

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



“VALORACIÓN ECONÓMICA POR LA MEJORA EN EL
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA
CIUDAD DE PUNO, AÑO 2012”

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. JUAN FERNANDO CHAMBILLA CHACHAQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2015

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

“VALORACIÓN ECONÓMICA POR LA MEJORA EN EL
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA
CIUDAD DE PUNO, AÑO 2012”

TESIS

Presentada por:

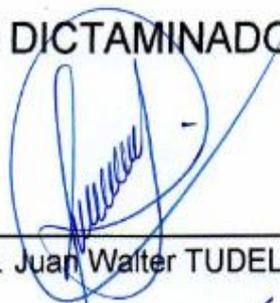
JUAN FERNANDO CHAMBILLA CHACHAQUE.

Para optar el Título de:

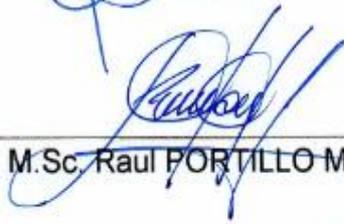
INGENIERO ECONOMISTA

APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:

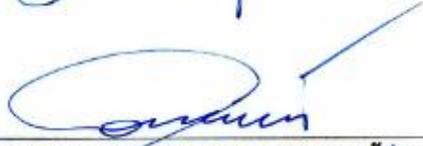
PRESIDENTE


: _____
Dr. Juan Walter TUDELA MAMANI

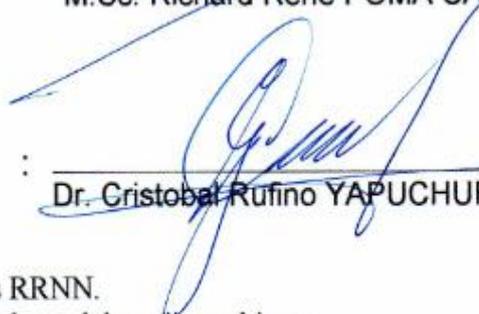
PRIMER JURADO


: _____
M.Sc. Raul PORTILLO MACHACA

SEGUNDO JURADO


: _____
M.Sc. Richard René POMA CAÑAZACA

DIRECTOR DE TESIS


: _____
Dr. Cristobal Rufino YAPUCHURA SAICO

Área: Valoración económica de los RRNN.

Tema: Economía de recursos naturales y del medio ambiente

DEDICATORIA

A mis queridos padres: Fidel Chambilla Quispe e Irene Chachaque Loma, quienes con su esfuerzo incondicional y sacrificio hicieron posible mi formación profesional.

A mis hermanos: Armando, Gloria y Víctor Hugo, por sus valiosos apoyos y consejos, por su comprensión y por brindándome su alegría.

A mis amigos por los concejos y por alentarme en momentos difíciles.

Juan Fernando CHAMBILLA CHACHAQUE

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional del Altiplano, en especial a la Facultad de Ingeniería Económica, porque a través de la oferta académica, tuve la gran oportunidad de lograr esta meta académica.

Un agradecimiento especial a mi Director y Asesor de Tesis Dr. Cristobal Yapuchura Saico y M.Sc. Giovana Calsín Quispe, quienes con sus experiencias, que me guiaron en mi trabajo de investigación con el mayor entusiasmo e interés y de la mejor manera.

A mis miembros del Jurado de Tesis: Dr. Juan Walter Tudela Mamani, M.Sc. Raul Portillo Machaca y M.Sc. Richard René Poma Cañazaca, por su tiempo y sugerencia que contribuyeron con el trabajo de investigación bajo sus atinadas observaciones.

A mis maestros y mentores en la universidad, quienes a lo largo de mi carrera me transmitieron a través de la educación todas sus experiencias y conocimientos.

Y un agradecimiento a todos mis amigos y compañeros quienes han sido fuente de alegría, enseñanza y apoyo en cada momento.

Juan Fernando CHAMBILLA CHACHAQUE

INDICE

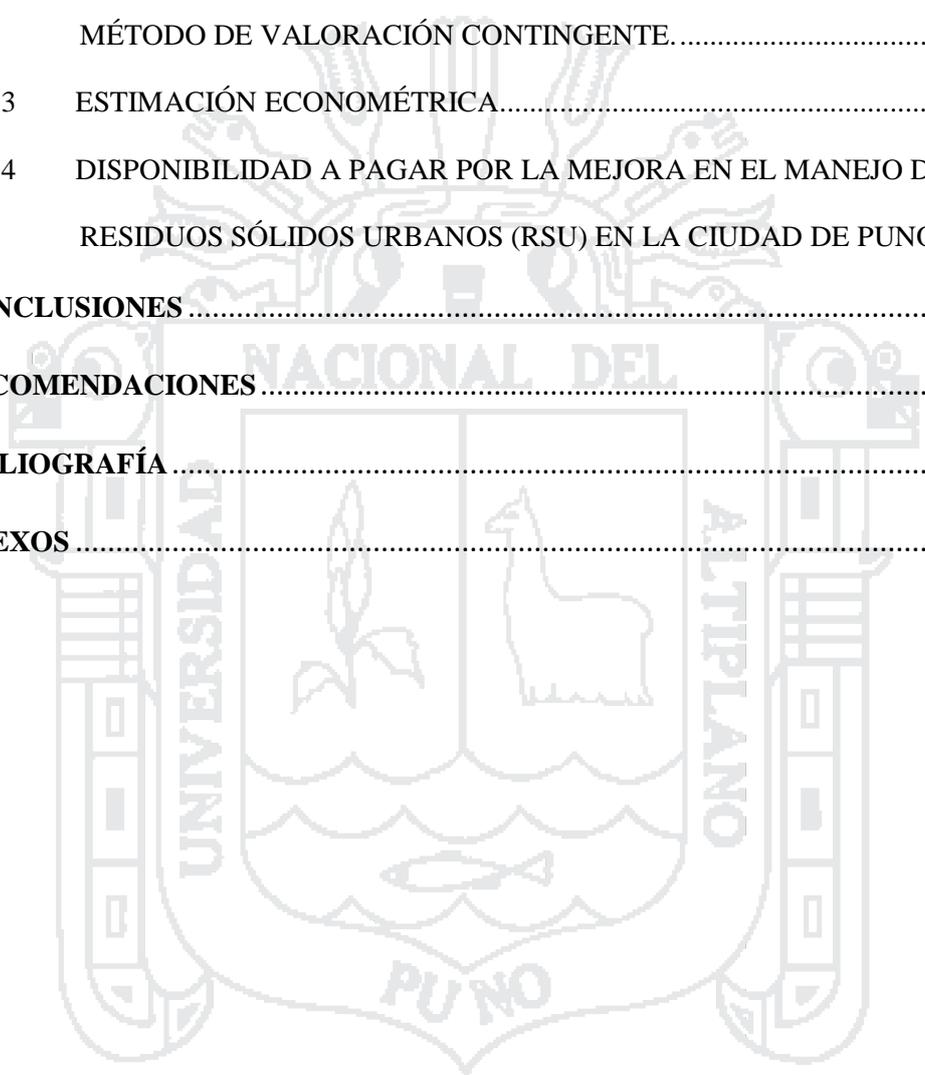
LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE SIGLAS

RESUMEN.....	1
SUMMARY.....	2
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y	
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	5
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	12
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	32
CAPITULO II. MARCO TEORICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPOTESIS DE LA	
INVESTIGACION	33
2.1. MARCO TEORICO.....	33
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	52
2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION	55
CAPITULO III.METODO DE INVESTIGACION	
56	
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	56
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO:.....	58
CAPITULO IV.CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INVESTIGACIÓN	
66	
4.1. UBICACIÓN	66
4.2. ASPECTOS ECOLÓGICO Y CLIMATOLÓGICO.	69
4.3. HIDROGRAFÍA.....	69
4.4. TERRITORIO.....	70
4.5. ASPECTOS SOCIALES.....	70

4.6.	ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	71
CAPITULO V.EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....		72
5.1	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	72
5.2	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES UTILIZADAS EN EL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE.....	73
5.3	ESTIMACIÓN ECONOMETRICA.....	87
5.4	DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LA MEJORA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) EN LA CIUDAD DE PUNO	94
CONCLUSIONES		97
RECOMENDACIONES		99
BIBLIOGRAFÍA.....		101
ANEXOS		106



LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1: DETALLE DE DATOS EN RESIDUOS SÓLIDOS, 2007.....	7
CUADRO N° 2: GENERACIÓN DE RS MUNICIPALES EN PUNO.....	21
CUADRO N° 3: GENERACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA CIUDAD DE PUNO ..	21
CUADRO N° 4: COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	22
CUADRO N° 5: VEHÍCULOS DE RECOLECCIÓN DE RS EN LA CIUDAD DE PUNO	25
CUADRO N° 6: CAP. DE LOS VEHÍCULOS RECOLECTORES EN LA CIUDAD DE PUNO	26
CUADRO N° 7: RESUMEN CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE RR.SS. - PUNO.....	26
CUADRO N° 8: DIS. DE LOS TRABAJADORES DE LIMP. PÚB. EN LA CIUDAD DE PUNO	29
CUADRO N° 9: RUBROS DE FINANCIAMIENTO DEL PRESUPUESTO GIRADO PARA EL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA EN LA CIUDAD DE PUNO.....	30
CUADRO N° 10: IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES PARA EL MÉTODO CONTINGENTE.....	64
CUADRO N° 11: ZONAS DE APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS	73
CUADRO N° 12: CANTIDAD DE ENCUESTADOS POR ZONA.....	73
CUADRO N° 13: RELACIÓN ENTRE DAP Y PH.....	74
CUADRO N° 14: RELACIÓN ENTRE DAP Y GEN.....	75
CUADRO N° 15: INGRESO DEL JEFE DE FAMILIA	75
CUADRO N° 16: RELACIÓN ENTRE ING Y DAP.....	76
CUADRO N° 17: EDAD DEL JEFE DE FAMILIA	76
CUADRO N° 18: RELACIÓN ENTRE EDAD Y DAP.....	77
CUADRO N° 19: NIVEL DE EDUCACIÓN DEL JEFE DE HOGAR Y DAP.....	78
CUADRO N° 20: CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS POR HOGAR	80
CUADRO N° 21: CONOCIMIENTO DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RS.....	81
CUADRO N° 22: PROBL. POR DEFICIENTE MANEJO DE RS QUE AFECTA AL HOGAR	82
CUADRO N° 23: RELACIÓN ENTRE EVITA LA CONTAMINACIÓN Y DAP	83
CUADRO N° 24: CONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS QUE TRAE RECICLAR.....	84
CUADRO N° 25: DAP POR LA MEJORA EN EL MANEJO DE RSU EN LA CIUDAD DE PUNO ..	85
CUADRO N° 26: RAZONES POR LAS QUE NO ESTA DAP	86
CUADRO N° 27: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA GENERAL DE LAS VARIABLES	86

CUADRO N° 28: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGIT 89

CUADRO N° 29: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN MODELO LOGIT90

CUADRO N° 30: EFECTOS MARGINALES PARA EL MODELO LOGIT90

CUADRO N° 31: RESUMEN DE RESULTADOS DEL MODELO LOGIT REGRESIONADOS92

CUADRO N° 32: RESULTADOS DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR (DAP)..... 94



LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: FOTOGRAFÍA RS EN LA ORILLA DE LAGO TITICACA	
- CIUDAD DE PUNO.....	8
GRÁFICO N° 2: FOTOGRAFÍAS DE DISPOSICIÓN RS EN LA CIUDAD PUNO.....	9
GRÁFICO N° 3: CICLO DE PRODUCCIÓN DE LOS RR.SS.	19
GRÁFICO N° 4: MEDIOS DE ALMACENAMIENTO DE LOS RS.....	23
GRÁFICO N° 5: VISTA DISPOSICIÓN FINAL-BOTADERO–CANCHARANI PUNO.....	28
GRÁFICO N° 6: VISTA DISPOSICIÓN FINAL - CHANCHARANI	28
GRÁFICO N° 7: VISTA DE RECOLECCION DE RS	29
GRÁFICO N° 8: RECOLECCIÓN DE RS EN LA CIUDAD DE PUNO	30
GRÁFICO N° 9: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL DEP. DE PUNO	67
GRÁFICO N° 10: MAPA DE SUPERFICIE DE LA PROVINCIA DE PUNO	68
GRÁFICO N° 11: EDAD JEFE DEL HOGAR	77
GRÁFICO N° 12: NIVEL DE EDUCACIÓN DEL JEFE DEL HOGAR	79
GRÁFICO N° 13: TAMAÑO DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS	80
GRÁFICO N° 14: GENERACIÓN DE RS POR HOGAR EN KILOS	81
GRÁFICO N° 15: EVITAR LA CONTAMINACIÓN	83
GRÁFICO N° 16: CONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS QUE TRAE RECICLAR LOS RS ...	84
GRÁFICO N° 17: DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LA MEJORA EN EL MANEJO DE RS. ...	85

LISTA DE SIGLAS

ARS	Acumulación de Residuos Solidos
BCRP	Banco Central Reserva del Perú
CEPIS	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria
CONT	Contaminación
DAA	Disponibilidad a Aceptar
DAP	Disponibilidad a Pagar
EDU	Educación
FONCOMUN	Fondo de Compensación Municipal
GEN	Género
GRP	Gobierno Regional Puno
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
ING	Ingreso
MPP	Municipalidad Provincial de Puno
MVC	Método de Valoración Contingente
MVCR	Método de Valorización Contingente referéndum
PAM	Percepción Ambiental
PH	Precio Hipotético
PIGARS	Plan integral de gestión de residuos solidos
PSI	Probabilidad de responder Si
RDR	Recursos Directamente Recaudados
REC	Recolección
RS	Residuos Solidos
RSM	Residuos Sólidos Municipales
SGRSD	Sistema de Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarias
TF	Tamaño Familiar
VC	Variación Compensada
VCS	Visita de la Compactadora por Semana
VE	Valor Económico
VET	Valor Económico Total
VL	Valor de Legado

RESUMEN

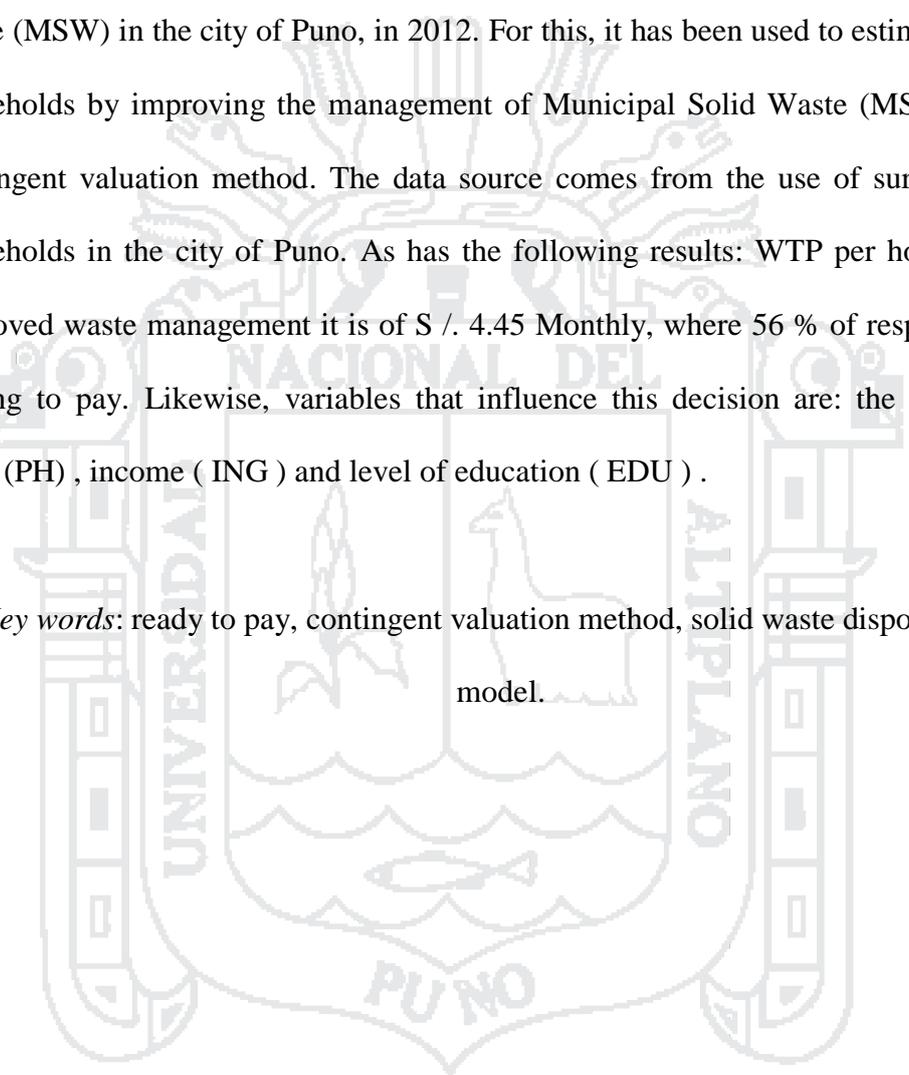
El principal objetivo de esta investigación es identificar los factores socio económicos que determinan la Disposición a Pagar (DAP) por la mejora en el Manejo Municipal de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, en el año 2012. Para ello se ha utilizado la estimación de disposición a pagar de los hogares por la mejora en el manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) a través de método de valoración contingente. La fuente de datos proviene de la aplicación de encuestas a 390 hogares en la ciudad de Puno. Por lo que se tiene los siguientes resultados: la DAP por hogar por la mejora en el manejo de residuos es de S/. 4.45 mensuales, donde el 56% de los encuestados están dispuestos a pagar. Así mismo, las variables que inciden en esta decisión son: el precio hipotético (PH), el ingreso (ING) y nivel de educación (EDU).

Palabras claves: Disponibilidad a Pagar, Método de Valoración Contingente, Residuos Sólidos, Disposición Final, Modelo Logit.

SUMMARY

The main objective of this research is to identify the socio economic factors that determine the willingness to pay (WTP) for improved management of municipal solid waste (MSW) in the city of Puno, in 2012. For this, it has been used to estimate WTP of households by improving the management of Municipal Solid Waste (MSW) through contingent valuation method. The data source comes from the use of surveys to 390 households in the city of Puno. As has the following results: WTP per household for improved waste management it is of S / . 4.45 Monthly, where 56 % of respondents are willing to pay. Likewise, variables that influence this decision are: the hypothetical price (PH) , income (ING) and level of education (EDU) .

Key words: ready to pay, contingent valuation method, solid waste disposal, logit model.



INTRODUCCION

La situación actual del manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno, tiene una estrecha relación con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental que en su conjunto significan pérdida de oportunidades de desarrollo de la sociedad; ya que el crecimiento poblacional sigue siendo significativo (alta), sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles, que en su conjunto inciden en una mayor generación de residuos sólidos, cuyo incremento provoca una situación de riesgo que afecta la salud de las personas y reduce las oportunidades, agudiza la pobreza. Sin embargo, los esfuerzos encaminados a consolidar una gestión integral en este campo, permitirán revertir esta relación, cambiándola por otra de mayor valor y más sostenible, que consiste en vincular la gestión integral de los residuos sólidos con las prioridades nacionales de desarrollo.

El manejo de residuos sólidos en los hogares, es considerado un serio problema ambiental y salud para los Gobiernos Locales y el Gobierno Nacional; en vista que la mayoría de los cuales, carecen de sistemas adecuados para el manejo eficiente, prácticas de la población, y disposición final de los residuos sólidos (PIGARS, 2007).

Entre los principales problemas existentes relacionados con esta fase de servicio, son las condiciones inadecuadas de lugares de almacenamiento de residuos, que conlleva a riesgos ambientales que se convierten en riesgos a la salud de corto y largo plazo. Con respecto al almacenamiento se efectúa bajo condiciones inadecuadas e ineficiente en zonas que existen contenedores y en zonas que no existen contenedores, donde la población arroja sus residuos en los denominados puntos críticos de la ciudad

como: esquinas, zonas descampadas, orillas del Lago Titicaca, causando malos olores, presencia de animales domésticos, roedores e insectos (moscas), los cuales transmiten enfermedades a los pobladores. Los residuos sólidos municipales de generación comercial, doméstica, son almacenados en recipientes, bolsas de plástico y en depósitos clandestinos que se forman en zonas periféricas a la ciudad donde no hay servicios y la gente acostumbra colocar su basura en lotes vacíos o en la vía pública, la zona de mayor generación de residuos sólidos, no cuentan con contenedores.

En el presente trabajo, se empleó la técnica de la encuesta y la investigación documental. Para el desarrollo de los objetivos del manejo de los residuos sólidos urbanos se empleó la investigación documental y encuesta directa a los hogares para identificar las variables que determinan su DAP por la mejora del manejo de RSU en la ciudad de Puno.

Así mismo, el presente trabajo de investigación está organizado de la siguiente manera: En el primer capítulo, se presenta el planteamiento del problema, antecedentes y objetivos de la investigación. En el segundo capítulo, se desarrolla el marco teórico, marco conceptual e hipótesis de la investigación, donde se enfatiza el desarrollo del método de valoración contingente (MVC). En el tercer capítulo, el método de investigación. En el cuarto capítulo, se caracteriza el área de investigación, en el quinto capítulo, se presenta los resultados estadísticos y econométricos y en el sexto capítulo, conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. PROBLEMA

Un efecto esperado de la globalización en los países de América Latina y el Caribe continuará produciéndose un aumento sostenido de residuos sólidos. Esto obliga a los gobiernos a diseñar políticas públicas para la regulación y gestión idóneas en un campo de insospechadas consecuencias para el bienestar y la calidad de vida para la población, y el equilibrio ecológico del planeta (Concha, J. 2003).

En este sentido, las 1,834 municipalidades del país tienen una tarea impostergable de asegurar niveles adecuados de calidad y cobertura de los servicios de limpieza pública, en todo el ciclo de vida de los residuos, desde que éstos se generan hasta su disposición final, pasando por el reciclaje y la sensibilización ambiental de la población (STEM USAID/MINAM. 2012).

El manejo de residuos sólidos en los hogares a nivel internacional se ha convertido en uno de los problemas ambientales más fundamentales. Según Enkerlin, H.E., en su artículo sobre la “Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible – 1997” (Enkerlin, 1997) la generación de residuos per cápita era aproximadamente de 300 a 500 gr/hab/día; el cuál, en la actualidad llega cerca de 600 a 1000 gr/hab/día. en los países desarrollados, la proporción es dos a cuatro veces mayor frente a los países en desarrollo; asimismo otros estudios sostienen que el problema no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad, es decir, con composiciones orgánicas altas, y crecientes de materiales tóxicos, que conllevan a incrementar la morbilidad de la población.

El crecimiento acelerado, sin planificación de la ciudad de Puno, incrementa el volumen generado de materiales de residuos Orgánicos e Inorgánicos, lo cual constituye un grave problema ya que dichos materiales se van acumulando en lugares indebidos, sin que los agentes naturales puedan estabilizar o destruir toda esa materia, debido a la velocidad con que esta se genera (Enkerlim, 1997).

En nuestro país, el problema de deterioro ambiental que atraviesa esta reflejada en las condiciones de vida y la pobreza en que vive la población (Alvarado, J. 1987).

De manera similar, en el Perú este problema del manejo de residuos sólidos en los hogares, es considerado un serio problema ambiental y salud para los Gobiernos Locales y el Gobierno Nacional; en vista que la mayoría de los cuales, carecen de sistemas adecuados para el manejo eficiente, prácticas de la población, y disposición final de los residuos sólidos. De esta manera se indica que la producción

per cápita diaria de los residuos sólidos de origen domiciliario a nivel nacional es de 0.53 Kg/Hab./día y la producción per cápita promedio de residuos sólidos de los hogares en la ciudad de Puno es de 0.80 Kg/hab/día, una producción diaria total de 110 TM/día, y una producción de generación total de 27,359.00 TM/año (MPP/GS-SGSGA-EGA, 2007).

CUADRO N° 01
DETALLE DE DATOS EN RESIDUOS SÓLIDOS, AÑO 2007

Características	Unidad de Medida	Cantidad Producida
Producción diaria por persona(nacional)	Kg/Hab./Día	0.53
Producción diaria por persona (Puno)	Kg/Hab./Día	0.80
Producción diaria total	TM./Día	110

FUENTE: Informe N° 043-2007-MPP/GS-SGSGA-EGA-Puno

La generación de residuos sólidos (RS) de origen domiciliario tiene relación con el número de habitantes existentes en la localidad se considera como una variable necesaria para dimensionar los procesos de almacenamiento, recolección, posibilidades de reutilización y la disposición final.

La responsabilidad directa de la higiene urbana se encuentra a cargo de la Municipalidad Provincial de Puno a través de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública, cuya recolección es por administración directa, realizada en diferentes formas, etapas y turnos, con la finalidad de apartarlos de la población.

Las deficiencias en la cobertura de recolección y los malos hábitos sanitarios de la población, hacen que la ciudad se encuentren sucias y sus recursos ambientales estén contaminados.

GRÁFICO N° 01
FOTOGRAFÍA RS EN LA ORILLA DE LAGO TITICACA
- CIUDAD DE PUNO



Fuente: Elaboración propia

Entre los principales problemas existentes relacionados con esta fase de servicio, son las condiciones inadecuadas de lugares de almacenamiento de residuos, que conlleva a riesgos ambientales que se convierten en riesgos a la salud de corto y largo plazo. Con respecto al almacenamiento se efectúa bajo condiciones inadecuadas e ineficiente en zonas que existen contenedores y en zonas que no existen contenedores, donde la población arroja sus residuos en los denominados puntos críticos de la ciudad como: esquinas, zonas descampadas, orillas del Lago Titicaca, causando malos olores, presencia de animales domésticos, roedores e insectos (moscas), los cuales transmiten enfermedades a los pobladores. Los Residuos Sólidos Municipales de generación comercial, domestica, son almacenados recipientes, bolsas de plástico y en depósitos clandestinos que se forman en zonas periféricas a la ciudad donde no hay servicios y la gente acostumbra colocar su basura en lotes vacíos o en la vía pública, la zona de mayor generación de residuos sólidos, no cuentan con contenedores.

GRÁFICO N° 02
FOTOGRAFÍAS DE DISPOSICIÓN RS EN LA CIUDAD PUNO



Fuente: Elaboración propia

Así mismo, el problema del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Puno tiene un efecto directo sobre el desarrollo de la ciudad. La inadecuada práctica, de una gestión del manejo de residuos sólidos, conlleva a la proliferación de focos infecciosos, riesgo de salud ambiental y deterioro del paisaje de la ciudad, no permitiendo mostrar una ciudad atractiva para el turismo.

La ausencia de un sistema para el transporte de los residuos sólidos peligrosos de los diferentes sectores se manipula, recolección conjuntamente con los residuos municipales. Sin embargo existe un inadecuado manejo de los residuos sólidos, del mismo modo no cuenta con personal debidamente preparado en planificación, y

mantenimiento de maquinarias, análisis de costos, tratamiento al usuario y recolección de los residuos sólidos (PIGARS, 2013).

La Municipalidad de Puno cuenta con el número de vehículos motorizados insuficiente para trasladar la totalidad de los residuos sólidos urbanos generadas en la ciudad de Puno. Generalmente, los residuos domésticos son recolectados por las mañanas y tardes mediante el sistema de recolección por campaña, estas son trasladados y dispuestos en el Sur Oeste del cerro “Cancharani”, la que se encuentra a una altitud de 4,000 m.s.n.m. a 8 Km. de la ciudad de Puno, este lugar está provisto de algunas instalaciones y equipos como: zanja para drenaje de aguas pluviales, tubo para escape de gases, cerca, entre otros; aún faltan más equipos para la ejecución del depósito sanitario, especialmente la cobertura con tierra.

Por consiguiente, nace la necesidad de valorar el medio ambiente público por mantener una ciudad limpia. En otras palabras, debido a la inexistencia de un precio específico y directo el sistema mercado no proporciona ninguna señal con respecto al valor ambiental urbano y problema de los residuos sólidos, lo que lleva a que estos servicios no sea considerandos con un valor específico y que su uso o consumo de alguna manera no tenga un costo directo para el poblador, haciendo imprescindible la aplicación de metodología que permitan valorar el medio ambiente y su respectiva problemática, con el fin de generar parte de la información necesaria para tomar decisiones y asignar recursos de la mejor forma, además de diseñar e implementar política ambientales que permita asegurar su uso sustentable.

1.1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.2.1. PREGUNTA GENERAL:

¿Cuál es el valor económico por la mejora en el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, año 2012?

1.1.2.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS:

¿Cuáles son los factores que determinan la disposición a pagar por la mejora de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, año 2012?

¿Cuál es la Disponibilidad a Pagar de los Hogares por la Mejora en el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, año 2012?

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Existen antecedentes legales que contemplan el manejo de residuos sólidos, como la Constitución Política del Perú de 1993¹ donde se establece que toda persona tiene el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. Asimismo el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (1990)² establece en su Art. 16, que está prohibido internar al territorio nacional los residuos o desechos, cualquiera sea su origen o estado material, que por su naturaleza, uso o fines resulten peligrosos o radiactivos; y la Ley General de Residuos Sólidos del (2000)³. es una norma encaminada a asegurar la gestión y el manejo de los residuos sólidos de una forma sanitaria y ambientalmente adecuada, a su vez en el Art. 10 sostiene las Municipalidades Provinciales y Distritales son los responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos⁴.

Por otro lado, en cuanto a los antecedentes del marco de referencia para el estudio sobre el manejo de los residuos sólidos, existen estudios a nivel local, nacional e internacional, para este caso se cita algunos de mayor relevancia que enfocan sus estudios en el uso de algunos instrumentos económicos.

Jakus P.; Tiller K.; y Park W. (1996) en su estudio “Generation of Recyclables by Rural Households”. Sostiene que es posible aumentar el reciclaje en los hogares a través de la adopción de programas que incentiven invertir poco tiempo en el reciclaje. Para lo cual, mediante el uso del método empírico “Probit Multinomial” estiman la generación de reciclaje de los residuos sólidos por los

¹ En Artículos 2 (inciso 22), 7 y 66 al 69; Art.2º.- Toda persona tiene el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

² Por medio del Decreto Legislativo N° 613, del 7 de septiembre de 1990 Art. 16.

³ Artículo 3º Finalidad. Capítulo I: Lineamientos de Gestión. Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314

⁴ Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972.

hogares, donde los usuarios responden positivamente al reciclaje del papel, pero no del vidrio; asimismo, indican que promover medidas a favor del reciclaje de los residuos sólidos en los hogares tiene costos reducidos, como las campañas de sensibilización a la población y reducción de los costos del servicio de saneamiento como medida de compensación, los cuales son eficientes. Por otro lado, se estima la disponibilidad a pagar (DAP) mensual por reciclar de US \$ 5.78 por hogar, el cual indica que cada hogar está de acuerdo con pagar US \$ 5.78 más al costo de su servicio de saneamiento en forma mensual.

Finalmente, concluyen que todos los programas deben estar dirigidos a promocionar el reciclaje como un bien público que beneficia a todos y que disminuye los costos de disposición final.

Palmer K.; Hilary S. y Margaret W. (1996) en su artículo “The Cost of Reducing Municipal Solid Waste”, muestran el desarrollo de un modelo de equilibrio parcial de generación y reciclaje de desechos sólidos, con el fin evaluar el costo de aplicar políticas que reduzcan la disposición de desechos sólidos, para ello, usan la elasticidad de oferta y demanda, considerando los precios y cantidades de residuos sólidos en los EE.UU. de los años 90. Con este modelo, evalúan tres políticas públicas para la reducción de los desechos; i) depósito-reembolso; ii) adelanto de una cuota para la disposición de los desechos; y iii) un subsidio por reciclaje. Los autores ilustran efectos de las tres políticas sobre las fuentes de reducción y reciclaje en materias reciclables que comprenden 56 % de los desechos sólidos municipales como: aluminio, vidrios, papeles, plástico, y acero. Los resultados proveen información acerca de costos de reducción municipal de residuos sólidos municipales por varias políticas.

Finalmente, concluyen que la mejor política para reducir la disposición de desechos sólidos municipales a través del análisis de mínimo costo es el depósito - reembolso, que consiste en la compensación por la participación en el reciclaje. Así mismo, sugieren que la reducción de residuos sólidos en un 7.5 % podría ser óptimo, desde la perspectiva del análisis de beneficio-costos.

Calcott, P.; y Walls, M. (2002) en su artículo sobre “Waste, Recycling, and Design for Environment: Roles for Markets and Policy Instruments”, analizan instrumentos de políticas para el reciclaje de los residuos sólidos, a través del análisis de un modelo de equilibrio general, considerando cinco etapas del ciclo del producto: extracción, producción, consumo, reciclaje, y disposición de materiales de los residuos sólidos, sostienen que los consumidores tienen dos opciones a elegir el reciclaje sin pago y el reciclaje con pago, esta última incluye los costos de transacción, cual es preferido por los productores de distintos tipos de materiales de los residuos sólidos, al que consideran el peso y grado del material reciclable.

Por otro lado, indican que los instrumentos de política, debe ser orientada a la reducción de los desechos por medio del reciclaje de los residuos sólidos. Finalmente, plantean la implementación de un óptimo restringido, señalando que un modesto depósito-reembolso es menos restringido que el impuesto pigouviano combinado con un depósito/reembolso común aplicado a todos los productos.

Ibarraran et al. (2003), en su estudio “Valoración Económica del Impacto Ambiental del Manejo de Residuos Sólidos Municipales”, realizado en la ciudad federal México, tuvo por la finalidad comprobar si la gente está dispuesto a pagar por

un mejora en la calidad ambiental. Estimando la elasticidad ingreso del medio ambiente se encontró que esta es de 0.13 por lo que concluyeron que para la región este bien normal o necesario refutando así la hipótesis de que el medio ambiente es un bien de lujo con una elasticidad ingreso mayor a 1.

Domínguez, C. (2004), “Determinantes de la Separación de Residuos Sólidos de la Fuente: La Evidencia de Bogotá”-Tesis-Pemar. En su artículo abarca a la ciudad de Bogotá. Mediante la estimación del modelo Probit, calcula los efectos sobre la decisión de reciclar que tendría el establecimiento de una tarifa que dependiera del volumen y peso producido por los hogares bogotanos. Asimismo, indica que los hogares responden positivamente a las restricciones introducidas por la tecnología de producción de los hogares, tales como el tiempo en la separación y el espacio para el almacenamiento del material reciclado. A partir de esto, concluye que los programas deben ser orientados a reducir el tiempo de separación en la fuente de los residuos, proponer métodos adecuados para el almacenamiento del material reciclable, con fin de reducir el espacio destinado al material reciclado.

Errazuriz (2004), realizo su investigación con el objeto de determinar el valor que asigna los habitantes de las zonas rurales de Chile al servicio de prestado por sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Abarcando las poblaciones que no disponen de sistema alcantarillado o plantas de tratamiento de aguas servidas. Define dos escenarios para la aplicación de los métodos *doublés bounded*, indica que es más adecuado de los métodos es el primero cuya DAP que arrojo \$ 4165 para el escenario 1 y para el escenario 2 fue de \$ 2047 (pesos/mes)

Agüero et al. (2005), Aplico el Método de Valorización Contingente Referéndum (MVCR) para evaluación de Sistema de Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarias (SGRSD), realizo 779 encuetas distribuidas en 13 barrios de la ciudad de salta, argentina, de la aplicación de MVCR y mediante un ajuste LOGIT, se obtuvo un excedente del consumidor individual equivalente a \$ 5.31 mensualmente por catastro servicio, que representa en nivel de bienestar del usuario frente al SRSD actual. El 34.02 de los entrevistados manifestaron la necesidad de incorporar mejoras al servicio, y de los que el 27.9% contestó a afirmativamente a la pregunta de la DAP.

Tudela (2007), realizo 390 encuestas para determinar la DAP por el tratamiento de las aguas servidas de la ciudad Puno, utilizando Método de Valoración Contingente obteniendo que el 57.18% de la población está dispuesta a pagar (DAP) mensualmente por hogar S/. 4.21 nuevos soles, para tal fin utilizó un modelo LOGIT, así también estimo el potencial recaudo mensual a partir de la DAP para la categoría doméstico en S/. 93,323.07 nuevo soles.

Olivier B.; Axel L.; Arcadio C; y Leidy G. (2009), realizaron una Investigación sobre Disposición a Pagar (DAP) por una mejora del servicio de recolección de los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) en la ciudad de Talca, utilizó el método de valoración contingente en su formato dicotómico simple, asumiendo una función lineal y una distribución logística. Finalmente, concluyen que el conocimiento medioambiental se correlaciona directamente con la disposición a clasificar, la disposición a pagar y la protesta a no participar en el proyecto. Se puede entonces inducir un comportamiento favorable de las personas hacia la

implementación de un proyecto de clasificación de los RSD y de sus reciclaje a través del conocimiento que puedan tener.

Jahuira, Y. M. (2013). En su investigación de “Valoración Económica de la Gestión de Residuos Sólidos en la Ciudad de Puno”, realizó una aplicación del Método de Valoración Contingente para la obtención de la Disposición de Pago por el mejoramiento de gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Puno. Realizó 383 encuestas por zonas (Centro, Norte, Este, Oeste y Sur) en la ciudad de Puno, en donde revelan el 81.20% de la población está dispuesta pagar por una mejor gestión de los residuos sólidos. Los montos varían de S/. 1 hasta S/. 10, el 30.55% pagaría S/. 5.00, y el 30.55% pagaría S/. 3.00. el promedio de la DAP, es de S/. 4.73.

Turpo, M. (2015). En su investigación de “Análisis de la Disponibilidad a Pagar del Tratamiento de Aguas Residuales en la Ciudad de Puno 2007 y 2011”, realizó una aplicación del Método de Valoración Contingente, permitió estimar la disponibilidad a pagar de los usuarios residenciales por el manejo y tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Puno, se entrevistaron a un total de 380 hogares en toda la ciudad de Puno, en donde revelan que el 64.74% de la población está dispuesto a pagar (DAP) mensualmente por familia S/. 5.76 para viabilizar e impulsar la puesta en marcha del sistema de tratamiento de aguas servidas, y concluyéndose que los usuarios residenciales están dispuestos a pagar en promedio S/. 1.6 adicionales a S/. 4.21. Estimados en el año 2007, representando a un 63.42% de total de usuarios que si están dispuestos a pagar (DAP) mensualmente por el manejo y tratamiento de aguas residuales.

Lipa V., R.W. (2010). En su investigación de “Disponibilidad a Pagar por Familia Mejorar el Manejo de Residuos Sólidos en la Ciudad de Juliaca”. Aplico la técnica de Modelo Valorización Contingente para obtener la disposición a pagar por una mejoría en el manejo de residuos sólidos en la ciudad de Juliaca, tomando una muestra de 397 familias en la ciudad de Juliaca, en donde revela que el 71.03% de los entrevistados está dispuesto a pagar una determinada suma de dinero para la mejora de servicio y el manejo de residuos sólidos, y la disponibilidad a pagar (DAP) media por una mejoría en el manejo de residuos sólidos en la ciudad de Juliaca es de S/. 6 mensuales.

1.2.1. DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CIUDAD PUNO

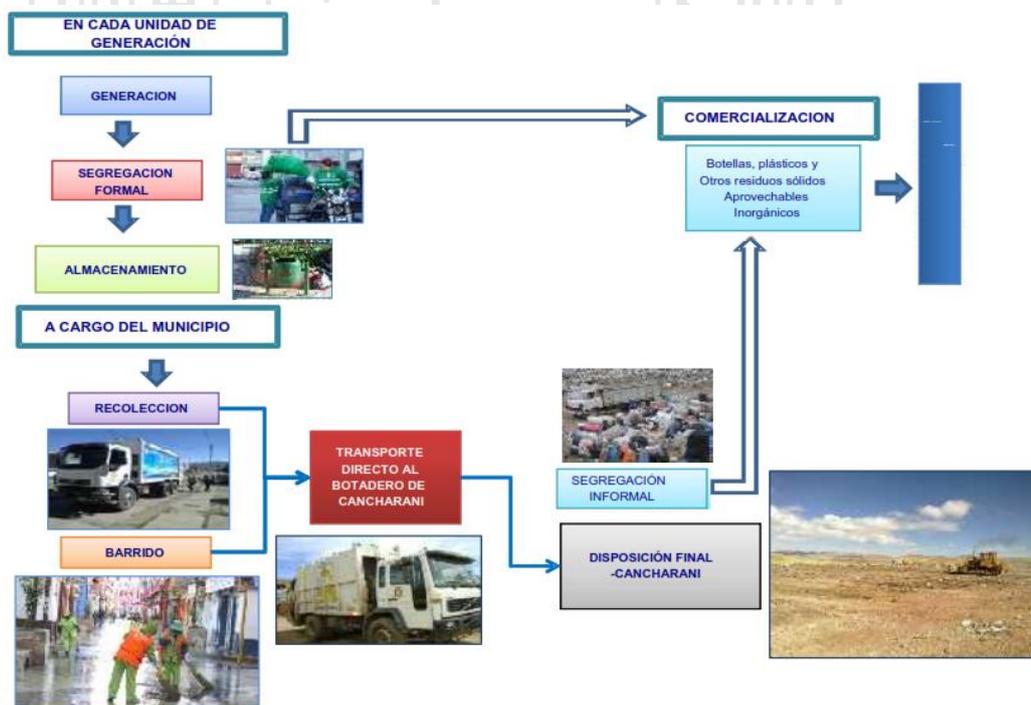
MPP/A/PIGAR-PUNO (2013), La formulación el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) para la ciudad de Puno se ha desarrollado con la activa participación de los miembros de la Comisión Ambiental. A fin de mejorar las condiciones de salud y ambiental de la provincia de Puno garantizando cobertura y calidad de servicio de limpieza pública, así como su sostenibilidad, a través de un manejo seguro e integral y disposición segura de los residuos sólidos con capacidades técnicas y gerenciales en base a una planificación participativa y fomento de la conciencia ambiental y tributaria formada en sus autoridades, la población, sus organizaciones y empresas.

A. SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La inadecuada Gestión de los Residuos Sólidos en la ciudad de Puno se ha visto agravada por el crecimiento poblacional, hábitos de consumo, flujos migracionales, factores que inciden en una mayor generación de residuos sólidos.

La capacidad operativa para la recolección, transporte, equipamiento, almacenamiento y barrido de residuos sólidos al año 2012 se ha mejorado, en tanto todavía se tiene limitaciones, el 45% del personal de limpieza presenta un detrimento de la capacidad física, por motivos de enfermedades, motivo por el cual existen conflictos entre los usuarios y los servidores de limpieza, todos estos hechos dan motivo a que el índice de morosidad sea significativo.

**GRÁFICO N° 03
CICLO DE PRODUCCIÓN DE LOS RR.SS.**



Fuente: Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública-MPP/PIGARS-2013

La presencia de focos infecciosos y calles sucias se vienen erradicando. En Puno el servicio de recolección de residuos sólidos es a diario en zonas comerciales e interdiario por zonas domiciliarias ya establecidas; recientemente en el año 2012 se han adquirido 3 unidades de recolección con las cuales se ha mejorado el servicio. No se cuenta con una planta de reaprovechamiento de residuos, por lo que toda la basura generada va al botadero municipal controlado. La población carece de buenas prácticas en materia de manejo de residuos sólidos, en consecuencia se tienen altos índices de una participación pasiva.

B. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Según de la metodología propuesta por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), se determinó que la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Puno, para el año 2013 es 0.53 kg/hab./día.

Teniendo como metodología la recomendada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente-CEPIS, en el Manual “Método sencillo del análisis de residuos sólidos” (Kunitoshi, 1983).

La generación total de residuos sólidos del ámbito municipal en la ciudad de Puno es de 93.14 tn/día tal como se aprecia en el Cuadro N° 02. Los residuos sólidos que no corresponden al ámbito de atención municipal como se presenta en el Cuadro N° 02, se tienen al hospital MNB, hospital ESSALUD, Clínica Puno y otros establecimientos de Servicio de categoría I, incluidos los centros y

postas existentes, las cuales generan 0.266 TM/día que representa el 0.3%, la cual significativamente en relación a la cantidad total generada en la ciudad de Puno (99.7%) no son importantes excepto por las características biocontaminantes del residuo.

CUADRO N° 02
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Generación de residuos por sector	Generación (kg/día)	Generación (t/día)
Domiciliario	71,507.07	71.51
Comercio	3,923.89	3.92
Restaurante	4,660.49	4.66
Hospedaje	1,716.65	1.72
Mercado	4,899.41	4.9
Instituciones educativas	2,778.38	2.78
Instituciones	629.72	0.63
Barrido de Calles	3,023.84	3.02
Total	93,139.45	93.14

Fuente: Elaboración en base a datos de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública MPP/PIGARS-2013

CUADRO N° 03
GENERACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA CIUDAD DE PUNO

Cantidad semanal acumulada generada (kg/semana)				
Establecimiento de Salud	Biocontaminados	Especiales	Comunes	Total
Manuel Núñez Butrón	441	45	395	881
Hospital Es Salud	446	78	208	732
Clínica Puno	13	0	16	29
EE. SS. Categoría I y Otros	80	0	136	216
Generación Semanal (kg/sem.)	980	123	755	1858
Generación diaria (kg/día)	140	18	108	266
Generación diaria HRMNB (kg/día)	63 (50%)	6 (5%)	56 (45%)	125 (100%)

Fuente: Elaboración en base a datos de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública MPP/PIGARS-2013,

C. COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La composición física, está representada de la siguiente forma: 77.9 % son residuos sólidos reaprovechables, 64.18% son materia orgánica potencialmente compostificable y 13.72% son residuos sólidos reciclables tales como papel, cartón, plástico, vidrio y metales

CUADRO N° 04.
COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Materiales		%
A	Residuos compostificables	64.18
A1	Materia Orgánica	61.38
A2	Madera, follaje	2.80
B	Residuos comerciales reciclables inorgánicos	13.72
B1	Papel	1.65
B2	Plástico PET	1.84
B3	Plástico duro	1.85
B4	Vidrio	2.47
B5	Cartón	3.76
B6	Metales ferrosos	1.37
B7	Caucho, cuero, jebe	0.42
C	Residuos reciclables inorgánicos No comerciales	6.4
C1	Tetrapack	0.39
C2	Papel periódico	3.89
C3	Telas, textiles	2.11
D	Residuos No reciclables	3.81
D1	Bolsas de despacho, envoltura de alimentos y otros similares	3.32
D2	Tecnopor y similares	0.49
E	Residuos domésticos peligrosos	8.76
E1	Restos de medicina, focos, etc	0.35
E2	Residuos de servicios higiénicos, Pañales descartables	8.41
F	Residuos domésticos inertes y otros	3.13
F1	Residuos inertes (tierra, porcelana, cenizas)	1.02
F2	Otros.	2.12

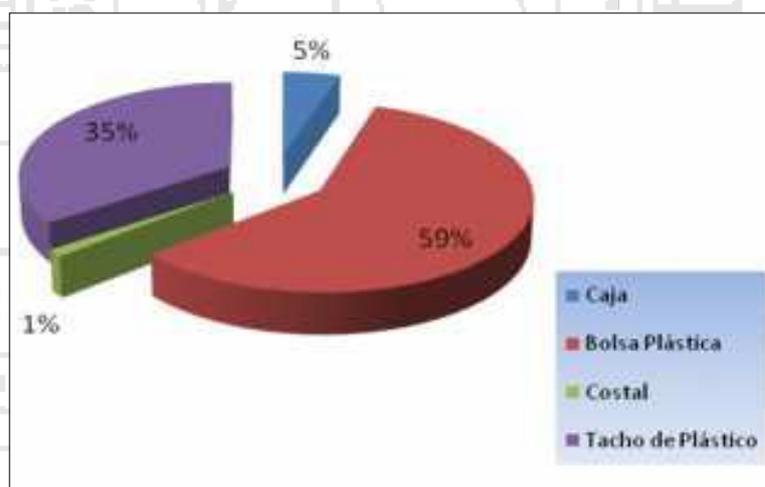
Fuente: Elaboración en base a datos de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública MPP/PIGARS-2013,

Los factores de que depende la composición de los residuos son relativamente similares a los que definen el nivel de generación de los residuos sólidos, siendo en un 64% la generación de material orgánico biodegradable y de material inorgánica es de 36%.

D. ALMACENAMIENTO Y BARRIDO

El almacenamiento domiciliario es responsabilidad de cada poblador en su vivienda. El tipo de recipiente que utilizan frecuentemente para almacenar los residuos sólidos son las bolsas plásticas (59%), seguido de tachos de plásticos (34%) y en menor uso costal, caja y cilindros. Ver siguiente gráfico N° 4.

GRÁFICO N° 04
MEDIOS DE ALMACENAMIENTO DE LOS RS



Fuente: MPP/PIGARS-Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos-2013

Los recipientes son colocados en las puertas de cada vivienda o esquinas de calles y avenidas a la espera del paso del vehículo recolector o motofurgoneta.

En la actualidad la Municipalidad Provincial de Puno a través de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública, tiene distribuido 54 contenedores, de los cuales alrededor del 88.1% son de capacidad 3.00 m³ y el resto de capacidad de 2.00 m³, estos últimos distribuidos sólo en mercados.

Así mismo se tiene un total de 153 papeleras de capacidad de 80 litros, ubicadas entre el Parques, avenidas pasajes Peatonales, la Plaza de Armas de la ciudad, cuya capacidad de 0.08 m³ y cuyas dimensiones son 50 cm de largo, 40 cm de diámetro y 70 cm de alto. La mayoría de papeleras se encuentra en estado deteriorado a menos de un año de su instalación, entre otros factores originado por la negligencia de los usuarios quienes incluyen desmontes y otros materiales, distintos a los residuos sólidos para lo cual fueron diseñadas.

Es frecuente observar, en sectores que no cuentan con servicios de recojo de residuos, el arrojo en quebradas y en la vía pública, acto que generalmente se realiza en horas de la noche; además, se observó la quema de residuos en terrenos baldíos.

E. RECOLECCIÓN

El servicio de recolección que se realiza en el Ciudad de Puno es brindado directamente por la Municipalidad provincial del Puno a través de su Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública bajo la modalidad de “administración directa”.

Para efectos del servicio, la ciudad ha sido dividida en 38 rutas de recolección. El servicio se realiza a diario por las diferentes rutas pre

establecidas las cuales tienen una frecuencia diaria de recojo de residuos sólidos, siendo esta recolección domiciliaria casa por casa. La Recolección se efectúa mediante los siguientes métodos:

E.1. SISTEMA DE RECOLECCIÓN CONVENCIONAL

La Municipalidad cuenta con 09 vehículos (08 compactadoras, 01 camiones tipo baranda) y realiza el servicio de recolección domiciliaria en la zona central, alta y periférica y en las zonas no consolidadas.

Según los estudios y reportes realizados por la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública el servicio de Recolección de Residuos sólidos a domiciliarios, atención de contenedores, puntos de acumulación del barrido diurno/nocturno de vías en la ciudad de Puno presenta una recolección del 89.9% de los residuos sólidos que se generan en la ciudad de Puno, cabe mencionar que dicho servicio se realiza con el apoyo de vehículos del Programa Especial Operación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.

**CUADRO N° 05
VEHÍCULOS CONVENCIONALES DE RECOLECCIÓN DE RSU
Y CAPACIDADES NOMINALES.**

Año	Tipo	Cap. del Veh. M ³	Estado
2003	Compactadora Volvo XO-6242	15	Operativo con limit.
2003	Compactadora Volvo XO-6243	15	Operativo con limit.
2003	Compactadora Volvo XO-6241	15	Operativo
Donación	Camión Compactador Volvo F12	20	Operativo con limit.
2012	Compactadora Volvo VM-260	15	Operativo
2012	Compactadora Volvo VM-310	20	Operativo
2012	Compactadora Volvo VM-310	20	Operativo
2003 (*)	Volquete N° 01	15	Operativo
2003(*)	Volquete N° 02	15	Operativo
Donación	Camión Hiunday	8	Operativo con limit.

Fuente: MPP/PIGARS-2013; Elaboración en base a datos de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública

La capacidad operativa total de recolección con vehículos del servicio de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental es de 558.365 toneladas/semanal que representa un total de 89 % de capacidad de recolección (ver Cuadro N° 06).

CUADRO N° 06
CAPACIDAD DE LOS VEHÍCULOS RECOLECTORES EN LA CIUDAD DE PUNO

Año	Tipo	Cap. del Vehículo por Viaje (M³ / Viaje)	Recolección Promedio por Veh. (T/Semana)
2003	Compactadora Volvo XO-6242	15	38.25
2003	Compactadora Volvo XO-6243	15	44.63
2003	Compactadora Volvo XO-6241	15	38.25
Donación	Camión Compactador Volvo F12	20	51
2012	Compactadora Volvo VM-260	15	82.88
2012	Compactadora Volvo VM-310	20	100.50
2012	Compactadora Volvo VM-310	20	110.50
2003 (*)	Volquete N° 01	15	53.55
2003(*)	Volquete N° 02	15	26.78
Donación	Camión Hiunday	8	2.04
CAPACIDAD EFECTIVA DE RECOLECCIÓN/VIAJE.			
Capacidad Efectiva del Total de Vehículos Compactadores, Camiones Baranda, Volquetes de apoyo/Semana			558.37

Fuente: MPP/PIGARS-2013; Elaboración en base a datos de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública

CUADRO N° 07
RESUMEN CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE RS - PUNO

Año capacidad de transporte	Cap.de transp. de los veh. por viaje (t/ semana)	% promedio de cobertura del servicio (%)
Capacidad Efectiva Total de Recolección de RR.SS.	558,365	89.9
Demanda insatisfecha de recolección de Residuos sólidos generados en la ciudad de Puno (t/semana).		(%)
Déficit del servicio de recolección de Residuos	8.96	10.01

Fuente: MPP/PIGARS-2013; Elaboración en base a datos de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública, Programa Especial Operación Mantenimiento de Maquinaria y Equipo- Municipalidad Provincial de Puno

E.2. SISTEMA DE RECOLECCIÓN NO CONVENCIONAL

También se realiza servicio de recolección con triciclos y trimóviles de carga, en particular en zonas de difícil acceso. En estas zonas, los residuos son dispuestos por las personas durante la noche en veredas. Los residuos recolectados son transportados a 8 puntos de transferencia temporal. Complementariamente, este servicio facilita el recojo de los residuos del servicio de barrido de calles. Se estima una generación de residuos sólidos en 11.99 t/día (PIGARS PUNO, 2013).

F. DISPOSICIÓN FINAL

A 8 km de la ciudad de Puno, existe actualmente el botadero de Residuos sólidos, ubicado al Sur Oeste del cerro Cancharani a una altitud de 4,000 m.s.n.m. La construcción de este vertedero antiguo data del año 1997, ocupa un área total de 10 hectáreas, con una capacidad de almacenamiento de 263,340 m³, el cual a la fecha se encuentra en proceso de cierre y clausura. La disposición de residuos sólidos se hace mediante un vertido directo de las unidades de recolección y traslado de los residuos sólidos provenientes del distrito de Puno, disposición final que se realiza en condiciones controladas; para el soterrado Interdiario se utiliza 01 Tractor Sobre Oruga CAT-D7; 02 Volquetes de 15 m³ y 01 Cargador Frontal CAT 938-G.

GRÁFICO N° 05
VISTA DISPOSICIÓN FINAL - BOTADERO – CANCHARANI PUNO



Fuente: MPP/PIGARS-2013

GRÁFICO N° 06
VISTA DISPOSICIÓN FINAL - BOTADERO – CANCHARANI-PUNO



Fuente: MPP/PIGARS-2013

G. PERSONAL

La Unidad de Gestión Ambiental cuenta con 9 trabajadores administrativos, en particular, 06 trabajadores directamente vinculados a la gestión de los residuos sólidos.

El total del personal operativo son 128 trabajadores, de los cuales, 94 son trabajadores encargados del barrido de vías y el aseo de los espacios públicos y mobiliario urbano, 32 trabajan en el servicio de recolección de residuos sólidos convencional y no convencional, 03 se encuentran dedicadas a las labores de disposición final en el botadero CONTROLADO de Cancharani. (PIGARS, 2013)⁵.

CUADRO N° 08
DISTRIBUCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA

Numero	N° Trabajadores
Personal de Barrido de vías y aseo de espacios públicos	94
Sistema de recolección convencional	32
Personal del botadero de Cancharani	2
Total Personal	128

Fuente: MPP/PIGARS-2013; Elaboración en base a datos de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública

GRÁFICO N° 07
VISTA SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RS



Fuente: MPP/PIGARS-2013

⁵ PIGARS/PUNO – 2013, *Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud Pública-Municipalidad Provincial de Puno, Programa Especial Operación Mantenimiento de Maquinaria y Equipo- Municipalidad Provincial de Puno.

GRÁFICO N° 08
RECOLECCIÓN DE RS EN LA CIUDAD DE PUNO



Fuente: MPP/PIGARS-2013

H. FINANCIAMIENTO

El principal componente del presupuesto municipal en el servicio de limpieza pública es el pago del personal y obligaciones sociales con 75.50%, seguido de bienes y servicios con 23.30% y finalmente de otros gastos corrientes o de capital.

CUADRO N° 09
RUBROS DE FINANCIAMIENTO DEL PRESUPUESTO GIRADO PARA EL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA

Rubros	2007	2008	2009	2012
Recursos Ordinarios			4,523	
Fondo de Compensación Municipal	991,087	1,571,279	1,487,794	1,390,984.02
Recursos Directamente Recaudados	512,003	618,651	886,488	2,611,556.03
Canon Sobre Canon y Regalías				303,447.59
TOTAL	1,503,090	2,189,930	2,378,805	3,302,487.10

Fuente: MPP/PIGARS-2013; Elaboración en base a datos de la SGGA-Puno y S.P.

La principal fuente de financiamiento para este servicio de limpieza Pública son el Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN) con una participación promedio del 62.50% y Recursos Directamente Recaudados (RDR) con 37.30%.



1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

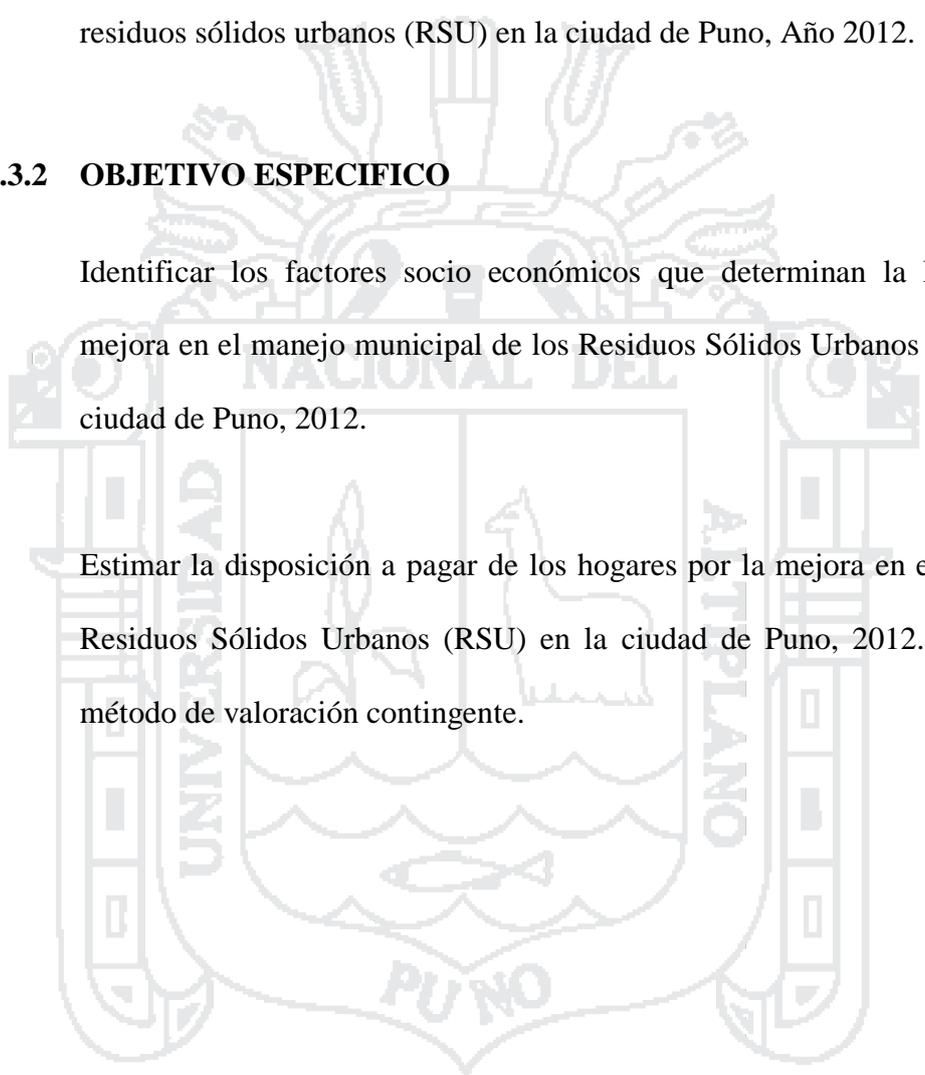
1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Estimar el valor económico de las familias por una mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, Año 2012.

1.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO

Identificar los factores socio económicos que determinan la DAP por la mejora en el manejo municipal de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, 2012.

Estimar la disposición a pagar de los hogares por la mejora en el manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, 2012. a través de método de valoración contingente.



CAPITULO II.

MARCO TEORICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1. VALORACIÓN ECONÓMICA

La valoración económica significa poder contar con un indicador de la importancia del medio ambiente en el bienestar social, y este indicador debe permitir compararlo con otros componentes del mismo, (Azqueta, 1994).

La valoración económica es un instrumento al servicio de la política ambiental mediante el cual se pretende imputar valores económicos a los bienes y servicios ambientales. La valoración económica resulta necesaria para lograr dos objetivos económicos prioritarios en todo sistema económico y crecimiento sostenible (Azqueta, 1994).

Si se resume que el bienestar de las personas se origina a través de la satisfacción de sus preferencias, la medida de este bienestar, el valor económico,

podrá inferirse analizando los comportamientos sociales, individuales y colectivos. Una forma de expresar la preferencia personales es mediante el deseo a dar algo cambio o a través del deseo a recibir una compensación, ante una alteración de una situación o estado social inicial. Ambas acciones, la disposición a pagar, por un cambio apetecido, o la disposición a aceptar una compensación, ante una situación no deseada, pueden expresarse en unidades monetarias

La cantidad que una persona estaría dispuesto a pagar para disfrutar de una mejora ambiental no tiene por qué coincidir, necesariamente, con la cantidad que esta misma persona estaría dispuesto a aceptar por renunciar a dicha mejora. Una explicación de esta discrepancia se debe en que los puntos de partida de ambas medidas de valor económico serán diferentes. En el primer caso se parte de un nivel de utilidad (satisfacción) previo a la mejora ambiental mientras, que en el segundo, el punto de referencia implica un nivel de utilidad que presupone la mejora ambiental. No obstante lo anterior, en los estudios aplicados a menudo se supone que la discrepancia entre ambas medidas del valor económico es pequeña. (Azqueta, 1994).

- Para estimar el valor económica de los bienes ambientales (sociales), es importante conocer la curva o las funciones de la demanda, hacer sus interpretaciones y de argumentar, con base en los resultados encontrados, como efecto de cualquier medida de política.
- Entonces es necesario medir la utilidad o ganancia del consumidor, cual no es observable, es decir no es medible. Se ha desarrollado algunas medidas para aproximarse al bienestar de consumidor.

2.1.2. LA VALORACIÓN ECONÓMICA MEDIO AMBIENTAL

La valoración económica del medio ambiente es encontrar la disposición a pagar por obtener los beneficios ambientales o por evitar los costos ambientales medidos donde el mercado revele esta información. Conjuntamente, el propósito de la valoración es revelar el verdadero costo del uso y escasez de los recursos naturales. (Preace, 1993).

La valoración económica de los recursos naturales es importante en la búsqueda del desarrollo sustentable, en términos económicos el usuario de los recursos naturales tenderá a no tratarlo como un bien gratuito; esto debido, a que su objetivo será el mantenimiento del flujo de beneficios provenientes de los bienes y servicios proveídos por ellos. En otras palabras, el usuario racional de estos recursos tenderá a prevenir la depreciación innecesaria del patrimonio materia prima e internalizado en la contabilidad empresarial y nacional (Tietemberg, 1988).

La valorización económica ambiental como todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por recursos naturales independientemente de si existen precios de mercado que nos ayuda a hacerlo,(Convencion Ramsar, 1997). Por lo tanto el objetivo primordial al hacer estudios de valoración económica de bienes y servicios ambientales, es encontrar un a medida monetaria del valor económico generado por el flujo de bienes y servicios no mercadeables, derivados de los recursos naturales. Este medida constituye una aproximación de los beneficios que genera para la sociedad una asignación del recurso a un opimo social o privado.

La valoración económica es un instrumento para cuantificar los beneficios económicos y sociales de un cambio de la política ó proyecto, mediante el cual se pretende valorar económicamente a los bienes y servicios ambientales buscando siempre la eficiencia económica y el crecimiento económico. El bienestar de las personas se origina a través de la satisfacción de sus referencias, la medida de este bienestar, podrá inferirse analizando los comportamientos individuales y colectivos. La forma de expresar las preferencias personales es mediante el deseo de dar a cambio ó recibir una compensación, ante una alteración de la situación ó estado inicial.

La teoría del valor económico parte de un enfoque antropocéntrico. Trata de asignar un valor económico a todo lo que pueda ser de utilidad para las personas, sean estas consumidoras o productoras. Este enfoque del VET propone que un bien ó servicio ambiental (el aire puro, del agua pura, los paisajes, la biodiversidad) es la suma del valores de uso y valores de no uso (Azqueta, 1994).

$$\text{VET} = \text{VU} + \text{VNU}$$

- a) **Valor de Uso.**- Por la interacción entre el hombre y el medio natural, y tiene que ver con el bienestar que tal uso proporciona a los agentes económicos.

Puede adquirir las tres formas siguientes:

- **El Valor de Uso Directo (VUD)**, corresponde al aprovechamiento más rentable, o más frecuente del recurso, cual puede ser comercial o no-comercial.
- **El Valor de Uso Indirecto (VUI)**, corresponde a las funciones ecológicas o ecosistémicas. Estas funciones ecológicas cumplen un rol

de regulador o de apoyo a las actividades económicas que se asocian al recurso.

- **El Valor de Opción (VO)**, corresponde a lo que los individuos están dispuestos a pagar para permitir el uso futuro del recurso.

b) Valor de No-Uso.- Valor de no uso no implica interacciones hombre-medio, y se asocia al valor intrínseco del medio ambiente, puede adquirir las dos formas siguientes:

- **El Valor de Existencia (VE)**, corresponde a lo que ciertos individuos, por razones éticas, culturales o altruistas, están dispuestos a pagar para que no se utilice el recurso ambiental, sin relación con usos actuales o futuros. En otras palabras, la actitud de los amantes de las especies salvajes o nativas, de la belleza natural, de la salvación de ecosistemas únicos.
- **El Valor de Legado (VL)**, corresponde al deseo de ciertos individuos de mantener los recursos ambientales sin tocar, para el uso de sus herederos y de las generaciones futuras.

Por lo general, las personas asignan usos y valores al medio ambiente solamente considerando su valor del uso directo. Por lo anterior, para la valoración de activos ambientales de naturaleza no mercadeable se hace necesario establecer un modelo de valoración que permita estimar un valor que incluya todos los flujos de bienes y servicios que ellos provean. Esto permitiría asegurar que los recursos ambientales tengan un uso socialmente eficiente.

A partir de un cambio en la política ó proyecto relacionados con alterar con la provisión de bienes y servicios ambientales, cual puede mejorar ó empeorar el

bienestar de la sociedad, esta mide a través del Excedente del Consumidor (EC), Variación Compensatoria (VC) y Variación Equivalente (VE), estas últimas están en función del nivel de utilidad ó preferencias de las personas; en vista que las preferencias no se puede cuantificar, entonces las medidas de valor económico se encuentran expresadas en términos de disponibilidad a pagar (DAP) y disponibilidad a aceptar (DAA). Bajo la DAP el individuo tiene derechos al nivel de utilidad inicial, bajo el nivel de calidad final. Bajo la DAA el individuo tiene derecho al nivel de utilidad final, bajo el nivel de calidad inicial.

2.1.2.1. MODELO DE VALORACIÓN CONTINGENTE (MVC).

La valoración contingente permite obtener en forma directa la valoración del recurso, aunque existe la posibilidad de que los encuestados rechacen el escenario por diferentes razones, por ejemplo, morales; dichas respuestas por lo general son removidas de la muestra porque se asume que no son indicativas de una valorización de las personas, considerándose como respuestas de protesta (Jorgensen et al., 2000).

Existen diferentes métodos de valoración de la calidad ambiental, entre ellos hay métodos directos e indirectos, dentro de los primeros está el método de valoración contingente, mientras que entre los indirectos se incluye el método basado en los costes de reposición, el basado en la función de producción, el de coste de viaje y el método de los precios hedónicos (Azqueta, 1994).

Los métodos directos tienen las ventajas principales de capturar los valores de no uso y valores basados en el reconocimiento explícito de un derecho previo sobre el activo natural objeto de valoración; básicamente este método intenta

estimar la valoración que le otorgan las personas a un determinado recurso ambiental o el cambio en la calidad de éste.

Se utilizan encuestas, entrevistas o cuestionarios, en los cuales el entrevistador construye un mercado hipotético, usando el formato dicotómico simple o doble (Vásquez et al., 2007) para el bien ambiental objeto de estudio; luego se realizan preguntas directas consistentes en la disposición a pagar un determinado monto (DAP) por una mejora en la calidad o en la cantidad del recurso.

El modelo de valoración contingente tipo referéndum es, en esencia probabilística. Esto se debe a que en vez de averiguar cuánto se pagó por un determinado bien, tal como se haría si se estuviese pensando en estimar una función de demanda convencional, se pregunta si se está dispuesto a comprar el bien ó no, y a qué precio. En consecuencia, en este caso se debe usar un modelo de probabilidad para la estimación de los parámetros. Asimismo el MVC se supone que el individuo experimenta un mayor nivel de utilidad si accede a todos los beneficios que le provee el bien ofrecido.

Si por ejemplo se está pensando en una mejora en la calidad del bien o servicio mediante una política o proyecto, entonces un individuo tendrá un mayor nivel de bienestar después de la política de mejora del bien o servicio. Esto se puede representar como:

$$U1(\text{Bien ó servicio mejorado}) > U0(\text{Bien ó servicio no mejorado})$$

Suponiendo que el bien que se ofrece: “nuevo bien ó servicio” se representa por la letra, q , y que el ingreso disponible del individuo se representa por la letra, m , entonces el individuo sería indiferente entre comprar el bien o no comprarlo, sí y solo sí.

$$U_1(m - \text{Pago}, q = \text{bien mejorado}) = U_0(m, q = \text{bien no mejorado})$$

Por lo tanto, el cambio en utilidad, en términos monetarios, podría medirse a partir de la disponibilidad a pagar que tiene el individuo por acceder a los beneficios del bien ofrecido (nueva calidad del bien ó servicio).

Una vez explicada la racionalidad económica que gira en torno al MVC, lo siguiente es tratar de especificar el anterior planteamiento en términos de una función que pueda ser estimable mediante estudios empíricos. Para esto es necesario proponer una forma funcional para la función de utilidad del individuo. Entonces la función de utilidad del individuo se puede dividir en:

$$U(m, q) = V(m, q) + \varepsilon$$

Donde, $V(m, q)$ representa la función de utilidad indirecta y además es el componente de la utilidad que se estimará a partir del modelo econométrico (Probit o Logit). El término ε , representa el componente del error del modelo, es decir, aquella parte de la utilidad que no podrá ser captada en el modelo econométrico.

Siguiendo este planteamiento las funciones de utilidad bajo el estado inicial (sin mejora en la calidad del agua) y bajo el estado final (con mejora en la calidad del agua) serían:

$$U^0(m, q^0) = V^0(m, q^0) + \varepsilon_0$$

$$U^1(m, q^1) = V^1(m - DAP, q^1) + \varepsilon_1$$

Asumiendo que los errores no tienen ningún poder explicativo sobre el modelo, el cambio en la utilidad se mide como la diferencia entre la utilidad indirecta en la situación final (con mejora en el agua del río) menos la utilidad indirecta en la situación inicial (sin mejora en el agua del río). Es decir:

$$\Delta V = V^1(m - DAP, q^1) - V^0(m - q^0)$$

Solo resta asignar una forma funcional operable en términos empíricos para la función de utilidad indirecta y luego presentar el modelo econométrico para la estimación. Hanneman (1984) y Cameron (1988) proponen una forma funcional lineal en función del ingreso:

$$V = \alpha + \beta m$$

Por consiguiente, la utilidad indirecta inicial y final se representan como:

$$V^0 = \alpha_0 + \beta_0 m$$

$$V^1 = \alpha_1 + \beta_1 (m - DAP)$$

Entonces, el cambio en utilidad se expresa como:

$$\Delta V = \alpha_1 + \beta_1 (m - DAP) - (\alpha_0 + \beta_0 m)$$

$$\Delta V = \alpha + \beta DAP$$

Donde, $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$ y $\beta = \beta_1 - \beta_0$. Al final, sí con el pago que hace el individuo éste queda indiferente entre el nivel de utilidad inicial y el final, es decir, $\Delta V = 0$, entonces se puede despejar la disponibilidad a pagar por el bien ofrecido a partir de la ecuación anterior.

$$0 = \alpha + \beta \text{ DAP}$$

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

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

Y si los errores se distribuyen como un modelo logit la variación compensatoria es:

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

La anterior medida de bienestar es conocida con el nombre de disponibilidad a pagar media, representa la cantidad de dinero que el individuo está dispuesto a pagar por el bien ofrecido.

2.1.3. RESIDUOS SÓLIDOS

Se entiende de residuos sólidos a todo aquel material que no representa una utilidad ó un valor económico para el que produce, por lo general son fragmentos que no se utilizan en el proceso de elaboración de un producto en una empresa, puede ser de carácter directo e indirecto, estas incluyen materiales sólidos

desechados de actividades municipales, industriales, agrícolas, entre otros que no son transportados por agua, y que han sido rechazados porque no se van a utilizar y por ende son conocidos como productores o generadores de los residuos.

Los residuos sólidos se clasifican de acuerdo con sus características en residuos orgánicos y no orgánicos, la primera están relacionadas a residuos como el caso de las verduras, cáscaras de frutas, legumbres, huevos, huesos de carne de ovino, vacuno, pollo pescados, restos de comidas, entre otros; mientras los residuos no orgánicos se refieren materiales como papeles, empaques de plástico, cartón aluminio, latas, envases de plástico ó metálicos, y metales en general.

La situación actual del servicio de manejo integral de residuos sólidos comprende las etapas del manejo de los residuos sólidos, como son: generación de residuos sólidos, almacenamiento y barrido, recolección, transporte, disposición final y reciclaje, así como los diversos aspectos vinculados, tales como los políticos, institucionales, sociales, financieros, económicos, técnicos, ambientales y de salud.

Por otro lado los residuos sólidos son originados por órganos vivos, como desecho de las funciones que estos realizan, por los fenómenos naturales derivados de los ciclos y por la acción directa del hombre, donde se encuentran los residuos más peligrosos para el medio ambiente pues muchos de ellos tienen un efecto negativo y prolongado en el entorno, lo cual viene dado en muchos casos por la propia naturaleza físico – químico de los desechos (Fernández y Sánchez 2007).

Los residuos sólidos urbanos se pueden clasificar de diversas formas y criterios, en dependencia de la importancia que revisten la utilidad, la peligrosidad,

fuentes de producción, posibilidades de tratamiento, tipo de materiales, entre otros (Fernández y Sánchez, 2007).

2.1.4. IMPORTANCIA DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La problemática del manejo integral de los residuos sólidos, está acompañada de oportunidades para el desarrollo sostenible, no sólo por el ahorro de los pasivos ambientales y los gastos en salud mencionados, sino por las ventajas económicas y sociales producidas por la recuperación de materiales comerciales, la generación de nuevas fuentes de empleo y el aumento de la gobernabilidad (Fernández y Sánchez 2007).

La generación de gases y otras sustancias derivadas del proceso de descomposición de las fracciones orgánicas y a la combustión espontánea de estos gases, se producen sustancias altamente nocivas para la salud y el medio ambiente (Fernández y Sánchez 2007).

Los residuos sólidos urbanos contribuyen también a la contaminación de los ríos y acuíferos subterráneos por la infiltración en el suelo de los lixiviados y por el arrastre de las lluvias, llegando a incidir en la calidad de las aguas marítimas, contaminando las reservas disponibles de agua y provocando el agotamiento de los espacios para disponer los residuos así como el encarecimiento de los costos de tratamiento, entre otros efectos (Fernández y Sánchez 2007).

Así mismo, los residuos sólidos urbanos (RSU) son los que se originan de la actividad doméstica y comercial y se producen en mayor cantidad en las ciudades; en los países desarrollados en los que cada vez se usan más envases, papel y muchos

productos innecesarios, la cultura de "USAR Y TIRAR" se ha extendido a todo tipo de bienes de consumo, por lo tanto las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas. Para efectos de la presente investigación entendemos como residuos sólidos urbanos, aquellos que comúnmente se conocen como basura. A continuación se mencionan los tipos de materiales que constituyen la basura (CRAIG, 2007).

Por otro lado, algunos autores como Jorge Jaramillo, optan por usar el término de Residuos Sólidos Municipales como un nombre técnico para denominar a la basura. Para ellos, los residuos sólidos municipales (RSM), son los que provienen de las actividades domésticas, comerciales, industriales (pequeña industria y artesanía), institucionales (administración pública, instituciones educativas, etc.), de mercados, los resultantes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas de un conglomerado urbano, y cuya gestión está a cargo de las autoridades municipales. (Azqueta, 1995)

2.1.5. SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Básicamente el sistema de manejo de residuos sólidos se compone de cinco subsistemas:

- a. **Generación:** cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo.
- b. **Segregación:** Es la parte del proceso que consiste en separar los residuos sólidos según sus características físicas, químicas y biológicas, orientadas a una adecuada disposición final o al reciclaje

- a. Transporte y recolección:** Es aquel que lleva es residuo. Son retirados de la vía mediante la recogida manual o mecanizada y transportados hacia las plantas de clasificación o hacia los vertederos de disposición final. Consiste en el proceso de recolección separativa por unidades vehiculares motorizadas o no.
- b. Tratamiento y disposición:** El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. La disposición final más utilizada es el relleno sanitario.
- c. Control y supervisión:** Este subsistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros cuatro subsistemas (OPS, 2003)

2.1.6. COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

La composición de los residuos sólidos es muy variada debida fundamentalmente a los diferentes factores relacionados con la actividad humana. En sentido general, la composición de los residuos sólidos puede:

- Estar determinada por las características de la población que los genera: Así por ejemplo, difieren grandemente según las particularidades poblacionales de las distintas áreas en las que se generan, como son la urbana, la rural, la turística, la industrial, etc.
- Estar determinada por la época del año en que se generan: En tal sentido, la influencia de las variaciones del clima en la agricultura, los cambios de actividad en períodos vacacionales, entre otros, inciden en la composición de los residuos.

- Estar determinada por el nivel cultural y económico de la población que los genera: Lo anterior está muy relacionado con las características de los productos del primer grupo. Las características de los productos dependen de los hábitos de consumo y generación de residuos de los habitantes de las determinadas zonas.

La caracterización de los residuos es la clave para su manejo y disposición responsables. Al cuantificar las concentraciones de elementos potencialmente dañinos se pueden tomar decisiones acerca de su reutilización, reciclaje, tratamientos y/o eliminación. El conocimiento de la composición de estos es importante al decidir sobre la elección del sistema de tratamiento. La composición de los residuos sólidos urbanos es enormemente variable y en ella influyen una serie de factores muy diversos (Fernández y Sánchez, 2007).

La basura suele estar compuesta por:

- **Materia Orgánica:** Son los restos procedentes de la limpieza o de la preparación de los alimentos, así como la comida que sobra. También es conocida como basura biodegradable, es decir, se descompone o desintegra en poco tiempo.
- **Papel y cartón:** Periódicos, revistas, publicidades, bip ticos, trípticos, cajas, etc.
- **Plásticos:** Botellas, bolsas, platos, vasos y cubiertos desechables, etc.
- **Vidrio:** Botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc.
- **Metales:** Latas, botes, fierro viejo etc. (Azqueta, 1995).

2.1.7. DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final como el conjunto de procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura⁶.

Es el confinamiento y encapsulamiento de los residuos sólidos inservibles. La forma y tipo de residuo determina en parte donde la disposición será permitida. Un limitado grupo de residuos puede ser dispuesto por inyecciones a pozos profundos y descargas submarinas u océanos, muchos residuos gaseosos son dispuestos en la atmosfera (Jaramillo, 1991).

Los residuos sólidos comúnmente son depositado en: (Jaramillo, 1991)

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| - Basural | - Vertederos |
| - Botadero | - Rellenos sanitarios |
| - Botaderos controlados | - Depósito de seguridad. |

A. BOTADERO

Son espacios destinadas a la disposición final de los desecho. Se denominan botaderos a la acumulación inapropiada de residuos sólidos en las vías, terrenos baldíos o espacios públicos de ámbito urbano o rural. Los botaderos carecen de medidas de adecuación sanitaria, por lo cual representan riesgos ambientales y a la salud de las poblaciones. Los botaderos carecen de autorización sanitaria.

⁶ La Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Décima Disposición Complementaria de la Ley General de Residuos Sólidos.

B. RELLENO SANITARIOS MUNICIPALES

Un relleno sanitario es una obra de ingeniería destinada a la disposición final de los residuos sólidos domésticos, los cuales se disponen en el suelo, en codificaciones controladas que minimizan los efectos adversos sobre el medioambiente y el manejo para la salud de la población. Por consiguiente es un sistema de tratamiento en donde se establecen condiciones para que la actividad microbiana sea de tipo anaeróbico (ausencia de toxico)

La obra de ingeniería consiste en preparar un terreno, colocar los residuos extenderlos en capas delgadas, compactarlos para reducir su volumen y cubrirlos al final de cada día de trabajo con una capa de tierra de espesor adecuada (Carranza, 1999).

A diferencia de los botaderos, los rellenos sanitarios son lugares donde se realiza el enterramiento de los residuos garantizando que éstos no ocasionen daños al ambiente y a la salud. Para ello se debe garantizar la construcción de la infraestructura apropiada, como las chimeneas para la captación de gases, drenes para la recolección de lixiviados, drenes de escorrentías⁷ para la captación de las lluvias, cercos de protección, vías de acceso apropiadas, entre otros⁸.

⁷ **Escorrentía:** En hidrología, la escorrentía es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida uniformemente. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real.

⁸ Décima Disposición Complementaria de la Ley General de Residuos Sólidos. (gestión de los residuos sólidos municipales)

2.1.8. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Proceso que consiste en reconocer valores aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico. Esta definición tiene más de 30 años pero a un mantiene su vigencia. El objetivo de la educación ambiental no es solo comprender los distintos elementos que componen el medio ambiente y las relaciones que se establecen entre ellos, sino también la adquisición de valores y comportamientos necesarios para afrontar los problemas ambientales actuales, acercándose a la idea de un desarrollo sostenible que garantice las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

Los objetivos de la educación ambiental pueden ser clasificados en tres grupos:

- **Cognitivos:** inculcando conocimientos y aptitudes a las personas y grupos sociales.
- **Afectivo:** ayudando a la toma de conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos, y a mostrarse sensibles a ellos. También ayudando a las personas y grupos sociales a adquirir valores sociales, fomentando así una ética ambiental, pública y nacional.
- **De acción:** aumentando la capacidad de evaluación de las medidas y programas ambientales, y fomentando la participación, de forma que se desarrolle el sentido de la responsabilidad ambiental.

En función de las diferentes metodologías de aplicación de la materia ambiental y el ámbito en el que se desarrolla, cabe mencionar la diferencia entre

educación ambiental formal y no formal. La primera es la que se importe como un integrante más de los sistemas educativos. Para que no sea operativa debe integrar una perspectiva interdisciplinaria, debe buscar el fundamento en los problemas de la comunidad y debe enfocarse a la solución de problemas. Por el contrario, la educación ambiental no formal es aquella cuyos sistemas no forman parte de la educación convencional. En este caso, no hay métodos específicos debido a los múltiples grupos a los que va dirigida, en los que se pueden utilizar métodos muy diversos (juegos ambientales, simulaciones, empleo de medios de comunicación, etc.)

La educación debe hacerse integrantes, lo cual consiste en incorporar a los individuos a los diferentes campo culturales, sin importar cuales sean sus intereses particulares; dar una formación completa y gradual que permita su integración social. Estos son conocimientos, habilidades, actitudes y valores sobre la moral, la autoridad, las leyes, el arte, la salud, la ciencia, la ecología y muchas otras disciplinas que deben formar parte de todo el proceso educativo, desde su formación elemental hasta la profesional. La política educativa debe ser en cuanto al terreno cultural de la ecología, ya que la única forma de preservar la naturaleza es que los individuos desde su educación preescolar, tomen conciencia del daño que se le hace continuamente a la naturaleza y del desequilibrio ecológico. Será en consecuencia muy deseable que, como una política educativa, se incluya en los planes de estudio de nivel medio superior y principalmente en el superior, ya que es parte de la formación definitiva de los individuos y cuyo objetivo fundamental es integrar el comportamiento moral del hombre y el respeto de su entorno natural y social (Gurria, 2001).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Contaminación ambiental: Es la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidos, líquidos o gases o de mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales de los mismos o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público. La contaminación ambiental se refiere al proceso y resultado de acciones humanas concretas que afectan negativamente el equilibrio del ambiente, como consecuencia de la producción de residuos principalmente de la actividad social; tanto doméstica como industrial, comercial y hospitalaria.

Contaminación: Es un cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas del aire, la tierra o el agua, que puede afectar nocivamente la vida humana o la de especies beneficiosas, los procesos industriales, las condiciones de vida del ser humano y puede malgastar y deteriorar los recursos naturales renovables.

Gestión ambiental: Es aquella parte de la gestión encaminada a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente. La gestión ambiental es por tanto una parte inherente de todos los Modelos de Excelencia ya que está relacionada con el impacto de las organizaciones con su Comunidad y con las partes interesadas. La Gestión ambiental es también uno de los tres pilares de la Gestión Sostenible: resultados a largo plazo con respeto ambiental y responsabilidad social.

Morbilidad: Es la presencia de un determinado tipo de enfermedad en una población. Morbilidad es también un dato demográfico y sanitario que cumple la función de informar la proporción de personas que sufren una enfermedad en un espacio y tiempo acotados.

Mortalidad: se refiere al número de personas o animales que mueren a consecuencia de una enfermedad o por un motivo determinado (la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico) mientras que la morbilidad se refiere al n° de personas que enferman por una causa concreta (una determinada infección, por inhalación de gases). Para una misma causa se puede estudiar tanto la mortalidad como la morbilidad.

Desarrollo sostenible: Responde la medida de encontrar un nuevo modelo de progreso humano con dos objetivos: crecimiento económico mejorado el nivel de vida, y uso eficiente de recursos para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

Equilibrio del Ecosistema: El equilibrio ecológico es un estado dinámico y de perfecta armonía entre los seres vivos y su medio ambiente El equilibrio ecológico es el estado de regulación continua de los diferentes mecanismos de interacción entre los componentes de un ecosistema.

Desequilibrio ecológico: Es la desorganización o transformación de los factores principales que mantienen un equilibrio en una formación o una estructura. Es cuando alguno de los sistemas o variedad ya sea de plantas o animales que

afectados por los cambios climáticos afectan al medio ambiente en el cual vivimos y afectan a una especie específica la cual se merma o extingue por ese cambio drástico, además también se puede causar un desequilibrio ecológico por la cacería de animales que por este motivo se extinguen ya que conforman una cadena alimenticia y cuando se rompe un eslabón esta deja de funcionar

Modelo Logit: Permite obtener estimaciones de la probabilidad de un suceso, identificar los factores de riesgo que determinan dichas probabilidades, así como la influencia o peso relativo que éstos tienen sobre las mismas. Este tipo de modelo arroja como resultado un índice, cuyos determinantes son conocidos, el cual permite efectuar ordenaciones, las cuales al realizarse, posibilitan, con algún método de estratificación, generar clasificaciones en las que se le asocia a cada elemento una calificación.

Método de Valoración Contingente: Es un método directo y se basa en intenciones de conducta del consumidor en mercados hipotéticos; el supuesto inherente en este método es que las respuestas individuales a los mercados hipotéticos son comparables con las obtenidas en mercados reales. En cuanto al formato de pregunta utilizado para obtener la disposición a pagar.

Disponibilidad a Pagar: Es la valoración expresada en una en una unidad monetaria, que otorgan los individuos al mejoramiento de un bien o servicio ambiental, es decir, refleja el deseo de pagar entre cambios en la calidad del bien o servicio.

2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION

2.3.1. HIPOTESIS GENERAL

Los residuos sólidos en la ciudad de Puno, no cuentan con una eficiente manejo de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que existe la predisposición de la población a pagar un importe para mejorar este servicio y la calidad ambiental.

2.3.2. HIPOTESIS ESPECÍFICO

Los factores que determinan la disposición a pagar son el precio hipotético, ingreso, educación y genero para la mejora en el manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, 2012.

Las familias que producen los residuos sólidos en la ciudad de Puno, tienen una disposición a pagar positiva por una mejora en el manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Puno, 2012.

CAPITULO III.

METODO DE INVESTIGACION

La metodología establecida para el trabajo parte de un análisis teórico de la problemática del manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, así mismo para el presente estudio se formula una encuesta preliminar orientada a determinar la situación general de los pobladores con relación a las características generales de la familia, ingreso familiar, edad, género, generación de residuos sólidos, almacenamiento, recolección, segregación y re-uso de los residuos sólidos generados por las familias de la ciudad de Puno, así como a captar la predisposición a contar con un servicio privado de recolección de los residuos sólidos y la predisposición al pago de dichos servicios; finalmente se solicitó opiniones y sugerencias de los entrevistados para mejorar el manejo y recolección de residuos sólidos en la ciudad de Puno.

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es descriptivo, porque se describe el diagnóstico de la situación actual y los factores sociales, económicos y ambientales más relevantes y la disponibilidad a pagar media de las familias, como una aproximación de variación

compensada medida de bienestar social, por una mejora en la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Puno, mediante una aplicación del método de valoración contingente, que permite aproximar la cuantificación del bienestar social de la población.

El diseño particular de este tipo de investigación, está identificada dentro de las posibilidades que brinda el método científico, cual tiene el siguiente proceso en el uso de los métodos de investigación:

3.1.1. MÉTODO DESCRIPTIVO

Este método permite el diseño del diagnóstico de la situación actual en cuanto al manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Puno y el desarrollo característico de los principales factores de intervención sobre la disponibilidad a pagar media, los cuáles consisten en una descripción explicativa inductivo y deductivo de las variables, de esta manera permitiendo arribar a conclusiones convincentes específicos y/o globales.

La presencia de cuadros estadísticos y su descripción, son procedimientos que nos plantean para fines analíticos, cuyo análisis se efectúa en términos cuantitativos así como en términos cualitativos.

3.1.2. MÉTODO ANALÍTICO

Este método sirve para determinar las similitudes entre las unidades de análisis originados por los mismos factores y estarán presentes en todas las fases del desarrollo del modelo.

3.1.3. MÉTODO ESTADÍSTICO

Nos permitió realizar los análisis de regresión, correlación, comprobación de hipótesis, entre otros más y además elaborar los cuadros y gráficos estadísticos, que nos permitirán realizar un mejor análisis de la información que se obtendrán de nuestras variables. Cabe indicar que para la realización de análisis estadístico y econométrico se utilizara el software Econometrics Stata (Intercooled Stata) versión 12.0; SPSS 9.0 y otros programas como Microsoft Word y Excel.

Se complementa la información con Fichas socio económico.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO:

3.2.1. POBLACIÓN

Según el estudio, la población se definió como las familias y/o hogares que reside permanente ó habitualmente en las viviendas particulares, en zona urbana; en cada uno de los barrios y urbanizaciones representativos del universo considerado en el ámbito de las ciudad de Puno, para la presente trabajo con una población de

26,470 hogares que reside en la zona urbana del distrito de Puno estimado al año 2012⁹.

Está constituida por familias y/o hogares que reside permanente en la zona urbana de la ciudad Puno del distrito de Puno, que corresponde los siguientes barrios: Ba. Central, Ba. Independencia, Ba. Bellavista Sur Este, Ba. Porteño, Ba. Victoria, Ba. San Antonio, Ba. Salcedo, Ba. Laykakota, Ba. Huajsapata, Ba. Mañazo, Ba. Orkapata, Ba. Tercer Mundo, Ba. Ricardo Palma, Ba. Chacarilla Alta, Ba. Los Andes, Ba. Santa Rosa, Ba. Progreso, Ba. Tupac Amaru, Ba. Magistral, Urb. Pampilla del Lago, Ba. San Martin, Urb. Chanu Chanu I, Urb. Chanu Chanu II, Urb. Chanu Chanu III, Urb. Villa de Lago, Urb. Manto Norte, Urb. Manto Sur, Urb. Manto Nueva Esperanza, Urb. Salcedo, Urb. Salcedo Rinconada, Ba. Santiago de Chejoña, Urb. Jayllihuaya, U.B. Aziruni I, Urb. Aziruni II, Urb. Los Profesionales, Urb. Cesar Vallejo, Urb. La Unión, Urb. Sillustani, Urb. Universidad, Urb. Cerro Colorado, Ba. Bellavista Nor Este, Ba. Vallecito, Ba. Unión Llavini, Ba. La Torre, Ba. Andes Avelino Cáceres, Ba. Huáscar, Ba. Cuatro de Noviembre, Ba. Alto Llavine, Ba. San José, Urb. Alto Puno, Ba. Machallata, Urb. Virgen de Copacabana, Urb. Virgen De Rosario, Urb. Vallecito, Ba. Dos de Mayo, Ba. Azoguine, Ba. José Antonio Encinas, Ba. Paxa, Urb. Puno y Ba. Miraflores

⁹INEI 2007 y 2013

3.2.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

El tipo de muestra a utilizarse es probabilidad aleatoria determinada estadísticamente por la siguiente formula:

$$n1 = \frac{Z_{a/2}^2 pqN}{Z_{a/2}^2 pq + 4E^2(N-1)}, \quad n = \frac{n1}{1 + \frac{n1}{N}}$$

Se proyectó para el año 2012, con una tasa de crecimiento de 1.94% según del censo del INEI año 1993 y 2007 de la población del distrito de Puno urbano es 132350; por lo tanto $N = 132350/5 = 26470$; $Z = 1.96$ y $E = 0.05$. Por consiguiente tamaño de la muestra sin ajustar ($n1 = 379$ encuestas) y tamaño de la muestra ajustada ($n = 374$ encuestas).

$$n1 = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 26479}{1.96^2 * 0.5 * 0.5 + 4 * 0.05^2 (26470 - 1)} = 379 \quad n = \frac{379}{1 + \frac{379}{26470}} = 374$$

$$n1 = 379$$

$$n = 374$$

Donde

$n1$: Tamaño de la muestra sin ajustar (379).

n : Tamaño de la muestra ajustada (374).

E : Margen de error máximo posible (5%).

p : Probabilidad de éxito (50%).

q : Probabilidad de fracaso (50%).

N : Población total (N° de familias: 26470).

El estudio considera un nivel de significancia del 95%:

Por lo tanto el tamaño de muestra o número de hogares representativos de las familias es de 374. Para mayor confiabilidad de los resultados se utilizó 390

encuestas. Aclarando que cada encuesta tomada representa una familia por hogar en la ciudad de Puno (urbano), precisamente el jefe de familia o hogar es a quien va dirigido la encuesta.

3.2.3. INSTRUMENTOS DE COLECTA Y ANÁLISIS DE DATOS

En el presente trabajo de investigación, se empleó la técnica de la encuesta y la investigación documental. Para el caso del primer objetivo sobre el análisis de los procesos del manejo de los residuos sólidos urbanos se empleó la investigación documental y la observación directa en cada uno de los procesos en la ciudad Puno; en relación al segundo objetivo se realizó una encuesta, con cuestionarios relacionados a las variables sean dependientes e independientes que se consideran en las hipótesis del presente trabajo de investigación; las encuestas se dieron a través de entrevistas personales a los jefes de las familias y/o hogar de la ciudad de Puno, para el caso del método de valoración económica.

Además, se utilizó la técnica de recolección indirecta de los datos de información, mediante la revisión de documentos estadísticos, textos de la teoría económica y publicaciones relacionadas al tema de estudio. La información secundaria, se obtuvo por la Municipalidad Provincial de Puno y Gobierno Regional de Puno, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Banco Central Reserva del Perú (BCRP), Internet, entre otras instituciones relacionados al manejo de los residuos sólidos y medio ambientales.

La preparación de la información comprende varios aspectos como la recopilación, clasificación, sistematización u ordenamiento, tabulado y presentación

de la información referente a cada variable objeto de estudio; las técnicas que se utilizaron en dichos aspectos son manuales y electrónicas, el procesamiento de los datos de información recopilada, se utilizó el paquetes estadísticos de Econometrics Stata (Intercooled Stata) versión 12.0; SPSS 9.0 y otros programas como Microsoft Word y Excel.

3.2.4. MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

En los modelos empíricos la forma funcional presentada puede ser estimada junto con variables socioeconómicas incluyendo el ingreso. El objetivo es encontrar una función matemática que exprese la relación entre ambas variables, que exprese también la evolución de la variable dependiente en función a la variable independiente. La variable independiente o variable causa, es la que cuando varia puede influir en cambios en la variable dependiente (Avila, 1998).

El modelo econométrico específico a estimar es la siguiente:

$$\text{PROB(SI)} = \beta_0 + \beta_1\text{PH} + \beta_2\text{GEN} + \beta_3\text{ING} + \beta_4\text{EDAD} + \beta_5\text{EDU} + \beta_6\text{TF} + \beta_7\text{ARS} + \beta_8\text{VCS} + \mu$$

Dónde:

P(SI)	: Probabilidad de responder SI al DAP
B ₀	: intercepto
B ₁	: coeficiente de P(Si)
PH	: Precio hipotético
GEN	: Genero del jefe de hogar
ING	: Ingreso del jefe de hogar
EDAD	: Edad del jefe de hogar
EDU	: Nivel educativo del jefe del hogar

TF	: Tamaño familiar
ARS	: Acumulación de residuos sólidos por semana
VCS	: Visitas de la Compactadora por semana
μ	: Terminio aleatorio del error

El modelo que se utilizó es el modelo Logit, los estudios de valoración contingente sitúan a los modelos Logit como los más convenientes para esta estimación. Esto debido, fundamentalmente, a que los coeficientes estimados con este modelo siempre presentan una menor desviación estándar con respecto a lo encontrado con el modelo Probit.

La fórmula para estimar la DAP media para este modelo es:

$$DAP = \frac{\beta_0 + \beta_1 PH + \beta_2 GEN + \beta_3 ING + \beta_4 EDAD + \beta_5 EDU + \beta_6 TF + \beta_7 ARS + \beta_8 VCS + \mu}{\beta_1}$$

El signo (-) en la DAP se debe al hecho de que siempre el coeficiente β_1 debe ser negativo, señala la relación inversa que existe entre el precio del bien y la probabilidad de responder SI a la pregunta sobre DAP.

Referente a la naturaleza de los valores de las variables siempre vamos a tener dos tipos: variables continuas y variables discretas.

Las informaciones para las variables se recolecto a nivel de hogares, estas representadas por el jefe o el jefe de hogar que es, en últimas, quien toma las decisiones familiares de gasto.

3.2.5. EXPLICACIÓN DE VARIABLES.

En el cuadro N° 10 se presenta la descripción de la variable dependiente y las variables independientes, las que agrupan en variable del jefe del hogar; socioeconómica y de percepción. Estas variables determinantes del modelo, muestran su notación, sus características, el indicador y el signo esperado del coeficiente de las mismas

**CUADRO 10
IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES PARA EL MÉTODO CONTINGENTE**

Variable	Representación	Explicativa	Cuantificación
P(SI)	Probabilidad de responder SI	Variable dependiente dicotómica que representa la probabilidad de responder SI a la pregunta de disponibilidad a pagar	1=Si la respuesta es afirmativa; 0=Si la respuesta no es afirmativa
PH	Precio hipotético a pagar	Variable independiente continua que representa el precio hipotético a pagar por acceder a los beneficiarios del proyecto	Numero entero
GEN	Genero	Variable independiente binaria que representa el género del entrevistado	1=Si es hombre; 0=Si es mujer
ING	Ingreso	Variable independiente continua, que representa el ingreso mensual total del jefe o encargado del hogar	En nuevos soles (S/).
EDAD	Edad	Variable independiente continua que representa la edad en años del jefe de familia	Numero entero
EDU	Educación	Variable independiente categoría ordenada, que representa el nivel educativo del entrevistado	1=primaria, 2=secundaria, 3=superior técnica, 4=superior univers., 5=post grado
TF	Tamaño familiar	Variable independiente, que representa el número de personas que viven en el hogar del entrevistado	Número de integrantes de la familia.
ARS	Acumulación de residuos sólidos por semana	Variable independiente, que representa acumulación de residuos sólidos en un hogar por semana.	En $m^3 / semana$.
CDF	Conocimiento de la disposición final de residuos sólidos	Variable independiente y dicotómica, que representa si tiene conocimiento la disposición final de RRSS.	1=si conoce la disposición final de los RRSS; 0= caso contrario.
CONT	Contaminación	Variable independiente, que representa el nivel de contaminación que evita en el hogar.	1: Si 0: No
VCS	Visitas de la Compactadora por semana	Variable independiente representa, que representa visita de compactadoras por semana	0: Todo los días 1: Una vez semana 2: cada 2 o 3 dias 3: Nunca
PG	Políticas de gestión de los residuos sólidos	Variable independiente dicotómica, que representa política de gestión RS por parte de la municipio	0: No 1: Si

Fuente: Elaboración propia, en base a los propuestas de Tudela (2007)

La variable dependiente binaria representa la probabilidad de responder SI a la pregunta de disponibilidad a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno. Esta variable depende del precio hipotético a pagar, conjunto de características ambientales, así como de una serie de características socioeconómicas: genero, ingreso, edad, educación, tamaño familiar, acumulación de residuos sólidos por semana, conocimiento de la disposición final de residuos sólidos, contaminación, visitas de la compactadora por semana y políticas de gestión de los residuos sólidos. Los signos debajo de cada una de las variables en el modelo corresponden a los signos esperados para cada una de ellas. El signo de interrogación significa que para esta variable no se espera un efecto definido a priori. Las variables explicativas del modelo econométrico especificado se obtendrán directamente de la encuesta. El detalle e identificación de variables se presenta en el cuadro anterior.

CAPITULO IV.

CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INVESTIGACIÓN

4.1. UBICACIÓN

La zona del estudio se encuentra ubicada en la ciudad de Puno, distrito, provincia y departamento Puno – Perú, está ubicado a orillas del lago Titicaca a 3827 m.s.n.m. lago navegable más alto del mundo. Se encuentra en la sierra Geográficamente se sitúa a 15°50'28" de Latitud Sur y a 70°01'28" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich, con una precipitación pluvial promedio anual de 750 mm³, una temperatura promedio anual de 8 a 10 °C y una humedad relativa de 40-60%.

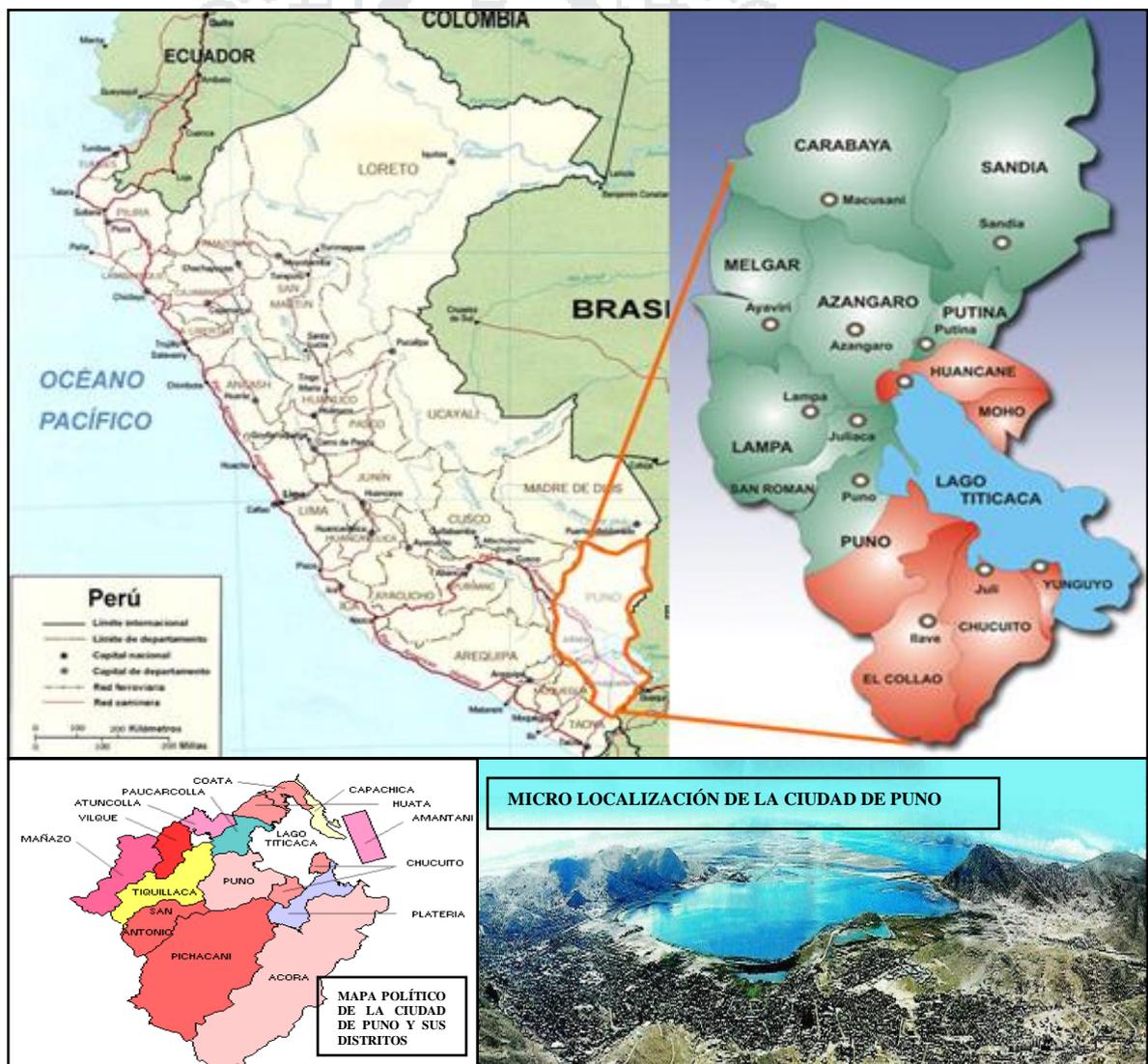
Es el centro urbano de 1ª jerarquía a nivel de la región, centro dinamizador principal, cuya tipología es administrativa, de servicios, financiera, turística y cultural.

Su extensión abarca desde la isla Esteves al noroeste, el Centro Poblado de Alto Puno al norte y se extiende hasta el Centro Poblado de Jayllihuaya al sur; el espacio físico está comprendido desde la orilla oeste del Lago Titicaca, en la bahía de Puno (antes Paucarcolla), sobre una superficie ligeramente ondulada, rodeada de los cerros Huancaparuque, Pucara Orko, Llallahuani, Machallata, Azoguine, Pirhua

Pirhuani, Huayllani, Negro Peque, Cancharani, Pitiquilla y Pacocahua, oscilando entre los 3,810 A 4,050 m.s.n.m. (entre las orillas del lago y las partes más altas).

Actualmente tiene una extensión de 1,566.64 Has., la cual representa el 0.24% del territorio de la provincia de Puno; y alberga una población de 129,832.00 habitantes alcanzando una densidad poblacional de 75.6 hab/Ha. Su población representa el 53% de la Provincia y el 95% del Distrito.

GRÁFICO N° 09
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL DEPARTAMENTO DE PUNO

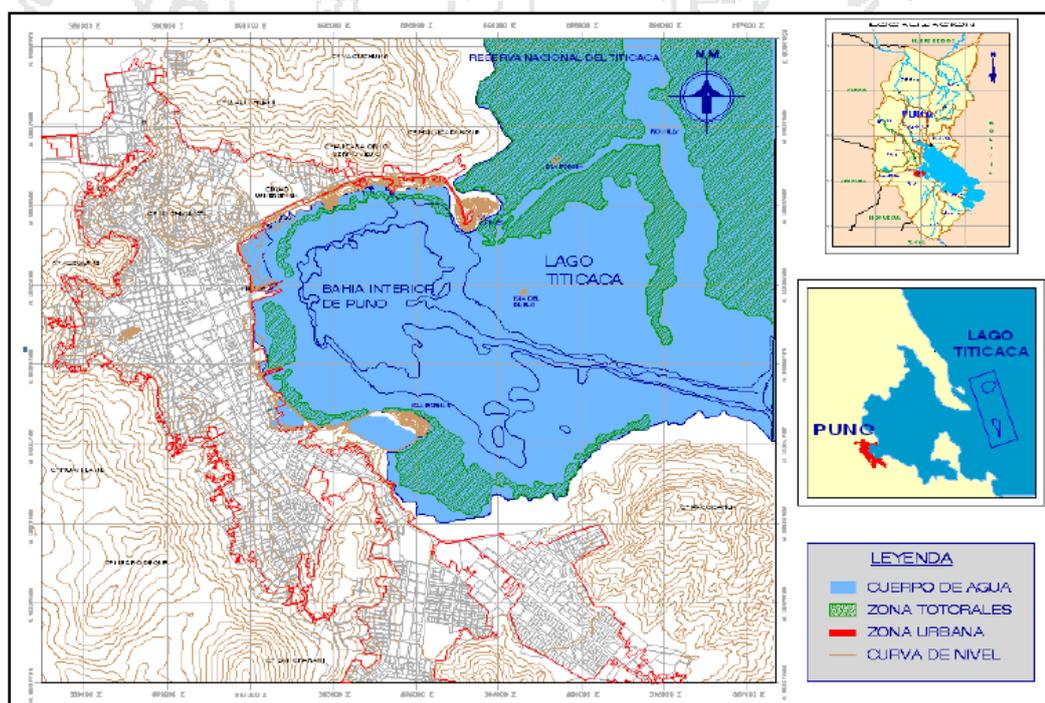


Fuente: Elaboración propia en base Plan de Desarrollo Provincial Concertado Puno 2011-2021, Plan de Desarrollo Regional Concertado Puno al 2021

La Provincia de Puno representa el 9.7% de la superficie de la Región y alberga el 17.9% de la población regional; mientras que el Distrito de Puno representa el 7% de la superficie de la provincia y alberga al 55.6% de la población provincial.

Además, la concentración de la población ha rebasado la capacidad de la ciudad, apareciendo problemas vinculados con los servicios básicos y la ocupación de áreas de mayor riesgo por deslizamientos en laderas, como consecuencia de ello la ciudad de Puno se ve rodeada por un gran cinturón de nueva población con desventajas en los servicios, no sólo de agua, desagüe o energía eléctrica, sino también en el recojo de desechos sólidos.

GRÁFICO N° 10
MAPA DE SUPERFICIE DE LA PROVINCIA DE PUNO



Fuente: Elaboración propia en base Plan de Desarrollo Provincial Concertado Puno (PDC) 2011-2021

4.2. ASPECTOS ECOLÓGICO Y CLIMATOLÓGICO.

En general el clima de Puno varía entre frío y cálido. En las orillas del lago y en los valles hasta los 4000 msnm. es frío y atemperado por la influencia del lago, a mayores alturas es muy frío y glacial; en la selva el clima es cálido con precipitaciones pluviales y temperaturas muy superiores a las de la sierra.

La temperatura máxima es de 22 °C, y la mínima de 14 °C. La temperatura media en Puno (ciudad capital) en verano es de 15° a 22° en invierno de 5° a 16° gracias al efecto térmico que produce el lago Titicaca que durante el día recolecta el calor del sol y en las noches lo libera, haciendo que ésta goce de un clima más cálido que las otras ciudades del altiplano como Juliaca, cuya temperatura media en verano es de 10° a 15° y en invierno de -5° a 8°, relativamente es una de las ciudades más frías del altiplano ya que no goza del sistema térmico del Titicaca por la distancia con el mismo.

4.3. HIDROGRAFÍA

Las precipitaciones pluviales, obedecen a una periodicidad anual de cuatro meses (diciembre a marzo); se debe hacer notar que esta periodicidad, a pesar de determinar las campañas agrícolas, puede variar según las características pluviales del año, originando inundaciones o sequías, así como la presencia de heladas y granizadas. Como todo territorio, es cursado por ríos los cuales llevan una fuente de agua muy importante, la región de Puno es cursado por varios ríos como el Ramis, el río Ilave, el río Coata, el río maravillas, entre otros que se constituyen los afluentes del lago Titicaca.

4.4. TERRITORIO

La ciudad de Puno ocupa una extensión estimada en 71,999.00 Km². La densidad poblacional estimada para la ciudad es de 17.6 hab/km², lo cual indica un valor de densidad intermedia. La ciudad de Puno continua teniendo una expansión casi horizontal en las zonas planas y zonas altas de la periferia, con construcciones entre 1 a 3 pisos en promedio, mostrando un importante nivel de aglomeración e inicios de un proceso de hacinamiento urbano. En los últimos años la ciudad Puno se observa la construcción de edificios principalmente en el centro de la ciudad, con elevaciones de 4 a 6 pisos.

4.5. ASPECTOS SOCIALES

La ciudad de Puno es el cuarto departamento más poblado del país, albergando a una cantidad 1'268,441 habitantes (4.63 % de la población del país), según el XI Censo de Población y VI de vivienda del 2007, (INEI, 2007).

La ciudad de Puno tiene una población estimada en 125,663 habitantes al 2007, donde 120,229 son habitantes de la zona urbana y 5,434 son habitantes de la zona rural; adicionalmente nuestra ciudad cuenta con una población flotante de turistas y pobladores de otras áreas del departamento. En los últimos años el incremento poblacional fue en término medio, con una tasa de crecimiento anual estimada para la ciudad de en 1.3 % anual (fuente INEI 2007), comparando con los censos realizados desde 1940 , donde no se registró la tasa de crecimiento, y desde 1961 se reporta un 0.6 % de tasa de crecimiento, en 1972 se tiene 1.0 %, en 1981 se registró 1.3 %, en 1993 se registró 1.6 % de tasa de crecimiento y en el último censo del 2007 se registró 1.3 % de tasa de crecimiento, a pesar de tener un de incremento significativo de población en la ciudad de Puno; sin embargo, esta tasa es positiva en su crecimiento

poblacional, principalmente se debe a la migración de la zona de provincias hacia la capital o de diversas zonas del departamento.

4.6. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

La mayor concentración poblacional de la Región se presenta en el área circunlacustre del Lago Titicaca y Lago de Arapa, así como en las ciudades de Juliaca y Puno.

La ciudad de Puno, es un centro de importancia dentro de los dos principales corredores económicos del Sur del Perú: Cusco – Juliaca – Puno – con proyección a La Paz; y el corredor Arequipa – Juliaca – Puno. Ejerciendo significativa importancia sobre todo en el sur del departamento, conformándose un subsistema urbano. Los centros urbanos que se articulan a estos corredores son: Ilave como un centro de segundo orden, Juli como un centro de tercer orden, y Desaguadero como un centro de cuarto orden.

La ciudad de Puno, concentra a las principales entidades del Estado a nivel regional y departamental, entre ellos instituciones educativas de mayor importancia y prestigio departamental, como son las Universidades Particulares y Nacional, Institutos Superiores Técnicos y Pedagógicos, colegios y otras entidades educativas, además se tiene un conjunto de instituciones privadas entre ellas bancos, pequeña y micro empresas y ONGs. Así mismo cuenta con establecimientos comerciales, que le dan una dinámica importante a la ciudad, principalmente en el caso de las tiendas de abarrotes minoristas y en algunos establecimientos tipos talleres que desarrollan sus actividades al interior de sus viviendas.

CAPITULO V.

EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En esta parte del presente trabajo de investigación, se desarrolla conforme al planteamiento de los objetivos específicos; después de la aplicación las técnicas de recolección de datos propuestos: encuesta, entrevista observación directa, donde arrojaron una serie de información; que se analizaron y se les hizo su respectiva interpretación a cada situación.

5.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La fuente de datos proviene de encuestas que fueron adecuadamente estructuradas en 3 Zonas (Zona Centro Urbana, Zona Sur y Zona Norte) en una misma encuesta, para aplicar métodos el de valoración contingente (VC) como se puede apreciar en el Anexo N° 01. En efecto, se encuestaron en total 390 encuestas, divididas en 3 zonas y en cada zona se encuestaron 130 encuestas que fueron obtenidas en forma personal, que representa el 33.3% del total encuetada, como se puede mostrar los detalles en el Cuadro N° 11 y 12. Las encuestas personales se hicieron durante los meses de marzo, abril y diciembre de 2014 (12 fines de semana), en la ciudad de Puno.

CUADRO N° 11
ZONAS DE APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS

N°	Zona Centro Urbana	Cant. de encuestas	N°	Zona Sur y de Expansión	Cant. de encuestas	N°	Zona Norte	Cant. de encuestas
1	Central	10	1	Ba. San Martin	10	1	Ba. Bellavista Nor Este	10
2	Ba. Independencia	5	2	Urb.Chanu Chanu I	5	2	Ba. Vallecito	5
3	Ba. Bellavista Sur Este	10	3	Urb. Chanu Chanu II	5	3	Ba. Unión Llavini	5
4	Ba. Porteño	10	4	Urb. Chanu Chanu III	5	4	Ba La Torre	5
5	Ba. Victoria	5	5	Urb. Villa de Lago	10	5	Ba. Andes Avelino Caceres	5
6	Ba. San Antonio	5	6	Urb. Manto Norte	10	6	Ba Huáscar	10
7	Ba. Salcedo	5	7	Urb. Manto Sur	5	7	Ba. Cuatro de Noviembre	10
8	Ba. Laykakota	10	8	Urb. Manto Nueva Esp.	5	8	Ba. Alto Llavine	5
9	Ba. Huajsapata	5	9	Urb. Salcedo	15	9	Ba. San José	10
10	Ba. Mañazo	5	10	Urb Salcedo Rinconada	10	10	Urb. Alto Puno	5
11	Ba. Orkapata	5	11	Ba. Santiago de Chejoña	5	11	Ba. Machallata	10
12	Ba. Tercer Mundo	5	12	Urb Jayllihuaya	5	12	Urb. Virgen de Copacabana	5
13	Ba. Ricardo Palma	10	13	U.B. Aziruni I	5	13	Urb. Virgen de Rosario	5
14	Ba. Chacarilla Alta	5	14	Urb. Aziruni II	5	14	Urb. Vallecito	10
15	Ba. Los Andes	5	15	Urb. Los Profesionales	5	15	Ba. Dos de Mayo	5
16	Ba. Santa Rosa	10	16	Urb. Cesar Vallejo	5	16	Ba. Azogueine	5
17	Ba. Progreso	5	17	Urb. La Unión	5	17	Ba. José Antonio Encinas	5
18	Ba. Tupac Amaru	5	18	Urb Sillustani	5	18	Ba. Paxa	5
19	Ba. Magistral	5	19	Urb. Universidad	5	19	Urb. Puno	5
20	Urb. Pampilla	5	20	Urb. Cerro Colorado	5	20	Ba. Miraflores	5
Total		130	Total		130	Total		130

Fuente: Elaboración propia en base MPP/PIGARS-2009 y 2013

CUADRO N° 12
CANTIDAD DE ENCUESTADOS POR ZONA

Zona	Numero de encuestas	(%)
Centro Urbana	130	33.30
Sur y de Expansion	130	33.30
Norte	130	33.30
Total	390	100

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas aplicadas en la ciudad Puno

5.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES UTILIZADAS EN EL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE.

El objetivo de esta sección es mostrar las correlaciones entre las variables de estudio, además se busca explicar las variables más relevantes mediante el análisis descriptivo. En efecto, la base de datos y las variables que caracterizan el método de valoración contingente son de carácter económico, social y ambiental. En este trabajo la variable dependiente es la probabilidad de responder “SI” a la pregunta ¿Estarías

dispuesto a pagar S/. ____? y las variables independientes son: el precio hipotético, género, ingreso, edad, educación, tamaño familiar, acumulación de residuos sólidos, conocimiento de disposición final, visita de compactadora por semana. El análisis descriptivo se realiza en STATA 12.0, SPSS Statistics 2.0., Microsoft Excel 2010.

5.2.1. PRECIO HIPOTÉTICO (PH) Y LA DAP

De acuerdo al Cuadro N° 13, se puede desprender que del total de la muestra, el 55.90% respondieron estar dispuesto a pagar el precio hipotético (PH) y el resto 44.10% respondieron no estar dispuesto a pagar el precio hipotético. Más concretamente, cuando el precio fue de S/. 2, del total de la muestra 64 encuestados respondieron positivamente y 14 negativamente. En otro caso, cuando el precio fue de S/. 6 el número de encuestados a favor de ese precio disminuyó hasta 18 y el número de encuestados en contra aumentó hasta 60, como era de esperarse, un mayor precio disminuye la voluntad de pago.

**CUADRO N° 13
RELACIÓN ENTRE DAP Y PH**

Variable		PH					Total	%
		S/. 2	S/. 3	S/. 4	S/. 5	S/. 6		
DAP	0	14	26	29	43	60	172	44.10
	1	64	52	49	35	18	218	55.90
Total		78	78	78	78	78	390	100

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

5.2.2. GENERO Y SU DAP

Según el cuadro N° 14 podemos apreciar, el 52.56% de los entrevistados son masculinos y el 47.44% son femeninos y en ambos géneros tanto masculino como femenino están dispuestos en su mayoría a pagar por la mejora en el manejo de

residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno; puesto que en el caso de los hombres el 30 % están dispuestos a pagar y en el caso de mujeres el 25.90 % están dispuestos a pagar del total encuestados.

**CUADRO N° 14
RELACIÓN ENTRE DAP Y GEN**

Variable		Genero		Total	(%)
		Femenino	Masculino		
DAP	0	84	88	172	44.10
	1	101	117	218	55.90
Total		185	205	390	100
%		47.44	52.56	100	

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

5.2.3. NIVEL DE INGRESO (ING.) Y DAP

La variable ingreso mide la capacidad de pago del jefe de familia y el ingreso es una variable relevante en el método de valoración contingente. La variable está codificada de forma que cada uno de los grupos represente las cantidades de ingreso, como se puede mostrar en el Cuadro N° 15. Esta forma de representar los ingresos resulta más recomendable que hacer preguntas específicas sobre un valor de ingreso.

**CUADRO N° 15
INGRESO DEL JEFE DE FAMILIA**

Grupos de ingreso	Valor de ingresos mensuales	Frecuencia	(%)
1	Menos de S/. 100	0	0.00
2	S/. 100 - S/. 500	44	11.30
3	S/. 500 - S/. 1000	167	42.80
4	S/. 1000 - S/. 1500	87	22.30
5	S/. 1500 - S/. 2000	52	13.30
6	S/. 2000 - S/. 2500	23	5.90
7	S/. 2500 - S/. 3000	15	3.80
8	Mas de S/. 3000	2	0.50
Total		390	100

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

En el Cuadro N° 16 se muestran la relación entre DAP y los grupos de ingreso (ING). La hipótesis que se prueba es que a mayor ingreso del jefe de familia mayor es la posibilidad de responder por la opción DAP=1. Se puede observar que el 55.90% están dispuesto a pagar y 44.10% no están dispuesto a pagar de total de encuestados.

CUADRO N° 16
RELACIÓN ENTRE ING Y DAP

Variable		Grupo de ingreso del Jefe de Familia						Total	(%)	
		2	3	4	5	6	7			8
DAP	0	42	93	21	10	3	3	0	172	44.10
	1	2	74	66	42	20	12	2	218	55.90
Total		44	167	87	52	23	15	2	390	100

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

5.2.4. EDAD DEL JEFE DEL HOGAR Y DAP

El análisis con respecto a la edad del jefe del hogar, por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos, revela que de un total de 390 encuestas, que el 36.67% se encuentra entre los 36 a 45 años de edad, el 29.49% se encuentra entre los 46 a 55 años, el 22.05% se encuentra entre los 26 a 35 años, el 10.26% se encuentra entre los 56 a los 65 años y el 1.54% cuenta de entre 18 a los 25 años de edad (ver cuadro 17 y 18).

CUADRO N° 17
EDAD DEL JEFE DE FAMILIA

Cod.	Edad	Frecuencia	(%)
1	18 - 25 años	6	1.50
2	26 - 35 años	86	22.10
3	36 - 45 años	143	36.70
4	46 - 55 años	115	29.50
5	56 - 65 años	40	10.30
Total		390	100

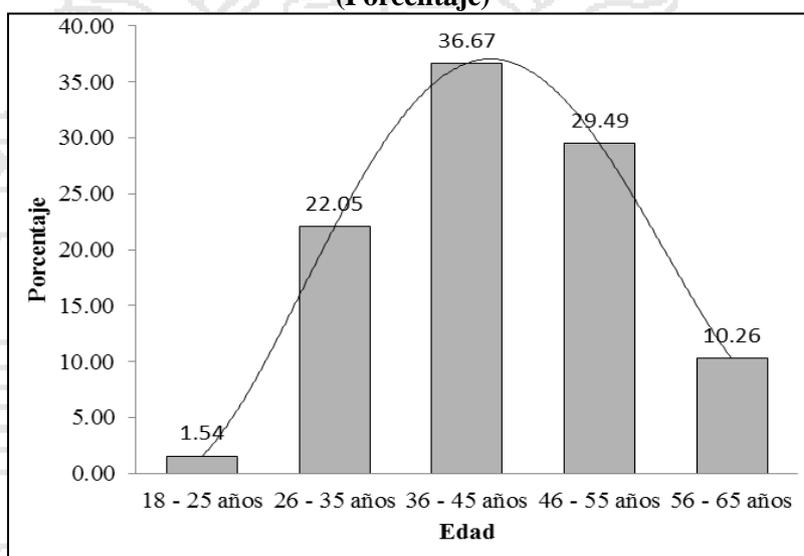
Fuente: Elaboración propia en base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

CUADRO N° 18
RELACIÓN ENTRE EDAD Y DAP

Variable		Codificación de Edad					Total
		1	2	3	4	5	
DAP	0	4	45	62	45	16	172
	1	2	41	81	70	24	218
Total		6	86	143	115	40	390
%		1.54	22.05	36.67	29.49	10.26	100

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

GRÁFICO N° 11
EDAD JEFE DEL HOGAR
(Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

5.2.5. NIVEL EDUCACIÓN DEL JEFE DE HOGAR (EDU)

La hipótesis que se pretende probar en esta sección es, si el nivel de educación del jefe del hogar influye positivamente en la valoración económica del por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos, se supone que los conocimientos y el acceso a la información sobre manejo de residuos sólidos, permiten tomar decisiones más adecuadas sobre el manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno. En este trabajo, el nivel de educación se codificó con variables discretas ordenadas, como se puede apreciar en el Cuadro N° 19.

CUADRO N° 19
NIVEL DE EDUCACIÓN DEL JEFE DE HOGAR Y DAP

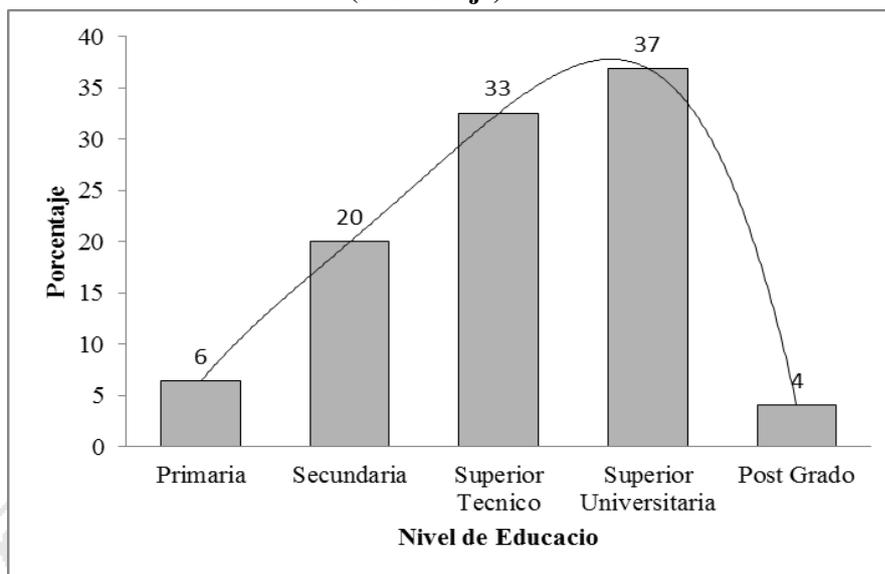
Nivel de Educación		DAP		Total	%
		No	Sí		
EDU	1 Primaria	24	1	25	6.41
	2 Secundaria	61	17	78	20.00
	3 Superior Tecnico	42	85	127	32.56
	4 Superior Universitaria	43	101	144	36.92
	5 Post Grado	2	14	16	4.10
Total		172	218	390	100

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

El análisis de la DAP por la mejora del manejo de RS frente al nivel de educación alcanzado por el entrevistado que para un nivel de educación primaria incompleta la respuesta afirmativa con respecto a la DAP es menor (1 encuesta), a medida que aumenta el nivel educativo alcanzado por el entrevistado también la disponibilidad de pago va en aumento. En general se cumple con lo esperado, es decir, a un menor nivel de educación alcanzado menor es su disponibilidad de pago, frente a un mayor nivel alcanzado por el entrevistado mayor es su disponibilidad de pagar por la mejor del manejo de RS (ver cuadro 19).

En base a los resultados en la encuesta en el Cuadro N° 19 y en la Gráfico N° 12 se muestran la distribución porcentual del nivel de educación. En efecto, el nivel de educación predominante es la superior universitaria con 36.90% seguido de la superior técnico con 32.60%, en tercer lugar están los que estudiaron la secundaria con 20.00%, en el cuarto lugar están tienen estudios primaria con 6.40% y el nivel superior están los que tienen estudios de pos grado con 4.10%.

**GRÁFICO N° 12:
NIVEL DE EDUCACIÓN DEL JEFE DEL HOGAR
(Porcentaje)**

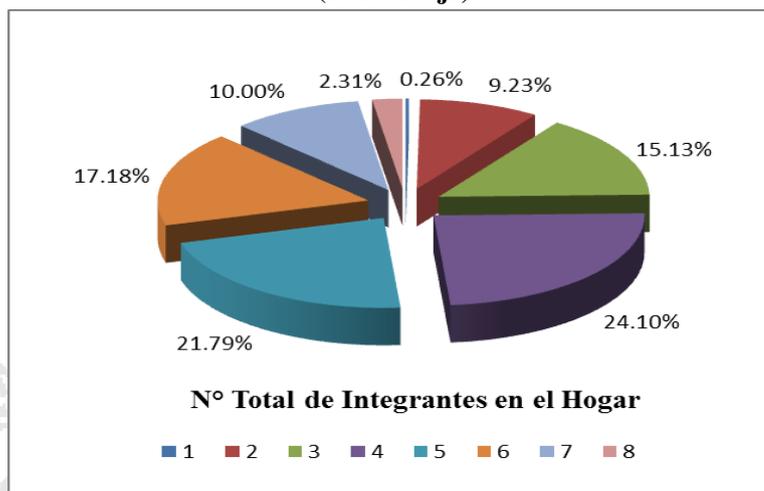


Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

5.2.6. TAMAÑO FAMILIAR (TF)

Del total de encuestas realizadas con respecto al número de integrantes por hogar se afirma que el 24.10% y 21.79% con un número de integrantes de 4 y 5 en un hogar, un 17.1% cuenta con número total de integrantes de 6, un 15.13% cuenta con un número total de integrantes de 3 en un hogar, 10.00% y 2.31% cuenta con un número de integrantes de 7 y de 8 en un hogar, un 9.23% con un número de integrantes de 2 en un hogar, y un 0.26% número total de integrantes de 1 en un hogar (ver el gráfico N° 13).

GRÁFICO N° 13
TAMAÑO DE LAS FAMILIAS ENCUESTADAS
(Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

5.2.7. ACUMULACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR DÍA Y DAP

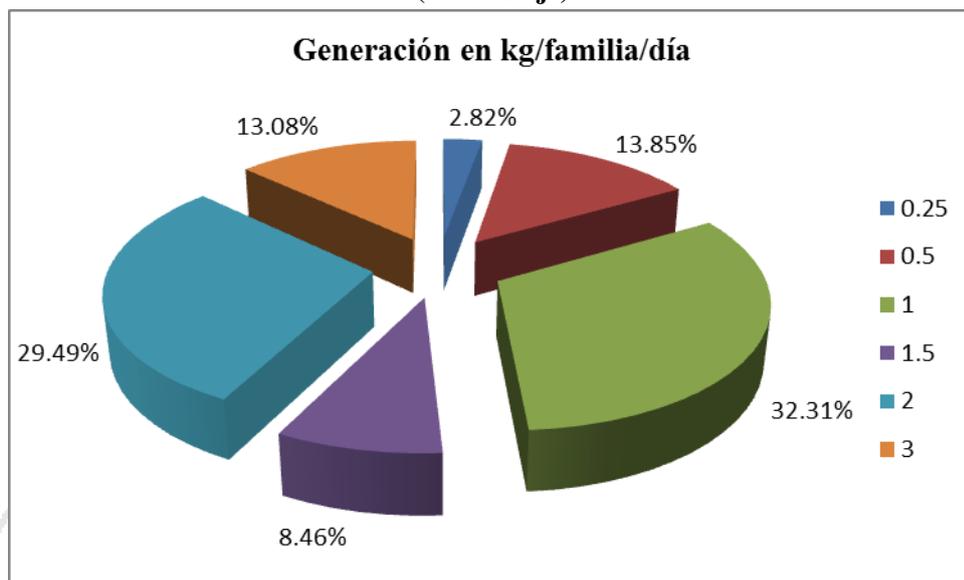
En el aspecto de la cantidad de residuos sólidos generados por hogar durante un día, como se puede mostrar en el Cuadro N° 20 y Gráfico N° 14, el 32.31% generan una cantidad de 1kg/día, seguido el 29.49% generan una cantidad de 2kg/día, el 13.85% generan una cantidad de 0.50kg/día, el 13.08% de los encuestados generan una cantidad de 3kg/día, el 8.46% y 2.82% de los encuestados generan una cantidad de 1.50kg/día y 0.25kg/día.

CUADRO N° 20:
CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS POR HOGAR
(Kilos)

Variable		Generación RS en kg/familia/día						Total
		0.25	0.50	1	1.50	2	3	
DAP	0	6	27	61	15	49	14	172
	1	5	27	65	18	66	37	218
Total		11	54	126	33	115	51	390
%		2.82%	13.85%	32.31%	8.46%	29.49%	13.08%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

GRÁFICO N° 14
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR HOGAR EN KILOS
(Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta

5.2.8. CONOCIMIENTO DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

El 57.7% de los encuestados desconoce la disposición final de residuos sólidos y el 42.30% conoce la disposición final de los residuos sólidos, como se puede mostrar en el Cuadro N° 21.

CUADRO N° 21
CONOCIMIENTO DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RS

Conocimiento disposición final RS	Frecuencia	%
No	225	57.70
Si	165	42.30
Total	390	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

5.2.9. PROBLEMAS GENERADOS POR DEFICIENTE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los problemas percibidos por la población, generados por mal manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, como se puede mostrar en el Cuadro N° 22:

CUADRO N° 22
PROBLEMAS POR DEFICIENTE MANEJO DE RS
QUE AFECTA AL HOGAR

Problema	Frecuencia	%
No afecta	27	6.90
Malos olores	133	34.10
Propagación de insectos	66	16.90
Mal aspecto	87	22.30
Enfermedades	43	11.00
Contaminación ambiental	34	8.70
Total	390	100

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de SPSS Statistics 2.0.

Según los encuestas, los problemas que se aquejan por deficiente manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno es malos olores con 34.10% del total encuetado, le sigue el mal aspecto con 22.30%, propagación de insectos con 16.90%, enfermedades con 11%, la contaminación ambiental es reportada por el 8.7% y finalmente no afecta ninguno de las problemas menciona por deciente manejo de residuos sólidos el 6.90%.

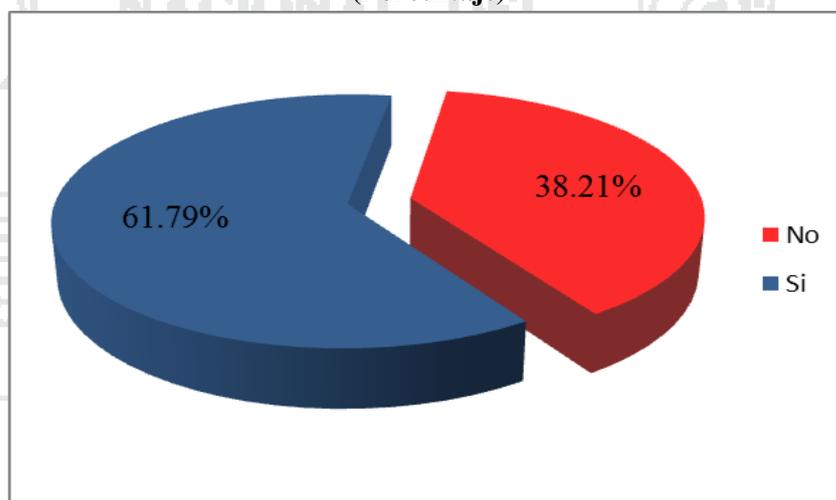
A la pregunta: ¿Hace algo por evitar la contaminación del medio ambiente en su hogar? Respondieron que el 61.79% evitan la contaminación en su hogar, realizando algunas o todas de las siguientes acciones: no votando la basura en la calle, reciclando los residuos sólidos (botellas, plásticos, papeles, ect.), no quemando la basura, manteniendo limpio en casa y plantado plantas – arboles, y el 38.21% de los encuetados no hacen nada (ver Cuadro N° 23 y Gráfico N° 15)

CUADRO N° 23
RELACIÓN ENTRE EVITA LA CONTAMINACIÓN Y DAP

Variable		Evita la Contaminación		Total
		No	Si	
PSI	0	63	109	172
	1	86	132	218
Total		149	241	390
%		38.21%	61.79%	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas

GRÁFICO N° 15
EVITAR LA CONTAMINACIÓN
(Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con base a encuestas

5.2.10. CONOCIMIENTO ACERCA DE LOS BENEFICIOS QUE TRAE RECICLAR LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Sobre los beneficios económicos que trae reciclar los residuos sólidos (ver cuadro N° 24), se preguntó a la población si tiene conocimiento acerca de los beneficios que trae reciclar los residuos sólidos. Los resultados son como sigue:

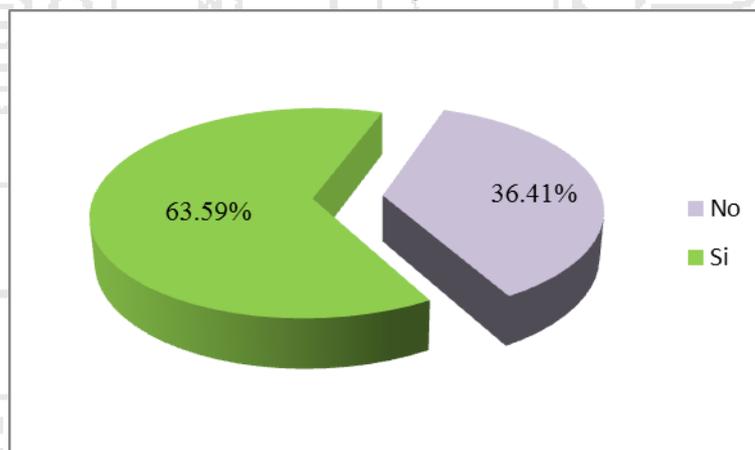
CUADRO N° 24
CONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS QUE TRAE RECICLAR

Practica de reciclaje	Frecuencia	Porcentaje
No	142	36.41%
Si	248	63.59%
Total	390	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base a encuestas

El 63.59% de los encuetados, afirman que conoce los beneficios que trae reciclar los residuos sólidos y realiza el reciclaje, incrementa sus ingreso y mientras el 36.41% desconocen los beneficios que trae reciclar los residuos sólidos en la ciudad de Puno. (Ver Cuadro N° 24 y Gráfico N° 16)

GRÁFICO N°16
CONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS QUE TRAE RECICLAR LOS R.S.
(Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con base a encuestas

5.2.11. DISPOSICIÓN A PAGAR

El análisis de la DAP por la mejora en el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la ciudad de Puno, revela que de un total de 390 encuestas el 44.10 % de los entrevistados no están dispuestos a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, frente a un 55.90 % que declararon estar dispuestos a pagar. En el Cuadro N° 25, donde se ilustran los resultados

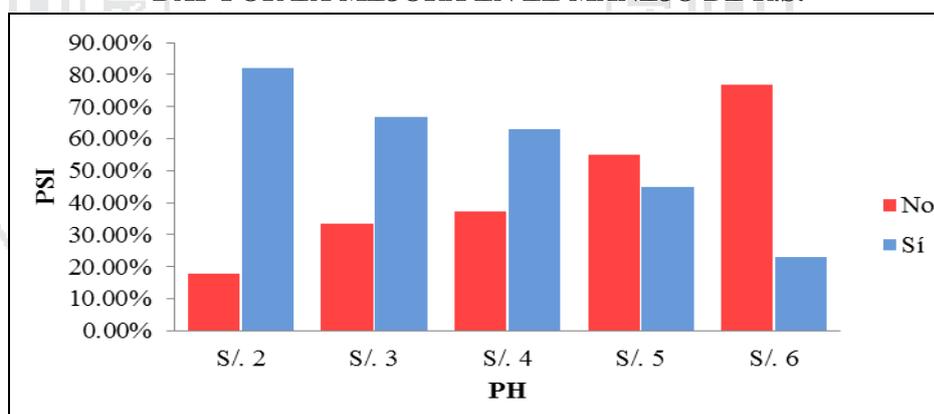
descriptivos de la DAP, se puede observar que para una tarifa S/. 2 el 82.05% de un total de 78 encuestas respondió afirmativamente, frente a un 23.08 % que respondió afirmativamente en el caso de una tarifa de S/. 6. En general se cumple con lo esperado a priori, es decir, para tarifas menores existen más respuestas positivas, frente a tarifas mayores donde existen más respuestas negativas.

CUADRO N° 25
DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LA MEJORA EN EL MANEJO DE
RSU EN LA CIUDAD DE PUNO

Variable	DAP				Total
	No	%	Sí	%	
PH S/. 2	14	17.95%	64	82.05%	78
S/. 3	26	33.33%	52	66.67%	78
PH S/. 4	29	37.18%	49	62.82%	78
S/. 5	43	55.13%	35	44.87%	78
S/. 6	60	76.92%	18	23.08%	78
Total	172	44.10%	218	55.90%	390

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta

GRÁFICO N° 17:
DAP POR LA MEJORA EN EL MANEJO DE R.S.



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta

A fin de conocer por qué la no disposición a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno; el 44.19% indica que la Municipalidad debe pagar, es el directo responsable y la vez pagamos autovaluo, el 38.37% no confía en el uso adecuado de los fondos, asimismo un 14.53% no tiene

suficientes recursos económicos y un 2.91% otros motivos esto es del total de encuestados que no están dispuestos a pagar (172 encuestados no estas dispuestos a pagar, ver el Cuadro N° 26).

CUADRO N° 26
RAZONES POR LAS QUE NO ESTÁ DAP

¿Porque no estaría dispuesto a pagar?	DAP	
	No	%
La Municipalidad debe pagar, es el directo responsable	76	44.19%
No tengo suficiente recurso Económico	25	14.53%
No confío en el uso adecuado de los fondos	66	38.37%
Otros	5	2.91%
Total	172	100%

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta

De acuerdo a la estadística descriptiva obtenida que se muestra, el 55.90% de los entrevistados están dispuesto a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos; el precio hipotético promedio es de S/ 4; el ingreso medio por hogar es de S/. 1,195.21; el 52.56 de los encuestados son varones y el 47.44% son mujeres; la carga familiar promedio es de 5 personas; el precio hipotético varia de S/. 2 a 6; el ingreso es de S/. 350 a 3200 al mes y el número de personas que habitan es de familia 1 a 8 (Cuadro N° 27).

CUADRO N° 27
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA GENERAL DE LAS VARIABLES

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Psi	390	0.5589744	0.4971476	0	1
Ph	390	4	1.41603	2	6
Gen	390	0.525641	0.4999835	0	1
Ing	390	1195.205	634.5716	350	3200
Edad	390	43.52308	8.968281	24	60
Edu	390	3.123077	0.9884842	1	5
Tf	390	4.610256	1.533481	1	8
Ars	390	1.625641	0.7265504	0	3
Cdf	390	0.4230769	0.494682	0	1
Vcs	390	2.182051	0.6803794	1	4

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada en la ciudad de Puno, mediante el software stata 12.0.

5.3 ESTIMACIÓN ECONOMETRICA

Resultados del modelo de valoración contingente:

El método de valoración contingente, en primer lugar es necesario identificar y codificar las variables, luego especificar el modelo econométrico. Finalmente se muestra el procedimiento para estimar la disposición a pagar del manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno.

La estimación de la disponibilidad a pagar se realiza mediante un proceso de análisis de varias regresiones econométricas utilizando modelos Logit. En las regresiones la disponibilidad a pagar (0=no, 1=sí) siempre es la variable dependiente y el precio a pagar siempre es una de las variables independientes. Para la elección de las mejores regresiones se siguen los criterios económicos y econométricos, Siguiendo los siguientes pasos:

5.3.1. ESTIMACIÓN MEDIANTE EL MODELO LOGIT

El procedimiento de las estimaciones es numérico, los estimaciones que se obtienen son las maximizaciones de la función de verosimilitud, y se estimaron los parámetros del modelo Logit con Z lineal, para ello se utilizó la información obtenida a través de las encuestas levantadas, la población muestral es de 390 observaciones con sendas de variable dependiente e independiente, obteniendo los resultados (ver Cuadro N° 28).

A. PRUEBA DE ESTADÍSTICO Z

El objetivo es probar qué coeficientes asociados a las variables del modelo son estadísticamente significativos en forma individual.

B. PRUEBA DE RAZÓN DE VEROSIMILITUD (LR)

El objetivo es probar si los coeficientes del modelo son o no significativos en forma conjunta. Específicamente, se prueba si los coeficientes en forma conjunta son o no significativos, la prueba contrasta la hipótesis nula (H_0) de que los coeficientes del modelo son todos iguales a cero (excepto la ordenada). La prueba de LR compara el valor de logaritmo de verosimilitud del modelo restringido ($\ln LR$) e irrestricto¹⁰ ($\ln LI$). El estadístico LR se distribuye como una χ^2_q con grados de libertad igual al número de restricciones (q).

En el cuadro N° 28, se incluye todo las variables planteadas PH, GEN, ING, EDAD, EDU, TF, ARS, CDF y VCS, en donde se observa las variables que son significativos a un nivel de 5% de significancia, PH, ING y EDU, las que no son significativas a un nivel de significancia de 5%, son EDAD, GEN, TF, ARS, CDF y VCS.

¹⁰ El valor de $\ln L_R$ corresponde al valor de $\ln L$ de la regresión más simple en función de la constante.

**CUADRO N° 28
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGIT**

Iteration 0: log likelihood = -267.60825
 Iteration 1: log likelihood = -162.19234
 Iteration 2: log likelihood = -160.66788
 Iteration 3: log likelihood = -160.65515
 Iteration 4: log likelihood = -160.65515

Logistic regression

Number of obs = 390
 LR chi2(11) = 213.91
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.3997

Log likelihood = -160.65515

Psi	Coef.	Std. Err.	Z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Ph	-0.9946475	0.1247462	-7.97	0	-1.239145	-0.7501495
Gen	0.1280501	0.2826081	0.45	0.65	-0.4258516	0.6819517
Ing	0.0015865	0.0003273	4.85	0	0.000945	0.0022279
Edad	0.0248827	0.016592	1.5	0.134	-0.007637	0.0574025
Edu	1.090605	0.2064473	5.28	0	0.6859754	1.495234
Tf	0.0676708	0.1008932	0.67	0.502	-0.1300763	0.2654179
Ars	0.0061143	0.2094833	0.03	0.977	-0.4044654	0.4166939
Cdf	-0.3622839	0.2864545	-1.26	0.206	-0.9237245	0.1991567
Vcs	-0.1956755	0.2231642	-0.88	0.381	-0.6330693	0.2417183
_cons	-1.778004	1.029927	-1.73	0.084	-3.796623	0.2406159

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada en la ciudad de Puno, mediante el software stata 12.0.

En el Cuadro N° 29 se muestra la regresión considerando las variables más relevantes en el modelo logit, a un nivel significativa de 5%, se puede apreciar que las variables significativas son PH, ING, EDU y siendo la variable menos significativo la EDAD. El coeficiente asociado a la variable EDA no es significativo estadísticamente a un 5% de nivel de significancia. La variable EDA no ayuda a explicar la disposición a pagar.

**CUADRO N° 29:
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGIT**

Iteration 0: log likelihood = -267.60825

Iteration 1: log likelihood = -165.66312

Iteration 2: log likelihood = -163.96009

Iteration 3: log likelihood = -163.93967

Iteration 4: log likelihood = -163.93966

Logistic regression	Number of obs = 390
	LR chi2(3) = 207.34
	Prob > chi2 = 0.0000
	Pseudo R2 = 0.3874
Log likelihood = -163.93966	

Psi	Coef.	Std. Err.	Z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Ph	-0.9840334	0.1211893	-8.12	0	-1.22156	-0.7465067
Ing	0.0015607	0.0003212	4.86	0	0.0009311	0.0021902
Edu	1.038904	0.1990957	5.22	0	0.6486838	1.429125
_cons	-0.7308346	0.5500467	-1.33	0.184	-1.808906	0.3472371

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada en la ciudad de Puno, mediante el software stata 12.0.

EFFECTOS MARGINALES

El objetivo es analizar el efecto marginal en la probabilidad de estar dispuesto a pagar ante cambios en las variables independientes, como se puede apreciar los resultados en el cuadro 30.

**CUADRO N° 30
EFFECTOS MARGINALES PARA EL MODELO LOGIT**

Marginal effects after logit

$$y = \text{Pr}(\text{psi}) (\text{predict}) = 0.60895503$$

variable	dy/dx	Std. Err	z	P> z	[95% C.I.]	X
Ph	-0.23433	0.02876	-8.15	0.000	-0.290692 -0.177961	4
Ing	0.00037	0.00007	5.02	0.000	0.000227 0.000517	1195.21
Edu	0.24739	0.04832	5.12	0.000	0.15268 0.342106	3.12308

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada en la ciudad de Puno, mediante el software stata 12.0.

En el cuadro N° 30 las variables más relevantes del modelo Logit para cada uno de los coeficientes se explica de la siguiente manera:

- Si el precio hipotético (PH) sugerido incrementa en un nuevo sol, la probabilidad de pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno disminuye en 0.23433. En efecto, el manejo adecuado de residuos sólidos, con calidad y posibilidad de trazabilidad conlleva a una política de incremento de precio y ésta medida puede tener un impacto negativo en la voluntad de pago.
- Si el ingreso del hogar (ING) incrementa en un nuevo sol, la probabilidad de pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno aumentará en un 0.00037. El ingreso refleja la capacidad de voluntad de pago lo cual conlleva a una mayor disposición a pagar.
- Si el nivel de educación (EDU) del jefe de hogar aumenta en un nivel superior, la probabilidad de pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno incrementará en 0.24739. el resultado, refuerzan la importancia de identificar en los hogares con perfil educativo alto. Además, un nivel educativo alto genera un compromiso en el manejo adecuado de residuos sólidos, así mismo con una perspectiva ambiental.

**RESUMEN DE RESULTADOS DEL MODELO LOGIT
REGRESIONADOS**

Factores que influyen en la DAP: Precio Hipotético (PH), Ingreso (ING), e Educación (EDU) los cuales tuvieron un comportamiento significativo respecto a los otros factores planteados y regresionados en los tres modelos.

**CUADRO N° 31
RESUMEN DE RESULTADOS DEL MODELO LOGIT REGRESIONADOS**

Variables	coeficiente de las variables y nivel de significancia		
	logit1	logit2	logit3
PH	-0.9946475 (-7.97)*	-0.991971 (-8.12)*	-0.9840334 (-8.12)*
GEN	0.1280501 (0.45)		
ING	0.0015865 (4.85)*	0.0015662 (4.85)*	0.0015607 (4.86)*
EDAD	0.0248827 (1.50)***	0.0292976 (1.87)***	
EDU	1.090605 (5.25)*	1.042432 (5.21)*	1.038904 (5.22)*
TF	0.0676708 (0.67)		
ARS	0.0061143 (0.03)		
CDF	-0.3622839 (-1.26)		
VCS	-0.1956755 (-0.88)		
_CONS	-1.778004 (-1.73)	-2.003859 (-2.28)	-0.7308346 (-1.33)
Función de verosimilitud logarítmica	-160.65515	-162.17072	-163.93966
Función de verosimilitud log. Restringida	-267.60825	-267.60825	-267.60825
Pseudo R-squared	0.3997	0.394	0.3874
LR (Cociente de Verosimilitudes)	213.91	210.88	207.34
Porcentaje de Predicción	81.28%	81.28%	81.54%
DAP Media	4.440	4.434	4.450
tamaño de muestra	390	390	390

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

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada en la ciudad de Puno, mediante el software stata 12.0.

De las tres regresiones que se presentan se selecciona el modelo logit 03, que se especifica con las siguientes variables: precio hipotético a pagar, genero, ingreso total mensual del jefe de hogar, edad del jefe del hogar, nivel educativo, tamaño familiar, acumulación de residuos sólidos conocimiento de la disposición final de residuos sólidos y visitas de la compactadora por semana.

Los resultados del modelo logit muestra que los signos de los coeficientes que acompañan a las variables son los esperados y se mantienen en los tres modelos, hay un buen ajuste (38.74%) en términos del Pseudo R-cuadrado o Índice de Cociente de Verosimilitudes (ICV), el modelo predice correctamente (81.54%) según el porcentaje de predicción, hay buena dependencia en el modelo en términos del estadístico de Cociente de Verosimilitudes (LR), el estadístico Chi-cuadrado es 207.34.

El coeficiente del variable precio hipotético (PH), como se esperaba, es negativo. Esto nos indica que a mayor precio hipotético o postura ofrecida, la probabilidad de obtener una respuesta positiva de parte del encuestado es menor. La variable ingreso (ING) 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. El hecho de tener un nivel de educación (EDU) cada vez mayor, aumenta la probabilidad de responder positivamente a la pregunta de disponibilidad a pagar por la mejora del manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno, esto corrobora lo esperado a priori, es decir, mientras los jefes de hogar tienen más nivel educativo son más conscientes de la problemática ambiental y por ende estarán dispuestos a sacrificar parte de sus ingresos.

El modelo logit3 la consistencia tiene signos esperados, este modelo ofrece un ajuste aceptable en términos de nivel de significancia individual. El modelo ofrece un ajuste aceptable en términos de nivel de significancia individual (estadístico Z), significancia global (razón de verosimilitud LR). El coeficiente de pseudo R2 ofrece un buen ajuste con un valor de 38.74%, como se puede observar en el cuadro N° 31.

5.4 DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LA MEJORA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) EN LA CIUDAD DE PUNO

A continuación se presentan los resultados del cálculo de DAP obtenidos mediante el uso del programa estadístico el software STATA 12.0. (Statistics/ Data Analysis).

Estimamos la DAP con los coeficientes del modelo logit:

**CUADRO N° 32
RESULTADOS DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR (DAP)**

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
DAP	390	4.450109	1.8288	0.8681632	8.976871

FFuente: Elaboración propia en base a la encuesta aplicada en la ciudad de Puno, mediante el software stata 12.0.

Analizando, el intervalo de la disposición a pagar (DAP) con un nivel de significancia de 95%, el límite mínimo de la DAP es de aproximadamente S/. 0.87, la mediana es de S/. 4.45 y el máximo de S/. 8.88, como se puede observar en el Cuadro N° 32, este resultado interesa puesto que la predicción se encuentra en un intervalo. Por otra parte, con relación al límite mínimo de la disposición a pagar es prácticamente idéntico con el método de experimento de elección y con el método

de valoración contingente.

Es importante que la disposición a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, esta es una condición necesaria pero no suficiente, para que prospere una mejora justo. Por lo tanto, es importante conocer la opinión de la población usuaria o población beneficiaria, es decir, cuánto valoran y cuánto están dispuestos a pagar. Si esa valoración es menor que el precio que esperan mejorar el manejo de residuos solios en la ciudad de Puno.

Por lo tanto, la mediana de disposición a pagar (DAP) por cada hogar es de S/. 4.45 por mes en la ciudad Puno. Si conoce la población usuaria o población beneficiaria se puede calcular el beneficio económico anual del estudio. En consecuencia, se considera que el número de hogares en la ciudad Puno, que es de 26,470 hogares, entonces el valor potencial recaudado de la disposición a pagar (DAP) en la ciudad de Puno, es S/. 117,791.50 anuales ($S/.4.45 \times 26,470$).

Es probable que dicha cantidad monetaria este sesgada, tal como afirma en su investigaciones de Tudela (2007), debido a fuentes de error que puedan darse en el planteamiento de encuestas utilizadas y error inducido por el entrevistador y entre otros, al existir estudios similares con una metodología de valoración económica en el manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno, con la metodología de valoración contingente y con objetivo en determinar la DAP por la mejora de residuos sólidos en la ciudad de Puno, se puede comparar los resultados obtenidos.

Trabajos realizados en valoración contingente y con un objetivo en determinar la DAP por la mejora de residuos sólidos en la ciudad de Puno, son la de

Rojas M., J. S. (2011), realizo una investigación con método de valoración contingente (MVC) cuyo objetivo fundamental es determinar la disposición a pagar por una mejora en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, 2011”, para lo cual tomo una muestra de 390 encuestas, de los cuales 62.56% de los entrevistados están dispuestos a pagar (DAP) por una mejora del manejo de residuos sólidos un monto de S/. 12.51 por mes, este valor obtenido de la disposición a pagar (DAP) es mayor en S/. 8.06 del presente estudio, la muestra tomada es igual, están dispuestos a pagar es mayor en 6.66% del presente estudio y es importante aclarar que la geografía, sociales, económicas son similares y la diferencia sería la política de manejo de residuos sólidos urbanos temporales que afectan significativamente estos resultados, por otro lado, **Jahaira C., Y. M. (2013)**. En su investigación utilizo el mismo metodología de valoración contingente para la obtención de la disposición a pagar (DAP), para lo cual tomó una muestra de 383 encuestas en la ciudad de Puno, de los cuales el 81.20% de la población encuestada está dispuesta a pagar por una mejora de residuos sólidos, con un promedio de S/. 4.73 por mes, este valor obtenido de la disposición a pagar (DAP) es mínimo la diferencia con S/. 0.20 del presente estudio, la muestra tomada es similar del presente estudio de la población encuestada, de los que están dispuestos a pagar es mayor en 25.30% del presente estudio, la causa de la diferencia de estos resultados es la aplicación de la política de manejo de residuos temporales que hay una desconfianza de la población hacia el actual gobierno municipal y por inadecuada distribución presupuestada en el manejo de residuos sólidos urbanos.

CONCLUSIONES

Mediante el trabajo de investigación de la “Valoración económica por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno”, tiene como objetivo, Estimar el valor económicos de las familias por una mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos (RSU) en la ciudad de Puno y se ha llegado a las siguientes conclusiones:

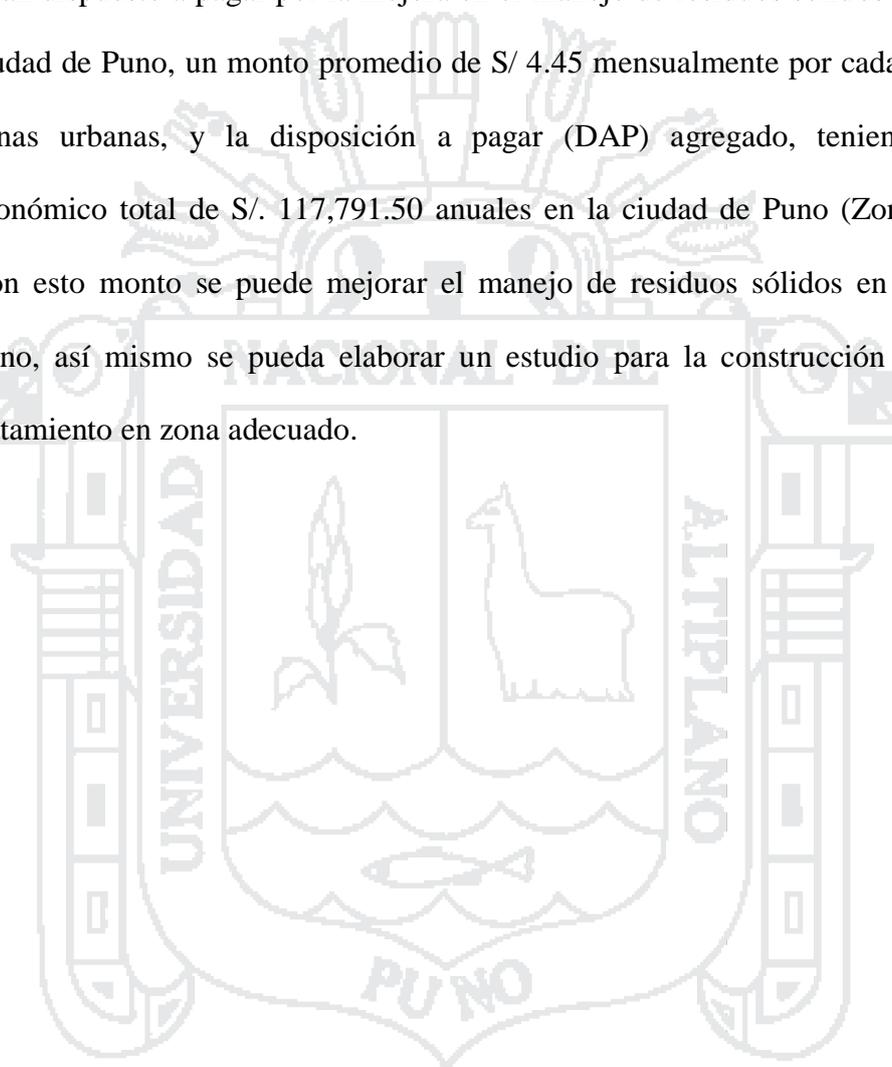
Las variables más determinantes del modelo se reflejan en el precio hipotético (PH), ingreso (ING) y nivel de educación (EDU) los cuales tuvieron un comportamiento significativo respecto a los factores planteados y regresionados. Así mismo las variables influyen en la decisión de pagar una determinada cantidad de dinero por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno

Los resultados obtenidos en cuanto al género (GEN) no se muestran tan significativos como lo que se esperaba. Esto indica que el género es poco importante y no ayuda a explicar la Disposición a Pagar (DAP).

A partir del modelo obtenido(Efectos Marginales), se explica: Si el precio hipotético (PH) sugerido incrementa en un nuevo sol, la probabilidad de estar dispuesto a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno disminuye en 0.2343, así mismo si el ingreso del hogar (ING) incrementa en un nuevo sol, la probabilidad de estar dispuesto a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno aumentara en un 0.00037 y si el nivel de educación (EDU) del jefe de hogar aumenta en un nivel superior, la

probabilidad de estar dispuesto a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno incrementara en 0.24739 %.

De acuerdo a los resultados de la investigación el 55.90% de la población están dispuesto a pagar por la mejora en el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puno, un monto promedio de S/ 4.45 mensualmente por cada hogar en las zonas urbanas, y la disposición a pagar (DAP) agregado, teniendo un valor económico total de S/. 117,791.50 anuales en la ciudad de Puno (Zonas Urbanas). Con esto monto se puede mejorar el manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno, así mismo se pueda elaborar un estudio para la construcción de planta de tratamiento en zona adecuado.



RECOMENDACIONES

La Municipalidad Provincial de Puno, ente encargado del manejo de los residuos sólidos en la ciudad, debe realizar investigaciones de valoración contingente en el manejo de residuos sólidos integrales y la disposición final de residuos sólidos urbanos, con el propósito de establecer la disponibilidad a pagar por la mejora del manejo de residuos sólidos en el área urbana. Así mismo debe realizar capacitaciones y/o orientaciones a la población sobre los beneficios de reciclar, con el fin de lograr que los hogares de la ciudad Puno participen activamente en el reciclaje de sus desechos, mediante la separación de estas en la fuente en bolsas de manera diaria.

Que el PIGARS del Municipio; se actualice, acorde a la realidad socioeconómicos, geográficos, ambientales para el mejor diagnóstico y se agregue información importante que arroje esta investigación y las investigaciones posteriores del manejo de residuos sólidos urbanos de la ciudad de Puno; ya que desde el 2013 no se ha hecho ninguna modificación y faltan elementos imprescindibles para el manejo de residuos sólidos. Además de la articulación de este programa con el plan de gestión integral de residuos sólidos.

Se recomienda se efectúen estudios posteriores de caracterización de residuos sólidos urbanos en diferentes estaciones del año, así como también su estimación de forma diferenciada a partir de fuentes de generación doméstica y comercial, es decir, determinar cómo potencial lineal de investigación se propone determinar con precisión la aportación a la generación en residuos sólidos en los hogares.

Se debe efectuar una intensa campaña de difusión y capacitación a través de radio, televisión y escrita local con el fin de enfatizar la importancia de manejar y reciclar de forma adecuado los residuos sólidos a nivel doméstico y urbano.



BIBLIOGRAFÍA

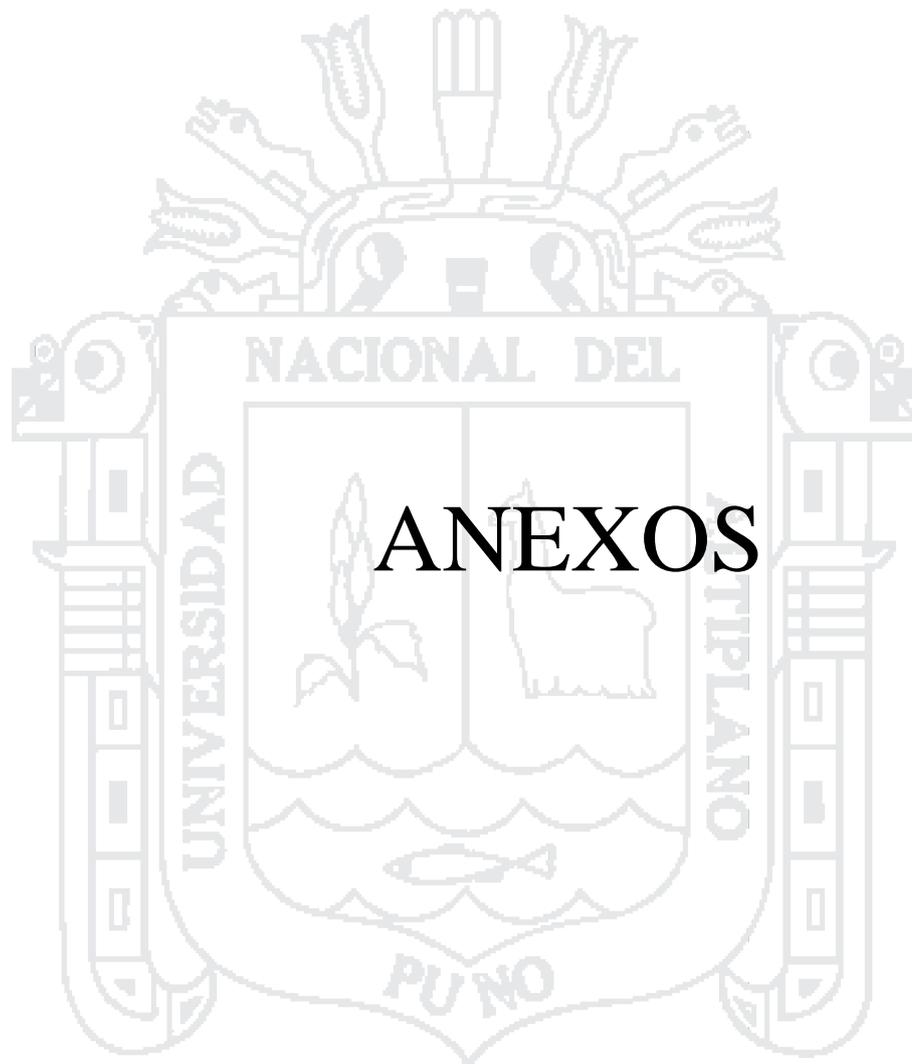
- Ávila Rojas, L. (1998).** *Fundamentos para la formulación una propuesta de investigación*. Puno: Editorial Universitaria.
- Agüero, A, Carral, M, & Saulad, J y. (2005).** *Aplicación del método de valorización contingente referéndum (MVCR) para evaluación de sistema de gestión de los residuos sólidos domiciliarias (SGRSD) en la ciudad de Salta, Argentina*. Revista iberoamericano de economía ecológico.
- Alvarado, J. 1987.** *Propiedad química y biológica de la proteína de chocho*. Presentado en evento de información y difusión de resultados de investigación sobre chocho. COMACYT/UTA/FACIAL, Ambato, Ecuador.
- Azqueta, D. (1994).** *Economía, medio ambiente y economía ambiental*. Revista Española de Economía, (ESP), 9-38.
- Basset, Olivier; Leclerc, Axel; Cerda, Arcadio; García, Leidy. (2009)** *Disposición a pagar por la mejora del servicio de recolección de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Talca*.
- Calcott, Paul y Walls, Margaret (2002)** en su artículo sobre “*Waste, Recycling, and Design for Environment: Roles for Markets and Policy Instruments*”, analizan instrumentos de políticas para el reciclaje de los residuos sólidos. <http://www.rff.org/Documents/>
- Calatayud Mendoza, A. (2014).** “*Valoración Económica del Café Orgánico y el Comercio Justo*”. Universidad Autónoma Chapingo – División de Ciencias Económico Administrativas - Chapingo, Estado de Mexico-2014,
- Cameron, T., A. (1988).** A New Paradigm for Valuing Non - Markets Goods Using Referendum Data: *Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic Regression*. Journal of Rnvironmental Economics and Management. Vol. 15, No. 3, pp. 355 - 379.
- Carranza, Raimundo (1999).** *Medio ambiente problemas y soluciones* Universidad nacional del callao, lima – Perú 1° edición.

- Concha Góngora, José. 2003.** *Beneficios y Costos de Políticas Públicas Ambientales en la gestión de residuos sólidos.* División de desarrollo sostenible y asentamientos humanos, CEPAL. Santiago de Chile: s.n., 2003. pág. 56.
- Constitución Política del Perú (1993).** En Artículos 2 (inciso 22), 7 y 66 al 69; Art.2º.- *Toda persona tiene el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.*
- Convención de Ramsar (1996).** *Plan Estratégico 1997-2002.* Oficina de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.
- Craig, J. (2007):** *Recursos de la tierra: origen, uso e impacto ambiental.* Editorial Pearson, Madrid.
- Domínguez, Carolina (2004),** “*determinantes de la separación de residuos sólidos de la fuente: La Evidencia de Bogotá*”. Tesis-Pemar.
- Kunitoshi Sakurai (1983).** Manual “*Método sencillo del análisis de residuos sólidos*” se utilizó la metodología recomendada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y. Ciencias del Ambiente-CEPIS,
- Enkerlin, Ernesto y A.Madero-Enkerlin (1997),** “*Educación ambiental, investigación y participación de la comunidad*”, En Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, México, ITP.
- Errazuriz, T. Federico(2004),.** “*Cálculo de disposición a pagar por sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales en zonas rurales de Chile usando el método de valoración contingente*”. Santiago-Chile, enero de 2004. Pág. 22-24.
- Fernández C., Alejandro; Sánchez .O, Mayra (2007).** *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.* (ONUDI), (SECO) y Laboratorio de Análisis de Residuos (LARE)
- Gobierno Regional Puno (2013).** *Plan de Desarrollo Regional Concertado Puno al 2021.* Consejo de Coordinación Regional 2013 – 2014.

- Gurria, M. (2001).** *“El desarrollo sustentable no es una situación estática de armonía, si un proceso de cambio en el que la explotación de recursos y la transformación institucional se ajustan a la necesidades presentes y futuras”*- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el DNU.
- Hanemann, W. M. (1984).** *Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete Responses*. Amer. J. of agr. econ. 66(1), 332-341.
- Ibarraran et al., María Eugenia, Iván Islas y Eréndira Mayett. (2003).** *Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: estudio de caso*. Gaceta Ecológica 67: 69-82.
- INEI. (Oct.2007).** *“Compendio Estadístico departamental Puno 1993-2007”*. Oficina departamental, Puno-Perú.
- Jahuira C., Y. M. (2013).** *“Valoración económica de la gestión de residuos sólidos en la ciudad de Puno”*. Universidad Nacional del Altiplano Puno – Peru.
- Jakus P.; Tiller K.; y Park W. (1996).** *“Generation of Recyclables by Rural Households”*. En su artículo sostiene que es posible aumentar el reciclaje en los hogares, a través de la adopción de programas que incentiven invertir poco tiempo en el reciclaje.
- Jaramillo, Jorge(1991).** *Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitario manuales*. Primera edición Washington EE.UU.
- Jorgensen, Brad y Syme, Geoff (2000).** *“Protest responses and willingness to pay: Attitude toward paying for stormwater abatement”*, Ecological Economics, Vol. 33, No. 2, pp. 251-265.
- LEY N° 27314 (Ley General de Residuos Sólidos), Artículo 3° Finalidad. Capítulo I: Lineamientos de Gestión. Ley General de Residuos Sólidos, 21 de julio de 2000.**
- Ley Orgánica de Municipalidades, 2002. Ley N° 27972.** Ha dado la Ley siguiente:
El Congreso de la República del Perú.

- Lipa V., R.W.**(2010). *“Disponibilidad a pagar por familia mejorar el manejo de residuos solidos en la ciudad de Juliaca”*. Universidad Nacional del Altiplano Puno – Peru.
- Municipalidad de Puno y Arequipa**, *“Planes Operativos” 2005-2010. Plan integral gestión ambiental de residuos sólidos (2008)*. Puno y Arequipa.
- Municipalidad Provincial de Puno (2009)**. *Plan Integral de Gestion Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) Puno*
- Municipalidad Provincial de Puno (2012)**. *Plano Base Catastral de la ciudad de Puno – 2012*.
- Municipalidad Provincial de Puno (2013)**. *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos (PIGARS-2013-2018)*. Comisión Ambiental Municipal CAM-Municipalidad Provincial de Puno.
- Organización Panamericana de la Salud OPS (2003)**. *Análisis Organizacional de los Servicios de Salud, OPS-2003*
- Palmer Karen, Hilary Sigman y Margaret Wall (1996)** en su artículo *“The Cost of Reducing Municipal Solid Waste”*, muestran el desarrollo de un modelo de equilibrio parcial de generación y reciclaje de desechos sólido, considerando los precios y cantidades de residuos sólidos en los EE UU de los años 90. <http://www.rff.org/Documents/>
- Pearce, D. (1993)**. Conjuntamente, *el propósito de la valoración es revelar el verdadero costo del uso y escasez de los recursos naturales*. Los valores económicos y el mundo natural. Londres, Earthscan Publ .
- Pearce, David; Turner, Kerry (1995)**. *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Primera edición. Madrid –España.
- PIP, (2008)** *“Mejoramiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipalidades en la Ciudad de Puno”*.

- Stem Usaid/Minam. (2012).** Proyecto *Gestión Fortalecida del Ambiente para Atender Problemas Prioritarios*. En coordinación con el Área de Normatividad, Capacitación y Metodología, de la Dirección General de Políticas de Inversiones (DGPI) del Ministerio de Economía y Finanzas del Peru
- Suaña S., M. N. (2014).** “*Valoración económica del tratamiento y gestión del manejo de residuo sólidos urbanos en la ciudad de Macusani*”. Universidad Nacional del Altiplano Puno – Peru.
- Tietenberg, T. (1988).** *Environmental and natural resource economics*. Scott Foresman And Company. Boston.
- Tudela M., Juan W. (2007).** *Estimación de la Disponibilidad a Pagar de los Habitantes de la Ciudad de Puno por el Tratamiento de Aguas Servidas*, - Puno.
- Turpo C., M. (2015).** “*Análisis de la Disponibilidad a Pagar del tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Puno 2007 y 2011*”. Universidad Nacional del Altiplano Puno – Peru.
- Vázquez et al. (2007).** *Direct determination of the effects of genotype and extreme temperature on the transposition of roo in long-term mutation accumulation lines of Drosophila melanogaster*. Mol. Genet. Genomics 278(6): 653-664.
(Export to RIS)



ANEXOS



ANEXO Nº 01: FORMATO DE ENCUESTA APLICADA PARA LA DAP



“Valoración Económica por la mejora en el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la ciudad de Puno”

La presente encuesta se realiza con la finalidad de obtener la Valoración Económica por la Mejora de Residuos Sólidos de los Hogares de la Ciudad de Puno, los datos que brinda se mantendrá en absoluto reserva.

I. DATOS GENERALES

1. **Dirección (barrio/zona) :** _____
2. **Género** : Masculino Femenino
3. **Edad** : (Jefe de familia) _____ Edad. _____
4. **¿Cuántas personas conforman su hogar? (número total de miembros):**
5. **¿Cuál es el nivel educación del jefe del hogar?**

Nº	Nivel de educación	Marque con aspa (X)
1	Primaria	
2	Secundaria	
3	Superior Técnica	

Nº	Nivel de educación	Marque con aspa (X)
4	Superior Universitaria	
5	Post Grado	

6. **¿Cuánto es su ingreso promedio mensual de su hogar?**

Nº	Monto S/.	TRABAJADOR	
		Marque con aspa (X)	
		Dependiente(S/.)	Independiente(S/.)
1	Menos de 100		
2	100 – 500		
3	500 – 1000		
4	1000 – 1500		

Nº	Monto S/.	TRABAJADOR	
		Marque con aspa (X)	
		Dependiente(S/.)	Independiente(S/.)
5	1500 - 2000		
6	2000 - 2500		
7	2500 - 3000		
8	Más de 3000		

II. INFORMACIÓN ESPECÍFICA.

7. **¿Qué tipo de Residuos Sólidos se genera en su vivienda y en qué cantidad aproximada al día?**

Nº	Respuesta	Marque con aspa (X)
1	Materiales orgánicas (desechos de origen alimenticio, estiércol)	
2	Materiales inorgánicos (metales, plásticos, vidrios, cristales, cartones plastificados, pilas, y etc.)	
3	Otros	

Si es otros, Cuales: _____
 Generación total por día, en kilos, aproximadamente:

8. **¿La recolección de los residuos sólidos por parte de la municipalidad, con qué frecuencia se recoge la basura en su domicilio y qué tipo de vehículo lo ejecuta?**

Nº	¿Con que frecuencia?	Marque con aspa (X)
1	Todos los día	
2	Una vez a la semana	
3	Cada 2 o 3 días	
4	Nunca	

Tipo de vehículos	Marque con aspa (X)
Compactadores	
Triciclos y Carretas Recol.	
Otros	

9. **¿Conoce usted el destino final de toda la basura que se recolecta en la ciudad urbana?**

Respuesta	Marque con aspa (X)
Si	
No	

Si la respuesta es SÍ,
 Mencione el lugar:- _____

10. **¿Cómo dispone cuando no recoge el vehículo compactadora en su itinerario?**

Respuesta	Marque con aspa (X)
Acumula la basura	
Bota en la calle	
Incinera la basura	
Otros	

Si la respuesta es otros, como dispone: _____

11. ¿Está conforme con el servicio de barrido y limpieza de las calles de la ciudad?

Respuesta	Marque con aspa (X)
Si	
No	

12. ¿Cómo califica el desempeño de la municipalidad en el recojo de basura de la ciudad urbana?

Respuesta	Marque con aspa (X)
Muy bueno	
Bueno	
Regular	
Malo	

13. ¿Tiene conocimiento acerca de los beneficios que trae reciclar los residuos sólidos?

Respuesta	Marque con aspa (X)
Si	
No	

14. ¿El deficiente manejo de residuos sólidos lo afecta a usted o a su familia de alguna manera?

N°	Problemas	Marque con aspa (X)
1	No afecta	
2	Malos olores	
3	Propagación de insectos	

N°	Problemas	Marque con aspa (X)
4	Mal aspecto	
5	Enfermedades	
6	Contaminación ambiental	

Otro, mencione: _____

15. ¿Hace algo por evitar la contaminación del medio ambiente en su hogar?

Respuesta	Marque con aspa (X)
Si	
No	

Si la respuesta es SI, como: _____

III. DISPOSICIÓN A PAGAR

Si las avenidas y calles de la ciudad de Puno se encuentran limpia y sin basura, Recolección de basura de su vivienda interdiariamente por parte de la municipalidad, Se colocan contenedores en lugares estratégicos de la ciudad de Puno, Se repartiera bolsas de diferentes colores para reciclar los residuos sólidos y no botar las basuras en lugares descampados. Se dispone los residuos sólidos en rellenos sanitarios, de tal manera no se contamine. Por lo tanto el manejo de residuos sólidos mejoraría en su recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

16. ¿Estaría usted dispuesto a pagar por la mejora del manejo de residuos sólidos?

Respuesta	Marque con aspa (X)
Si	
No	

Si la respuesta es NO pase a la pregunta 18

17. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente su familia para mejorar en el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la ciudad de Puno?

1. S/. 2.00 () 2. S/. 3.00 () 3. S/. 4.00 () 4. S/. ()

18. ¿Por qué motivo no estaría dispuesto a pagar?

Razón	Marque con aspa (X)
La Municipalidad debe pagar, es el directo responsable	
No tengo suficiente recurso Económico	
No confío en el uso adecuado de los fondos	
Otros, Especifique: _____	

RESUMEN

**ANEXO N° 02: CUADRO DE BASE DE DATOS DE LAS VARIABLES UTILIZADAS PARA
LA VALORACIÓN ECONÓMICA POR LA MEJORA EN EL MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS URBANOS EN LA CIUDAD DE PUNO**

N°	PSI	PH	GEN	ING	EDAD	EDU	TF	ARS	CDF	VCS
1	1	5	1	1200	40	4	3	1	0	3
2	1	5	0	1500	42	3	5	2	0	2
3	1	6	1	1600	45	4	6	2	0	3
4	1	6	0	2200	47	4	5	2	0	1
5	1	4	1	1300	39	4	5	2	0	2
6	1	4	0	2000	45	3	5	2	0	1
7	1	3	1	1200	56	4	4	2	0	3
8	1	3	0	1300	37	4	3	2	0	3
9	1	2	0	1800	35	4	4	1	0	3
10	1	2	1	800	55	3	6	2	0	3
11	1	2	0	750	35	3	5	2	0	2
12	1	3	0	1800	43	5	6	1	1	1
13	1	4	1	1800	39	4	7	3	0	1
14	1	5	1	1300	51	3	8	2	0	3
15	0	6	0	750	42	3	6	2	0	2
16	1	2	0	800	35	3	4	1	1	1
17	1	2	1	1500	39	4	7	1	0	1
18	0	3	0	600	50	1	7	2	0	1
19	1	3	1	1000	25	4	4	1	0	2
20	0	4	1	400	48	1	2	2	0	3
21	1	4	0	1000	53	3	5	3	1	3
22	0	5	1	800	55	4	4	3	1	2
23	1	5	0	1400	37	4	6	2	1	3
24	1	6	1	1200	46	5	4	2	0	3
25	0	6	0	800	43	4	6	2	0	1
26	0	2	0	350	49	2	4	3	0	1
27	1	2	1	600	27	2	5	2	0	2
28	0	3	1	450	38	2	3	2	0	2
29	1	3	0	750	33	4	2	1	0	1
30	1	4	1	1500	54	3	6	3	1	2
31	0	4	0	900	32	3	2	1	1	2
32	0	5	1	2800	34	5	3	0	1	2
33	1	5	0	1400	38	4	4	2	1	3
34	1	6	1	1200	49	4	4	1	1	1
35	0	6	1	750	35	4	4	2	0	2
36	1	2	1	2500	31	3	3	2	1	3
37	0	3	0	450	47	2	3	2	0	2
38	1	4	0	1200	24	4	4	2	1	3
39	1	5	1	1600	45	3	7	1	0	3
40	0	6	0	800	44	4	6	3	0	3
41	1	2	1	800	57	4	7	3	0	2
42	1	3	0	2500	40	5	4	1	1	3
43	0	4	0	450	39	2	5	2	1	3
44	0	5	0	1900	40	5	5	2	0	3
45	0	6	1	800	35	3	5	1	1	3

46	1	2	1	1200	39	3	7	1	0	1
47	0	3	0	500	50	1	7	2	1	1
48	1	4	0	900	56	3	4	3	0	2
49	1	5	1	1200	49	4	3	1	0	3
50	1	6	1	1300	46	4	5	1	0	2
51	0	2	0	800	42	2	6	2	0	2
52	1	2	1	1600	56	4	7	3	0	2
53	0	3	0	450	42	2	5	1	0	1
54	1	3	0	1600	35	4	3	2	1	1
55	1	4	1	800	54	4	6	3	1	1
56	0	4	0	600	46	3	4	2	1	2
57	0	5	1	1000	57	4	6	2	0	2
58	1	5	1	1300	52	3	6	2	1	1
59	0	6	0	400	53	2	8	1	0	3
60	1	6	1	2500	31	5	4	1	1	2
61	1	2	1	1500	38	3	3	2	0	2
62	0	3	0	1000	46	3	5	2	1	3
63	1	4	0	1300	43	3	4	1	0	1
64	0	5	0	600	51	4	6	1	1	2
65	0	6	1	800	28	4	2	1	0	3
66	1	2	0	700	60	4	3	1	0	3
67	1	3	1	1900	45	5	4	3	0	2
68	0	4	0	1200	37	4	5	1	1	3
69	1	5	1	1400	56	4	7	1	0	3
70	0	6	0	700	53	3	4	1	0	2
71	1	2	0	900	41	3	6	3	0	3
72	0	3	1	500	52	3	6	1	1	3
73	1	4	1	2500	36	5	4	1	0	3
74	0	5	0	900	53	3	7	1	1	3
75	1	6	0	2400	54	5	6	3	0	3
76	0	2	1	1600	32	3	6	3	0	2
77	1	3	1	850	52	3	4	2	0	3
78	0	4	0	350	52	2	2	3	1	2
79	0	5	1	1000	53	2	7	1	0	3
80	0	6	0	2400	24	4	6	2	1	2
81	1	2	1	2700	47	4	4	1	0	2
82	1	2	1	1500	30	3	3	1	1	2
83	1	3	0	800	49	3	6	2	0	2
84	1	3	0	900	29	2	4	3	0	2
85	1	4	1	900	41	2	5	1	1	2
86	1	4	0	2100	30	4	5	3	1	2
87	0	5	1	800	35	3	4	1	0	2
88	1	5	1	1000	43	2	3	1	1	2
89	1	6	0	1400	49	4	6	3	1	2
90	0	6	0	500	29	2	3	1	0	2
91	1	2	0	1200	37	2	2	2	0	4
92	0	3	0	350	53	2	2	2	1	2
93	0	4	1	1400	58	3	6	1	1	2
94	1	5	0	900	49	3	3	1	1	2
95	0	6	1	900	48	3	5	2	1	2
96	0	2	0	450	42	2	4	1	1	2

97	1	3	1	2400	41	4	4	1	0	2
98	1	4	0	1300	41	3	4	1	1	3
99	0	5	0	500	38	2	5	3	1	1
100	1	6	1	1200	55	4	7	1	1	3
101	1	2	0	500	34	2	4	2	0	2
102	1	2	1	750	43	4	5	1	1	3
103	0	3	0	900	48	3	5	2	1	2
104	1	3	1	800	54	3	3	1	0	2
105	1	4	0	1200	42	3	4	3	1	2
106	1	4	0	1000	52	4	7	0	0	2
107	0	5	0	600	38	2	3	1	1	3
108	1	5	1	800	54	4	5	1	1	3
109	0	6	1	850	54	4	3	1	1	2
110	0	6	0	450	40	1	5	1	0	3
111	1	2	1	1400	35	3	6	2	1	1
112	1	3	1	1300	49	3	5	2	0	3
113	0	4	0	1200	36	4	4	2	1	1
114	0	5	0	400	32	1	6	1	0	1
115	0	6	1	900	54	4	5	1	0	1
116	1	2	1	1000	60	3	5	3	1	2
117	0	3	1	900	35	3	4	2	0	2
118	1	4	0	1300	54	4	4	1	1	2
119	1	5	1	1500	45	2	6	1	0	2
120	1	6	0	2000	34	4	2	1	1	2
121	1	2	1	2300	50	4	5	3	1	3
122	1	3	0	2500	53	5	4	2	1	3
123	1	4	1	1000	44	3	6	2	1	2
124	0	5	0	900	35	2	4	1	1	1
125	0	6	1	750	45	4	4	2	0	2
126	1	2	1	2400	56	3	8	2	0	3
127	1	3	0	1200	56	4	6	2	1	3
128	0	4	1	600	45	2	5	2	1	3
129	1	5	0	1000	46	4	2	1	0	3
130	0	6	1	800	46	4	3	2	0	3
131	1	2	1	1000	30	3	3	2	1	2
132	1	3	0	750	39	1	4	2	0	2
133	1	4	1	1200	54	4	6	2	0	1
134	0	5	0	700	45	3	2	1	1	2
135	0	6	1	1600	36	4	4	2	1	2
136	1	2	1	1000	34	3	2	1	1	1
137	0	3	1	600	25	2	6	1	0	2
138	1	4	0	700	38	4	3	1	0	3
139	0	5	1	800	48	2	5	2	0	2
140	1	6	1	1500	33	4	3	2	1	2
141	1	2	1	2000	43	4	7	2	1	1
142	1	3	0	750	34	4	5	2	0	3
143	1	4	1	1600	45	4	7	2	1	3
144	0	5	0	350	39	1	3	0	0	1
145	0	6	0	900	48	4	5	3	1	3
146	1	2	1	600	42	2	4	1	0	2
147	1	3	0	1600	35	4	5	1	1	2

148	0	4	1	900	50	1	4	1	0	2
149	0	5	1	900	38	3	5	1	0	2
150	1	6	0	1200	49	4	7	1	0	2
151	0	2	0	700	32	2	5	1	0	2
152	1	3	1	1400	35	3	6	1	1	1
153	1	4	1	2000	49	5	5	2	0	2
154	0	5	0	450	36	2	2	1	1	2
155	0	6	0	400	32	1	3	1	0	2
156	1	2	1	1000	54	4	7	1	0	1
157	1	3	1	1400	38	4	6	1	0	2
158	0	4	0	750	46	1	6	2	1	2
159	1	5	1	2000	29	5	3	1	1	1
160	0	6	0	700	32	3	5	1	0	1
161	1	2	0	700	37	2	6	2	1	2
162	1	2	0	800	48	3	3	1	1	2
163	0	3	1	500	45	2	6	2	0	2
164	1	3	0	1000	39	3	5	1	1	2
165	1	4	1	800	29	2	2	2	0	2
166	1	4	0	1800	55	4	7	1	1	2
167	0	5	1	650	60	3	6	1	0	2
168	1	5	1	800	54	3	4	1	0	2
169	0	6	0	500	39	2	5	1	1	2
170	0	6	0	850	39	4	3	1	0	2
171	1	2	1	1600	32	4	3	3	1	2
172	1	3	1	800	42	2	4	1	0	2
173	1	4	1	800	45	2	5	2	1	2
174	0	5	1	750	29	1	7	2	0	4
175	0	6	1	900	34	2	6	2	0	2
176	1	2	1	900	57	3	5	1	0	3
177	1	3	1	1500	35	4	4	3	1	2
178	0	4	1	500	32	2	4	1	0	2
179	0	5	0	450	42	1	6	1	0	2
180	0	6	0	650	59	2	3	1	0	2
181	1	2	0	1200	55	4	8	1	1	1
182	1	3	0	900	55	3	5	2	0	2
183	0	4	0	1100	60	4	2	2	0	3
184	1	5	0	900	55	4	4	2	0	3
185	0	6	1	800	40	2	4	1	1	3
186	1	2	1	900	41	3	3	1	1	2
187	1	3	0	2500	29	4	5	2	1	3
188	1	4	1	1500	39	4	7	2	1	1
189	0	5	0	750	34	1	6	1	1	2
190	0	6	1	2800	45	3	5	1	1	2
191	1	2	0	750	45	3	5	2	1	3
192	1	2	0	750	48	2	3	1	0	3
193	0	3	1	400	34	2	3	1	0	2
194	1	3	1	1650	38	5	7	2	0	3
195	1	4	0	1200	45	4	5	2	1	1
196	1	4	1	2000	37	3	5	2	1	2
197	1	5	1	1800	55	4	2	3	1	2
198	0	5	1	1200	25	3	5	1	0	2

199	0	6	0	3000	48	4	3	1	0	2
200	0	6	0	650	55	1	7	2	1	2
201	1	2	0	1000	36	3	6	2	1	1
202	1	2	1	1300	27	3	2	1	1	1
203	1	3	0	950	56	2	6	1	0	2
204	1	3	0	700	48	3	7	2	0	2
205	0	4	1	1100	39	4	3	1	0	2
206	1	4	1	900	52	3	4	1	1	3
207	0	5	0	850	46	3	5	1	1	2
208	1	5	0	1500	52	4	3	1	1	2
209	0	6	1	800	46	3	4	1	0	2
210	0	6	1	1000	36	4	4	2	1	2
211	1	2	1	900	57	3	5	1	0	2
212	1	3	0	1300	35	4	4	3	0	2
213	0	4	0	800	32	2	4	1	1	3
214	0	5	1	900	59	2	3	1	0	2
215	0	6	1	1200	46	3	4	1	0	2
216	1	2	0	1300	39	4	2	0	0	2
217	1	2	0	1400	52	3	5	3	0	2
218	0	3	1	700	29	2	2	2	0	2
219	1	3	1	900	54	3	4	1	0	2
220	1	4	1	2000	45	4	3	3	0	3
221	0	4	1	1700	38	4	2	2	1	3
222	0	5	1	750	43	2	4	1	1	1
223	1	5	0	2000	48	4	3	2	0	3
224	0	6	1	1500	45	4	2	3	1	3
225	0	6	1	750	37	4	3	1	1	1
226	1	2	1	850	50	3	6	2	0	1
227	1	3	1	900	57	3	5	2	0	2
228	0	4	0	500	35	4	4	2	0	3
229	0	5	0	500	32	2	4	2	1	3
230	0	6	1	1200	60	3	6	2	0	2
231	1	2	1	500	45	2	3	1	0	2
232	1	2	1	1000	34	3	5	3	0	3
233	1	3	0	2500	37	5	5	2	0	3
234	0	3	1	500	54	2	7	2	1	2
235	0	4	1	900	51	2	5	1	0	3
236	1	4	0	1400	43	3	4	1	0	2
237	1	5	0	900	45	4	2	1	0	2
238	0	5	0	600	35	3	8	2	1	3
239	0	6	1	800	48	4	5	2	0	3
240	0	6	1	1200	29	4	2	1	1	3
241	1	2	1	1900	52	3	4	3	0	2
242	1	3	0	650	44	3	3	1	0	2
243	1	4	1	1300	54	3	5	1	0	2
244	0	5	0	1800	35	2	4	1	0	2
245	0	6	0	600	34	2	4	1	0	2
246	0	2	0	550	55	1	7	2	1	2
247	0	3	0	400	36	1	6	2	1	2
248	0	4	1	900	27	3	2	1	1	2
249	1	5	0	1600	50	4	6	1	0	2

250	1	6	1	2800	45	4	4	2	1	2
251	1	2	1	850	45	3	6	3	0	3
252	1	2	0	2000	38	4	4	2	1	3
253	0	3	1	550	43	2	4	1	1	3
254	1	3	1	1300	48	4	5	2	0	3
255	1	4	1	1500	45	4	5	3	1	3
256	0	4	0	500	45	1	6	1	0	3
257	0	5	1	850	56	4	7	1	1	3
258	0	5	1	800	38	3	6	2	0	3
259	0	6	1	400	34	2	7	2	0	2
260	0	6	1	750	32	4	4	3	1	3
261	0	2	0	1100	37	2	6	2	1	2
262	1	2	0	1200	56	3	3	1	1	2
263	0	3	1	500	45	2	6	2	0	2
264	1	3	0	1000	39	4	5	1	1	2
265	1	4	1	1000	29	3	2	2	0	2
266	0	4	0	2000	55	4	7	1	1	2
267	0	5	1	650	60	3	6	1	0	2
268	1	5	1	800	54	3	4	1	0	2
269	0	6	0	500	39	2	5	1	1	2
270	0	6	0	850	39	4	3	1	0	2
271	1	2	1	1600	48	4	1	3	1	2
272	1	3	1	1200	42	3	4	1	0	2
273	1	4	1	1200	45	3	5	2	1	2
274	0	5	1	750	29	1	7	2	0	4
275	0	6	1	900	34	2	6	2	0	2
276	1	2	1	1700	57	3	5	1	0	3
277	1	3	1	1500	35	4	4	3	1	2
278	0	4	1	500	32	2	4	1	0	2
279	0	5	0	450	42	1	6	1	0	2
280	0	6	0	650	59	2	3	1	0	2
281	1	2	0	2500	55	4	8	1	1	1
282	1	3	0	900	55	3	5	2	0	2
283	0	4	0	2200	60	4	2	2	0	3
284	1	5	0	3000	60	4	4	2	0	3
285	0	6	1	800	40	2	4	1	1	3
286	0	2	1	900	41	3	3	1	1	2
287	1	3	0	3200	29	4	5	2	1	3
288	1	4	1	1800	39	4	7	2	1	1
289	0	5	0	750	34	1	6	1	1	2
290	1	6	1	2800	45	4	5	1	1	2
291	1	2	0	750	45	4	5	2	1	3
292	1	2	0	2900	48	4	3	1	0	3
293	0	3	1	400	34	2	3	1	0	2
294	1	3	1	1650	38	5	7	2	0	3
295	1	4	0	2000	58	4	5	2	1	1
296	1	4	1	2330	37	3	5	2	1	2
297	1	5	0	2900	55	4	2	3	1	2
298	0	5	1	1200	25	3	5	1	0	2
299	1	6	0	3000	48	4	3	1	0	2
300	0	6	0	650	55	1	7	2	1	2

301	1	2	0	1000	36	3	6	2	1	1
302	1	2	1	1300	27	3	2	1	1	1
303	0	3	0	950	56	2	6	1	0	2
304	1	3	0	700	48	3	7	2	0	2
305	0	4	1	1100	39	4	3	1	0	2
306	1	4	1	1500	52	2	4	1	1	3
307	0	5	0	1500	46	3	5	1	1	2
308	1	5	0	1500	52	3	3	1	1	2
309	0	6	1	800	46	3	4	1	0	2
310	0	6	1	1000	36	4	4	2	1	2
311	1	2	1	1700	57	3	5	1	0	2
312	1	3	0	1200	35	4	4	3	0	2
313	1	4	0	800	32	3	4	1	1	3
314	0	5	1	900	59	2	3	1	0	2
315	0	6	1	1200	46	3	4	1	0	2
316	1	2	0	1300	39	4	2	0	0	2
317	0	2	0	1400	52	3	5	3	0	2
318	1	3	1	700	29	2	2	2	0	2
319	1	3	1	1000	60	3	4	1	0	2
320	1	4	1	2000	45	4	3	3	0	3
321	0	4	1	1700	38	4	2	2	1	3
322	0	5	1	750	43	2	4	1	1	1
323	1	5	0	2000	48	4	3	2	0	3
324	0	6	1	2000	45	4	2	3	1	3
325	0	6	1	750	37	4	3	1	1	1
326	1	2	1	850	60	3	6	2	0	1
327	1	3	1	900	57	3	5	2	0	2
328	0	4	0	500	35	4	4	2	0	3
329	0	5	0	500	32	2	4	2	1	3
330	0	6	1	1200	60	3	6	2	0	2
331	0	2	1	500	45	2	3	1	0	2
332	0	2	1	1550	60	3	5	3	0	3
333	1	3	0	2500	37	5	5	2	0	3
334	0	3	1	500	54	2	7	2	1	2
335	0	4	1	1300	51	2	5	1	0	3
336	1	4	0	1400	56	3	4	1	0	2
337	1	5	0	3000	45	4	2	1	0	2
338	0	5	0	600	35	3	8	2	1	3
339	1	6	1	1800	48	4	5	2	0	3
340	0	6	1	1200	29	4	2	1	1	3
341	1	2	1	1900	52	3	4	3	0	2
342	1	3	0	650	44	3	3	1	0	2
343	1	4	1	1500	54	3	5	1	0	2
344	1	5	0	1800	35	4	4	1	0	2
345	0	6	0	600	34	2	4	1	0	2
346	0	2	0	550	55	1	7	2	1	2
347	0	3	0	400	36	1	6	2	1	2
348	1	4	1	1500	27	3	2	1	1	2
349	1	5	0	1600	56	3	6	1	0	2
350	1	6	1	2800	45	4	4	2	1	2
351	1	2	1	2100	45	3	6	3	0	3

352	1	2	0	2000	38	4	4	2	1	3
353	0	3	1	550	43	2	4	1	1	3
354	1	3	1	1900	48	4	5	2	0	3
355	1	4	1	1500	45	4	5	3	1	3
356	0	4	0	500	45	1	6	1	0	3
357	0	5	1	850	56	4	7	1	1	3
358	0	5	1	800	38	3	6	2	0	3
359	0	6	1	400	34	2	7	2	0	2
360	0	6	1	750	32	4	4	3	1	3
361	0	2	0	550	45	1	4	2	0	2
362	1	3	1	2400	41	3	6	2	0	2
363	1	4	0	2800	35	4	6	1	0	4
364	1	5	1	1200	55	3	8	3	1	2
365	0	6	0	900	45	2	6	1	0	2
366	1	2	0	1500	35	4	2	1	0	2
367	1	3	1	700	29	3	5	2	0	2
368	1	4	1	750	52	3	5	1	0	1
369	1	5	0	1500	45	4	4	1	1	2
370	0	6	1	650	55	2	4	1	1	2
371	0	2	0	650	53	2	5	1	0	1
372	0	3	0	1650	35	4	2	1	0	1
373	0	4	1	1350	41	3	4	1	1	1
374	1	5	1	2600	35	4	4	1	0	3
375	0	6	0	1100	45	3	3	0	0	1
376	1	2	0	2000	48	4	3	2	0	2
377	0	3	0	550	39	2	6	3	0	2
378	1	4	0	850	44	4	3	1	0	2
379	0	5	1	800	31	2	4	1	0	2
380	0	6	0	1000	42	4	4	2	0	2
381	1	2	1	1200	47	4	5	1	1	3
382	0	3	1	2100	40	3	3	1	0	3
383	1	4	1	700	42	3	5	2	0	2
384	1	5	0	3200	56	4	7	3	0	1
385	0	6	0	800	34	3	6	2	0	1
386	1	2	0	1700	54	4	4	2	1	3
387	1	3	0	2800	51	3	7	1	0	3
388	1	4	0	2500	44	3	6	3	0	1
389	1	5	0	2200	40	4	5	1	0	3
390	1	6	0	1600	39	4	8	2	0	1

RESULTADOS:

ANEXO N° 03

. sum

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
psi	390	.5589744	.4971476	0	1
ph	390	4	1.41603	2	6
gen	390	.525641	.4999835	0	1
ing	390	1195.205	634.5716	350	3200
edad	390	43.52308	8.968281	24	60
edu	390	3.123077	.9884842	1	5
tf	390	4.610256	1.533481	1	8
ars	390	1.625641	.7265504	0	3
cdf	390	.4230769	.494682	0	1
vcs	390	2.182051	.6803794	1	4

ANEXO N° 04

RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN MODELO LOGIT 01

. logit psi ph gen ing edad edu tf ars cdf vcs

Iteration 0: log likelihood = -267.60825
 Iteration 1: log likelihood = -162.19234
 Iteration 2: log likelihood = -160.66788
 Iteration 3: log likelihood = -160.65515
 Iteration 4: log likelihood = -160.65515

Logistic regression	Number of obs	=	390
	LR chi2(9)	=	213.91
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -160.65515	Pseudo R2	=	0.3997

psi	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ph	-.9946475	.1247462	-7.97	0.000	-1.239145 - .7501495
gen	.1280501	.2826081	0.45	0.650	-.4258516 .6819517
ing	.0015865	.0003273	4.85	0.000	.000945 .0022279
edad	.0248827	.016592	1.50	0.134	-.007637 .0574025
edu	1.090605	.2064473	5.28	0.000	.6859754 1.495234
tf	.0676708	.1008932	0.67	0.502	-.1300763 .2654179
ars	.0061143	.2094833	0.03	0.977	-.4044654 .4166939
cdf	-.3622839	.2864545	-1.26	0.206	-.9237245 .1991567
vcs	-.1956755	.2231642	-0.88	0.381	-.6330693 .2417183
_cons	-1.778004	1.029927	-1.73	0.084	-3.796623 .2406159

ANEXO N° 05

TABLA DE PREDICCIÓN EFECTOS MARGINALES

. mfx compute, dydx at(mean)

Marginal effects after logit
 y = Pr(psi) (predict)
 = .60767495

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ph	-.23713	.02966	-8.00	0.000	-.295253	-.179007		4
gen*	.0305404	.06744	0.45	0.651	-.101639	.16272		.525641
ing	.0003782	.00008	5.00	0.000	.00023	.000526		1195.21
edad	.0059322	.00397	1.49	0.135	-.001845	.013709		43.5231
edu	.2600068	.05015	5.18	0.000	.161718	.358295		3.12308
tf	.0161331	.02403	0.67	0.502	-.030963	.063229		4.61026
ars	.0014577	.04994	0.03	0.977	-.096427	.099342		1.62564
cdf*	-.0866666	.0685	-1.27	0.206	-.22093	.047596		.423077
vcs	-.0466502	.05326	-0.88	0.381	-.151041	.05774		2.18205

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

ANEXO N° 06

TABLA DE PREDICCIÓN EFECTOS MARGINALES (PSI=1)

. mfx, dydx at(mean psi=1)

Marginal effects after logit
 y = Pr(psi) (predict)
 = .60767495

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ph	-.23713	.02966	-8.00	0.000	-.295253	-.179007		4
gen*	.0305404	.06744	0.45	0.651	-.101639	.16272		.525641
ing	.0003782	.00008	5.00	0.000	.00023	.000526		1195.21
edad	.0059322	.00397	1.49	0.135	-.001845	.013709		43.5231
edu	.2600068	.05015	5.18	0.000	.161718	.358295		3.12308
tf	.0161331	.02403	0.67	0.502	-.030963	.063229		4.61026
ars	.0014577	.04994	0.03	0.977	-.096427	.099342		1.62564
cdf*	-.0866666	.0685	-1.27	0.206	-.22093	.047596		.423077
vcs	-.0466502	.05326	-0.88	0.381	-.151041	.05774		2.18205

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

ANEXO N° 07

TABLA DE PREDICCIÓN EFECTOS MARGINALES (PSI=0)

. mfx, dydx at(mean psi=0)

Marginal effects after logit
 y = Pr(psi) (predict)
 = .60767495

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ph	-.23713	.02966	-8.00	0.000	-.295253	-.179007		4
gen*	.0305404	.06744	0.45	0.651	-.101639	.16272		.525641
ing	.0003782	.00008	5.00	0.000	.00023	.000526		1195.21
edad	.0059322	.00397	1.49	0.135	-.001845	.013709		43.5231
edu	.2600068	.05015	5.18	0.000	.161718	.358295		3.12308
tf	.0161331	.02403	0.67	0.502	-.030963	.063229		4.61026
ars	.0014577	.04994	0.03	0.977	-.096427	.099342		1.62564
cdf*	-.0866666	.0685	-1.27	0.206	-.22093	.047596		.423077
vcs	-.0466502	.05326	-0.88	0.381	-.151041	.05774		2.18205

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

**ANEXO N° 08
CUADRO DE MEDIANA DAP1**

```
gen a=-
(_b[_cons]+_b[gen]*gen+_b[ing]*ing+_b[edad]*edad+_b[edu]*edu+_b[tf]*tf+_b[ars]*ars+_b
[cdf]*cdf+_b[vcs]*vcs)
.gen b=(_b[p])
.gen DAP=a/b
.sum DAP
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
DAP	390	4.439904	1.884267	.5103137	9.401212

**ANEXO N° 09
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGIT 02**

```
. logit psi ph ing edad edu
```

```
Iteration 0: log likelihood = -267.60825
Iteration 1: log likelihood = -163.58859
Iteration 2: log likelihood = -162.1839
Iteration 3: log likelihood = -162.17072
Iteration 4: log likelihood = -162.17072
```

Logistic regression

```
Number of obs = 390
LR chi2(4) = 210.88
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.3940
```

Log likelihood = -162.17072

psi	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ph	-.991971	.122208	-8.12	0.000	-1.231494 - .7524477
ing	.0015662	.0003233	4.85	0.000	.0009326 .0021998
edad	.0292976	.0157076	1.87	0.062	-.0014888 .060084
edu	1.042432	.2000285	5.21	0.000	.6503831 1.434481
_cons	-2.003859	.8807448	-2.28	0.023	-3.730087 -.2776306

**ANEXO N° 10
TABLA DE PREDICCIÓN EFECTOS MARGINALES**

```
. mfx compute, dydx at(mean)
```

```
Marginal effects after logit
y = Pr(psi) (predict)
= .6060945
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ph	-.2368271	.02914	-8.13	0.000	-.293934 -.17972	4
ing	.0003739	.00007	5.00	0.000	.000227 .000521	1195.21
edad	.0069946	.00376	1.86	0.063	-.000379 .014368	43.5231
edu	.2488743	.04868	5.11	0.000	.153454 .344295	3.12308

ANEXO N° 11
TABLA DE PREDICCIÓN EFECTOS MARGINALES (PSI=1)

. mfx, dydx at(mean psi=1)

Marginal effects after logit
y = Pr(psi) (predict)
= .6060945

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ph	-.2368271	.02914	-8.13	0.000	-.293934 -.17972	4
ing	.0003739	.00007	5.00	0.000	.000227 .000521	1195.21
edad	.0069946	.00376	1.86	0.063	-.000379 .014368	43.5231
edu	.2488743	.04868	5.11	0.000	.153454 .344295	3.12308

ANEXO N° 12
TABLA DE PREDICCIÓN EFECTOS MARGINALES (PSI=0)

. mfx, dydx at(mean psi=0)

Marginal effects after logit
y = Pr(psi) (predict)
= .6060945

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ph	-.2368271	.02914	-8.13	0.000	-.293934 -.17972	4
ing	.0003739	.00007	5.00	0.000	.000227 .000521	1195.21
edad	.0069946	.00376	1.86	0.063	-.000379 .014368	43.5231
edu	.2488743	.04868	5.11	0.000	.153454 .344295	3.12308

ANEXO N° 13
CUADRO DE MEDIANA DAP2

. gen a=(-_b[_cons]+_b[ing]*ing+_b[edad]*edad+_b[edu]*edu)

. gen b=(-_b[p])

. gen DAP=a/b

. sum DAP

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
DAP	390	4.434413	1.851164	.607461	8.889805

ANEXO N° 17

TABLA DE PREDICCIÓN EFECTOS MARGINALES (PSI=0)

. mfx, dydx at(mean psi=0)

Marginal effects after logit
 y = Pr(psi) (predict)
 = .60895503

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ph	-.2343267	.02876	-8.15	0.000	-.290692 -.177961	4
ing	.0003716	.00007	5.02	0.000	.000227 .000517	1195.21
edu	.247393	.04832	5.12	0.000	.15268 .342106	3.12308

ANEXO N° 18

RESUMEN DE RESULTADOS DEL MODELO LOGIT REGRESIONADOS

. estimates table logit1 logit2 logit3, p(%8.0g) stats(r2)

Variables	logit1	logit2	logit3
PH	-0.9946475 (-7.97)*	-0.991971 (-8.12)*	-0.9840334 (-8.12)*
GEN	0.1280501 (0.45)		
ING	0.0015865 (4.85)*	0.0015662 (4.85)*	0.0015607 (4.86)*
EDAD	0.0248827 (1.50)***	0.0292976 (1.87)***	
EDU	1.090605 (5.25)*	1.042432 (5.21)*	1.038904 (5.22)*
TF	0.0676708 (0.67)		
ARS	0.0061143 (0.03)		
CDF	-0.3622839 (-1.26)		
VCS	-0.1956755 (-0.88)		
_CONS	-1.778004 (-1.73)	-2.003859 (-2.28)	-0.7308346 (-1.33)
Función de verosimilitud logarítmica	-160.65515	-162.17072	-163.93966
Función de verosimilitud log. Restringida	-267.60825	-267.60825	-267.60825
Pseudo R-squared	0.3997	0.394	0.3874
LR (Cociente de Verosimilitudes)	213.91	210.88	207.34
Porcentaje de Predicción	81.28%	81.28%	81.54%
DAP Media	4.440	4.434	4.450
tamaño de muestra	390	390	390

ANEXO N° 19
TABLA DE PREDICCIÓN PARA MODELO 01

. lstat

Logistic model for psi

Classified	True		Total
	D	~D	
+	182	37	219
-	36	135	171
Total	218	172	390

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$

True D defined as $\psi \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	83.49%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	78.49%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	83.11%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	78.95%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	21.51%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	16.51%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	16.89%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	21.05%
Correctly classified		81.28%

ANEXO N° 20
TABLA DE PREDICCIÓN PARA MODELO 02

. lstat

Logistic model for psi

Classified	True		Total
	D	~D	
+	186	41	227
-	32	131	163
Total	218	172	390

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$

True D defined as $\psi \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	85.32%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	76.16%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	81.94%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	80.37%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	23.84%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	14.68%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	18.06%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	19.63%
Correctly classified		81.28%

ANEXO N° 21
TABLA DE PREDICCIÓN PARA MODELO 03

. lstat

Logistic model for psi

Classified	True		Total
	D	~D	
+	183	37	220
-	35	135	170
Total	218	172	390

Classified + if predicted Pr(D) >= .5

True D defined as psi != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	83.94%
Specificity	Pr(- ~D)	78.49%
Positive predictive value	Pr(D +)	83.18%
Negative predictive value	Pr(~D -)	79.41%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	21.51%
False - rate for true D	Pr(- D)	16.06%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	16.82%
False - rate for classified -	Pr(D -)	20.59%
Correctly classified		81.54%

ANEXO N° 22
CUADRO DE MEDIANA DAP3

```
. gen a=(-_b[_cons]+_b[ing]*ing+_b[edu]*edu)
.
. gen b=(-_b[p])
.
. gen DAP=a/b
.
. sum DAP
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
DAP	390	4.450109	1.8288	.8681632	8.976871

ANEXO N° 23
LA DAP CON LO COEFICIENTES DEL MODELO LOGIT

N°	PSI	PH	ING	EDU	A	B	DAP	N°	PSI	PH	ING	EDU	A	B	DAP
1	1	5	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835	61	1	2	1500	3	-4.7269	-0.9840	4.8036
2	1	5	1500	3	-4.7269	-0.9840	4.8036	62	0	3	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
3	1	6	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179	63	1	4	1300	3	-4.4147	-0.9840	4.4864
4	1	6	2200	4	-6.8582	-0.9840	6.9695	64	0	5	600	4	-4.3612	-0.9840	4.4319
5	1	4	1300	4	-5.4536	-0.9840	5.5421	65	0	6	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491
6	1	4	2000	3	-5.5072	-0.9840	5.5966	66	1	2	700	4	-4.5172	-0.9840	4.5905
7	1	3	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835	67	1	3	1900	5	-7.4289	-0.9840	7.5495
8	1	3	1300	4	-5.4536	-0.9840	5.5421	68	0	4	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
9	1	2	1800	4	-6.234	-0.9840	6.3351	69	1	5	1400	4	-5.6097	-0.9840	5.7007
10	1	2	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934	70	0	6	700	3	-3.4783	-0.9840	3.5348
11	1	2	750	3	-3.5564	-0.9840	3.6141	71	1	2	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
12	1	3	1800	5	-7.2729	-0.9840	7.3909	72	0	3	500	3	-3.1662	-0.9840	3.2176
13	1	4	1800	4	-6.234	-0.9840	6.3351	73	1	4	2500	5	-8.3653	-0.9840	8.5011
14	1	5	1300	3	-4.4147	-0.9840	4.4864	74	0	5	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
15	0	6	750	3	-3.5564	-0.9840	3.6141	75	1	6	2400	5	-8.2093	-0.9840	8.3425
16	1	2	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934	76	0	2	1600	3	-4.8829	-0.9840	4.9622
17	1	2	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593	77	1	3	850	3	-3.7124	-0.9840	3.7727
18	0	3	600	1	-1.2445	-0.9840	1.2647	78	0	4	350	2	-1.8932	-0.9840	1.9239
19	1	3	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663	79	0	5	1000	2	-2.9076	-0.9840	2.9548
20	0	4	400	1	-0.9323	-0.9840	0.9475	80	0	6	2400	4	-7.1704	-0.9840	7.2867
21	1	4	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106	81	1	2	2700	4	-7.6386	-0.9840	7.7625
22	0	5	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491	82	1	2	1500	3	-4.7269	-0.9840	4.8036
23	1	5	1400	4	-5.6097	-0.9840	5.7007	83	1	3	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
24	1	6	1200	5	-6.3365	-0.9840	6.4393	84	1	3	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962
25	0	6	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491	85	1	4	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962
26	0	2	350	2	-1.8932	-0.9840	1.9239	86	1	4	2100	4	-6.7022	-0.9840	6.8109
27	1	2	600	2	-2.2834	-0.9840	2.3204	87	0	5	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
28	0	3	450	2	-2.0493	-0.9840	2.0825	88	1	5	1000	2	-2.9076	-0.9840	2.9548
29	1	3	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698	89	1	6	1400	4	-5.6097	-0.9840	5.7007
30	1	4	1500	3	-4.7269	-0.9840	4.8036	90	0	6	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
31	0	4	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852	91	1	2	1200	2	-3.2198	-0.9840	3.272
32	0	5	2800	5	-8.8335	-0.9840	8.9769	92	0	3	350	2	-1.8932	-0.9840	1.9239
33	1	5	1400	4	-5.6097	-0.9840	5.7007	93	0	4	1400	3	-4.5708	-0.9840	4.645
34	1	6	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835	94	1	5	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
35	0	6	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698	95	0	6	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
36	1	2	2500	3	-6.2875	-0.9840	6.3896	96	0	2	450	2	-2.0493	-0.9840	2.0825
37	0	3	450	2	-2.0493	-0.9840	2.0825	97	1	3	2400	4	-7.1704	-0.9840	7.2867
38	1	4	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835	98	1	4	1300	3	-4.4147	-0.9840	4.4864
39	1	5	1600	3	-4.8829	-0.9840	4.9622	99	0	5	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
40	0	6	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491	100	1	6	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
41	1	2	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491	101	1	2	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
42	1	3	2500	5	-8.3653	-0.9840	8.5011	102	1	2	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698
43	0	4	450	2	-2.0493	-0.9840	2.0825	103	0	3	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
44	0	5	1900	5	-7.4289	-0.9840	7.5495	104	1	3	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
45	0	6	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934	105	1	4	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
46	1	2	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278	106	1	4	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663
47	0	3	500	1	-1.0884	-0.9840	1.1061	107	0	5	600	2	-2.2834	-0.9840	2.3204
48	1	4	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852	108	1	5	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491
49	1	5	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835	109	0	6	850	4	-4.7513	-0.9840	4.8284
50	1	6	1300	4	-5.4536	-0.9840	5.5421	110	0	6	450	1	-1.0104	-0.9840	1.0268
51	0	2	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376	111	1	2	1400	3	-4.5708	-0.9840	4.645
52	1	2	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179	112	1	3	1300	3	-4.4147	-0.9840	4.4864
53	0	3	450	2	-2.0493	-0.9840	2.0825	113	0	4	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
54	1	3	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179	114	0	5	400	1	-0.9323	-0.9840	0.9475
55	1	4	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491	115	0	6	900	4	-4.8294	-0.9840	4.9077
56	0	4	600	3	-3.3223	-0.9840	3.3762	116	1	2	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
57	0	5	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663	117	0	3	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
58	1	5	1300	3	-4.4147	-0.9840	4.4864	118	1	4	1300	4	-5.4536	-0.9840	5.5421
59	0	6	400	2	-1.9712	-0.9840	2.0032	119	1	5	1500	2	-3.688	-0.9840	3.7478
60	1	6	2500	5	-8.3653	-0.9840	8.5011	120	1	6	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523

Continúa...

LA DAP CON LO COEFICIENTES DEL MODELO LOGIT

Nº	PSI	PH	ING	EDU	A	B	DAP
121	1	2	2300	4	-7.0143	-0.9840	7.1281
122	1	3	2500	5	-8.3653	-0.9840	8.5011
123	1	4	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
124	0	5	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962
125	0	6	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698
126	1	2	2400	3	-6.1315	-0.9840	6.231
127	1	3	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
128	0	4	600	2	-2.2834	-0.9840	2.3204
129	1	5	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663
130	0	6	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491
131	1	2	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
132	1	3	750	1	-1.4786	-0.9840	1.5026
133	1	4	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
134	0	5	700	3	-3.4783	-0.9840	3.5348
135	0	6	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179
136	1	2	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
137	0	3	600	2	-2.2834	-0.9840	2.3204
138	1	4	700	4	-4.5172	-0.9840	4.5905
139	0	5	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376
140	1	6	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593
141	1	2	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
142	1	3	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698
143	1	4	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179
144	0	5	350	1	-0.8543	-0.9840	0.8682
145	0	6	900	4	-4.8294	-0.9840	4.9077
146	1	2	600	2	-2.2834	-0.9840	2.3204
147	1	3	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179
148	0	4	900	1	-1.7127	-0.9840	1.7405
149	0	5	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
150	1	6	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
151	0	2	700	2	-2.4394	-0.9840	2.479
152	1	3	1400	3	-4.5708	-0.9840	4.645
153	1	4	2000	5	-7.585	-0.9840	7.7081
154	0	5	450	2	-2.0493	-0.9840	2.0825
155	0	6	400	1	-0.9323	-0.9840	0.9475
156	1	2	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663
157	1	3	1400	4	-5.6097	-0.9840	5.7007
158	0	4	750	1	-1.4786	-0.9840	1.5026
159	1	5	2000	5	-7.585	-0.9840	7.7081
160	0	6	700	3	-3.4783	-0.9840	3.5348
161	1	2	700	2	-2.4394	-0.9840	2.479
162	1	2	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
163	0	3	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
164	1	3	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
165	1	4	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376
166	1	4	1800	4	-6.234	-0.9840	6.3351
167	0	5	650	3	-3.4003	-0.9840	3.4555
168	1	5	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
169	0	6	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
170	0	6	850	4	-4.7513	-0.9840	4.8284
171	1	2	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179
172	1	3	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376
173	1	4	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376
174	0	5	750	1	-1.4786	-0.9840	1.5026
175	0	6	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962
176	1	2	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
177	1	3	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593
178	0	4	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
179	0	5	450	1	-1.0104	-0.9840	1.0268
180	0	6	650	2	-2.3614	-0.9840	2.3997

Nº	PSI	PH	ING	EDU	A	B	DAP
181	1	2	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
182	1	3	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
183	0	4	1100	4	-5.1415	-0.9840	5.2249
184	1	5	900	4	-4.8294	-0.9840	4.9077
185	0	6	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376
186	1	2	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
187	1	3	2500	4	-7.3264	-0.9840	7.4453
188	1	4	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593
189	0	5	750	1	-1.4786	-0.9840	1.5026
190	0	6	2800	3	-6.7557	-0.9840	6.8654
191	1	2	750	3	-3.5564	-0.9840	3.6141
192	1	2	750	2	-2.5175	-0.9840	2.5583
193	0	3	400	2	-1.9712	-0.9840	2.0032
194	1	3	1650	5	-7.0388	-0.9840	7.153
195	1	4	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
196	1	4	2000	3	-5.5072	-0.9840	5.5966
197	1	5	1800	4	-6.234	-0.9840	6.3351
198	0	5	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
199	0	6	3000	4	-8.1068	-0.9840	8.2383
200	0	6	650	1	-1.3225	-0.9840	1.344
201	1	2	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
202	1	2	1300	3	-4.4147	-0.9840	4.4864
203	1	3	950	2	-2.8296	-0.9840	2.8755
204	1	3	700	3	-3.4783	-0.9840	3.5348
205	0	4	1100	4	-5.1415	-0.9840	5.2249
206	1	4	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
207	0	5	850	3	-3.7124	-0.9840	3.7727
208	1	5	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593
209	0	6	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
210	0	6	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663
211	1	2	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
212	1	3	1300	4	-5.4536	-0.9840	5.5421
213	0	4	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376
214	0	5	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962
215	0	6	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
216	1	2	1300	4	-5.4536	-0.9840	5.5421
217	1	2	1400	3	-4.5708	-0.9840	4.645
218	0	3	700	2	-2.4394	-0.9840	2.479
219	1	3	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
220	1	4	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
221	0	4	1700	4	-6.0779	-0.9840	6.1765
222	0	5	750	2	-2.5175	-0.9840	2.5583
223	1	5	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
224	0	6	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593
225	0	6	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698
226	1	2	850	3	-3.7124	-0.9840	3.7727
227	1	3	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
228	0	4	500	4	-4.2051	-0.9840	4.2733
229	0	5	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
230	0	6	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
231	1	2	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
232	1	2	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
233	1	3	2500	5	-8.3653	-0.9840	8.5011
234	0	3	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
235	0	4	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962
236	1	4	1400	3	-4.5708	-0.9840	4.645
237	1	5	900	4	-4.8294	-0.9840	4.9077
238	0	5	600	3	-3.3223	-0.9840	3.3762
239	0	6	800	4	-4.6733	-0.9840	4.7491
240	0	6	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835

Continúa...

LA DAP CON LO COEFICIENTES DEL MODELO LOGIT

Nº	PSI	PH	ING	EDU	A	B	DAP
241	1	2	1900	3	-5.3511	-0.9840	5.438
242	1	3	650	3	-3.4003	-0.9840	3.4555
243	1	4	1300	3	-4.4147	-0.9840	4.4864
244	0	5	1800	2	-4.1562	-0.9840	4.2236
245	0	6	600	2	-2.2834	-0.9840	2.3204
246	0	2	550	1	-1.1664	-0.9840	1.1854
247	0	3	400	1	-0.9323	-0.9840	0.9475
248	0	4	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
249	1	5	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179
250	1	6	2800	4	-7.7946	-0.9840	7.9211
251	1	2	850	3	-3.7124	-0.9840	3.7727
252	1	2	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
253	0	3	550	2	-2.2053	-0.9840	2.2411
254	1	3	1300	4	-5.4536	-0.9840	5.5421
255	1	4	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593
256	0	4	500	1	-1.0884	-0.9840	1.1061
257	0	5	850	4	-4.7513	-0.9840	4.8284
258	0	5	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
259	0	6	400	2	-1.9712	-0.9840	2.0032
260	0	6	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698
261	0	2	1100	2	-3.0637	-0.9840	3.1134
262	1	2	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
263	0	3	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
264	1	3	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663
265	1	4	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
266	0	4	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
267	0	5	650	3	-3.4003	-0.9840	3.4555
268	1	5	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
269	0	6	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
270	0	6	850	4	-4.7513	-0.9840	4.8284
271	1	2	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179
272	1	3	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
273	1	4	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
274	0	5	750	1	-1.4786	-0.9840	1.5026
275	0	6	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962
276	1	2	1700	3	-5.039	-0.9840	5.1208
277	1	3	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593
278	0	4	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
279	0	5	450	1	-1.0104	-0.9840	1.0268
280	0	6	650	2	-2.3614	-0.9840	2.3997
281	1	2	2500	4	-7.3264	-0.9840	7.4453
282	1	3	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
283	0	4	2200	4	-6.8582	-0.9840	6.9695
284	1	5	3000	4	-8.1068	-0.9840	8.2383
285	0	6	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376
286	0	2	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
287	1	3	3200	4	-8.4189	-0.9840	8.5555
288	1	4	1800	4	-6.234	-0.9840	6.3351
289	0	5	750	1	-1.4786	-0.9840	1.5026
290	1	6	2800	4	-7.7946	-0.9840	7.9211
291	1	2	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698
292	1	2	2900	4	-7.9507	-0.9840	8.0797
293	0	3	400	2	-1.9712	-0.9840	2.0032
294	1	3	1650	5	-7.0388	-0.9840	7.153
295	1	4	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
296	1	4	2330	3	-6.0222	-0.9840	6.1199
297	1	5	2900	4	-7.9507	-0.9840	8.0797
298	0	5	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
299	1	6	3000	4	-8.1068	-0.9840	8.2383
300	0	6	650	1	-1.3225	-0.9840	1.344

Nº	PSI	PH	ING	EDU	A	B	DAP
301	1	2	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
302	1	2	1300	3	-4.4147	-0.9840	4.4864
303	0	3	950	2	-2.8296	-0.9840	2.8755
304	1	3	700	3	-3.4783	-0.9840	3.5348
305	0	4	1100	4	-5.1415	-0.9840	5.2249
306	1	4	1500	2	-3.688	-0.9840	3.7478
307	0	5	1500	3	-4.7269	-0.9840	4.8036
308	1	5	1500	3	-4.7269	-0.9840	4.8036
309	0	6	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
310	0	6	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663
311	1	2	1700	3	-5.039	-0.9840	5.1208
312	1	3	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
313	1	4	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
314	0	5	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962
315	0	6	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
316	1	2	1300	4	-5.4536	-0.9840	5.5421
317	0	2	1400	3	-4.5708	-0.9840	4.645
318	1	3	700	2	-2.4394	-0.9840	2.479
319	1	3	1000	3	-3.9465	-0.9840	4.0106
320	1	4	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
321	0	4	1700	4	-6.0779	-0.9840	6.1765
322	0	5	750	2	-2.5175	-0.9840	2.5583
323	1	5	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
324	0	6	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
325	0	6	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698
326	1	2	850	3	-3.7124	-0.9840	3.7727
327	1	3	900	3	-3.7905	-0.9840	3.852
328	0	4	500	4	-4.2051	-0.9840	4.2733
329	0	5	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
330	0	6	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278
331	0	2	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
332	0	2	1550	3	-4.8049	-0.9840	4.8829
333	1	3	2500	5	-8.3653	-0.9840	8.5011
334	0	3	500	2	-2.1273	-0.9840	2.1618
335	0	4	1300	2	-3.3758	-0.9840	3.4306
336	1	4	1400	3	-4.5708	-0.9840	4.645
337	1	5	3000	4	-8.1068	-0.9840	8.2383
338	0	5	600	3	-3.3223	-0.9840	3.3762
339	1	6	1800	4	-6.234	-0.9840	6.3351
340	0	6	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
341	1	2	1900	3	-5.3511	-0.9840	5.438
342	1	3	650	3	-3.4003	-0.9840	3.4555
343	1	4	1500	3	-4.7269	-0.9840	4.8036
344	1	5	1800	4	-6.234	-0.9840	6.3351
345	0	6	600	2	-2.2834	-0.9840	2.3204
346	0	2	550	1	-1.1664	-0.9840	1.1854
347	0	3	400	1	-0.9323	-0.9840	0.9475
348	1	4	1500	3	-4.7269	-0.9840	4.8036
349	1	5	1600	3	-4.8829	-0.9840	4.9622
350	1	6	2800	4	-7.7946	-0.9840	7.9211
351	1	2	2100	3	-5.6633	-0.9840	5.7552
352	1	2	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
353	0	3	550	2	-2.2053	-0.9840	2.2411
354	1	3	1900	4	-6.39	-0.9840	6.4937
355	1	4	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593
356	0	4	500	1	-1.0884	-0.9840	1.1061
357	0	5	850	4	-4.7513	-0.9840	4.8284
358	0	5	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
359	0	6	400	2	-1.9712	-0.9840	2.0032
360	0	6	750	4	-4.5953	-0.9840	4.6698

Continúa...

LA DAP CON LO COEFICIENTES DEL MODELO LOGIT

Nº	PSI	PH	ING	EDU	A	B	DAP	Nº	PSI	PH	ING	EDU	A	B	DAP
361	0	2	550	1	-1.1664	-0.9840	1.1854	376	1	2	2000	4	-6.5461	-0.9840	6.6523
362	1	3	2400	3	-6.1315	-0.9840	6.231	377	0	3	550	2	-2.2053	-0.9840	2.2411
363	1	4	2800	4	-7.7946	-0.9840	7.9211	378	1	4	850	4	-4.7513	-0.9840	4.8284
364	1	5	1200	3	-4.2587	-0.9840	4.3278	379	0	5	800	2	-2.5955	-0.9840	2.6376
365	0	6	900	2	-2.7516	-0.9840	2.7962	380	0	6	1000	4	-4.9854	-0.9840	5.0663
366	1	2	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593	381	1	2	1200	4	-5.2976	-0.9840	5.3835
367	1	3	700	3	-3.4783	-0.9840	3.5348	382	0	3	2100	3	-5.6633	-0.9840	5.7552
368	1	4	750	3	-3.5564	-0.9840	3.6141	383	1	4	700	3	-3.4783	-0.9840	3.5348
369	1	5	1500	4	-5.7658	-0.9840	5.8593	384	1	5	3200	4	-8.4189	-0.9840	8.5555
370	0	6	650	2	-2.3614	-0.9840	2.3997	385	0	6	800	3	-3.6344	-0.9840	3.6934
371	0	2	650	2	-2.3614	-0.9840	2.3997	386	1	2	1700	4	-6.0779	-0.9840	6.1765
372	0	3	1650	4	-5.9999	-0.9840	6.0972	387	1	3	2800	3	-6.7557	-0.9840	6.8654
373	0	4	1350	3	-4.4928	-0.9840	4.5657	388	1	4	2500	3	-6.2875	-0.9840	6.3896
374	1	5	2600	4	-7.4825	-0.9840	7.6039	389	1	5	2200	4	-6.8582	-0.9840	6.9695
375	0	6	1100	3	-4.1026	-0.9840	4.1692	390	1	6	1600	4	-5.9218	-0.9840	6.0179



**ANEXO N°24
PANEL FOTOFRAFICO**



Recojo RS en la ciudad de Puno



Fotografías de disposición residuos sólidos en la ciudad Puno



Fotografías de disposición residuos sólidos en la ciudad Puno





vista de acumulacion de residuos solidos – Cancharani



vista de acumulacion de residuos solidos - Cancharani



vista de acumulacion de residuos solidos – Cancharani



Vista compactadora – destino final – Cancharani



Vista vehiculo recolector de residuos solidos – ciudad de Puno



Reciclaje de residuos sólidos – Cancharani



Reciclaje de residuos sólidos – Cancharani

