

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL TRATAMIENTO Y GESTIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA CIUDAD DE HUANCANÉ”

TESIS:

Bach. QUILLA ORDOÑO, Cynthia Rocío

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE:
INGENIERO ECONOMISTA**

PUNO – PERU

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL TRATAMIENTO Y
GESTIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
URBANOS EN LA CIUDAD DE HUANCANÉ”**

TESIS

Presentado por:



Bach. QUILLA ORDOÑO, Cynthia Rocío

Para optar el grado académico de:

INGENIERO ECONOMISTA

APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:

PRESIDENTE

.....
M.Sc. ALCIDES HUAMANI PERALTA

PRIMER JURADO

.....
Dr. NESTOR COLLANTES MENIS

SEGUNDO JURADO

.....
Mg. ANTONIO CARLOS PEREZ ROMERO

DIRECTOR DE TESIS

.....
M.Sc. PAULINO FLAVIO QUISPE APAZA

Área: Economía de Recursos Naturales y del Medio ambiente.

Tema: Valoración de Servicios Ambientales.

Fecha de sustentación: 22 de Agosto del 2017.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRAFICOS	
ÍNDICE DE CUADROS	
ÍNDICE DE IMAGENES	
ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS	
LISTA DE ACRÓNIMOS	
LISTA DE SIGLAS	
RESUMEN	13
ABSTRACT.....	15
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I	19
PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.1.2 JUSTIFICACIÓN.....	23
1.1.3 OBJETIVO GENERAL.....	26
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
1.1.4 HIPÓTESIS.....	27
CAPÍTULO II	28
REVISION DE LITERATURA.....	28
2.1 ANTECEDENTES.....	28
2.2 MARCO TEÓRICO	35
2.2.1 LA VALORACION MEDIOAMBIENTAL	35
2.2.2 MÉTODO REFERÉNDUM.....	37
2.2.3 MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE.....	40
2.2.4 MÉTODO DE COSTO DE VIAJE	50
2.2.5 EL MODELO LOGIT	50

2.3	MARCO CONCEPTUAL.....	52
CAPÍTULO III.....		55
MATERIALES Y MÉTODOS.....		55
3.1	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	55
3.1.1	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	55
3.1.2	COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	56
3.1.3	PLAN DE DISEÑO DEL ESTUDIO DE VALORACIÓN CONTINGENTE	58
3.1.4	DELIMITACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL	61
3.1.5	MODÉLO ECONOMETRICO A ESTIMAR	66
3.2	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	68
3.2.1	CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DE HUANCANÉ	68
3.2.2	LÍMITES.....	69
3.2.3	DIVISIÓN POLÍTICA	70
3.3	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	70
3.3.1	ELEMENTOS ABIÓTICOS	70
3.3.2	ELEMENTOS BIÓTICOS	73
3.4	CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL ...	74
3.4.1.	MEDIOS DE PRODUCCIÓN ECONÓMICA.....	74
3.5	GENERACIÓN Y VOLÚMENES DE RESIDUOS SÓLIDOS	77
3.5.1	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCANÉ.....	77
CAPÍTULO IV.....		82
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		82
4.1	EXPOSICIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS	82
4.1.1	GESTIÓN MUNICIPAL	82
4.1.2	DISPONIBILIDAD A PAGAR	88

4.1.3 RESULTADOS DEL MODELO DE VALORACIÓN CONTINGENTE...	100
4.2 ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR MEDIA	105
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	109
REFERENCIAS	111
ANEXOS	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Huancané: Población total según distritos 2014-2015	62
Tabla N° 2 Sistema de gestión municipal de residuos solidos	83
Tabla N° 3 Percepción defectuosa del sistema de gestión municipal de residuos solidos ...	84
Tabla N° 4 Características importantes que tienen impactos positivos en el sistema de gestión de residuos sólidos urbanos municipales.....	85
Tabla N° 5 Características importantes que tienen impactos negativos en el mal manejo del sistema de gestión de residuos sólidos urbanos municipales.....	86
Tabla N° 6 Información estadística de la percepción del poblador respecto al horario actual de recolección de residuos sólidos urbanos	87
Tabla N° 7 Información estadística de la percepción del poblador respecto a la existencia de la planta de separación reciclaje municipal	87
Tabla N° 8 Disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Huancané.....	89
Tabla N° 9 Información estadística de la disponibilidad a pagar de acuerdo al nivel educativo.....	91
Tabla N° 10 Disponibilidad a pagar por género	93
Tabla N° 11 Disponibilidad a pagar por género en nuevos soles	94
Tabla N° 12 Número de hijos de habitantes de la Ciudad de Huancané.....	96
Tabla N° 13 Clasificación de la población encuestada por edad	97
Tabla N° 14 Clasificación de la población encuestada por ingreso familiar.....	98
Tabla N° 15 Clasificación de la disponibilidad a pagar por nivel de ingreso familiar	99
Tabla N° 16 Resumen de estadísticas descriptivas	101
Tabla N° 17 Efectos marginales.....	104
Tabla N° 18 Resultados de la DAP modelo Logit binomial.....	106

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1 Sistema de gestión municipal de residuos sólidos	84
Gráfico N° 2 Disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Huancané	88
Gráfico N° 3 Disponibilidad a pagar en soles	89
Gráfico N° 4 Clasificación por el nivel educativo.....	90
Gráfico N° 5 Disponibilidad a pagar de acuerdo al nivel educativo	91
Gráfico N° 6 Género de la población encuestada.....	92
Gráfico N° 7 Disponibilidad a pagar por genero.....	93
Gráfico N° 8 Disponibilidad a pagar por género en soles.....	95
Gráfico N° 9 Número de hijos de habitantes de la ciudad de Huancané	96
Gráfico N° 10 Clasificación de la población encuestada por edad	97
Gráfico N° 11 Clasificación de la disponibilidad a pagar por nivel de ingreso familiar	100

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Variables del modelo VC DAP a estimar	67
Cuadro N° 2 Resumen de resultados del modelo Logit binomial	102

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen N° 1 Plano catastral	64
Imagen N° 2 Manzaneo de la ciudad de Huancané	65
Imagen N° 3 Mapa de la ciudad de Puno	68
Imagen N° 4 Mapa de la ciudad de Huancané	69

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía N° 1 Tipo de vehículo de transporte para la disposición final	79
Fotografía N° 2 Botadero de residuos sólidos – Quka Uta.....	80

LISTA DE ACRÓNIMOS

VC:.....	Variación compensada
VE:.....	Variación equivalente
DAA.....	Disponibilidad a aceptar
DAP:	Disponibilidad a pagar
DAPmg:.....	Disponibilidad a pagar marginal
RSU:.....	Residuos sólidos urbanos
MVC:	Método de valoración contingente
MDAP:.....	Máxima disponibilidad a pagar
GM:.....	Gestión municipal
GPC.....	Generación per cápita
LGRS	Ley general de residuos sólidos
LOGIT	La función logit
PROBIT	Función probit
LR:	Razón de Verosimilitud
R-squared	Estadístico R al cuadrado

LISTA DE SIGLAS

CIES Consorcio de Investigación Económica y Social
EPS-RS Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos
INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática
MPH Municipalidad Provincial de Huancané
NOAA:.....National Oceanic and Atmospheric Administration

Dedicatoria

A Dios por estar presente en mi vida y mi alma. A Don Florentino Quilla Quilla mi amado Padre y Doña Cirila Ordoño Quispe mi amada Madre por estar siempre conmigo, por enseñarme a crecer y haberme inculcado valores, por apoyarme y guiarme moral y económicamente, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí. A los que estaré agradecida eternamente por sus sabios consejos.

A mis hermanos, familiares y amigos por sus consejos y apoyo incondicional en mi formación.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Agradecimiento

*Mi más sincero agradecimiento a Dios
Por ser mi guía y fortaleza espiritual, por
dotarme de su infinita sabiduría y por
permitirme disfrutar de esta vida, sobre
todo por darme una familia hermosa
además de su infinita bondad y amor.*

*A la Universidad Nacional del Altiplano, en
especial a los Docentes de la Facultad de
Ingeniería Económica, por compartir sus
conocimientos haberme formado como profesional
competitiva.*

*A mi director M.Sc. Paulino Quispe
Apaza, por su orientación y por
compartir sus conocimientos y
guiarme académicamente.*

Que Dios los bendiga.

Cynthia Rocío Quílla Ordoño

“Solo existen dos días en el año en que no
se pueden hacer nada. Uno se llama ayer
y otro mañana. Por lo tanto hoy es el día
ideal para amar, crecer, hacer y
principalmente vivir”

Dalai Lama

RESUMEN

El problema principal a solucionar en este trabajo de investigación es lo siguiente, ¿Es una alternativa económicamente viable la implementación de un conjunto de estrategias en la municipalidad provincial de Huancané, para mejorar el sistema de recolección, transporte y disposición final del manejo de residuos sólidos?

El objetivo principal es realizar el proceso de valoración económica, por parte de la población de la ciudad de Huancané respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos.

Teniendo como marco conceptual el método de valoración contingente (MVC), método de costo de viaje y el modelo econométrico Logit-Probit, los cuales ayudaran para el presente estudio.

La investigación se realizó en la ciudad de Huancané teniendo para el caso, la participación de 382 encuestados, usando los datos de una encuesta sobre las características económicas, sociales y ambientales de los residuos sólidos, que se determina a través del software Limdep la disponibilidad a pagar (DAP) por la mejora del sistema actual.

La percepción de la gestión municipal (GM), el modelo que tiene como propósito fundamental la generación de un mercado hipotético, para bienes que no cuentan con un valor nominal, a partir de este estudio, se analiza la posibilidad de promover una adecuada gestión sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos con el aporte de la misma

población como contribuyente. Se determinara el proceso de valoración económica, por parte de la población de la ciudad de Huancané respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos está altamente influenciada por factores socioeconómicos y de percepción ambiental.

Respecto a la hipótesis general, se puede concluir que el proceso de valoración económica, por parte de la población de la ciudad de Huancané respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos está altamente influenciado por factores socioeconómicos (educación, ingreso, tamaño de hogar, edad, género y gestión municipal) y de percepción ambiental (contaminación).

Palabras claves: Residuos sólidos urbanos, valoración económica, disponibilidad a pagar, modelo Logit, método de valoración contingente, método de costo de viaje, factores socioeconómicos.

ABSTRACT

The main problem to solve in this research is the following, Is it economically viable the implementation of a set of strategies in the provincial municipality of Huancané to improve the system of collection, transport and final disposal of solid waste management ?

The main objective is to carry out the process of economic valuation, by the population of the City of Huancané regarding the project of treatment and management of the solid urban waste management.

Taking as conceptual framework the contingent valuation method (MVC), travel cost method and the econometric model Logit-Probit, which will help for the present study.

The research was carried out in the city of Huancané taking the case of the participation of 382 respondents, using data from a survey on the economic, social and environmental characteristics of solid waste, which is determined through the software Limdep the availability to Pay (DAP) for the improvement of the current system.

The perception of municipal management (GM), the model whose fundamental purpose is the generation of a hypothetical market, for goods that do not have a nominal value, from this study, analyzes the possibility of promoting an adequate management on The management of solid urban waste with the contribution of the same population as taxpayer. It will be determined the process of economic valuation by the population of the

city of Huancané regarding the project of treatment and management of urban solid waste management is highly influenced by socioeconomic factors and environmental perception.

With respect to the general hypothesis, it can be concluded that the process of economic valuation by the population of the city of Huancané with respect to the project of treatment and management of urban solid waste management is highly influenced by socioeconomic factors (education, income , Household size, age, gender and municipal management) and environmental perception (pollution).

Key words: Urban solid waste, economic valuation, availability to pay, Logit model, contingent valuation method, travel cost method, socioeconomic factors.

INTRODUCCIÓN

La investigación se originó por la necesidad de demostrar la situación actual del déficit económico permanente que existe con respecto al servicio de limpieza pública y, las inadecuadas prácticas de disposición final de la basura, las cuales por la falta de recursos, interés y conocimientos técnicos se descargan inapropiadamente en una zona aledaña al área urbana, dando origen a un botadero de residuos sólidos a cielo abierto, lo que ocasiona conflictos sociales entre los moradores de la zona periférica de la ciudad de Huancané, así como también problemas de salud pública, que surge en el mismo botadero, los que además de causar malos olores y problemas estéticos, son cuna y hábitat de zancudos, moscas, ratas y otros vectores de enfermedades y fuentes de contaminación del aire, suelo y de fuentes de agua superficiales y subterráneas.

Al indagar en trabajos de investigación ya realizados a nivel regional se encontró que el tema del presente estudio no ha sido investigado anteriormente con el mismo enfoque, ni con el mismo método de valoración.

La valoración económica contingente fue la metodología aplicada en la presente tesis, este estudio busca estimar la disponibilidad a pagar por el tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos por parte de los habitantes de la ciudad de Huancané y que conjunto de estrategias podrían implementarse en el municipio provincial de Huancané, proporcionar una referencia de la disponibilidad a pagar por el tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané, resulta

útil para orientar las decisiones en materia ambiental.

Mediante la elaboración de una encuesta realizada a los habitantes de la ciudad de Huancané se pudo aplicar un modelo Logit-Probit, el cual estimará cuales son las variables que determinan la disponibilidad a pagar; esto dirigido a la implementación de una nueva política económica ambiental, como es el tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos una alternativa utilizada para la reducción del volumen de desperdicios sólidos y tiene implicancias medio ambientales positivas.

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los efectos ambientales de los residuos sólidos se perciben desde las casas-habitación (puntos de generación), ya que fomentan el crecimiento de fauna nociva (vectores de enfermedades), y a lo largo de todos los sitios que recorren antes de su disposición final.

La disposición inadecuada de los residuos es una de las más graves amenazas para los suelos y fuentes de abastecimiento de agua debido a su gran potencial contaminante, y las soluciones a los problemas derivados del manejo inadecuado que implican relaciones interdisciplinarias complejas entre campos como la ciencia política, el urbanismo, la planificación regional, la geografía, la economía, la salud pública, la sociología, la

demografía, las comunicaciones y la conservación, así como la ingeniería y la ciencia de los materiales.

La ciudad de Huancané desde hace algunos años tiene una alta población con respecto a los demás distritos, lo que consecuentemente produce un incremento en la generación de residuos sólidos, en variedad y cantidad. El mal manejo de los residuos sólidos municipales han originado impactos ambientales negativos, principalmente por la inadecuada recolección, transporte y disposición final, lo que ha ocasionado el malestar de los pobladores de la zona aledaña al botadero a cielo abierto, así como de los pobladores del distrito, el cual genera conflictos entre la sociedad civil y la municipalidad provincial de Huancané.

Dado el actual modelo de gestión de RSU y la existencia de la Ley N° 27314, (ley general de residuos sólidos) y su escasa aplicación en la transformación hacia el modelo de gestión integral de RSU el problema se puede identificar en la no valoración y utilización de procesos de participación ciudadana como instrumento eficaz para la transformación de modelos de gestión de RSU en la ciudad de Huancané.

En la medida que el desplazamiento de la población a consecuencia de la explotación de la minería, el distrito de Huancané está en un constante crecimiento y su población tiene unos hábitos que no contribuyen a la conservación del ecosistema y por otro lado el terreno destinado al botadero de residuos sólidos en el distrito ya colapso y se hace necesario replantear el trabajo por parte de la municipalidad provincial.

La generación per cápita de residuos sólidos en Huancané es de 0.48 kg./hab./día. De acuerdo a esto la generación total estimada de residuos sólidos es de 14,843.7 kg./día. La densidad promedio de los residuos sólidos sin compactar en Huancané es de 222 kg/m³. Por lo tanto el volumen diario de residuos a recolectar y disponer en un botadero de residuos sólidos es de 2.75 m³/día. El componente con mayor porcentaje de los residuos sólidos en Huancané es el rubro identificado como “Materia orgánica”, cuyo porcentaje alcanza el 89.49 %. (Suca, Q. 2014).

Esta problemática ha generado preocupación en la municipalidad provincial de Huancané y entidades involucradas, puesto que el arrojo de basura al suelo, en botaderos a cielo abierto y sin el adecuado tratamiento, constituyen uno de los delitos ecológicos más sobresalientes, y el manejo empírico del servicio de limpieza pública, con una evidente falta de criterios técnicos, económicos y sociales, ha ocasionado que este servicio carezca de una adecuada planificación y organización.

1.1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Problema general

- ¿Es una alternativa económicamente viable la implementación de un conjunto de estrategias en la municipalidad provincial de Huancané, para mejorar el sistema de recolección, transporte y disposición final del manejo de residuos sólidos?

Problemas específicos:

- ¿Cuál es la percepción actual de los habitantes de la ciudad de Huancané del sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura?
- ¿Cuál es la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Huancané por la implementación de mejoras en el sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura?
- ¿Qué factores socioeconómicos son los más importantes a tener en cuenta en una estrategia de mejora del sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura?

1.1.2 JUSTIFICACIÓN

Aunado a la dinámica de crecimiento demográfico de la población, una de las consecuencias que trajo consigo el creciente malestar es el incremento de los problemas relacionados con la forma en que es tratada la basura, tanto basura orgánica e inorgánica, como desechos tóxico, desde los insuficientes camiones recolectores, hasta el tratamiento no metódico de las mismas. Hechos que se traducen en problemas relacionados insalubridad, enfermedades infecto contagiosas, pobreza marginalidad, etc

Aunque es relativamente fácil cuantificar el número de toneladas de basura que se producen los datos disponibles revelan la importancia relativa que significa tratar de hallar una solución conjunta a la problemática que representa la basura, esto es, que la cantidad de basura crece, pero los espacios para almacenarla no, que la basura acumulada en grandes cantidades puede afectar el aire, el agua de los ríos, el agua de los mantos que utilizamos para consumo humano y el suelo de la tierra de cultivo entre otros problemas.

Tradicionalmente las basuras domésticas y residuos urbanos en general son abandonados directamente en lugares más o menos próximos a las poblaciones. Estas prácticas han dado lugar a numerosos problemas ambientales que se agravan al aumentar la cantidad de residuos y complicarse su naturaleza.

La eliminación de los residuos sólidos constituye desde hace mucho tiempo un gran problema para nuestra sociedad; en el caso de los residuos sólidos urbanos el primer eslabón de la cadena del problema empieza desde el momento en que el

habitante de la zona se preocupa solamente en deshacerse de ellos, sin preocuparse en lo más mínimo del destino que le espera y de las consecuencias que traerá al medio ambiente; el siguiente eslabón lo constituyen las municipalidades al no impulsar programas alternativos de gestión de residuos sólidos (se dice alternativos, porque el método “oficial” empleado es el uso de rellenos sanitarios).

Entre los muchos problemas que origina una falta de gestión en el manejo de residuos sólidos y el crecimiento alarmante de los residuos sólido urbanos, se tiene el aumento de los vertidos incontrolados a cielo abierto o también conocidos como botaderos de basura los cuales contaminan la zona en donde vienen funcionando, los rellenos sanitarios o vertederos controlados para erradicar todo tipo de basura, incluso la que puede ser reciclada, lo cual elimina la posibilidad de que algunas plantas industriales puedan comprar estos residuos y emplearlos como materia prima, y quizás el más alarmante problema en el que familias enteras, incluyendo niños, trabajen como segregadores informales dentro de cerros de basura o en las bolsas de residuos que dejan los vecinos de una zona determinada, sin las protecciones elementales necesarias para este trabajo estando expuestos a enfermedades diversas, llevándolas a sus familias y estas a sus vecinos, generando así una cadena de contaminación.

En la actualidad, a nivel nacional se están ejecutando proyectos sobre la gestión del manejo de los residuos sólidos, el análisis económico de la ampliación de la cobertura del manejo de residuos sólidos es necesario porque determinará la factibilidad económica o no de su implementación a través de la municipalidad y la empresa privada, en una economía de mercado el precio de un bien privado se

determina a través del sistema de preferencias del consumidor cuya medida se puede determinar mediante la disponibilidad a pagar, determinándose para su funcionamiento la aplicación del manejo y gestión de los residuos sólidos es más, permitirá la adaptación del sistema a las distintas municipalidades de la región de Puno que aún no han implementado este tipo de sistema de recolección de residuos sólidos.

Los gobiernos municipales son los responsables de proveer el servicio público de manejo integral de los residuos sólidos (reducción de la fuente, separación, reciclaje, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final de residuos, control y supervisión entre otras actividades). El manejo de los RSU es quizá el eslabón más sensible que vincula a la población con las autoridades municipales, ya que la menor falla en el servicio público ocasiona severas críticas.

1.1.3 OBJETIVO GENERAL

- Realizar el proceso de valoración económica, por parte de la población de la ciudad de Huancané respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos.

▪ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la percepción actual de los habitantes de la ciudad de Huancané del sistema de recolección transporte y disposición final de la basura.
- Estimar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Huancané por la implementación de mejoras en el sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura.
- Identificar y analizar qué factores socioeconómicos son los más importantes a tener en cuenta en una estrategia de mejora del sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura como medio de recuperación ambiental.

1.1.4 HIPÓTESIS

Hipótesis general

- El proceso de valoración económica, por parte de la población de la ciudad de Huancané respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos estarán altamente influenciado por factores socioeconómicos y de percepción ambiental.

Hipótesis específicas:

- Existe buena percepción de la población en implementar proyectos de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos.
- Existe una alta disposición de pago por las mejoras ambientales propuestas.
- La estrategia de recolección, transporte y disposición final de la basura por parte de la población de la ciudad de Huancané está altamente influenciada por factores socioeconómicos.

CAPÍTULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

Al indagar en trabajos de investigación ya realizados a nivel regional se encontró que el tema del presente estudio no ha sido investigado anteriormente con el mismo enfoque, ni con el mismo método de valoración. Pero existen varios títulos similares al tema a investigar en la Facultad de Ingeniería Económica UNA PUNO encontramos la siguiente investigación estrictamente relacionados con el tema.

“Análisis Costo Beneficio de las Medidas De Mitigación de los Residuos Sólidos de las Islas Los Flotantes de los Uros, Área de la Reserva Nacional Del Titicaca” realizada por el Bachiller Echmer Y. Vargas Zavala el año 2014, el centro de la investigación radica en estimar la valoración contingente para Analizar el Costo–

beneficio es la estimación de la disponibilidad a pagar como una aproximación de la valoración compensatoria, el procedimiento se realiza mediante un proceso de análisis de varias regresiones econométricas utilizando el modelo logit. Por parte de la población de las Islas Flotantes de los Uros respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos está altamente influenciado por factores socio económicos y de percepción ambiental. La población de las Islas Flotantes de los Uros tiene la disponibilidad de aportar por mejorar el tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos en promedio de S/. 5.9 nuevos soles mensualmente por familia y este pago estaría dentro del intervalo de S/. 0.154181 y un máximo de S/. 9.05998. Es la proyección que el software Limdep al correr la regresión da como valores posibles que se pueden cobrar dicho valor teniendo en cuenta lo que propone para calcular Medidas de Bienestar con la Forma Funcional Lineal de Hanemann, y el procedimiento en Limdep (Vargas, R.2014. Pág. 91)

“Disponibilidad a pagar por familia para mejorar el manejo de residuos sólidos en la Ciudad de Juliaca” realizada por el Bachiller Ronald Walter Lipa Vilca el año de 2009, haciendo uso del método de valoración contingente, para la valoración económica ambiental de Residuos Sólidos, llego a la siguiente conclusión: “La situación actual del sistema de recolección de residuos sólidos refleja carencias a nivel técnico operativo, resaltando dentro de estas el almacenamiento de las mismas, la recolección, transporte y el tratamiento para la disposición final en el aspecto gerencial administrativo, se encontró problemas en los departamentos de la división de sanidad y limpieza donde actualmente no cuentan con mecanismo de mejora continua y progresiva de la cobertura y calidad, además indica que “Las variables o factores significativos del

modelo son: el ingreso, precio hipotético, carga familiar, y el nivel de educación, cumpliendo así con los requisitos requeridos, para ser considerados como variables que influyen en la decisión a pagar una determinada cantidad de dinero para mejorar la imagen de la ciudad. Así también se obtuvo que el 71.03% de los entrevistados está dispuesto a pagar una determinada suma de dinero para mejorar el servicio y manejo de residuos sólidos, el número de integrantes por familia en promedio es de 4 personas, el ingreso promedio por familia es de 1782 nuevos soles.

La disponibilidad a Pagar (DAP) media por una mejoría en el manejo de residuos en la ciudad de Juliaca es de 6 Nuevos Soles mensuales, dicha cifra constituye un indicador del valor que representa en promedio de las familias de la ciudad. Del mismo modo, los resultados obtenidos constituyen una aproximación a la identificación del valor dispuesto a pagar de la población cuya consideración es recomendable por parte de los responsables de formular políticas medioambientales” (Lipa, R.2009. Pág. 135)

“Valoración económica de los servicios recreativos de los uros, área de la reserva nacional del Titicaca”, realizada por el Bachiller Oscar Figueroa Yupanqui, en la investigación estima la valoración de los servicios recreativos de las islas flotantes de los uros, desde la perspectiva de los turistas extranjeros, para lo cual se utiliza el método de valor contingente (MVC), el escenario hipotético propuesto fondo de protección de la naturaleza. Estima en la investigación la Disposición a pagar (DAP) del modelo logarítmico en el ingreso. “La investigación muestra que el precio actual que se cobra por el ingreso a los Uros no refleja la máxima disposición a pagar de los visitantes extranjeros, los resultados sugieren la factibilidad de incrementar gradualmente la tarifa

de entrada a los turistas extranjeros, manteniendo constante la tarifa para los visitantes nacionales. (Figueroa, O. 2010, pág. 85)

Dentro de los antecedentes como punto de partida los siguientes trabajos de investigación los tendremos presente por tener relación en alguna medida a la metodología y sobre el manejo de residuos sólidos:

Tudela (2007) “**Estimación de la Disponibilidad a Pagar de los Habitantes de la Ciudad de Puno por el Tratamiento de Aguas Servidas**” en la investigación determina la disponibilidad de pago de los habitantes de la ciudad de Puno por el tratamiento de aguas servidas. Para la estimación de la disposición a pagar se ha utilizado el Método de Valoración Contingente, el cual permitió, a través de la aplicación de 390 encuestas a posibles beneficiarios de la mejora en la calidad ambiental, obtener el valor económico que tiene para el individuo promedio el beneficio que le generaría la construcción y puesta en marcha del sistema de tratamiento de aguas servidas. El 57,18% de la población está dispuesta a pagar (DAP) mensualmente por familia S/. 4,21, este monto indica el valor que una familia asigna al beneficio que el proyecto le generaría. Para el cálculo de la DAP se utilizó un modelo Logit, según este modelo las variables que inciden en esta decisión son: el precio hipotético a pagar, el ingreso, nivel de educación, percepción de malos olores, distancia, padecimiento de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dermatológicas, género, número de hijos menores de 18 años que viven en el hogar y la edad del jefe de familia. Los resultados obtenidos señalan que los problemas ambientales afectan el bienestar de los Puneños, en donde, la descontaminación de la bahía interior del Lago Titicaca tuvo la primera prioridad seguido

por las obras destinadas a mejorar la salud. Se estimó el potencial recaudo anual a partir de la DAP para la categoría doméstico en S/.1´119.876,84, dado que la contaminación de la bahía interior del Lago Titicaca no solamente proviene de los residuos sólidos domiciliarios, también de residuos industriales y de las actividades comerciales, a partir del incremento tarifario en la categoría domestico se podría proponer el incremento a los usuarios de tipo comercial e industrial, lo que permitirá tener información para determinar la viabilidad financiera del sistema de tratamiento de aguas servidas en la ciudad de Puno.

Concluye en la investigación “Los resultados de las encuestas revelan que el 57,18% de la población está dispuesta a pagar (DAP) mensualmente por familia S/. 4,21 para viabilizar e impulsar la construcción y puesta en marcha del sistema de tratamiento de aguas servidas, este monto indica el valor que la población Puneña asigna al beneficio que el proyecto le generaría.

Para el cálculo de la DAP se utilizó un modelo Logit, según este modelo las variables que inciden en esta decisión son: el precio hipotético a pagar (PREC), ingreso (ING), educación (EDU), percepción de malos olores (CONT), distancia (DIST), padecimiento de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dermatológicas (ENF), género (GEN), número de hijos menores de 18 años que viven en el hogar (HIJO) y la edad del jefe de familia (EDAD). Existe una relación lógica entre la variable dependiente y las variables independientes.” (Tudela, W. 2007. Pág. 36)

Tonconi (2006) “**Manejo de los residuos sólidos en los hogares de la ciudad Puno-Perú**” en la investigación realiza el análisis del manejo de los residuos sólidos en

la ciudad de Puno, usando datos de encuesta sobre las características socioeconómicas y el reciclaje de los residuos sólidos; a través del modelo econométrico Próbit, se estimaron los factores que influyen sobre la participación del reciclaje de algún material de residuos sólidos en los hogares de la ciudad de Puno; las variables como el ingreso del hogar, conocimiento de los beneficios por reciclar, el nivel de educación, y la edad tienen mayor efecto en la decisión del hogar de participar o no en el reciclaje de algún material de los residuos sólidos en los hogares de la ciudad.

A partir de este análisis se plantea algunas políticas de acción estratégicas de parte de la Municipalidad Provincial de Puno para el manejo adecuado de los residuos sólidos, como el de promover campañas de concientización a la ciudadanía sobre los beneficios del reciclaje, fomentar la participación de los hogares en el reciclaje de los desechos sólidos, mediante la entrega de bolsas semanales para la separación en la fuente (motivación) en los hogares de Puno, el cual se convierta en un hábito permanente (sostenible en el tiempo).

Llega a la conclusión: “que las variables como: el conocimiento de los beneficios del reciclaje, nivel de educación, y el ingreso del hogar tienen mayor influencia en el recicle de algún material de los residuos sólidos en los hogar de la ciudad de Puno.” La investigación muestra “que el 23% de los hogares participan en el reciclaje de algún material de residuos sólidos, y el 77% no recicla ni participa en el reciclaje de algún material de residuos sólidos. Por otro lado, solamente el 54% de los hogares conocen sobre beneficios del reciclaje, y 46% de los hogares no las conocen.” (Tonconi, J. 2006. Pág. 12)

Aguilar, (2004) en la propuesta de investigación para el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) 2004 “**Estimación de la Disponibilidad a Pagar Media a través del Método de Valoración Contingente, Caso del Lago Titicaca**” tiene como objeto “Valorar económicamente el cambio en el bienestar por la mejora en la calidad del agua con la implementación de programas de descontaminación de la bahía del Lago Titicaca y a partir de los resultados calcular la contribución al bienestar total de los habitantes de Puno.” (Aguilar, 2004. Pág. 2) para la investigación propone Cuantificar la DAP por descontaminación. Considerando lo siguiente:

- a) Cuantificar en términos monetarios con el método de valoración contingente la disponibilidad a pagar de los habitantes de la zona por la eliminación de los malos olores de las orillas del Lago Titicaca.
- b) Cuantificar en términos monetarios con el método de valoración contingente la disponibilidad a pagar de los habitantes de la zona por el mejoramiento estético del Lago Titicaca.
- c) Cuantificar en términos monetarios con el método de valoración contingente la disponibilidad a pagar de los habitantes de la zona por los menores riesgos de salud, asociados a una menor presencia de agentes patógenos en el Lago Titicaca.
- d) Estimar, el cambio en el bienestar de los habitantes de la zona de influencia.
- e) Plantear políticas ambientales adecuadas, que permitan a los tomadores de decisiones enfrentar exitosamente proyectos de descontaminación del Lago Titicaca.

El Método de Valoración Contingente (MVC), fue inicialmente propuesto por Davis en 1963, y basado en una idea sugerida por Ciriacy-Wantrup en 1947 y ha sido generalmente empleado para asistir a la toma de decisiones públicas con el objeto de

evaluar proyectos o programas que involucren cambios ambientales positivos. En los años ochenta, aparecieron dos libros sobre valoración contingente, los cuales fueron realizados por Cummings, Brookshire y Schulze (1986) y Mitchell y Carson (1989) y que contribuyeron decisivamente a la popularización del método de valoración contingente goza de reconocimiento oficial tanto en la Unión Europea como en Estados Unidos y muchos otros países. Existiendo, además, dos importantes guías prácticas sobre su aplicación (NOAA, 1993; Carson, 1999).

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 LA VALORACIÓN MEDIOAMBIENTAL

El término “valor” en la economía clásica tiene una definición precisa; es el precio que los individuos están dispuestos a pagar por un bien o un servicio. Los conceptos económicos de oferta y de demanda son los empleados para obtener esa disposición a pagar por algo. El valor de la disposición a pagar (DAP) no es otra cosa que el reflejo de la preferencia que un individuo tiene por un bien en particular.

Acerca del valor de los bienes materiales, no existen controversias en cuanto a su determinación, debido a que la mayoría de ellos tiene un mercado determinado y un precio fijado por la oferta y la demanda.

Con respecto a los bienes ambientales también algunos de ellos poseen un mercado, en cambio con los servicios ambientales el problema se acentúa más cuando

se pretende valorarlos. Con respecto a los conceptos y terminología empleada para la denominación de los distintos tipos de valor, algunos economistas presentan clasificaciones y definiciones para los mismos.

- Valores de uso: (También denominados de uso actual), compuestos por valores de uso directo y de uso indirecto. A estos se les suma el valor opción u olor futuro. Los valores de uso son aquellos que derivan del empleo real de los recursos naturales y ambientales y de los beneficios que se obtiene de ellos. Estos valores se subdividen, además en directos e indirectos. Paralelamente existe el valor opción que representa el valor de un uso potencial frente al valor del uso en sí mismo.
- Valores de no uso: Son los que tienen los recursos por el hecho de no emplearlos. Entre ellos se distinguen; el valor de existencia que representa la medida en que la sociedad está dispuesta a pagar para conservar un recursos y el valor de legado que representa la disposición a pagar para que las generaciones futuras puedan hacer uso, o no, de tales recursos.

Valores de uso:

- Valor de uso directo.
- Valor de uso indirecto.
- Valor de opción.

Valores de no uso:

- Valor de existencia.
- Valor de legado.

Valores económico total:

$$-\text{Valor de uso} + \text{Valor de no uso} = \text{Valor económico total.}$$

2.2.2 MÉTODO REFERÉNDUM

Para aplicar el método de valoración contingente debe inicialmente decidirse la forma de la entrevista (personal, por teléfono, correo, etc.), definitivamente lo que más se aplica en estudios empíricos es la entrevista personal. La elaboración del formato de encuesta es condición necesaria para el éxito del estudio de valoración, una encuesta debe tener como mínimo las siguientes tres partes: información general del encuestado, escenario de valoración y pregunta sobre disponibilidad a pagar.

La primera parte contiene información típica del entrevistado, referido principalmente a su edad, nivel de educación, ingresos, género, estado civil, número de hijos, etc.

La segunda parte, busca aportar al entrevistado información que necesita para responder la pregunta central que está relacionado con su disponibilidad a pagar, ciertos autores indican que para elaborar esta sección resulta necesario conocer en detalle las realidades ambientales y sociales relacionadas con el bien o servicio ambiental que se

quiere valorar. Esto permitirá conocer describir un escenario capaz de transmitir, de manera concisa y con precisión, la información que las personas encuestadas necesitan conocer para tomar las decisiones hipotéticas de gasto, eventualmente más conveniente para ellos.

Una vez que se describe el escenario de valoración, se procede a la pregunta de **“disponibilidad a pagar”**, para este propósito se pueden utilizar diferentes formatos. Los tres tipos de formatos más comunes son: formato abierto, formato subasta y formato referéndum.

En el presente trabajo de investigación se utilizará el formato abierto, se caracteriza porque en ella se hace una pregunta abierta sobre la disponibilidad a pagar. Su principal problema es que puede sesgar las respuestas de las personas de manera que la frecuencia de respuestas negativas aumente injustificablemente. Como lo señala Uribe, (2003) este sesgo ocurre porque normalmente las personas no cuentan con información o experiencia que les permita valorar bienes ambientales, en estas condiciones las personas podría optar por evitar riesgos afirmando que no pagarían por el bien ofrecido.

El formato subasta, consiste en preguntar al encuestado sobre su aceptación o rechazo frente al pago de una suma determinada a cambio del bien ambiental ofrecido. Dependiendo de la respuesta se ofrece un nuevo valor al entrevistado. En caso de que la respuesta a la oferta inicial sea positiva, entonces se le hace una nueva oferta con el valor incrementado; en caso que sea negativa se le hace una nueva oferta con el valor

disminuido. El proceso continúa hasta que el entrevistado pare, o acepte la oferta, sin salirse de un rango previamente determinado. La DAP obtenida será la de la última respuesta. Este tipo de formato puede generar un nuevo sesgo: el del punto de partida. Es decir, la respuesta final depende del valor inicial presentado en la pregunta de disponibilidad a pagar.

El formato referéndum, esta técnica hace referencia específicamente a la forma en la cual se plantea el mercado hipotético. Se realiza una pregunta por un valor predeterminado de la disponibilidad a pagar con respuestas discretas (SI/NO). Una vez seleccionada la muestra representativa de la población, se subdivide en grupos igualmente representativos y se les hace la pregunta mencionada a cada uno de ellos con una cantidad diferente. De las respuestas obtenidas se puede extraer mediante transformaciones Logit o Probit, la estimación de la disponibilidad a pagar de la población por el cambio analizado (Ardila, 1992).

La característica principal del formato referéndum es que se deja al individuo solamente con el problema de decidir si está dispuesto a pagar o no una suma determinada por acceder a los beneficios del proyecto ambiental que se ofrece.

En este evento, todas las posibles posturas, o propuestas del encuestador se distribuyen aleatoriamente entre los encuestados.

2.2.3 MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

El método de valoración contingente (MVC) trata de construir un mercado hipotético de los individuos o usuarios de un proyecto a partir de preguntas sobre su DAP por mejoras ambientales, estéticos y/o por mejoras en la salud; la idea es cuantificar la DAP promedio como una aproximación del bienestar que refleja las preferencias del usuario, luego agregar este resultado a la totalidad de beneficiarios del proyecto. Esta teoría fue desarrollada por Robert K. Davis en la década los 60's y a partir de esa fecha ha sido ampliamente aceptado y utilizado. (Tudela, 1993).

De acuerdo con Hanemann (1984), dadas las características específicas de un individuo, es posible establecer una función de utilidad directa $U(Q, Y; S)$, que depende del ingreso Y , y de la mejora de la calidad del agua (sin proyecto $Q=0$ ó con proyecto $Q=1$), teniendo como parámetros el vector de características socioeconómicas S del individuo.

Dado que el investigador desconoce la función $U(Q, Y; S)$, entonces se plantea un modelo estocástico de la forma:

$$U(Q, Y; S) = V(Q, Y; S) + \varepsilon(Q)$$

Donde, $\varepsilon(Q)$ es la variable aleatoria, con media cero, y V es la parte determinística. Si el entrevistado acepta pagar S/P para disfrutar de la mejora en la

calidad del agua, debe cumplirse que:

$$V(1, Y - P; S) - V(0, Y; S) > \varepsilon(0) - \varepsilon(1)$$

Donde $\varepsilon(0)$ y $\varepsilon(1)$ son variables aleatorias independientemente e idénticamente distribuidos. Simplificando la notación, se tiene:

$$V = (1 \cdot Y - P; S) - V(0, Y; S) \text{ y } \eta = \varepsilon(0) - \varepsilon(1)$$

A este nivel, la respuesta del entrevistado SI/NO es una variable aleatoria para el evaluador. La probabilidad de una respuesta afirmativa (SI) está dada por:

$$\text{Prob}(\text{decir SI}) = \text{Prob}(\Delta V > \eta) = F(\Delta V)^4$$

Donde F es la función de probabilidad acumulada de η . Si suponemos una forma funcional para: $V_i = \alpha_i + \beta Y$, lineal en el ingreso, donde $i = (0, 1)$, y una distribución de probabilidad para η , se obtienen:

$$\Delta V = (\alpha_1 - \alpha_0) - \beta P = \alpha - \beta P \quad (1)$$

Donde $\beta > 0$, ya que el valor esperado de la utilidad (V) aumenta con el ingreso, implicando que cuanto más alto sea P en la encuesta menor será ΔV y por tanto, menor será la probabilidad de que un individuo responda SI. De igual forma, este modelo solo

permite estimar la diferencia $\alpha_1 - \alpha_0 = \alpha$, representando el cambio de utilidad por la mejora de la calidad del agua y β , representa la utilidad marginal del ingreso (constante). Se verifica entonces que el pago (P^*) que dejaría indiferente al entrevistado ($\Delta V = 0$) es igual al cambio en utilidad (α) dividido por la utilidad marginal del ingreso (β); es decir,

$$P^* = \alpha / \beta.$$

Si a (1) se le asocia una distribución de probabilidad normal para η , con media cero y varianza constante, es decir, $\eta \sim N(0, \sigma^2)$, se obtiene un **modelo Probit**, cuya probabilidad de respuesta **SI** se modela como:

$$\text{Pro}(\text{decir SI}) = \text{Pro}((\alpha - \beta P) / \sigma > \eta / \sigma) = \int_{-\infty}^{\mu/\sigma} N(e). \text{de donde, } e = \eta / \sigma$$

Si a (1) se le asocia una distribución de probabilidad logística para η , se obtiene un **modelo Logit**, cuya probabilidad de respuesta SI modela como:

$$\text{Pro}(\text{decir SI}) = \text{Pro}(\alpha - \beta P > \eta) = (1 + \exp(-\alpha + \beta P))^{-1}$$

Si el investigador está interesado en encontrar la variación compensada (**VC**), que es la respuesta a la pregunta de DAP, puede definir en un modelo lineal V_i como:

$$V(1, Y - VC; S) - V(0, Y; S) = \varepsilon(0) - \varepsilon \quad (1)$$

Simplificando S momentáneamente,

$$\alpha_1 + \beta(Y - VC) + \varepsilon_1 = \alpha_0 + \beta Y + \varepsilon_0$$

Si los errores se distribuyen con un modelo Probit, la variación compensada es:

$$VC_{+} = DAP = \left(\frac{\alpha}{\sigma}\right) / \left(\frac{\beta}{\sigma}\right)$$

Si los errores se distribuyen con un modelo Logit, la variación compensada es:

$$VC_{+} = DAP = \alpha / \beta$$

Que vienen a ser la primera medida del bienestar, es decir, la media (VC_{+}) de la distribución. La magnitud de las diferencias en las medidas del bienestar tanto para el modelo Probit como el Logit, son irrelevantes. Por ello, los investigadores prefieren el modelo Logit porque admite mayor varianza en la distribución del término error.

En un modelo de utilidad lineal tal como V_i , la media (VC_{+}) y la mediana (VC^*) son iguales. Si el investigador no permitiera valores negativos para VC , entonces la medida monetaria del cambio de bienestar a través de la media (VC_{+}) está dada por:

$$VC^0 = VC^+ = \int_0^{\infty} (1 - Gc(P))dP = \log(1 + e^{\alpha})/\beta \quad (2)$$

Dónde:

S_i : Conjunto de características socioeconómicas, que no incluye el ingreso.

α : Es la transpuesta del vector de parámetros, y **β** es el coeficiente del precio

P: (utilidad marginal del ingreso).

Estos modelos Próbit y Logit se regresionan por el método de máxima verosimilitud, a través del programa econométrico Limdep.

El método de valoración contingente usa un enfoque directo ya que pregunta a las personas lo que estarían dispuestas a pagar por un beneficio y/o lo que estarían dispuestas a recibir, a modo de compensación, por tolerar un coste. Este proceso de “preguntar” puede hacerse, bien a través de una encuesta directa, bien mediante técnicas experimentales en las que los encuestados responden a varios estímulos en condiciones de “laboratorio” (Pearce y Turner, 1995). El centro de la metodología gira en torno al adecuado diseño del cuestionario a ser aplicado, de modo que permita obtener satisfactoriamente la máxima disponibilidad a pagar (MDAP) del entrevistado para que se realice el proyecto (mejora en la calidad ambiental). Lo que se busca son las valoraciones personales de los encuestados frente al crecimiento o la reducción de la cantidad de un bien dado, un contingente, en un mercado hipotético. Los encuestados dicen lo que estarían dispuestos a pagar, o la cantidad por la cual estarían dispuestos a ser compensados, si existiera un mercado para el bien en cuestión.

Con la información obtenida se busca estimar la disponibilidad a pagar (DAP) o la disponibilidad a aceptar (DAA) de la población afectada a través de transacciones de mercado hipotéticas, tal que devuelve al nivel de utilidad inicial a la persona. Esta naturaleza hipotética representa una polémica entre un mercado real y uno creado bajo supuestos; además, se corre el riesgo de que se generen sesgos de sobre-estimación de la DAA o sub-estimación de la DAP por parte de los entrevistados. Los sesgos instrumentales surgen cuando existen problemas o errores en la manera que se plantea la encuesta o entrevista afectando la forma en que el entrevistado encara el problema y, por tanto, suministra la información sobre la DAP (o DAA). Otros sesgos que no están directamente relacionados con la manera en que se estructura el mecanismo de encuesta sino con la naturaleza misma del Método de Valoración Contingente son los sesgos no instrumentales.

Esta metodología indaga sobre la postura de los individuos, acerca de su deseo por obtener cierta provisión o cambios en la cantidad o calidad de un bien, en este caso un bien ambiental. De acuerdo con Freeman (2003) la utilidad indirecta de los individuos se puede representar de la siguiente forma:

$$U = U(m, q; CS)$$

Dónde: m: Es el ingreso

q: Es el activo ambiental

CS: Son las características socioeconómicas del individuo

La medición de la postura del individuo con respecto al cambio en la cantidad o calidad ambiental se realiza de tal forma que el individuo estará mejor si paga DAP por alcanzar el nivel de calidad ambiental q^1 , lo cual se puede ver de la siguiente manera:

$$V(m - DAP, q^1; CS) - V(m, q^0; CS) \geq 0$$

Por lo tanto, la probabilidad de obtener una respuesta afirmativa acerca de la DAP por cambios en la provisión o calidad del bien público o ambiental será:

$$Prob(SI) = Prob[V(m - DAP, q^1, CS) + \varepsilon_1 \geq V(m, q^0, CS) + \varepsilon_0]$$

A partir de la expresión anterior, podemos ver que la probabilidad de obtener una respuesta positiva a la pregunta de DAP, dependerá de que el individuo logre alcanzar una mayor utilidad a partir de la nueva provisión del bien público. Por lo tanto, el cambio en la utilidad que puede ser definido como:

$$\Delta V = V(q^1) - V(q^2); \text{ Donde } V \approx \alpha + \beta m$$

$$\text{Luego DAP } V \approx (\alpha_1 - \alpha_0) \beta DAP$$

Un individuo sólo estará dispuesto a pagar por alcanzar la nueva condición del bien ambiental, si logra al menos el mismo nivel de utilidad que tenía antes del cambio en las condiciones del bien, por lo tanto:

$\Delta V = 0$; Entonces despejando obtenemos:

$$\alpha - \beta DAP = 0, \text{ donde: } \alpha \approx (\alpha_1 - \alpha_0)$$

Finalmente, podemos obtener una expresión para la máxima DAP que tendrá la siguiente forma:

$$DAP = \frac{\alpha}{\beta}$$

La expresión hallada anteriormente es la disponibilidad a pagar marginal (DAPmg) de un individuo representativo de la sociedad. Dicha DAPmg puede ser agregada para obtener una medida aproximada de los beneficios sociales, por el flujo de servicios que presta un bien ambiental.

En los últimos años, a partir de trabajos experimentales realizados por Hanemann et al (1991), se demostró que se podían lograr estimadores con mayor eficiencia, realizando modificaciones al formato de pregunta tipo referéndum, que consisten en hacer al encuestado una pregunta adicional acerca de la DAP y le llamaron Doble Límite. Para su implementación, la metodología consiste en realizar una pregunta adicional con una suma superior, en el caso de obtener una respuesta afirmativa a la primera pregunta de DAP o una suma inferior de lo contrario, con lo cual Hanemann et al demostraron lograr obtener ganancias en la matriz de varianza-covarianza de los estimadores, logrando intervalos de confianza más estrechos.

De acuerdo con Hanemann et al, si llamamos β_i a la suma inicial que sigue siendo una variable aleatoria, β_i^u a la suma superior en caso de encontrar una respuesta positiva a la suma inicial y β_i^d a la suma inferior en caso de una respuesta negativa;

entonces, tendremos la posibilidad de encontrar 4 tipos de respuestas a las preguntas de DAP: si-si, no-no, no-si y si-no. Teniendo en cuenta que se conserva el supuesto de racionalidad y maximización de utilidad del individuo que contesta, la forma de la función de verosimilitud de cada una de las posibles respuestas es:

De las posibles respuestas es:

$$\pi^{si-si}(B_i, B_i^u) = Pr\{B_i \leq \max DAP \wedge B_i^u \leq \max DAP\}$$

Caso si-si:

$$\pi^{si-si} = Pr\{B_i \leq \max DAP : B_i^u \leq \max DAP\}Pr\{B_i^u \leq \max DAP\}$$

$$\pi^{si-si} = Pr\{B_i^u \leq \max DAP\} = 1 - G(B_i^u; \theta)$$

Caso no -no

$$\pi^{no-no}(B_i, B_i^d) = Pr\{B_i \leq \max DAP \wedge B_i^d \leq \max DAP\} = G(B_i^d; \theta)$$

Caso si -no

$$\pi^{si-no}(B_i, B_i^u) = Pr\{B_i \leq \max DAP \wedge B_i^u \leq \max DAP\} = G(B_i^u; \theta) - G(B_i; \theta)$$

Caso no - si

$$\pi^{no-si}(B_i, B_i^d) = Pr\{B_i \leq \max DAP \wedge B_i^d \leq \max DAP\} = G(B_i; \theta) - G(B_i^d; \theta)$$

Entonces para n encuestas la función de verosimilitud toma la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \ln L^D(\theta) = & \sum_{i=1}^n \{d^{ss} \ln \pi^{si-si}(B_i, B_i^u) + d^{nn} \ln \pi^{no-no}(B_i, B_i^d) \\ & + d^{sn} \ln \pi^{si-no}(B_i, B_i^u) + d^{ns} \ln \pi^{no-si}(B_i, B_i^d)\} \end{aligned}$$

Donde: d^{ss} , d^{nn} , d^{sn} y d^{ns} son variables binarias que indican la ocurrencia del tipo de respuesta.

El estimador de máxima verosimilitud para el modelo de doble limite θ^D es aquella que satisface la condición de primer orden

$$\frac{\partial \ln L^D(\theta^D)}{\partial \theta} = 0$$

La estimación econométrica del modelo se realizará a través de la maximización de la función de verosimilitud anteriormente descrita. Las variables dependientes del modelo son las variables dicótomas de ocurrencia de las respuestas a las preguntas de DAP en formato de doble límite (si-si, no-no, si-no, no-si). Las variables independientes son la suma de DAP de doble límite, el ingreso, características socioeconómicas del encuestado, el número de visitas al PNN-CRSB, lugar de acceso, variables de percepción ambiental y conocimiento del PNN-CRSB y los propósitos de la visita.

2.2.4 MÉTODO DE COSTO DE VIAJE

Éste es un método de valoración indirecto y es utilizado para estimar el valor económico de un bien ambiental, a partir del flujo de beneficios sociales por el uso en actividades recreativas que éste presta. De acuerdo con lo anterior, el método calcula sólo el valor de uso directo del bien ambiental por actividades recreativas y se basa en la medición de los gastos asumidos por la sociedad, en un mercado turístico vigente para el bien que se desea valorar (Freeman 2003).

El método parte de la base que los individuos generan su utilidad a partir del consumo de bienes de mercado y el consumo de actividades recreativas generadas por el bien ambiental, representadas como cantidad de viajes realizadas al sitio de estudio.

2.2.5 EL MODELO LOGIT

La metodología del referéndum que discute la forma de obtener medidas de bienestar compensatoria y equivalente hicksianas a partir de respuestas discretas, formula un modelo LOGIT compatible con el supuesto de que las respuestas experimentales de sí/no sean resultado de una elección maximizadora de la utilidad del individuo.

En un escenario neoclásico de comportamiento maximizador de la utilidad del consumidor, donde teóricamente se supone un individuo racional que es capaz de

establecer preferencias en su consumo y de poder maximizar su nivel de bienestar bajo una restricción presupuestaria, que posee información plena y que además se desenvuelve en un mercado de competencia perfecta.

Según Hanemann (1984), se parte de las características de un individuo que tiene una función de utilidad directa determinada por su ingreso (Y) y otros atributos observables que pueden afectar su preferencia (sexo, edad, experiencias anteriores y otras variables socioeconómicas) (S) y sea (Q) la variable calidad ambiental, donde $Q=1$, si se dispone de ella, y $Q=0$ de otra manera, es decir:

$$U_1 = U(1, Y, S) \quad \text{si se dispone de calidad ambiental,}$$

$$U_0 = U(0, Y, S) \quad \text{de otra manera, por tanto}$$

$$U_1 = U_0.$$

Si bien el individuo conoce su función de utilidad con certeza, no se puede decir lo mismo para el investigador, ya que para éste existen algunos componentes no observables ni perceptibles y que son tratados como estocásticos, los que sirven para generar la estructura estocástica del modelo de respuesta binaria (Hanemann, 1984).

En términos de la utilidad indirecta, se tiene:

$$V(Q, Y, S) + \varepsilon(Q)$$

Dónde: V es la parte que se puede conocer de U y ε la variable aleatoria independiente e idénticamente distribuida con media 0 y varianza constante, es decir, $\varepsilon(Q) \sim \text{i.i.d.}(0, \sigma^2)$

2.3 MARCO CONCEPTUAL.

Residuos sólidos

Son aquellos que provienen de las actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos, sin embargo pueden tener un determinado valor o pueden ser reciclados; los Residuos Sólidos se clasifican según su fuente generadora y sus características.

A lo largo de la historia el hombre ha sido acompañado por el problema de la acumulación de residuos para afrontarlo se utilizan las técnicas de minimización las cuales constan de 3 partes : Pre-recogida, Recogida, Tratamiento; en cuanto a las técnicas que se utilizan tenemos las siguientes: Segregación en las fuentes, Reciclaje, Incineración, Compostaje y Centros recolectores, todas estas técnicas son alternativas a la tradicional que es el uso de Botaderos Sanitarios; sin embargo se debe reforzar con el uso de políticas e instrumentos económicos para el desarrollo sustentable, los cuales se basan en el principio de que “el que Contamina paga”.

Residuos sólidos urbanos

El término residuos sólidos urbanos (RSU) abarca a todos los materiales sólidos o semisólidos que se generan en la producción de un bien material o en la prestación de un servicio determinado, que el que produce, frecuentemente el poseedor, no les atribuye un valor suficiente y es la gestión ambiental de estos materiales lo que preocupa a la

sociedad. De todos estos residuos sólidos generados los más importantes desde el punto de vista social son los residuos sólidos urbanos (RSU).

Gestión integral de los residuos sólidos

La gestión integral de los residuos, en cambio, incluye tanto equipamiento como actividades administrativas (capacitación de personal y fortalecimiento institucional), financieras, legales, de planeación y de ingeniería, así como la participación ciudadana.

Valoración económica.

Es valorar el medio ambiente evidenciando su “valor” como bien público. Dicho valor se mediría, en principio, por la voluntad de las personas de pagar por él. Se trata de precisar qué es lo que la gente realmente desea antes que simplemente ignorar sus preferencias.

Medio ambiente.

Es todo lo que rodea a un organismo; los componentes vivos y los abióticos. Conjunto interactuante de sistemas naturales, construidos y socioculturales que está modificando históricamente por la acción humana y que rige y condiciona todas las posibilidades de vida en la Tierra, en especial humana, al ser su hábitat y su fuente de recursos.

Bienes ambientales

Son recursos tangibles que son utilizados por el ser humano como insumo en la producción o el consumo final, y que se gastan y transforman en el proceso.

Bienes no mercadeables

Se consideran a todos aquellos bienes caracterizados por la falta de un mercado convencional donde pueda determinarse libremente su precio a través de una interacción entre su curva de demanda y oferta.

Servicio ambiental

Designa a cada una de las utilidades que la naturaleza le proporciona a la humanidad en su conjunto, o a una población local.

Elementos abióticos

Los elementos abióticos son los distintos componentes que establecen el espacio físico en el cual habitan los seres vivos: agua, suelo, aire, luz, atmósfera, (bióticos).

Ecosistemas.

El ecosistema es el conjunto de especies vegetales y animales que acoplados al ambiente generan un flujo de energía y un ciclo de la materia.

Deterioro ambiental

Refiérase al daño progresivo, en mayor o menor grado, de uno o varios de los componentes del medio ambiente, causado principalmente por la acción de la mano del hombre, situación que afecta en forma negativa a los organismos vivientes.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se enmarca dentro de la valoración económica de bienes y servicios ambientales, en términos de medir el valor de no uso, para medir el tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané se utilizara el método de valor contingente.

3.1.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación es de tipo descriptivo, porque se analiza la gestión de los residuos sólidos por parte de la población y la gestión por parte de la municipalidad. Correlacional debido a que determina las relaciones entre las variables, para obtener la

disposición a pagar por parte del poblador huancaneño y explicativo, porque analiza que modelo posee mayor validez y confiabilidad, así como las razones de ello.

Para obtener la valoración en el bienestar de la población residente, se empleó el método de valoración contingente tipo binario - interactivo. Para la aplicación de dicha metodología se diseñó y aplicó una encuesta en la ciudad de Huancané. Es decir la relación causal multivariada, para determinar la relación entre las variables de interés en una misma muestra de sujetos.

3.1.2 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

MATERIALES

Para los estudios, se consideró la clasificación de los siguientes componentes:

a) Materia orgánica:

Residuos alimenticios, cascaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, huesos y similares.

Madera follaje: estos pueden ser: tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas productos de la poda.

b) Papel cartón y vidrios:

Papel: papel blanco, papel periódico, papel mixto, papel film.

Cartón: cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto.

Vidrio: vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde, etc.

c) Plásticos PET:

Plástico: PET (Tetrafelato de polietileno), botellas de agua, gaseosas y similares,
Plásticos Duro: PEAD (HDPE) (Polietileno de alta densidad), bateas, baldes y otros
recipientes.

d) Bolsas:

Bolsas de despacho, envoltura de alimentos, Tetrapack, envases de leches, jugos y otros
similares, tecnopor y similares; estos pueden ser, Platos, vasos y otros.

e) Metales:

Latas de leche, latas de alimentos en conserva y otros similares.

f) Telas Textiles y baterías:

Caucho, cuero, jebe, Zapatos, zapatillas similares. Baterías de celulares, pilas tipo
lapicero, pilas triple A, pilas tipo botón y otros similares.

g) Restos de medicina:

Se considera restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plaguicidas
y similares.

h) Residuos sanitarios y residuos inertes:

Se considera restos del aseo personal, papel higiénico, pañales, toallas higiénicas y
otros similares. Residuos inertes: piedras y similares.

3.1.3 PLAN DE DISEÑO DEL ESTUDIO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

Para llevar a cabo la investigación se tomó en cuenta el procedimiento descrito por Pere Riera en su libro “manual de valoración contingente”, que propone nueve pasos para un adecuado diseño de estudio de valoración contingente.

a) Se desea valorar en unidades monetarias

Para encontrar el nivel de valor que la población de la ciudad de Huancané tiene respecto al tratamiento y gestión del manejo del residuo sólido urbano y cuál sería la disponibilidad a pagar para mejorar dicho servicio en unidades monetarias, de acuerdo a la muestra.

b) La población relevante

Se globalizo los resultados, considerando de acuerdo a la muestra por el tamaño de la población relevante. Adicionalmente se realizó una pequeña encuesta piloto para definir de mejor manera la población relevante, la que se determinó en las zonas de la población.

c) Concretar los elementos de simulación del mercado

La simulación del mercado se realizará mediante el procedimiento de encuesta, para lo cual deberá quedar claro qué cantidad de este bien es la que se valora, la forma de provisión del mismo, la forma de pago (o cobro, si opta por la disposición a ser compensado) y debe optar por alguna de las varias fórmulas de presentación de la pregunta sobre disposición a pagar.

El modelo de regresión que se utiliza para este formato es probabilístico siendo que las respuestas son del tipo SI/NO y la única información que rescatamos es la probabilidad de una respuesta positiva que está principalmente en función de que la DAP verdadera esté mayor o igual a la cantidad propuesta

d) Decidir la modalidad de entrevista

Para la actual investigación se realizara la modalidad de;

Entrevistas personales; con este tipo de entrevista es posible ofrecer información más detallada, es posible apoyarse de material visual y responder a las dudas del encuestado.

Se realizara un ensayo previamente para su correcta aplicación, para alcanzar los objetivos planteado previamente al estudio.

e) Seleccionar la muestra

Como la población de Huancané es grande para ser entrevistada en su totalidad, se seleccionó solo una parte. El tamaño de la muestra viene dado por el grado de fiabilidad y ajuste que se desee para los valores que se vayan a obtener.

Igual que en el apartado anterior, el tiempo y, sobretodo, el dinero son restricciones que tienen influencia al tomar la decisión de a cuantas personas entrevistar.

f) Redactar el cuestionario

El cuestionario tendrá como estructura en tres partes:

- Descripción del bien que se pretende valorar.
- Valoración del bien.
- Información sobre la persona entrevistada.

g) Explotar estadísticamente las respuestas

El resultado central del estudio, es decir, la disposición a pagar, es relativamente breve, en su presentación. Pero no por ello exento de difíciles opciones. Ya que del tipo de formato a aplicar dependerá la decisión que se tome con respecto al modelo, tal es el

caso del formato discreto donde se decide si usar el modelo Logit o el Próbit. Sin embargo en todos los estudios de valoración contingente se incluye el cruce de los datos de la última parte del cuestionario (Información sobre la persona entrevistada) con los de la disposición a pagar.

h) Presentar e interpretar los resultados

Finalmente, los resultados obtenidos deben interpretarse de acuerdo con el contexto de la investigación. Como la investigación generalmente se realiza con una muestra de la población relevante, y no con toda ella, los valores de disponibilidad al pago estarán sujetos a un margen de error para un nivel de confianza determinado.

La entrevista.- Mediante el cuestionario dirigido a pobladores, el cual nos permitirá recabar información acerca de las cualidades e información personal expresada por la propia persona, evitando así sesgos en la recolección de datos. Información para verificar las características que muestran el objeto en estudio.

3.1.4 DELIMITACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL

La investigación se enmarca dentro de la valoración económica de bienes y servicios ambientales, en términos de medir el valor de no uso, para medir el tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané se utilizara el método de valor contingente.

POBLACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La provincia de Huancané cuenta actualmente con una población de **64,826** habitantes, según censo de población 2007 – INEI.

Tabla N° 1 Huancané: Población total según distritos 2014-2015

PROVINCIA	POBLACIÓN	
	2014	2015
HUANCANE	65,782	64,826

Fuente: Censo de Población 2007 – INEI

DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

Si la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseásemos saber cuántos del total tendremos que estudiar la respuesta sería:

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

Dónde:

N = Total de la población (se consideró 64826, censo 2007)

p = proporción esperada (en este caso 70% = 0.7)

q = 1 – p (en este caso 1-0.7 = 0.3)

d = precisión (en este caso deseamos un 5%).

Seguridad = 95%; precisión = %; proporción esperada = asumamos que puede ser próxima al 5%; si no tuviese ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor $p = 0.7$ (70%) que maximiza el tamaño muestral.

Tamaño de la muestra de la investigación

Considerado esta técnica se llega a la siguiente especificación estadística del tamaño muestral.

$$M = \frac{64826 * 1.96^2 * 0.7 * 0.3}{0.05^2 (64826 - 1) + 1.96^2 * 0.7 * 0.3} = 382.1009593979$$

≈ 382

Con el propósito de cubrir en su totalidad a la población muestral, se realizó el manzaneo de toda la ciudad de Huancané, de acuerdo al plano catastral y de esta manera se realizó el trabajo de manzaneo a los beneficiarios directos.

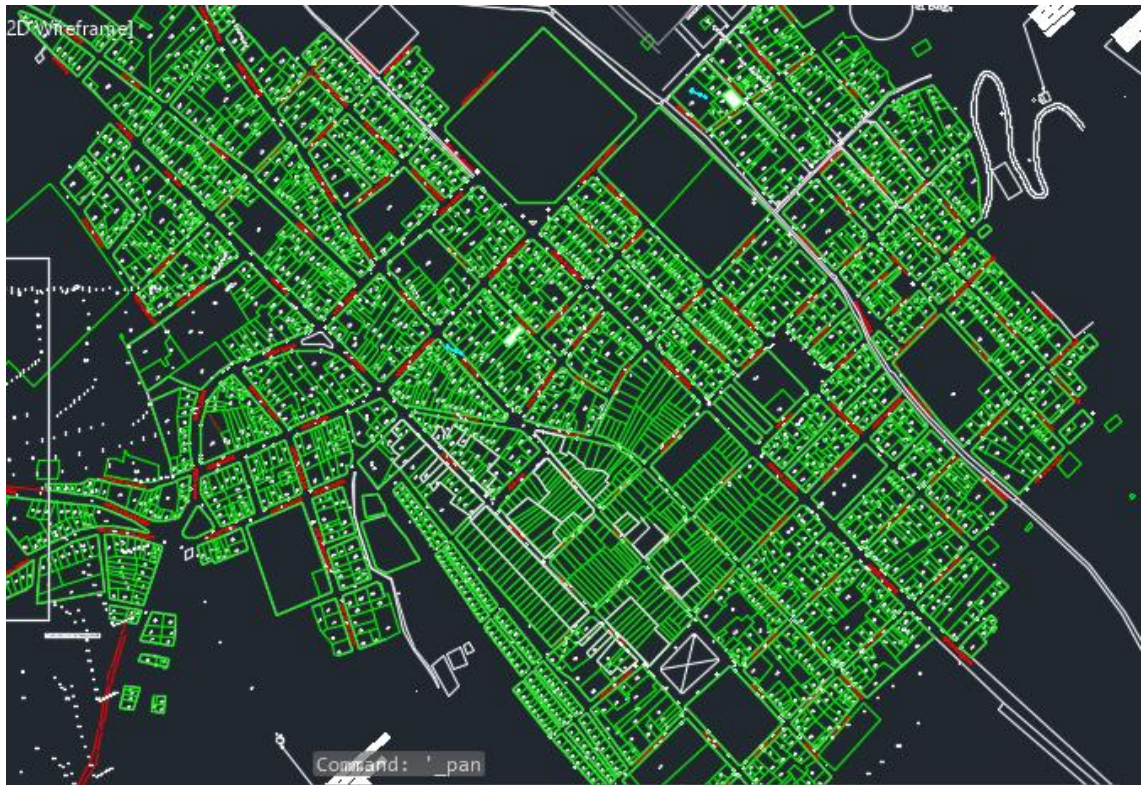


Imagen N° 1 Plano catastral

Fuente: Municipalidad provincial de Huancané.

El realizar el trabajo de manzaneo no solamente tiene la ventaja de captar la heterogeneidad local mejorando la capacidad predictiva del modelo econométrico sino también, al estar dichas variables censales exentas de errores muestrales, ello redundará en la mejora de la precisión de las predicciones.

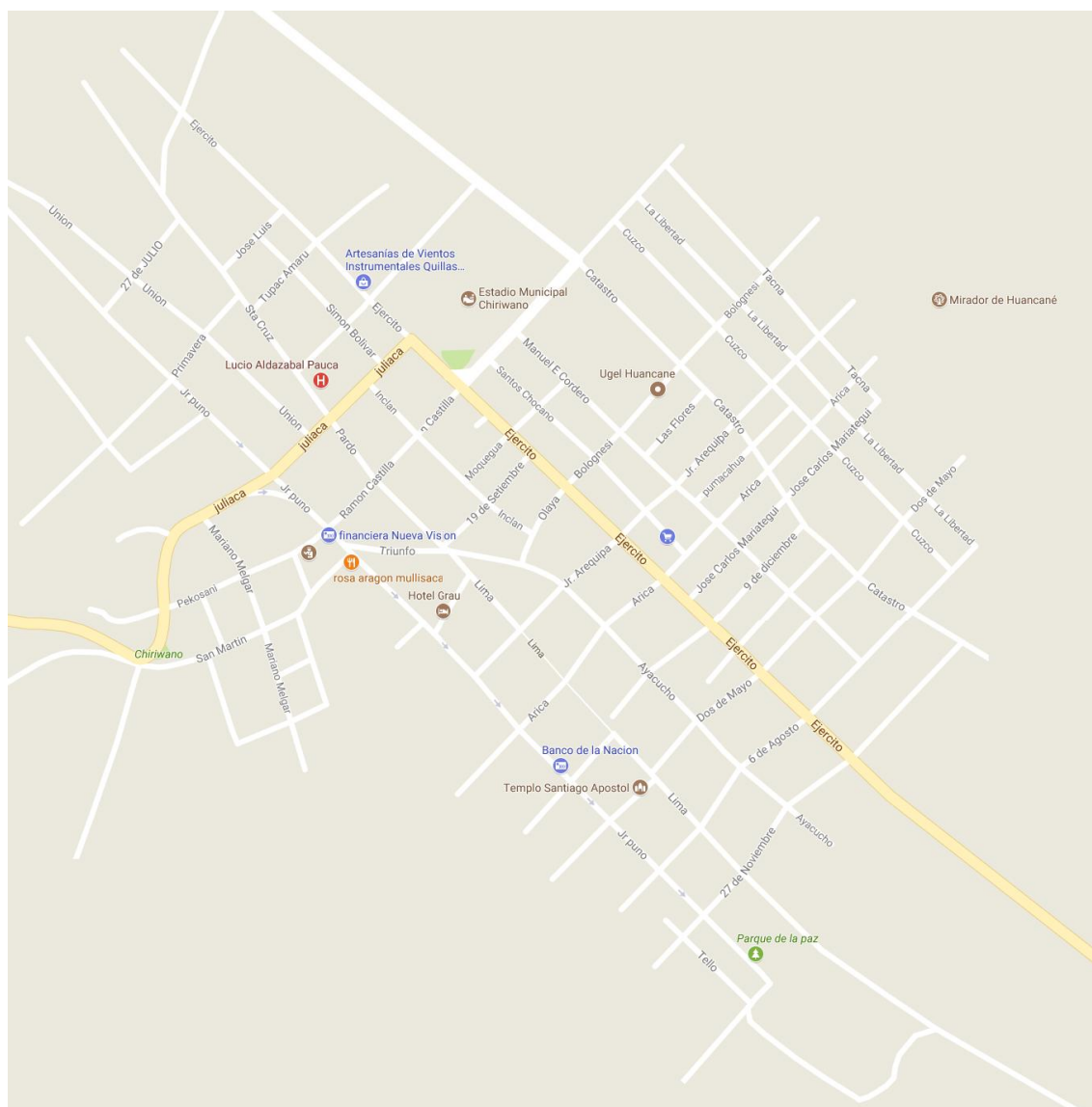


Imagen N° 2 Manzaneo de la ciudad de Huancané

Fuente: Google maps.

La ciudad de Huancané cuenta con 95 manzanas, y en promedio cada manzana contiene 15 viviendas, por lo cual en cada manzana se realizó 4 encuestas, efectuando de esta manera las 382 encuestas.

3.1.5 MODÉLO ECONOMETRICO A ESTIMAR

El Modelo econométrico a estimar se plantea de la siguiente manera:

$$DAP = \beta_0 + \beta_1 DPAGAR + \beta_2 EDUC + \beta_3 INGRESO + \beta_4 EDAD + \beta_5 GE + \beta_6 NH \\ + \beta_7 GM + \varepsilon$$

Donde la variable dependiente Binaria DAP simboliza si la persona está dispuesta a pagar por mejorar el sistema de tratamiento y gestión de los residuos sólidos urbanos; esta variable depende del precio hipotético a pagar (DPAGAR), de la educación (EDUC), del ingreso del jefe de familia (INGRESO), de la edad (EDAD), del género de la persona entrevistada (GE), del número de hijos de la familia (NH).

VARIABLES A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN ECONOMETRICA:

Las variables que utilizan para la estimación del modelo en el proceso econométrico son las siguientes: (DAP) disponibilidad a pagar, (GM) gestión municipal, (DPAGAR) disponibilidad a pagar en soles, (EDUC) nivel educativo, (INGRESO) ingreso familiar mensual, (EDAD) edad cronológica, (GE) género, (NH) número de hijos, en el cuadro N°03 se hace una descripción de cada una de las variables utilizadas para la estimación del modelo.

Cuadro N° 1 Variables del modelo VC DAP a estimar

VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADORES
<i>1. Dependiente:</i>	Probabilidad de responder: 1 = SI 0= NO
DAP = Disponibilidad a pagar	
<i>1. Independiente:</i>	Percepción de la gestión municipal RRSSUU 1 = Muy bueno 2 = Bueno 3 = Regular 4 = Malo 5 = Muy malo
GM = Gestión municipal	
DPAGAR = Disponibilidad a pagar en Soles	Precio hipotético: Posturas (en soles) para el tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en y descontaminar de la ciudad de Huancané. 1 = SI dispuesto a pagar el precio según el sub grupos/(1, 2, 3, 4, 5) 0= NO está dispuesto a pagar
EDUC = Nivel educativo	Nivel educativo 1 = Sin instrucción 2 = Primaria 3 = Primaria incompleta 4= Secundaria 5= Secundaria incompleta 6 = Superior técnica 7 = Superior universitaria
EDAD	Edad en años del entrevistado 1 = 18 - 28 Años 2 = 29 - 39 Años 3 = 40 - 50 Años 4 = 51 - 60 Años
GE = Género	Sexo del entrevistado 1 = Masculino 0 = Femenino
NH = Tamaño de familia	Número de Hijos: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Fuente: Elaboración propia

3.2 CARACTERIZACION DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 CARACTERISTICAS DE LA CIUDAD DE HUANCANÉ

La ciudad de Huancané, está localizada en el centro oriental del departamento de Puno, al Noreste del lago Titicaca a 3,812 m.s.n.m.; suposición geográfica es latitud Sur 15° 12' 00'' latitud Oeste 69° 45' 33'', y al sur de la cordillera Oriental, en la cuenca hidrográfica del Titicaca, del departamento de Puno, políticamente está constituida por 8 distritos. Se encuentra en la región de la sierra peruana, en la frontera con Bolivia al noreste de Huancané, norte del Titicaca.



Imagen N° 3 Mapa de la ciudad de Puno

Fuente: Google.



Imagen N° 4 Mapa de la ciudad de Huancané

Fuente: Google.

3.2.2 LÍMITES

La provincia de Huancané limita de la siguiente forma:

Por el norte: Provincia de San Antonio de Putina.

Por el sur: Con la provincia de Moho, provincia de Puno y el Lago Titicaca.

Por el este: Con Bolivia.

Por el oeste: Con la provincia de Azángaro y la provincia de San Román.

3.2.3 DIVISIÓN POLÍTICA

La provincia de Huancané está distribuido en 8 distritos y se divide en:

- Distrito de Huancané
- Distrito de Cojata
- Distrito de Inchupalla
- Distrito de Pusi
- Distrito de Rosaspata
- Distrito de Vilque Chico
- Distrito de Taraco
- Distrito de Huatasani

3.3 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA AMBIENTAL

3.3.1 ELEMENTOS ABIÓTICOS

a) Calidad del aire

Existen evidencias de contaminación de la atmósfera del entorno del Titicaca, Si bien todavía no alarmantes o significativas, en los últimos años se ha incrementado la emisión de gases industriales, básicamente de partículas de suspensión de polvo, por parte de la fábrica de cemento de Caracoto-Juliaca, y por parte de algunas empresas agroindustriales y ladrilleras, partículas que son arrastradas por los vientos, con efecto inmediato en la agricultura, al contaminar la vegetación del altiplano y los cuerpos de agua de los manantiales y del lago Titicaca, fuente de vida del altiplano.

b) Ruido

El efecto más contradictorio es el ruido producido por los automóviles de todo tipo que trasladan a personas naturales de la ciudad de Huancané, distintos distritos, turistas nacionales y turistas extranjeros de o hacia la ciudad de Huancané lo que ocasiona el alejamiento de la avifauna de campos y los bosques.

c) Calidad del agua

La contaminación de las aguas del Titicaca ubicado en la ciudad de Huancané es producto de hidrocarburos derramados hace muchos años atrás, y a causa de las emanaciones de petróleos crudos y sustancias tóxicas, y estos pueden permanecer como eternas fuentes de contaminación, que al final deterioran la calidad del agua y alteran los ecosistemas.

La disposición inadecuada de los residuos sólidos mineros es una de las más graves amenazas para los suelos y fuentes de abastecimiento de agua debido a su gran potencial contaminante.

d) Suelos

Se refiere a los suelos que están por debajo del suelo y que son el sostén de la reproducción vegetal; pero, que en lugar de estar limpios, están contaminados y transmiten enfermedades a toda la vida vegetal y animal, siendo una consecuencia del derrame de hidrocarburos.

e) Hidrografía

Este sistema está conformado por la joya hidrográfica del lago Titicaca que mide 204 Km. de largo, a por 65 Km. de ancho, ocupando 8.562 km², de los que 4.772 km² corresponden al Perú y 3.790 km² a Bolivia. Está situado a una altura de 3.810 metros sobre el nivel del mar, a esta altura, debido a la pureza del aire, el lago es particularmente transparente (de 15 a 65 m) y la calidad de la luz es excepcional; las montañas que parecen estar muy cerca, están a 20 ó 30 km del lago. El color de sus aguas es azul.

La joya lacustre está conformada por ocho cuencas pertenecientes a los ríos; Ramis, llave, Coata, Huancané, Suches, Desaguadero, Illpa y Zapatilla y el lago Chucuito y la laguna de Wiñamarca. Se tienen 36 Islas e islotes, siendo las más importantes las de Taquile, Amantani y Soto en territorio peruano y las del Sol y de la Luna, en territorio Boliviano. Asimismo, existen en su periferia importantes penínsulas como las de Capachica y Chucuito (Sector peruano) y Copacabana y Unanta (Sector boliviano); Copacabana está unido al territorio peruano por el istmo de Yunguyo. Finalmente presenta golfos como el de Pomata (sector peruano) y Achacachi (sector boliviano). Existen 23 lagunas que circundan al Lago Titicaca, destacando las siguientes; Arapa, Umayo, Saracoha, Amanta, Contarsaya, y Salinas.

f) Clima

El Senamhi boletín. Marzo – 2006; Pertenece al Sub-Tipo de Clima “A” de acuerdo al sistema de clasificación de climas de W. Thorntwaite, debido a la presencia del lago que actúa como termorregulador, que disminuye los rigores climáticos, mejorando las condiciones de temperatura y humedad principalmente. El clima es frío y semiseco: la temperatura promedio es de 9°C, con un mínimo de 3°C. Y un máximo de 19°C., siendo los meses con temperaturas más bajas junio y julio. Se identifica un período de lluvias y un período seco, la precipitación promedio es de 700mm., al año, los meses más lluviosos entre enero y marzo y el período seco generalmente de mayo hasta agosto. La humedad relativa es de 60.

3.3.2 ELEMENTOS BIÓTICOS

a. Flora

La reserva nacional del Titicaca, tiene en la totora (*Schoenoplectus tatora*) el recurso de mayor importancia ecológica y económica, por lo cual los lineamientos de su conservación están orientados a su manejo y aprovechamiento sostenible. Los totorales que ocupan casi el 70% de la superficie de la reserva, albergan gran número de especies de avifauna, les proporciona alimento, refugio contra la depredación y el clima, hábitat para la nidificación y constituyen el sustrato y medio de protección de huevos y estadíos juveniles de peces y anfibios.

En la zona ribereña (tierra firme) existe gran variedad de flora nativa y que los habitantes de esas zonas las utilizan para la alimentación del ganado y otras especies las utilizan en la medicina tradicional.

b. Fauna

La fauna está compuesta principalmente de patos, zambullidores, chulumpi tiki, guallatas y parihuanas. Entre los peces destacan el suche (*trichomycterus rivulatus*), el carachi y la trucha (introducida).

También entre la fauna terrestre destacan las vicuñas, alpacas, llamas, cuyes, zorros, vacas, ovejas, entre otros.

3.4 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

3.4.1. MEDIOS DE PRODUCCIÓN ECONÓMICA.

a) Actividad pesquera

El destino de la pesca, dada por los comuneros de la ciudad de Huancané, es poco comercial, la comercialización de la actividad está poco orientada, y corre a cargo del propio pescador; pero, mayormente a cargo de la esposa, son ellas quienes entregan sus productos directamente a los intermediarios. En la zona no se encuentran sistemas apropiados de desembarque, acopio, transporte y conservación del pescado.

b) Actividad agraria

La actividad agropecuaria es muy relevante en la ciudad de Huancané, ya que cuenta con cultivos en todos sus campos (áreas verdes), también se basan en la artesanía, y crianza y comercio de ovinos, camélidos y otros, también es considerada como principal fuente de subsistencia.

c) Comercio informal

La mayoría de los habitantes de la ciudad de Huancané no poseen permiso para vender legalmente los productos hidrobiológicos, o derivados; productos de faenas, peces, aves y huevos. Lo cual limita el comercio en formal.

d) Tradición cultural

La mejor tradición verificable es en base a manifestación cultural de la festividad de la santísima Cruz del 3 de Mayo, que se ha mantenido por el profundo y complejo significado de devoción religiosa a la imagen de la Cruz y al espacio con el que se relaciona así como por ser emblema de la cosmovisión e identidad local, el cual fue declarado patrimonio cultural de la nación por el ministerio de cultura y la fiesta de la Virgen del Rosario, que se celebra en el mes de Octubre.

e) Platos típicos

- Thimpo de Trucha
- Trucha Frita
- Thimpo de Karachi
- Mazamorra de Quinoa
- Mote de Habas y Chuño
- Quispiño
- El Chairo

f) Actividad turística

Entre los atractivos turísticos de la ciudad de Huancané podemos mencionar sitios como:

Escallani: Es una comunidad donde se pueden hallar diferentes miradores naturales. Los terrenos de Escallani lo vuelven un lugar ideal para realizar caminatas o cabalgatas. Su cercanía al Titicaca posibilita la pesca además de interactuar y aprender de la cultura y tradiciones pesqueras locales. Cerca de aquella se encuentran las playas de Escallani que gozan de una gran belleza y aguas cristalinas. Los pobladores cuentan que las aguas de las playas de Escallani tienen el poder de transmitir energía a sus visitantes.

Río Huancané: Aquel nace en el Cerro Oquecruz, cuando surge como el Río Malquine y desemboca en el Río Titicaca.

Baños Termomedicinales Paqcha: Se encuentra en el distrito de Huancané.

Las aguas de las piscinas de Paqcha tienen una temperatura de 21°C.

Complejo arqueológico de Tambolakaya de Asiruni: En este lugar han llegado a identificarse edificaciones posiblemente incaicas, además de relieves donde predominan las formas de serpientes.

Baños de Juriruni: Se encuentran en el distrito de Vilque Chico. Las temperaturas de las aguas de estos baños son de 27°C. El sitio cuenta con al menos tres pozas habilitadas para el baño de los visitantes.

3.5 GENERACIÓN Y VOLÚMENES DE RESIDUOS SÓLIDOS

3.5.1 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCANÉ

Determinación de la generación per cápita de los residuos sólidos

La Generación per cápita de los residuos sólidos en promedio obtenida para el distrito de Huancané para el año 2014 (Suca, Q.2014) es:

- Generación per cápita promedio nacional: 0.56 kg/hab/día.
- Generación per cápita promedio en la ciudad de Huancané: 0.48 kg/hab/día.
- Generación de residuos domiciliarios: 14,843.7 Tn/día
- Porcentaje de materia orgánica domiciliarios: (75.49%) – 7.5 Tn/día
- Porcentaje de materia orgánica que se reciclan: (25.00%) – 5 Tn/día
- Recuperación de material inorgánico: 0.25%

Almacenamiento de residuos sólidos municipales.

Los principales problemas que existen con el almacenamiento son:

a. Almacenamiento intradomiciliario

Condiciones inadecuadas de los recipientes que varían desde cajas de cartón, baldes, bolsas de plástico, bolsas de yute, etc. Existen pobladores que arrojan sus residuos en los cuerpos de agua, vías públicas, sitios descampados ocasionando la proliferación de vectores, tanto a orillas del lago, como en las comunidades.

Viendo estos problemas podemos concluir que el almacenamiento de residuos sólidos es ineficiente.

b. Recolección

La recolección de residuos sólidos es en contenedores y la población es la encargada de realizar la recolección de los residuos sólidos por administración directa. La información de cobertura y calidad del servicio de recolección de residuos sólidos en la actualidad se registra, se evalúa de modo sistemático.



Fotografía N° 1 Tipo de vehículo de transporte para la disposición final

Fuente: Elaboración propia.

En la etapa de la disposición final de los residuos sólidos, estos son llevados al botadero de residuos sólidos que queda al oeste de la ciudad de Huancané; a 2 km. lugar denominado Quka Uta, donde se deposita la gran mayoría de residuos sólidos urbanos recolectados inter-diario por parte de los camiones y compactadores.



Fotografía N° 2 Botadero de residuos sólidos – Quka Uta

Fuente: Elaboración propia

c. Comercialización

Se comercializa principalmente plástico grueso, es decir, el de botellas o envases, pues el plástico de bolsas no lo comercializan; en menor cantidad reciclan cartón y papel; en el ciudad de Huancané, se tiene la iniciativa por parte de las Organizaciones de mujeres en comercializar el plástico PET y metales, actividades que están iniciándose recientemente.

d. Transporte

Unidades recolectoras de residuos sólidos del distrito de Huancané: 01 carro compactador del año 2009 de una capacidad de 15 m³ que se dedica a la recolección domiciliaria, recolección de contenedores estacionarios y de recolectores autorizados.

e. Tratamiento

Conjunto de procesos destinados a reducir la peligrosidad de los mismos, en la provincia de Huancané no se realiza el tratamiento de residuos sólidos.

f. Transferencia

El objetivo de las plantas de transferencia es acumular residuos sólidos para optimizar el alto costo que supone el transporte a larga distancia. Aquí llegan los residuos sólidos aportados por los vehículos de recogida domiciliar de basura, acondicionándolos en otros con capacidad de carga mucho mayor, diseñados para transporte pesado, que les permite la circulación hasta centros de eliminación o tratamiento, en óptimas condiciones y con independencia de la distancia a recorrer, esta actividad tampoco se realiza en la provincia de Huancané.

g. Disposición final

En la ciudad de Huancané, no existe el funcionamiento de un relleno sanitario, a esto lo sustituye un botadero temporal de residuos sólidos, ubicado a 02 Km, del área urbana, en lugar denominado Quka Uta, los cuales se entierran y queman. A la fecha, el botadero de residuos sólidos esta colmatado.

En la región de Puno se generan aproximadamente 110 T.M. de residuos sólidos, la generación por habitante es del 0.67 Kg/hab-día, se genera: materia orgánica biodegradable en un 54.0 %, seguido de plásticos con un 13%, papel y cartón en un 10.6% (sexto informe nacional de residuos sólidos – ministerio del ambiente).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 EXPOSICIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Demostraremos los resultados acerca de los aspectos relevantes del presente trabajo de investigación. Para lo cual la información recolectada de corte transversal, la misma que ha sido tabulado a partir de la aplicación de encuesta a los pobladores de la ciudad de Huancané. Se trabajó con una muestra 382 encuestas, a lo que en la encuesta se encontró los siguientes resultados considerando tres aspectos principales:

4.1.1 GESTIÓN MUNICIPAL

El resultado de la percepción de los encuestados respecto a la gestión de residuos sólidos urbanos de la administración municipal, (Tabla N° 2.) 110 personas que representan el

29 % del total de entrevistados consideran que la gestión municipal referido a residuos sólidos lo califican como regular, por otro lado el resultado de la investigación demuestra que el 30% de la población consideran a la gestión municipal como bueno y muy bueno.

Tabla N° 2 Sistema de gestión municipal de residuos solidos

Grado de Satisfacción		
Satisfacción	Cantidad	%
Muy Bueno	54	14 %
Bueno	62	16 %
Regular	110	29 %
Malo	65	17 %
Muy Malo	91	24 %
Total	382	100 %

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

Además se concluye de acuerdo a los datos del T a b l a N° 2, que el 32 % considera el que la gestión municipal es malo o muy malo. Finalmente 266 personas que representan el 70 % consideran que la gestión municipal está entre regular a muy malo.

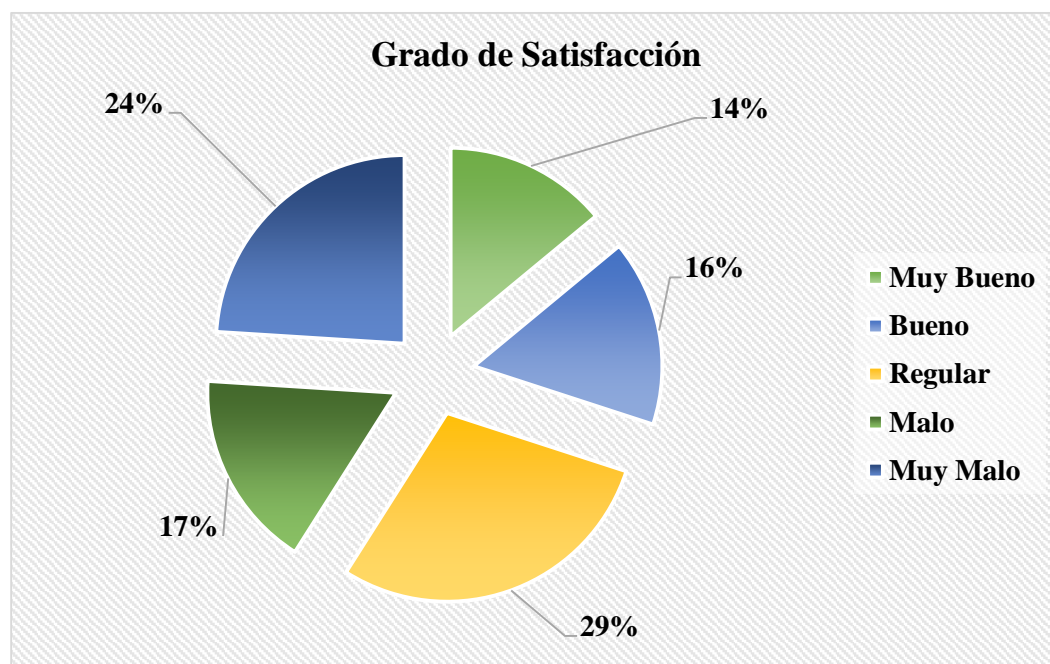


Gráfico N° 1 Sistema de gestión municipal de residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

Con respecto al actual sistema de gestión y tratamiento municipal de residuos sólidos los encuestados consideran lo siguiente; (Tabla N° 3)

Tabla N° 3 Percepción defectuosa del sistema de gestión municipal de residuos sólidos

Defectuoso	Cantidad	%
SI	171	45 %
NO	211	55 %
TOTAL	382	100 %

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

El resultado demuestra que 171 personas consideran que la gestión de residuos sólidos del municipio es defectuosa lo que representa el 45% del total de personas encuestadas

y el 55% de personas entrevistadas observa que existe una buena percepción.

El encuestado sostiene que las características más importantes en el actual sistema de gestión municipal de residuos sólidos que genera impactos positivos son las siguientes acciones que el municipio realiza:

Tabla N° 4 Características importantes que tienen impactos positivos en el sistema de gestión de residuos sólidos urbanos municipales

PERCEPCIÓN	N°	%
Se recicla	170	45%
No se acumula basura en las calles	45	12%
Genera empleo	46	12%
No genera impactos negativos a las personas y al medio ambiente	58	15%
La basura es retirada del domicilio	63	16%
TOTAL	382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

El Tabla N° 4, muestra que 170 personas encuestadas que representan el 45% del total, consideran que la característica más importante es cuando el municipio recicla, en segundo lugar de importancia, 63 personas encuestadas que representan el 16% del total, consideran que genera impacto positivo cuando el municipio retira la basura del domicilio, solo 45 personas encuestadas que representan el 12% del total, consideran que cuando no se acumulan basura en las calles trae impactos positivos.

Los efectos del manejo deficiente del sistema de gestión de residuos sólidos urbanos tendrán efectos negativos en la población de la siguiente forma:

Tabla N° 5 Características importantes que tienen impactos negativos en el mal manejo del sistema de gestión de residuos sólidos urbanos municipales

ACTIVIDAD	N°	%
Afecta la calidad de vida de las comunidades aledañas al vertedero	106	28%
Genera empleos de malas condiciones laborales	32	8%
Estimula la aparición de grupos de personas que viven de la basura	12	3%
No fomenta el uso inteligente de los recursos	100	26%
La ubicación del actual vertedero afecta a las comunidades	66	17%
Fomenta la aparición de micro basurales	44	12%
Es un gasto y no genera ingresos	22	6%
Total	382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

Se demuestra que 106 personas encuestadas que representa el 28% del total, consideran que afectara la calidad de vida de las comunidades aledañas al vertedero, 100 personas encuestadas que representan el 26%, consideran que no se fomenta el uso inteligente de los recursos; solo 66 personas encuestadas que representan el 17% del total consideran que la ubicación actual del vertedero afecte a las comunidades. (Tabla N° 5).

El horario que el municipio tiene con respecto al recojo domiciliario de residuos sólidos urbanos se muestra en el Tabla N° 6.

Tabla N° 6 Información estadística de la percepción del poblador respecto al horario actual de recolección de residuos sólidos urbanos

CONVENIENTE	N°	%
SI	256	67%
NO	126	33%
TOTAL	382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

El recojo es antes de las 7:00 A.M muestra que 256 personas encuestadas que representan el 67% del total, consideran que si es conveniente el horario de recojo de basura por parte de la municipalidad, por otro lado 126 personas que representan el 33% de las personas entrevistadas consideran que el horario no es conveniente.

Tabla N° 7 Información estadística de la percepción del poblador respecto a la existencia de la planta de separación reciclaje municipal

RESPUESTA	N°	%
SI	108	28%
NO	274	72%
TOTAL	382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

4.1.2 DISPONIBILIDAD A PAGAR

Para proceder a formular la pregunta de disponibilidad a pagar, primero se plantea el problema de la insuficiencia del sistema de gestión de residuos sólidos y que el municipio está evaluando la posibilidad de financiar un proyecto para mejorar la gestión de residuos sólidos urbanos en este distrito y se necesita el financiamiento de los posibles usuarios.



Gráfico N° 2 Disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Huancané

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

Se tiene que de 382 encuestados, 293 personas encuestadas equivalente a un 77% del total están dispuestas a pagar y un 23% de personas encuestadas es decir 89 personas no están dispuestas a pagar por el manejo y recolección de los residuos sólidos de la ciudad de Huancané.

Tabla N° 8 Disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Huancané

DISPONIBILIDAD A PAGAR EN SOLES	DAP		TOTAL	%
	NO	SI		
S/. 0.00	6		6	1.57%
S/. 0.01 – 3.99 soles		128	128	33.51%
S/. 4.00 – 6.99 soles		89	89	23.30%
S/. 7.00 – 11.99 soles	66	26	92	24.08%
S/. 12.00 – 15.99 soles	17	30	47	12.30%
S/. 15.00 a más soles		20	20	5.24%
TOTAL	89	293	382	100%
PORCENTAJE	23%	77%	100%	

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

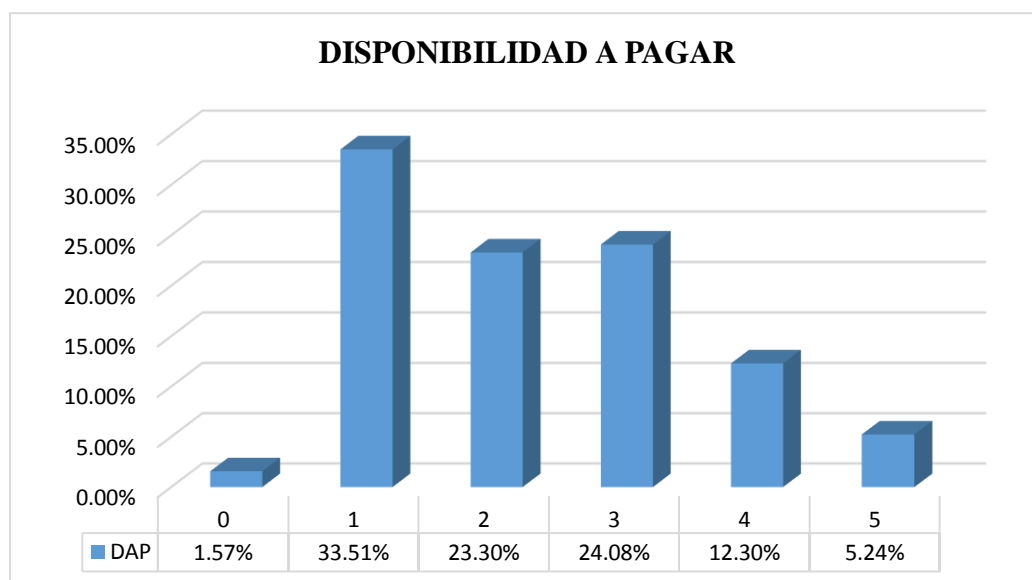


Gráfico N° 3 Disponibilidad a pagar en soles

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

De acuerdo al Tabla N° 8, se observa que la disposición a pagar por mejorar el sistema y gestión de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané, que el 77% del

total está dispuesta a pagar mientras que el 23% no están en la disponibilidad de pagar.

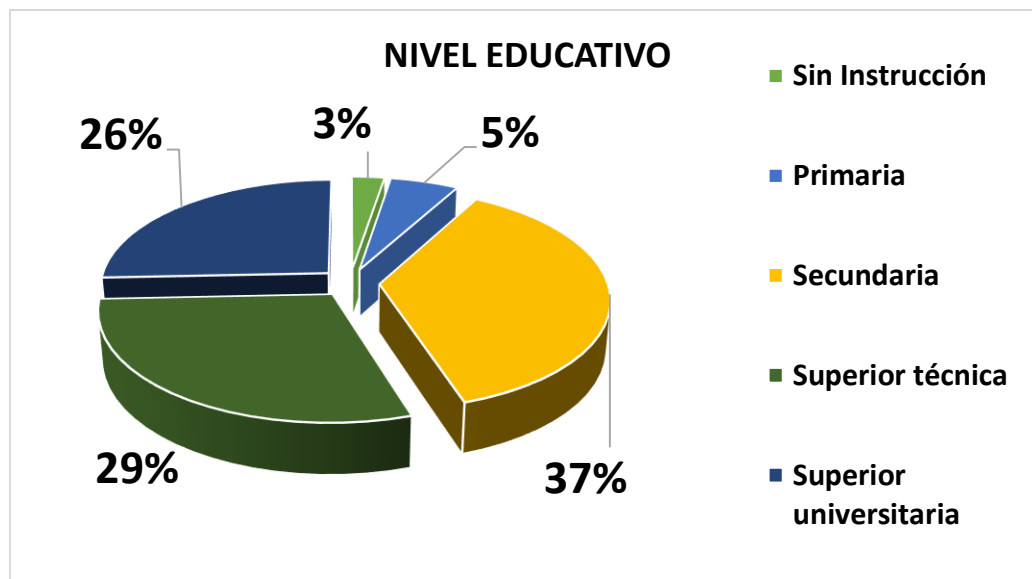


Gráfico N° 4 Clasificación por el nivel educativo

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

Los resultados obtenidos nos muestran que la mayoría de la población cuenta con un nivel educativo superior en una magnitud del 55%, los cuales estudian en algún instituto técnico superior, superior universitario o estudios culminados. Así también se cuenta con otro considerable porcentaje de población que tiene una educación secundaria de 37%.

Tabla N° 9 Información estadística de la disponibilidad a pagar de acuerdo al nivel educativo

NIVEL EDUCATIVO	DAP				Total	%
	NO	NO	SI	SI		
		%		%		
Sin instrucción	7	2%	3	1%	10	3%
Primaria	4	1%	17	4%	21	5%
Secundaria	40	10%	101	26%	141	37%
Superior técnica	26	7%	86	23%	112	29%
Superior universitaria	12	3%	86	23%	98	26%
TOTAL	89	23%	293	77%	382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

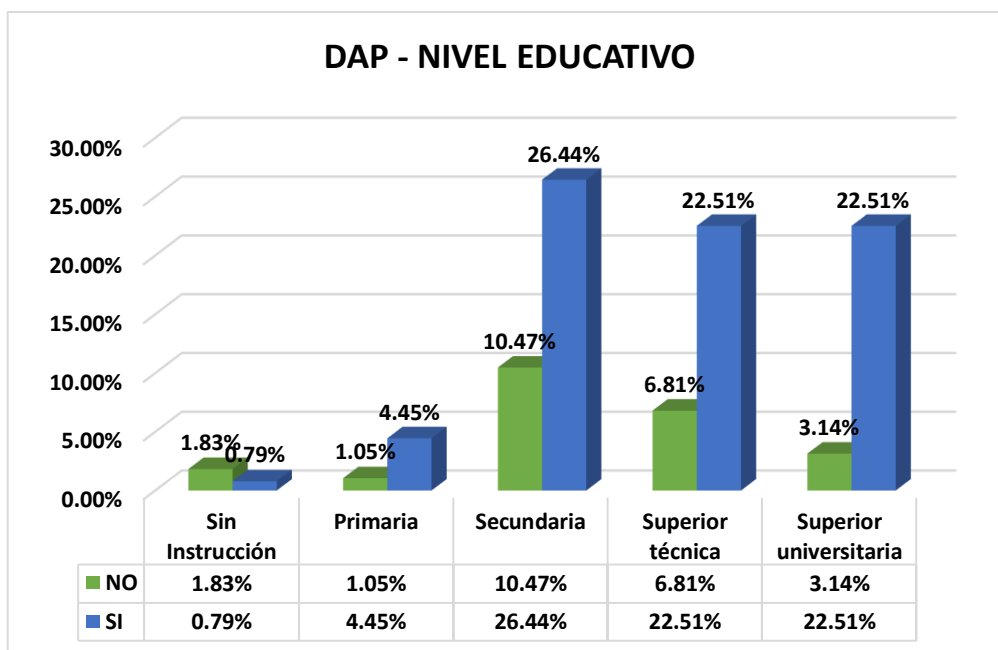


Gráfico N° 5 Disponibilidad a pagar de acuerdo al nivel educativo

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta.

De acuerdo a los resultados (Tabla N° 9), 141 personas encuestadas que representa el 37% del total tiene estudios secundarios, 21 personas que representa el 5% del total

estudiaron solo primaria, 98 personas que representa el 26% del total de la población tienen estudios de nivel superior universitario y 112 personas de los entrevistados que representa el 29% del total tienen estudios de nivel superior técnico.

Por otro lado (Tabla N° 9) de la población que tiene nivel primaria están dispuestos a pagar por las mejoras el 4% y no están dispuestas a pagar el 1%; las personas que tienen estudios de nivel secundario el 26% están dispuestas a pagar y solo el 11% no están dispuestas a pagar, en lo que se refiere a pobladores con estudios técnicos 7% no tienen disponibilidad pero el 22% si están dispuestos a pagar por la implementación del proyecto, del segmento con estudios superiores el 23% están en la disponibilidad a pagar por el proyecto y solamente el 3% tienen una opinión negativa para la ejecución del proyecto.

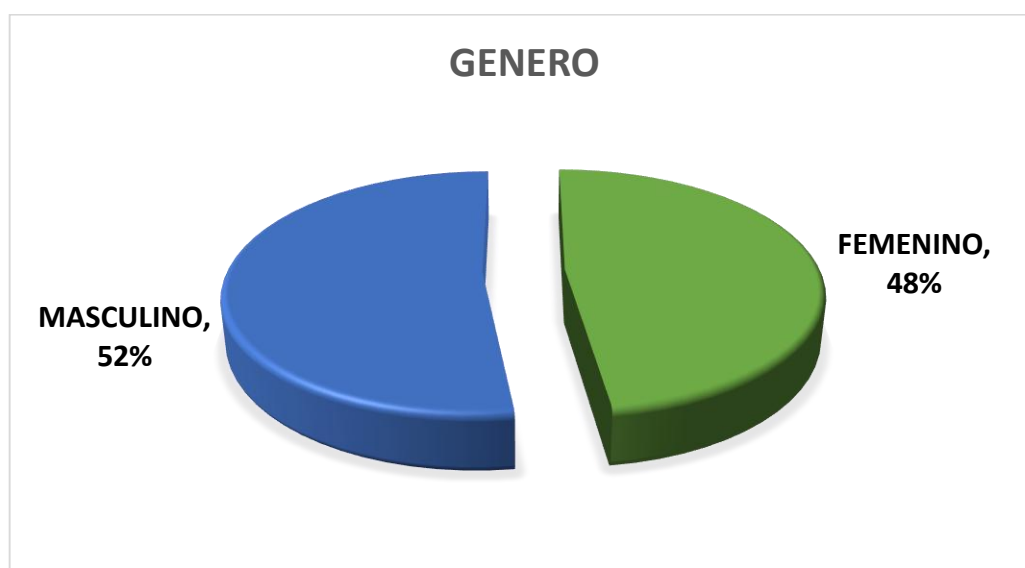


Gráfico N° 6 Género de la población encuestada

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

Según el Gráfico N° 5, podemos apreciar que según la encuesta realizada el género masculino representa un 52%, el cual tiene gran influencia en la obtención de los resultados de los resultados del modelo. Por otra parte, el género femenino fue de 48%.

Tabla N° 10 Disponibilidad a pagar por género

GENERO	DAP				TOTAL	%
	SI	%	NO	%		
FEMENINO	139	36%	44	12%	183	48%
MASCULINO	154	40%	45	12%	199	52%
TOTAL	293	77%	89	23%	382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

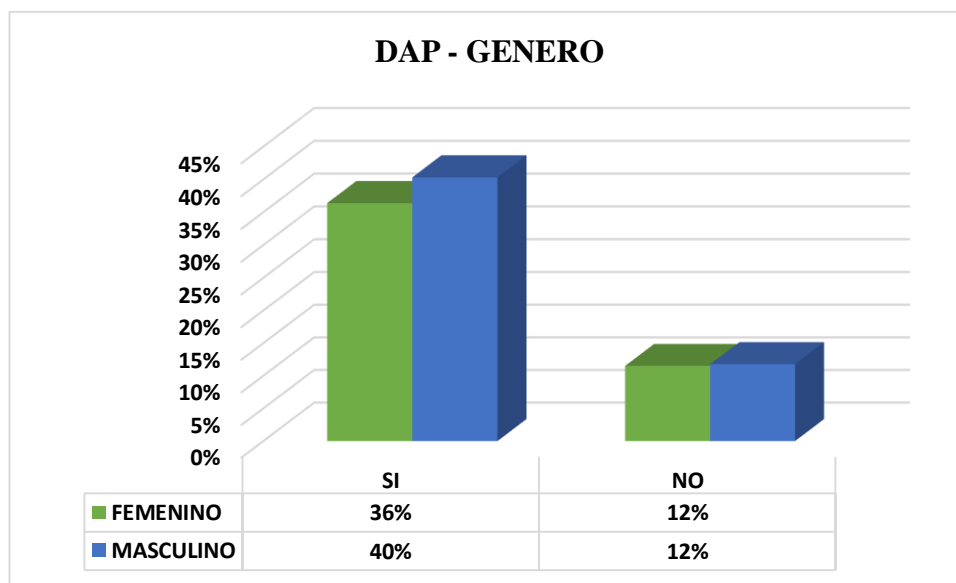


Gráfico N° 7 Disponibilidad a pagar por genero

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

De las personas entrevistadas, 183 son mujeres y 199 son hombres en el Tabla N° 10 se muestra que en el segmento mujeres 139 que representan el 36% están dispuestas

para implementar el proyecto y 44 que representa el 12% tiene una respuesta negativa; por otro lado en el segmento hombres 154 personas que representan el 40% tienen una respuesta afirmativa y 45 personas que representan el 12% no están en la disponibilidad de aportar para implementar el proyecto propuesto.

Los resultados muestran que los hombres de la ciudad de Huancané tienen la mayor predisposición a aportar positivamente en beneficio del mejoramiento del sistema de residuos sólidos urbanos como lo muestra la Tabla N° 10.

Relacionando el género y el precio hipotético generan los siguientes resultados que se muestran en el Tabla N° 11.

Tabla N° 11 Disponibilidad a pagar por género en nuevos soles

		DAP EN SOLES						TOTAL
		S/.0	S/. 1 - 3	S/. 4 - 6	S/. 7 - 11	S/. 12 - 15	S/. 15 a más.	
GENERO DEL ENTREVISTADO	FEMENINO	1	62	42	47	24	7	183
	MASCULINO	5	66	47	45	23	13	199
	TOTAL	6	128	89	92	47	20	382
	%	2%	34%	23%	5%	12%	24%	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

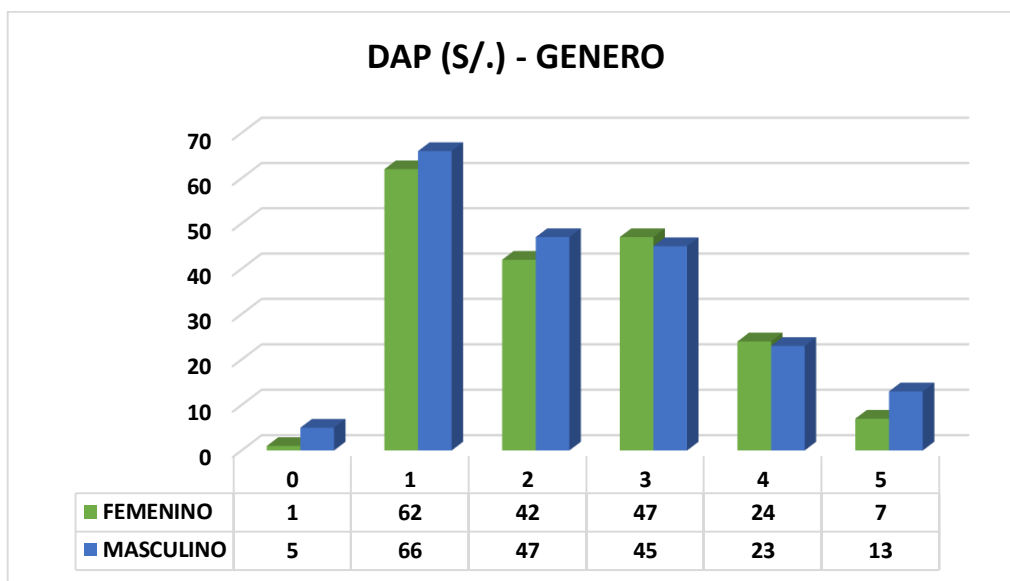


Gráfico N° 8 Disponibilidad a pagar por género en soles

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta.

Tienen la disponibilidad a pagar 293 personas que representan el 77% de este segmento 139 son mujeres y 154 son hombres del total, de los cuales que no tienen disponibilidad a pagar 44 personas son mujeres y 45 son hombres es decir que los hombres tienen mayor disponibilidad a pagar por el mejoramiento del proyecto ambiental.

Tabla N° 12 Número de hijos de habitantes de la Ciudad de Huancané

N° de hijos	Cantidad	%
0	21	5%
1	42	11%
2	74	19%
3	80	21%
4	70	18%
5	61	16%
6	25	7%
7	9	2%
TOTAL	382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta.

En el Tabla N° 12, podemos observar que la mayor parte de la población encuestada tienen de 2 a 5 hijos, los cuales pueden resultar afectados por la no recolección de residuos sólidos.

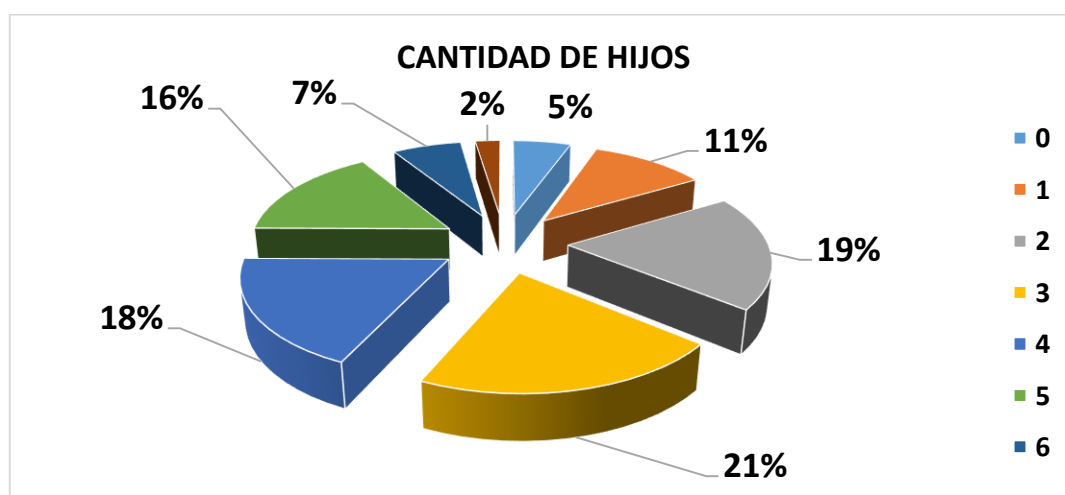


Gráfico N° 9 Número de hijos de habitantes de la ciudad de Huancané

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta.

En el Gráfico N° 9, podemos observar que el 21% de las personas encuestadas tienen 3 hijos, siguiendo del 19% de las personas encuestada tienen 2 hijos, 18% de las personas encuestada tienen 4 hijos y el 16% de las personas encuestada tienen 5 hijos.

Tabla N° 13 Clasificación de la población encuestada por edad

Rango de Edad	Cantidad	%	
18 a 20 años	1	55	14%
29 a 39 años	2	77	20%
40 a 50 años	3	37	10%
51 a más años.	4	213	56%
TOTAL		382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta.

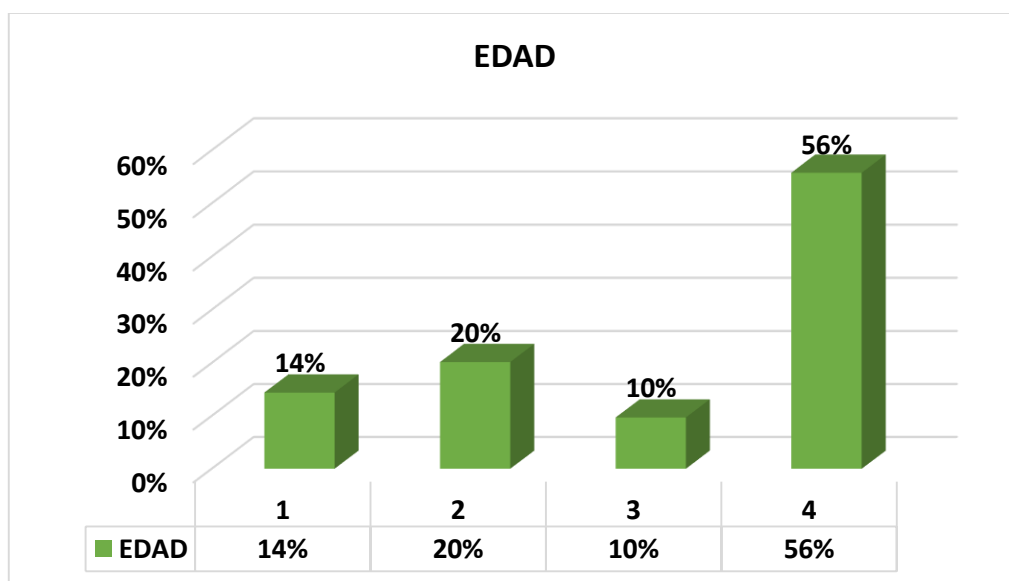


Gráfico N° 10 Clasificación de la población encuestada por edad

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

El 56% de las personas encuestadas posee una edad de 51 a más años, y el 46% de la población se divide entre los 3 grupos que son entre 18 años a 50 años

El ingreso familiar mensual oscila entre S/. 200 y S/. 4000 dependiendo del número de integrantes de cada familia. La población de la ciudad de Huancané mayormente tiene un ingreso familiar mensual entre S/. 1501 a S/. 2000 que constituyen el 25% de la población de encuestada.

Tabla N° 14 Clasificación de la población encuestada por ingreso familiar

Rango de Ingreso	DAP		%
		Cantidad	
Nuevos soles			
S/. 200 a S/. 500	1	81	21%
S/. 501 a S/. 1000	2	28	7%
S/. 1001 a S/. 1500	3	18	5%
S/. 1501 a S/. 2000	4	96	25%
S/. 2001 a S/. 2500	5	92	24%
S/. 2501 a S/. 4000	6	67	18%
TOTAL		382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta.

Tabla N° 15 Clasificación de la disponibilidad a pagar por nivel de ingreso familiar

Rango de Ingreso Soles	DAP				TOTAL	%
	NO	% Relativo	SI	% Relativo		
S/. 200 a S/. 500	20	5%	61	16%	81	21%
S/. 501 a S/. 1000	8	2%	20	5%	28	7%
S/. 1001 a S/. 1500	6	2%	12	3%	18	5%
S/. 1501 a S/. 2000	23	6%	73	19%	96	25%
S/. 2001 a S/. 2500	21	5%	71	19%	92	24%
S/. 2501 a S/. 4000	11	3%	56	15%	67	18%
TOTAL	89	23%	293	77%	382	100%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta.

La disponibilidad a pagar y los ingresos están relacionados directamente, ya que si la familia cuenta con un ingreso mayor, está se encontrara en mejores posibilidades para poder pagar una cierta cantidad de dinero por el mejoramiento del servicio de residuos sólidos. Como se observa en el Tabla N° 14 los que se encuentran con menores posibilidades de pago son aquellas familias que solo cuentan con el mínimo de ingreso el cual es de S/: 200 a 1500 nuevos soles, los cuales son el 33% de la población que obtiene esta cantidad mensual. Sin embargo, las demás familias cuyos ingresos se encuentran entre S/. 1501 a 4000 nuevos soles, se encuentran dispuestos a pagar en un porcentaje mucho mayor con un 67%.

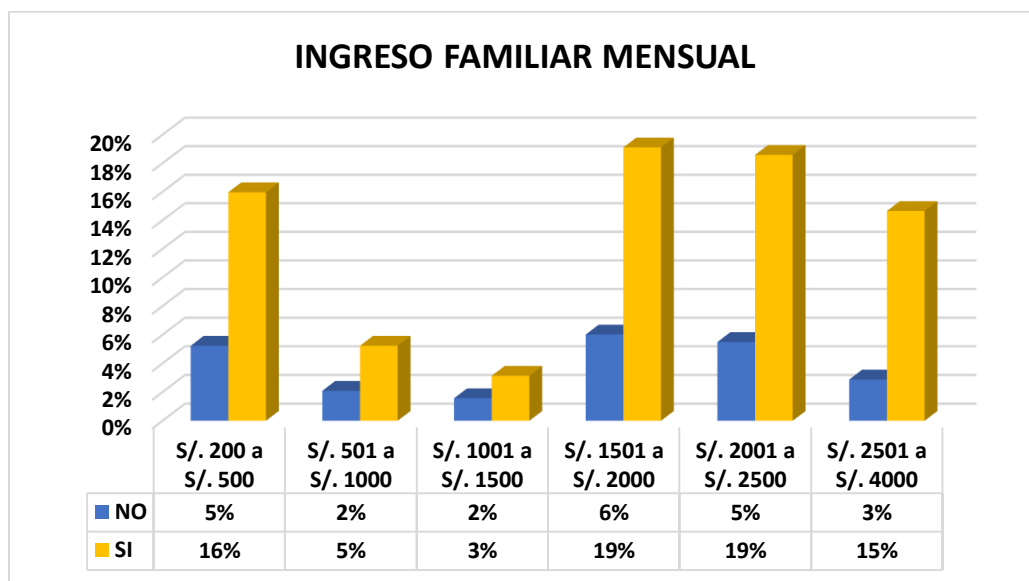


Gráfico N° 11 Clasificación de la disponibilidad a pagar por nivel de ingreso familiar

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta

4.1.3 RESULTADOS DEL MODELO DE VALORACION CONTINGENTE

El objetivo principal del estudio radica en estimar la valoración contingente, la estimación de la disponibilidad a pagar como una aproximación de la valoración compensatoria, el procedimiento se realiza mediante un proceso de análisis de varias regresiones econométricas utilizando el modelo logit.

Tabla N° 16 Resumen de estadísticas descriptivas

Variable	Mean	Std.Dev.	Minimum	Maximum	Cases
DAP	.76701570	.423286721	.000000000	1.000000000	382
DPAGAR	2.27748691	1.23656707	.000000000	5.000000000	382
GE	.520942408	500216386	.000000000	1.000000000	382
NH	3.21465969	1.69637401	.000000000	7.000000000	382
EDAD	3.06806283	1.15496232	1.000000000	4.000000000	382
EDUC	5.29581152	1.53658217	1.000000000	7.000000000	382
INGRESO	2.66492147	1.47695326	1.000000000	5.000000000	382

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta-resultados en el software Limdep.

Según las estadísticas descriptivas de la Tabla N°16:

- El precio a pagar por la mejora del sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura es de 2.27 soles con una desviación estándar de ± 1.23 , por tanto el precio promedio mínimo es de cero soles y el máximo S/.5.00.
- Existe una probabilidad de 76.70% de responder SI a la pregunta de disposición de pago y el 23.30% respondió NO estar dispuesto a pagar.
- Asimismo, los hombres son los que tienen mayor disposición de pago con un 52.09% respecto a un 47.91% de las mujeres.
- La edad promedio de los encuestados en la ciudad de Huancané es de 40 a 50 años.
- El nivel educativo de los encuestados en la ciudad de Huancané es de superior técnica.
- Los ingresos mensuales de los encuestados oscilan entre 1500 a 200 soles.

Cuadro N° 2 Resumen de resultados del modelo Logit binomial

COEFICIENTES DE LAS VARIABLES Y NIVEL DE SIGNIFICANCIA		
VARIABLES	LOGIT 1	LOGIT 2
CONSTANTE	4.64700283	5.42247030
	(4.837)**	(6.775)**
DPAGAR	-1.22128672	-1.23324688
	(-8.058)***	(-8.158)***
GE	-0.26708327	
	(-0.850)	
NH	-0.00627194	
	(-0.045)	
EDAD	-0.89471611	-0.89755875
	(-4.049)***	(-5.418)***
EDUC	0.17579662	
	(1.633)***	
INGRESO	0.72602796	0.73142902
	(5.801)***	(5.892)***
LOGARITMO DE VEROSIMILITUD	-145.03477	-146.8307
Logaritmo de Verosimilitud restringida	-207.37146	-207.37146
Pseudo R-squared	0.30060	0.29194
Porcentaje de Predicción	85.86387	84.81675
LR (Razón de Verosimilitud)	124.67338	121.08156

Los números entre paréntesis son los t-estadísticos; * indica significancia a un nivel de 1 %, ** al 5% y *** al 10%

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta-resultados en el software Limdep.

De las 2 regresiones que se presentan se selecciona el modelo Logit 2, que se especifica con las siguientes variables: Precio hipotético a pagar, edad del entrevistado y el ingreso total mensual.

Los resultados del modelo Logit 2 muestra que los signos de los coeficientes que acompañan a las variables son los esperados, hay un buen ajuste positivo (29.19%) en términos del Pseudo R-cuadrado o Índice de Cociente de Verosimilitudes (ICV), el modelo predice correctamente (84.81%) según el porcentaje de predicción, hay buena dependencia en el modelo en términos del estadístico del Cociente de Verosimilitudes (LR), el estadístico Chi-cuadrado es de 121.08, el valor crítico de una de una chi-cuadrada al 5% de significancia con 3 grados de libertad es 7.8147, por lo que se rechaza la hipótesis conjunta de que los coeficientes de todas las variables explicativas sean todos cero. El nivel de significancia para cada variable es aceptable.

DPAGAR: El coeficiente de la variable DPAGAR, como se esperaba, es negativo, presenta una relación inversa entre el valor de la tarifa a pagar, esto indica que a mayor precio o postura ofrecida para que se desarrolle el proyecto la probabilidad de obtener una respuesta positiva de parte del encuestador es menor.

EDAD: La variable edad (EDAD) tiene signo negativo lo que demuestra que la edad y la disponibilidad a pagar son inversamente proporcionales, es decir cuando mayor sea el jefe de familia menor será la disponibilidad a pagar por el proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané, esto se explica pues a mayor edad, menor será la opción de

disfrutar los beneficios del proyecto.

INGRESO: La variable ingreso (INGRESO) por su parte tiene signo positivo indicando que a mayor nivel de ingreso del encuestado, la probabilidad de obtener una respuesta positiva de parte del encuestado es mayor.

Tabla N° 17 Efectos marginales

Variable	All Obs
ONE	0.65573
DPAGAR	-0.14913
EDAD	-0.10854
INGRESO	0.08845

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de encuesta-resultados en el software Limdep.

DPAGAR: El coeficiente de variación de la variable precio hipotético es igual a -0.14913, siempre que las otras variables no cambien, si el precio sugerido se incrementa en un sol, la probabilidad de respuesta afirmativa de pagar por la implementación del proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané disminuye en un 14.91%.

EDAD: El coeficiente de variación de la variable edad es -0.10854, si se incrementa un año en la edad del entrevistado, la posibilidad de encontrar una respuesta positiva para la implementación del proyecto de tratamiento y gestión del

manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané, a mayor edad menor será la disponibilidad a pagar, se reduce en un 10.85%.

INGRESO: El coeficiente de variación de la variable ingreso es 0.08845, La variación positiva del ingreso familiar en una unidad entonces la probabilidad de obtener una respuesta positiva de parte del encuestado variara en un 8.84%.

4.2 ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR MEDIA

$$DAP = 0.65573 - 0.14913DPAGAR - 0.10854EDAD + 0.08845INGRESO$$

Una vez analizado y validado el modelo econométrico se procede a estimar la disponibilidad a pagar. Para tal propósito se selecciona la segunda regresión y se hace la sumatoria de los coeficientes de las variables independientes multiplicados por su media (incluyendo las constante) y se divide ese total por el coeficiente de la variable precio con signo negativo.

Para ello se deben correr la siguiente subrutina siendo que la media de la DAP se expresa así,

$$DAP = \frac{\alpha}{\beta}$$

Donde,

α : Es el primer coeficiente en la ecuación de regresión – es el punto de intersección de la línea de regresión.

β : Son los coeficientes posteriores, variables; dpagar, edad e ingreso.

Teniendo en cuenta los resultados econométricos del modelo logit, se procede a estimar la DAP para cada entrevistado.

Tabla N° 18 Resultados de la DAP modelo Logit binomial

Variable	Mean	Std.Dev.	Minimum	Maximum	Cases
DAP	3.74450941	1.27262414	2.07879245	6.63456505	382

Fuente: Elaboración propia con base a la realización de Encuesta-Resultados en el software Limdep.

Finalmente la disponibilidad a pagar se muestra en el tabla N° 18, lo que indica que la población de Huancané tiene la disponibilidad de aportar por mejorar el tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané en el promedio de S/.3.74 soles y este pago estaría dentro del intervalo de S/. 2.07 y un máximo de S/. 6.63. Es la proyección que el software Limdep al correr la regresión da como valores posibles que se pueden cobrar.

Dicho valor teniendo en cuenta lo que propone para calcular medidas de bienestar con la forma funcional lineal de Hanemann, y el procedimiento en Limdep.

CONCLUSIONES

Tomando como referencia los principales objetivos hacia los cuales estuvo orientada la presente tesis, se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

Respecto a la hipótesis general, se puede concluir que el proceso de valoración económica, por parte de los habitantes de la ciudad de Huancané respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos está altamente influenciado por factores socioeconómicos (educación, ingreso, tamaño de hogar, edad género y gestión municipal) y de percepción ambiental (contaminación).

Con respecto a la primera hipótesis específica, esta se acepta, ya que se observa que existe una buena percepción de la población en implementar proyectos de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos, ya que para la implementación de este proyecto el 55% de la población tiene una percepción positiva respecto al proyecto.

Respecto a la segunda hipótesis específica, esta también se acepta ya que existe una alta disposición de pago (77% DAP de la población) por las mejoras ambientales propuestas lo cual influye significativamente sobre la disponibilidad a pagar, ya que los habitantes de la ciudad de Huancané estarían dispuestos a pagar 3.74 soles mensualmente.

Respecto a la tercera hipótesis específica, esta también se acepta ya que existe influencia marcada por los factores socioeconómicos, ya que según el modelo Logit estos factores son el precio hipotético (DPAGAR), la edad del habitante (EDAD) y el nivel de ingreso mensual (INGRESO) para mejorar la estrategia de recolección, transporte y disposición final de la basura por parte de los habitantes de la ciudad de Huancané.

RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos de la investigación, se obtiene las siguientes recomendaciones:

A la municipalidad provincial de Huancané incorporar una eficiente gestión de los residuos sólidos, mediante la implementación tarifaria al 100% de los usuarios para un adecuado relleno sanitario, y realizar la preservación del ecosistema natural, con base en la DAP (disponibilidad a pagar), se recomienda que esta información pueda servir de base para tomar un conjunto de estrategias en la formulación de políticas efectivas en salud pública.

Al existir una percepción positiva de parte de los habitantes de la ciudad de Huancané, se recomienda a la municipalidad implementar proyectos de recolección, transporte y disposición final con una gestión adecuada para el tratamiento de R.S.U., desarrollo humano sostenible, donde se consideran los recursos naturales como servicios ambientales o bienes gratuitos (que los explotan excesivamente) e ignoran los efectos sociales y ambientales del crecimiento y desarrollo lo cual a largo plazo será muy beneficioso para la población actual (existencial) y para la población futura (legado).

Al comprobar una alta disposición de pago por las mejoras ambientales por parte de los habitantes de la ciudad de Huancané se recomienda emprender en la

municipalidad provincial un exhaustivo análisis y evaluación técnica, económica-financiera, social, ambiental y política, que de acuerdo a la presente investigación podría ayudar a determinar la viabilidad económica-financiera del proyecto.

Finalmente, al comprobar que existe una influencia marcada por los factores socioeconómicos, se recomienda a las autoridades elaborar proyectos promocionados por el municipio para hacer cumplir las normativas en materia ambiental y políticas de regulación ambiental, crear fuentes de empleo y tener implicancias ambientales positivas.

REFERENCIAS

- Abreu, H. (1996). *Valoración económica de la descontaminación de la playa de Guibia, Santo Domingo, República Dominicana*. Universidad de los andes. Bogotá.
- Aguilar, J. (2004). *Estimación de la Disponibilidad a Pagar Media a través del Método de Valoración Contingente, Caso del Lago Titicaca*. Propuesta de investigación para el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES)
- Ardila, S. (1993). *Guía para la Utilización del Método de Valoración Contingente en la Evaluación de Proyectos*. Departamento de Análisis de Proyectos, División de Protección Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Arrow, K., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Radner, and H. Schuman. (1993). "Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation," Federal Register.
- Ary, D. (1997) "Introducción a la Investigación Pedagógica". Editorial MacGraw –Hill, 2da. Edición, México
- Azqueta, D. (1994). *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. McGraw-Hill Madrid, España.

- Banco Interamericano de Desarrollo. (1997) *Guía para Evaluación de Impacto Ambiental Para Proyectos de Residuos Sólidos Municipales Procedimientos Básicos*.
- Barrera, C. (2003). “*Una aplicación del modelo de doble – limite sobre los modelos de disponibilidad a pagar. El caso del humedal Córdoba en la ciudad de Bogotá*”. Tesis de maestría. Universidad de los andes. Colombia.
- Barreiro H. J., del Saz Salazar, S. y Pérez y Pérez, L. (1997). *Modelización no Paramétrica de Preguntas Dicotómicas en Valoración Contingente*.
- Cornejo C. R. (1997) *Metodología de la Investigación* Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa, Perú.
- Davis, Robert K. (1963) “*The value of outdoor recreation: an economic study of the Maine Woods*” tesis doctoral, University of Harvard.
- Domínguez, C. (2004), “*Determinantes de la Separación de Residuos Sólidos de la Fuente: La Evidencia de Bogotá*”. Tesis-Pemar.
- Figuroa, O. (2010) “*Valoración económica de los servicios recreativos de los uros, área de la reserva nacional del Titicaca*”.

Freeman I, M.A. (1993). *The Measurement of Environmental and Resource Values, Theory and Methods. Resources for the Future*, Washington, D.C.

Lipa R. (2009) “*Disponibilidad a pagar por familia para mejorar el manejo de residuos sólidos en la Ciudad de Juliaca*”.

Pearce D. y Turner R. (1995), “*Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*”

Suca, Q.(2014), “*Manejo de residuos sólidos urbanos de las localidades de Taraco y Huancane – Puno*”

Tchobanoglous(1994), “*Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*”

Thornthwaite, W. (1949), “*Clasificación climática en Perú*”

Tonconi (2006) “*Manejo de los residuos sólidos en los hogares de la ciudad Puno-Perú*”.

Tudela, J. (2007) “*Estimación de la Disponibilidad a Pagar de los Habitantes de la Ciudad de Puno por el Tratamiento de Aguas Servidas*”.

Tudela, J. (2011); en su artículo *“valoración económica de los beneficios de recuperación económica de los beneficios de un programa de recuperación y conservación en el parque nacional Molino de las Flores, México”*.

Tudela 2011, Métodos de valoración para la evaluación social de proyectos.

Tudela, J. (2012); en su artículo *“valoración económica de los beneficios ambientales de las políticas de gestión en la reserva nacional del Titicaca”*
CIES 2012. Economía y sociedad 80.

Vargas, E. (2014) *“Análisis Costo Beneficio de las Medidas De Mitigación de los Residuos Sólidos de las Islas Los Flotantes de los Uros, Área de la Reserva Nacional Del Titicaca”*.

ANEXOS

ANEXO N° 01 ENCUESTA DE LA INVESTIGACION**ENCUESTA SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PROVINCIA DE
HUANCANE**

Encuesta aplicada por: Fecha:

Nombre y apellidos del Entrevistado:.....

Dirección:.....Distrito:.....

a) DATOS GENERALES**Edad:**

10 a 14 años () 15 a 19 años ()
 20 a 24 () 25 a 29 ()
 30 a 39 () 40 a 49 ()
 50 a 59 () 60 a más ()

Sexo: Femenino () Masculino ()**Instrucción:**

Sin instrucción () Primaria Incompleta ()
 Primaria Completa () Secundaria Incompleta ()
 Secundaria Completa () Técnica ()
 Superior ()

Estado Civil:

Soltero(a) () Casado (a) () Separado(a) () Viudo(a) ()

Ingreso familiar mensual:

.....

Ocupación Económica:

Ama de casa () Obrero () Oficinista () Empresario ()
Comerciante () Profesional () Desempleado () Otros ()

¿Participa en alguna organización?

Empresarial () Dirigencia vecinal () Vaso de Leche ()
Comedor () Club de Madres () Parroquia ()
Club deportivo () Ninguna () Otra () ¿Diga cuál?.....

b) SOBRE GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

¿Qué es lo que más se vota al tacho de basura en tu casa?

Sobras de alimentos () Papeles () Latas ()
Plásticos () Otro () Diga cuál?.....

c) SOBRE EL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCION DE RESIDUOS SÓLIDOS

- ¿En qué tipo de tacho tiene la basura en su casa/oficina?

Caja () Cilindro () Bolsa Plástica () Costal ()
Otro tacho () Diga cuál?

¿Cada cuántos días se llena el tacho de basura de su casa?

En 1 día () En 2 días () En 3 días () En más de 3 días ()

¿Limpian en tu casa/oficina el tacho de basura?

SI () NO () Cada cuanto
tiempo?.....

¿En qué lugar de la casa/oficina se tiene el tacho de basura?

Cocina () Patio () Corral () Otro () ¿Diga
cuál?.....

¿Crees que en tu casa hay otro sitio mejor para tener el tacho de basura?

SI () Cuál?..... Por qué?..... NO ()

¿Quién de la familia se encarga mayormente de sacar la basura en tu casa/?

Padre () Madre () Hijo () Hija () Otros especifique.....

¿El tacho de basura se mantiene tapado?

SI () NO () POCAS VECES ()

¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de tu casa?

Todos los días () Dejando 1 día () Dejando 2 ó 3 días. () Muy pocas veces () Nunca ()

¿Quién recoge la basura de tu casa?

Municipio () socio () Otros () Indique.....

Cuando se acumula varios días la basura en tu casa/negocio, ¿qué se hace con esta basura?

Quema () recicla () Se lleva al botadero más cercano () Otra ()

Diga cuál?

¿Crees que hay otra manera mejor de eliminar la basura?

SI () Diga cuál otra manera?..... NO ()

¿Tener un botadero/punto crítico cerca a tu casa, qué significa principalmente para ti?

Comodidad () Molestias () Por qué?Ninguna ()

¿Qué enfermedades puede traer la acumulación de la basura?

.....

¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en la ciudad de Huancane?

.....

¿Ha participado en alguna actividad, campaña o concurso de limpieza en su barrio?

SI () Hace cuánto tiempo?..... Quién la organizó..... NO ()

d) SOBRE LA SEGREGACION Y REUSO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

¿Utiliza las sobras de las comidas para otra cosa? ... ¿se reaprovechan?

SI () ¿En qué?..... NO ()

¿Qué se hace en tu casa/negocio con las botellas vacías?

Se botan al tacho () Se venden () Se regalan () Otro uso ()

Diga cuál otro uso?.....

¿Qué se hace en tu casa/negocio con las bolsas de plástico usadas?

Se botan () Se usan para poner basura () Se queman ()

Se venden () Se regalan () Otro uso ()

Diga cuál?.....

¿Qué se hace en tu casa con las latas?

Se botan () Se usan para poner basura () Se venden ()

Se regalan () Otro uso () Diga cuál?.....

¿Qué se hace con el periódico y el cartón?

Se botan () Se usan para poner basura () Se queman ()

Se venden () Se regalan () Otro uso () Diga cuál?.....

¿Quién(es) trabaja(n) en tu casa/empresa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?

Padre () Madre () Hijo () Hija () Trabajador () Nadie ()

¿Qué tipo de manualidades hace(n)? :

¿Estaría decidido a separar sus residuos en casa/empresa para facilitar su re aprovechamiento?

SI () NO () Por qué?.....

e) SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE PAGAR SERVICIO

¿Está Usted satisfecho con el servicio de recojo de basura?

SI () NO () Por qué?.....

¿Cuál de los siguientes tiempo de recojo de la basura le parece bien?

Todos los días () interdiario () 1 vez x Semana () 2 veces por semana ()

¿Está de acuerdo con la hora que se recoge la basura o cree que debe cambiar el horario y qué horario le parece más adecuado el servicio de recolección de la basura?

De acuerdo Si () No () Cambio Mañana () Tarde () Noche ()

Indique la hora:

¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por el servicio de recojo de residuos?

SI () ¿Cuánto por mes? : S/. NO ()

Porqué?.....

.....

....

Gracias.

ANEXO N° 02 MATRIZ DE CONSISTENCIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADORES
1. Problema general	1. Objetivo general:	1. Hipótesis general:	1. Dependiente:	
¿Es una alternativa económicamente viable la implementación de un conjunto de estrategias en la municipalidad provincial de Huancané, para mejorar el sistema de recolección, transporte y disposición final del manejo de residuos sólidos?	Realizar el proceso de valoración económica, por parte de la población de la ciudad de Huancané respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos	El proceso de valoración económica, por parte de la población de la ciudad de Huancané respecto al proyecto de tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos está altamente influenciado por factores socioeconómicos y de percepción ambiental	DAP = Disponibilidad a pagar	<p><i>Probabilidad de responder:</i></p> <p>1 = SI 0= NO</p>
2. Problemas específicos:	2. Objetivos específicos:	2. Hipótesis específicas:	1.	<i>Percepción de la gestión municipal.</i>
2.1 ¿Cuál es la percepción actual de los habitantes de la ciudad de Huancané del sistema de recolección transporte y disposición final de la basura?	2.1 Determinar la percepción actual de los habitantes de la ciudad de Huancané del sistema de recolección transporte y disposición final de la basura	2.1 Existe buena percepción de la población en implementar proyectos de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos.	GM = Gestión municipal 1	<p>1 = Muy bueno 2 = Bueno 3 = Regular 4 = Malo 5 = Muy malo</p>
2.2 ¿Cuál es la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Huancané por la implementación de mejoras en el sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura?	2.2 Estimar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Huancané por la implementación de mejoras en el sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura	2.2 Existe una alta disposición de pago por las mejoras ambientales propuestas	DPAGAR = Disponibilidad a pagar en soles	<p><i>Precio hipotético: Posturas (en soles)</i></p> <p>1 =.1-3 Soles. 2 = 4-6 Soles 3 = 7-11 Soles 4 = 12-15 Soles 5 = 15- a más Soles.</p>
2.3 ¿Qué factores socioeconómicos son los más importantes a tener en cuenta en una estrategia de mejora del sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura?	2.3 Analizar e identificar qué factores socioeconómicos son los más importantes a tener en cuenta en una estrategia de mejora del sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura como	2.3 La estrategia de recolección, transporte y disposición final de la basura por parte de la población de la ciudad de Huancané está altamente influenciada por factores de naturaleza socioeconómica, ingresos,	EDUC = Nivel educativo	<p>Nivel educativo</p> <p>1= Sin instrucción 2= Primaria 3= Primaria incompleta 4= Secundaria 5=Secundaria incompleta 6 = Superior técnica</p>

	medio de recuperación ambiental	género, nivel de educación.	INGRESO = Ingreso familiar mensual	Ingresos mensuales 0 = Menos de S/. 500 1 = Entre S/.501 y S/. 1000 2= Entre S/. 1001 y S/. 1500 3 = Entre S/. 1501 y S/. 2000
			EDAD	Edad en años del entrevistado 1 = 18 - 28 Años 2 = 29 - 39 Años 3 = 40 - 50 Años 4 = 51 - 60 Años
			GE = Género	Sexo del entrevistado 1 = Masculino 0 = Femenino
			NH = Tamaño de familia	Número de Hijos: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 03 PANEL FOTOGRAFICO

(1) TIPO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS



(2) BOTADERO DE RESIDUOS SOLIDOS “QUKA-UTA”



(3) QUEMADO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS



(4) SELECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS



ANEXO N° 04 REGRESION EN EL PROGRAMA LIMDEP

```

=====
      /  /  /  /  /  /  /  /  /
     /  \  /  /  /  /  /  /  /
    /  \  /  \  /  \  /  \  /  /
=====

--> RESET
--> RESET
--> READ;FILE="E:\Libro2.xls"$
--> DSTAT;Rhs=DAP,DPAGAR,GE,NH,EDAD,EDUC,INGRESO$
Descriptive Statistics
All results based on nonmissing observations.
=====
====
Variable          Mean          Std.Dev.      Minimum      Maximum
Cases
=====
=====

```



 All observations in current sample

DAP	.767015707	.423286721	.000000000	1.000000000
382				
DPAGAR	2.27748691	1.23656707	.000000000	5.000000000
382				
GE	.520942408	.500216386	.000000000	1.000000000
382				
NH	3.21465969	1.69637401	.000000000	7.000000000
382				
EDAD	3.06806283	1.15496232	1.000000000	4.000000000
382				
EDUC	5.29581152	1.53658217	1.000000000	7.000000000
382				
INGRESO	2.66492147	1.47695326	1.000000000	5.000000000
382				

--> LOGIT;Lhs=DAP;Rhs=ONE,DPAGAR,GE,NH,EDAD,EDUC,INGRESO;Margin\$
 Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Jul 30, 2017 at 11:40:42PM. |
| Dependent variable DAP |
| Weighting variable None |
| Number of observations 382 |
| Iterations completed 6 |
| Log likelihood function -145.0348 |
| Restricted log likelihood -207.3715 |
| Chi squared 124.6734 |
| Degrees of freedom 6 |
| Prob[ChiSq > value] = .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 12.64120 |
| P-value= .04910 with deg.fr. = 6 |
+-----+
  
```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]					
Constant	4.64700283	.96073014	4.837	.0000	
DPAGAR	-1.22128672	.15155847	-8.058	.0000	2.27748691
GE	-.26708327	.31420300	-.850	.3953	.52094241
NH	-.00627194	.13983790	-.045	.9642	3.21465969
EDAD	-.89471611	.22097002	-4.049	.0001	3.06806283
EDUC	.17579662	.10762837	1.633	.1024	5.29581152
INGRESO	.72602796	.12514895	5.801	.0000	2.66492147

```

+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
+-----+
  
```



Criterion F (log L)	-145.03477	-207.37146	-264.78222						
LR Statistic vs. MC	124.67338	.00000	.00000						
Degrees of Freedom	6.00000	.00000	.00000						
Prob. Value for LR	.00000	.00000	.00000						
Entropy for probs.	145.03477	207.37146	264.78222						
Normalized Entropy	.54775	.78318	1.00000						
Entropy Ratio Stat.	239.49490	114.82152	.00000						
Bayes Info Criterion	325.74207	450.41545	565.23697						
BIC - BIC(no model)	239.49490	114.82152	.00000						
Pseudo R-squared	.30060	.00000	.00000						
Pct. Correct Prec.	85.86387	.00000	50.00000						
Means:	y=0	y=1	y=2	y=3	yu=4	y=5,	y=6	y>=7	
Outcome	.2330	.7670	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
Pred.Pr	.2330	.7670	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
Notes: Entropy computed as Sum(i)Sum(j)Pfit(i,j)*logPfit(i,j).									
Normalized entropy is computed against M0.									
Entropy ratio statistic is computed against M0.									
BIC = 2*criterion - log(N)*degrees of freedom.									
If the model has only constants or if it has no constants,									
the statistics reported here are not useable.									

-----+
 | Partial derivatives of probabilities with |
 | respect to the vector of characteristics. |
 | They are computed at the means of the Xs. |
 | Observations used are All Obs. |
 -----+

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Elasticity
-----+-----+-----+-----+-----+-----+					
Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]					
Constant	.55479692	.10761384	5.155	.0000	
DPAGAR	-.14580712	.01825472	-7.987	.0000	-.38550358
Marginal effect for dummy variable is P 1 - P 0.					
GE	-.03178477	.03720873	-.854	.3930	-.01922218
NH	-.00074880	.01668972	-.045	.9642	-.00279442
EDAD	-.10681847	.02647070	-4.035	.0001	-.38045597
EDUC	.02098803	.01298108	1.617	.1059	.12903215
INGRESO	.08667911	.01402047	6.182	.0000	.26815917

-----+
 | Marginal Effects for |
 -----+
 | Variable | All Obs. |
 -----+
ONE	.55480
DPAGAR	-.14581
GE	-.03178
NH	-.00075
EDAD	-.10682
EDUC	.02099
INGRESO	.08668
 -----+

-----+
 | Fit Measures for Binomial Choice Model |
 | Logit model for variable DAP |
 -----+



```

+-----+
| Proportions P0= .232984  P1= .767016 |
| N =      382 N0=      89  N1=      293 |
| LogL = -145.03477 LogL0 = -207.3715 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .32171 |
+-----+
|      Efron |  McFadden |  Ben./Lerman |
|      .37996 |   .30060 |   .76883 |
|      Cramer | Veall/Zim. |      Rsqrd_ML |
|      .35321 |   .47270 |   .27846 |
+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria          .79599      331.68749 |
+-----+

```

Frequencies of actual & predicted outcomes
 Predicted outcome has maximum probability.
 Threshold value for predicting Y=1 = .5000

		Predicted		
		0	1	Total
Actual	0	52	37	89
	1	17	276	293
Total		69	313	382

=====
 Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold = .5000
 =====

Prediction Success

```

-----
Sensitivity = actual 1s correctly predicted          94.198%
Specificity = actual 0s correctly predicted          58.427%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s 88.179%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s 75.362%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted 85.864%
-----

```

Prediction Failure

```

-----
False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s          41.573%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s           5.802%
False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s        11.821%
False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s        24.638%
False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted     14.136%
-----

```

==> LOGIT ;Lhs=DAP ;Rhs=ONE ,DPAGAR ,EDAD ,INGRESO ;Margin\$
 Normal exit from iterations. Exit status=0.

```

+-----+
| Multinomial Logit Model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Jul 30, 2017 at 11:41:24PM. |
| Dependent variable      DAP |
| Weighting variable      None |
| Number of observations   382 |
| Iterations completed     6 |
| Log likelihood function  -146.8307 |
+-----+

```



```
| Restricted log likelihood      -207.3715 |
| Chi squared                   121.0816 |
| Degrees of freedom            3       |
| Prob[ChiSqd > value] =       .0000000 |
| Hosmer-Lemeshow chi-squared = 20.49487 |
| P-value= .00226 with deg.fr. = 6     |
+-----+
```

```
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable | Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z] | Mean of X|
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
                Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]
Constant      5.42247030      .80041848      6.775      .0000
DPAGAR        -1.23324688      .15116491     -8.158      .0000      2.27748691
EDAD          -.89755875       .16564884     -5.418      .0000      3.06806283
INGRESO       .73142902       .12413231      5.892      .0000      2.66492147
```

```
+-----+
| Information Statistics for Discrete Choice Model. |
| M=Model MC=Constants Only M0=No Model |
| Criterion F (log L)      -146.83068      -207.37146      -264.78222 |
| LR Statistic vs. MC      121.08156      .00000      .00000 |
| Degrees of Freedom       3.00000      .00000      .00000 |
| Prob. Value for LR       .00000      .00000      .00000 |
| Entropy for probs.       146.83068      207.37146      264.78222 |
| Normalized Entropy       .55453      .78318      1.00000 |
| Entropy Ratio Stat.      235.90308      114.82152      .00000 |
| Bayes Info Criterion     311.49762      432.57918      547.40071 |
| BIC - BIC(no model)     235.90308      114.82152      .00000 |
| Pseudo R-squared         .29194      .00000      .00000 |
| Pct. Correct Prec.      84.81675      .00000      50.00000 |
| Means:      y=0      y=1      y=2      y=3      yu=4      y=5,      y=6      y>=7 |
| Outcome     .2330      .7670      .0000      .0000      .0000      .0000      .0000      .0000 |
| Pred.Pr     .2330      .7670      .0000      .0000      .0000      .0000      .0000      .0000 |
| Notes: Entropy computed as Sum(i)Sum(j)Pfit(i,j)*logPfit(i,j). |
| Normalized entropy is computed against M0. |
| Entropy ratio statistic is computed against M0. |
| BIC = 2*criterion - log(N)*degrees of freedom. |
| If the model has only constants or if it has no constants, |
| the statistics reported here are not useable. |
+-----+
```

```
+-----+
| Partial derivatives of probabilities with |
| respect to the vector of characteristics. |
| They are computed at the means of the Xs. |
| Observations used are All Obs. |
+-----+
```

```
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable | Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z] |Elasticity|
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
                Characteristics in numerator of Prob[Y = 1]
Constant      .65573101      .08975828      7.306      .0000
DPAGAR        -.14913465      .01812242     -8.229      .0000      -.39528215
```




EDAD	-.10854040	.01946270	-5.577	.0000	-.38755061
INGRESO	.08845059	.01398223	6.326	.0000	.27432026

```

+-----+
| Marginal Effects for|
+-----+-----+
| Variable | All Obs. |
+-----+-----+
| ONE      | .65573   |
| DPAGAR   | -.14913  |
| EDAD     | -.10854  |
| INGRESO  | .08845   |
+-----+-----+
    
```

```

+-----+-----+
| Fit Measures for Binomial Choice Model |
| Logit model for variable DAP          |
+-----+-----+
| Proportions P0= .232984 P1= .767016 |
| N = 382 N0= 89 N1= 293 |
| LogL = -146.83068 LogL0 = -207.3715 |
| Estrella = 1-(L/L0)^(-2L0/n) = .31259 |
+-----+-----+
| Efron | McFadden | Ben./Lerman |
| .37836 | .29194   | .76680      |
| Cramer | Veall/Zim. | Rsqrd ML   |
| .34751 | .46236   | .27165     |
+-----+-----+
| Information Akaike I.C. Schwarz I.C. |
| Criteria .78969 317.44304 |
+-----+-----+
    
```

Frequencies of actual & predicted outcomes
 Predicted outcome has maximum probability.
 Threshold value for predicting Y=1 = .5000

Actual	Predicted		Total
	0	1	
0	49	40	89
1	18	275	293
Total	67	315	382

=====
 Analysis of Binary Choice Model Predictions Based on Threshold = .5000
 =====

Prediction Success

Sensitivity = actual 1s correctly predicted	93.857%
Specificity = actual 0s correctly predicted	55.056%
Positive predictive value = predicted 1s that were actual 1s	87.302%
Negative predictive value = predicted 0s that were actual 0s	73.134%
Correct prediction = actual 1s and 0s correctly predicted	84.817%

Prediction Failure

False pos. for true neg. = actual 0s predicted as 1s	44.944%
False neg. for true pos. = actual 1s predicted as 0s	6.143%

False pos. for predicted pos. = predicted 1s actual 0s 12.698%
 False neg. for predicted neg. = predicted 0s actual 1s 26.866%
 False predictions = actual 1s and 0s incorrectly predicted 15.183%

```
=====  
--> PROC = DAP$  
--> ENDPROC$  
--> calc;coef1=b(1)$  
--> calc;coef2=b(2)$  
--> calc;coef3=b(3)$  
--> calc;coef4=b(4)$  
--> create;alfa=coef1+coef3*edad+coef4*ingreso$  
--> create;beta=b(2)$  
--> create;dap=-alfa/beta$  
--> dstat;rhs=dap$
```

Descriptive Statistics

All results based on nonmissing observations.

```
=====  
Variable          Mean          Std.Dev.      Minimum      Maximum  
Cases  
=====
```

All observations in current sample

```
-----  
DAP          3.74450941    1.27262414    2.07879245    6.63456505  
382
```

ANEXO N° 05 BASE DE DATOS

DAP	DPAGAR	GE	NH	EDAD	EDUC	INGRESO
0	0	1	1	1	6	1
0	0	1	1	1	6	1
0	4	1	0	1	3	2
0	4	0	1	1	3	1
0	4	0	2	1	6	1
0	4	1	2	1	6	2
0	4	1	1	1	6	1

0	4	1	1	1	2	1
0	4	1	2	2	6	2
0	4	0	1	1	2	1
1	5	0	2	1	2	4
1	5	0	3	1	2	4
1	5	1	1	1	6	3
1	5	1	2	1	6	3
1	5	0	2	1	6	3
1	5	1	2	1	6	2
1	5	0	1	1	6	3
1	5	1	2	1	6	3
1	5	1	3	1	3	5
1	5	1	1	1	6	5
1	3	1	1	1	6	4
1	3	1	0	1	6	4
1	3	0	0	1	6	5
1	3	0	1	1	6	4
1	3	0	2	1	6	5
1	3	0	1	1	6	1
1	3	0	1	1	6	5
1	3	1	2	1	6	4
1	3	1	3	2	7	4
1	3	1	2	2	7	4
1	3	1	2	2	4	2
1	3	1	4	2	3	1
1	3	1	1	2	7	5
1	2	1	1	2	7	2
1	2	0	4	2	3	3
1	2	0	4	3	3	2
1	2	1	2	2	7	4

1	2	0	5	2	3	2
1	2	1	3	2	3	3
1	2	0	2	2	3	2
1	2	0	2	2	3	4
1	2	1	1	2	7	2
1	2	0	1	2	7	5
1	2	1	2	2	7	2
1	2	1	2	2	6	3
1	2	0	2	2	6	5
1	2	1	3	2	6	4
1	2	0	0	2	7	2
1	2	1	0	2	7	2
1	2	0	2	2	6	2
1	2	0	3	3	6	2
1	2	1	3	3	6	1
1	2	0	2	2	6	2
1	2	0	2	2	6	1
1	2	1	3	2	6	3
1	2	1	2	2	6	3
1	2	0	1	2	6	1
1	2	1	2	2	6	2
1	2	0	0	2	6	2
1	2	1	1	3	6	2
1	2	1	2	1	4	3
1	2	1	1	1	6	5
1	2	1	0	1	6	2
1	2	0	0	1	6	3
1	2	1	1	1	6	5
1	2	1	0	1	6	4
1	2	0	1	1	4	2

1	2	1	0	1	6	2
1	2	1	1	1	4	2
1	4	0	0	1	4	5
1	4	0	0	1	4	5
1	4	0	2	1	4	5
1	4	1	2	2	6	4
1	4	0	1	2	6	1
1	4	0	3	2	7	5
1	4	1	1	2	6	5
1	4	0	1	2	6	5
1	4	1	2	2	7	4
1	4	0	3	2	6	4
1	1	1	2	2	6	1
1	1	1	4	2	6	1
1	1	1	5	2	4	1
1	1	0	3	4	4	5
1	1	1	2	4	7	4
1	1	0	6	4	4	1
1	1	1	4	4	4	3
1	1	0	4	4	6	1
1	1	1	3	4	7	5
1	1	0	6	4	4	4
1	1	1	5	4	6	1
1	1	1	4	4	7	3
1	1	1	5	4	4	5
1	1	1	5	4	4	1
1	1	1	3	4	7	2
1	1	1	5	4	7	1
1	1	0	6	4	4	1
1	1	0	3	4	7	1

1	1	0	4	4	4	1
1	1	1	5	4	6	1
1	1	0	3	4	7	1
1	1	0	4	4	4	5
1	1	1	3	4	4	1
1	1	0	2	4	7	4
1	1	0	4	4	6	3
1	1	0	3	4	7	1
1	1	1	2	4	7	3
1	1	1	5	4	4	5
1	1	1	4	4	5	1
1	1	0	5	4	4	4
1	1	0	7	4	7	1
1	1	0	6	4	4	1
1	1	1	3	4	7	3
1	1	1	3	4	7	4
1	1	0	5	4	1	1
1	1	1	3	4	7	5
1	1	1	2	4	7	3
1	1	1	4	4	4	2
1	1	0	3	4	4	4
1	1	0	4	4	4	3
1	1	0	6	4	4	5
1	1	0	4	4	5	1
1	1	1	5	4	5	5
1	1	0	6	4	4	1
1	1	0	7	4	4	2
1	1	1	3	4	7	1
1	1	1	4	4	4	1
1	1	1	5	4	4	1

1	1	0	4	4	4	1
1	1	1	2	4	7	1
1	1	0	5	4	4	1
1	1	1	2	4	7	5
1	1	0	4	4	4	1
1	1	0	3	3	6	4
0	3	1	5	3	4	2
0	3	0	6	3	4	1
0	3	1	3	3	7	1
0	3	1	2	3	7	2
0	3	1	3	3	7	2
0	3	0	4	3	1	1
0	3	0	6	3	1	1
0	3	0	4	3	4	2
0	3	0	5	3	6	3
0	3	0	4	3	4	1
0	3	0	4	3	4	1
0	3	0	3	3	6	2
0	3	0	2	3	6	1
0	3	1	5	3	1	1
0	3	0	4	3	1	1
0	3	1	2	3	7	2
0	3	1	3	3	4	3
0	3	0	5	3	5	1
0	0	1	4	3	5	1
0	0	1	4	3	1	1
0	4	0	3	3	7	2
0	4	1	1	3	7	1
0	4	0	2	3	7	1
0	4	0	5	3	5	2

0	4	0	4	3	6	1
0	4	1	3	3	7	1
0	4	1	3	3	4	2
0	4	0	5	3	5	1
1	5	0	2	1	6	4
1	5	0	1	1	6	4
1	5	0	1	1	6	3
1	5	1	2	1	6	3
1	5	1	3	2	7	3
1	5	1	2	2	7	2
1	5	1	2	2	4	3
1	5	1	4	2	3	3
1	5	1	1	2	7	5
1	5	1	1	2	7	5
1	3	0	4	2	3	4
1	3	0	4	3	3	4
1	3	1	2	2	7	5
1	3	0	5	2	3	4
1	3	1	3	2	3	5
1	3	0	2	2	3	1
1	3	0	2	2	3	5
1	3	1	1	2	7	4
1	3	0	1	2	7	4
1	3	1	2	2	7	4
1	3	1	2	2	6	2
1	3	0	2	2	6	1
1	3	1	3	2	6	5
1	2	0	0	2	7	2
1	2	1	0	2	7	3
1	2	0	2	2	6	2

1	2	0	3	3	6	4
1	2	1	3	3	6	2
1	2	0	2	2	6	3
1	2	0	2	2	6	2
1	2	1	3	2	6	4
1	2	1	2	2	6	2
1	2	0	1	2	6	5
1	2	1	2	2	6	2
1	2	0	0	2	6	3
1	2	1	1	3	6	5
1	2	1	2	1	4	4
1	2	1	1	1	6	2
1	2	1	0	1	6	2
1	2	0	0	1	6	2
1	2	1	1	1	6	2
1	2	1	0	1	6	1
1	2	0	1	1	4	2
1	2	1	0	1	6	1
1	2	1	1	1	4	3
1	2	0	0	1	4	3
1	2	0	0	1	4	1
1	2	0	2	1	4	2
1	2	1	2	2	6	2
1	2	0	1	2	6	2
1	2	0	3	2	7	3
1	2	1	1	2	6	5
1	2	0	1	2	6	2
1	2	1	2	2	7	3
1	2	0	3	2	6	5
1	2	1	2	2	6	4

1	2	1	4	2	6	2
1	2	1	5	2	4	2
1	2	0	3	4	4	2
1	4	1	2	4	7	5
1	4	0	6	4	4	5
1	4	1	4	4	4	5
1	4	0	4	4	6	4
1	4	1	3	4	7	1
1	4	0	6	4	4	5
1	4	1	5	4	6	5
1	4	1	4	4	7	5
1	4	1	5	4	4	4
1	4	1	5	4	4	4
1	1	1	3	4	7	1
1	1	1	4	4	7	1
1	1	1	5	4	4	1
1	1	1	5	4	4	5
1	1	1	3	4	7	4
1	1	1	5	4	7	1
1	1	0	6	4	4	3
1	1	0	3	4	7	1
1	1	0	4	4	4	5
1	1	1	5	4	6	4
1	1	0	3	4	7	1
1	1	0	4	4	4	3
1	1	1	3	4	4	5
1	1	0	2	4	7	1
1	1	0	4	4	6	2
1	1	0	3	4	7	1
1	1	1	2	4	7	1

1	1	1	5	4	4	1
1	1	1	4	4	5	1
1	1	0	5	4	4	1
1	1	0	7	4	7	1
1	1	0	6	4	4	5
1	1	1	3	4	7	1
1	1	1	3	4	7	4
1	1	0	5	4	1	3
1	1	1	3	4	7	1
1	1	1	2	4	7	3
1	1	1	4	4	4	5
1	1	0	3	4	4	1
1	1	0	4	4	4	4
1	1	0	6	4	4	1
1	1	0	4	4	5	1
1	1	1	5	4	5	3
1	1	0	6	4	4	4
1	1	0	7	4	4	1
1	1	1	3	4	7	5
1	1	1	4	4	4	3
1	1	1	5	4	4	2
1	1	0	4	4	4	4
1	1	1	2	4	7	3
1	1	0	5	4	4	5
1	1	1	4	4	7	1
1	1	1	5	4	4	5
1	1	1	5	4	4	1
1	1	1	3	4	7	2
1	1	1	5	4	7	1
1	1	0	6	4	4	1

1	1	0	3	4	7	1
1	1	0	4	4	4	1
1	1	1	5	4	6	1
1	1	0	3	4	7	1
1	1	0	4	4	4	5
1	1	1	3	4	4	1
1	1	0	2	4	7	4
0	3	0	4	4	6	2
0	3	0	3	4	7	1
0	3	1	2	4	7	1
0	3	1	5	4	4	2
0	3	1	4	4	5	2
0	3	0	5	4	4	1
0	3	0	7	4	7	1
0	3	0	6	4	4	2
0	3	1	3	4	7	3
0	3	1	3	4	7	1
0	3	0	5	4	1	1
0	3	1	3	4	7	2
0	3	1	2	4	7	1
0	3	1	4	4	4	1
0	3	0	3	4	4	1
0	3	0	4	4	4	2
0	3	0	6	4	4	3
0	3	0	4	4	5	1
0	3	1	5	4	5	2
0	3	0	6	4	4	1
0	3	0	7	4	4	1
0	3	1	3	4	7	2
0	3	1	4	4	4	1

0	3	1	5	4	4	1
0	3	0	4	4	4	2
0	3	1	2	4	7	1
0	3	0	5	4	4	4
0	3	1	4	4	7	4
0	3	1	5	4	4	3
0	3	1	5	4	4	3
0	3	1	3	4	7	3
0	3	1	5	4	7	2
0	3	0	6	4	4	3
0	3	0	3	4	7	3
0	3	0	4	4	4	5
0	3	1	5	4	6	5
1	2	0	3	4	7	4
1	2	0	4	4	4	4
1	2	1	3	4	4	5
1	2	0	2	4	7	4
1	2	0	4	4	6	5
1	2	0	3	4	7	1
1	2	1	2	4	7	5
1	2	1	5	4	4	4
1	2	1	4	4	5	4
1	2	0	5	4	4	4
1	2	0	7	4	7	2
1	2	0	6	4	4	1
1	2	1	3	4	7	5
1	2	1	3	4	7	2
1	2	0	5	4	1	3
1	2	1	3	4	7	2
1	2	1	2	4	7	4

1	4	1	4	4	4	2
1	4	0	3	4	4	3
1	4	0	4	4	4	2
1	4	0	6	4	4	4
1	4	0	4	4	5	2
1	4	1	5	4	5	5
1	4	0	6	4	4	2
1	4	0	7	4	4	3
1	4	1	3	4	7	5
1	4	1	4	4	4	4
1	1	1	5	4	4	2
1	1	0	4	4	4	2
1	1	1	2	4	7	2
1	1	0	5	4	4	2
1	1	1	4	4	7	1
1	1	1	5	4	4	2
1	1	1	5	4	4	1
1	1	1	3	4	7	3
1	1	1	5	4	7	3
1	1	0	6	4	4	1
1	1	0	3	4	7	2
1	1	0	4	4	4	2
1	1	1	5	4	6	2
1	1	0	3	4	7	3
1	1	0	4	4	4	5
1	1	1	3	4	4	2
1	1	0	2	4	7	3
1	1	0	4	4	6	5
1	1	0	3	4	7	4
1	1	1	2	4	7	2

0	3	1	5	4	4	2
0	3	1	4	4	5	2
0	3	0	5	4	4	5
0	3	0	7	4	7	5
0	3	0	6	4	4	5
0	3	1	3	4	7	4
0	3	1	3	4	7	1
0	0	0	5	4	1	5
0	0	1	3	4	7	5
0	4	1	2	4	7	5
0	3	1	4	4	4	4
0	3	0	3	4	4	4
0	3	0	4	4	4	1
0	3	0	6	4	4	1
0	3	0	4	4	5	1