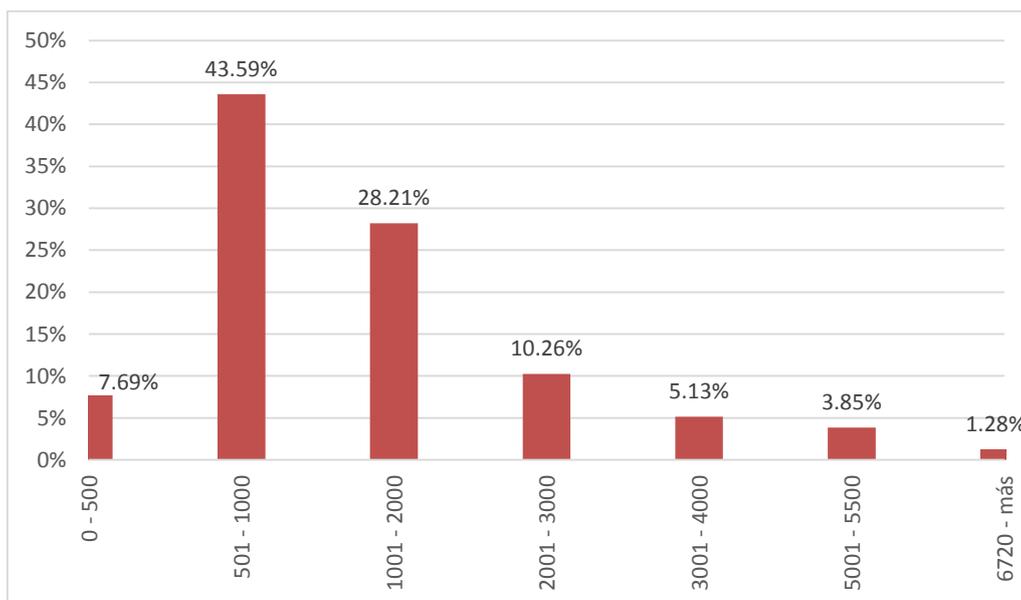


Figura 7: Gráfico de Frecuencias Relativas de la Variable PRODU.

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en el gráfico que más del 51 por ciento de la muestra son recicladores que producen menos de S/1000 soles al mes, y también menos del monto ofrecido en la pregunta clave de la encuesta. Además casi el 80 por ciento de la muestra, produce menos de S/2000 soles mensuales como recicladores, lo cual indica que sin duda este gran grupo de personas estaría dispuestos a tener un trabajo estable, si se le hace una buena oferta laboral, de acuerdo a salarios de mercado.

Como mencionamos al final de los resultados, explicaremos algunas razones que permiten demostrar como si es posible, en una futura gestión de reciclaje ecoeficiente, financiar al 100 por ciento el total de la mano de obra de los recicladores ecoeficientes.

Primero debemos recordar que la OEFA espera que en el 2033 se genere el doble de residuos sólidos que en el 2013, por tanto la productividad per cápita de los recicladores aumentará también.

Como se mencionó en los resultados, actualmente se autofinancia el 72.72 por ciento del salario mínimo que un reciclador está dispuesto a aceptar, por realizar labores de reciclaje ecoeficiente. Como se sabe las actividades actuales de los recicladores, están muy lejos de ser ecoeficientes, actualmente no cuenta con ningún beneficio laboral debido a que son independientes e informales en su gran mayoría, tampoco cuentan con el apoyo de los vecinos para la separación de residuos reciclables en sus mismos domicilios, entregando a los recicladores los materiales ya separados. Sin duda el cambio en la gestión, generaría mayor productividad de los recicladores y con ello se lograría cubrir el 100 por ciento del salario en análisis.

Un punto importante sería evaluar cuantos residuos sólidos potencialmente reciclables existe en el distrito de La Victoria y de esta manera valorar a precios de mercado, los materiales reciclables más representativos, los cuales se pueden evidenciar en la pregunta 19. Con ayuda del Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y no Municipal 2013 elaborado por el Ministerio del Ambiente (2014) podemos saber cuál es la composición de los residuos sólidos en la costa, la sierra y la selva, de la página del Sistema Nacional de Información Ambiental podemos conocer cuál es la cantidad de residuos sólidos generados anualmente en cada distrito, y finalmente del

Instituto Nacional de Estadística e Informática podemos conocer la población estimada de cada distrito.

Con estos datos se estima que para el año 2013 a precios del 2016, el valor económico de los residuos sólidos municipales en el distrito de La Victoria, específicamente del papel, el cartón, el plástico y el vidrio<sup>26</sup>, ascienden a un aproximado de S/. 7'937,566 soles. Con los cuales se cubriría el sueldo anual (S/. 1,355.86 soles mensuales) de aproximadamente 488 recicladores ecoeficientes.

Sabiendo que la población estimada para el 2016 en el distrito de La Victoria es de 169,239 habitantes, podemos deducir que cada uno de estos 488 recicladores debería atender un total de 347 habitantes cada día de labor en reciclaje ecoeficiente para lograr cubrir a todos los ciudadanos del distrito de La Victoria, dejando un distrito limpio y utilizando los materiales al máximo, asegurando desarrollo sostenible. Ver anexo nueve y diez.

Finalmente en el anexo 12 se puede apreciar un análisis de la inversión inicial para el capital de trabajo necesario de los futuros recicladores ecoeficientes, en este anexo se observa que la inversión inicial de acuerdo a ley por cada reciclador, asciende a la suma de S/372.70 soles, con lo cual se cubriría los materiales necesarios para iniciar las labores. El total necesario para 488 recicladores asciende a un total de S/. 181,877.60 soles. Este monto debe ser financiado de acuerdo con la ley por el FONAM<sup>27</sup>, y podrá ser pagado directamente del reciclaje ecoeficiente.

Debemos aclarar que por la originalidad de la investigación no es posible la comparación con otros resultados similares obtenidos en otros documentos referidos al tema.

---

<sup>26</sup> Sin tomar en cuenta el fierro, aluminio, cobre y bronce.

<sup>27</sup> Fondo Nacional del Ambiente

## V. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de la investigación se redactan a continuación:

1. El valor económico de la producción per cápita mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria, actualmente puede financiar solo el 72.72 por ciento de la disposición a aceptar mensual del mismo reciclador promedio.
2. Se rechaza la hipótesis específica uno. Por tanto se concluye que un reciclador promedio que recicla en el distrito de La Victoria estaría dispuesto a aceptar un salario mínimo mensual de S/1,355.86 soles en promedio, por desempeñar la labor de reciclador ecoeficiente generando así la probabilidad de mejorar las condiciones laborales y de asegurar ecoeficiencia y desarrollo autosostenible.
3. Se rechaza la hipótesis específica dos. Por tanto se concluye que el valor económico de la producción per cápita en un mes de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria se estima en S/986.05 soles.
4. El valor económico del vidrio, papel, plástico y cartón potencialmente reciclables en el año 2013 en el distrito de La Victoria, a precios del año 2016, fue aproximadamente igual a S/ 7'937,566 soles.
5. Con S/ 7'937,566 soles en un año, se puede financiar el sueldo mensual de S/1,355.86 soles, a 488 recicladores ecoeficientes.
6. El distrito de La Victoria actualmente tiene una población estimada de 169,239 habitantes, con lo cual 488 recicladores ecoeficientes deberá atender un total de 347 habitantes para cubrir todo el distrito.
7. La hipótesis general intenta verificar si es posible autofinanciar el total de la mano de obra de una futura gestión de reciclaje ecoeficiente, en este contexto

se concluye que actualmente no es posible financiar el 100 por ciento de este monto, sin embargo de acuerdo a los cálculos, en una futura gestión de reciclaje ecoeficiente observamos como si es posible el financiamiento al 100 por ciento de esta actividad, descartando la posibilidad de utilizar fondos municipales para cubrir esta brecha de financiamiento. Por tanto aceptamos la hipótesis general, debido a que si es posible financiar el total de la mano de obra de una futura gestión de reciclaje ecoeficiente directamente con material reciclable, y sin recurrir a fondos del municipio distrital.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Las principales recomendaciones de la investigación se redactan a continuación:

1. Debido a que actualmente no se logra financiar actualmente al 100 por ciento el salario mínimo de un reciclador ecoeficiente, se recomienda diseñar un plan de gestión de residuos sólidos en el distrito de La Victoria enfocado en el reciclaje ecoeficiente.
2. Debido a que ya existen normas que respaldan el reciclaje ecoeficiente, es importante ponerlas en prácticas con el fin de incentivar a los vecinos a colaborar inexcusablemente con el reciclaje ecoeficiente, bajo el amparo de la ley general del ambiente y la constitución política del Perú
3. Alineado al objetivo específico uno y observando la evidencia encontrada del salario mínimo que un reciclador aceptaría para realizar labores ecoeficientes, se recomienda incluir en los planes de desarrollo locales acciones conjuntas con la sociedad civil que aseguren la participación constante del ciudadano en actividades de reciclaje en el hogar, de acuerdo al artículo 195° de la actual Constitución Política del Perú.
4. Alineado con el objetivo específico dos y observando la evidencia, se recomienda que para elevar la productividad de los recicladores ecoeficientes se diseñen campañas orientadas a crear cultura de reciclaje en los ciudadanos del distrito, para que se obliguen ellos mismos a hacerse cargo de todos y cada uno de sus residuos sólidos de manera inmediata y efectiva, con el fin de contribuir constante y automáticamente al cuidado del ambiente.
5. Investigar a profundidad metodologías que permitan minimizar los costos ambientales generados por la actual gestión de residuos sólidos, con el único objetivo de prepararnos para el crecimiento económico y por tanto el incremento del consumo.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afroz, R., Hanaki, K., Tuddn, R. (2010). The Role of Socio-Economic Factor on Household Waste Generation: A study in a Waste Management Program in Dhaka City, Bangladesh Res. J. Appl. Sci. [Internet]; [citado 13 oct 2014]. 5 (3): 183-190. Disponible en: <http://www.medwelljournals.com/fulltext/?doi=rjasci.2010.183.190>

Andaluz C. (2009). Manual de Derecho Ambiental; [Internet]. 2ª Ed. Lima: Proterra. [citado 15 dic 2015]. Disponible en: <https://derechoambientalenlinea.files.wordpress.com/2012/09/manual-de-derecho-ambiental-de-carlos-andaluz-westreicher.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2014). Glosario de Términos Económicos [Base de datos en internet]. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. [citado 20 ago 2014]. Disponible en: <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html>

Bluffstone, R. and J. R. DeShazo (2003). Upgrading municipal environmental services to European Union levels: a case study of household willingness to pay in Lithuania. Environment and Development Economics, 8:637-654. Disponible en: [http://econpapers.repec.org/article/cupendeec/v\\_3a8\\_3ay\\_3a2003\\_3ai\\_3a04\\_3ap\\_3a637-654\\_5f00.htm](http://econpapers.repec.org/article/cupendeec/v_3a8_3ay_3a2003_3ai_3a04_3ap_3a637-654_5f00.htm)

Bowman, M. (1966). The human investment revolution in economic thought. Sociol. Educ. [Internet]. [citado 20 set 2016]; 39(2): 111-137. Disponible en: [https://www.jstor.org/stable/2111863?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2111863?seq=1#page_scan_tab_contents)

Brutland G. et al. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future [Internet]. Oslo: United Nations (UN). [citado 20 set 2016]. Disponible en: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

Buenrostro, O., Márquez, I., Claudio, J. (2005). Caracterización de los residuos sólidos municipales en Morelia, Michoacán, México [Internet]. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; [citado 13 oct 2014]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico2005/buenrostro.pdf>

Calle, I., Pulgar-Vidal, M. (2010). Manual de Legislación Ambiental; [Internet]. Vol. I. 3ª Ed. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. [citado 14 dic 2015]. Disponible en: [http://www.spda.org.pe/?wpfb\\_dl=44](http://www.spda.org.pe/?wpfb_dl=44)

Castañeda, R. (2015). Valoración Económica de la Cooperación Vecinal Ante una Externalidad Negativa Ambiental. Localidad de Matute, Distrito La Victoria, Lima – Perú [tesis de pregrado]. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

Castro, P. (2010). Disposición a pagar por la incorporación de un sistema de reciclaje para residuos sólidos domiciliarios en la comuna de Puerto Montt, Región de Los Lagos. Puerto Montt: Universidad Austral de Chile [internet]. [citado 14 nov 2016]. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/bpmfec355d/doc/bpmfec355d.pdf>

Clerc J. (1985). Introduction to working conditions and environment [Internet]. Suiza: International Labour Organization; [citado 20 dic 2014]. Disponible en: [http://books.google.com.pe/books?id=-49BXvJkLrcC&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](http://books.google.com.pe/books?id=-49BXvJkLrcC&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Coase, R. (1960). The Problem of Social Cost. Chi. J. Int'l L. [citado 28 abr 2015]; 3:1-44. Disponible en: <http://www2.econ.iastate.edu/classes/tsc220/hallam/Coase.pdf>

Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales [Código]; [Internet]. (1990). Legis. [citado 12 ene 2016]. Disponible en: [http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN\\_94\\_DL%20N%C2%BA%20613%20C%C3%B3digo%20del%20Medio%20Ambiente%20y%20los%20Recursos%20Naturales\\_2008.pdf](http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN_94_DL%20N%C2%BA%20613%20C%C3%B3digo%20del%20Medio%20Ambiente%20y%20los%20Recursos%20Naturales_2008.pdf)

Congreso de la República del Perú. (2000). Ley general de los residuos sólidos. [Ley N° 27314]. DO: El Peruano; [Internet]. [citado 10 ene 2016]. Disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>

Congreso de la República del Perú. (2004). Reglamento de la Ley N° 27314: Ley general de residuos sólidos. [DS: N° 057-2004-PCM]. DO: El Peruano; [Internet]. [citado 10 ene 2016]. Disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-ley-general-residuos-solidos>

Congreso de la República del Perú. (2005). Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental. [Ley N° 28245]. DS. N°008-2005-PCM. DO: El Peruano; [Internet]. [citado 10 ene 2016]. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/ley-SNGA-28245.pdf>

Congreso de la República del Perú. (2005). Ley general del ambiente. [Ley N° 28611]. DO: El Peruano; [Internet]. [citado 10 ene 2016]. Disponible en: [http://www4.congreso.gob.pe/dgp/ciae/carpeta-informativa/derecho\\_cons\\_puebl\\_indige/compi\\_norma\\_legal\\_nacio/Ley\\_N-28611.pdf](http://www4.congreso.gob.pe/dgp/ciae/carpeta-informativa/derecho_cons_puebl_indige/compi_norma_legal_nacio/Ley_N-28611.pdf)

Congreso de la República del Perú. (2009). Ley general de los residuos sólidos. [Ley N° 29419]. DO: El Peruano; [Internet]. [citado 10 ene 2016]. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Recicladores-29419.pdf>

Congreso de la República del Perú. (2010). Ley que regula la actividad de los recicladores. [Ley N° 29419] DS: N° 005-2010-MINAM. DO: El Peruano; [Internet]. [citado 10 ene 2016]. Disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-ley-no-29419-ley-que-regula-actividad-recicladores>

Constitución Política del Perú [Const.] (1993). Legis. [Internet]; [citado 10 ene 2016]. Disponible en: <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Constitucion-Pol%C3%ADtica-del-Peru-1993.pdf>

Defensoría del Pueblo. (2007). Informe Defensorial N° 125: Pongamos la Basura en su lugar, propuestas para la gestión de los residuos sólidos municipales; [Internet]. [citado 15 ene 2016]. Disponible en: <http://www.defensoria.gob.pe/temas.php>

Dirección General de Investigación e Información Ambiental del Ministerio del Ambiente. (2013). Agenda de Investigación Ambiental 2013-2021 [Internet]. Lima: Ministerio del

Ambiente; [citado 20 abr 2015]. Disponible en:  
[http://www.minam.gob.pe/investigacion/wp-content/uploads/sites/19/2013/10/Agenda-de-Investigaci%C3%B3n-Ambiental\\_Interiores.pdf](http://www.minam.gob.pe/investigacion/wp-content/uploads/sites/19/2013/10/Agenda-de-Investigaci%C3%B3n-Ambiental_Interiores.pdf)

Dulanto A. (2013). Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente; [Internet]. Licenciatura. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. [citado 20 dic 2015]. Disponible en:  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4689/DULANTO\\_TELL\\_O\\_ANDRES\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4689/DULANTO_TELL_O_ANDRES_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf?sequence=1)

Fernández-Baca J. (2003). Microeconomía: El funcionamiento de los mercados y el bienestar económico. Vol. 2. Microeconomía: Teoría y Aplicaciones. Lima: Universidad del Pacífico.

Garrido C. (2007). La educación desde la teoría del capital humano y el otro [Internet]. Toluca: Universidad Autónoma del estado de México; [citado 20 set 2016]. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.ve/pdf/edu/v11n36/art10.pdf>

Gram, S. (2001). Economic valuation of special forest products: an assessment of methodological shortcomings. Ecol. Econ. [Internet]. [citado 5 may 2014]; 26(1): 109-117. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800900002135>

Gujarati, D. y Porter, D. (2010). Econometría. 5ª Ed. Mexico D.F.: McGraw-Hill.

Hanemman, W. (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiment with discrete response. Am. J. Agr. Econ. [Internet]. [citado 14 oct 2014]; 66(3):41-332. Disponible en:  
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1240800?uid=3738800&uid=2&uid=4&sid=21106628088663>

Hardin, G. (1968). The Tragedy of Commons. Sci. J. [citado 28 abr 2015]; 162(3859):1243-1248. Disponible en:  
<http://www.sciencemag.org/site/feature/misc/webfeat/sotp/pdfs/162-3859-1243.pdf>

He, K., Zhang J., Zeng, Y., y Zhang, L. (2016). Households' Willingness to Accept Compensation for Agriculture Waste Recycling: Taking Biogas Production from Livestock Manure Waste in Hubei, P. R. China as an Example. *J Clean Prod* [internet]. [citado 14 nov 2016]; vol.131, pp.410-420. Disponible en: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleListURL&\\_method=list&\\_ArticleListID=1089032380&\\_sort=r&\\_st=13&view=c&md5=01d007018690f649b1cd987592da6946&searchtype=a](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleListID=1089032380&_sort=r&_st=13&view=c&md5=01d007018690f649b1cd987592da6946&searchtype=a)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2014) Sistema de Información para la Toma de Decisiones (SIRTOD) [Base de datos en internet]. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. c2010; [citado 20 ago 2014]. Disponible en: <http://inei.inei.gob.pe/inei/SIRTOD/>

Johansson, P. (1987). *The Economic theory and measurement of environmental benefits* [Internet]. Cambridge: Cambridge University Press; Disponible en: [http://books.google.com.pe/books/about/The\\_Economic\\_Theory\\_and\\_Measurement\\_of\\_E.html?id=qbH4u3yZ4yAC&redir\\_esc=y](http://books.google.com.pe/books/about/The_Economic_Theory_and_Measurement_of_E.html?id=qbH4u3yZ4yAC&redir_esc=y)

Lanegra I. (2008). *El Derecho Ambiental: conceptos y tareas*; [Internet]. Themis Revista de Derecho. [citado 13 oct 2015]. 56: 7 – 22. Disponible en: [http://revistas.pucp.edu.pe/imagenes/themis/themis\\_056.pdf](http://revistas.pucp.edu.pe/imagenes/themis/themis_056.pdf)

Las Naciones Unidas. (2011). *Declaración de las naciones unidas sobre el derecho y el desarrollo* [Internet]. Geneva: Publishing Service; [citado el 20 set 2016]. Disponible en: [http://www.un.org/es/events/righttodevelopment/pdf/poster\\_un\\_declaration\\_sp.pdf](http://www.un.org/es/events/righttodevelopment/pdf/poster_un_declaration_sp.pdf)

Lescano, J., Valdez, L., Belaunde, M., Vegas, E. (2009). *Manual del Desarrollo Sostenible*. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal.

Malthus, T. (1985). *An Essay on the Principle of Population*. London: Penguin Group.

Marshall A. (1890). *Principles of Economics* [Internet]. Vol. I. Londres: Macmillan and Co. [citado 15 nov 2014]. Disponible en: <https://archive.org/details/principlesecono00marsgoog>

Mapa de La Victoria. (2016). [imagen]; [citado 1 jul 2016] Disponible en: <https://munilavictoria.gob.pe/>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2008). Boletín de Economía Laboral 39 [Internet]. Lima: Ministerio de Trabajo; [citado 5 ene 2015]. Disponible en: [http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/bel/BEL\\_39.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/bel/BEL_39.pdf)

Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo. (2016). Decreto Supremo que incrementa la Remuneración Mínima Vital de los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada. [DS: N° 005-2016-TR]. DO: El Peruano; [Internet]. [citado 20 jun 2016]. Disponible en: <http://www.elperuano.com.pe/NormasElperuano/2016/03/31/1361982-1.html>

Ministerio del Ambiente. (2012). Agendambiental Perú 2013-2014 [Internet]. Lima: Ministerio del Ambiente; [citado 16 set 2014]. Disponible en: [http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/agendambiental\\_peru\\_2013-20141.pdf](http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/agendambiental_peru_2013-20141.pdf)

Ministerio del Ambiente. (2013). Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales [Internet]. Lima: Ministerio del Ambiente; [citado 03 oct 2014]. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/consultaspublicas/2013/12/11/guia-de-valoracion-economica-de-impactos-ambientales/>

Ministerio del Ambiente. (2014). Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y No Municipal 2013; [Internet]. Lima: Ministerio del Ambiente. [citado 10 jun 2016]. Disponible en: <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20160328155703.pdf>

Ministerio del Ambiente. (2016). Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público [Internet]. Lima: Ministerio del Ambiente; [citado 15 nov 2016]. Disponible en: <http://ecoficiencia.minam.gob.pe/public/docs/28.pdf>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). La Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos [Internet]. Lima: Organismo de Evaluación y Fiscalización

Ambiental (OEFA); [citado 15 ago 2014]. Disponible en: <http://www.oefa.gob.pe/publicaciones/residuos-solidos>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2016). Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal y ambiental, informe 2014-2015 [Internet]. Lima: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA); [citado 20 jun 2016]. Disponible en: <https://www.oefa.gob.pe/publicaciones>

Ostrom, E. (1990). Governing The Commons: The evolution of institutions for collective action. [Internet]. Cambridge: Cambridge University Press. [citado 28 abr 2015]. Disponible en: [http://www.kuhlen.name/MATERIALIEN/eDok/governing\\_the\\_commons1.pdf](http://www.kuhlen.name/MATERIALIEN/eDok/governing_the_commons1.pdf)

Pardo, M. (2003). El medioambiente como narrativa global: definición de problemas medioambientales y retos para las políticas públicas. Gest. Anal. Polít. Públicas [Internet]; [citado 04 oct 2014]; 28-29: 7-22. Disponible en: [http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/grupos\\_investigacion/sociologia\\_cambio\\_climatico/Pardo%20-%20El%20medioambiente%20como%20narrativa%20global.pdf](http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/grupos_investigacion/sociologia_cambio_climatico/Pardo%20-%20El%20medioambiente%20como%20narrativa%20global.pdf)

Riera, P. (1994). Manual de Valoración Contingente [Internet]. España: Instituto de Estudios Fiscales; [citado 13 set 2014]. Disponible en: [http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/Manual\\_Evaluacion\\_Contingente.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/Manual_Evaluacion_Contingente.pdf)

Rostow, W. (1960). The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto [Internet]. 3ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press; [citado 15 nov 2014]. Disponible en: [http://books.google.com.pe/books/about/The\\_Stages\\_of\\_Economic\\_Growth.html?id=XzJdpd8DbYEC&redir\\_esc=y](http://books.google.com.pe/books/about/The_Stages_of_Economic_Growth.html?id=XzJdpd8DbYEC&redir_esc=y)

Sachs, J., McArthur, J., Schmidt-Traub, G., Kruk, M., Bahadur, C., Faye, M., et al. (2004). Ending Africa's Poverty Trap. BPEA [Internet]. [citado 20 ago 2014]. 35(1): 117-240. Disponible en: <http://www.brookings.edu/about/projects/bpea/papers/2004/africa-poverty-trap-sachs>

Sen, A. (1998). Las Teorías de Desarrollo a Principios del Siglo XXI. Cuad. Econ. [Internet]. [citado 15 set 2014]. 17(29). Disponible en: <http://www94.etc.upm.es/isf/sen-1998.pdf>

Sepulveda, R. (2005). Evaluación económica, social y ambiental de la recuperación de residuos aprovechables con la participación del reciclador informal. Estudio de caso: Barrio Floresta y Santa Lucia de Medellín [internet]. Web-Resol [revisado el 5 nov 2016]. Disponible en: <http://www.resol.com.br/textos/EVALUACION%20FINAL%20ECONOMICA%20SOCIAL%20Y%20AMBIENTAL%20DEL%20RECICLAJE.pdf>

Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). (2016). Indicadores Ambientales, Residuos Sólidos [Base de datos en internet]. Lima: Sistema Nacional de Información Ambiental. c2008 – [citado 01 jun 2016]. Disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/estadisticas/indicadores-ambientales>

Stello C. (2011). Herzberg's Two-Factor Theory of Job Satisfaction: An Integrative Literature Review [Internet]. Minnesota: University of Minnesota; [citado 07 nov 2014]. Disponible en: <http://www.cehd.umn.edu/olpd/research/studentconf/2011/stelloherzberg.pdf>

Stoktoft, J. (2015). Determinants of Farmers' Willingness to Accept Periodical Flooding of Their Land [tesis de maestria][internet]. Aarhus University, Aarhus, Dinamarca. Disponible en: [http://pure.au.dk/portal-asb-student/files/85813926/Master\\_Thesis\\_20084683.pdf](http://pure.au.dk/portal-asb-student/files/85813926/Master_Thesis_20084683.pdf)

Streeten, P., Burki, S., Haq, M., Hicks, N. y Stewart, F. (1981). First Things First: Meeting Basic Human Needs in the Developing World [Internet]. Oxford: Banco Mundial y Oxford University Press; [citado 15 mar 2014]. Disponible en: [http://econ.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64165259&theSitePK=469072&piPK=64165421&menuPK=64166093&entityID=000160016\\_20050622171801](http://econ.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64165259&theSitePK=469072&piPK=64165421&menuPK=64166093&entityID=000160016_20050622171801)

Valdivia, R., Abelino, G., López, M., y Zavala, M. (2012). Valoración económica del reciclaje de desechos urbanos. Rev. Chapingo [internet]. [citado 14 nov 2016]; vol.18, n.3,

pp.435-447.

Disponible

en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-32312012000300014](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-32312012000300014)

Varían, H. (1987). Microeconomía Intermedia. Barcelona: Antoni Bosch Editor.

Varían, H. (2002). Microeconomía Intermedia. 5ª Ed. Barcelona: Antoni Bosch Editor.

Varían, H. (2010). Intermediate Microeconomics A Modern Approach. 8th Ed. New York: Jack Repcheck.

Warr, T., Cook, P., Wall, K. (1979). Scales for the measurement of some work attitudes and aspects of psychological wellbeing [Internet]. Reino Unido: University of Sheffield; [citado el 18 oct 2014]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/49347775/Warr-T-Cook-P-y-Wall-K-1979-Scales-for-the-measurement-of-some-work-attitudes-and-aspects-of-psychological-wellbeing#scribd>

Willing, R. (1976). Consumer's surplus without apology [Internet]. New Haven: Yale University. [citado 12 set 2014]. Disponible en: <https://courses.cit.cornell.edu/econ313jpw/willig%20cs.pdf>

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

**Tabla 10: Matriz de Consistencia**

	Preguntas	Objetivos	Hipótesis
General	¿Es posible autofinanciar el total de la mano de obra para el reciclaje ecoeficiente en el distrito de La Victoria, directamente de los residuos sólidos municipales potencialmente reciclables del distrito, contribuyendo con la gestión ambiental y promoviendo desarrollo sostenible?	Contribuir en la gestión ambiental en el distrito de La Victoria, demostrando que el valor total de la mano de obra de una futura gestión de reciclaje ecoeficiente puede autofinanciarse al 100 por ciento directamente de los residuos sólidos municipales potencialmente reciclables del distrito, asegurando desarrollo sostenible.	La gestión de reciclaje ecoeficiente del distrito de La Victoria puede autofinanciarse con los residuos sólidos municipales potencialmente reciclables del distrito, mejorando así la gestión ambiental y promoviendo el desarrollo sostenible.
Específica # 1	¿Cuál es la Disposición a Aceptar mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria para realizar futuras labores de reciclaje ecoeficiente con mejores condiciones laborales asegurando desarrollo sostenible?	Estimar la Disposición a Aceptar mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria para realizar futuras labores de reciclaje ecoeficiente con mejores condiciones laborales asegurando desarrollo sostenible.	La Disposición a Aceptar de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria para realizar futuras labores de reciclaje ecoeficiente, con mejores condiciones laborales, asegurando desarrollo sostenible, es igual al salario mínimo vital de 850 soles mensuales
Específica # 2	¿Cuál es el valor económico actual de la productividad per cápita mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria?	Estimar el valor económico actual de la productividad per cápita mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria.	El valor económico de la productividad per cápita mensual de un reciclador promedio en el distrito de La Victoria, es igual al salario mínimo vital de 850 soles mensuales.

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2: Encuesta

### ENCUESTA A RECICLADORES DEL DISTRITO DE LA VICTORIA

Estimados encuestados: Agradecemos su colaboración en esta encuesta. La encuesta es totalmente ANONIMA. Esta consulta se requiere como parte de un trabajo de investigación que se desarrolla en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Se busca conocer el valor que cada uno de ustedes le otorga al trabajo de reciclaje que realizan en este distrito.

#### I.- Datos iniciales

1. ¿Vive usted en la Victoria?

No  Si

2. ¿Cuántos años lleva dedicándose a la actividad del reciclaje?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	--

3. Indique la razón por la cual decidió dedicarse a la actividad del reciclaje.

(Máximo 2 opciones)

Es Rentable	No hay horarios	Trabajo Independiente	Era desempleado	Soy Discapacitado	Apoyo Familiar
-------------	-----------------	-----------------------	-----------------	-------------------	----------------

4. ¿Cuántos días de la semana trabaja en el reciclaje?

4a. ¿Cuántas horas diarias?

L	M	M	J	V	S	D
---	---	---	---	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--

#### II.- Valoración subjetiva

5. Indique en qué nivel considera se encuentra actualmente el problema de la basura en La Victoria. (100% = muy grave)

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

6. Indique en qué nivel considere daña su salud la actividad del reciclaje.

(100% es = muy grave)

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

7. Indique en qué nivel usted se preocupa por el medio ambiente? (100% = En todo momento)

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

8. De la escala del 0 al 20 (como en el colegio) ¿Que nota le pondría a SU contribución en el cuidado del medio ambiente?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

9. De la escala del 0 al 20 (como en el colegio) ¿Que nota le pondría a la contribución de las autoridades del distrito de La Victoria en el cuidado de ambiente?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

10. De la escala del 0 al 20 (como en el colegio) ¿Que nota le pondría a la contribución de los vecinos por el cuidado del ambiente?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**III.- Valoración objetiva**

11. ¿Ha recibido alguna oferta por parte de alguna empresa formal para trabajar en reciclaje?

No  Pase a la pregunta 14  
 Si  Nombre: \_\_\_\_\_

12. ¿Aceptó la oferta que le ofreció esta empresa?

No  Si

13. ¿Qué elementos volvería más atractiva la oferta que le ofrecieron? (marque varios)

Mejor sueldo	Mejor horario	Más beneficios	Mayor seriedad
--------------	---------------	----------------	----------------

14. ¿Le gustaría que le ofrezcan un empleo como reciclador en una empresa que le otorgue mejores beneficios y lo capacite para realizar la labor de reciclaje de manera más profesional?

No  Si

15. Si una empresa le ofreciera dicho empleo, ¿Qué tipo de empresa debe ser?

<input type="checkbox"/>	Empresa Privada	<input type="checkbox"/>	Empresa sin fines de lucro
<input type="checkbox"/>	Empresa Pública	<input type="checkbox"/>	No importa qué tipo de empresa sea

16. Bajo el supuesto escenario que se forme una empresa que le ofrezca un puesto como reciclador calificado, brindándole capacitación, indumentaria apropiada, beneficios de acuerdo a la ley, donde su función sería realizar reciclaje de puerta en puerta, con una cuota adecuada de números de casas una zona determinada, durante 8 horas diarias 5 días a la semana. ¿Estaría dispuesto a aceptar un sueldo mensual de S/. 1,200 (mil doscientos soles) por esta oferta laboral y dejar su actual actividad independiente de reciclaje?

No  Si

17. Aceptaría trabajar por un sueldo igual a:

	<table border="1"><tr><th>SI</th><th>NO</th></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	SI	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<table border="1"><tr><th>SI</th><th>NO</th></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	SI	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<table border="1"><tr><th>SI</th><th>NO</th></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	SI	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<table border="1"><tr><th>SI</th><th>NO</th></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	SI	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SI	NO																						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
SI	NO																						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
SI	NO																						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
SI	NO																						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
S/. _____		S/. 1,600		S/. 1,300		S/. 1,000																	
S/. 1,800		S/. 1,500		S/. 1,200		S/. 900																	
S/. 1,700		S/. 1,400		S/. 1,100		S/. 800																	

18. ¿Por qué no quiere aceptar ninguna oferta formal para dedicarse a esta actividad?

<input type="checkbox"/>	Prefiero ser independiente	<input type="checkbox"/>	Creo que el proyecto no funcionará
<input type="checkbox"/>	No confié en ninguna empresa	<input type="checkbox"/>	Otros: _____
<input type="checkbox"/>	Eso no sucederá nunca		

#### IV.- Actividad de reciclaje

19.- ¿Qué materiales recicló ayer?

Papel Bl.	<input type="checkbox"/>	Cartón	<input type="checkbox"/>	Vidrio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>	Bronce	<input type="checkbox"/>
Papel Cu.	<input type="checkbox"/>	Plástico	<input type="checkbox"/>	Fierro	<input type="checkbox"/>	Cobre	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>

20.- ¿Cuáles fueron los precios a los que vendió ayer estos materiales reciclados?

Papel Bl.	<input type="checkbox"/>	Cartón	<input type="checkbox"/>	Vidrio	<input type="checkbox"/>	Aluminio	<input type="checkbox"/>	Bronce	<input type="checkbox"/>
Papel Cu.	<input type="checkbox"/>	Plástico	<input type="checkbox"/>	Fierro	<input type="checkbox"/>	Cobre	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>

21.- ¿Cuántos kilos recicló ayer de cada material?

Papel Bl.	<input type="text"/>	Cartón	<input type="text"/>	Vidrio	<input type="text"/>	Aluminio	<input type="text"/>	Bronce	<input type="text"/>
Papel Cu.	<input type="text"/>	Plástico	<input type="text"/>	Fierro	<input type="text"/>	Cobre	<input type="text"/>	_____	<input type="text"/>

22.- ¿Si trabajará de puerta en puerta reciclando con ayuda de los vecinos quienes separarían los materiales, en cuanto cree que se incrementaría el material reciclable?

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

23.- ¿Cuántos lugares de venta conoce para vender lo reciclado?

---

24. ¿Cuántos kilómetros recorre en su labor diaria de reciclaje?

---

25.- ¿Cuál de estas herramientas está usando usted en este momento?

Triciclo	<input type="checkbox"/>	Guantes	<input type="checkbox"/>	Mascarilla	<input type="checkbox"/>
Overall	<input type="checkbox"/>	Zapatos especiales	<input type="checkbox"/>	Otros	_____

## V.- Información socioeconómica

26. Género

27. Edad

28. Nivel de educación:

<input type="checkbox"/>	Primaria completa	<input type="checkbox"/>	Técnico incompleto
<input type="checkbox"/>	Secundaria incompleta	<input type="checkbox"/>	Técnico completo
<input type="checkbox"/>	Secundaria completa	<input type="checkbox"/>	Otros: _____

No. Encuesta

### Anexo 3: Análisis de frecuencias de los resultados de la encuesta.

A continuación se presenta un análisis estadístico de las respuestas de la encuesta.

#### Pregunta 1: ¿Vive usted en la Victoria?

Se puede observar que el 38 por ciento de los encuestados vive en el distrito de La Victoria, mientras que el 51.28 por ciento de ellos no.

Tabla 11: Frecuencia acerca de si el encuestado vive en el distrito

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí, vive en La Victoria	38	48.72%
No, vive en La Victoria	40	51.28%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

Podemos extender el análisis en esta pregunta observando que de los que viven en La Victoria solo 20 de los 38 encuestados aceptaría la oferta, mientras que de los que no viven en La Victoria la mitad aceptaría y la otra mitad no, como se puede apreciar en las siguientes tablas.

Tabla 12: Frecuencia del encuestado que vive en La Victoria y acepta la propuesta

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Vive en La Victoria y Si acepta	20	52.63%
Vive en La Victoria y NO acepta	18	47.37%
Total de encuestas	38	100%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13: Frecuencias del encuestado que NO vive en La Victoria y acepta la propuesta

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No vive en La Victoria y Si acepta	20	50.00%
No vive en La Victoria y NO acepta	20	50.00%
Total de encuestas	40	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta 2:** ¿Cuántos años lleva dedicándose a la actividad del reciclaje?

Claramente observamos que un poco más de la cuarta parte de la muestra tiene menos de 10 años dedicándose a esta actividad, el 47.44 por ciento tiene menos de 20 años en esta actividad y el 52.56 por ciento tiene más de 20 años. La conclusión que podemos obtener de esta pregunta es que el reciclaje es una actividad que siempre ha estado presente.

Tabla 14: Años del encuestado dedicándose al reciclaje.

Rango de años	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Menos de 10 años	21	26.92%
Entre 10 y 19 años	16	20.51%
Entre 20 y 29 años	15	19.23%
Entre 30 y 39 años	21	26.92%
Entre 40 y 45 años	5	6.41%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #3:** Indique la razón por la cual decidió dedicarse a la actividad del reciclaje.

Debemos mencionar que en esta pregunta el encuestado pudo elegir dos opciones, las más representativas.

Tabla 15: Razón por la cual el encuestado se dedica al reciclaje.

Rango de años	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Es rentable	24	30.77%
No hay horarios	25	32.05%
Trabajo independiente	2	2.56%
Era desempleado	54	69.23%
Soy discapacitado	1	1.28%
Apoyo familiar	6	7.69%
Total de encuestas	---	100%

Fuente: Elaboración Propia

Así podemos observar que la principal razón por la cual un encuestado se dedica al reciclaje es debido a que no contaba con un empleo formal con un 69.23 por ciento, las otras dos razones son la rentabilidad del negocio y la ausencia de horarios fijos en la labor, ambas razones con 30.77 y 32.05 por ciento respectivamente.

**Pregunta #4:** ¿Cuántos días de la semana trabaja en el reciclaje?

Claramente podemos concluir que la muestra se caracteriza por ser muy trabajadora debido a que el 85.90 por ciento de los encuestados trabaja seis y siete días de la semana, y el 41.03 por ciento es decir casi la mitad de los encuestados lo hace todos los días.

Solo un 5.13 por ciento labora tres días de la semana. Para fines de nuestra encuesta podemos mencionar que 93.59 por ciento labora mínimo cinco días de la semana.

Tabla 16: Días a la semana que trabaja el encuestado

Rango de años	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
7 días a la semana	32	41.03%
6 días a la semana	35	44.87%
5 días a la semana	6	7.69%
4 días a la semana	1	1.28%
3 días a la semana	4	5.13%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

Una parte muy pequeña de los encuestados trabaja menos de cinco días de la semana.

**Pregunta #4a:** ¿Cuántas horas diarias?

Podemos decir entonces que el 41.03 por ciento de los encuestados recicla entre seis y siete horas diarias, mientras que un 34.62 por ciento lo hace entre ocho y nueve horas al día. Es lógico este resultado tomando en cuenta que una gran parte de esta muestra trabaja todos los días.

Tabla 17: Horas al día que trabaja el encuestado

Rango de horas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
10 a 12 horas al día	11	14.10%
8 y/o 9 horas al día	27	34.62%
6 y/o 7 horas al día	32	41.03%
4 y/o 5 horas al día	8	10.26%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #5:** Indique en qué nivel considera se encuentra actualmente el problema de la basura en La Victoria. (100% = muy grave)

Casi una cuarta parte de los encuestados cree que los residuos sólidos son un problema muy grave en el distrito de La Victoria, un 69.23 por ciento considera que el problema es ni muy grave ni muy leve y un 6.41 por ciento de ellos cree el problema es leve.

Debemos entender que para ellos los residuos sólidos representa una fuente de ingresos y que mientras más residuos existan en las calles ellos tendrán un mayor universo donde buscar sus ingresos.

Tabla 18: Percepción del problema de residuos sólidos en el distrito de La Victoria.

Rango de niveles	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
80% - 100%	19	24.36%
60% - 79%	29	37.18%
40% - 59%	25	32.05%
20% - 39%	2	2.56%
0% - 19%	3	3.85%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #6:** Indique en qué nivel considere daña su salud la actividad del reciclaje.  
(100% es = muy grave)

Tabla 19: Percepción del problema de residuos sólidos en la salud del encuestado.

Rango de niveles	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
80% - 100%	5	6.41%
60% - 79%	13	16.67%
40% - 59%	13	16.67%
20% - 39%	17	21.79%
0% - 19%	30	38.46%
<b>Total de encuestas</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Los recicladores encuestados no perciben el problema de los residuos sólidos como un problema en su salud, eso se ve reflejado en que un 38.46 por ciento de ellos considera el problema como un porcentaje mínimo entre 0 y 19 por ciento, mientras que solo el 6.41 por ciento considere el problema como grave, es decir que afecta su salud entre un 80 y 100 por ciento de gravedad.

**Pregunta #7:** Indique en qué nivel usted se preocupa por el medio ambiente (100% = En todo momento)

Un pequeño grupo de recicladores confeso que no se preocupa por el medio ambiente, sin embargo un poco más de la cuarta parte indica que está constantemente preocupado por el medio ambiente.

Debemos entender que preocuparse no necesariamente implica tomar acción al respecto, por ello hemos considerado una pregunta sobre la calificación que ellos dan a la contribución al cuidado del medio ambiente.

Tabla 20: Percepción de la preocupación del encuestado por los residuos sólidos.

Rango de niveles	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
80% - 100%	21	26.92%
60% - 79%	22	28.21%
40% - 59%	18	23.08%
20% - 39%	11	14.10%
0% - 19%	6	7.69%
<b>Total de encuestas</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #8:** De la escala del 0 al 20 (como en el colegio) ¿Que nota le pondría a SU contribución en el cuidado del medio ambiente?

Tabla 21: Autocalificación del encuestado a su contribución en la solución

Rango de notas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
17 - 20	13	16.67%
13 - 16	42	53.85%
09 - 12	22	28.21%
05 - 08	1	1.28%
00 - 04	0	0.00%
<b>Total de encuestas</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 53.85 por ciento de la muestra califica su contribución al cuidado del ambiente con una nota entre 13 y 16, mientras que solo uno se calificó con una nota baja igual a 5. Cabe mencionar que solo seis encuestados se calificaron con nota desaprobatória en esta pregunta.

**Pregunta #9:** De la escala del 0 al 20 (como en el colegio) ¿Que nota le pondría a la contribución de las autoridades del distrito de La Victoria en el cuidado del ambiente?

Tabla 22: Calificación del encuestado a la contribución de las autoridades

Rango de notas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
17 - 20	0	0.00%
13 - 16	2	2.56%
09 - 12	27	34.62%
05 - 08	29	37.18%
00 - 04	20	25.64%
<b>Total de encuestas</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

La nota máxima otorgada al esfuerzo de las autoridades del distrito fue de 13, agregamos a esta tabla que el 85.90 por ciento de los encuestados calificó con una nota desaprobatoria a las autoridades del distrito en cuestión del cuidado del ambiente.

**Pregunta #10:** De la escala del 0 al 20 (como en el colegio) ¿Que nota le pondría a la contribución de los vecinos por el cuidado del ambiente?

Tabla 23: Calificación del encuestado a la contribución de los vecinos.

Rango de notas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
17 - 20	1	1.28%
13 - 16	1	1.28%
09 - 12	31	39.74%
05 - 08	29	37.18%
00 - 04	16	20.51%
<b>Total de encuestas</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Debido a que la propuesta parte del supuesto que los vecinos deben colaborar en la separación en fuente de los residuos sólidos, podemos observar que un solo reciclador los calificó con una nota de 18, y otro más con una nota de 13, 12 de ellos calificó a los vecinos con una nota entre 11 y 12 constituyendo estos un 15.38 por ciento de la muestra, el resto es decir un 82.05 por ciento calificó la labor de los vecinos en el distrito de La Victoria de manera desaprobatória.

**Pregunta #11:** ¿Ha recibido alguna oferta por parte de alguna empresa formal para trabajar en reciclaje?

Debemos mencionar que existió en algún momento alguna propuesta de trabajo para estos trabajadores, 19 de ellos recibieron una propuesta laboral para trabajar en una empresa de reciclaje, cabe mencionar que dicha empresa no constituye una empresa ecoeficiente.

Tabla 24: Frecuencia acerca de si el encuestado ha recibido una oferta formal para trabajar en reciclaje

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí, he recibido una oferta.	19	24.36%
No, he recibido una oferta.	59	75.64%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #12:** ¿Aceptó la oferta que le ofreció esta empresa?

Tabla 25: Frecuencia acerca de si el encuestado aceptó la oferta laboral (pregunta 11)

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí, acepté.	4	21.05%
No, acepté.	15	78.95%
Total de encuestas	19	100%

Fuente: Elaboración Propia

Solo 4 de estos 19 encuestados aceptó la oferta laboral, y confesó que renunciaron al poco tiempo debido a la falta de seriedad de la empresa. Uno de ellos incluso indicó que apenas aceptó al día siguiente ya no existía la empresa. Todas ellas empresas informales.

**Pregunta #13:** ¿Qué elementos volvería más atractiva la oferta que le ofrecieron? (marque varios)

Por otro lado de estos 15 encuestados que no aceptaron la propuesta, solo tres de ellos indican que de ninguna manera aceptarían la oferta porque ven mayor bienestar en ser independientes. Cinco de ellos requieren de un mejor sueldo para aceptar la oferta y cinco de ellos solo requiere mayor seriedad en la empresa contratante.

Tabla 26: Mejoras de propuesta para que el encuestado acepte la oferta laboral (pregunta 11)

Rango de años	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
De ninguna manera, prefiero ser independiente	3	20.00%
Con mejor sueldo	5	33.33%
Con mejor horario	0	0.00%
Con más beneficios	1	6.67%
Con más seriedad	6	40.00%
Total de encuestas	15	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #14:** ¿Le gustaría que le ofrezcan un empleo como reciclador en una empresa que le otorgue mejores beneficios y lo capacite para realizar la labor de reciclaje de manera más profesional?

Tabla 27: Frecuencia de aceptación del encuestado de oferta laboral de reciclaje

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí, me gustaría recibir una oferta.	66	84.62%
No, me gustaría recibir una oferta.	12	15.38%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

Al consultar a la muestra si les gustaría recibir una oferta laboral formal de trabajo el 84.62 por ciento de ellos admite que si le gustaría recibir una oferta laboral seria de alguna empresa de reciclaje.

**Pregunta #15:** Si una empresa le ofreciera dicho empleo, ¿Qué tipo de empresa debe ser?

De estos 66 encuestados el 63.64 por ciento de ellos indican que no le importa qué tipo de empresa sea mientras la empresa sea seria.

Pero un 24.24 por ciento de ellos prefiere trabajar para una empresa pública y 12.12 por ciento para una privada.

Al parecer estos encuestados no están bien informados sobre que es una ONG, se debe mencionar que en el momento que se les explicó la definición de ONG ellos aun así mantuvieron su respuesta.

Tabla 28: Tipo de empresa que prefiere el encuestado que le ofrezca empleo

Tipo de empresa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Privada	8	12.12%
Pública	16	24.24%
ONG	0	0.00%
No importa el tipo de empresa	42	63.64%
Total de encuestas	66	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #16:** Bajo el supuesto escenario que se forme una empresa que le ofrezca un puesto como reciclador calificado, brindándole capacitación, indumentaria apropiada, beneficios de acuerdo a la ley, donde su función sería realizar reciclaje de puerta en puerta, con una cuota adecuada de números de casas una zona determinada, durante 8 horas diarias 5 días a la semana. ¿Estaría dispuesto a aceptar un sueldo mensual de S/. 1,200 (dos mil nuevos soles) por esta oferta laboral y dejar su actual actividad independiente de reciclaje?

Ante la pregunta clave de la investigación debemos mencionar que estuvo reñida la respuesta, el 51.28 por ciento de los encuestados mencionó que si aceptaría trabajar por un salario mensual igual a S/.1200 y de ellos debemos mencionar que algunos aceptaban recibir aún menos salario.

Tabla 29: Respuesta a la pregunta clave del objetivo específico uno

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí, aceptaría.	40	51.28%
No, aceptaría.	38	48.72%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #17:** Aceptaría trabajar por un sueldo igual a:

Debemos mencionar que en esta pregunta se intenta obtener el salario mínimo que el encuestado estaría dispuesto a aceptar.

Tabla 30: Salario mínimo que el encuestado aceptaría por la propuesta realizada

Rango de monto	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
S/.6000	1	1.28%
S/.5000 - S/. 5999	3	3.85%
S/.4000 - S/. 4999	4	5.13%
S/.3000 - S/. 3999	4	5.13%
S/.2000 - S/. 2999	5	6.41%
S/.1000 - S/. 1999	41	52.56%
S/.800 - S/. 999	11	14.10%
S/.0.00	9	11.54%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

Un 52.56 por ciento de los encuestados admitió que trabajaría en este puesto de reciclador ecoeficiente con un salario entre S/.1,000 y S/.1,999 soles, incluso el 14.10 por ciento de la muestra admite que trabajaría por un salario entre S/.800 y S/.900 soles mensuales por su labor de reciclador ecoeficiente.

Finalmente nueve de estos encuestados manifiesta que no aceptaría salario alguno por su labor de reciclador ecoeficiente.

Debemos mencionar que cuando el encuestado respondía que sí estaba de acuerdo con los S/1,200 soles mensuales de la propuesta, inmediatamente después le preguntábamos si aceptaría S/1,100 soles mensuales, si decía que sí seguíamos bajando el monto hasta que diga que no aceptaría el monto. Si al contrario respondía que no aceptaría los S/1,200 soles mensuales, inmediatamente después, subíamos a S/1,300 soles mensuales si no aceptaba seguíamos subiendo hasta llegar al salario mínimo que el encuestado aceptaría por realizar labores de reciclador ecoeficiente.

**Pregunta #18:** ¿Por qué no quiere aceptar ninguna oferta formal para dedicarse a esta actividad?

Tabla 31: Razón por la cual el encuestado no acepta ningún sueldo

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Prefiero ser independiente	5	55.56%
No confío en ninguna empresa	2	22.22%
Eso no sucederá nunca	1	11.11%
El proyecto no funcionaría	1	11.11%
Total de encuestas	9	100%

Fuente: Elaboración Propia

La razón por la cual estos nueve encuestados no aceptarían de ninguna manera la oferta laboral, responde a que un 55.56 por ciento de ellos prefiere ser independiente, un 22.22 por ciento de ellos no confía en ninguna empresa, y el resto considera que eso no sucederá o que no funcionará.

**Pregunta #19:** ¿Qué materiales recicló ayer?

Dentro de los materiales más buscados tenemos, el cartón, el plástico, el papel y el fierro.

Tabla 32: Tipo de material que recicla en su labor diaria el encuestado.

Material reciclable	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Papel blanco	67	85.90%
Papel cuche	64	82.05%
Cartón	74	94.87%
Plástico	69	88.46%
Vidrio	27	34.62%
Fierro	63	80.77%
Aluminio	49	62.82%
Cobre	51	65.38%
Bronce	43	55.13%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #20:** ¿Cuáles fueron los precios a los que vendió ayer estos materiales reciclados?

Tabla 33: Precio del material reciclado al que negocio el encuestado su última carga.

Material reciclable	Precio Promedio
Papel blanco	S/. 0.53
Papel cuche	S/. 0.19
Cartón	S/. 0.25
Plástico	S/. 0.67
Vidrio	S/. 0.12
Fierro	S/. 0.29
Aluminio	S/. 2.29
Cobre	S/. 12.12
Bronce	S/. 7.54

Fuente: Elaboración Propia

Los materiales con mayor precio promedio en el mercado son el cobre, el bronce, el aluminio. Por otro lado los materiales más buscados y con mayores precios promedio son el plástico, el papel blanco y el fierro.

**Pregunta #21:** ¿Cuántos kilos recicló ayer de cada material?

Las cantidades promedio con que se trabaja con estos materiales son el fierro, el papel, el cartón.

Se debe mencionar que el vidrio es un material que si se encuentra con facilidad pero por su bajo precio y su peligrosidad al ser encontrado no es muy demandado por los recicladores encuestados.

Tabla 34: Cantidad promedio de material que recolecto el encuestado

Material reciclable	Kilos Promedio
Papel blanco (en un día)	34.72
Papel cuche (en un día)	34.37
Cartón (en un día)	30.99
Plástico (en un día)	17.88
Vidrio (en un día)	2.58
Fierro (en un día)	37.46
Aluminio (a la semana)	4.86
Cobre (a la semana)	3.10
Bronce (a la semana)	1.81

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #22:** ¿Si trabajará de puerta en puerta reciclando con ayuda de los vecinos quienes separarían los materiales, en cuanto cree que se incrementaría el material reciclable?

Esta pregunta intenta medir la expectativa que un reciclador tiene si logramos que los vecinos colaboren constantemente en la separación de los residuos en la fuente. Así tenemos que un 42.31 por ciento considera que podría aumentar los materiales reciclables entre un 20 y 39 por ciento si los vecinos se comprometen a colaborar.

Tabla 35: Nivel en que aumentaría el material por reciclar si colaboran los vecinos

Rango de incremento	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
80% - 100%	4	5.13%
60% - 79%	8	10.26%
40% - 59%	21	26.92%
20% - 39%	33	42.31%
0% - 19%	12	15.38%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #23:** ¿Cuántos lugares de venta conoce para vender lo reciclado?

El 76.92 por ciento de encuestados considera que existen entre 10 y 39 puntos de ventas solo en el distrito de La Victoria.

También podemos observar que el 60.25 por ciento considera que existen entre 10 y 29 puntos donde se compran los materiales reciclables en el distrito de La Victoria.

Tabla 36: Puntos de negociación de material reciclable en La Victoria

Rango de cantidad de lugares	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
100 - 200 puntos de ventas	2	2.56%
50 - 99 puntos de ventas	10	12.82%
40 - 49 puntos de ventas	6	7.69%
30 - 39 puntos de ventas	13	16.67%
20 - 29 puntos de ventas	36	46.15%
10 - 19 puntos de ventas	11	14.10%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #24:** ¿Cuántos kilómetros recorre en su labor diaria de reciclaje?

Los encuestados informan que la gran mayoría, es decir un 53.85 por ciento de ellos recorre entre 10 a 19 kilómetros en su labor diaria.

Un 15.38 por ciento indica que recorre entre 2 y 9 kilómetros al día, y un 16.67 por ciento recorre entre 20 y 29 kilómetros diarios. Cabe señalar que muchos de ellos indican que repiten las zonas varias veces en un mismo día.

Los que tiene mayores recorridos corresponden a recicladores que cuentan con transporte a motor, ya sea tricimoto o pequeños camioncitos remodelados para esta actividad.

Tabla 37: Kilómetros recorridos en un día de labores del encuestado

Rango de kilómetros	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
40 - 50 kilómetros	2	2.56%
30 - 39 kilómetros	9	11.54%
20 - 29 kilómetros	13	16.67%
10 - 19 kilómetros	42	53.85%
2 - 9 kilómetros	12	15.38%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #25:** ¿Cuál de estas herramientas está usando usted en este momento?

De la tabla 37 podemos observamos el tipo de herramientas que son las más usadas por los recicladores encuestados. La más usada es la carretilla a pedales que la usan el 73.08 por ciento de los encuestados, la motocarretilla es usada por el 20.51 por ciento de los encuestados, los guantes y los zapatos especiales son usados por el 15.38 por ciento en cada caso. En el caso de la categoría otros debemos mencionar que corresponde a otro tipo de transporte, en esta investigación estos 5 encuetados tenían camionetas o camioncitos, con los cuales podían transportar mayor cantidad de material.

Tabla 38: Herramientas que estuvo usando el encuestado en su labor.

Tipo de Herramienta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Motocarretilla	16.00	20.51%
Carretilla	57.00	73.08%
Guantes	12.00	15.38%
Mascarilla	7.00	8.97%
Overall	2.00	2.56%
Zapatos especiales	12.00	15.38%
Lentes	1.00	1.28%
Otros	5.00	6.41%
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>---</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### **Pregunta #26: Género**

La muestra obtenida en la investigación corresponde en su totalidad a hombres, solo se registró a una mujer durante todo el proceso de trabajo de campo.

Tabla 39: Género del encuestado

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Hombre	77	98.72%
Mujer	1	1.28%
<b>Total de encuestas</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### **Pregunta #27: Edad**

La edad de los recicladores está concentrada entre 50 y 69 años de edad con un 64.11 por ciento que corresponden a personas que por tener una edad avanzada no tienen oportunidades laborales. Un 16.67 por ciento tiene entre 30 y 49 años.

Tabla 40: Edad del encuestado.

Rango de edades	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
80 - 82 años	1	1.28%
70 - 79 años	5	6.41%
60 - 69 años	23	29.49%
50 - 59 años	27	34.62%
40 - 49 años	8	10.26%
30 - 39 años	5	6.41%
20 - 29 años	9	11.54%
<b>Total de encuestas</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Pregunta #28:** Nivel de Educación

La mayoría de la muestra se concentra en personas que no han culminado sus estudios escolares, siendo el grupo más grande el que tiene secundaria incompleta con un total de 34.62 por ciento.

Además podemos observar que ningún reciclador cuenta con estudios superiores a los de secundaria. De hecho solo el 23.08 por ciento de la muestra ha terminado la secundaria.

Tabla 41: Grado de educación del encuestado

Rango de nivel educativo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Otros	0	0.00%
Secundaria completa	18	23.08%
Secundaria incompleta	27	34.62%
Primaria completa	23	29.49%
Primaria incompleta	10	12.82%
<b>Total de encuestas</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Variable de producción per cápita mensual:

Esta variable fue construida a partir de las preguntas 20 y 21 que registraron los precios y cantidades de los materiales negociados el último día que el encuestado trabajó. Con ello y como se mencionó en el capítulo acerca de la metodología, se obtuvo un valor de producción per cápita diario, este dato diario fue multiplicado por los datos de la pregunta 4 que indica cuantos días de la semana recicla el encuestado, obteniendo una producción semanal para cada encuestado.

Finalmente este valor fue multiplicado por el factor que representa la cantidad de semanas promedio que tiene un mes.

El resultado es un monto en soles que representa la producción per cápita mensual de cada reciclador. Los valores obtenidos se resumen en el siguiente cuadro.

Tabla 42: Nivel de productividad mensual del encuestado

Nivel de producción en soles	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Menor a S/. 500 soles	6	7.69%
Entre S/. 500 y S/1000 soles	34	43.59%
Entre S/. 1000 y S/2000 soles	22	28.21%
Entre S/. 2000 y S/3000 soles	8	10.26%
Entre S/. 3000 y S/4000 soles	4	5.13%
Entre S/. 5000 y S/5500 soles	3	3.85%
Igual a S/. 6719.65 soles	1	1.28%
Total de encuestas	78	100%

Fuente: Elaboración Propia

Así podemos ver que el 71.80 por ciento de los encuestados produce entre S/.500 y S/.2,000 soles, además que solo el 7.69 por ciento produce menos de S/.500 soles, y que el 10.26 por ciento produce entre S/. 2,000 y S/.3,000 soles. Existe una parte de los encuestados que producen más de S/.3,000 soles y estos son el 10.26 por ciento.

## Anexo 4: Mapa del distrito de La Victoria



Figura 8: Mapa del distrito de La Victoria

Fuente: Municipalidad Distrital de La Victoria

### **Anexo 5: Detalle de normativa peruana sobre medio ambiente y reciclaje.**

Calle (2010) menciona que el derecho ambiental intenta regular las conductas humanas que puedan alterar o influir el equilibrio que hace posible la vida en todas sus formas de una manera significativa. En ese sentido esta rama de derecho estudia tres diferentes tipos de normas:

- Aquellas establecidas para restringir, prohibir o permitir determinadas conductas con relación al ambiente y sus componentes.
- Aquellas que regulen o establezcan derechos con relación a los componentes del ambiente.
- Aquellas que establezcan y asignen competencias de las autoridades encargadas de velar o manejar el ambiente y los recursos naturales

Lanegra (2008) indica que las principales tareas que el derecho ambiental debe cubrir son:

- Consagrar y definir el contenido jurídico del derecho a un ambiente adecuado para vivir.
- Definir las acciones o relaciones humanas que son consideradas como generadoras de impactos significativos sobre el derecho a un ambiente adecuado y que requieren regulación legal del Estado.
- Desarrollar y aplicar con eficacia los instrumentos legales que permitirán garantizar el goce efectivo del derecho al ambiente adecuado.

Al consultar La Constitución Política del Perú de 1993 acerca del rol del estado y sus gobiernos locales dentro de un marco de regulación y supervisión de las conductas humanas con el fin de generar desarrollo y bienestar en la sociedad, encontramos los siguientes artículos:

Artículo 67°.- Política Ambiental: El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 192°.- Los gobiernos regionales promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades y servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo. Son competentes para:

1. Aprobar su organización interna y su presupuesto.
2. Formular y aprobar el plan de desarrollo regional concertado con las municipalidades y la sociedad civil.
3. Administrar sus bienes y rentas.
4. Regular y otorgar las autorizaciones, licencias y derechos sobre los servicios de su responsabilidad.
5. Promover el desarrollo socioeconómico regional y ejecutar los planes y programas correspondientes.
6. Dictar las normas inherentes a la gestión regional.
7. Promover y regular actividades y/o servicios en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente, conforme a ley.
8. Fomentar la competitividad, las inversiones y el financiamiento para la ejecución de proyectos y obras de infraestructura de alcance e impacto regional.
9. Presentar iniciativas legislativas en materias y asuntos de su competencia.
10. Ejercer las demás atribuciones inherentes a su función, conforme a ley.

Podemos entender entonces que dentro del marco legal la constitución contempla que es el estado a través de sus gobiernos regionales quien debe tomar la iniciativa para orientar el rumbo de las actividades necesarias capaces de lograr un cambio notorio en la conservación y cuidado del ambiente, pasando por actividades muy simples como la aprobación de presupuestos hasta el fomento de la competitividad en diferentes sectores de la economía. El artículo 195° nos indica el paralelo que existe con los gobiernos locales sobre estos temas.

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

Son competentes para:

1. Aprobar su organización interna y su presupuesto.
2. Aprobar el plan de desarrollo local concertado con la sociedad civil.
3. Administrar sus bienes y rentas.

4. Crear, modificar y suprimir contribuciones, tasas, arbitrios, licencias y derechos municipales, conforme a ley.
5. Organizar, reglamentar y administrar los servicios públicos locales de su responsabilidad.
6. Planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, incluyendo la zonificación, urbanismo y el acondicionamiento territorial.
7. Fomentar la competitividad, las inversiones y el financiamiento para la ejecución de proyectos y obras de infraestructura local.
8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, turismo, conservación de monumentos arqueológicos e históricos, cultura, recreación y deporte, conforme a ley.
9. Presentar iniciativas legislativas en materias y asuntos de su competencia.
10. Ejercer las demás atribuciones inherentes a su función, conforme a ley.

Estos dos artículos nos muestran el camino que se debe seguir para construir una reforma en el manejo de los residuos sólidos, logrando así promover el desarrollo socioeconómico de manera sostenible en todo el territorio nacional. Así mismo se observa cómo se deben orientar los diversos pasos que debe de seguir cualquier plan de desarrollo a nivel nacional, regional o local.

Luego de observar las responsabilidades de las máximas autoridades y antes de conocer más de cerca la legislación peruana, sin ánimos de convertir este anexo en un compendio de temas de derecho, debemos remontarnos a los inicios de la preocupación en temas ambientales para marcar un punto de partida del problema tan grave que resulta ser la generación de residuos sólidos.

Así podemos mencionar que el primer acuerdo internacional en el cual se incorporaron temas ambientales se firmó en 1972 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en la ciudad de Estocolmo, aquí se incorporó una referencia sobre el ambiente que consta en el Principio ocho, y que establece que el desarrollo económico y social es indispensable para el hombre en cuanto se quiera asegurar un ambiente de vida y trabajo saludable, creando en la tierra las condiciones necesarias para elevar la calidad de

vida. A partir de este año la tendencia que ha seguido la preocupación en temas ambientales a nivel mundial es creciente.

En el Perú el inicio de la legislación con respecto al medio ambiente está impresa en la constitución de 1979, sin embargo en los años 60' se creó lo que ahora se conoce como INRENA y que en un principio fue denominada como la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. También debemos mencionar como uno de los puntos más importantes dentro de lo que se refiere a la parte legal sobre el cuidado del medio ambiente la promulgación en 1990 del Código del Medio Ambiente que será analizado en breve, cuatro años más tarde se crea el Concejo Nacional del Ambiente, años después en el 2004 se promulga la ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, un año después se promulga la ley General del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, finalmente hoy en día y desde el año 2008 contamos en el Perú con un Ministerio del Ambiente. El Ministerio del Ambiente (2012) a través de la Comisión Multisectorial creada en el 2012 diseñó los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental, uno de ellos es el Eje Estratégico B que implica mejoras en la calidad de vida en ambiente sano, garantizando que los ciudadanos desarrollen sus actividades en un ambiente sano (agua, aire, suelo, residuos sólidos).

Solo de los títulos preliminares del código del medio ambiente, promulgado en 1990, se puede mencionar que el punto uno expresa lo siguiente:

I. Toda persona tiene el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, y asimismo, a la preservación del paisaje y la naturaleza. Todos tienen el deber de conservar dicho ambiente. Es obligación del Estado mantener la calidad de vida de las personas a un nivel compatible con la dignidad humana. Le corresponde prevenir y controlar la contaminación ambiental y cualquier proceso de deterioro o depredación de los recursos naturales que pueda interferir en el normal desarrollo de toda forma de vida y de la sociedad. Las personas están obligadas a contribuir y colaborar inexcusablemente con estos propósitos.

Este punto nos enseña a entender como este código intenta combatir el problema ambiental que genera la mala gestión de residuos sólidos afectando de manera negativa al ambiente saludable así como a la preservación del paisaje. Además queda claro que si todos tenemos el deber de conservar este ambiente, también queda claro por qué es necesario un cambio

en la forma como se maneja la gestión de los residuos sólidos, mientras que por otro lado es el estado por medio de sus gobiernos regionales y locales quien debe hacerse cargo de mantener la calidad de vida de las personas previniendo y controlando la contaminación en cualquiera de sus formas.

Además debido a que las personas están obligadas sin excusa alguna a contribuir y colaborar con estos propósitos, podemos mencionar que esta investigación está totalmente ligada a la razón de existencia de este código, ya que intenta unir los diferentes agentes intervinientes en la gestión de los residuos sólidos desde la creación en cada hogar, pasando por una recolección de puerta en puerta de materiales reciclables separados en origen hasta conducir al destino óptimo estos residuos sólidos reciclables y no reciclables aportando así con el cuidado del medio ambiente.

Los puntos tres y seis de la parte preliminar del Código expresan lo siguiente:

III. Toda persona tiene derecho a exigir una acción rápida y efectiva ante la justicia en defensa del medio ambiente y de los recursos naturales y culturales. Se puede interponer acciones, aún en los casos en que no se afecte el interés económico del demandante o denunciante. El interés moral autoriza la acción aun cuando no se refiera directamente al agente o a su familia.

VI. Toda persona tiene el derecho de participar en la definición de la política y en la adopción de las medidas de carácter nacional, regional y local relativas al medio ambiente y a los recursos naturales. De igual modo, a ser informada de las medidas o actividades que puedan afectar directa o indirectamente la salud de las personas o de la integridad del ambiente y los recursos naturales. Todos están obligados a proporcionar a las autoridades las informaciones que éstas requieran en el ejercicio de sus atribuciones para el control y vigilancia del medio ambiente.

En ese sentido esta investigación busca exigir y participar de alguna manera del cambio en la gestión de los residuos sólidos como parte de las políticas en este ámbito, poniendo en evidencia y proporcionando información relevante de la posible existencia de otras alternativas de gestión mucho más eficientes e incluso autosostenibles que no solo contribuyen a la conservación del medio ambiente sino también contribuyen en el

desarrollo sostenible y mejoran las condiciones de vida de una parte de la población con mayores necesidades.

Sin duda este código podría ser citado en su totalidad encontrando en él un marco sintonizado con el interés de esta investigación, sin embargo este hecho a la larga desvirtuaría este documento y lo convertiría en un documento de índole legal, es por ello que a continuación se mencionan algunos capítulos del código y dentro de ellos el artículo más representativo en perspectiva con los objetivos del documento.

Así por ejemplo en el primer capítulo sobre Política Ambiental el artículo uno menciona que el objetivo de dicha política es la protección y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales con el único fin de hacer posible el desarrollo integral de la persona humana, en este mismo artículo en el inciso seis expresa en concreto que las acciones de control de la contaminación deben ser efectuadas principalmente en las fuentes emisoras, traduciéndose esto en la recolección de puerta en puerta de los residuos sólidos fomentando el reciclaje en origen con un adecuado plan y equipo de trabajo.

El segundo capítulo sobre Planificación del Ambiente menciona en el artículo seis que en dicha planificación deben participar la sociedad, los gobiernos nacionales, regionales y locales.

El tercer capítulo sobre Protección del Medio Ambiente en el artículo 13 indica que es la autoridad competente quien podrá exigir que se elabore un estudio de impacto ambiental para cualquier actividad en curso que este provocando impactos negativos en el medio ambiente, por tanto debemos esperar que se haga un estudio de impacto ambiental a la actividad misma del consumo, la cual genera los residuos sólidos que impactan negativamente en el medio ambiente.

Con respecto al cuarto capítulo sobre las Medidas de Seguridad es importante señalar que el artículo 14 menciona que está prohibida la descarga de sustancias contaminantes que provoquen degradación de los ecosistemas o alteren la calidad del ambiente, sin adoptarse las precauciones para la depuración de dichas sustancias, es evidente que en la práctica esta norma no es respetada en el distrito de La Victoria, y en general en el resto del territorio peruano con excepción de algunos distritos.

De acuerdo a este artículo entonces debe quedar prohibida la descarga de residuos sólidos de todo tipo, incluidos los domiciliarios que no tenga un adecuado control, al ser estos residuos generados en los hogares y por cada una de las personas que viven en ellos, se debe investigar a profundidad este comportamiento para acercarnos a soluciones óptimas.

En el décimo octavo capítulo sobre Limpieza Pública se puede destacar que el artículo 101 expresa concretamente que es obligación de todos los ciudadanos la limpieza pública, y que nadie puede arrojar a la vía pública desperdicios, desechos domésticos, industriales o residuos.

En el siguiente artículo se menciona que es el estado a través de los gobiernos locales quien debe controlar la limpieza pública en las ciudades y en todo asentamiento humano, y junto a ello el artículo 104 agrega que estos gobiernos locales deberán adoptar las medidas necesarias a fin de difundir en la comunidad los mecanismos apropiados para la clasificación y ubicación de los desechos en el propio lugar de origen, según su naturaleza. Después de mencionar estos artículos podemos tener ya muy claro que desde hace más de 20 años tenemos los marcos legales para poder enfrentar el problema de los residuos sólidos con ayuda de todos y somos muy pocas las personas que intentamos hacerlo.

Por último el capítulo referente a las Sanciones Administrativas indica en el artículo 113 que la violación de las normas de este código serán sancionadas por la autoridad competente con multas monetarias y sanciones parciales o totales, sin embargo no indica nada sobre cuál es la autoridad competente que sancionará a la misma autoridad competente en caso sea esta misma quien no cumpla con los deberes mencionados.

Dejando de lado el código del medio ambiente y los recursos naturales podemos mencionar que de acuerdo con el análisis de residuos sólidos del Perú elaborado por DIGESA, Dulanto (2013) menciona que los principales efectos que tiene una gestión ineficiente de residuos sólidos son los siguientes:

- Contaminación del aire por quema de basura y potenciales incendios.
- Polución de aguas superficiales y modificación de sistemas naturales de drenaje por el vertido de residuos en cuerpos de agua.

- Deterioro de la calidad de aguas subterráneas, por inadecuada disposición final y por inadecuado tratamiento de lixiviados en rellenos sanitarios.
- Degradación de suelos, sobre todo por residuos peligrosos.
- Contaminación de alimentos, especialmente en crianza de ganado porcino.
- Deterioro del paisaje.
- Malos olores y ruidos.

Además menciona también que de acuerdo con el Informe Defensorial N° 125 elaborado por la Defensoría del Pueblo (2007), las poblaciones más afectadas por un tema de mala gestión de los residuos sólidos son:

- Los trabajadores formales e informales que manipulan residuos.
- La población no atendida por los servicios de recolección.
- La población que vive cerca de los sitios de tratamiento y disposición final de los residuos.
- La población de segregadores y sus familias.
- La población en general, a través de la contaminación de cuerpos superficiales de agua, consumo de carne de animales insalubre o por la exposición directa a residuos sólidos.

En este sentido podemos observar que la investigación busca tácitamente rediseñar la interacción de los principales agentes involucrados en la generación y posterior tratamiento de residuos sólidos con el único fin de librar a estas poblaciones de los principales efectos que proceden los residuos sólidos, más aun cuando existen principios para exigir no solo a las autoridades, sino a todos los ciudadanos, mayor preocupación y cuidado por el medio ambiente.

Con el fin de dar una visión a los elementos legales más importantes en la regulación de los residuos sólidos, hemos considerado como los documentos más importantes en toda esta literatura, en específico de la actividad del reciclaje, los siguientes:

- (2000) Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos.
- (2005) Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.

- (2008) Decreto Legislativo N° 1013 - Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.
- (2008) D.S.N° 1065 - Modifica la Ley N° 28611 – Ley General de Residuos Sólidos.
- (2009) Ley N° 29325 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- (2009) Ley N° 29419 - Ley que regula la actividad de los recicladores.
- D.S. N° 002-2009-MINAM - Aprueba el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- D.S. N° 004-2009-MINAM - Aprueba el Reglamento del numeral 149.1 del Artículo 149 de la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente.
- D.S N° 012-2009-MINAM - Aprueba la Política Nacional del Ambiente.
- D.S. N° 005 - 2010-MINAM - Aprueba Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la Actividad de los Recicladores.
- (2010) Decreto Legislativo N° 1055 Ley N° 28804 - Ley que regula la declaratoria de Emergencia Ambiental.

Podemos empezar mencionando que dentro de la ley general del ambiente resaltando los siguientes puntos:

Artículo I.- Del derecho y deber fundamental: Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

Con este primer punto vemos una vez más como todos estamos en la obligación de trabajar juntos cuidando el medio ambiente, si aplicamos este artículo a la investigación queda totalmente claro cómo es que los recicladores y los vecinos deben coordinar actividades de reciclaje con el objetivo de cuidar el medio ambiente y generar desarrollo sostenible.

Artículo V.- Del principio de sostenibilidad: La gestión del ambiente y de sus componentes, así como el ejercicio y la protección de los derechos que establece la presente Ley, se sustentan en la integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo nacional, así como en la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

Este principio de la sostenibilidad mencionado en este artículo agrega que este trabajo en equipo es muy importante para asegurar bienestar a futuras generaciones quienes también tienen el derecho de disfrutar al igual que nosotros los mismos aspectos sociales, ambientales y económicos fruto de un avance en temas de desarrollo.

Artículo VI.- Del principio de prevención: La gestión ambiental tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, que correspondan.

Debido a que es casi imposible eliminar las causas que generan los residuos sólidos, los cuales son simplemente desechos derivados del consumo de los ciudadanos, es importante entender que debemos entonces adoptar medidas que realmente restauren y recuperen el daño ambiental que estos residuos están generando en el medio ambiente.

Artículo X.- Del principio de equidad: El diseño y la aplicación de las políticas públicas ambientales deben contribuir a erradicar la pobreza y reducir las inequidades sociales y económicas existentes; y al desarrollo económico sostenible de las poblaciones menos favorecidas. En tal sentido, el Estado podrá adoptar, entre otras, políticas o programas de acciones afirmativas, entendidas como el conjunto coherente de medidas de carácter temporal dirigidas a corregir la situación de los miembros del grupo al que están destinadas, en un aspecto o varios de su vida social o económica, a fin de alcanzar la equidad efectiva.

La incorporación de los recicladores, no solo del distrito de La Victoria, sino en general de cualquier distrito, en un programa de reciclaje con un nivel de ejecución altamente profesional, trasladará el principio de equidad de la constitución impresa en papel a la vida diaria de los recicladores quienes necesitan incrementar su calidad de vida.

Por otro lado la Ley General de Residuos Sólidos (LGRS) delega a las municipalidades distritales actividades como el servicio de limpieza, la recolección, el transporte y una garantía de que se dispondrá de una forma adecuada los residuos sólidos. Podemos decir entonces que según lo que la legislación actual dicta sobre el tema de los residuos sólidos, el punto está en intentar mantener unas condiciones sanitarias adecuadas dentro de la ciudad, donde los ciudadanos puedan caminar libres de contaminación alguna en la vía pública, con la seguridad de no caer en alguna emergencia sanitaria que dañe su salud.

Sin embargo en este escenario, observamos como los pilares del cuidado por el medio ambiente no se respetan. Vivimos en el año 2016 donde muchas de las personas contemporáneas experimentaron en los años 90' pensamientos sobre cómo sería nuestra ciudad en el año 2016, sin duda muchos pensaron en autos que pudieran volar o que se puedan convertir en pequeños botes o submarinos, y es probable que estuvieron en lo correcto; sin embargo, nadie imagino que seguiríamos siendo una ciudad sucia y descuida donde no se puede ni siquiera recoger adecuadamente los residuos sólidos de un solo día.

La LGRS debe incluir en su legislación puntos concretos sobre cómo debe ser esta recolección si debe ser con la colaboración del ciudadano o sin él, si la falta al no colaborar amerita una multa, y si fuera el caso de cuanto sería la multa, por otro lado se debe referir a las características que deben tener las empresas que realizan esta labor, por ejemplo tener claro cuáles son las actividades específicas que debe realizar la empresa para poder obtener un grado de eficiencia y cuáles no, o si el hecho de no ser eficientes amerita algún tipo de sanción. Por otro lado la ley también debe especificar los puntos concernientes al transporte, básicamente preparando los vehículos recolectores para que sean capaces de recibir residuos sólidos ordenados por materiales reciclables y consumir menos energía. La disposición final se debe convertir en el punto clave para asegurar que la sociedad no solo poder transitar por una ciudad limpia y sin riesgo de enfermedades, sino también asegurar que las leyes actuales nos están asegurando un verdadero desarrollo sostenible.

Si queremos conocer cómo podemos mejorar estos puntos claves en el tratamiento de los residuos sólidos debemos subir un escalón más y entender lo que la LGRS intenta establecer para las municipales provinciales, en general estas municipalidades son responsables de la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de agentes con actividades que generan residuos sólidos de estos tipos. De esta manera las

municipalidades provinciales son responsables de la planificación de la gestión de los residuos sólidos tomando en cuenta otras políticas destinadas a actividades complementarias de esta gestión, como son las relacionadas con el desarrollo local y regional, o las relacionadas con los planes de acondicionamiento territorial y las relacionadas con el desarrollo urbano.

La LGRS también asegura que estas municipalidades sean las encargadas de regular y fiscalizar el manejo y la prestación de servicios para los residuos sólidos, otra facultad que le otorga la LGRS a las municipalidades provinciales es la de emitir una opinión en proyectos de ordenanzas distritales relacionados con los residuos sólidos incluso en el tema de los arbitrios.

El punto más importante que otorga la LGRS sobre las municipalidades provinciales es la promoción de la ejecución, revalorización o adecuación de infraestructura para el manejo de residuos sólidos, por último la eliminación de rellenos sanitarios ilegales dando paso a los rellenos formales, todas estas actividades deben ser efectuadas con la coordinación de los gobiernos regionales.

Tenemos entonces un panorama para empezar a entender el camino que el cambio en la legislación debe afrontar para lograr un desarrollo sostenible. La indicación es clara, coordinar con las autoridades de salud y el Ministerio del Ambiente y trabajar con empresas registradas en DIGESA y el Ministerio de Salud.

Finalmente podemos referirnos a la ley que regula la Actividad de los Recicladores, aprobada por D.S. N° - 005-2010-MINAM y publicada en el diario El Peruano el día tres de junio del 2010. Esta Ley tiene como finalidad regular la actividad de los recicladores a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el aprovechamiento de los residuos sólidos en el país dentro del marco de los objetivos y principios de la Ley General de Residuos Sólidos.

Debemos mencionar que los actores institucionales que esta ley incluye son los siguientes, el Ministerio del Ambiente que dentro de sus funciones más importantes resalta la

promoción de la educación ambiental y la participación de la población en coordinación con las Municipalidades para intervenir en tareas tales como la segregación en fuente entre otras.

El Ministerio de Salud quien tiene como función vacunar contra el Tétanos y la Hepatitis B a los trabajadores de organizaciones de recicladores, y por otro lado desarrollar acciones de vigilancia sanitaria del manejo selectivo de los residuos sólidos.

Lo gobiernos locales como ya lo hemos venido mencionando, cumplen un rol importante en esta cadena de acciones en favor del medio ambiente concerniente a los residuos sólidos, quienes dentro de una serie de responsabilidades se destaca la implementación de programas de incentivos para la promoción de la segregación de los residuos sólidos en la fuente, en el caso de esta investigación este punto se refiere al reciclaje de puerta en puerta de todos los vecinos de La Victoria. Esta ley también contempla un capítulo sobre las condiciones de trabajo de los recicladores separando a los recicladores en grupos de trabajo, así por ejemplo tenemos a los trabajadores que realizan recolección selectiva y transporte de los residuos sólidos y los recicladores que realizan acondicionamiento en infraestructuras de comercialización y tratamiento de residuos sólidos.

El segundo capítulo del título tres refiere al manejo selectivo de los residuos sólidos en ese sentido se menciona que este proceso puede ser efectuado por organizaciones de recicladores con personería jurídica legalmente establecidas e inscritas en los registros públicos e incorporadas al programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos de las municipalidades distritales y provinciales, y por empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS) registradas ante DIGESA y autorizadas por la Municipalidad correspondiente.

En el capítulo dos del título cuatro, se menciona en el artículo 28° que la Municipalidad Distrital en el ámbito de jurisdicción y la Municipalidad Provincial en el ámbito del cercado de la provincia, según corresponda, deberán elaborar el Estudio Situacional del Reciclaje de su ámbito de intervención.

Dicho estudio identificará diferentes aspectos de esta actividad, dentro de estos aspectos tenemos un análisis estadístico donde se debe incluir la estimación de los residuos sólidos

recuperados por los recicladores, una descripción de iniciativas respecto a este tema, un censo socioeconómico de los recicladores que actúan en el ámbito de la jurisdicción de la Municipalidad, identificando entre otras cosas sus necesidades básicas, ingresos económicos, un estudio socioeconómico de la comercialización de los residuos sólidos que se genera a partir de la segregación y recolección selectiva de estos con la finalidad de identificar a los principales actores sociales y su interrelación en la cadena del reciclaje, un análisis estadístico para estimar y valorar los residuos sólidos recuperables, entre otros puntos importantes. Además se menciona que este esquema de información debe ser actualizado cada dos años. Dejando claro que esta investigación aporta directamente a la ley que regula la actividad de los recicladores.

Finalmente debemos mencionar que esta ley incluye y menciona el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) quien promoverá que se desarrolle un programa de crédito en el sistema financiero a favor de los recicladores para que tengan acceso al crédito como la principal fuente de financiamiento de esta actividad.

## Anexo 6: Cálculo del R<sup>2</sup> de Cuenta.

**Tabla 43: Cálculo del R<sup>2</sup> de Cuenta del modelo Logit**

Expectation-Prediction Evaluation for Binary Specification

Equation: UNTITLED

Date: 06/30/16 Time: 18:36

Success cutoff: C = 0.5

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	35	1	36	0	0	0
P(Dep=1)>C	3	39	42	38	40	78
Total	38	40	78	38	40	78
Correct	35	39	74	0	40	40
% Correct	92.11	97.5	94.87	0	100	51.28
% Incorrect	7.89	2.5	5.13	100	0	48.72
Total Gain*	92.11	-2.5	43.59			
Percent Gain**	92.11	NA	89.47			

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
E(# of Dep=0)	34.58	3.42	38	18.51	19.49	38
E(# of Dep=1)	3.42	36.58	40	19.49	20.51	40
Total	38	40	78	38	40	78
Correct	34.58	36.58	71.16	18.51	20.51	39.03
% Correct	91	91.45	91.23	48.72	51.28	50.03
% Incorrect	9	8.55	8.77	51.28	48.72	49.97
Total Gain*	42.28	40.17	41.2			
Percent Gain**	82.45	82.45	82.45			

Fuente: Elaboración propia

\*Change in "% Correct" from default (constant probability) specification

\*\*Percent of incorrect (default) prediction corrected by equation

El R<sup>2</sup> de cuenta indica que existe un adecuado ajuste de bondad del modelo elegido. Es decir el número de predicciones correctas tomando como punto crítico 0.5, es igual a 74 de 78 observaciones, es decir el 94.87 por ciento.

## Anexo 7: Resultados del modelo Probit (descartado)

**Tabla 44: Resultados de la estimación del modelo Probit (descartado)**

Dependent Variable: DAA

Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)

Date: 06/20/16 Time: 17:49

Sample: 1 78

Included observations: 78

Convergence achieved after 7 iterations

QML (Huber/White) standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
VDAA	-0.002794	0.000904	-3.090228	0.002
DIA	2.00827	0.569932	3.523698	0.0004
KMRE	-0.297058	0.10201	-2.912043	0.0036
PRODU	-0.00234	0.000918	-2.549041	0.0108
NDAR	-3.473715	1.138575	-3.050933	0.0023
C	-1.804269	3.009191	-0.599586	0.5488

McFadden R-squared	0.796702	Mean dependent var	0.512821
S.D. dependent var	0.503071	S.E. of regression	0.223067
Akaike info criterion	0.435544	Sum squared resid	3.582632
Schwarz criterion	0.616829	Log likelihood	-10.9862
Hannan-Quinn criter.	0.508115	Deviance	21.97239
Restr. deviance	108.0797	Restr. log likelihood	-54.03984
LR statistic	86.10728	Avg. log likelihood	-0.140849
Prob(LR statistic)	0		
Obs with Dep=0	38	Total obs	78
Obs with Dep=1	40		

Fuente: Elaboración propia

Sabiendo que la mediana de la de la variable KMRE es 12, la de la productividad es 986.05255 y la de la variable NDAR es 0.25. A demás el promedio de la variable DIA es igual a 6.16025641. Se comprueba que la disposición a aceptar de acuerdo a este modelo es igual S/.1,369.614 soles mensuales.

Con el mismo nivel de productividad calculado en la investigación observamos que con el modelo Probit se puede financiar al 71.99 por ciento el sueldo del reciclador ecoeficiente.

## Anexo 8: Resultados del modelo Extreme Value (descartado)

**Tabla 45: Resultados de la estimación del modelo Extreme Value (descartado)**

Dependent Variable: DAA

Method: ML - Binary Extreme Value (Quadratic hill climbing)

Date: 06/20/16 Time: 17:50

Sample: 1 78

Included observations: 78

Convergence achieved after 7 iterations

QML (Huber/White) standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
VDAA	-0.004156	0.001567	-2.652044	0.008
DIA	2.483838	0.844508	2.941165	0.0033
KMRE	-0.367753	0.1208	-3.044314	0.0023
PRODU	-0.00332	0.001433	-2.316721	0.0205
NDAR	-5.079876	1.846939	-2.75043	0.006
C	-0.195126	5.172229	-0.037726	0.9699

McFadden R-squared	0.79301	Mean dependent var	0.512821
S.D. dependent var	0.503071	S.E. of regression	0.216587
Akaike info criterion	0.440658	Sum squared resid	3.377502
Schwarz criterion	0.621944	Log likelihood	-11.18568
Hannan-Quinn criter.	0.51323	Deviance	22.37136
Restr. deviance	108.0797	Restr. log likelihood	-54.03984
LR statistic	85.70831	Avg. log likelihood	-0.143406
Prob(LR statistic)	0		
Obs with Dep=0	38	Total obs	78
Obs with Dep=1	40		

Fuente: Elaboración propia

Con los mismos datos del anexo anterior se comprueba que la disposición a aceptar de acuerdo a este modelo es igual a S/.1,479.61.

Con el mismo nivel de productividad calculado en la investigación observamos que con el modelo Extreme Value se puede financiar al 66.64 por ciento el sueldo del reciclador ecoeficiente.

## Anexo 9: Multicolinealidad del modelo Logit.

A continuación se muestran los resultados del análisis de la presencia de multicolinealidad en el modelo Logit, el cual permite el cálculo de la DAA de los recicladores. La presencia de multicolinealidad implica la dependencia total o parcial entre las variables exógenas, esto a su vez genera en el modelo altos errores estándar de los coeficientes estimados, y con ello, algunas pruebas de significancia de las variables son alteradas, llevándonos a una validación del modelo ineficiente.

Gujarati & Porter (2010) sugieren como metodología para la evaluación de la presencia de multicolinealidad, primero, obtener una matriz de coeficientes de correlación de todas las variables exógenas del modelo. La matriz de correlación del modelo Logit de la investigación se muestra en la tabla 46:

Tabla 46: Matriz de correlación del modelo Logit, con variables exógenas

	VDAA	DIA	KMRE	PRODU	NDAR
VDAA	1.0000	-0.1020	0.3181	0.5043	0.0512
DIA	-0.1020	1.0000	-0.0413	0.0059	0.2098
KMRE	0.3181	-0.0413	1.0000	0.7460	0.0243
PRODU	0.5043	0.0059	0.7460	1.0000	0.0218
NDAR	0.0512	0.2098	0.0243	0.0218	1.0000

Fuente: Elaboración propia

La correlación entre las variables no debe ser muy alta, es decir no debe ser cercana a uno o menos uno. Como podemos observar la variable PRODU es la que muestra una mayor correlación con las variables VDAA (0.5043) y KMRE (0.746), es posible que la variable PRODU pudiera estar generando la presencia de multicolinealidad entre las variables explicativas del modelo.

Gujarati & Porter (2010) indican que si el determinante de esta matriz de correlación es igual a uno se descarta por completo la presencia de multicolinealidad, y si por el contrario el determinante es igual a cero, entonces, existe multicolinealidad perfecta, y con ello los coeficientes de regresión están indeterminados debido a errores estándar con valores infinitos. En el medio, el valor del determinante mostrará una leve o fuerte presencia de multicolinealidad, convirtiendo con ello el análisis en una estimación del grado de multicolinealidad del modelo.

El determinante de la tabla 46 es igual a 0.304, estando cerca de cero y con ello indicando alta presencia de multicolinealidad. Al extender el análisis y retirar la variable PRODU de la matriz observamos que el determinante es igual a 0.845, indicando claramente una leve presencia de multicolinealidad. En la tabla 47 se muestran los resultados del cálculo del modelo Logit sin considerar la variable PRODU, es decir sin presencia de multicolinealidad.

**Tabla 47: Salida del Software Eviews 8- Modelo Logit sin PRODU**

Dependent Variable: DAA

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Sample: 1 78

Included observations: 78

Convergence achieved after 6 iterations

QML (Huber/White) standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
VDAA	-0.00410	0.00131	-3.12736	0.00180
DIA	2.44661	0.56189	4.35424	0.00000
KMRE	-0.64738	0.16495	-3.92469	0.00010
NDAR	-2.72941	1.47153	-1.85482	0.06360
C	-0.74336	2.58803	-0.28723	0.77390

McFadden R-squared	0.6465	Mean dependent var	0.51282
S.D. dependent var	0.5031	S.E. of regression	0.29146
Akaike info criterion	0.6180	Sum squared resid	6.20124
Schwarz criterion	0.7691	Log likelihood	-19.10388
Hannan-Quinn criter.	0.6785	Deviance	38.20777
Restr. deviance	108.0797	Restr. log likelihood	-54.03984
LR statistic	69.8719	Avg. log likelihood	-0.24492
Prob(LR statistic)	0.0000		
Obs with Dep=0	38	Total obs	78
Obs with Dep=1	40		

FUENTE: Elaboración propia

Como podemos observar el modelo sigue siendo estable, la variable NDAR relacionada a la salud del reciclador, es la única que deje de ser significativa individualmente del modelo al 5 por ciento, sin embargo es significativa al 6.3 por ciento. Con estos datos se calcula la nueva DAA del reciclador por la oferta laboral, y obtenemos que es igual a S/. 1,397.24 soles mensuales, es decir 3.05 por ciento más que el resultado mostrado en el documento

(S/.1,355.86 soles mensuales). Con este nuevo dato el financiamiento actual de la DAA del reciclador con residuos sólidos municipales potencialmente recicladores es del 70.57 por ciento (comparado con el 72.72 por ciento mostrado en los resultados)

Como hemos podido observar la presencia leve o moderada de la multicolinealidad no distorsiona considerablemente los resultados. Por tanto no se considera necesario la eliminación de la variable PRODU del modelo Logit presentado en los resultados.

**Anexo 10: Valoración económica del material potencialmente reciclable en La Victoria en el año 2013, a precios del 2016.**

Este anexo busca hacer un cálculo aproximado de la valoración económica del material potencialmente reciclable existente en el año 2013 en el distrito de La Victoria, para ello usaremos como datos oficiales los publicados por el Ministerio del Ambiente en el Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y No Municipal 2013.

De acuerdo a este informe presentamos la composición física de los residuos sólidos urbanos según región:

**Tabla 48: Composición física de residuos sólidos urbanos, según región**

Tipo de residuos	Costa	Sierra	Selva
Materia orgánica	44.07%	46.81%	43.47%
Madera follaje	2.64%	2.69%	2.57%
Papel	3.79%	4.04%	3.62%
Cartón	3.26%	3.28%	3.10%
Vidrio	2.88%	3.03%	2.77%
Plástico PET	3.15%	3.27%	2.93%
Plástico Duro	2.41%	2.51%	2.33%
Bolsas	3.86%	4.22%	3.86%
Tecnopor y similares	0.75%	0.76%	0.68%
Metales	2.24%	2.36%	2.13%
Telas, textiles	1.44%	1.56%	1.39%
Caucho, cuero y jebe	0.99%	1.08%	0.98%
Pilas	0.30%	0.49%	0.45%
Restos de medicinas, focos	0.46%	0.53%	0.53%
Residuos sanitarios	6.31%	9.25%	8.22%
Material inerte	7.73%	8.16%	7.30%
Otros	2.74%	3.39%	2.93%

Fuente: Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y No Municipal 2013

Para este cálculo solo se tomara como materiales reciclables el papel, el cartón, el vidrio y los dos tipos de plástico. Para el caso del plástico se suman los porcentajes del plástico pet y del plástico duro obteniendo un total para la costa de 5.560 por ciento. Los precios para este cálculo son los precios promedios que obtuvimos con las encuestas.

Así tenemos en la tabla 33 los precios promedios para cada uno de los materiales presentes. Para el caso del papel debemos mencionar que en la investigación existen dos tipos de papel por lo cual se ha creído conveniente hacer un promedio de ellos obteniendo como precio promedio del papel S/. 0.36.

Por otro lado SINIA (2016) en sus indicadores ambientales registra que en el 2013 en el distrito de La Victoria los residuos sólidos municipales registrados sumaron un total de 126,997 toneladas, con este dato podemos calcular la cantidad de kilogramos existentes de cada material reciclable como se muestra en la tabla 49.

**Tabla 49: Valoración Económica de los Residuos Sólidos en La Victoria en el 2013, con precios del 2016.**

Tipo de residuos	Costa	Total en kilos 2013	Precios promedio 2016	Valor Económico de RSM LV 2013
Papel	3.79%	4'813,186	S/. 0.36	S/. 1,732,747
Cartón	3.26%	4'140,102	S/. 0.25	S/. 1,035,026
Vidrio	2.88%	3'657,514	S/. 0.12	S/. 438,902
Plástico	5.56%	7'061,033	S/. 0.67	S/. 4,730,892
Fuente: Elaboración propia			<b>Total</b>	<b>S/. 7,937,566</b>

La evidencia muestra un salario mínimo equivalente a S/1,355.86 soles mensual, por tanto podemos decir que al año este sueldo sería equivalente a 12 sueldos mensuales, es decir un total de S/16,270.32 soles anuales. Por tanto si se hubiera reciclado el 100 por ciento de los materiales de la tabla 47 a precios del 2016, se hubiera podido pagar el salario anual a 487.86 recicladores ecoeficientes.

Para concluir observamos que la población estimada registrada en SIRTOD (2016) para el distrito de La Vitoria en el año 2016 asciende a 169,239 habitantes, con ello calculamos que cada reciclador de este grupo de 488 deberá atender a 346.8 habitantes del distrito y así poder cubrir el 100 por ciento del distrito realizando recolección de residuos sólidos en fuente de origen, minimizando el uso de energía, maximizando el uso de materiales reciclables, mejorando las condiciones labores de los recicladores, generando empleo formal, reduciendo la contaminación, y de esta manera asegurando desarrollo sostenible.

**Anexo 11: Análisis de sensibilidad del salario a pagar a un reciclador ecoeficiente, cantidad de recicladores contratados y cuota de ciudadanos a cubrir en las actividades de reciclaje ecoeficiente.**

El anexo anterior nos mostró la evidencia de que es posible cubrir casi 500 puestos de recicladores en un año financiando sus sueldos con el mismo reciclaje ecoeficiente, ahora en este anexo realizaremos un análisis de sensibilidad tomando como valor fijo dos variables. La primera es las toneladas de residuos sólidos generados en un año y para ello tomaremos el dato real del año 2013 el cual ya hemos mencionado que es de 129,997 toneladas. El segundo valor fijo será la población estimada del distrito de La Victoria la cual también hemos mencionado en un total de 169,239 habitantes para el año del 2016. Con estos datos y al variar los sueldos a pagar por reciclador obtenemos la siguiente tabla:

**Tabla 50: Análisis de sensibilidad de acuerdo a niveles salariales**

Salario mensual	Salario anual	Recicladores contratados	Personas a atender
S/. 500	S/. 6,000	1323	128
S/. 750	S/. 9,000	882	192
S/. 850	S/. 10,200	778	217
S/. 1,000	S/. 12,000	661	256
S/. 1,250	S/. 15,000	529	320
S/. 1,356	S/. 16,270	488	347
S/. 1,500	S/. 18,000	441	384
S/. 2,000	S/. 24,000	331	512
S/. 2,500	S/. 30,000	265	640
S/. 3,000	S/. 36,000	220	768

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla podemos observar que con el salario mínimo vital y con los datos fijados en los valores del párrafo anterior, podremos contratar un aproximado 778 recicladores ecoeficientes los cuales tendrían que recolectar los residuos sólidos de 271 personas del distrito. El nivel más alto de esta escala de sueldos es un salario mensual de S/3,000.00 soles, con lo que se podría contratar en este otro escenario un total de 220 recicladores ecoeficientes cubriendo cada uno de ellos los residuos sólidos de 768 ciudadanos del distrito. Un estudio adicional ayudará a despejar la duda sobre cuál es el salario óptimo que debe recibir un reciclador ecoeficiente.

## Anexo 12: Inversión Inicial

La puesta en marcha del reciclaje ecoeficiente, tal y como se plantea en esta investigación, implica necesariamente una inversión inicial, la cual cubriría los costos de los materiales necesarios que un reciclador ecoeficiente debe tener. Para estimar estos costos se realiza un análisis, los resultados de este análisis se muestran en el presente anexo.

El presente análisis está basado en el reglamento de la Ley N° 29419 – Ley que regula la Actividad de los Recicladores, publicado en el diario El Peruano el día tres de junio del 2010. En el título III de dicho reglamento<sup>28</sup>, capítulo<sup>29</sup> I, artículo 10, al final del artículo se hace referencia que en el caso de los recicladores con contrato de trabajo (dependientes), los equipos de protección personal deberán ser proporcionados por los empleadores, sin representar costo alguno para los recicladores.

Por otro lado, en este mismo capítulo I, en el artículo 11, indica que para el caso de los recicladores formalizados que realizan recolección selectiva y transporte de residuos sólidos, los equipos de protección personal necesarios para esta actividad son guantes de cuero, mascarilla con filtro recargable y zapatos cerrados o zapatillas. Para la labor de reciclaje ecoeficiente se considera, además de estos equipos, un triciclo para el traslado del material, el cual deberá ser acondicionado para esta actividad específica. La tabla 51 muestra los costos de adquirir estos equipos.

Tabla 51: Presupuesto de materiales de trabajo de los recicladores

VDAAs	Cantidad	Valor Unitario
Guantes de cuero <sup>30</sup>	1	S/. 9.90
Mascarilla con filtro recargable <sup>31</sup>	1	S/. 12.90
Zapatos cerrados o zapatillas <sup>32</sup>	1	S/. 99.90
Triciclo para carga <sup>33</sup>	1	S/. 200.00
Acondicionamiento de triciclo	1	S/. 50.00
Fuente: Elaboración propia		S/. 372.70

<sup>28</sup> Título III: Aspectos técnicos del reciclaje de los residuos sólidos.

<sup>29</sup> Capítulo 1: Condiciones de trabajo de los recicladores.

<sup>30</sup> <http://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1308300/Guante-reforzado-100-Cuero/1308300>

<sup>31</sup> <http://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2083965/Respirador-polvos-doble-via/2083965>

<sup>32</sup> <http://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/prod180068/Bota-de-Seguridad-Milan/379514>

<sup>33</sup> <https://lima-lima.olx.com.pe/triciclo-para-carga-iid-912127035>

Como se puede observar, el presupuesto aproximado necesario para la inversión inicial por cada reciclador de acuerdo a ley, asciende a S/. 372.70 soles.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, son 488 recicladores necesarios para cubrir la demanda del reciclaje ecoeficiente, por tanto si multiplicamos 488 por S/. 372.70 soles, el resultado es igual a S/. 181,877.60 soles.

Por tanto, la inversión inicial necesaria para poner en marcha el reciclaje ecoeficiente asciende a S/. 181,878 soles.

Si revisamos la ley nuevamente, observamos en el título VII, artículo 54, que existe un programa de crédito y fondo de garantía para recicladores. Específicamente el FONAM<sup>34</sup> promoverá que se desarrolle un Programa de Crédito en el sistema financiero a favor de los recicladores para que tengan acceso al crédito.

De acuerdo a la Ley, el FONAM implementará y administrará en Fondo de Garantía para la operación del programa de crédito dirigido a los recicladores de forma individual y a las organizaciones de recicladores con personería jurídica, para ello se encargará de captar la cooperación financiera internacional y nacional, donaciones y otros del sector público y privado.

De acuerdo a ley, se concluye que el FONAM debe financiar la inversión inicial de los recicladores mediante un crédito a la municipalidad de La Victoria, quien será considerada como persona jurídica, luego de algún tiempo se cancelará el crédito en cuotas de acuerdo a la productividad de los recicladores. Para ello se debe tomar en cuenta que el crédito por reciclador es de S/. 373 soles, y que mensualmente es posible cancelarlo con una cuota S/. 35 soles, a lo largo de un año.

De esta manera se puede financiar al 100 por ciento la inversión inicial necesaria para poner en marcha este proyecto.

---

<sup>34</sup> Fondo Nacional del Ambiente