

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Escuela de Economía**



"Valoración Económica del Servicio de Recolección y Tratamiento Final de los Desechos Sólidos Domiciliars, del Municipio de San Salvador".

**Trabajo de Graduación Presentado por:**

*HERIBERTO ALFARO HENRIQUEZ*  
*RAYMUNDO ALEXANDER ALVARADO ANAYA*

**Para Optar al Grado de:**

**Licenciado en Economía**

*Septiembre 2002*

*SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.*

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

RECTOR : Dra. Maria Isabel Rodríguez

Secretario General : Lic. Egnio Arturo Luna

Decano de la Facultad de  
Ciencias Económicas : MSc. Roberto Enrique Mena

Secretario de la Facultad  
De Ciencias Económicas : Lic. José Wilfredo Zelaya

Asesores : Lic. Gustavo Mendoza Valencia

Tribunal Examinador : MSc. Santiago Ruiz Granadino  
Lic. Noé Cortez  
Lic. Gustavo Mendoza Valencia

Septiembre de 2002

San Salvador, El Salvador, Centro América.

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por sus bendiciones diarias, su presencia constante, ya que ello me permitió culminar con éxito uno de mis objetivos en la vida

A MIS PADRES: Ricardo Henriquez Rodríguez (Q.E.P.D), y Elena Alfaro Mendoza, por dedicarme toda una vida, su apoyo incondicional y mostrarme el camino a seguir en la vida.

A MIS HERMANOS: Edwin, Blanca Rosa y Ana Yanira, personas a las cuales admiro y respeto por mostrarme que en los momentos difíciles de la vida la solución es permanecer unidos.

**Heriberto Alfaro Henriquez.**

A DIOS: Por haberme iluminado, pues con su ayuda e alcanzado un ideal más en mi vida, y al mismo tiempo le pido que me ayude en la senda que me falta por caminar

A MI ABNEGADA MADRE: Ana Guadalupe Anaya con especial amor y reconocimiento, que mi triunfo sea para ella una mínima recompensa a sus múltiples sacrificios.

A MIS HERMANAS: Claudia Ivon Martínez y Gilma Concepción Martínez con cariño por que son parte de mi vida y dedicación.

A MI HIJO: Con mucho AMOR, gracias mi vida, porque a su corta edad me ha impulsado a culminar esta meta.

**Raymundo Alexander Alvarado Anaya**

## **INDICE**

Resumen Ejecutivo	i
Introducción	ii
Contenido	1

## **CAPITULO I**

1. Caracterización del Problema del Servicio de Recolección y Tratamiento Final de los Desechos Sólido Domiciliares en el Municipio de San Salvador	1
Introducción	1
1.1 Formulación del Problema en el Municipio de San Salvador	2
1.1.1 Servicio de Recolección de la Basura Domiciliar en el Municipio de San Salvador	2
1.1.2 Antecedentes Ambientales	5
1.1.3 Tasa por Recolección y Tratamiento Final de la Basura Domiciliar en el Municipio de San Salvador	9
1.2 Diferencia entre Botadero y Relleno Sanitario	17
2. Objetivos e Hipótesis	20
2.1 Objetivos	20
2.1.1 General	20

2.1.2 Específicos	20
2.2 Hipótesis	21
2.2.1 General	21
2.2.2 Específicos	21

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

Valoración Económica de los Servicios de Recolección y Tratamiento Final de los Desechos Sólidos Domiciliarios del Municipio de San Salvador	25
1. Introducción	25
2. Teoría Microeconómica para el Método de Valoración Contingente	27
3. Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales	31
3.1 Valoración Económica Total	31
3.1.1 Valor de Uso	32
3.1.2 Valores de no uso	32
4. Método de Valoración Contingente (M.V.C)	34
4.1 Estructura o Pasos a Seguir del M.V.C	34

## **CAPITULO III**

### **Análisis Estadístico**

1. Prueba Piloto	37
2. Diseño de la Encuesta	39
2.1 Características del Cuestionario	39
2.1.1 Estructura del Cuestionario	40
3. Diseño de la Muestra	42
3.1 Población	42
3.2 Delimitaciones de la Muestra Poblacional	42
3.3 Diseño Muestral	43
3.4 Método de Muestreo	46
4. Presentación del Escenario Hipotético	46
4.1 Presentación de Información del Problema	46
4.2 Planteamiento de la Situación Hipotética	47
5. Resultados de la Encuesta	49
5.1 Estadística Descriptiva de la Información Obtenida	50
5.1.1 Calidad del Servicio de Recolección de la Basura Domiciliar	50
5.1.2 Conocimiento del Tratamiento Final de la Basura	51
5.1.3 Voluntad de Pago	52
5.1.3.1 Disposición a Pagar	54

5.1.4 Datos Socioeconómicos	56
5.1.4.1 Sexo del Entrevistado	56
5.1.4.2 Edad	57
5.1.4.3 Nivel de Estudio	59
5.1.4.4 Nivel de Ingreso	60
5.1.4.5 Integrantes del núcleo Familiar	61
5.1.4.6 Condicion de la Vivienda	62
5.1.5 Otros Datos del Entrevistado	63
5.1.5.1 Administracion del Servicio de Recolección y Tratamiento Final de la Basura Domiciliar	64
5.1.5.2 Participación en una organización de Protección Ambiental	66
5.2 Promedio de la voluntad de Pago por Variable	67
5.2.1 Promedio de la Voluntad de Pago por Nivel de Ingreso	67
5.2.2 Promedio de la Voluntad de Pago por nivel de Conocimiento	69
5.2.3 Promedio de la Voluntad de Pago por Nivel de Calidad del Servicio de Recolección de los Desechos Sólidos Domiciliares	70
5.2.4 Promedio de la Voluntad de Pago por Edad del Entrevistado	72

5.2.5 Promedio de la Voluntad de pago por Número de Integrantes el Núcleo Familiar	74
5.2.6 Promedio de la Voluntad de Pago por sexo del Entrevistado	75
5.2.7 Promedio de la Voluntad de Pago por nivel Educativo	77
5.2.8 Promedio de la Voluntad de Pago por Generación de Basura	78
5.2.9 Promedio de la Voluntad de Pago por Consumo de Energía Eléctrica	80

## **CAPITULO IV**

### **Análisis Econométrico**

Introducción	82
1. Desarrollo del Modelo Econométrico	83
1.1 Definición del Problema	83
1.2 Formulación del Modelo	84
1.3 Especificación del Modelo Matemático	86
1.3.1 Estimación del Modelo Econométrico y Análisis de parámetros	86
1.4 Funcionamiento del modelo	88
2. Análisis de Determinación y Correlación	88



2.1 Pruebas de Linealidad	89
---------------------------	----

## **CAPITULO V**

### **Conclusiones y Recomendaciones**

1. Conclusiones y Recomendaciones	95
1.1 Conclusiones	95
1.2 Recomendaciones	100

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo denominado, valoración económica del servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios del Municipio de San Salvador, se aborda desde una perspectiva económica, social y ambiental. Para ello fue necesario hacer uso de la estadística, econometría y además de la teoría microeconómica, a través de la metodología de valoración contingente (M.V.C.), la cual se basa en preguntas directas a la población, para determinar la voluntad de pago, la cual resulto ser extremadamente importante ya que permitió evaluar las diferentes hipótesis planteadas, producto del problema en estudio, de las cuales resultaron cinco variables significativas, estas a su vez describieron el comportamiento de la variable dependiente "voluntad de pago" (VDP), expresada en unidades monetarias. Todo lo anterior gracias a los resultados obtenidos no solo producto de la investigación realizada, sino además del análisis estadístico y econometrico de las variables propuestas.

Se destaca el problema que enfrenta la Administración del municipio San Salvador, en lo que se refiere al servicio de recolección y tratamiento de los desechos sólidos domiciliarios, lo cual ha sido un problema para los diferentes alcaldes. Este problema se ha trasladado año con año, y no ha podido resolverse en su totalidad.

Con el objetivo de solventar tal situación, la actual administración capitalina, estableció negociaciones con diferentes empresas extranjeras, que se encargan de darle tratamiento final a los desechos, la empresa seleccionada resultó ser la empresa CANADIENSE CINTEC, por lo anterior se acordó implementar una tasa por recolección y tratamiento final de la basura domiciliar, la cual según apreciaciones de funcionarios de la alcaldía capitalina, la tasa es adecuada, ya que se ajusta al ingreso que percibe la población, es decir, a mayor ingreso las familias demandan mayor cantidad de bienes y servicios, y por lo tanto se genera más basura, según los personeros de la alcaldía capitalina, se comprueba por medio del consumo de energía eléctrica, ya que lo anterior significa que a mayor consumo de energía eléctrica, las familias tienen mayor capacidad de pago y por lo tanto mayor consumo de bienes.

Pero surge el inconveniente, cuando algunos sectores de la población, no están de acuerdo con la tasa establecida, por no estar acorde al nivel de vida de la población salvadoreña y específicamente de los habitantes del municipio de San Salvador.

En tal sentido, se llevó a cabo una investigación por medio de la cual se le preguntó directamente a las familias, la disposición a pagar por el servicio de recolección y tratamiento final de la basura domiciliar, utilizando la Metodología de Valoración Contingente, por medio de la cual y a través de la estadística y la econometría, se evalúan las variables involucradas en el modelo. Obteniendo al final cinco variables (calidad del servicio de recolección de basura, edad, ingreso familiar, integrantes del núcleo familiar y cantidad de basura), las cuales influyen en la voluntad de pago. Además se plantean algunas conclusiones y recomendaciones, las cuales surgen de acuerdo a los resultados de la investigación realizada.

## **INTRODUCCIÓN**

En El Salvador, la problemática de los desechos sólidos domiciliarios, no es nueva, principalmente cuando se trata de recolectar estos desechos, ya que sólo basta salir a caminar por las calles de San Salvador, y se notará, promontorios de basura por doquier, lo cual genera no sólo malos olores sino además el riesgo de contraer enfermedades tales como el cólera. Lo anterior nos indica que los esfuerzos que realiza la comuna capitalina por resolver el problema, no son suficientes, a la par de ello se suma el hecho de que la basura recolectada, debe recibir un tratamiento final, con el objetivo de que ésta no contamine aún más el medio ambiente, pero lo anterior genera un costo el cual debe ser pagado por la población, ello se traduce en una tasa por recolección y tratamiento final de la basura domiciliar, ante lo cual gran parte de la población no está de acuerdo.

Es por ello que la presente investigación se ha estructurado en cinco capítulos, los cuales se describen brevemente a continuación:

En el primer capítulo se aborda el problema del servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, incluyendo además los antecedentes ambientales, así como objetivos, hipótesis y variables involucradas en la problemática.

El capítulo dos por su parte, aborda la teoría de valoración contingente, la cual es utilizada hoy en día para realizar investigaciones, sobre temas ambientales, pero se menciona además como la teoría microeconómica es utilizada para el método de valoración contingente, cabe destacar, que es en este apartado en donde se da a conocer la metodología a utilizar para llevar a cabo la investigación.

El capítulo tres, se presentan los resultados de la investigación, producto de las entrevistas realizadas en el municipio de San Salvador, pero además se realiza una breve

descripción de los resultados obtenidos de cada variable involucrada en el modelo, para determinar la voluntad de pago.

En el capítulo cuatro, por medio del programa econométrico EVIEWS, se determinan las variables que son significativas para el modelo, debiendo realizar además el análisis de los diferentes parámetros, así como el análisis de correlación entre otros.

Luego en el capítulo cinco y final se plantean algunas conclusiones y recomendaciones, producto de la investigación realizada.

## CAPITULO I

### 1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA DE SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

#### INTRODUCCIÓN.

Los problemas relativos al tratamiento de los desechos que enfrenta el municipio de San Salvador, son muchos, éstos se han venido heredando y cargando por muchos años, sin que los gobiernos municipales hayan podido solucionarlos definitivamente, uno de ellos es el de la recolección y tratamiento final de la basura domiciliar, muy a pesar de que la Alcaldía Municipal, ha hecho esfuerzos para solucionar el problema, tales como la concesión de rutas domiciliarias a microempresas, encargadas de recolectar desechos domiciliarios, además de haber llegado a acuerdos con algunas empresas, las cuales recolectan y transportan sus propios desechos.

Otro aspecto a destacar, es el convenio establecido por la comuna capitalina, junto a otras nueve alcaldías, con la empresa canadiense CINTEC-TREDI, para desarrollar un



proyecto denominado Manejo Integral de Desechos Sólidos, Sociedad de Economía Mixta de C.V.(MIDES SEM DE C.V), con el objetivo no sólo de recolectar la basura, sino además, darle a estos desechos sólidos un tratamiento final. Pero a pesar de las iniciativas anteriores, los problemas persisten, tal como se describe en el presente documento.

## **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.**

La problemática de los desechos sólidos domiciliarios se puede analizar desde diversos ámbitos, en particular se abordará desde el punto de vista económico, social y ambiental.

### **1.1.1 SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE LA BASURA DOMICILIAR EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.**

El total de desechos sólidos generados anualmente en el país es aproximadamente de 1,214,551 toneladas.<sup>1</sup> Se estima que las cantidades diarias de desechos producidos en el

---

<sup>1</sup>El tamaño del problema: Cifras en Centroamérica y El Salvador. Manual Ciudadano sobre Desechos Sólidos Greenpeace de Centroamérica.

Área Metropolitana de San Salvador (A.M.S.S.), son aproximadamente de 1,310 toneladas diarias<sup>2</sup>, cuya composición es la siguiente: desechos domiciliarios: 708 toneladas; desechos no domiciliarios: 352 toneladas; y desechos de construcción: 250 toneladas, provenientes de 20 municipios. El análisis de los desechos sólidos producidos en el A.M.S.S. indica la siguiente composición: 57.9% materia orgánica, 18.9% papel y cartón, 11.3% plástico, 2.2% vidrio y lata y 9.7% de ripio y otros. (ANEXO 1). Según estudios realizados por el Programa Salvadoreño de Investigación sobre el Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), solo en el Municipio de San Salvador, se generan alrededor de 530 toneladas diarias de basura (ANEXO 2), de las cuales solo se alcanza a recolectar el 31%, existiendo en este caso un déficit de recolección del 69%, lo cual representa 366 toneladas diarias, las cuales quedan tiradas en las calles, aceras, colonias, predios baldíos, etc.

---

Guatemala 1998, Comuniquémonos, pp 10

<sup>2</sup>El Problema de la Basura

Manual Ciudadano sobre Desechos Sólidos

Greenpeace de Centroamérica, Guatemala 1998,  
Comuniquémonos, pp 7- 11

Para solventar tal situación la Alcaldía Municipal de San Salvador, cuenta con un sistema de recolección y transporte (de desechos sólidos), compuesto por una flota de 66 camiones<sup>3</sup>, los cuales se dividen de la siguiente manera; 54 compactadores, 5 barredoras, 5 de volteo y 2 cargadores.

De acuerdo a datos proporcionados por la Alcaldía Municipal de San Salvador, para el mes de Diciembre de 2000, cada camión realizó un promedio de dos viajes diarios, recolectando en cada viaje un aproximado de 6 toneladas de desechos sólidos por viaje, sumando en su totalidad 12,672 toneladas de basura recolectadas (ANEXO 3). Lo anterior indica que diariamente se recolectan 422 toneladas, representando un 79% de recolección, dato que podría ser engañoso, debido que en el mes de Diciembre se incrementa la cantidad de basura, producto de la fiesta navideña y de fin de año.

Aunado a los esfuerzos de recolección, la Alcaldía Municipal de San Salvador, ha establecido 70 rutas de recolección de desechos sólidos, ha concesionado 10 rutas

---

<sup>3</sup> Lic. Claudia Ramírez  
05 de Febrero de 2001  
Gestión Ambiental (A.MdeS.S)

de recolección domiciliar, a través de microempresas, además existen 40 empresas que recolectan sus propios desechos sólidos.

Las rutas de recolección asignadas a la Alcaldía capitalina, son visitadas 3 veces por semana, cuando se trata de domicilios, y una vez al día cuando se trata de contenedores, pero a pesar de los esfuerzos realizados por la Alcaldía Municipal de San Salvador, la basura no es recolectada en su totalidad, quedando como se dijo anteriormente en aceras, pasajes de colonias, predios baldíos, etc.

#### **1.1.2 ANTECEDENTES AMBIENTALES.**

Desde sus inicios la raza humana ha dejado vestigios de desechos sólidos, ello como producto de las actividades de producción, distribución y consumo de bienes. Estas actividades se han incrementado a través del tiempo, como consecuencia del crecimiento poblacional, crecimiento urbano, crecimiento industrial, etc; este último es el que más ha incidido en el incremento en los patrones de consumo, además de los incentivos de los medios de comunicación, los cuales influyen directamente en las

decisiones de consumo en las familias, esto mismo ha provocado un acelerado incremento en la generación de desechos sólidos domiciliarios.

Las cantidades de desechos sólidos domiciliarios se han incrementado paulatinamente, pero no ha cambiado la forma en que estos desechos son recolectados por las familias; es decir, generalmente en nuestros hogares generamos desechos sólidos y estos son depositados en recipientes tales como bolsas plásticas, cajas de cartón, envases de metal, cajas de madera y en pocos casos en recipientes acondicionados (elaborados) para tal fin, regularmente el sitio acostumbrado para colocar los recipientes (bolsas, cajas, etc.), es en un lugar cerca de la cocina, poniendo en peligro a los habitantes del hogar, ya que la basura depositada o retenida en un sitio, provoca malos olores, la proliferación de insectos (mosquitos, moscas, zancudos), y otro tipo de animales tales como ratas, gusanos, cucarachas, etc; exponiendo a la familia, a enfermedades infecciosas (enfermedades del tracto intestinal). Si a esto sumamos la poca frecuencia de la recolección por las autoridades municipales, estos desechos se acumulan y las familias optan por deshacerse de ellos de alguna manera, la

practica común es tirarlos en algún lugar cerca del domicilio, ocasionando con ello la proliferación de promontorios de basura.

La basura es considerada como un problema de salud y contaminación porque en ella se desarrollan una gran cantidad de seres vivos que son nocivos para la salud. Por otro lado, al descomponerse la materia orgánica se generan gases tóxicos (metano), humos y malos olores y al filtrarse, su fermentación en el suelo contamina las aguas subterráneas.

Otro de los problemas que se presentan con la generación de basura, es el enterramiento indiscriminado de los desechos, esto parte de la idea que la tierra tiene capacidades ilimitadas de absorción, y que combinado con el proceso de descomposición de los desechos permitiría la eliminación del problema de la basura, pero esta solución es apenas visual, ya que en algunos casos los desechos tienden a flotar en el mismo suelo, como por ejemplo las llantas descartadas, que tarde o temprano aparecen en la cima del promontorio de basura y tierra.

Además, es común que las familias quemen los desechos sólidos, provocando con ello la generación de hidrógeno,

carbono, cloro, oxígeno y dioxinas, mucho más tóxicos que contaminan el aire y suelo. Según estudios realizados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S.E.P.A), las dioxinas son cancerígenas y pueden causar otros efectos sobre la salud de los seres humanos<sup>4</sup>, que incluyen alteraciones en el desarrollo y la reproducción, disminución del sistema inmunitario y cambios en la regulación hormonal. En las mujeres se ha observado un aumento en el cáncer del tipo mieloma múltiple, leucemia mieloide, linfoma-Hoggekings y de tejidos blandos.

Como se habrá notado la generación de basura, es un problema que afecta a todo el país, pero que para efectos de nuestra investigación, se realizará únicamente el Municipio de San Salvador.

---

<sup>4</sup> Soluciones Equivocadas para un Problema Evitable.  
Manual Ciudadano sobre Desechos Sólidos.  
Greenpeace de Centroamérica.  
Guatemala 1998, Comuniquémonos.  
PP 18-25

### **1.1.3 TASA POR RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO FINAL DE LA BASURA DOMICILIAR EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.**

“Los esfuerzos por disponer sanitariamente de la basura del Gran San Salvador datan del año 1969, año en el cual la Alcaldía Municipal de San Salvador y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social proyectan un relleno sanitario (en la practica fue un botadero de basura) en la Finca Las Margaritas, al oriente de San Salvador.

Paralelamente a ese proyecto, se inició otro ubicado en la Colonia Escalón, el cual tuvo una vida promedio de 2 años y que recibía basura selecta (no incluyendo desechos de rastro), la cual no superó 14 camionadas diarias. Con ese proyecto, se buscó mostrar un modelo de proyecto, ya que en sus cercanías estaba situada la llamada, “Casa del Periodista”.

El proyecto Las Margaritas duró aproximadamente 7 años y se tuvo que cerrar por no tener más capacidad para enterrar la basura en el año de 1977. Este mismo año se iniciaron los trámites para el arrendamiento de 12 manzanas en la Finca Las Victorias, en Soyapango.



El proceso que se le dió a la basura en la Finca Victoria fue el enterramiento en capas y con escaso proceso de cobertura, dado que faltaba maquinaria y evidente desconocimiento del tema por la Autoridades Municipales de esos años. Los periodos de abandono del proceso de cobertura y compactación diaria fueron prolongados, ocasionando proliferación de vectores en la zona. El proyecto caducó en 1991, por agotarse su capacidad.

El siguiente lugar para procesar la basura, fue el botadero de Mariona, que funciono desde 1991 hasta 1997.

En resumen, se tienen cuatro lugares donde se ha depositado la basura del Área Metropolitana de San Salvador". Pero en ninguno se daba tratamiento a la basura, eran botaderos no relleno sanitario.

Los esfuerzos por solventar el problema de la basura recolectada, datan del año 1969, el cual lejos de solucionarse se ha complicado, en vista de que la sociedad salvadoreña se ha convertido en generadora de basura, ello como consecuencia no solo del crecimiento poblacional, sino del mismo crecimiento industrial, incrementando de esta manera los hábitos de consumo, tal como se ha mencionado con anterioridad.

El problema no solo es recolectar sino darle tratamiento final a la basura.

Ante la urgencia de solucionar el problema, y por el cierre del botadero de Mariona, a partir de Mayo de 1997, el Consejo de Alcaldías del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS)<sup>5</sup>, conformó una comisión integrada por los alcaldes de Antiguo Cuscatlán<sup>6</sup>, Cuscatancingo, Nueva San Salvador, Nejapa, San Martín, Soyapango y San Salvador, iniciándose una serie de propuestas presentadas por empresas especializadas en manejo de desechos sólidos.

Las empresas presentan 54 propuestas y en Junio de 1997 el COAMSS elige únicamente tres propuestas: la de la compañía Suiza Heloma, la Estadounidense Black and Veatch y la Canadiense CINTEC, esta última fue la recomendada por el COAMSS, ya que según la comisión, la oferta técnica y financiera por el consorcio canadiense, era la que mejor respondía a los intereses del COAMSS, por lo que recomendaban que este consorcio fuera seleccionado como la nueva empresa de economía mixta a establecerse en el manejo

---

<sup>5</sup> Conformado por 20 Alcaldías del Área Metropolitana de San Salvador.

<sup>6</sup> En la actualidad el Municipio no forma parte de MIDES SEM DE C.V. ello por diferencias de tipo político (ARENA – FMLN)

integral de los desechos sólidos en el Área Metropolitana de San Salvador.

En noviembre de 1997, se firmó el convenio entre el COAMSS y la empresa canadiense CINTEC y para el mes de diciembre se conformó la Sociedad de Economía Mixta Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDES SEM DE C.V)<sup>7</sup>, entre la empresa canadiense CINTEC y COAMSS. Para abril de 1999, inicia operaciones el primer relleno sanitario manejado en El Salvador.

Actualmente, la Alcaldía Capitalina junto a otras nueve alcaldías del A.M.S.S. y CINTEC, integran un proyecto denominado Sociedad de Economía Mixta, Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDES-SEM de C.V), cuyo propósito es recolectar y darle tratamiento final a la basura, para ello se ha implementado una tarifa basada en un estudio realizado en Canadá, por la empresa CINTEC-TREDI (de origen canadiense, encargada del relleno sanitario).

En dicho estudio para ser aplicable a la población salvadoreña, las comunas utilizaron cuatro criterios a saber:<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Únicamente 10 Alcaldías firmaron el convenio con CINTEC, estas son: Apopa, Ciudad Delgado, Mejicanos, San Marcos, Santa Tecla, Ayutuxtepeque, Ilopango, Nejapa, Soyapango y San Salvador.

<sup>8</sup> Informe ante la Comisión de Medio Ambiente. Asamblea Legislativa

1. Que sea de aplicación simple, eficaz y confiable.
2. Que sea más equitativo y justo posible.
3. Método informatizado de facturación, de control y fijación de tarifas.
4. Método flexible que permita aportar cambios a la política de fijación de precios a medida que avancen los trabajos de gestión de desechos.

Además, las Alcaldías Municipales integrantes del proyecto, basándose en los criterios establecidos, realizaron la relación consumo de energía eléctrica y generación de desechos sólidos, en la cual determinaron que a mayor consumo de energía eléctrica corresponde mayor generación de desechos. Esta relación la obtuvieron del hecho que existe un mayor consumo de energía si existe un nivel de ingreso mayor, el cual puede proveer de mejor calidad de vida y por lo tanto, la condición de generar más desechos<sup>9</sup>.

La hipótesis anterior, es respaldada por la gerente del departamento de gestión ambiental de la Alcaldía Municipal

de San Salvador<sup>10</sup>, la cual manifiesta que la tasa es aplicable a la población salvadoreña, de acuerdo a los estudios realizados por CINTEC, y la Alcaldía Capitalina. Por la situación descrita anteriormente las comunas establecieron tasas escalonadas, por recolección y tratamiento final de la basura domiciliar, las que van de acuerdo al consumo de energía eléctrica, tal como se presenta a continuación:

CUADRO #1

SAN SALVADOR	RANGO O CONSUMO	TASA A PAGAR
DE 0 A 99	Kilovatios/Hora	¢ 3.00
DE 100 A 199	Kilovatios/Hora	¢ 6.00
DE 200 A 299	Kilovatios/Hora	¢ 15.00
MÁS DE 300	Kilovatios/Hora	¢ 40.00

Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador.

Esta tasa se cobró por la Alcaldía Municipal de San Salvador hasta Septiembre del 2000, pero debido a negociaciones entre COAMSS y CINTEC, se estableció a razón de ¢ 0.075 por kilowat-hora<sup>11</sup>, la cual es cobrada únicamente por la comuna capitalina, las otras nueve alcaldías se basaron en rangos de consumo (ver cuadro 1).

<sup>10</sup> Entrevista personal, con la Lic. Claudia Ramírez.  
05 de Febrero de 2001  
Gerente del departamento de Gestión Ambiental  
Alcaldía Municipal de San Salvador.

<sup>11</sup> Informe ante la Comisión de Medio Ambiente, Asamblea Legislativa.  
Manejo Integral de Desechos Sólidos, Alcaldía Municipal de San Salvador.

La tasa por recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, tiene dos componentes, el primero de ellos es el **aseo**, que comprende la recolección de desechos sólidos, el barrido de calles y saneamiento; el segundo, es la **disposición final** (manejo de la basura a través de un relleno sanitario). Es de hacer notar que CINTEC cobra a la Alcaldía Municipal de San Salvador \$16.50 más IVA, por tonelada de basura tratada<sup>12</sup>.

Lo anterior genera un costo para la población, y las familias no cuentan con el conocimiento del tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios para poder valorar el servicio que presta MIDES SEM DE C.V., debido a que no existen campañas de divulgación acerca del tratamiento que reciben los desechos sólidos domiciliarios entre otras razones, a pesar de que el proyecto (MIDES SEM DE C.V.), en sus componentes establece campañas de educación y sensibilización ambiental para la población (ANEXO 4).

La situación anterior ha generado descontento en algunos sectores de la población, tal como lo manifiesta una

---

<sup>12</sup> A partir del año 1999

publicación de un periódico local "Las tasa son poco equilibradas, la confusión en la ruta de abonados según las bases de datos de la alcaldía y de las compañías de energía eléctrica, así como el criterio de tasar el servicio del relleno sanitario con base en el consumo de la energía eléctrica, son tres de los aspectos administrativos que más han provocado disgusto e insatisfacción en la población capitalina"<sup>13</sup>.

Según la aseveración anterior, el cobro de la tasa por el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios no está acorde al nivel de ingreso de la población, lo que indica que no se realizó un estudio que permitiera conocer la disposición a pagar de las familias por el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios del municipio de San Salvador.

Hasta el momento no se ha realizado una investigación que pregunte directamente a las personas, sobre su disposición

---

<sup>13</sup> Población pide tarifas más bajas  
El Diario de Hoy. PP 13, San Salvador,  
El Salvador, 28 de Enero de 2000

a pagar por el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, por lo que en nuestra investigación trata sobre este problema y se utilizó el Método de Valoración Contingente, el cual se explicará más adelante, para abordar el problema antes mencionado.

### **1.2 DIFERENCIA ENTRE BOTADERO Y RELLENO SANITARIO.**

Un aspecto a destacar, es la diferencia que existe entre el botadero de Mariona y el relleno sanitario de Nejapa. El primero es un predio baldío, donde únicamente se depositan los desechos sólidos y por lo tanto no recibe ningún tipo de tratamiento, generando ello; malos olores, lixiviados filtrándose en la tierra, biogases contaminando el aire y problemas de salud a la población entre otros. Por su parte el relleno sanitario es un área controlada, en donde no solo se depositan los desechos sólidos, sino además; estos reciben un tratamiento final, con el objetivo de reducir la contaminación en el medio ambiente, lo que trae consigo menos problemas de salud a la población.



Según personeros de la Alcaldía de San Salvador<sup>14</sup>, manifiestan que: " El relleno sanitario de MIDES es una construcción de alta tecnología. En él se han utilizado materiales que garantizan la protección ambiental del sitio, con un sistema de multicapas (ANEXO 5), hecho de geomembrana sintética, capa de bentonita (arcilla especial cuya propiedad es expandirse al hacer contacto con los líquidos que desprende la basura, obstaculizando su paso), arcilla compactada geotextil (material tipo alfombra) y cascajo"

La construcción del relleno sanitario tiene un costo aproximado de \$533.7 millones<sup>15</sup>, este contará con dos componentes: (ANEXO 4)

- Estación de Transferencia, que es donde los camiones recolectores llegarán a descargar sus desechos sólidos.

---

<sup>14</sup> Entrevista Personal con la Lic. Claudia Ramírez  
Gerente del Dpto de Gestión Ambiental AMSS

<sup>15</sup> Entrevista Personal con la Ing. Mónica Vanesa Deras  
Centro de Información de Nejapa, MIDES SEM DE C.V

- Centro de Separación, centro donde se separaran o clasificarán los desechos.

El relleno sanitario de Nejapa, tiene la capacidad de recibir 32 mil toneladas anuales de desechos de todo tipo, en la actualidad cuenta con dos celdas (ANEXO 4), las cuales tienen un perímetro de 6.6 manzanas cada una, cuyas medidas son 400 metros de largo por 200 metros de ancho, en donde la altura es variable, es decir, de acuerdo al criterio de la compañía (CINTEC), la vida útil de cada celda es aproximadamente de cinco años (el relleno sanitario, contara con cinco celdas), por lo tanto se espera que el relleno tenga una vida útil aproximada de 25 años, los cuales son suficientes, según personeros de CINTEC, para buscar otras alternativas de solución al problema de tratamiento final de los desechos sólidos.

## **2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 OBJETIVOS.**

#### **2.1.1 GENERAL.**

Determinar y analizar, a través del método de valoración contingente (MVC), la disposición a pagar o máxima voluntad de pago expresada en unidades monetarias, que las familias del Municipio de San Salvador, asignan al problema de recolección y disposición final de la basura domiciliar.

#### 2.1.2 ESPECÍFICO.

- Identificar las variables socioeconómicas que más influyen en la voluntad de pago de las familias.
- Cuantificar las variables.
- Aportar nuevos elementos de valoración económica del servicio de recolección y tratamiento final de la basura domiciliar que sirvan de base en la toma de decisiones del sector.

## **2.2 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION**

### **2.2.1 GENERAL**

La voluntad de pago por parte de las familias del Municipio de San Salvador, por el manejo de los desechos sólidos, será mayor en la medida que las familias perciban una mejora en el servicio de recolección y tratamiento final de la basura.

### **2.2.2 ESPECÍFICAS.**

A mayor nivel de ingreso, mayor será la voluntad de pago de las familias.

A mayor conocimiento de la disposición final de los desechos domiciliarios, mayor será la voluntad de pago.

A menores condiciones de higiene y salubridad de su entorno, mayor será la voluntad de pago de las familias.

A menor calidad del servicio, mayor será la disposición a pagar por parte de las familias, por una mejora eventual del servicio.

A mayor edad, mayor será la voluntad de pago.

A mayor número de miembros del grupo familiar, menor será la disposición de pago.

El sexo femenino valora en mayor forma el servicio de recolección y disposición final de la basura domiciliar, por lo que su voluntad de pago será mayor.

A mayor nivel educativo, mayor será la disposición a pagar por el servicio.

A mayor tasa que pagan actualmente, menor disposición a pagar.

A mayor generación de basura, mayor será la voluntad de pago.

A mayor consumo de energía eléctrica, mayor será la voluntad de pago por la recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios.

**VARIABLES que se Investigarán**

**VARIABLE DEPENDIENTE.**

<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>
VOLUNTAD DE PAGO	Suma de dinero que una persona está dispuesta a pagar por una mejora en el servicio de recolección y disposición final de la basura domiciliar.

**VARIABLE INDEPENDIENTE.**

<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>
INGRESO	Flujo de dinero y de bienes que acumula un individuo o grupo familiar durante un periodo de tiempo.
CONOCIMIENTO DEL TRATAMIENTO FINAL DE LA BASURA DOMESTICA	Acción o efecto de conocer y averiguar por ejercicio de facultades intelectuales, la naturaleza, cualidades y funciones del relleno sanitario.
CONDICIONES DE HIGIENE Y SALUBRIDAD EN SU ENTORNO.	Grado de salubridad en que una persona o grupo mantiene en su entorno.
CALIDAD DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA.	Atributo o característica que distingue una cosa de otra, mediante un patrón de comparación, grado o clase.
EDAD	Tiempo que una persona ha vivido a partir de su nacimiento.
NUMERO DE INTEGRANTES DEL NUCLEO FAMILIAR.	Cantidad de personas que integran un grupo familiar
SEXO	Condición natural por la que se diferencian los hombres y mujeres de su especie.
EDUCACIÓN	Nivel académico obtenido por una persona

TASA	Precio fijo puesto por la autoridad a las cosas vendibles
CANTIDAD DE BASURA	Desechos sólidos que una familia produce durante un día, y espera que sean evacuados
CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA.	Horas total de uso, que una familia utiliza energía eléctrica, durante un mes

## **CAPITULO II**

### **VALORACIÓN ECONOMICA DE LOS SERVICIOS DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.**

#### **1. INTRODUCCION**

Esta parte, considera tres aspectos fundamentales. En primer lugar se hace necesario abordar los instrumentos micro-económicos como por ejemplo, el excedente del consumidor, maximización de lo dispuesto a pagar, entre lo más importante. En segundo lugar se define la Valoración Económica de Bienes y servicios Ambientales como todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por recursos ambientales, independientemente de si existen o no precios de mercado que nos ayuden a hacerlo, como tercer punto se hace mención de los Valores de Uso y de no Uso, los cuales integran la Valoración Económica Total.

En nuestra investigación, utilizaremos el método de valoración contingente, el cual es un método directo basado en la información que puedan proporcionar las personas sobre la valoración que tienen por un servicio ambiental.



Este método consiste en identificar el valor que le dan las personas a un cambio en su bienestar, ante mejoras sustanciales en un servicio ambiental.

Por ser este método uno de los más confiables en cuanto a su alto grado de concordancia y por haberse realizado en gran número de investigaciones en otros países: U.S.A. y Costa Rica basados en este método es que consideramos que será de mucha utilidad en nuestra investigación, para ello es necesario estructurar un conjunto de preguntas de tal manera que nos proporcione la información que necesitamos con la mayor veracidad posible.

La Metodología de Valoración Contingente (MVC) recomienda elaborar un cuestionario, este se estructurará de la siguiente forma: En primer lugar se debe mostrar información importante que le permita al encuestado identificar el problema objeto de la investigación. Segundo intentar averiguar su disposición a pagar ante cambios que puedan ocurrir en su bienestar, producto de cambios en la mejora o prestación del servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios.

Y en tercer lugar la situación socioeconómica de la persona encuestada que nos pueda ser útil en nuestra investigación.

## **2 TEORÍA MICROECONÓMICA PARA EL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE.**

La teoría microeconómica es la base teórica para valorar los bienes y servicios ambientales, esta responde a la necesidad de contar con indicadores de tales bienes y servicios ambientales así como la importancia en el bienestar de la sociedad, además se utiliza, con el objetivo de establecer comparaciones entre los distintos bienes, es de hacer notar que algunos de estos bienes no cuentan con un precio de mercado.

La teoría microeconómica, explica la manera como los consumidores gastan sus ingresos en la variedad de productos que les ofrece el mercado (bienes y servicios), con lo cual el consumidor busca maximizar la utilidad o bienestar, ello nos indica la disposición que tienen las personas a pagar por una mejora en su bienestar, ello constituye el elemento fundamental del Método de Valoración Contingente (M.V.C).

El valor monetario de un servicio ambiental (precio) puede ser muy engañoso como indicador de su valor económico total. Así por ejemplo, el valor económico del aire que respiramos es cero y, sin embargo, su contribución al bienestar es inmensamente grande.

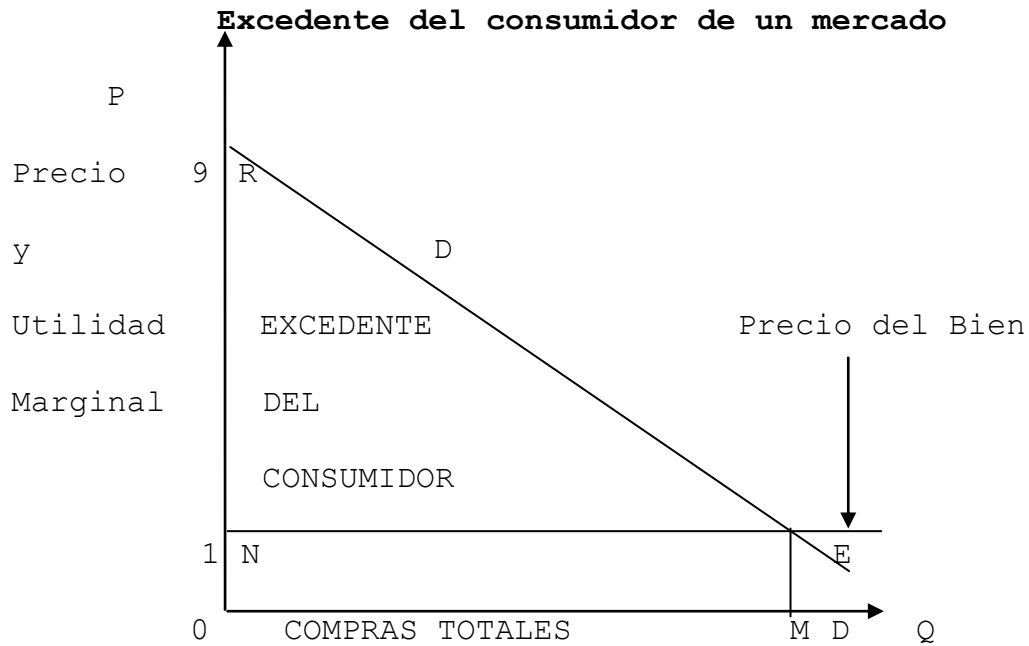
Esta diferencia entre la utilidad total de un bien y su valor total de mercado se denomina **excedente del consumidor** y se debe a que recibimos más de lo que pagamos como consecuencia de la ley de la utilidad marginal decreciente.<sup>16</sup>

Se disfruta de un excedente del consumidor en vista de que se paga la misma cantidad por cada una de las unidades que se compran. Se paga el mismo precio por cada huevo o vaso de agua, por lo que en cada unidad se paga lo que vale la última. Sin embargo, según la ley fundamental de la utilidad decreciente, las primeras unidades resultan más valiosas que las últimas, por lo que en cada una de las primeras se obtiene un excedente.

---

<sup>16</sup> Berenson. Economía. PP.85

Grafico N° 1



La curva de demanda mide la cantidad que pagarían los consumidores por cada unidad consumida. Así pues, el área total situada debajo de la curva de demanda (OREM) muestra la utilidad en el consumo de un bien. Restando lo que cuesta éste a los consumidores ( igual a ONEM ), obtenemos el excedente del consumidor generado por el consumo de un bien, tal como lo representa el triangulo NER.

La Teoría Microeconomica es la base de la Metodología de Valoración Contingente, por medio de la cual se pregunta en

forma directa a las personas, cuánto estarían dispuestas a pagar por una mejora en su bienestar que le brinda determinado servicio ambiental, lo anterior se realiza mediante una encuesta. De esta manera cuando a una persona se le pregunta, ¿cuánto estaría dispuesta a pagar por mejorar el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios?, éstas mismas revelan sus preferencias, entendiéndose éstas como aquéllas en las cuales el consumidor prefiere el bien X al Y. Lo anterior nos indica que se ha elegido un bien, cuando perfectamente pudo haberse elegido otro. Este excedente del consumidor, que es la diferencia entre el precio que el consumidor está dispuesto a pagar y lo que realmente paga en el mercado y que generalmente se utiliza para bienes económicos, se utilizara para efectos de nuestra investigación para bienes y servicios ambientales, que en este caso es el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios.

### **3. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES.**

“Se define la valoración económica de bienes y servicios ambientales como todo intento de asignar valores a los bienes y servicios proporcionados por los recursos ambientales, independientemente de si existen o no precios de mercado que nos ayuden a hacerlo. El valor económico suele medirse teniendo en cuenta lo que estamos dispuestos a pagar por él, menos lo que cuesta proveerlo.”<sup>17</sup> .

Cuando un recurso ambiental existe pura y simplemente y nos proporciona bienes y servicios sin costo alguno, lo único que expresa el valor de los bienes y servicios que aporta es nuestra disposición a pagar por ellos, independientemente de si realmente pagamos algo o no.

#### **3.1 VALORACIÓN ECONÓMICA TOTAL.**

Un bien o servicio ambiental puede tener diferentes valores para distintas personas, en ese sentido la valoración económica total se subdivide en dos tipos; la primera de ellas se refiere a los usuarios de un bien o servicio

---

<sup>17</sup> Barbier, Edward, Mike Acreman y Duncan Knowler  
Valoración Económica de los Humedales, 1997  
Pp 11

ambiental, los cuales se ven afectados por un cambio en este, la segunda valoración se refiere a los no usuarios de un bien o servicio ambiental, pero que al igual que los anteriores dan un valor a éste.

Las dos subdivisiones anteriores se refieren a valores de uso y valores de no uso:

**3.1.1 VALOR DE USO:** la persona utiliza el bien, y se ve afectada, por tanto, por cualquier cambio que ocurra con respecto al mismo.<sup>18</sup>

**3.1.2 VALORES DE NO-USO:** Se pueden identificar aquí diferentes valores de no uso, entre los que se pueden mencionar aquellos en los cuales la persona sabe que existe el bien ambiental, pero no lo utiliza, únicamente deja abierta la posibilidad de usarlo en el futuro. Un segundo grupo que sabe de la existencia de un bien ambiental pero que deciden posponer el uso del mismo hasta reunir la suficiente información y un tercer grupo el cual no utilizan, directa ni indirectamente el bien ambiental, ni mucho menos

---

<sup>18</sup> Valoración Económica de la Calidad Ambiental  
Diego Azqueta. PP 56

piensa en hacerlo, pero se ven afectadas ante cambios positivos o negativos del mismo, por lo cual, la desaparición supondría una pérdida en el bienestar.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Valoración Económica de la Calidad Ambiental  
Diego Azqueta. PP 57



#### **4. MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE (M.V.C)**

En este método se trata de averiguar la valoración que las personas dan a los cambios en el bienestar que produce la modificación en un determinado bien o servicio ambiental, ello se logra a través de la pregunta directa, para ello el método se vale de cuestionarios, entrevistas, encuestas, etc. Por medio de estas, se mide la máxima disposición a pagar por las modificaciones o cambios en un bien o servicio ambiental.

El hecho de que la valoración finalmente obtenida dependa de la opinión expresada por la persona, a partir de la información recibida, es lo que explica el nombre que se da a este método<sup>20</sup>

##### 4.1 ESTRUCTURA O PASOS A SEGUIR DEL M.V.C

Una de las formas más sencillas para averiguar como las personas valoran los cambios en el bienestar que se necesita conocer es preguntárselo. Lo anterior es posible, como se apuntó anteriormente, a través de encuestas, entrevistas, experimentos de laboratorio, etc,

<sup>20</sup> Valoración Económica de la calidad Ambiental  
Diego Azqueta. PP 158

las mismas se estructuran en tres bloques bien diferenciados:

Un primer bloque contiene información acerca del bien, o el problema objeto de estudio, con ello se trata de que el entrevistado obtenga información suficiente que le ayude a identificar el problema de que se está tratando.

Cuando la investigación se refiere a bienes ambientales, es normal acompañar esta primera información con ayudas gráficas o visuales (fotografías, dibujos), las cuales permiten al entrevistado una mejor comprensión del problema.

Un segundo bloque es descriptivo, es decir; el punto de partida en cuanto a la calidad del bien ambiental, la modificación propuesta, lo que ello supone para la persona (las funciones dosis - respuestas), y el mecanismo de financiación de la medida objeto de estudio.

Una vez que se ha descrito lo anterior, se intenta averiguar por medio de las preguntas, la disposición a pagar por los cambios propuestos, sin olvidarse que lo anterior significa un intercambio de bienestar por dinero,

es de hacer notar que no se trata de averiguar lo que piensa sobre lo que la sociedad debería hacer.<sup>21</sup>

El tercer bloque y final, indaga sobre las características socioeconómicas de la persona encuestada, las cuales irán de acuerdo al problema objeto de estudio, es decir: renta, edad, estado civil, nivel de estudios, etc. lo más recomendable es hacer este tipo de preguntas al final de la entrevista.

## **CAPITULO III**

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

#### **1. Prueba Piloto**

Se elaboró el cuestionario preliminar, para realizar no solo la prueba piloto sino además para determinar el orden y la validez de las preguntas.

<sup>21</sup> Valoración Económica de la Calidad Ambiental  
Diego Azqueta. PP 159

El cuestionario preliminar (ANEXO 6) fue dirigido a 40 familias representativas de la población de interés.

El objetivo de la prueba piloto fue el siguiente: observar la factibilidad en la voluntad de pago familiar, es decir determinar si los entrevistados aceptarían valorar una mejora eventual del servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios del Municipio de San Salvador. Además se pretendió saber si las preguntas lograrían los objetivos del estudio de manera satisfactoria, identificar y eliminar los problemas relacionados con la metodología utilizada, por ejemplo cambiar el orden de las preguntas, modificar las preguntas incomprensibles, y eliminar las preguntas que se mostraban irrelevantes.

La prueba piloto dió indicaciones importantes, de cómo mejorar la encuesta, y se hicieron algunos cambios. En primer lugar se modificó el orden de algunas preguntas tales como la información acerca de tratamiento final de la basura, la existencia de un relleno sanitario, y la diferencia entre un relleno sanitario y un botadero a cielo abierto. Se eliminaron preguntas tales como: ¿Cuánto paga

actualmente por el servicio de recolección y tratamiento de los desechos sólidos domiciliarios?, ya que el entrevistado se mostraba con poca voluntad para buscar el recibo de energía eléctrica, que es donde se refleja tal monto, y se decidió cambiar por ¿Cuánto paga mensualmente a la Alcaldía Municipal de San Salvador?

Se modificó además el escenario hipotético, en donde se le dieron más elementos de juicio, con el objetivo de eliminar en gran medida los sesgos, y poder obtener más acertadamente la voluntad de pago ante una mejora eventual del servicio de recolección y tratamiento final de la basura domiciliar.

La prueba piloto determinó además el punto de partida para establecer la máxima voluntad de pago expresada por los habitantes del Municipio de San Salvador.

De esta manera y tomando en consideración las modificaciones presentadas por la prueba piloto se formuló el cuestionario definitivo (ANEXO 7).

## **2. DISEÑO DE LA ENCUESTA.**

### **2.1 Características del Cuestionario.**

Con el objetivo de obtener el máximo de información posible se utilizó la forma que más se identifica con el Método de Valoración Contingente, es decir; la entrevista personal, ya que esta permite ofrecer amplia información al entrevistado, además permite aclarar cualquier tipo de duda que surja durante el desarrollo de la entrevista.

Las entrevistas se desarrollaron siguiendo un formato de preguntas abiertas y cerradas de acuerdo a las variables que se consideran determinan el comportamiento del consumidor.

#### **2.1.1 Estructura del Cuestionario.**

A fin de obtener la información requerida, se estructuró el cuestionario en cuatro bloques, de la forma siguiente:

El primer bloque, trata de obtener información acerca del servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, incluyendo además una evaluación que los entrevistados dan al servicio por medio de la calidad del mismo, así como un apartado sobre el conocimiento que las personas tienen acerca del tratamiento final de la basura domiciliar.

El segundo bloque se refiere al planteamiento del escenario hipotético sobre las mejoras en el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, para obtener la Máxima Voluntad de Pago (MVP) del entrevistado. Este bloque constituye la parte medular de la encuesta, ya que a través de las preguntas formuladas se obtiene la valoración económica o disposición a pagar (DAP) de los entrevistados respecto al servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios del Municipio de San Salvador.

El tercer bloque indaga sobre aspectos socioeconómicos que caracterizan las condiciones de vida del encuestado, tales como la edad, sexo, nivel de estudio, ingreso familiar, entre otros. Es decir, todas estas variables determinan en gran medida la condición de vida del entrevistado y además en un momento dado pueden influenciar su voluntad de pago. Y por último se pregunta sobre los aspectos generales del entrevistado, tales como las preferencias según ellos sobre quien debe administrar el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, y

otras tales como la participación del entrevistado en alguna organización de protección ambiental.

El tiempo de duración de cada entrevista fue de 10 minutos.

### **3. Diseño de la Muestra.**

#### **3.1 Población**

Una población es la totalidad de familias acerca de las cuales deseamos estudiar o investigar y llegar a ciertas conclusiones de algunas de sus características. Se debe tener cuidado a la hora de delimitar la población, ya que



de no ser así el investigador podría llegar a conclusiones no valederas o alejadas de su objeto de estudio.

### **3.2 Delimitación de la Muestra Poblacional.**

La población del Municipio de San Salvador, se define como todas aquellas personas que cuentan con acceso a los principales servicios básicos, asimismo que habitan donde existe una considerable densidad de viviendas y que en su relación productiva, laboran principalmente en los sectores productivos de la zona. De acuerdo a los criterios anteriores se consideró como área poblacional del Municipio de San Salvador los siguientes distritos:

CUADRO N° 2

DISTRITO	COLONIA	PORCENTAJE DE ENTREVISTAS
Centro de Gobierno	Layco	10%
San Benito	San Benito	11%
San José de la Montaña	Miramonte	12%
Metrocentro	Buenos Aires	12%
La Tiendona	Atlacatl	11%
San Jacinto	Residencial Terranova	11%

La Bermeja	I.V.U, Monserrat	11%
Miralvalle	Miralvalle	11%
Jardines del Recuerdo	Urb. La Cima	11%
TOTAL		100%

Fuente: OFICINA DE PLANIFICACIÓN DEL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

### 3.3 Diseño Muestral

Teniendo definida la población a estudiar, se procede a la elaboración del diseño muestral. Aquí se determina el tamaño de la muestra a emplear en la investigación de campo y el método de muestreo que se utilizará.

El tamaño de la muestra se determina de acuerdo a la siguiente fórmula para poblaciones finitas en medias, puesto que la voluntad de pago se resume como una media.

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 r^2 N}{Z_{\alpha/2}^2 r^2 + (N - 1)E^2}$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra

$Z_{\alpha/2}$  = Valor correspondiente al número de observaciones en que "x" se aleja del promedio si el nivel de confianza es 95%

$\alpha$  = Nivel de Significación

N = Tamaño de población

e = Error de Estimación, es decir, diferenciación deseada entre el indicador muestral y el poblacional que se desea estimar.

$\sigma$  = Estimación de la Desviación Estándar Poblacional.

$\sigma^2$  = Varianza

Para el valor de Z se procedió de la siguiente manera:

$$1 - \alpha = 0.90$$

$$1 - 0.90 = \alpha$$

$$\alpha = 0.10$$

$$\alpha/2 = 0.05$$

Se considera a  $\alpha /2$  por que la curva normal tiene dos colas.

Al restar el área media esa probabilidad tenemos  $0.5 - 0.05 = 0.4500$ . Al buscar esta probabilidad en las tablas de distribución normal encontramos un valor de  $Z = 1.645$ , y si

además consideramos la varianza obtenida en la prueba piloto es 701.99 (colones)<sup>2</sup>, con un error máximo permisible de ¢ 4.50 y el tamaño de población de N= 103,836 hogares. Sustituyendo estos valores en la fórmula tenemos:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 r^2 N}{Z_{\alpha/2}^2 r^2 + (N - 1)E^2}$$

$$n = \frac{(1.645)^2 (701.994375) 103,836}{(1.645)^2 (701.994375) + (103,836) (4.50)^2}$$

$$n = \frac{197248353.4254830625}{2104578.614328609375}$$

$$n = 93.7 \cong 94 \text{ Hogares}$$

Por lo que el tamaño de la muestra para un nivel de confianza del 95% y un error de estimación de ± ¢4.00 será de 94 entrevistas.

### 3.4 Método de Muestreo

Para garantizar que cada familia tenga una oportunidad de ser escogida, y por tanto, aplicar un muestreo

probabilístico, se empleó el Método de Muestreo por Estratos, asociado con el Muestreo Aleatorio Simple. El método se ejecutó seleccionando a colonias de diferentes niveles socioeconómico como grupos estratificados y luego de escoger los estratos bajo criterios de características homogéneas al interior de cada estrato y heterogéneas entre los mismos, se procedió a tomar un aproximado de 10 muestras aleatorias de cada estrato. (Cuadro N° 2)

#### **4. PRESENTACIÓN DEL ESCENARIO HIPOTETICO**

##### **4.1 Presentación de Información del Problema.**

Para abordar el punto central de la investigación, la cual era la Máxima Voluntad de Pago del entrevistado, por mejoras en la recolección y tratamiento final de la basura domiciliar, y con el objetivo de minimizar de sesgos la información obtenida, fue necesario hacer un breve planteamiento de la problemática de la recolección y tratamiento final de la basura domiciliar. Esta información se planteo de la siguiente manera:

"Al caminar por las calles de San Salvador, se pueden observar tiraderos o promontorios de basura por doquier, lo cual no solo del da mala imagen a la ciudad, sino además,

ocasiona problemas de salud, tales como enfermedades infecto contagiosas (cólera, tifoidea, etc).

Como se habrá dado cuenta lo anterior es una realidad y cada vez nuestro entorno se ve afectado por la basura que se genera, es tirada a la calle, no alcanza a ser recolectada y más aún no puede ser tratada, ocasionando riesgos de salud en nuestras familias.”

#### **4.2 Planteamiento de la Situación Hipotética.**

El objetivo del escenario hipotético era obtener la Máxima voluntad de Pago del entrevistado, por tal motivo se planteo la situación hipotética de la siguiente manera:

“Suponga una mejora sustancial en la recolección de la basura domiciliar, incrementando no solo la flota de camiones recolectores, los cuales pasarían regularmente, si no además la cantidad de contenedores cerrados para evitar tiraderos y promontorios en el suelo o aceras, con ello se generaría un entorno libre no solo de malos olores sino de contaminación y proliferación de insectos y roedores.

Suponga además la existencia de un relleno sanitario, cuyo propósito sería darle tratamiento final a la basura luego de ser recolectada, lo anterior se lograría por medio de la separación de la basura en desechos orgánicos y rehusables. Los primeros se almacenarían en celdas seguras para evitar la contaminación del aire por los gases generados, la contaminación del suelo y los mantos acuíferos por los líquidos generados por la descomposición de la basura, además se reduciría notablemente la proliferación de malos olores y con ello las enfermedades respiratorias e infecto contagiosas. Los desechos rehusables tales como el papel y vidrio pueden ser vendidos y ser utilizados como materia prima, evitando incrementar la contaminación.”

Los resultados obtenidos en la prueba piloto mostraron que la media de la VDP fue de ¢50.00, por lo cual se decidió utilizar esa cantidad como punto de partida en el cuestionario final. El mecanismo de pago es el que hasta el momento está utilizando la Alcaldía Municipal de San Salvador; es decir, por medio del recibo mensual de energía eléctrica.

## **5. Resultados de la Encuesta.**

## **Consideraciones Generales.**

Con el levantamiento de la encuesta, por medio de la muestra elegida, el siguiente paso es interpretar los resultados, para que a partir de ello se pueda analizar la problemática del servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios del Municipio de San Salvador, y de esta manera conocer las variables que más influyen en la Máxima voluntad de Pago de las personas.

### **5.1 Información Obtenida.**

#### **5.1.1 CALIDAD DEL SERVICIO DE RECOLECCION**

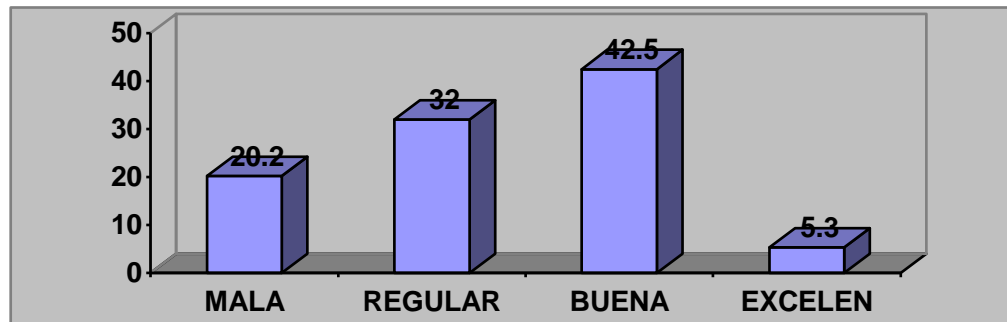
Esta parte de la encuesta trata de obtener la calificación que los entrevistados dan al servicio recolección de la basura.

CALIDAD DEL SERV.	ENTREVISTAS	%
MALA	19	20.2
REGULAR	30	32.0
BUENA	40	42.5
EXCELENTE	5	5.3
TOTAL	94	100

**Fuente:** Investigación de Campo



**GRAFICO N°1  
CALIDAD DEL SERVICIO**



Según los resultados obtenidos, un 52% califican el servicio de recolección de los desechos sólidos domiciliarios entre malo y regular, mientras que un 43% de los entrevistados lo califican bueno y solo un 5% de excelente.

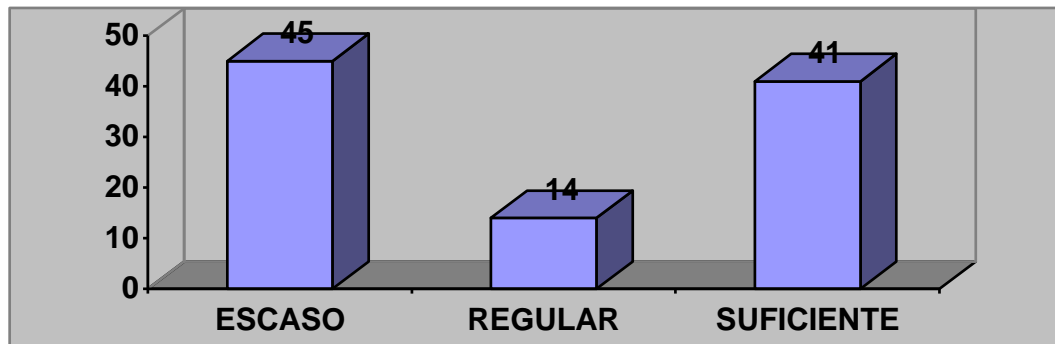
Es importante hacer notar que la calificación anterior se da de acuerdo a la frecuencia con la que los camiones recolectores visitan las colonias, ya que según lo manifestado por algunos de los entrevistados, muchas de las veces tienen que pagar a una persona particular, para que se deshaga de la basura generada por los diferentes hogares. Probablemente esta sea una variable importante en cuanto a la disposición a pagar de las personas por una mejora eventual del servicio de recolección.

### 5.1.2 CONOCIMIENTO DEL TRATAMIENTO FINAL DE LA BASURA

CONOCIMIENTO	N° DE ENTREVISTAS	PORCENTAJE
ESCASO	42	45
REGULAR	13	14
SUFICIENTE	39	41
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N° 2**  
**CONOCIMIENTO DEL TRATAMIENTO FINAL**



De acuerdo a los resultados obtenidos, un 41% cuentan con suficiente conocimiento sobre el tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, mientras que un 59% de los entrevistados cuentan con escaso y regular conocimiento

Según lo manifestado por las personas, las campañas de divulgación son pocas, acerca del tratamiento final que deben recibir los desechos sólidos domiciliarios, mientras que las personas que cuentan con suficiente conocimiento lo obtuvieron a través de investigaciones propias.

### 5.1.3 VOLUNTAD DE PAGO.

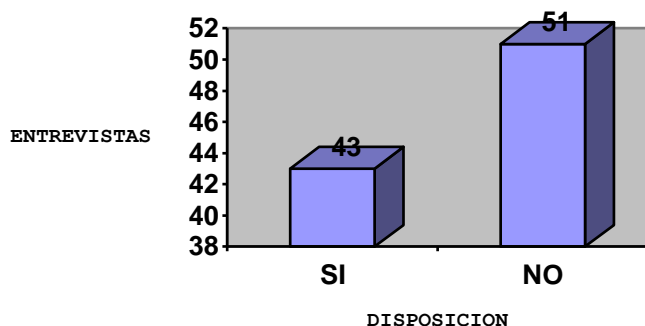
Esta parte de la encuesta es la más importante, ya que determina la voluntad de pago de las personas, ante una mejora eventual del servicio de recolección y tratamiento final de la basura domiciliar. La pregunta formulada fue la siguiente:

Estaría dispuesto(a) a pagar ¢ 50.00, mensuales con el objetivo de mejorar sustancialmente la recolección de la basura y además asegurar que reciba un tratamiento adecuado para que no contamine el medio ambiente?

Dispuesto a Pagar ¢50.00	Entrevista	Porcentaje
SI	43	46
NO	51	54
TOTAL	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°3**



Como podrá notarse 46% de los entrevistados tiene disposición a pagar ¢ 50.00, mientras que un 54% no tiene disposición a pagar la cantidad antes indicada, sino cantidades menores y en algunos casos, no piensan en pagar absolutamente nada, ya que son de la opinión que tal servicio no debe pagarse.

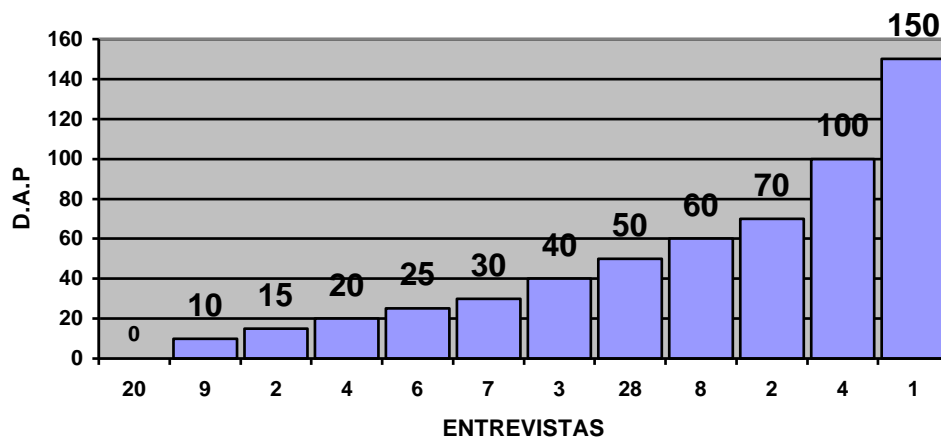
#### **5.1.3.1 DISPOSICIÓN A PAGAR**

En esta parte se da a conocer la parte monetaria que el entrevistado está dispuesto a pagar, con el objetivo de que le sea proporcionado el servicio de recolección y tratamiento final de la basura domiciliar.

VDP ¢	ENTREVISTAS	PORCENTAJE
0	20	21.28
10	9	9.57

15	2	2.13
20	4	4.26
25	6	6.38
30	7	7.45
40	3	3.19
50	28	29.78
60	8	8.51
70	2	2.13
100	4	4.26
150	1	1.06
TOTAL	94	100

**GRAFICO Nº 4  
DISPOSICION A PAGAR**



Según los datos obtenidos un 21% de los entrevistados, opinan que no se debe pagar por el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios,

mientras que un 22% están dispuestos a pagar cantidades entre ¢ 10.00 y ¢ 25.00, un 11% de los entrevistados pagarían entre ¢ 30.00 y ¢ 40.00; y aproximadamente un 30% de los entrevistados están dispuestos a pagar la cantidad propuesta, es decir; ¢ 50.00, y un 16% de los entrevistados están dispuestos a pagar mas de ¢ 50.00, o sea cantidades que oscilan entre los ¢ 60.00 y ¢ 150.00.

#### **5.1.4 DATOS SOCIOECONÓMICOS.**

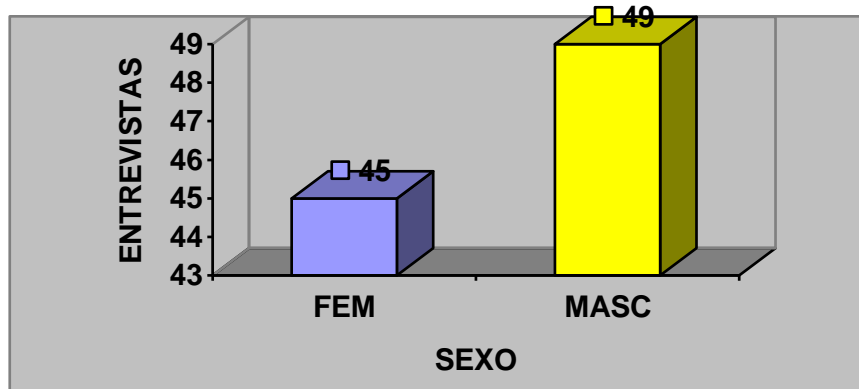
Esta parte de la encuesta identifica aspectos del entrevistado tales como el sexo, edad, nivel de estudio, integrantes del grupo familiar, entre otros.

##### **5.1.4.1 Sexo del Entrevistado.**

<b>SEXO</b>	<b>ENTREVISTAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
FEMENINO	45	48
MASCULINO	49	52
TOTAL	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°5  
SEXO DEL ENTREVISTADO**



Como podrá notarse un 48% corresponde al sexo femenino, mientras que un 52% lo conforma el sexo masculino, el hecho de haber entrevistado mas hombres que mujeres se debe a que la entrevista se llevo a cabo los días sábado y domingo, días en los cuales los hombres permanecen en su casa descansando, y por su parte las mujeres salen de compras al supermercado, o se encuentran realizando labores domésticas.

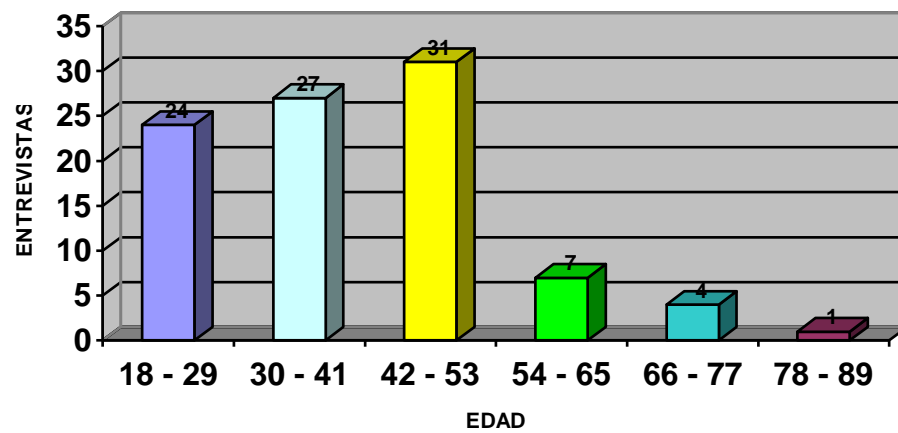
#### **5.1.4.2 EDAD.**

<b>RANGO DE EDAD</b>	<b>ENTREVISTAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
18 - 29	24	26
30 - 41	27	29
42 - 53	31	33

54 - 65	7	7
66 - 77	4	4
78 - 89	1	1
TOTAL	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°6  
EDAD DEL ENTREVISTADO**



Un 55% de los entrevistados oscilan sus edades entre los 18 y 41 años, mientras que un 33% es conformado por aquellos entrevistados, cuyas edades se ubican entre los 42 y 53 años, un 12% de las edades, esta determinado por los 54 a



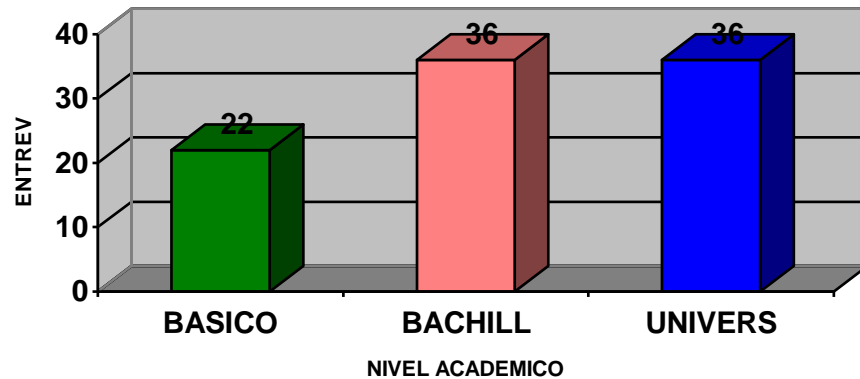
89 años, lo anterior nos indica que los entrevistados en su mayoría han sido población joven.

#### **5.1.4.3 NIVEL DE ESTUDIO.**

NIVEL	ENTREVISTAS	PORCENTAJE
BASICO	22	24
BACHILLER	36	38
UNIVERSITARIO	36	38
TOTAL	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N° 7  
NIVEL DE ESTUDIO**



Según el nivel académico, los mayormente entrevistados fueron los Bachilleres y Universitarios, representando un 76%, y un 26% representado por personas con nivel Básico, es decir aquellos que realizaron y concluyeron sus estudios en la escuela. Lo anterior manifiesta que un alto porcentaje de la población entrevistada no es analfabeta y lejos de ello cuentan con estudios superiores, los que van desde la escuela hasta alcanzar la universidad, posiblemente lo anterior tenga mucho que ver en la voluntad de pago de los entrevistados.

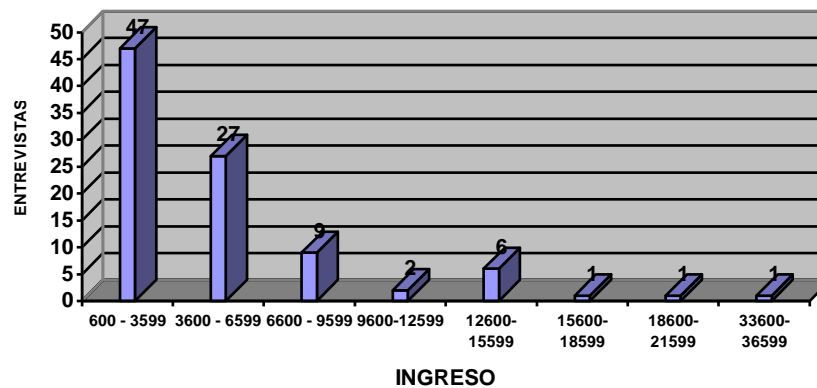
#### **5.1.4.4 NIVEL DE INGRESO**

RANGO DE INGRESOS	ENTREVISTAS	PORCENTAJE
600 - 3599	47	50.00

3600 - 6599	27	28.72
6600 - 9599	9	9.57
9600 - 12599	2	2.14
12600 - 15599	6	6.39
15600 - 18599	1	1.06
18600 - 21599	1	1.06
33600 - 36599	1	1.06
TOTAL	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N° 8**  
**NIVEL DE INGRESO**

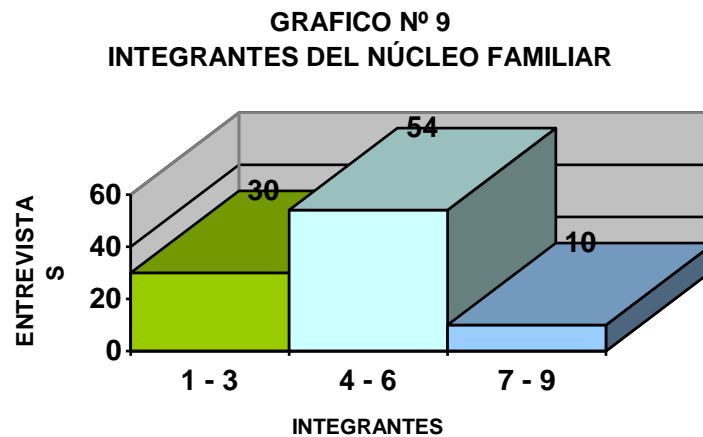


Según los datos obtenidos, un 50% de los entrevistados, tienen ingresos entre los ¢ 600 y ¢ 3599, el 28% lo alcanza el rango de los ¢ 3600 a los ¢ 6599, los ubicados entre los ¢ 6600 a los ¢ 15599, es únicamente el 18%, mientras que el 3.18% lo alcanza los ingresos superiores de ¢ 15600 hasta

los 36599, como podrá notarse, a más altos ingresos, menos personas se ven beneficiados con los mismos, esta es otra de las variables que pueden influir en la voluntad de pago de las personas.

#### 5.1.4.5 INTEGRANTES DEL NÚCLEO FAMILIAR.

INTEGRANTES	ENTREVISTAS	PORCENTAJE
1 - 3	30	32
4 - 6	54	57
7 - 9	10	11
TOTAL	94	100



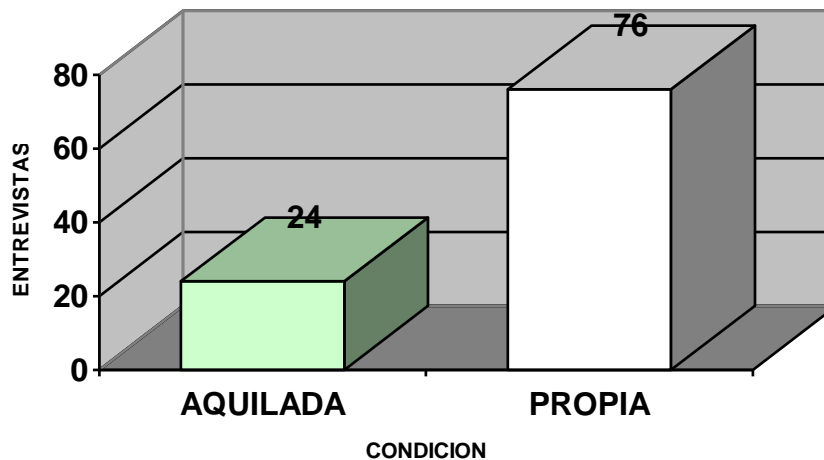
Como podrá notarse, existen 30 familias de 1 a 3 miembros, 54 familias de 4 a 6 miembros, y 10 familias de 7 a 9 miembros, es decir; 32%, 57%, y 11% respectivamente, dato que por lo numeroso de algunas familias, puede ser determinante en la voluntad de pago de las mismas.

#### **5.1.4.6 CONDICIÓN DE LA VIVIENDA.**

<b>CONDICION</b>	<b>ENTREVISTAS</b>	<b>%</b>
ALQUILADA	23	24
PROPIA	71	76
TOTAL	94	100

**FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

**GRAFICO N°10  
CONDICION DE LA VIVIENDA**



De acuerdo a los datos obtenidos por las encuestas, se refleja que un 76% del total de las familias entrevistadas tienen casa propia, mientras que un 24% de las familias respondieron que la vivienda es alquilada, lo anterior puede tener influencia en la voluntad de pago familiar.

#### **5.1.5 OTROS DATOS DEL ENTREVISTADO**

En la actualidad la responsabilidad de la recolección y tratamiento final de la basura domiciliar le corresponde a la Administración Municipal, ello se desprende, a través del tiempo y se ha dado de esa manera como una responsabilidad heredada, es importante conocer la opinión

de las familias ya que estas son las que reciben el servicio, lo cual se pregunto directamente, cual seria la mejor administración, dando con ello la alternativa que la presente obligación de la municipalidad sea trasladada a otro tipo de institución o empresa con el propósito de que una nueva administración pudiera presenta mejores resultados.

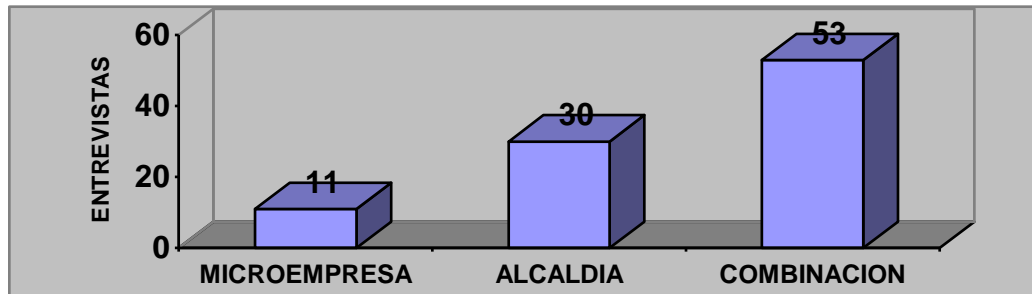
Y por último se le pregunta al entrevistado si ha participado en alguna organización de protección al medio ambiente, con el objetivo que si conoce de la problemática ambiental en nuestro municipio.

**5.1.5.1 ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO FINAL DE LA BASURA DOMICILIAR**

ADMINISTRACION	ENTREVISTAS	PORCENTAJE
ALCALDÍA	30	32
MICROEMPRESA	11	12
COMBINACIÓN	53	56
TOTAL	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°11**  
**ADMINISTRACION DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y**  
**TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**  
**DOMICILIARES**



De acuerdo al total de las encuestas, un 56% de las familias coincidieron en que la combinación de la alcaldía y la microempresa es la mejor opción para la administración de la recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliars, mientras que un 32% respondió que la alcaldía debe continuar prestando el servicio, y solo 12% determinó que la microempresa sería la opción para la recolección y tratamiento final de los desechos domiciliars.

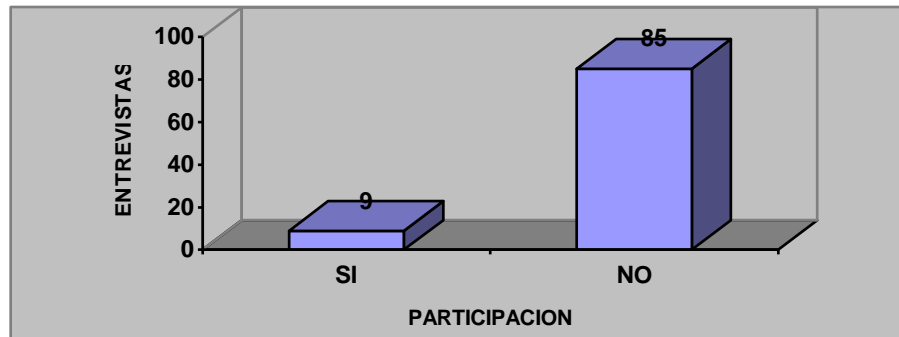


### 5.1.5.2 PARTICIPACIÓN EN UNA ORGANIZACIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

PARTICIPACIÓN	ENTREVISTAS	PORCENTAJES
SI	9	10
NO	85	90
TOTAL	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO Nº 12**  
**PARTICIPACION EN UNA ORGANIZACION AMBIENTAL**



Según los datos obtenidos de las familias entrevistadas, un 90% no han participado en organizaciones para la protección del medio ambiente, y solamente un 10% respondió que si ha participado. El dato anterior nos muestra el poco interés de la población, para participar en organizaciones de protección ambiental

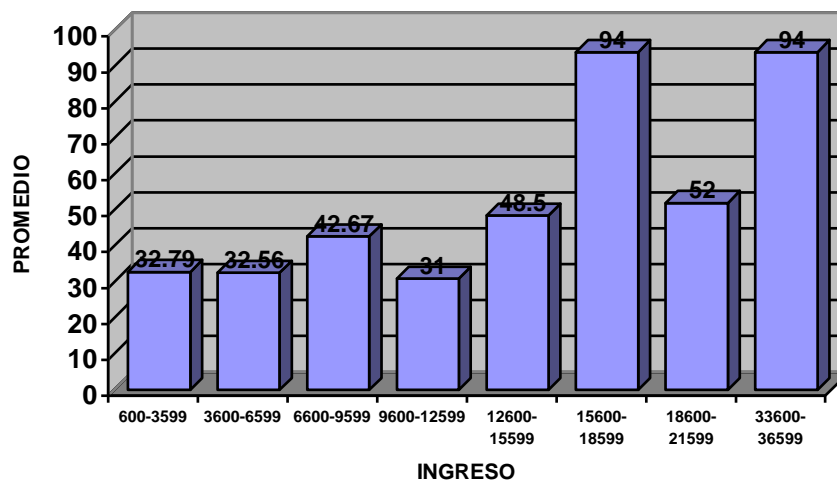
## 5.2 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR VARIABLE

### 5.2.1 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NIVEL DE INGRESO.

INGRESO	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
600 - 3599	32.79	47	50
3600 - 6599	32.56	27	28.72
6600 - 9599	42.67	9	9.57
9600 - 12599	31.00	2	2.13
12600 - 15599	48.50	6	6.38
15600 - 18599	94.00	1	1.06
18600 - 21599	52.00	1	1.06
33600 - 36599	94.00	1	1.06
TOTAL	427.52	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N° 13**  
**PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR INGRESO**



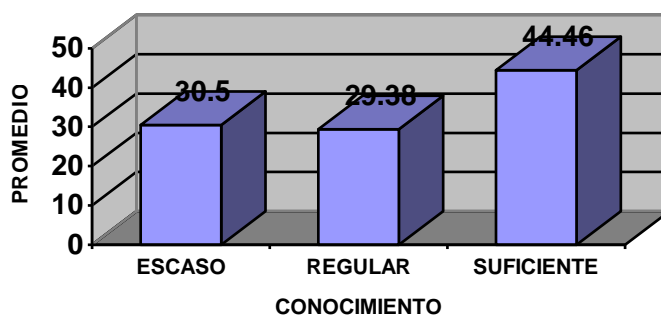
De acuerdo a los datos obtenidos, de las 94 familias entrevistadas, 50% de estas tienen una voluntad de pago promedio de ¢ 32.79, las cuales se ubican en el rango de ingreso de los ¢ 600 a los ¢ 3599, por su parte las familias ubicadas, entre los ¢ 3600 y ¢ 6599, representan aproximadamente el 29%, y tienen una voluntad de pago promedio de ¢ 32.56, la voluntad de pago se incrementa en el rango ubicado de los ¢ 6600 a los ¢ 9599, situándose en los ¢ 42.67, representando aproximadamente un 10% de los entrevistados, en los siguientes rangos de ingreso la voluntad de pago promedio tiene altibajos, situándose finalmente en ¢ 94 en el rango ubicado de los ¢ 33600 a más.

La prueba de hipótesis realizada, determinó con un 95% de confianza, que existe cierta dependencia entre la voluntad de pago y el ingreso (ANEXO 8).

**5.2.2 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NIVEL DE CONOCIMIENTO.**

CONOCIMIENTO	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
ESCASO	30.50	42	45
REGULAR	29.38	13	14
SUFICIENTE	44.46	39	41
TOTAL	104.34	94	100

**GRAFICO N°14  
PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NIVEL DE CONOCIMIENTO**



Las familias entrevistadas, con un escaso nivel de conocimiento acerca del tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, representan aproximadamente un 45% y tienen una voluntad de pago promedio (VPP), de ¢ 30.50, mientras que las familias con regular conocimiento, tienen una VPP de ¢ 29.38, y representan aproximadamente un 14%; esta misma voluntad de pago alcanza su punto máximo en las

familias con suficiente conocimiento, ya que es de ¢ 44.46, las cuales representan un 41%. Lo anterior es importante, principalmente a la hora de introducir la variable nivel de conocimiento en el modelo econométrico, ya que se determinara el nivel de influencia que ejerce en la voluntad de pago familiar.

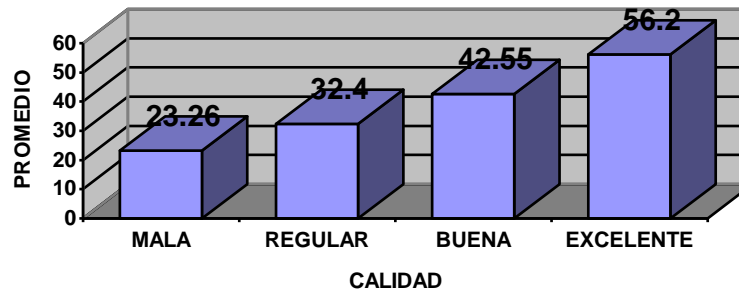
Con un 95% de confianza se acepta que hay cierta dependencia entre la voluntad de pago y la variable conocimiento (ANEXO 9).

**5.2.3 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NIVEL DE CALIDAD DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES.**

CALIDAD	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
MALA	23.26	19	20
REGULAR	32.40	30	32
BUENA	42.55	40	43
EXCELENTE	56.20	5	5
TOTAL	154.41	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°15**  
**PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR CALIDAD DEL**  
**SERVICIO DE RECOLECCION DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**  
**DOMICILIARES**



Posiblemente, luego de haber expuesto el escenario hipotético, el cual planteaba incrementar los contenedores, los cuales serian cerrados, además de incrementar la flota de camiones, todo ello con el objetivo de reducir la contaminación del medio ambiente, y con ello reducir la proliferación de malos olores y el riesgo de contraer enfermedades infecto contagiosas, las familias expresan su voluntad de pago de la siguiente manera: para los que consideran que el servicio es malo, tienen una VPP de ¢ 23.26, representando un 20% de los entrevistados, la voluntad de pago se incrementa a ¢ 32.40 y ¢ 42.55, para los que consideran que el servicio es regular y bueno, respectivamente, representando estos un 75%, mientras los

que consideran que el servicio es excelente, representan un 5%, y están dispuestos a pagar ¢ 56.20. Tómese en cuenta, que las cantidades anteriores fueron expresadas después que se les planteó una mejora sustancial en el servicio de recolección de los desechos sólidos domiciliarios, tal como se plantea en los objetivos específicos, por lo tanto consideramos que la variable calidad del servicio será importante a la hora de evaluarla en el modelo econométrico.

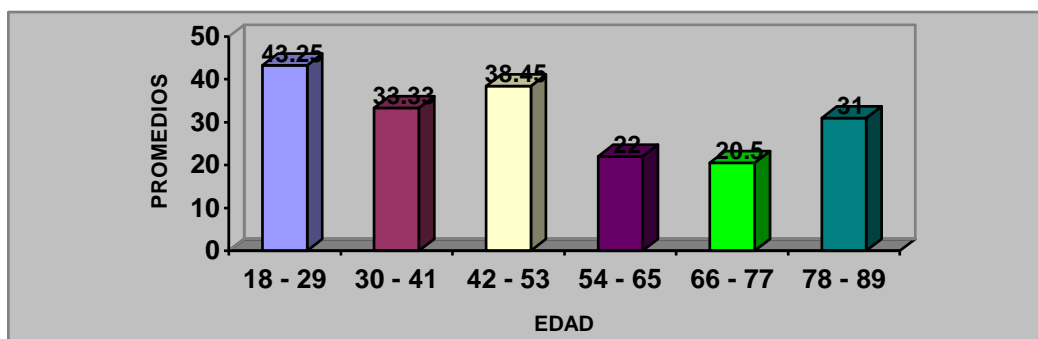
Con un 95% de confianza se acepta que hay cierta dependencia entre la voluntad de pago, y la calidad del servicio de recolección de la basura domiciliar(ANEXO 10).

#### **5.2.4 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR EDAD DEL ENTREVISTADO.**

EDAD	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
18 - 29	43.25	24	25
30 - 41	33.33	27	28
42 - 53	38.45	31	32
54 - 65	22.00	7	7
66 - 77	20.50	4	4
78 - 89	31.00	4	4
TOTAL	188.53	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

**GRAFICO N°16**  
**PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NIVEL DE EDAD**



El 25% de los entrevistados, cuyas edades oscilan entre los 18 a 29 años, tienen una voluntad de pago promedio de ¢ 43.25, esta voluntad promedio de pago baja en el rango de los 30 a 41 años, situándose en los ¢ 33.33, representando un 28% de los entrevistados, luego el 32% de los entrevistados están dispuestos a pagar aproximadamente ¢ 38.45, esta cantidad vuelve a bajar en los rangos de edades de los 54 a 65 y de los 66 a 77, representando estos un 11%, los cuales tienen una VPP de ¢ 22.00 y ¢ 20.50 respectivamente, en la edad correspondiente de los 78 a 89 años, la VPP es de ¢ 31.00, representando estos últimos el 4% de los entrevistados, por medio de los datos anteriores podría descartarse la idea que a mayor edad las personas tienen



mayor voluntad de pago, caso que podrá confirmarse en el modelo econométrico.

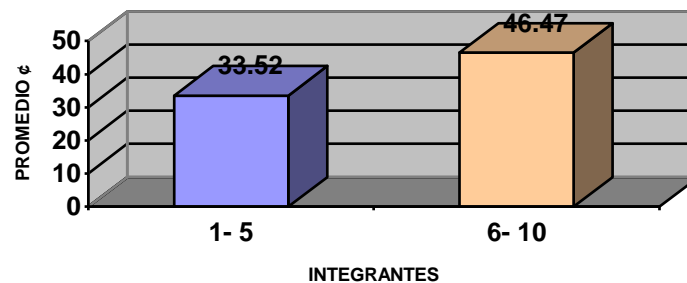
Con un 95% de confianza se acepta que la voluntad de pago y la edad no tienen relación(ANEXO 11).

**5.2.5 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NÚMERO DE INTEGRANTES DEL NÚCLEO FAMILIAR.**

INTEGRANTES	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
1 - 5	33.52	75	80
6 - 10	46.47	19	20
TOTAL	79.99	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°17  
PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NÚMERO DE INTEGRANTES DEL NÚCLEO FAMILIAR**



El 80% de los entrevistados los cuales están ubicados en el rango de 1 a 5 miembros, están dispuestos a pagar ¢33.52, mientras que las familias más numerosas, es decir de 6 a 10 integrantes, los cuales representan el 20% de los entrevistados, están dispuestos a pagar ¢46.47; este dato nos parece indicar que las personas están consientes de que a mayor número de integrantes del núcleo familiar, se produce más basura, por lo tanto la voluntad de pago de las mismas es mayor.

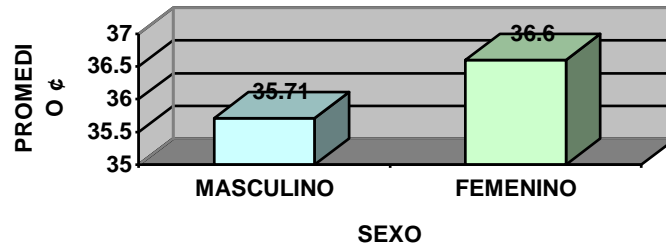
Con 95% de confianza se acepta, que existe cierta dependencia entre la voluntad de pago y la variable independiente, integrantes del núcleo familiar (ANEXO 12).

**5.2.6 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR SEXO DEL ENTREVISTADO.**

SEXO	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
MASCULINO	35.71	49	52
FEMENINO	36.60	45	48
TOTAL	72.31	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°18**  
**PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR SEXO**



Tal como se planteo en los objetivos específicos, el sexo femenino tiene mayor voluntad de pago, el 52% de los entrevistados resultó ser del sexo masculino, con una voluntad de pago promedio de ¢ 35.71, mientras que el sexo femenino, cuenta con una voluntad de pago promedio de ¢ 36.60, este último representa el 48% de las entrevistas realizadas.

La variable anterior, puede resultar importante a la hora de evaluarla en el modelo econométrico.

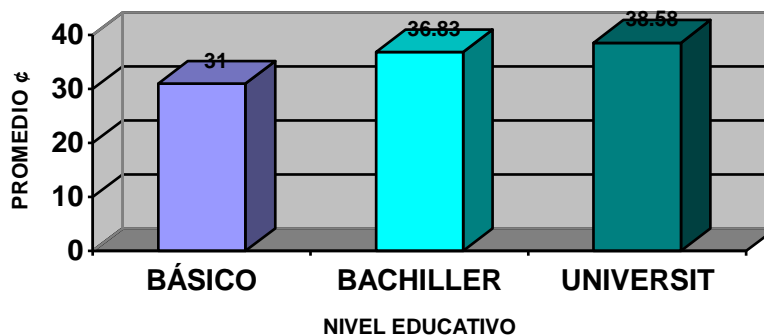
Con 95% de confianza se acepta que hay cierta dependencia entre la voluntad de pago y la variable independiente sexo (ANEXO 13).

**5.2.7 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NIVEL EDUCATIVO.**

NIVEL EDUCATIVO	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
BÁSICO	31.00	22	24
BACHILLER	36.83	36	39
UNIVERSITARIO	38.58	36	39
TOTAL	106.41	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°19  
PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR NIVEL EDUCATIVO**



Tal como se muestra en los datos, la variable nivel educativo, puede resultar de suma importancia, ya que la voluntad de pago se incrementa conforme aumenta el nivel educativo, así en el nivel básico encontramos que la VPP es de ¢ 31, mientras que los bachilleres expresaron una

VPP de ¢ 36.83, y los de nivel universitario determinaron la VPP de ¢ 38.58; representando cada uno de ellos un 22%, 36% y 36% respectivamente.

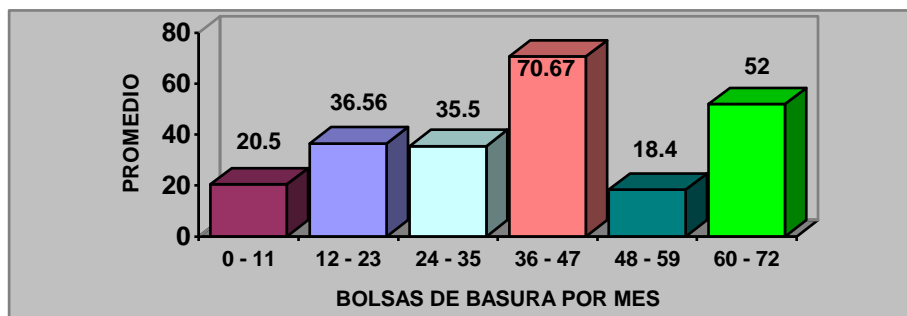
Con un 95% de confianza se acepta que hay cierta dependencia entre la voluntad de pago y el nivel educativo del entrevistado (ANEXO 14).

**5.2.8 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR GENERACIÓN DE BASURA.**

GENERACIÓN	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
0 - 11	20.50	16	17
12 - 23	36.56	34	36
24 - 35	35.50	28	30
36 - 47	70.67	9	10
48 - 59	18.40	5	5
60 - 72	52.00	2	2
TOTAL	233.63	94	100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

**GRAFICO N°20**  
**PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR GENERACION DE**  
**BOLSAS DE BASURA AL MES**



Como podrá notarse las familias que generan aproximadamente de 0 a 11 bolsas de basura al mes, están dispuestas a pagar un promedio de ¢ 20.50, representando un 17% de los entrevistados, el 36% de los entrevistados tienen un promedio de voluntad de pago de ¢ 36.56, generando aproximadamente de 12 a 23 bolsas al mes, luego esta voluntad de pago baja al situarse las familias en el rango de 24 a 35 bolsas de basura al mes, disponiendo pagar un promedio de ¢ 35.50, representando un 30%, posteriormente la voluntad de pago alcanza su punto máximo en el rango de 36 a 47 bolsas, ya que están dispuestos a pagar en promedio ¢ 70.67, representando un 10%, al final los que generan de 48 a 59, y los de 60 a 72, están dispuestos a pagar, ¢ 18.40 y ¢ 52.00, respectivamente, representando estos un 7% del total de

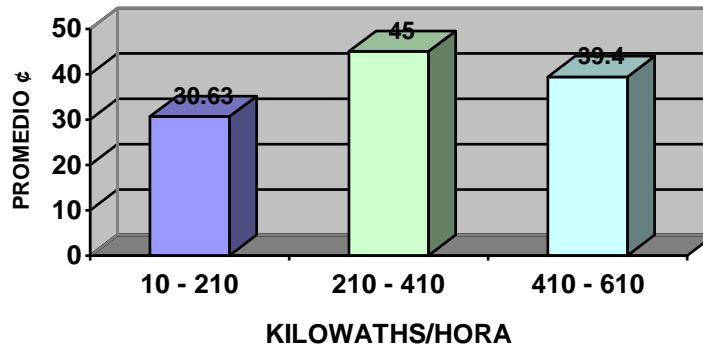
entrevistados. Lo anterior denota que la cantidad de basura generada por las familias del municipio de San Salvador, aparentemente no influye en la disposición a pagar de las mismas, lo que se evaluara posteriormente en el modelo econométrico.

Con un 95% de confianza se acepta que no hay relación entre la voluntad de pago y la variable generación de basura domiciliar (ANEXO 15).

**5.2.9 PROMEDIO DE LA VOLUNTAD DE PAGO POR CONSUMO DE ENERGIA ELÉCTRICA**

CONSUMO	PROMEDIO	ENTREVISTAS	%
10 - 210	30.63	56	60
210 - 410	45.00	33	35
410 - 610	39.40	5	5
TOTAL	115.03	94	100

**GRAFICO N°21**  
**VOLUNTAD DE PAGO PROMEDIO POR CONSUMO DE ENERGIA**  
**ELÉCTRICA**



Como podrá notarse tanto en la tabla como en el gráfico, la voluntad de pago, no está acorde al consumo de energía eléctrica, ya que el 60% de los entrevistados, los cuales se ubican en el rango comprendido de consumo de energía eléctrica de los 10 a 210 kw/h al mes, están dispuestos a pagar ¢ 30.63, mientras que los que consumen de 210 a 410, tienen voluntad de pago de ¢ 45.00, representando un 35%, y los que consumen arriba de los 410 kw/h, sólo disponen pagar en promedio ¢ 39.40, representando un 5% de los entrevistados.

Con un 95% de confianza se acepta que hay cierta dependencia entre la voluntad de pago y el consumo de energía eléctrica (ANEXO 16).



## **CAPITULO IV**

### **ANALISIS ECONOMETRICO**

#### **INTRODUCCIÓN**

La presente investigación tiene por objetivo, evaluar la voluntad de pago, por el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios, de los habitantes del municipio de San Salvador, para ello fue necesario utilizar un modelo de regresión y correlación (EViews), en donde se analizaron once variables, las cuales son: ingreso, conocimiento del tratamiento final de la basura domiciliar, condiciones de higiene y salubridad en el entorno, calidad del servicio de recolección de basura, edad, número de integrantes del núcleo familiar, sexo, educación, tasa, consumo de energía eléctrica(kw/h), cantidad de basura.

De las once variables citadas anteriormente, cinco resultaron significativas según el modelo econométrico, las que se mencionan a continuación: calidad del servicio, edad, integrantes del núcleo familiar, ingreso, cantidad de basura. Es por ello que se hace una pequeña definición del problema, para luego describir brevemente el porque se

seleccione el modelo lineal múltiple, para posteriormente realizar un ejercicio hipotético, con el objetivo ver la aplicación del modelo en un caso real, es por ello que se hace un análisis de los parámetros involucrados y el peso que estos tienen no solo en cada una de las variables, si no además en el modelo en si.

## **1. DESARROLLO DEL MODELO ECONOMETRICO**

### **1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA**

Con el propósito de verificar la relación determinante entre las variables consideradas independientes y la Voluntad de Pago (VDP) se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple.

Considerando que en la actualidad en El Municipio de San Salvador, la mayoría de habitantes, no están de acuerdo con la tasa que actualmente pagan por el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios; pero todas las familias expresan su voluntad de pago, y lo hacen por medio de cinco variables

independientes , las cuales han sido consideradas en el modelo econométrico, estas son: calidad del servicio, edad del entrevistado, ingreso familiar, integrantes del núcleo familiar, cantidad de basura generada; las que de acuerdo a las pruebas realizadas, con un 95% de confianza, se concluye que tienen relación lineal con la voluntad de pago.

## **1.2 FORMULACION DEL MODELO**

Con el objetivo de formular el modelo y a partir de la información recopilada se definen operacionalmente las siguientes variables:

**VOLUNTAD DE PAGO (VDP):** Variable dependiente y se refiere a la suma de dinero que una persona está dispuesta a pagar por una mejora eventual en el servicio de recolección y disposición final de la basura domiciliar.

Las variables independientes consideradas en el modelo son las siguientes:

**INGRESO:** flujo de dinero que acumula un o grupo familiar durante un mes.

**CALIDAD DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA:** atributo o característica que distingue una cosa de otra, mediante un patrón de comparación, grado o clase.

**EDAD:** tiempo que una persona ha vivido a partir de su nacimiento.

**NUMERO DE INTEGRANTES DEL NÚCLEO FAMILIAR:** cantidad de personas que integran un grupo familiar.

**CANTIDAD DE BASURA:** desechos sólidos que una familia produce durante un día, y esperan que sean evacuados. (se midió en bolsas de bolsas / día)

### 1.3 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO

$$VDP = \beta_0 + \beta_1(\text{calidad del servicio de recolección de basura}) + \beta_2(\text{edad}) + \beta_3(\text{número de integrantes del núcleo familiar}) + \beta_4(\text{ingreso}) + \beta_5(\text{cantidad de basura}) + \mu_i$$

Los parámetros encontrados, tienen un significado de sensibilidad, es decir, responden a la pregunta de cuánto aumenta o disminuye la voluntad de pago al aumentar en una unidad a las variables independientes.

#### 1.3.1 Estimación del Modelo Econométrico y Análisis de Parámetros.

$$\lambda$$
$$Y = 0.33453786 + 8.6814465X_1 - 0.4744553X_2 + 3.9401339X_3 + 0.0014649481X_4 + 0.40722778X_5 + \mu_i$$

$\beta_0$  = La voluntad de pago media que los habitantes del Municipio de San Salvador están dispuestos a pagar cuando las variables independientes valen cero, o cuando no hay

influencia de las variables independientes, este valor es,  $\phi 0.33$ .

$\beta 1$  = si se considera una mejora eventual en el servicio de recolección de la basura, la voluntad de pago aumentará en  $\phi 8.68$

$\beta 2$  = si hay un aumento de un año en la edad del entrevistado, su voluntad de pago disminuirá en  $\phi 0.47$

$\beta 3$  = si aumenta un miembro en el grupo familiar, la voluntad de pago aumentará en  $\phi 3.94$

$\beta 4$  = si aumenta  $\phi 1,000.00$  el ingreso mensual de un grupo familiar, la voluntad de pago aumentará en  $\phi 1.00$  . Se observa de acuerdo a este coeficiente que el ingreso tiene poca relevancia, a pesar de que el modelo lo acepta con un nivel de confianza del 99.5%.

$\beta 5$  = si las familias aumentan la generación de basura en una bolsa, la voluntad de pago aumentará en  $\phi 0.41$

$\mu i$  = diferencia entre la Voluntad de Pago observada y la Voluntad de Pago estimada por el modelo.

#### 1.4 FUNCIONAMIENTO DEL MODELO

Para conocer el comportamiento del modelo económico, se procedió a incluir a este los promedios de la calidad del servicio de recolección de desechos domiciliarios, así como de las otra cuatro variables incluidas en el modelo, con el objetivo que tenga aplicación práctica en algún caso específico, ya que el comportamiento de la población es diferente, de acuerdo al lugar en que se ubiquen.

Por ejemplo, una familia que perciba una mejora eventual en el servicio de recolección de basura ( $X_1=2$ ); donde el entrevistado tenga 41 años; el grupo familiar este conformado por 4 miembros, perciban un ingreso familiar de \$5,266 y generen alrededor de 21 bolsas de basura al mes.

$$Y = 0.33453786 + 8.6814465(2) - 0.4744553(41) + 3.9401339(4) + 0.0014649481(5,266) + 0.40722778(21) + \mu_i$$

$$Y = 30.27 = \text{Voluntad de pago}$$

#### 2. Análisis de Determinación y Correlación.

La amplia variabilidad de los datos, mostrado por las varianzas, es determinante para que el conjunto de

variables independientes expliquen en un 34% a la voluntad de pago. Lo cual resulta poco si consideramos que este indicador debe ser cercano a uno. Esto hace que el modelo sea un poco inestable, pero suficiente como para validar sus estimaciones.

Al efectuar el análisis individual se observa que las variables, calidad del servicio de recolección de la basura, edad, integrantes del núcleo familiar, ingreso, cantidad de basura; tienen una explicación individual del 0.13%, 0.075%, 0.053%, 0.11%, 0.059%; respectivamente.

## **2.1 Prueba de Linealidad.**

**Prueba de Relación Lineal:** De acuerdo a la salida del modelo econométrico Eview y con base a la prueba t-student, con 88 grados de libertad ( $n-k = 94-6$ ) observamos que con más del 95% de confianza se acepta que hay relación lineal entre la VDP y cada una de las Variables Independientes.

**Pruebas de Signos:** Los signos de los estimadores de parámetros coinciden perfectamente con las hipótesis planteadas en la teoría, excepto las Variables



Independientes edad y numero de miembros del núcleo familiar, lo cual no coincide con la lógica económica, y que se plantea que a mayor edad, las personas tendrán mayor disposición a pagar, y la segunda variable en la cual se plantea que a mayor número de miembros del grupo familiar, menor será la disposición a pagar. Ello hace necesario que se investigue dicho comportamiento al considerar nuevos estudios sobre esta relación.

En el mismo sentido, el signo del parámetro de las variables tiene el siguiente comportamiento:

**Calidad del Servicio de Recolección de Basura,** es positivo, lo que significa que se cumple la hipótesis planteada para esta variable (ver pág. 22).

**Edad,** es negativo, lo que significa que no se cumple la hipótesis planteada para esta variable (ver pág.22)

**Número de Integrantes del Núcleo Familiar,** es positivo, lo cual significa que no se cumple la hipótesis planteada para esta variable. (ver pág.22)

**Ingreso**, es positivo, lo que significa que se cumple la hipótesis planteada para esta variable (ver pág.21)

**Cantidad de Basura**, es positivo, lo que significa que se cumple la hipótesis planteada para esta variable (ver pág.22)

**Prueba de Multicolinealidad.**

Como se sabe la multicolinealidad existe siempre que haya una relación lineal gradualmente importante entre las variables independientes, resumida por el coeficiente de determinación. Según el E-View los niveles de explicación entre las variables independientes son inferiores al 12%, de acuerdo al siguiente detalle:

$$R^2_{CS \ E, \ N^{\circ}I, \ Y, \ CB} = 0.121801$$

$$R^2_{E \ CS, N^{\circ}I, Y, CB} = 0.019525$$

$$R^2_{N^{\circ}I \ CS, E, Y, CB} = 0.019644$$

$$R^2_{Y \ CS, E \ N^{\circ}I, CB} = 0.068371$$

$$R^2_{CB \ CS \ E, \ N^{\circ}I, \ Y} = 0.096325$$

Aparentemente ninguna colinealidad es importante si consideramos que los niveles de  $R^2$  son relativamente bajos;

además los valores de la prueba t de la salida del modelo, son significativos; y, las correlaciones del orden cero son inferiores a 0.36, es decir relaciones con poca fuerza lineal.

#### MATRIZ DE CORRELACION

VARIABLES	VDP	CALIDAD DE SERVICIO	EDAD	NUMERO INTEGRANTES DEL GRUPO FAMILIAR	INGRESO	CANTIDAD DE BASURA
VDP	1.000000	0.360982	-0.274810	0.229631	0.331090	0.242329
CALIDAD DEL SERVICIO	0.360982	1.000000	-0.094580	-0.064321	0.163166	0.282555
EDAD	-0.274810	-0.094580	1.000000	0.018648	-0.108892	-0.048449
NUMERO INTEGRANTES DEL GRUPO FAMILIAR	0.229631	-0.064321	0.018648	1.000000	0.109704	-0.048449
INGRESO	0.331090	0.163166	-0.108892	0.109704	1.000000	-0.086569
CANTIDAD DE BASURA	0.242329	0.282555	-0.048449	-0.032203	-0.086569	1.000000

Sin embargo, al realizar las pruebas F de Fisher se tienen los siguientes resultados:

$$F_c = \frac{R^2 / (K-2)}{(1-R^2) / (n - K + 1)}$$

$$F_c(cs) = \frac{0.12 / (6-2)}{(1 - 0.12) / (94 - 6 + 1)} = 3.034$$

$$F_c(E) = \frac{0.0195 / (6-2)}{(1 - 0.0195) / (94 - 6 + 1)} = 4.45$$

$$F_c(N^{\circ}I) = \frac{0.0196 / (6-2)}{(1 - 0.0196) / (94 - 6 + 1)} = 4.45$$

$$F_c(Y) = \frac{0.068 / (6-2)}{(1 - 0.068) / (94 - 6 + 1)} = 1.62$$

$$F_c(CB) = \frac{0.096 / (6-2)}{(1 - 0.096) / (94 - 6 + 1)} = 2.36$$

Donde:

CS = Calidad del Servicio

E = Edad

N° I = Número de integrantes del Grupo Familiar

Y = Ingreso

CB = Cantidad de Basura

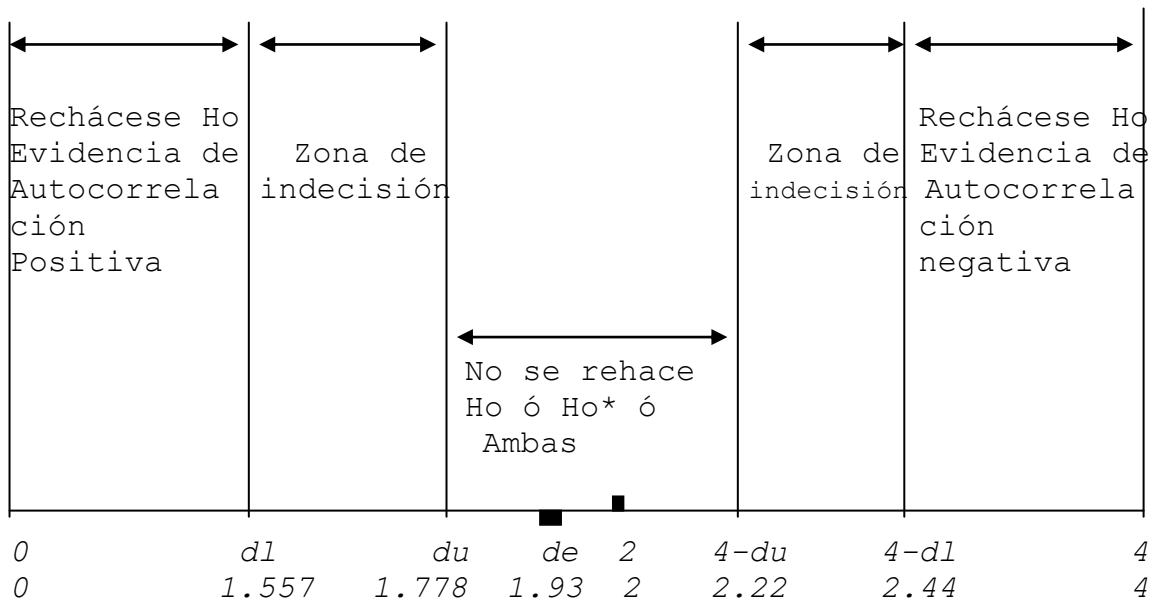
De acuerdo a la prueba F, con 4 grados de libertad para el numerador y de 88 para el denominador, se tiene un valor crítico e tabla de 2.53<sup>22</sup>. lo que permite asegurar que con el 95% de confianza, existe colinealidad entre las Variables Independientes.

---

<sup>22</sup> Estadística para Admón. y Economía de Anderson sweene y William  
 tabla 4, Distribución Fisher, Pag. A-8

A pesar de que esto es un problema al interior del modelo, no se resolverá en este trabajo, ya que el objetivo del presente estudio es hacer proyecciones por ello nos valemos del nivel de determinación para lograrlo.

**Prueba de Autocorrelación:** según la prueba Durbin- Watson con 95% de confianza presenta un valor crítico de  $d_l = 1.557$  y  $d_u = 1.778$ , se acepta que no existe autocorrelación serial positiva o negativa, de acuerdo al siguiente esquema.



## **CAPITULO V**

### **1. Conclusiones y Recomendaciones**

#### 1.1 Conclusiones

1. De acuerdo a la investigación realizada se concluye que los habitantes del municipio de San Salvador, tienen disposición a pagar en promedio ₡34.00 Mensuales, y no influyen variables tales como el consumo de energía eléctrica, en la cual se afirmaba que a mayor consumo de esta, las personas tenían mayor capacidad de pago, ya que según la investigación, no por consumir más energía, se produce más basura.

2. Para determinar la voluntad de pago, se incluyeron en el modelo econométrico, once variables( calidad del servicio de recolección de la basura, ingreso, número de integrantes del núcleo familiar, edad, sexo, consumo de energía eléctrica, cantidad de basura, condiciones de higiene y salubridad en el entorno, conocimiento del tratamiento final de la basura, nivel educativo, tasa), de las cuales únicamente resultaron significativas cinco, es decir, el ingreso, la calidad del servicio de recolección, número de

integrantes del núcleo familiar, edad y cantidad de basura; son estas variables las que al final determinan la voluntad de pago de los habitantes del municipio de San Salvador, lo que no quiere decir que las otras variables involucradas sean menos importantes, lo que indica es la necesidad de otra investigación posiblemente con mayores recursos, con el objetivo de determinar el significado de estas en algún modelo específico.

3. La investigación nos muestra, que los habitantes del municipio de San Salvador, tienen ingresos mensuales promedio de ¢5,266.00, de los cuales únicamente de acuerdo al modelo destinarían tan sólo ¢7.00, es decir; que por cada ¢10,000 de aumento están dispuestos a pagar ¢14.00

4. La investigación mostró, que a mayor edad, las personas tienen menor disposición de pago, ello se explica porque las personas de mayor edad generalmente son pensionados, estas como se sabe cuentan con un ingreso fijo el cual es menor, respecto al resto de la población.

5. Los habitantes del municipio de San Salvador adquieren mayor disposición de pago, cuando se incrementa el número de integrantes del núcleo familiar, en promedio estas familias cuentan con cuatro integrantes, por lo que el incremento en la voluntad de pago, por el aumento de un miembro en el grupo familiar es de ¢3.94, las familias reconocen que el aumento de un miembro significa consecuentemente el aumento en la producción de basura doméstica.

6. La calidad del servicio resulta ser una de las variables más importantes en la investigación, ya que las familias al percibir una mejora en este, incrementan la VDP en ¢8.68, es de hacer notar que la calidad del servicio fue determinada, de acuerdo a la apreciación personal de cada entrevistado(su entorno).

7. La producción de basura domiciliar se calculó en base a bolsas de cinco libras, y se determinó que las familias en promedio, producen al mes 21 bolsas de basura. Por cada



bolsa de aumento, están dispuestas a incrementar su VDP en aproximadamente ¢0.41.

8. Los estudios hechos al servicio de recolección y tratamiento de los desechos sólidos domiciliarios, son de suma importancia ya que este es uno de los problemas que más dañan a la población y en cuanto a estos estudios, ya se han realizado algunas propuestas para el mejoramiento del servicio.

En la actualidad la municipalidad a concesionado un porcentaje del servicio de recolección a empresas privadas, ello daría un mejor resultado si se creara una empresa mixta, es decir entre la alcaldía y una empresa privada, los resultados de la recolección sería más significativa; incrementando las rutas, transitando con mayor frecuencia, colocando contenedores fuera del alcance de los animales(perros, gatos, etc), para evitar promontorios dispersos, además de fijar horarios para que no se acumulen los desechos. Todo lo anterior genera un costo, al igual que el tratamiento de una tan sola tonelada de desechos sólidos domiciliarios(¢16.50 + I.V.A.).

Es de suma importancia concientizar a la ciudadanía para que no deposite la basura al aire libre y fuera de contenedores, así como también respetar los horarios de recolección, con ello se facilitaría el servicio de aseo o barrido de calles y aceras, creando un mejor ambiente en el entorno, las familias deberían sacar sus desechos en bolsas cerradas y evitar recipientes inadecuados tales como guacales, baldes, cajas de cartón cubetas, etc.

La separación de los desechos sería un aporte muy importante no solo para la recolección sino para el tratamiento de la basura, además del importante aporte que se le daría al medio ambiente. Pero estamos conscientes de que es una tarea ardua y dura, para la comuna capitalina, ya que como lo expresaba un ciudadano entrevistado, "para educar a la población es una tarea difícil en vista de que la gente mayor, ya no hace caso, es mejor empezar a educar a los niños desde la escuela, para que cuando estos crezcan tengan la conciencia necesaria para ayudar al medio ambiente, separando la basura y no botando la basura a la calle"

## **1.2 RECOMENDACIONES.**

1. Se debería incrementar la flota de camiones, además del número de contenedores, con el objetivo de que el servicio de recolección mejore, y con ello las familias del municipio de San Salvador percibirán una mejora de este y por ende tendrán mayor disposición de pago. Lo anterior podría lograrse, por medio de la ayuda de países amigos tales como Japón o Suiza, los cuales en ocasiones anteriores ya han prestado su ayuda, vía donaciones de camiones recolectores.

En algunas de las zonas visitadas, algunos de los entrevistados, manifestaron que ellos deben pagar a una persona particular para que recolecte la basura, lo cual indica según ellas, el servicio es deficiente. De acuerdo a lo anterior, se debería de capacitar e incrementar el personal encargado en recolectar la basura domiciliar, para que estos, no sólo tengan más contacto con la población, sino además se tenga mayor capacidad de recolección, incrementando de esta manera la calidad del servicio.

2. Las campañas de divulgación acerca de las funciones y principalmente de los beneficios que trae consigo el que se procese la basura por medio de un relleno sanitario son muy importantes, pero esta divulgación no se está haciendo por los organismos encargados, en este caso la Alcaldía Municipal de San Salvador, y el propio proyecto MIDES-SEM DE C.V, muy a pesar, de que estos forman parte del contrato pactado con las alcaldías que conforman el proyecto.

Tales campañas deberían dirigirse a la población, las cuales irían encaminadas a dar mayor información acerca de los inconvenientes que causa el hecho de que la basura no se le dé un tratamiento final, las enfermedades a las que se expone la población y el riesgo que corren principalmente los niños y ancianos, partiendo de ello se debería recalcar a la población, ya sea por medio de radio, televisión o prensa escrita; el proceso que requiere al menos una tonelada de basura, y los costos en que se incurren, con el objetivo de hacerle ver a la población que el tratamiento no es gratis, y por lo tanto la alcaldía capitalina debe pagar

por ello, y este costo a su vez debe ser trasladado a la población. Lo anterior no deja de ser importante, en vista de que el 17% de los encuestados no saben que existe un relleno sanitario y por lo tanto que la basura recibe un tratamiento final.

3. Los puntos anteriores podrían lograrse no sólo con el apoyo de gobiernos amigos, sino además con el apoyo del gobierno central, el cual hasta el momento a prestado poca atención al problema de la basura. En ese sentido el gobierno central debería incrementar el presupuesto a las alcaldías con el objetivo de que estas comiencen a solventar el enorme problema de la basura (recolección y tratamiento final).

4. Muy a pesar de que en la actualidad existe una ordenanza municipal, la cual restringe que se bote basura en la calle, esta no se cumple, por lo tanto la alcaldía capitalina, debería hacer uso de la misma, con el objetivo de acostumbrar a la población de que la basura debe depositarse en recipientes acondicionados para ello, de no hacerlo se deberían de tomar medidas

cohercitivas, lo anterior ayudaría a educar a la población y además a tener más limpia la capital, previniendo con ello las inundaciones, las cuales en época de invierno son muy comunes, por el hecho de las alcantarillas se encuentran tapadas de basura. La medida anterior vendría a incrementar los ingresos de la alcaldía municipal.

5. Existen diversa maneras de tratar la basura y principalmente la domiciliar, ya que este corresponde al mayor porcentaje del total producido, por ello hoy por hoy la mejor alternativa para los desechos es la disposición final, a través de un sistema de relleno sanitario compuesto por una planta de descargue, donde llegaran las flotas de camiones recolectores y compactadores, que cuenten con otra planta de separación en la cual se realicen los trabajos de identificar los desechos orgánicos y los inorgánicos; los primeros pasan a una planta de compostaje con el fin de utilizarlos en terrenos cultivables(en el municipio de San Salvador, se procesan alrededor de 8 toneladas diarias de desechos orgánicos), sirviendo como abono orgánico, contribuyendo

de esta manera con el medio ambiente y la comunidad; para los segundos se plantea la opción de trasladarlos a la actividad productiva, ya que algunos de ellos tienen valor económico, tales como: plástico, vidrio, aluminio, papel, etc. Los desechos resultantes de la separación y extracción de los materiales se envían al relleno sanitario a una celda especial para ello, en donde será compactada y tratada adecuadamente.

Hay que hacer notar que se deberían de establecer mecanismos para involucrar a la población, creando centros de reciclaje en todo el municipio y por colonias, para que estas aprendan a separar los desechos domésticos, con ello se ayudaría al manejo y disposición final de la basura.

Estas propuestas ayudarían al proceso, sí y sólo sí, la municipalidad de San Salvador y la comunidad lleven a cabo el diseño planteado para el tratamiento final de los desechos domiciliarios, no obviando la participación del Estado y el Ministerio de Educación, a través de la implementación dentro del plan básico de estudio, una

materia que haga hincapié en la importancia del medio ambiente, con el objetivo de crear conciencia en la población a partir de los primeros años de estudio.

El mantenimiento del relleno sanitario, no es gratis, pero a pesar de ello, tiene un alto valor ambiental y económico; si las familias ya aplicaran la reglas del manejo de los desechos, seguramente el costo se disminuiría, haciéndolo cada vez más accesible y fácil de pagar y se contaminaría en menor grado el medio ambiente.



# **ANEXOS**

ANEXO 1

Composición de la basura para el Área Metropolitana de San Salvador

COMPOSICIÓN	%	TONELADAS AL DÍA	TONELADAS AL AÑO
<b>Materia orgánica</b>	57.9%	758.49	276,844
Papel	18.9%	247.59	90,369
Plástico	11.3%	148.03	54,030
Vidrio	2.2%	28.82	10,519
Metales	1.9%	24.89	9,085
Otros	7.8%	102.18	37,295
<b>TOTALES</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,310</b>	<b>478,172</b>

FUENTE: DOCUMENTO COMPLEMENTARIO AL ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTALES SOPRIN, ADS  
CALCULOS AL AÑO 1994 PRESENTADOS POR EL CONSORCIO COAMSS-CINTEC

**ANEXO 2**

**PRODUCCIÓN Y RECOLECCIÓN DE BASURA EN EL  
AMSS. 1999**

BASURA(en toneladas)				
MUNICIPIO	PRODUCIDA DIARIAMENTE	RECOLECTADA DIARIAMENTE.		
		Toneladas	% del total	Toneladas
San Salvador	530.26	41	165.963	31.30
Soyapango	183.5	14	90.347	49.23
Mejicanos	101.79	8	50.118	49.23
Nva Sn Salvador	79.90	6	39.342	49.23
Ciudad Delgado	77.20	6	38.013	38.87
Apopa	76.72	6	36.646	47.76
Ilopango	63.69	5	32.30	50.71
Cuscatancingo	40.40	3	19.889	49.23
San Marcos	42.10	3	20.728	49.23
San Martín	39.73	3	19.560	49.23
Ant.Cuscatlán	19.81	2	9.657	48.74
Nejapa	16.79	1	8.183	48.73
Ayutuxtepeque	16.73	1	8.324	49.75
<b>TOTAL</b>	<b>1,288.61</b>	<b>100.0</b>	<b>539.070</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: PRISMA 1999

Nota: En el Municipio de San Salvador se producen diariamente quinientas treinta toneladas de basura, lo cual representa un 41% del total de los municipios (1,288.61), de estas se recolectan únicamente 165 toneladas aproximadamente, lo cual representa un 31.30% de lo producido por el municipio de San Salvador (530.26), lo anterior es aplicable para el resto de municipios, tal como consta en cuadro anterior.

En síntesis de las 1288.61 tonelada de basura producidas en los 13 municipios investigados, sólo se recolectan 539.070, lo cual representa un 100% de lo recolectado por cada municipio.

**ANEXO 3**

**REPORTE CONSOLIDADO POR EQUIPO**

EQUIPO	TOTAL LIBRAS	TOTAL TONELADAS	N <sup>a</sup> DE VIAJES	COMBUSTIBLE	TURNOS		
					MAÑANA	TARDE	NOCHE
N13330	27380.00	12.42	12	0.00	5	3	0
03	109660.00	49.74	19	95.00	9	1	0
16	16120.00	7.31	1	10.00	1	0	0
20	894840.00	405.89	60	381.00	26	17	1
21	548940.00	249.00	43	293.00	24	17	1
22	644140.00	292.18	47	313.00	26	13	0
26	3600.00	1.63	1	0.00	0	1	0
27	1041740.00	472.53	82	601.00	24	17	4
28	370860.00	168.22	27	200.00	10	4	0
29	7489130.00	357.94	52	432.00	26	20	2
30	760860.00	345.12	55	417.00	20	14	1
31	1086960.00	493.04	78	494.00	26	16	2
32	1018080.00	461.79	77	509.00	24	16	1
33	656560.00	297.81	51	321.00	16	15	1
34	691780.00	313.79	51	424.00	27	18	1
35	803250.00	364.35	52	496.00	26	21	1
36	496580.00	225.25	31	293.00	16	14	0
37	829280.00	376.16	65	507.00	19	16	0
38	816660.00	370.43	59	377.00	18	12	1
39	412730.00	187.21	30	228.00	13	8	1
40	1097060.00	497.62	88	584.10	25	14	0
42	37240.00	16.89	3	12.00	1	1	0

## REPORTE CONSOLIDADO POR EQUIPO

EQUIPO	TOTAL LIBRAS	TOTAL TONELADAS	N <sup>a</sup> DE VIAJES	COMBUSTIBLE	TURNOS		
					MAÑANA	TARDE	NOCHE
47	780060.00	353.83	42	489.00	24	17	0
48	571100.00	259.05	33	355.00	17	16	0
49	200480.00	100.01	28	229.00	14	3	0
51	120140.00	54.49	15	100.00	5	4	0
52	147460.00	66.89	16	130.00	7	3	0
58	532180.00	241.39	39	276.00	22	8	0
60	302740.00	137.32	23	127.00	6	6	1
61	1114800.00	505.67	85	440.00	24	21	7
52	971180.00	440.52	70	405.00	20	19	0
63	1080900.00	490.29	77	436.00	26	23	0
64	956320.00	433.78	70	421.00	21	16	1
65	840460.00	381.23	65	344.00	19	14	1
66	899740.00	408.12	62	364.00	21	12	1
67	984940.00	446.76	74	462.00	20	18	1
69	701320.00	318.11	56	324.00	17	7	0
70	1187620.00	538.70	93	507.00	26	22	0
100	0.00	0.00	0	33.00	1	1	0
196	44800.00	20.32	22	0.00	15	3	0
200	30020.00	13.62	14	0.00	11	1	0
203	439200.00	199.22	35	241.00	23	6	3
206	565390.00	256.46	39	349.00	24	13	2
208	523290.00	237.36	39	264.00	18	15	2

## REPORTE CONSOLIDADO POR EQUIPO

EQUIPO	TOTAL LIBRAS	TOTAL TONELADAS	N <sup>a</sup> DE VIAJES	COMBUSTIBLE	TURNOS		
					MAÑANA	TARDE	NOCHE
212	389840.00	176.83	27	202.00	17	7	3
215	357040.00	161.95	28	169.00	12	7	4
219	347120.00	157.45	31	223.00	15	8	3
221	639840.00	290.23	47	340.00	22	19	1
232	0.00	0.00	0	37.00	0	5	0
234	10960.00	4.97	1	12.00	1	0	0
240	25960.00	11.78	6	37.00	6	0	0
920	0.00	0.00	0	73.00	5	0	0

<b>TOTAL</b>	27938350.00	12672.67	2121.00	14376.10	841	552	47
--------------	-------------	----------	---------	----------	-----	-----	----

FUENTE: GERENCIA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL  
 ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR.  
 DICIEMBRE/2000

## ANEXO 4

### COMPONENTES DEL PROYECTO

Elemento	Plazo inicial de realización	Plazo Actualizado	Comentarios
Nuevo Relleno Sanitario	De 1998 a 2002	Inicio de la Primera fase De Construcción En Septiembre De 1998; y Apertura del Relleno en Abril de 1999	A Diciembre de 2000 se han construido 2 celdas y se están recibiendo hasta 4,000 toneladas por mes
Programa de Integración Social	1998-1999	Inicio de actividades en Junio de 1998. El fin de este elemento es abrir el Centro de Transferencia y reciclaje y el cierre del botadero de Mariona	1) Se han realizado actividades de integración mercado laboral de 74 pepenadores y formado 28 la Ciudadela Don Bosco. 2) Servicios de atención médica: 7,000 consultas, 3,000 terapias respiratoria 15,000 recetas despachadas. 3) 25 familias instaladas en sus terrenos en Apopa y en Calle Real.

INFORME ANTE LA COMISION DE MEDIO AMBIENTE  
ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR  
ENERO 2001

## ANEXO 4

### COMPONENTES DEL PROYECTO

Elemento	Plazo Inicial de Realización	Plazo actualizado	Comentarios
Programa de Gestión	De 1998 a 2002	Las actividades están avanzadas de acuerdo con los plazos previstos.	Se están realizando las actividades de asistencia técnica, gestión de operaciones, seguimiento ambiental, compra de equipo, análisis de repercusiones ambientales y políticas de tarifas
Programa de Comunicación, Educación y Sensibilización	1998-1999	Inicio de actividades desde Marzo de 1998.	Se han realizado actividades de educación en cada municipalidad.
Estación de Separación y Transferencia	2000-2001. Tiempo Máximo: 4 Años a partir Del inicio del Proyecto	La fecha de entrega se adelantó a Noviembre de 2001.	En Marzo de 200 se presentó el Estudio de Impacto Ambiental al MARN.
Clausura del Botadero de Mariona	2000-2001	Noviembre 2001, primera etapa. Septiembre 2002, finalización.	

INFORME ANTE LA COMISION DE MEDIO AMBIENTE  
 ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR  
 ENERO 2001



## ANEXO 5

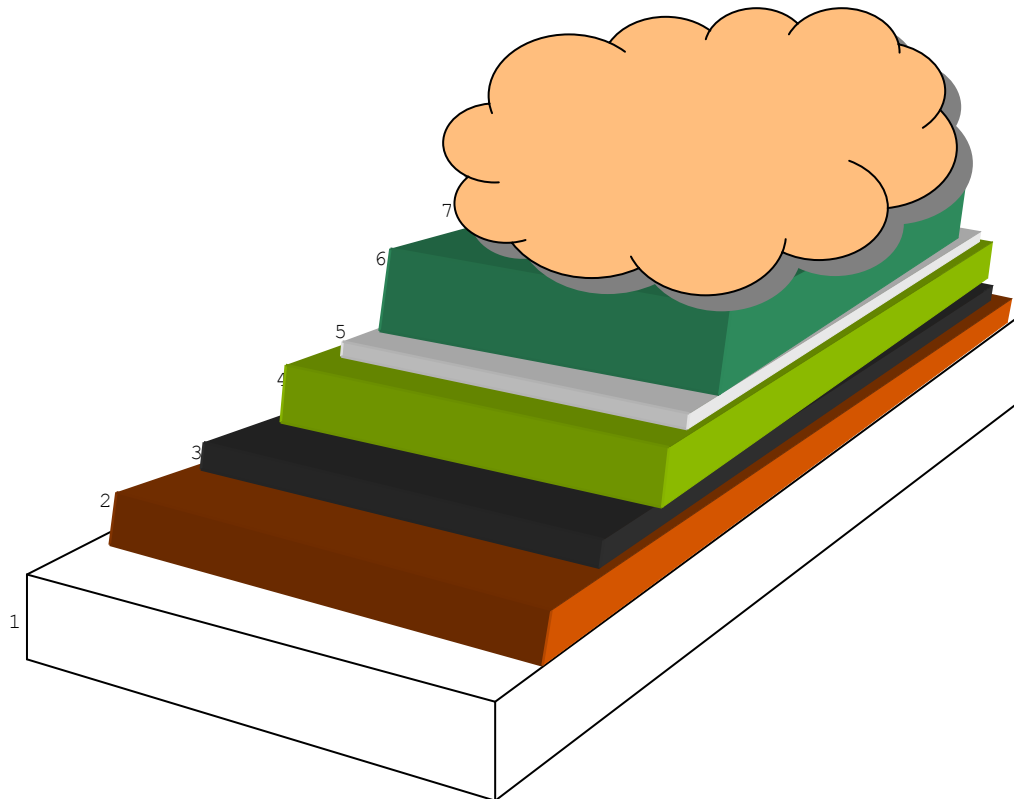
### Sistema Multicapas del Relleno Sanitario

- 1- Arcilla compactada propia del sitio
- 2- Mezcla de bentonita con suelo de (75 mm)
- 3- Geomembrana de PEBD (1.5 mm)

### 4- Capa de protección de la geomembrana (tierra blanca

#### 300 mm)

- 5- Geotextil de separación
- 6- Capa drenante (cascajo de 300 mm)
- 7- Desechos



FUENTE: Boletín "Manejo Integral de Desechos Sólidos del Gran San Salvador"  
Alcaldía Municipal de San Salvador.  
CINTEC-TREDI.

## ANEXO 6

### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS ESCUELA DE ECONOMÍA

#### CUESTIONARIO PRELIMINAR

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA VOLUNTAD DE PAGO FAMILIAR POR MEJORAS EN EL SERVICIO DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

FECHA :

HORA:

LUGAR :

ENCUESTA No.

Buenos días/ tardes/ noches. Mi nombre es.

Estamos trabajando en una investigación sobre la recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios en el Municipio de San Salvador.

Nos interesa entrevistarse para saber cuanto conoce usted de esto y en cuanto los valora. Le ruego prestarme atención unos minutos de su tiempo para contestar algunas preguntas que nos servirán para terminar nuestro trabajo.

Le aseguro que la información que nos proporcione será estrictamente confidencial.

#### **I.- DATOS SOBRE EL SERVICIO DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES.**

1. ¿ Cuantos años tiene de vivir en este lugar ?

2. ¿ Utiliza el servicio de recolección de basura de la Alcaldía Municipal de San Salvador, o privado ?

SI

NO

3. Si la respuesta es NO,

¿ En qué lugar deposita los desechos (basura) ?

CONTENEDOR O BARRILES

QUEBRADA

RIOS

CALLE

OTROS, (Especifique)-----

4. Si la respuesta es SI

¿ Qué utilidad le brinda el servicio de recolección y  
tratamiento final de los desechos sólidos?

- Ambiente limpio
- Menos contaminación
- Menor riesgo de enfermedades tales como el cólera o la tifoidea
- Todas las anteriores

5. ¿ Cuántas veces a la semana, pasa el camión recolector de basura?

6. ¿ Cuántas bolsas de basura saca, cada vez que pasa el camión recolector?

7. ¿ Alcanza a recolectar el camión toda la basura?

8. ¿ Cómo evalúa la calidad que le brinda el servicio de recolección y tratamiento final de la basura domiciliar?

MALA

REGULAR

BUENA

EXCELENTE.

9. ¿ Ha oído hablar de los problemas ambientales que genera el hecho que no se recolecte la basura y quede tirada por cualquier lugar?

1.SI

2.NO

10. ¿ Ha recibido información por parte de la Alcaldía Municipal de San Salvador, u otras instituciones tales como ONG`S, o cualquier otro medio de comunicación, acerca de la importancia y los beneficios del tratamiento final de la basura domiciliar?

1.SI

2.NO

11. ¿ Sabia usted que la basura luego de ser recolectada, se le da un tratamiento final?

1.SI (Pasar a pregunta 12)

2.NO

12. ¿ Sabe que existe un relleno sanitario?

1.SI (Pasar a pregunta 13)

2.NO

13. ¿ Podría decirme, dónde se ubica este relleno sanitario?

14. ¿Cuál es la diferencia entre un relleno sanitario y un botadero a cielo abierto?

1  Escaso Conocimiento

2  Regular Conocimiento

3  Suficiente Conocimiento

## **II. DETERMINACIÓN DE LA VOLUNTAD DE PAGO.**

El deterioro de la calidad de nuestro aire y suelo representa un problema a nivel nacional, a tal punto que EL SALVADOR, es uno de los países más contaminados de CENTRO AMERICA Y AMERICA LATINA.

### **ESCENARIO HIPOTÉTICO.**

Al caminar por las calles de San Salvador, se pueden observar tiraderos o promontorios de basura por doquier, lo cual no solo le da mala imagen a la ciudad, sino además, ocasiona problemas

de salud, tales como enfermedades infecto contagiosa (cólera, tifoidea, etc).

Como se habrá dado cuenta lo anterior es una realidad y cada vez nuestro entorno se ve afectado por la basura que se genera, es tirada a la calle, no alcanza a ser recolectada y más aún no puede ser tratada, ocasionando riesgos de salud en nuestras familias.

Actualmente la Alcaldía Capitalina, junto a otras nueve alcaldías, trabajan en conjunto, para recolectar y darle tratamiento final a los desechos sólidos domiciliarios.

¿ Cuanto paga al mes de energía eléctrica?

¿ Sabía que en el recibo de energía eléctrica viene una cantidad la cual le corresponde a la alcaldía municipal de San Salvador?

1.SI (Pasar a siguiente pregunta)

2.NO

¿ Cuánto paga actualmente por el servicio de recolección y tratamiento de los desechos sólidos domiciliarios?

¿ESTARIA DISPUESTO (A) A PAGAR ¢ 50.00, CON EL OBJETIVO DE QUE NUESTRA CIUDAD PERMANEZCA MÁS LIMPIA Y ASEGURARLE UN AMBIENTE MÁS SANO A NUESTRAS FAMILIAS?

1.SI

2.NO

1. Si contesta que SI, incrementar en ¢ 10.00, hasta encontrar su máxima voluntad de pago (VDP)

2. Si contesta que NO, disminuir en ¢ 10.00, hasta encontrar su máxima voluntad de pago (VDP)

**¿ESTARIA DISPUESTO A TRABAJAR EN SU COLONIA, CON EL OBJETIVO DE GENERAR UN ENTORNO MÁS LIMPIO?**

1.SI (Pasar a siguiente pregunta)

2.NO

¿CUÁNTO TIEMPO A LA SEMANA?.

### III. DATOS SOCIOECONÓMICOS.

1. ¿Sexo?

1.MASCULINO.

2.FEMENINO.

2. ¿En qué rango de edad se ubica?

1.DE 18 A 25 AÑOS

2.DE 26 A 35 AÑOS

3. DE 36 A 45 AÑOS

4. DE 46 A 55 AÑOS

5.DE 56 EN ADELANTE.

3. ¿Cuál es su último grado de escolaridad?

1.NINGUNO

2.DE 1ero A 6to.

3.DE 7mo a 9no

4.DE 1er A 3er DE BACH.

5.UNIVERSITARIO

6.OTROS

4. ¿ Cuántas personas forman su grupo familiar?

5. ¿ Cuánto es su ingreso familiar mensual aproximado?

6. ¿ Su vivienda es?

1.PROPIA

2.ALQUILADA

3.OTRA.

**IV. OTROS DATOS DEL ENTREVISTADO.**

1. ¿ Quién cree usted que debe administrar el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios?

1. EL GOBIERNO.
2. LA COMUNIDAD.
3. LAS ONG'S.
4. COMBINACIÓN DE LAS TRES.

2. ¿Ha participado en alguna organización de protección a nuestro entorno ambiental?

- 1.SI (Pasar a siguiente pregunta)
- 2.NO

CUÁL?-----

ANEXO 7

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ESCUELA DE ECONOMIA

CUESTIONARIO DEFINITIVO

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA VOLUNTAD DE PAGO FAMILIAR POR MEJORAS EN EL SERVICIO DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

FECHA :

HORA:

LUGAR :

ENCUESTA No.

Buenos días/ tardes/ noches. Mi nombre es.  
Estamos trabajando en una investigación sobre la recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios en el Municipio de San Salvador.

Nos interesa entrevistarle para saber cuanto conoce usted de esto y en cuanto los valora. Le ruego prestarme atención unos minutos de su tiempo para contestar algunas preguntas que nos servirán para terminar nuestro trabajo.

Le aseguro que la información que nos proporcione será estrictamente confidencial.

**I.- DATOS SOBRE EL SERVICIO DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES.**

1. ¿ Cuantos años tiene de vivir en este lugar ?

2. ¿ Utiliza el servicio de recolección de basura de la Alcaldía Municipal de San Salvador,?

SI

NO

3. Si la respuesta es NO,

¿ En qué lugar deposita los desechos (basura) ?

CONTENEDOR

QUEBRADA

RIOS

CALLE

OTROS,-----

-----

I.1 CALIDAD DEL SERVICIO DE RECOLECCION DE BASURA

1. ¿ Cuántas veces a la semana, pasa el camión recolector de basura?

2. ¿ Cómo evalúa el servicio de recolección de la basura domiciliar?

MALA

REGULAR

BUENA

EXCELENTE.



3. ¿ Sabe en que lugar deposita la Alcaldía la basura recolectada en ésta área?

SI (donde?)

NO

11. ¿ Cuántas bolsas de basura saca, cada vez que pasa el camión recolector?

## I.2 CONOCIMIENTO DEL TRATAMIENTO FINAL DE LA BASURA

1. ¿ Ha recibido información sobre el tratamiento final de la basura domiciliar?

SI

NO

2. ¿ Sabe si existe un relleno sanitario?

SI (donde?)

NO

3. ¿ Sabia usted que la basura luego de ser recolectada, se le da un tratamiento final?

SI

NO

4. ¿Sabe la diferencia entre un relleno sanitario y un botadero a cielo abierto?

SI (cual?)

NO

5. ¿ En su casa separa la basura antes que pase el camión recolector?

SI

NO

1 Escaso Conocimiento

2 Regular Conocimiento

3 Suficiente Conocimiento

6. ¿ Cuánto paga al mes de energía eléctrica?

7. ¿ Sabía que en el recibo de energía eléctrica viene una cantidad la cual le corresponde a la alcaldía municipal de San Salvador?

SI

NO

8. ¿ Cuánto paga mensualmente a la Alcaldía

## II. DETERMINACIÓN DE LA VOLUNTAD DE PAGO.

Como usted sabe el deterioro de la calidad de nuestro medio ambiente representa un problema a nivel nacional, a tal punto que EL SALVADOR, es uno de los países más contaminados de CENTRO AMERICA Y AMERICA LATINA.



3. ¿ Nivel de estudio?
4. ¿ Cuántas personas forman su grupo familiar?
5. ¿ Cuánto es su ingreso familiar mensual aproximado?
6. ¿ Su vivienda es?:    PROPIA                    ALQUILADA                    OTRA.

**IV. OTROS DATOS DEL ENTREVISTADO.**

1. ¿ Quién cree usted que debe administrar el servicio de recolección y tratamiento final de los desechos sólidos domiciliarios?

LA ALCALDÍA                    MICROEMPRESA                    COMBINACION DE LAS DOS

2. ¿Ha participado en alguna organización de protección a nuestro entorno ambiental?

SI Cual?

NO

ANEXO 8

LS// Variable Dependiente es **CALIDAD DEL SERVICIO**  
 Dato: 25/02/2002      Tiempo: 20:19  
 Muestra: 1 A 94  
 Observaciones Incluidas: 94

Variable	Coefficiente	error standard	t-Estadístico	Probabilidad
Edad	-0.003913	0.006548	-0.597570	0.5516
# de Integrantes	-0.037002	0.051740	-0.715156	0.4764
Ingreso	3.24E-05	1.73E-05	1.873414	0.0643
Cantidad de basura	0.018897	0.006525	2.895856	0.0048
Constante	2.082209	0.401418	5.187131	0.0000
R-cuadrado	0.121801	Promedio de la Variable Dependiente		2.329787
R-cuadrado Ajustado	0.082331	S.D. de la Variable Depend.		0.859961
Desviación standard de Regresión	0.823800	Akaike info criterion		-0.335930
Suma de Residuos al Cuadrado	60.39956	Schwarz criterion		-0.200648
Log Likelihood	-112.5915	Estadístico de Fisher		3.085933
Estática Durbin-Watson	1.588194	Probabilidad del Estadístico de Fisher		0.019835

ANEXO 9

LS// Variable Dependiente es **EDAD**  
 Dato: 25/02/2002 Tiempo: 20:36  
 Muestra: 1 A 94  
 Observaciones Incluidas: 94

Variable	Coefficiente	error standard	t-Estadístico	Probabilidad
Calidad del Servicio	-1.021272	1.709041	-0.597570	0.5516
# de Integrantes	0.191931	0.838036	0.229025	0.8194
Ingreso	-0.000271	0.000284	-0.956695	0.3413
Cantidad de basura	-0.033431	0.110218	-0.303312	0.7624
Constante	44.30401	5.719779	7.745756	0.0000
R-cuadrado	0.019525	Promedio de la Variable Dependiente		40.62766
R-cuadrado Ajustado	-0.024541	S.D. de la Variable Depend.		13.14844
Desviación standard de Regresión	13.30880	Akaike info criterion		5.228575
Suma de Residuos al Cuadrado	15764.05	Schwarz criterion		5.363857
Log Likelihood	-374.1233	Estadístico de Fisher		0.443079
Estática Durbin-Watson	2.298267	Probabilidad del Estadístico de Fisher		0.777149

ANEXO 10

LS// Variable Dependiente es **Número de Integrantes**

Dato: 25/02/2002 Tiempo: 20:43

Muestra: 1 A 94

Observaciones Incluidas: 94

Variable	Coefficiente	error standard	t-Estadístico	Probabilidad
Calidad del Servicio	-0.154416	0.215920	-0.715156	0.4764
Edad	0.003069	0.013400	0.229025	0.8194
Ingreso	4.13E-05	3.58E-05	1.154599	0.2513
Cantidad de basura	-0.001129	0.013944	-0.080984	0.9356
Constante	4.381664	0.812415	5.393379	0.0000
R-cuadrado	0.019644	Promedio de la Variable Dependiente		4.340426
R-cuadrado Ajustado	-0.024417	S.D. de la Variable Depend.		1.662704
Desviación standard de Regresión	1.682881	Akaike info criterion		1.092739
Suma de Residuos al Cuadrado	252.0558	Schwarz criterion		1.228020
Log Likelihood	-179.7389	Estadístico de Fisher		0.445839
Estática Durbin-Watson	1.558422	Probabilidad del Estadístico de Fisher		0.775149

ANEXO 11

LS// Variable Dependiente es **Ingreso**

Dato: 25/02/2002 Tiempo: 20:43

Muestra: 1 A 94

Observaciones Incluidas: 94

Variable	Coficiente	error standard	t-Estadístico	Probabilidad
Calidad del Servicio	1170.147	624.6070	1.873414	0.0643
Edad	-37.51806	39.21631	-0.956695	0.3413
# de Integrantes	357.2537	309.4180	1.154599	0.2513
Cantidad de basura	-53.46064	40.61387	-1.316315	0.1914
Constante	3634.936	2724.943	1.333950	0.1856
R-cuadrado	0.068371	Promedio de la Variable Dependiente		5265.957
R-cuadrado Ajustado	0.026500	S.D. de la Variable Depend.		5015.965
Desviación standard de Regresión	4949.056	Akaike info criterion		17.06563
Suma de Residuos al Cuadrado	2.18E+09	Schwarz criterion		17.20091
Log Likelihood	-930.4648	Estadístico de Fisher		1.632909
Estática Durbin-Watson	2.001458	Probabilidad del Estadístico de Fisher		0.172965

ANEXO 12

LS// Variable Dependiente es **Cantidad de Basura**

Dato: 25/02/2002 Tiempo: 20:56

Muestra: 1 A 94

Observaciones Incluidas: 94

Variable	Coficiente	error standard	t-Estadístico	Probabilidad
Calidad del Servicio	4.556936	1.573606	2.895856	0.0048
Edad	-0.030889	0.101838	-0.303312	0.7624
# de Integrantes	-0.065253	0.805753	-0.080984	0.9356
Ingreso	-0.000357	0.000271	-1.316315	0.1914
Constante	13.78123	6.962167	1.979446	0.0509
R-cuadrado	0.096325	Promedio de la Variable		
R-cuadrado Ajustado	0.055710	Dependiente		20.97872
Desviación standard de		S.D. de la Variable Depend.		13.16478
Regresión	12.79282	Akaike info criterion		5.149492
Suma de Residuos al		Schwarz criterion		5.284774
Cuadrado	14565.40	Estadístico de Fisher		2.371684
Log Likelihood	-370.4063	Probabilidad del		
Estática Durbin-Watson	1.968902	Estadístico de Fisher		0.058306