

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Facultad de Ciencias Económicas.

Escuela de Economía.



“Valoración Económica de Servicios Ambientales: Captación y Abastecimiento de Agua Subterránea. Caso: Finca El Espino”(Una aplicación del Método de Valoración Contingente).

Trabajo de Graduación Presentado Por:

Rosa Inés Arrivillaga Díaz.
Luis David Velásquez Granados.
Ana María Noemy Velásquez Turcios.

Para optar al grado de:

LICENCIATURA EN ECONOMÍA.

Marzo de 2002.

San Salvador,

El Salvador,

Centro América.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.

Rectora : DRA. María Isabel Rodríguez

Secretaría : Licda. Lidia Margarita Muñoz Vela

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

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

Asesor : Msc. Santiago Ruiz Granadino

Tribunal Examinador : Lic. José Wilfredo Zelaya Franco.
Lic. Noé Cortéz.
Msc. Santiago Ruiz Granadino.

Marzo de 2002.

San Salvador,

El Salvador,

Centro América.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Resumen | i |
| Introducción | iv |
| Contenido | |
| CAPITULO I | |
| 1 Aspectos Generales de La Finca El Espino | 1 |
| 2 Ubicación y Dimensión de La Finca El Espino | 2 |
| 3 Importancia de la Finca El Espino | 4 |
| CAPITULO II | |
| 1. Marco Teórico | 8 |
| 1.1 Teoría Microeconómica del Consumidor | 9 |
| 1.2 Valoración Económica | 15 |
| 1.3 Valoración Económica Total | 16 |
| 1.4 Métodos de Valoración Económica | 20 |
| 1.4.1 Método de Costo de Viaje (MCV) | 20 |
| 1.4.2 Método de Bienes Sustitutos | 21 |
| 1.4.3 Método de Precios Hedónicos | 22 |
| 1.4.4 Definición del Método de Valoración Contingente | 26 |
| 1.5 Elección del Método | 27 |
| 1.6 Método de Valoración Contingente | 29 |
| 1.6.1 Origen del Método de Valoración Contingente | 29 |
| 1.6.2 Naturaleza del Método de Valoración Contingente | 30 |
| 1.6.3 Descripción del Método de Valoración Contingente | 30 |
| 1.6.4 Ventajas y Desventajas del Método de Valoración Contingente | 36 |
| 1.6.5 Sesgos del Método de Valoración Contingente | 38 |
| 2. Objetivos de la investigación | 42 |
| 3. Planteamiento de Hipótesis | 43 |
| CAPITULO III | |
| 1 Análisis Estadístico | 47 |
| Análisis Descriptivo, Análisis Promedio, Análisis Prueba de Chi- Cuadrado para cada una de las variables Independientes. | |

CAPITULO IV.

| | |
|---|----|
| 1. Análisis del Modelo Econométrico..... | 71 |
| 2. Definición del Modelo Econométrico..... | 78 |
| a. Planteamiento de la Teoría o de la Hipótesis | 78 |
| b. Especificación del Modelo Matemático de la Teoría..... | 79 |
| c. Estimación del Modelo Econométrico de la Teoría | 79 |
| 3. Coeficiente de Determinación | 80 |
| 4. Coeficiente de Correlación | 82 |
| 5. Análisis para comprobar si los coeficientes que acompañan a las variables independientes son significativos | 82 |
| 6. Prueba de Hipótesis | 85 |

CAPITULO V

Conclusiones y Recomendaciones.

| | |
|--|----|
| 1. Conclusiones de la Investigación..... | 90 |
| 2. Recomendaciones de la investigación | 95 |

| | |
|-------------------|-----|
| BIBLIOGRAFÍA..... | 100 |
|-------------------|-----|

ANEXOS

AGRADECIMIENTOS.

Agradesco eternamente :

Al niño Jesús por todo el amor que me ha dado, por su eterna misericordia y paciencia, por iluminarme a lo largo de este trabajo.

A mi mamá por su ayuda incondicional y por apoyarme siempre.

A mi Papá, por su apoyo económico.

A mi hermana, Teresita, a mi hermano Jaime porque siempre me ayudan para terminar mis estudios.

A mis hijos por ser la inspiración en mi vida y motivarme para realizar este trabajo.

A Mario por toda su paciencia, por su apoyo económico y orientación espiritual.

ROSA I NÉS ARRI VI LLAGA DÍ AZ .

Agradesco a:

Dios Todopoderoso, por haberme iluminado en mi vida y haberme permitido terminar los estudios satisfactoriamente.

Mis padres por sus sabios consejos y apoyo en todo momento.

Mi esposa por su ayuda moral y ser la inspiración del día a día.

Mi hermano y su familia por su ayuda moral y económica.

Mis compañeros de trabajo de Graduación, por su disponibilidad, paciencia y comprensión.

Mis tías, por haber confiado en mí y estar dispuesta a ayudarme.

LUI S DAVI D VELÁSQUEZ GRANADOS.

Mis agradecimientos especialmente a Ti, por estar siempre conmigo; brindándome seguridad, firmeza y sabiduría en mi estudio.

Y para todos los que me apoyaron incondicionalmente en el transcurso de mi carrera.

ANA MARÍA

RESUMEN

La conservación de los bosques y plantaciones forestales ha adquirido predominancia en las últimas décadas; en vistas de que en éstos ecosistemas naturales se encuentran contenidos una serie de funciones y servicios ambientales de gran trascendencia para el futuro de la vida en el planeta; debido a esto la sociedad tiene que tomar una decisión sobre cómo distribuir los escasos recursos naturales, cuya demanda parece superar a la oferta, ejemplo: la demanda insatisfecha de agua.

Las funciones y servicios de los bosques, en el sistema de mercado carecen de precio, debido a que en este sistema sólo establece precios para bienes y servicios transables. Por tanto, el sistema de mercado no proporciona ninguna indicación con respecto al valor de las funciones y servicios ambientales, lo que lleva a considerarlos como gratuitos, y según Azqueta, a que su uso y consumo no tenga ningún coste y a que se produzca la sobre explotación correspondiente y/o derroche del recurso. (Azqueta, 1994: 7) Las mediciones de cobertura boscosa en El Salvador, demuestran que para 1998, la vegetación consta de 5,574.40

kms cuadrados, que en porcentaje del territorio nacional constituyen 26,49% (Ver ANEXO No. 1).

En este estudio lo que se pretende valorar es una función intangible y sin precio de mercado por lo que el tema en estudio es: "Valoración Económica de Servicios Ambientales: Captación y Abastecimiento de Agua Subterránea. Caso Finca El Espino". (Una aplicación del Método de Valoración Contingente).

Este método se ha utilizado como instrumento para recopilación de información que permita determinar la voluntad de pago de las familias que habitan en el Municipio de Santa Tecla y Urbanización Santa Elena, para asegurarse de recibir agua pura. Las zonas que se abastecen de agua proveniente de La Finca El Espino son las colonias, barrios y residencias de La urbanización Santa Elena y parte de Santa Tecla (Ver ANEXO No. 2, 3, 4, 5, 6) que es donde se realizaron las entrevistas, diseñándose para ello un cuestionario que comprendía tres bloques (Ver ANEXO No. 7) , utilizándose para ello la entrevista personal .

La información recopilada evidenció que un mayor porcentaje de las personas entrevistadas no saben la

procedencia del agua que reciben, por lo que no les interesa la protección y conservación de la Finca El Espino, además carecen de información y conocimiento ambiental de las funciones que presta La Finca.

Para ello se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple auxiliándonos en el programa E-view, que permitiera verificar qué variables independientes explican la variable voluntad de pago.

Los resultados obtenidos del modelo de regresión mostraron que ninguna de las variables independientes utilizadas explican a la variable voluntad de pago. En conclusiones y recomendaciones se explican las posibles causas de estos resultados.

INTRODUCCIÓN

El medio ambiente cumple una serie de funciones positivas que favorecen directamente a la sociedad, por ejemplo: protección de suelos, mantención de cantidad y calidad del agua, aire puro, captura de carbono, belleza escénica, medicina natural, material biogenético, etc., siendo éstas esenciales para la vivencia de los seres vivos.

Desde hace varias décadas, se viene observando, la sobreexplotación de todos los recursos naturales existentes y al mismo tiempo el fenómeno de la degradación ambiental; esto se debe en parte a la inexistencia de precios de mercado, que tienen los servicios ambientales que proporciona la naturaleza.

Por lo que es necesario llevar a cabo un proceso de valoración económica de los servicios ambientales, intentando descubrir cómo valora la sociedad un recurso o estado natural.

Bajo este contexto la presente investigación tiene como objetivo encontrar en cuanto valora económicamente algunos sectores de la sociedad, el servicio ambiental de captación

y abastecimiento de agua subterránea que presta la Finca El Espino.

Para lograr este objetivo se utilizará el Método de Valoración Contingente con el propósito de encontrar, la disposición a pagar que tiene la población objeto de estudio por mantener o conservar la Finca El Espino.

En El Espino la biodiversidad del cafetal es muy importante en cuanto a vegetación y microorganismos. La tierra negra del cafetal contiene nutrientes para el suelo, además los microorganismos fertilizan el suelo. Existen también al menos, cinco especies de árboles grandes de sombra, que los árboles maderables y árboles frutales, ello permite condiciones óptimas para que existan una gran cantidad de pájaros, mariposas, roedores, etc; así como también:

- 1) mantiene el soporte a la calidad del aire;
- 2) sirve de soporte a la calidad del agua;
- 3) brinda soporte a la biodiversidad.

Ello implica necesariamente la opción de conservación, mejoramiento y aprovechamiento de la cobertura vegetal de la finca El Espino y una alternativa de mayor beneficio a la sociedad salvadoreña.

En esta investigación se utilizó el Método de Valoración Contingente para conocer si las personas están dispuestas a pagar por la función de captación y abastecimiento de agua subterránea, así como determinar qué variables influyen en la voluntad de pago de las familias, por asegurarse la provisión de agua purificada.

El trabajo de investigación fue estructurado en cuatro capítulos.

En el capítulo I trata sobre los aspectos generales de la Finca El Espino, es decir su ubicación, la dimensión de esta, la importancia económica, o sea las funciones ambientales que realiza.

En el capítulo II, se plantea el Marco Teórico en que se sustenta la investigación, se describe también los métodos de Valoración Económica que se pueden utilizar (aunque existen otros más, no incluidos acá) para realizar esta investigación, haciéndose énfasis en el Método de Valoración Contingente, debido a que es el utilizado para este estudio.

En el capítulo III, se realiza un análisis estadístico, o sea se presentan los resultados recopilados en la

encuesta, realizando tres tipos de análisis entre los cuales se tienen: análisis descriptivo de las variables consideradas en el estudio de investigación, análisis promedio de la voluntad de pago de las familias, análisis Chi - cuadrado para comprobar las hipótesis específicas.

En el capítulo IV, se realiza el análisis econométrico en donde se incluyen, definiciones teóricas de la metodología econométrica, elaboración y resultado del modelo econométrico, que comprende desde la definición del problema hasta la presentación de los resultados obtenidos, incluyendo análisis de determinación, de correlación, pruebas de linealidad, de signos, multicolinealidad y autocorrelación de las variables independientes.

CAPITULO I .

1. ASPECTOS GENERALES DE LA FINCA EL ESPINO.

Lo que hoy se conoce como Finca El Espino, es parte de lo que en 1807, fue la hacienda Santa Tecla ubicada en lo que en la actualidad es la Ceiba de Guadalupe y Antiguo Cuscatlán.

La hacienda Santa Tecla, la rodeaban pequeñas fincas, trapiches, estancias de ganado, comunidades indígenas que explotaban las tierras comunales y ejidales.

Pero en 1880, el profesor brasileño Antonio Coelho, plantó un pequeño arbusto del origen árabe, (café), que vino a cambiar para siempre las tenencias de la tierra y el panorama de la joven ciudad; Nueva San Salvador, había comenzado a edificar con casas de doctores, negociantes, sacerdotes, altos empleados públicos, militares, artesanos, ladinos.

Demstrado por el profesor Antonio Coelho "el valor comercial del café muchos cafetaleros fueron atraídos a la zona y hacia 1856 se darían señales de que la intención original de efectuar una distribución ordenada de las

parcelas, se había convertido en una arrebatada sin control y una incautación ilegal de la tierra ejidal" ¹

Al iniciar el siglo XX los alrededores de San Salvador estaban ya en buena medida dedicados al cultivo del café y en manos de muy pocos propietarios.

A partir de 1960, acompañado al proceso de industrialización, se da una fuerte expansión de este acontecimiento en el área urbana, lo que conlleva a que se de un crecimiento poblacional hacia el oeste de la ciudad, especialmente de los sectores sociales de medios y altos ingresos comenzando a desplazar con rapidez al cultivo del café. Allí se encuentra precisamente la Finca El Espino. ²

2. UBI CACIÓN Y DI MENSIONES DE LA FI NCA EL ESPI NO.

"La Finca El Espino se ubica en la parte inferior de la falda sur-sureste del volcán de San Salvador, entre San Salvador y Santa Tecla, en el cantón puerta de la Laguna, jurisdicción del municipio de Antiguo Cuscatlán, del departamento de la Libertad. (Ver Anexo N° 8).

¹ Martínez Nestor, "La verdad sobre El Espino." pág 8 y 9.

² Barba, Jaime, compilador "Nuestro Futuro , Desafíos Ambientales" pág 128 y 129

La extensión total de la Finca El Espino es de 803 hectáreas, 44 áreas y 97 centiáreas".³

De las 803 hectáreas (1,147 Mz) que constituyen el área total de El Espino aproximadamente 772 hectáreas (1,103 Mz) están en posesión de la Cooperativa. La Fuerza Armada tiene posesión de un área 31 hectáreas, en donde están ubicadas las instalaciones de la Academia Militar. El área hoy dedicada al cultivo del café es de 900 manzanas, o sea un 81.6% del área esta en posesión de los cooperativistas. Las áreas restantes (unas 200 manzanas) corresponden al complejo de las instalaciones de la hacienda, es decir el casco de la finca, bodegas, patios de secado, viviendas, caminos, carreteras y áreas no aptas para el cultivo."⁴

"Las condiciones del cafetal con sombra son muy diferentes a las condiciones del cafetal de Apaneca o de los cafetales de Costa Rica, donde las planicies con el sol al 100% de intensidad solamente beneficia a una especie, contrario a lo que sucede acá, lo cual trae un beneficio colateral; hay agua, seres humanos alrededor y toda la biodiversidad técnica a nivel de molécula."⁵

³ Tomado de Francisco Alarcón Alba. Estudios preliminares de la Cooperativa. El Espino, pág.25.

⁴ Op .Cit. pág 25.

⁵ UNES- FIAES. La Problemática de la Finca El Espino. Pág 5

Según el “Informe Hidrogeológico del área de El Espino”, elaborado por el departamento de Hidrogeología de ANDA en 1993, en dicha área se infiltran 5,666,200.72 metros cúbicos de agua anualmente; los cuales alimentan el acuífero de San Salvador.

Por lo tanto la Finca El Espino está dentro del área más crítica de recarga al estar ubicada sobre la unidad geológica de mayor índice de infiltración (ANDA 1993).⁶

3. IMPORTANCIA DE LA FINCA EL ESPINO.

Dentro de la finca El Espino se han podido identificar aproximadamente unas cincuenta y seis especies, arbóreas y arbustivas, algunas de estas especies ya se encuentran desaparecidas en el resto del país, además la condición arbórea del Espino alberga una gran cantidad de aves que solamente se encuentran en esta área.

Por tanto la finca El Espino es de vital importancia para la sobrevivencia de toda la flora y fauna silvestre.

En dicha finca se han identificado algunas especies arbóreas tales como: pito, madre cacao, paterna, pepeto, nacaspilo, llama del bosque, cedro, aguacate, maquilishuat,

⁶ Op. Cit. Pág 5.

conacaste, cuernavaca, cenicero, bálsamo, matazano, araucario, nogal, pino, ceiba, amate, jocote, mamey, sunza, mango, guayabo, guarumo, laurel, gallito, mano de león, palo de hule, canelo de monte, barredor de hornos, manzana rosa, san andrés, jiote, carao, árbol de pan, capulín macho, cordoncillo, rosario, raja bien, pacún, copalchí, ciprés, cojón de puerco, palo de marimba, aceituno, cirin, chaperno, cola de pava, lavaplato, guachipilín, cletra (nombre científico), anona, sicahuite, bálsamo, pino, ocote, nance, ujushte, palmera, palmera egipcia y caimito, son algunas de las especies.

Un estudio de planificación Económico, Social y Ecológico elaborado en 1992 dice que: “El ecosistema de El Espino se encuentra actualmente en una problemática medioambiental que puede conducir a tomar medidas que reduzcan el área del Espino y a la vez provocarían daños irreversibles. Por ende se vuelve necesario encontrar una solución válida para salvar El Espino”.⁷ Esta problemática se reveló después de los Acuerdos de Paz en enero de 1992.

Si se reduce el área de la Finca a través de la tala de árboles provocaría, la destrucción del refugio de las aves,

⁷ Estudio de Planificación , Económico, Social y Ecológico.

se perdería una gran cantidad de especies arbóreas, además la temperatura de la zona y de las colonias alledañas aumentaría, la falta de árboles generaría que la tierra se convirtiera en ácida, provocando la erosión y reduciendo la captación de agua subterránea.

Por experiencia se ha comprobado que la cobertura boscosa en cuencas altas tiene efectos favorables sobre la captación y calidad de agua; al reducirse la cubierta vegetal provoca efectos negativos que es la situación que está ocurriendo actualmente en la finca El Espino.

Al reducirse la cobertura vegetal a causa de la expansión de los proyectos urbanísticos en esta zona se provocará una ruptura del ciclo hidrológico que es lo que sucedería en El Espino.

El Espino presta una gran cantidad de servicios ambientales que favorecen a la sociedad, siendo estos los siguientes:

- Captación y Abastecimiento de Agua Subterránea.
- Captura de dióxido de carbono.
- Protección de suelos.
- Mantención de biodiversidad, entre otras.

El servicio ambiental que presta el agroecosistema cafetalero de la finca El Espino en la Captación y

Abastecimiento de Agua Subterránea, debe verse en el marco de la relativa escasez del recurso agua que se evidencia en el Área Metropolitana de San Salvador, (AMSS).

De acuerdo al mapa hidrogeológico de El Salvador, las principales zonas de recarga de acuíferos corresponde a las influenciadas por el volcanismo joven, y en el Informe Hidrogeológico del Área de El Espino preparado por el Departamento de Hidrogeología de ANDA confirma que el área donde se encuentra ubicada la Finca El Espino esta compuesta de materiales volcánicos recientes, los cuales provienen de las eyecciones del volcán de San Salvador y de la caldera de Ilopango (ANDA, 1993).

“Según el Banco de Pozos perforados de la Oficina Especializada del Agua OEDA, en la Finca El Espino existen cuatro pozos perforados y operados por ANDA. Estos son los pozos 159, 160, 161, 162, los cuales tienen profundidades totales entre 106.7mts y 121.92mts, niveles estáticos entre 78.5mts y 101.61mts y caudales de explotación entre 15 l/s y 30 l/s. La producción de estos pozos contribuye hoy día al suministro de agua potable del AMSS”.⁸

⁸ Tomado de Francisco Alarcón “Estudios Preliminares Cooperativa El Espino” pág.41

CAPITULO I I .

1. MARCO TEÓRICO.

“La microeconomía estudia el comportamiento económico de personas y empresas, los diferentes tipos de organización de los mercados y cómo interactúan las personas y las empresas con el gobierno.”⁹

El estudio de la investigación está enmarcado en la Economía Ambiental esta hace uso de las herramientas de la Economía Convencional .

Por tanto se utilizará como base el análisis de la Teoría Microeconómica del Consumidor, siendo está, la que sirve como base, para aplicación de la Metodología de Valoración Contingente. Este método consiste en preguntarles a los individuos de manera directa la disposición a pagar por obtener un bien o servicio determinado así como también una mejora en la calidad ambiental .

Las técnicas del método de valoración contingente descansan en principios económicos neoclásicos estándar y utilizan una de las dos medidas del excedente del consumidor: variación compensatoria (vc) o variación equivalente (ve). La variación compensatoria es la cantidad de pago o cambio

⁹ Maddala, Miller: “Microeconomía “. Agosto 1993, prologo, pág xviii.

en el ingreso, necesaria para que un individuo sea indiferente entre una situación inicial y una nueva situación con diferentes precios. La variación equivalente puede ser vista como un cambio en el ingreso igual a una ganancia en el bienestar de un cambio en el precio. “Alternativamente, puede ser considerada como el pago mínimo necesario para persuadir a un individuo a renunciar voluntariamente a una disminución del precio.”¹⁰

1.1 TEORÍA MICROECONÓMICA DEL CONSUMIDOR.

Básicamente la Teoría del Consumidor consiste en buscar la combinación de bienes y servicios que logren maximizar su utilidad, o sea satisfacer sus necesidades, a través del consumo de bienes y servicios.

Dentro de este proceso de selección de bienes y servicios a consumir influyen variables tales como: Gustos y Preferencias, Ingresos, Precio de bienes sustitutos, Precios de bienes relacionados, Conocimiento, Información, etc.

¹⁰ Dixon John A, Otros. “Análisis Económico de Impacto Ambiental”,1994. pág 82.

Se puede observar el hecho de que las personas tienen preferencias de ciertos bienes a otros. Es decir que, la elección de un consumidor de comprar mayor o menor cantidad de un bien o definitivamente no comprar nada depende de las preferencias del comprador.

Muchos economistas, denominan a la satisfacción del consumo de bienes y servicios como utilidad. La utilidad es una propiedad común a todos los objetos que se desean.

Algunos objetos se pueden comprar en el mercado, pero otros no, tales como la satisfacción de disfrutar un paisaje natural, respirar aire puro; no se pueden intercambiar en el mercado, aunque no carecen de utilidad.

Las preferencias del individuo para satisfacer sus necesidades, tiene que enfrentar una realidad: la restricción presupuestaria, entendiéndose como el ingreso disponible, para poder adquirir un conjunto de bienes y servicios.

Bajo la elección del consumidor, el ingreso monetario se gasta en bienes y servicios que tiene a su disposición; tratando de maximizar su utilidad, bajo esta teoría se determina la disposición a pagar que tiene el consumidor por tratar de lograr el bienestar propio o colectivo. Es

así como se enfoca el análisis a un caso específico siendo en este caso el de la función de captación y abastecimiento de agua subterránea que proporciona gratuitamente la Finca El Espino.

Para una persona un bien ambiental, puede tener valor, el valor de este bien es lo que está dispuesta y puede sacrificar para conseguirla. Así el valor de un bien para alguien es lo que esa persona está dispuesta a pagar por él.

¿Qué establece cuanto está dispuesta una persona a pagar para obtener un bien o servicio o determinado activo ambiental?. Esto depende del grado de apreciación de los individuos.

Algunos individuos están en la disposición a pagar más por la belleza natural otros no. Otros individuos están en la disponibilidad a pagar por el aire puro otros no. Algunos individuos imponen un gran valor a la conservación de las plantaciones forestales otros no.

Según la teoría microeconómica, la disposición a pagar para adquirir un bien o servicio se puede medir a través del excedente del consumidor; recuérdese que la microeconomía estudia el comportamiento del consumidor y la forma de cómo

este maximiza su utilidad dada una restricción presupuestaria.

El consumidor tiene que elegir entre una gran cantidad de bienes y servicios a unos precios dados, al realizar la elección entre éstos (bienes y servicios), la persona experimenta un aumento o una disminución en el bienestar personal, es decir el consumidor se siente mejor o peor. Ahora bien, esta es una sensación subjetiva, pero de lo que se trata acá es de expresar en un tipo de unidad de medida, (que no es otra que el dinero o unidades monetarias), el cambio que experimenta la persona en su bienestar personal al consumir un bien o servicio.

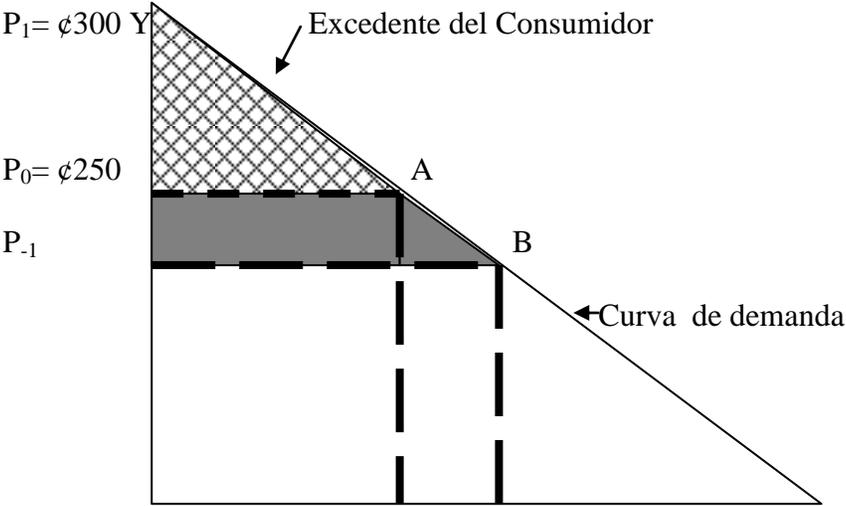
Lo que se persigue, en definitiva es de averiguar cómo puede traducirse en unidades monetarias, el cambio en el bienestar del consumidor ante modificaciones en las cantidades o en precios.

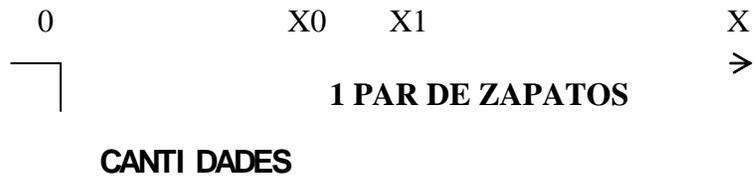
El excedente del consumidor se define como: la diferencia entre la cantidad que se paga por un bien y la cantidad máxima que el consumidor estaría dispuesto a pagar por adquirir el bien.

Para entender mejor la definición se auxiliará de un ejemplo: una persona desea comprar un par de zapatos

(disposición a pagar) por $\text{¢}300$, se dirige a una tienda de zapatos y al encontrarlos con todas las características que el desea, pregunta ¿Cuánto cuestan? y si el precio es de $\text{¢}250$, la persona decide comprarlos, obteniendo un excedente de $\text{¢}50$, este constituye el excedente del consumidor que es la cantidad que la persona pagó por el par de zapatos y la cantidad máxima que estaría dispuesta a pagar.

GRÁFICAMENTE.





El excedente del consumidor es el área sombreada que queda entre la curva de demanda de una persona por el bien (par de zapatos) y la línea del precio (P_0); y (P_1) la disposición a pagar por el consumidor.

Por tanto el área constituida por: AP_1P_0 es el excedente del consumidor. Es importante señalar que este beneficio que recibe el consumidor al pagar OX_0 AP_0 es el resultado de la opción de elegir que tiene el consumidor de comprar la cantidad que quiere al precio P_0 .

Supongamos una caída del precio de P_0 hasta P_1 del bien X (par de zapatos), por ejemplo el beneficio que obtendría por ello la persona que ahora se sitúa en el punto B vendría dado por el área ABP_1P_0 . Nótese que este sería el beneficio adicional ante una caída del precio. El área obtenida está medida en dinero, que es al fin lo que interesa medir, o sea traducir el cambio en el bienestar a unidades monetarias.

Valorar económicamente los bienes y servicios ambientales, no es otra cosa que expresar dichos bienes y servicios en unidades monetarias, por lo que el valor económico estima las preferencias de los individuos por dichos servicios, es decir que el valor que le otorgan las personas a estos servicios ambientales no significa que le estén fijando un precio a éstos, sino más bien ellos valoran el beneficio expresado en unidades monetarias de los cambios expresados en su bienestar mediante una mejora o daños de los servicios ambientales, o también los servicios ambientales sólo tienen valor en tanto en cuanto proporciona beneficios al ser humano.

De esta manera, las valoraciones se realizan de acuerdo a la cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar (o recibir en compensación) para favorecer o aceptar un cambio en la calidad o disponibilidad de los recursos naturales y que afectan las condiciones de su bienestar.¹¹

1.2 VALORACIÓN ECONÓMICA.

¹¹ Max Agüero. Consultor. Estudios: “Elaboración de los Términos de Referencia del Estudio”. “Valoración Económica y Social de los Recursos Naturales e Impactos Ambientales.” Pág. 22

Valorar económicamente el medio ambiente significa poder contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad que permita compararlo con otros componentes del mismo." Por tanto, lo normal será utilizar para ello un denominador común, que en general, no es otro que el dinero". (Azqueta, 1994: 11).

"Se define la valoración económica 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 hacerlo.

El valor económico de cualquier bien o servicio suele medirse teniendo en cuenta lo que estamos dispuestos a pagar por el; menos lo que nos cuesta proveerlo." (Barbier y otros (a), 1997: 11).

1.3 VALORACIÓN ECONÓMICA TOTAL.

La Valoración Económica Total sirve como marco de referencia al momento de distinguir entre valores de uso y valores de no uso de los bosques.

El valor económico total de un bosque está formado por valores que se determinan a través de mercado (interacción del comprador y el vendedor), al establecerles un precio y

por otro conjunto de valores que constituyen funciones y servicios ambientales de los bosques.

Es importante aclarar que el valor económico total no es igual al valor total del recurso, es decir no toma en cuenta los valores no económicos.

El valor económico total de un bosque está compuesto por usos directos y usos indirectos, así como valores de no uso, compuestos a su vez por valores de opción y valores de existencia, como se muestra en el (ANEXO No. 9).

En resumen el valor económico total se expresa de la siguiente manera:

Valor Económico Total (VET)= Valor de uso directo + Valor de uso indirecto
+ Valor de opción + Valor de existencia .

Donde:

- Valor de Uso Directo: son los bienes que pueden ser consumidos directamente; los cuales tienen precio de mercados como: alimentos, bienes derivados de las plantaciones forestales (leña, madera, carbón, etc), recreación, salud.
- Valor de Uso Indirecto: se refiere al valor de las funciones y servicios ecológicos, como es el caso de la captura de carbono, valor del turismo, calidad de agua,

protección de cuencas hidrográficas, función microclimática, etc.

Esta serie de servicios ambientales de uso indirecto, no se valora a precios de mercado, pero sí tienen valor para la sociedad.

- Valor de Opción: se refiere a la posibilidad de asegurar la disponibilidad futura de los recursos naturales. Por ejemplo: el futuro potencial farmacéutico de una especie, la cual podría desaparecer por contaminación o explotación del recurso que lo exponga a su extinción.

“También puede argumentarse que existen personas que aunque en la actualidad no están utilizando el bien, prefieren tener abierta la opción de hacerlo en algún momento futuro. Para ellas, por tanto, la desaparición de un parque natural (aunque no hayan estado en él jamás), supone una pérdida indudable de bienestar, mientras que su preservación o mejora, lo eleva”.

- Valor de Existencia: constituye un valor que una persona o un grupo de personas le da a un bien ambiental, pero se pueden considerar afectadas por lo que ocurra con el bien, es decir son las personas que no utilizan directa, ni indirectamente el recurso (no son usuarios del mismo), ni

piensan hacerlo en el futuro, pero que valoran positivamente el simple hecho de que el bien exista. La desaparición de este bien o recurso ocasionaría para ellos una pérdida de bienestar.

Los beneficios a menudo son agrupados en categorías tales como valores de existencia, valores heredados u opcionales, siendo todos estos términos utilizados por los economistas para describir el papel de los valores individuales en saber que un recurso existe y es protegido o puede ser preservado del posible uso por la persona (valor de opción) o por sus hijos (valores heredados).¹²

Para estimar la disponibilidad a pagar de los valores de no uso se utiliza el Método de Valoración Contingente; así como también se puede emplear dicho método para cuantificar valores de uso.

Este método se emplea, además para proteger o preservar beneficios muy difíciles de valorar.

¹² Dixon, John A., "Análisis Económico de Impactos Ambientales", 1994, pág 91

1.4 MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA.

Los Métodos de Valoración Económica, tratan de estimar el valor de bienes y servicios ambientales; logrando determinar el valor de uso, de opción y de existencia a través de sus diferentes modalidades:

- Indirectos u observables y
- Directos o hipotéticos.

Los métodos indirectos u observables, analizan las conductas de las personas; tratando de inferir, a partir de la observación de la valoración implícita que le otorgan al bien objeto de estudio. Los métodos directos o hipotéticos buscan sencillamente, que la persona revele directamente esta valoración mediante encuestas, cuestionario, es decir se basan en la información que proporciona las propias personas “cuando se les pregunta sobre la valoración objeto de análisis”. (Azqueta, 1994).

Entre los métodos indirectos tenemos:

1.4.1 El Método Costo de Viaje (MCV), está basado en el supuesto de que los consumidores valoran un servicio ambiental en no menos que el costo de acceso al mismo, incluyendo todos los costos directos del transporte, así

como también el costo de oportunidad del tiempo gastado en viajar al sitio (por ejemplo, ingresos perdidos).¹³

Este método basado en encuestas ha sido utilizado extensivamente, especialmente en países desarrollados con la finalidad de estimar los beneficios proveídos por los sitios de recreación (por ejemplo, reservas naturales, playas y agropaisaje). Las limitaciones que suele presentar este método son: (Castro Rodríguez y Mbaté, 1994).

- Ignora que los consumidores pueden sustituir un lugar por otro.
- Es difícil involucrar cambios en la calidad ambiental.
- Es muy sensible a la forma funcional que se utiliza en las estimaciones econométricas.
- Solo mide un rango limitado de beneficios y por lo tanto conlleva a una subestimación.¹⁴

1.4.2 Método de bienes sustitutos.

Para aquellos servicios ambientales que no tienen mercado o que son utilizados directamente (por ejemplo, leña), el valor puede ser un aproximado del precio de mercado de

¹³ Prisma,” Valoración Económica del Agua para el Área Metropolitana de San Salvador”, Pág. 5

bienes similares (por ejemplo, la leña vendida en otras áreas), o el valor de la mejor alternativa refleja el valor del bien ambiental en cuestión depende del grado de similitud o sustitución entre ellos.

La limitante que presenta este método es:

- Que los bienes sustitutos comercializados pueden proveer estimaciones mínimas de los beneficios de muchos servicios ambientales, además debe tenerse mucho cuidado en asegurarse que los beneficios no comercializados o intangibles no sean ignorados.

1.4.3 Método de precios hedónicos.

Hedónico, viene de la palabra Hedonismo. m. Palabra derivada de una voz griega que significa placer; sostiene que el bien supremo es el placer (satisfacción sensorial o espiritual), impresión subjetiva que es nuestro criterio de valor. Doctrina de la escuela Cirenaica (fundada por Aristipo de Cirene hacia 400 - 365 a. de J. C) que aparece después en el epicureísmo. Para los cirenaicos como después para los estoicos y los epicúreos – el final capital es la independencia e imperturbabilidad del sabio de manera que el placer no debe de dominar nos y

¹⁴ González, Dalila Margarita “Valoración Económica del Parque Recreativo El Cafetalón” (aplicación

tiene que ser moderado, duradero y que no arrebatase. En moral es la doctrina que identifica el bien con el mal.¹⁵

Este método intenta aislar la influencia específica de un servicio ambiental sobre el precio de mercado de un bien o servicio. Las aplicaciones más comunes de este método se centran en el valor de la propiedad y los salarios diferenciales, los cuales son utilizados para valorar los bienes y servicios ambientales.

De acuerdo a Diego Azqueta Oyarzun: “ Los llamados precios hedónicos intentan, precisamente descubrir todos los atributos del bien que explican su precio, y discriminar la importancia cuantitativa de cada uno de ellos. Atribuir, en otras palabras, a cada característica del bien, su precio implícito: la disposición marginal a pagar de la persona por una unidad adicional de la misma” (Azqueta, 1993: 132).

El método de los precios hedónicos se basa en el supuesto de que el precio de los bienes de mercado puede explicarse a través de sus atributos.

del método de valoración contingente) pág 6

¹⁵ William Benton. “ENCICLOPEDIA BARSÀ de Consulta Fácil” PÁG 131.

Las personas compran bienes porque éstos satisfacen no sólo una única necesidad humana sino que son bienes que satisfacen varias necesidades a la vez. Para entender mejor la definición se utilizará un ejemplo: la aplicación de este método, se da en el valor de la propiedad cercana a un golfo contaminado que despiden fuertes olores con respecto a un golfo con similares características, pero ambientalmente sano.

El método tiene muchas aplicaciones en distintos campos de valoración de bienes tangibles así como también la valoración de bienes intangibles; este método ha sido muy utilizado cuando se trata de valorar atributos de bienes que se comercializan en el mercado .

Tal es el caso de las viviendas en donde se ha utilizado mucho éste método. Para el caso: cuando se compra una casa no sólo se compra la construcción sino se compra un entorno, una serie de atributos que rodean a la vivienda como por ejemplo el nivel de ruido, si la zona tiene un paisaje con vista al mar entre otras. Muchas de las características son las que interesan conocer y a la vez determinar su precio implícito. Para explicar mejor en términos más sencillos: si se encuentran dos viviendas

iguales en todas sus características, excepto en una, el nivel de ruido, la diferencia de precios en ambas viviendas reflejaría el valor de este atributo que, hasta ahora carece de precio en el mercado.

El método de precios hedónicos, es muy usado en el mercado inmobiliario, “este requiere de un mercado activo del bien y supone que los gustos hacia las distintas características se mantienen constantes, a lo largo de la frontera de análisis. También exige que los precios de mercado de los bienes sean competitivos y no se vean afectados por factores coyunturales como la especulación” (Castro Rodríguez y Mkaté, 1994).¹⁶

También el método de los precios hedónicos ha sido utilizado para encontrar los salarios diferenciales de un determinado puesto de trabajo; al igual que el precio de la vivienda estos tienen una serie de características como son el capital humano de la persona (educación, experiencia, edad, etc.), salubridad, higiene del puesto de trabajo, características medio ambientales (nivel de ruido, calor, etc). Para una mejor comprensión del método de precios hedónicos veáse Azqueta Capítulo III pág 131 . año 1994.

¹⁶ Op. Cit pág 6

1.4.4 Definición del Método de Valoración Contingente.

Contingente . f. Calidad de lo contingente de lo que no es necesario, de lo que se puede cambiar como pudiendo ser o no ser en cualquier aspecto y condición. Es contingente toda coincidencia que no es ni constante ni general. En lógica una proposición es contingente cuando la relación que enuncia sólo es conocida por la experiencia y no por la razón.¹⁷

El método de valoración contingente constituye una valoración directa de no mercado, es decir que valora bienes y servicios que no son transables en el mercado, así como también valora los bienes y servicios que tienen precio de mercado. Este método pretende medir el valor que otorgan las personas a los bienes y servicios ambientales, siendo este método más adecuados para estimar los beneficios proporcionados por los bienes públicos que carecen de precio.

Este método utiliza un enfoque directo, ya que estudia lo que está dispuesta a dar cada una de las personas por la

¹⁷ William Benton . “ ENCICLOPEDIA BRITÁNICA , INC. Tomo V” pág. 140

realización de una mejora ambiental o lo que está dispuesta a recibir para sentirse compensada por un empeoramiento de la calidad ambiental, las estimaciones del valor económico obtenidas por este método se le denomina contingente; porque los valores estimados son derivados de una situación hipotética, es decir, que no son valores reales porque la información presentada es procesada por las personas con un cierto nivel de incertidumbre.

1.5 ELECCIÓN DEL MÉTODO.

Los métodos indirectos señalados anteriormente, presentan limitantes para asignar un precio al servicio ambiental de captación y abastecimiento de agua subterránea. Para el caso del método de costo de viaje, como la finca El Espino no es un parque, el individuo no debe incurrir en costos para ingresar al lugar, lo cual permitiría hacer una subestimación del valor a encontrar. El método de los precios hedónicos, no es conveniente, para el objeto que se pretende valorar, debido a que establece ciertos supuestos que no siempre se acercan a la realidad, como son que todos los compradores están perfectamente informados; que no existen costos de transacción es decir que las personas se

puedan movilizar de un lugar a otro, también se tiene dificultad debido a que este método no es adecuado para valorar una función ecológica de recarga de acuíferos que es lo que se pretende valorar. EL método de bienes sustitutos no es adecuado; debido a que no podemos encontrar en el mercado un bien o servicio privado que se comercialice, y se asemeje a la función de captación y abastecimiento de agua subterránea, la cual no tiene precio y por tanto no se puede sustituir tan fácilmente.

Como lo que se pretende investigar es en cuanto valoran las personas el servicio de captación y abastecimiento de agua subterránea que realiza la finca El Espino; y no la distribución, ni la explotación de este recurso, por lo que tampoco es aplicable este método para el caso de esta investigación.

Para un caso como el de El Espino, la técnica de valoración que quizás sea la que mejor se adecua es, el Método de Valoración Contingente. Es decir a través de la realización de encuestas; o sea que después de dar la información básica necesaria, se interrogaría a la gente cuánto estarían dispuestos a pagar porque el agrobosque del Espino

se conservara y se manejara técnicamente, en lugar de su conversión a proyectos urbanísticos.

1.6 METODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE.

1.6.1 Origen del Método de Valoración Contingente.

El origen del Método de Valoración Contingente podría estar ubicado en una recomendación dada por los señores Ciriacy – Vantrup acerca de que se intentara medir los valores que se asocian a los recursos naturales a través de la utilización de entrevistas directas a las personas; pero el método fue desarrollado por Robert Davis en la década de los sesenta como parte de su tesis doctoral. En su tesis, lo que intentaba descubrir es el valor que tenía para los cazadores y excursionistas los bosques en el Estado de Maine.

El Water Resource Council de los Estados Unidos en 1979 incluyó al Método de Valoración Contingente como entre uno de los tres recomendados para valorar determinados beneficios de las inversiones públicas.

En 1986 se le reconoció: “como apropiado para medir beneficios que (y perjuicios) en el marco de la Comprehensive Environmental Response, Compensation, and

Liability Act (“Superfund”) de 1980, consolidó su respetabilidad, al tiempo que impulsó la realización de gran número de estudios basados en esta metodología.

1.6.2 Naturaleza del Método de Valoración Contingente.

Es el método directo más popular para estimar el valor de bienes sin mercado (Rideout y Hessel, 1997). El método de valoración contingente determina mediante el empleo de encuestas, cuestionarios, entrevistas, etc. la disposición de los individuos a pagar por mejoramientos y conservación de diferentes tipos de recursos naturales o servicios ambientales sin precio de mercado.

1.6.3 Descripción del Método de Valoración Contingente

Es extraordinariamente simple en su comprensión intuitiva: se trata de simular un mercado a través de encuestas, cuestionarios, entrevistas, a los consumidores potenciales de servicios ambientales. Se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que estarían dispuestas a pagar por el servicio ambiental si tuvieran que comprarlo, como lo hacen con los demás bienes que tienen mercado. De ahí se deduce el valor que para el consumidor medio tiene (valor

económico) el servicio ambiental objeto de estudio (Riera, 1994).¹⁸

El Método de Valoración Contingente supone que las personas encuestadas responderán, ante la simulación del mercado de servicios ambientales, de la misma forma que lo hacen ante un mercado real de bienes o servicio (la persona encuestada se encuentra en una situación parecida a la que diariamente se enfrentan en el mercado: comprando o no una cantidad determinada de un bien a un precio dado). Si es así, su disponibilidad a pagar, expresada a través de la encuesta, será una medida monetaria real del cambio en su bienestar ante cambios en la disponibilidad de los servicios ambientales.

Esta metodología, mide las preferencias de las personas en términos monetarios y permite obtener un buen estimado del valor económico de diversos beneficios ambientales. Sin embargo, esta técnica debe aplicarse rigurosamente y con gran cuidado para que produzca resultados de valor práctico. Todas las fuentes de sesgo deben considerarse y prevenirse mediante una cuidadosa preparación de la

¹⁸ PRISMA, “Valoración Económica del Agua para el Área Metropolitana de San Salvador, pág 7

información a suministrar, elaboración de los cuestionarios, encuestas, entrevistas, etc.

Estas suelen venir estructuradas en tres bloques:

- “Un primer bloque contiene la información relevante sobre el bien, o el problema objeto de estudio, de modo que el encuestado tenga una información suficientemente precisa como para identificar correctamente el problema de que se trate. Es normal, en el caso de los bienes ambientales, acompañar esta primera información con ayudas gráficas o visuales (fotografía, dibujos) que ayuden a la comprensión.
- Un segundo bloque describe la modificación objeto de estudio. Es decir: el nivel de partida en cuanto a la calidad del bien ambiental; la modificación propuesta; lo que ello supone para la persona (las funciones dosis respuesta ya mencionadas); y el mecanismo de financiación de la medida objeto de estudio (el vehículo de pago). Descrito el escenario, las preguntas se dirigen ahora a intentar averiguar la disposición a pagar de la persona por el cambio propuesto, sin olvidar que cuando se trata de encontrar esta cantidad, el planteamiento que se hace

tiene que girar siempre alrededor de lo que este intercambio de mayor bienestar (mayor calidad ambiental), por dinero le supone a ella (no se trata de averiguar lo que piensa sobre lo que “la sociedad” debería hacer).

- Finalmente, un tercer bloque indaga sobre algunas de las características socioeconómicas más relevantes de la persona encuestada, de acuerdo con el problema objeto de estudio: renta, edad, estado civil, nivel de estudios, etc. Se suele recomendar hacerlas al final de la encuesta para que resulte más cómodo, y sería menor la tendencia a rechazar una encuesta que comienza con este tipo de preguntas.¹⁹

La información necesaria para el análisis se puede obtener mediante el uso de una serie de variantes, entre las que se encuentran:

Pregunta abierta, en la cual el individuo debe responder a la posibilidad de decidir, sobre la disponibilidad a pagar por la oferta de un bien público. La desventaja del método está en el tipo de respuesta que se puede obtener, ya que muchas veces las personas encuestadas no tienen

¹⁹ Azquetq Oyarsun, Diego” Valoración Económica de la Calidad Ambiental”, Pág 159.

conocimiento sobre el pago que se hace a ciertos bienes públicos, por lo cual no se da una cantidad que refleje la verdadera valoración que se hace del bien bajo análisis.

Pregunta tipo subasta, son preguntas cerradas, donde el entrevistador pregunta sobre una determinada cantidad a la que esté dispuesto a pagar el entrevistado, si se obtiene una respuesta positiva el entrevistador tenderá a aumentar la cantidad. Si por el contrario la respuesta es negativa, se tenderá a disminuir la cantidad hasta que el entrevistado llegue a un punto en el cual fija una cantidad. El problema acá es el sesgo del valor inicial, porque de cierta forma influye en el valor final que se pueda obtener. Los sesgos y problemas se desarrollan más adelante como parte de la aplicación de la metodología.

Otra posibilidad que se presenta es la de establecer un rango de cifras en un cuadro o tabla entre las cuales el entrevistado debe de elegir una de ellas; el problema que se da en esta posibilidad es que muchas veces las personas tienden a elegir el valor medio, sin tener en cuenta el análisis de la respuesta que están proporcionando.

Formato múltiple, consiste en presentarle al entrevistado un cuadro o tabla en el que se ofrecen varias cifras,

ordenadas de mayor a menor, y pedirle que seleccione una. A veces algunas de estas cifras (las más significativas: por ejemplo, lo que la gente se gasta en promedio en bienes comparables) están subrayadas, como una ayuda adicional.²⁰

Formato binario, que consiste en preguntar a las personas si están o no dispuestas a pagar por un servicio ambiental; a lo cual responderán Sí o No. Esto se logra con “subdividir la muestra en grupos igualmente representativos y se les hace la pregunta mencionada a cada uno de ellos con una cantidad diferente”. (Azqueta, 1994: 162).

Formato iterativo, describe, una situación, en la cual después de haber entrevistado a la persona, se le vuelve hacer otra entrevista con una nueva información; es decir no conforme con la primera respuesta presentada, el entrevistado y el entrevistador entran en una especie de juego iterativo, planteando la pregunta “ Sí entonces ¿cambiaría usted su respuesta inicial?”

Sea como fuere; no basta con obtener una respuesta sin más: se requiere que sea, en primer lugar, informada, y en segundo, honesta. Los problemas que supone conseguir una

²⁰ Op. Cit. Pág 162

respuesta con estas características son múltiples, y algunos de ellos, de muy difícil solución .²¹

El Método de Valoración Contingente resulta útil para valorar bienes y servicios ambientales que no tienen mercados. Además puede ser útil para evaluar componentes de proyectos de desarrollo que no pueden ser medidos utilizando otros métodos, también proveen una estimación del orden de magnitud, que puede ser muy valuable.

1.6.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE.

Ventajas.

- La principal ventaja del Método de Valoración Contingente consiste, en el hecho en que es el único método para cuantificar los valores de no uso (Azqueta , 1994.)
- El Método de Valoración Contingente para su implementación no requiere de supuestos previos, ni de ninguna estimación de la función de demanda individual, excepto en el caso del formato binario en donde aquí si se

²¹ Tomado de Azqueta Oyarsun, Pág 163.

requiere de una especificación previas de las funciones de demanda, para poder llevar a cabo correctamente la estimación correspondiente (Azqueta, 1994).

- El Método de Valoración Contingente, es el único que permite compensación exigida para un cambio que deteriora el bienestar o renunciar a uno que lo mejorara, ofreciendo, por tanto una información que no reproduce la que se obtendría de un mercado hipotético.

Desventajas.

- La desventaja del Método de Valoración Contingente se basa en la desconfianza que genera la respuesta obtenida ya que puede dar el entrevistado una respuesta deshonestas, el problema es que a diferencia de los métodos indirectos no existe manera de contrastar la validez de los resultados.

- En los métodos indirectos se intenta averiguar a través de la observación de su conducta, el valor que la persona le otorga a un cambio que ya ha ocurrido, el Método de

Valoración Contingente presenta, en general, una situación hipotética, que todavía no se ha dado.

- El Método de Valoración Contingente presenta incertidumbre ya que la respuesta del entrevistado puede ser diferente en el momento en que no conoce el estado de la naturaleza que le acompañara y puede diferir la respuesta cuando ya sabe que situación le espera. (Mitchell y Carson, 1989, pág.2).

1.6.5 SEGOS DEL METODO DE VALORACION CONTINGENTE.

Este método presenta una serie de sesgos que pueden llegar a cometerse en el período en que se este elaborando la encuesta y también en el período en que se esté desarrollando la entrevista al entrevistador. Los sesgos se pueden clasificar en:

SEGOS INSTRUMENTALES.

Se encuentran entre ellos:

- a. El sesgo originado por el punto de partida.

Este sesgo aparece cuando al momento de preguntarle al entrevistado si está dispuesto a pagar por una mejora en

La calidad ambiental, se le sugiere una cifra. La persona entrevistada puede ofrecer una cantidad cercana a la cifra, para acortar la entrevista, o también porque considera que esa cifra sugerida por el entrevistador es razonable y por ende, el entrevistado ofrece una cifra cercana a ella. (AZQUETA, 1994: 167, 168)

b. El sesgo del vehículo.

El sesgo del vehículo existe cuando la respuesta obtenida de la persona está condicionada por el mecanismo de pago propuesto, es decir, la persona puede considerar que el medio de pago propuesto no es razonable o es poco realista. (AZQUETA, 1994: 169)

c. El sesgo de la información.

Este sesgo puede ocurrir al momento de presentarle la situación hipotética de una mejora en la calidad ambiental, el entrevistado, no sabe si con la respuesta que dé, la situación se modificará, responderá la pregunta dando una cantidad; pero no sabe si se llevará a cabo la mejora, además desconoce la cantidad que están expresando los demás, por ende si se le informara de ello, (la situación de mejora, si se llevará a cabo o no) ¿Cambiaría su disposición a pagar?. Si la respuesta por parte del

entrevistado es afirmativa, su respuesta estaba sesgada por la carencia de información. (AZQUETA, 1994: 169, 170)

d. El sesgo del entrevistador.

Se ha detectado el peligro de este sesgo aparentemente en las entrevistas personales, debido a que en el proceso de realizar la entrevista, el entrevistado tiende a exagerar su disposición a pagar por una causa que cree es desde el punto de vista social aceptable, o por temor a aparecer frente al entrevistador, como poco consciente del problema, o no solidaria, y también puede exagerar la cantidad para quedar bien con el entrevistador que nada le cuesta. (AZQUETA, 1994: 170, 171).

e. El sesgo del orden.

Puede aparecer este sesgo, en el caso en que se estén valorando varios bienes o servicios, y la valoración de cada uno de ellos depende del puesto que ocupa cada uno de ellos en la lista de presentación; la disposición a pagar por un determinado bien es mayor cuando aparece en los primeros puestos de la secuencia, y menor en los últimos lugares; puede ocurrir que al revisar las respuestas de las encuestas, la persona entrevistada se ha gastado toda su

renta o a veces más valorando sólo estos bienes. (AZQUETA, 1994: 170, 171).

SESGOS NO INSTRUMENTALES.

Los sesgos que a continuación se describen, tienen característica diferentes a los anteriores, además de estar ambos relacionados, necesitan un tratamiento más complejo.

f. El sesgo de la hipótesis.

Recordemos que al momento de realizar la entrevista, dado que en ella se trata una situación hipotética, el entrevistado no tiene ningún incentivo para dar una respuesta correcta; no se olvide que la respuesta requiere un tiempo, una reflexión, un esfuerzo. Puede ocurrir que la persona entrevistada al momento de preguntarle su disposición a pagar, da una cifra que sea la primera que se le viene a la cabeza, o la que sugiere el entrevistador, todo con el propósito de terminar lo más rápido posible la entrevista, de todas maneras no percibe ningún perjuicio o ningún beneficio por actuar de esta manera. Por tanto, el sesgo ocurre en definitiva al momento de que el entrevistado no ofrece una respuesta correcta. (AZQUETA, 1994: 171, 172)

g. El sesgo estratégico.

Este sesgo aparece cuando la persona entrevistada cree que la situación que se le plantea se llevará a cabo, por tanto puede tener un incentivo para participar en la experiencia, pero cuidando bien su respuesta, sin embargo se argumenta que, si este es el caso, su respuesta no será honesta sino estratégica. (AZQUETA, 1994: 172, 173) .

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Determinar la máxima disposición a pagar que los habitantes de Santa Tecla y Santa Elena, le otorgan al servicio ambiental de captación y abastecimiento de agua subterránea que presta La Finca El Espino utilizando el Método de Valoración Contingente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar las variables que influyen en la disposición a pagar de parte de las personas para proteger y conservar la Finca El Espino, de tal forma que garantice la función de captación y abastecimiento de agua subterránea.

- Encontrar la utilidad del Método de Valoración Contingente como herramienta en la recopilación de información que sirva como referencia al momento de crear proyectos que tengan impactos negativos en La Finca El Espino.
- Contribuir a divulgar la información a la población de la importancia que tienen los servicios ambientales que presta gratuitamente La Finca El Espino.

3. Formulaci3n de Hip3tesis.

Hip3tesis General.

Las personas de la urbanizaci3n Santa Elena y Santa Tecla tendr3n mayor voluntad de pago en la medida en que las familias perciban la funci3n de captaci3n y abastecimiento de agua subterr3nea que realiza La Finca El Espino.

Hip3tesis Específicas:

Número de días de abastecimiento de agua: Las personas que reciben el servicio de agua los siete días de la semana, su voluntad de pago será mayor.

Agua apta para beber: Las personas que consideran que el agua no es apta para beber, mayor será su voluntad de pago.

Conocimiento Ambiental: La falta de conocimiento ambiental de la función de captación y abastecimiento de agua subterránea, que presta la Finca El Espino, influye negativamente en la disposición a pagar de las personas.

Información Ambiental: En la medida en que las personas tengan información ambiental sobre la función de captación y abastecimiento de agua subterránea que presta La Finca El Espino mayor será su voluntad de pago.

Estado Civil: Las personas casadas tienen mayor disposición a pagar por la función de captación y abastecimiento de agua subterránea que realiza la Finca El Espino.

Sexo: Las mujeres tienen mayor disposición a pagar porque La Finca El Espino siga realizando la función de captación y abastecimiento de agua subterránea.

Tenencia de la vivienda: Las personas que poseen casa propia tendrán mayor disposición a pagar.

Edad: A mayor edad de las personas, la disposición a pagar por la función de captación y abastecimiento de agua subterránea que realiza La Finca El Espino será menor.

Estudios Realizados: A medida que el nivel educativo aumenta, mayor será la disposición a pagar de las personas.

Ocupación: Las personas que reciben un salario en el grupo familiar tendrán voluntad de pago por la función de captación y abastecimiento de agua que realiza La Finca El Espino.

Ingreso: La voluntad de pago de las personas será mayor, mientras mayor sean sus ingresos.

Fuente de ingresos no salariales: Las personas que no reciben un salario, su voluntad de pago será menor.

CAPÍTULO III

1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

El desarrollo del siguiente capítulo ha sido estructurado en tres partes. En el primer bloque se realiza un análisis descriptivo de los resultados encontrados en las encuestas para cada una de las variables independientes, en esta primera parte del análisis se describe el por qué del comportamiento de los resultados, a partir de los porcentajes obtenidos en la encuesta. En el segundo bloque se pretende conocer a cuánto asciende la voluntad de pago en promedio de los encuestados; datos que son obtenidos de la tabla expresada en valores absolutos por cada variable independiente.

Y finalmente un tercer bloque para contrastar si existe relación estadística entre las variables independientes y

La variable dependiente, utilizando la prueba de chi-cuadrado que al mismo tiempo ayudará para rechazar o aceptar las hipótesis planteadas, utilizando para esta prueba un nivel de significancia del 5%

ANÁLISIS DESCRIPTIVO, ANÁLISIS PROMEDIO Y ANÁLISIS DE LA PRUEBA DE CHI-CUADRADO, DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE LAS ENCUESTAS.

Variable Número de Días de Servicio de Agua.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN NÚMERO DE DÍAS DE ABASTECIMIENTO.

TABLA No. 1

30 SEGÚN NÚMERO DE DIAS DE SERVICIO DE AGUA

| Contar de VOLUNTAD DE PAGO | N° DE DÍAS | | | | | | Total general |
|----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|---------------|
| VOLUNTAD DE PAGO (| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 0-10 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 6.98% | 6.98% |
| 10-20 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 6.98% | 6.98% |
| 20-30 | 0.00% | 1.16% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 50.00% | 52.33% |
| 30-40 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 3.49% | 13.95% | 17.44% |
| 40-50 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 1.16% | 0.00% | 6.98% | 8.14% |
| 50-60 | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 6.98% | 8.14% |
| Total general | 1.16% | 1.16% | 1.16% | 1.16% | 3.49% | 91.86% | 100.00% |
| PROMEDIO DE V.D.P. | 55 | 25 | 25 | 45 | 35 | 28.0 | |

En la tabla No.1, se puede apreciar que un 52% del total de la población encuestada que recibe el servicio de agua los siete días de la semana su voluntad de pago está ubicada en el intervalo entre ¢20 - ¢30 mensuales, porque la Finca El Espino se conserve y realice la función de captación y almacenamiento de agua subterránea; siguiéndole, un 34%, que están dispuestos a pagar entre ¢30 - ¢60 mensuales, y por último, el 14% de la población encuestada que reciben agua los siete días de la semana están dispuestos a pagar en el intervalo entre ¢1 - ¢20 mensuales.

Es de hacer notar que éstas personas que reciben agua los siete días de la semana, y que están dispuestas a pagar menos del valor de partida que se introdujo en la encuesta, es porque aunque su ingreso les permita pagar una cantidad mayor; las personas piensan que no les compete pagar a ellos sino a otra institución tales como: Gobierno, Municipalidades y Empresa Privada. Otros manifestaron que las personas que dañan los bosques son los que deben pagar.

Con los resultados obtenidos se comprueba que las personas que reciben siete días el servicio de agua están dispuestos a pagar en promedio ¢28.03 mensuales y los demás que reciben el servicio de agua de 1 a 6 días, están dispuestas a pagar en promedio ¢26.43 mensuales.

El resultado de la prueba chi- cuadrado, refleja que no existe relación entre la variable voluntad de pago y la variable número de días de abastecimiento, del servicio de agua

que reciben los habitantes de las colonias de Santa Tecla y Santa Elena. (Ver ANEXO No.10)

Variable Agua Apta Para Beber.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN AGUA APTA PARA BEBER.

TABLA No.2

| Contar de VOLUNTAD DE PAGO | APTA | | | |
|----------------------------|------------------|--------------|---------|---------------|
| | VOLUNTAD DE PAGO | NO | SI | Total general |
| 0-10 | 5.81% | 1.16% | 6.98% | |
| 10-20 | 1.16% | 5.81% | 6.98% | |
| 20-30 | 24.42% | 27.91% | 52.33% | |
| 30-40 | 13.95% | 3.49% | 17.44% | |
| 40-50 | 6.98% | 1.16% | 8.14% | |
| 50-60 | 6.98% | 1.16% | 8.14% | |
| Total general | 59.30% | 40.70% | 100.00% | |
| PROMEDIO DE V.D.P. | 31.86 | 25.28 | | |

En los resultados se puede observar que el 59% de las personas encuestadas respondieron que el agua que reciben, no es apta para beber, porque ellos consideran que está contaminada por químicos, excrementos, tierra, entre otros, mientras que el 41% de los entrevistados, dijeron que el agua que reciben si es apta para beber, por que consideran que se encuentra libre de contaminantes ya que el agua proviene directamente de los pozos ubicados dentro de la Finca El Espino.

De acuerdo a los resultados de la tabla No.2, se puede determinar que el 45% de las personas entrevistadas que consideran que el agua no es apta para beber estarían dispuestas a pagar entre ¢20 a ¢50 colones mensuales; en cambio las personas que dijeron que el agua sí es apta para beber, su voluntad de pago está ubicada entre ¢10- ¢40 colones mensuales, es decir el 37% de los entrevistados.

La tabla No.2, muestra que las personas entrevistadas que consideran que el agua no es apta para beber, su voluntad de pago promedio sería de ¢31.86 colones mensuales; en cambio el resto que respondió que el agua sí es apta para beber, estarían dispuestos a pagar en promedio la cantidad de ¢25.28 colones mensuales.

En el resultado de la prueba de chi- cuadrado, muestra que sí existe una relación entre la variable voluntad de pago y la variable agua apta para beber. (Ver ANEXO No.11)

Lo que significa que, al crearles el mercado hipotético, se les planteaba a los encuestados que iban a recibir agua más limpia, ahorrándose el gasto de comprar agua envasada, por tanto la voluntad de pago será mayor por recibir agua purificada.

Variable Conocimiento Ambiental.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN CONOCIMIENTO AMBIENTAL.

TABLA No.3

| Conocimiento Ambiental/ V.D.P. | | VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN CONOCIMIENTO AMBIENTAL | | |
|--------------------------------|------------------------|---|--------------|---------------|
| Contar de VOLUNTAD DE PAGO | CONOCIMIENTO AMBIENTAL | | | |
| VOLUNTAD DE PAGO | NADA | ESCASO | BASTANTE | Total general |
| 0-10 | 2.33% | 2.33% | 2.33% | 6.98% |
| 10-20 | 1.16% | 5.81% | 0.00% | 6.98% |
| 20-30 | 6.98% | 32.56% | 12.79% | 52.33% |
| 30-40 | 1.16% | 10.47% | 5.81% | 17.44% |
| 40-50 | 2.33% | 2.33% | 3.49% | 8.14% |
| PROMEDIO V.D.P. | 29.28 | 27.08 | 31.66 | |

Los resultados obtenidos reflejan que, de 86 personas encuestadas, el 16% no tienen conocimiento ambiental, debido a que en el momento de la entrevista se pudo constatar que no conocen las funciones que realizan los bosques, mientras que el 56% tiene escaso conocimiento, por que expresaron un panorama general e ideas vagas de los beneficios prestados de los bosques; y el 28% si tienen bastante conocimiento, por que son personas que sí contestaron correctamente el cuestionario como se esperaba y además, explicaron otras funciones básicas de otros tipos de bosques. Es importante mencionar que la voluntad de pago para todas las personas oscila entre el ¢20-¢30 colones

mensuales, pero quienes estuvieron dispuestos a pagar más de ¢30 colones fueron las personas que tenían escaso conocimiento ambiental.

De los tres niveles que se establecieron en la encuesta para determinar si las personas tiene bastante, escaso o nada de conocimiento ambiental; las personas que tienen bastante conocimiento están dispuestas a pagar en promedio ¢31.66 colones mensuales, y las que tienen escaso conocimiento su voluntad de pago es ¢27.08 colones mensuales, y por último, las personas que no tienen conocimiento pagarían en promedio ¢29.28 colones mensuales.

El resultado encontrado en la prueba chi- cuadrado muestra que no existe una relación entre la variable voluntad de pago y la variable conocimiento ambiental, o sea que se rechaza la hipótesis de que a mayor conocimiento ambiental mayor será su voluntad de pago; esto se debe a que las personas al encuestarlas manifiestan de que: “cómo conocen más piensan que no les compete a ellos pagar sino que al gobierno”; además agregan los entrevistados que no tienen y los que tienen escaso conocimiento que por la función que se trata de valorar no se debe de pagar, así como también no tienen clara la idea, de cuáles son los beneficios que prestan los bosques.(Ver ANEXO No.12)

El 52% de los encuestados están dispuestos a pagar en el intervalo de ¢20-¢30 mensuales, el 34% de las personas estuvo dispuesta a pagar un valor superior a ¢30 mensuales; y el 14% de las personas encuestadas, estarían dispuestas a pagar menos del valor promedio, debido a que al comenzar con un valor de partida de ¢26.25 mensuales, los encuestados reaccionaron afirmando que ellos pagaban menos por recibir el agua, manifestando que estarían dispuestos a pagar la misma cantidad que cancelaban a la institución que les proveía el servicio de agua.

Del total de encuestados, las personas clasificadas con bastante información, su voluntad de pago en promedio es de ¢31.50 mensuales, las personas con escasa información su disposición a pagar en promedio asciende a ¢27 mensuales, y un dato curioso es que los entrevistados que no tienen información, su disposición a pagar en promedio es de ¢29.76 mensuales, mayor que el valor promedio de las personas con escasa información ambiental.

El resultado encontrado en la prueba de chi-cuadrado muestra que no existe relación entre la variable voluntad de pago y la variable información ambiental, o sea que se rechaza la hipótesis de que a mayor información ambiental mayor será la voluntad de pago.

(Ver ANEXO No.13).

Variable Estado Civil.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN ESTADO CIVIL

TABLA No. 5

| VOLUNTAD DE PAGO | ESTADO CIVIL | | | | | Total general |
|------------------|--------------|--------|------------|------------|-------|---------------|
| | SOLTERO | CASADO | ACOMPANADO | DIVORCIADO | VIUDO | |
| 0-10 | 3.49% | 0.00% | 1.16% | 0.00% | 2.33% | 6.98% |
| 10-20 | 1.16% | 2.33% | 3.49% | 0.00% | 0.00% | 6.98% |
| 20-30 | 22.09% | 16.28% | 11.63% | 1.16% | 1.16% | 52.33% |
| 30-40 | 3.49% | 6.98% | 6.98% | 0.00% | 0.00% | 17.44% |
| 40-50 | 3.49% | 3.49% | 0.00% | 1.16% | 0.00% | 8.14% |
| 50-60 | 3.49% | 4.65% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 8.14% |
| Total general | 37.21% | 33.72% | 23.26% | 2.33% | 3.49% | 100.00% |

PROMEDIO DE V.D.P. 28.43 32.58 25.5 35 11.66

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede observar que la mayoría de los entrevistados son solteros, es decir, el 37%, del total de la muestra, esto se debe a que en el momento de pasar la encuesta, ellos manifestaron no tener ningún tipo de compromiso conyugal, o sea, que son madres solteras o también padres separadas de su pareja; por lo que el 22% de ellos su voluntad de pago oscila entre ¢20 - ¢30 mensuales. El 33% de los entrevistados son casados, ellos están dispuestos a pagar en promedio más, que los solteros, esto se debe a que tienen apoyo mutuo y por ende tienen una aportación mayor (dinero) para asegurarse de recibir agua purificada, de igual manera esta situación se apega para las personas acompañadas, que representan un 24%, con la única diferencia que su voluntad de pago es menor, porque resultaron al momento de realizar la entrevista menos personas acompañadas. Los divorciados que constituyen un

mínimo, dentro del total de la muestra, o sea el 2%, su voluntad de pago es mayor que de todos los entrevistados, pero se debe recordar que solamente dos personas entrevistadas resultaron ser divorciados y esto tiende a que al calcular la voluntad de pago sea mayor. Finalmente, los viudos, que representan el 3%, dentro de ellos dos personas no están dispuestos a pagar, y esto se debe a que la edad de ambas es mayor a 60 años y ya no tienen incentivos ni interés por recibir agua purificada, y la única persona de las viudas que si estaba dispuesta a pagar, se ubica en el rango entre ¢ 20 - ¢30 mensuales. Según los datos de la tabla No.5, los solteros están dispuestas a pagar en promedio ¢28.43 mensuales, los casados su voluntad de pago asciende a ¢32.58 mensuales, los acompañados, están dispuestos a pagar en promedio ¢25.5 mensuales, los divorciados, están dispuestos a pagar en promedio ¢35 mensuales, y las viudas, su voluntad de pago en promedio asciende a ¢11.66 mensuales.

Como se puede observar en los resultados de la prueba de chi- cuadrado, indica que no existe una relación entre la variable voluntad de pago y la variable estado civil. (Ver ANEXO No.14)

Variable Sexo.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN SEXO

TABLA No. 6

TABLA N° 2

| Contar de VOLUNTAD DE PAGO | SEXO | | |
|----------------------------|------------------|----------|-----------|
| | VOLUNTAD DE PAGO | FEMENINO | MASCULINO |
| 0-10 | 5.81% | 1.16% | 6.98% |
| 10-20 | 2.33% | 4.65% | 6.98% |
| 20-30 | 33.72% | 18.60% | 52.33% |
| 30-40 | 9.30% | 8.14% | 17.44% |
| 40-50 | 3.49% | 4.65% | 8.14% |
| 50-60 | 3.49% | 4.65% | 8.14% |
| Total general | 58.14% | 41.86% | 100.00% |

PROMEDIO DE V.D.P. 27.20 25.27

Con los datos anteriores, se observa que de las personas entrevistadas, el 58% corresponde al sexo femenino, siendo una de las razones del por qué son más mujeres, es que la mayoría son amas de casa, o tienen negocio propio que está instalado en sus casas; y el 42% de los entrevistados corresponde al sexo masculino, ya que ellos no permanecen en sus casas, debido a que tienen que desplazarse a su lugar de trabajo todos los días..

De acuerdo a lo anterior se puede deducir que el 33.72% de las mujeres están dispuestas a pagar entre ¢20 - ¢30 colones mensuales y el 9.30% estarían dispuestas a pagar entre ¢30 - ¢40 colones mensuales; mientras que el 18.60% de los hombres entrevistados estarían dispuestos a pagar ente ¢20 - ¢30 colones mensuales .

Con los datos observados se determinó que el sexo femenino en promedio está dispuesto a pagar ¢27.20 colones mensuales, para que se conserve la finca El Espino; mientras que el sexo masculino en promedio esta dispuesta a pagar ¢25.27 colones mensuales.

Los resultados anteriores en la prueba de chi-cuadrado muestran que no existe una relación entre la variable voluntad de pago y la variable sexo de los encuestados.(Ver ANEXO No.15).

Variable Tenencia de la Vivienda.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN TENENCIA DE VIVIENDA.

TABLA No. 7

| VOLUNTAD DE PAGO | TENENCIA | | | |
|------------------|----------|-----------|---------|---------------|
| | PROPIA | ALQUILADA | COLONOS | Total general |
| 0-10 | 3.49% | 1.16% | 2.33% | 6.98% |
| 10-20 | 1.16% | 0.00% | 5.81% | 6.98% |
| 20-30 | 23.26% | 8.14% | 20.93% | 52.33% |
| 30-40 | 10.47% | 4.65% | 2.33% | 17.44% |
| 40-50 | 4.65% | 2.33% | 1.16% | 8.14% |
| 50-60 | 2.33% | 4.65% | 1.16% | 8.14% |
| Total general | 45.35% | 20.93% | 33.72% | 100.00% |

PROMEDIO DE V.D.P.

29.10

35

23.62

Del total de entrevistas que se realizaron, el 45% dijeron que la casa es propia, debido a que la mayoría de entrevistados compraron casa hace muchos años manifestándonos que adquirieron su vivienda cuando no era muy cara; el 21% de las personas encuestadas manifestaron alquilar vivienda, por que son personas no originarias del lugar, agregando que viven allí por ser un lugar fresco, con menos ruido y menos contaminación; el resto de los encuestados que representa un 34%, dijeron ser colonos del lugar, ya que habitan dentro de la finca El Espino y ninguno de ellos puede comprar casa propia, debido a los bajos ingresos que perciben.

De acuerdo a los resultados de la tabla No.7, se deduce que las personas que poseen casa propia en promedio, estarían dispuestas a pagar $\text{¢}29.10$ colones mensuales, mientras que los que poseen vivienda alquilada, estarían dispuestos a pagar en promedio la cantidad de $\text{¢}35$ colones mensuales, y el resto que son colonos, su voluntad de pago en promedio, es de $\text{¢}23.62$ colones mensuales.

Los resultados en la prueba chi-cuadrado, muestran que si existe relación entre la variable voluntad de pago y la variable tenencia de la vivienda.

Se puede concluir que las personas que tienen casa propia, están dispuestos a pagar más que las personas que alquilan vivienda, así como también las personas que son colonos.(Ver ANEXO No.16).

Variable Edad.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN EDAD.

TABLA No. 8

| VOLUNTAD DE PAGO | EDAD | | | | | | | Total general |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|---------------|
| | 18 A 25 AÑOS | 26 A 33 AÑOS | 34 a 41 años | 42 a 49 años | 50 a 57 años | 58 a 65 años | 66 a más | |
| 0-10 | 1.16% | 1.16% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 2.33% | 1.16% | 6.98% |
| 10-20 | 0.00% | 0.00% | 2.33% | 2.33% | 2.33% | 0.00% | 0.00% | 6.98% |
| 20-30 | 4.65% | 15.12% | 10.47% | 9.30% | 3.49% | 4.65% | 4.65% | 52.33% |
| 30-40 | 0.00% | 5.81% | 5.81% | 2.33% | 2.33% | 1.16% | 0.00% | 17.44% |
| 40-50 | 1.16% | 1.16% | 4.65% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 8.14% |
| 50-60 | 2.33% | 2.33% | 2.33% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 8.14% |
| Total general | 9.30% | 25.58% | 26.74% | 16.28% | 8.14% | 8.14% | 5.81% | 100.00% |
| PROMEDIO V.D.P | 32.5 | 30 | 31.52 | 28.57 | 25 | 20.71 | 4.2 | |

De acuerdo a los datos anteriores las personas entrevistadas que tienen edades entre 18-25 años, representan un 9.30%, por ser personas de menos edad tiene una mayor disposición a pagar, ya que tienen la visión a futuro que tendrán más años de vida y por ende quieren asegurarse de recibir agua purificada, las personas que oscilan entre las edades de 25-33 años, representan un 26% de los encuestados, por ser personas aun jóvenes, están interesados en la conservación de la finca El Espino, para recibir agua limpia en su hogar; el 27% que son las personas que están entre 34-41 años de edad, manifestaron la importancia que tienen los recursos naturales y el cuidado que deben tener

de tal manera que garantice a ellos y a las generaciones futuras un mayor bienestar; así como también lo expresaron los que tienen edad entre 42-49 años, es decir el 16% de los entrevistados; los que tienen edad entre 50-57 años representan un 8.14%, siendo este el mismo porcentaje para los que están entre las edades de 58-65 años, estas personas por estar en edades mayores manifestaron que les es indiferente recibir agua purificada y el resto es decir el 4.2% de los entrevistados, que están entre la edad de 66 a más años; manifestaron que ya no les interesa asegurarse de recibir agua purificada, por que creen que ya no van a vivir mucho tiempo.

Por tanto, los resultados indican que las personas que se ubican entre la edad de 18 a 49 años; siendo un total del 40% de los entrevistados, su voluntad de pago se encuentra, entre ₡20 - ₡30 colones mensuales, y el resto, o sea el 13% de los entrevistados, que oscilan entre la edad de 50-66 años o más, estarían dispuestos a pagar entre ₡ 20 - ₡30 colones mensuales.

Los resultados en la prueba chi-cuadrado, indican que no existe relación entre la variable voluntad de pago y la variable edad de los encuestados. (Ver ANEXO No.17)

Variable Estudios Realizados.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN ESTUDIOS REALIZADOS.

TABLA No. 9

| Contar de VOLUNTAD DE PAGO | ESTUDIOS REAL | | | | | | | |
|----------------------------|---------------|------------------|------------------|-------------------------|---------|---------------|-------|---------------|
| VOLUNTAD DE PAGO | NINGUNO | DE 1° a 6° grado | De 7° a 9° grado | De 1° a 3° bachillerato | Técnico | Universitario | Otros | Total general |
| 0-10 | 1.16% | 0.00% | 1.16% | 1.16% | 1.16% | 2.33% | 0.00% | 6.98% |
| 10-20 | 3.49% | 2.33% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 6.98% |
| 20-30 | 10.47% | 12.79% | 10.47% | 5.81% | 2.33% | 9.30% | 1.16% | 52.33% |
| 30-40 | 1.16% | 0.00% | 6.98% | 1.16% | 1.16% | 5.81% | 1.16% | 17.44% |
| 40-50 | 0.00% | 0.00% | 3.49% | 0.00% | 0.00% | 4.65% | 0.00% | 8.14% |
| 50-60 | 0.00% | 0.00% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 6.98% | 0.00% | 8.14% |
| Total general | 16.28% | 15.12% | 24.42% | 8.14% | 4.65% | 29.07% | 2.33% | 100.00% |

PROMEDIO V.D.P 22.14 23.46 30.71 23.57 22.5 35.8 30

Según la tabla No.9, el 16% de los encuestados están en la categoría de ningún nivel de estudios realizados, el 15%, tienen un nivel de educación comprendido de 1° a 6° grado; el 24% están ubicados en el nivel educativo de 7° a 9° grado, el 8% de los encuestados tienen un nivel de educación de 1° a 3° de bachillerato, el 4.65% de los encuestados, tienen un nivel de estudios técnico; el 29% de las personas tienen un nivel de educación universitario y un 2%, tienen estudios superiores a los universitarios.

Lo que muestran los datos anteriores es que el 16% son personas que no saben leer ni escribir, evidenciándose que el nivel de analfabetismo es reducido, ya que la mayor parte de los entrevistados tienen acceso a educación formal, exceptuando a los habitantes de la Finca El Espino que no tienen suficientes ingresos para poder asistir a una escuela y

prefieren dedicarse completamente toda la familia a las labores agrícolas y otros quehaceres domésticos, mientras que el 84% son personas que sí saben leer y escribir o tienen educación formal, debido a que son personas que tienen la capacidad económica para poder sacar una carrera universitaria o una carrera técnica y también porque viven en lugares accesibles a los centros educativos.

Los resultados obtenidos reflejan que en promedio las personas que no tienen un nivel educativo están dispuestas a pagar ¢22.14 mensuales, las personas ubicadas en el rango de 1° a 6° grado estarían dispuestas a pagar ¢23.46 mensuales, así también los encuestados, ubicadas en el rango de 7° a 9° están dispuestas a pagar ¢30.71 mensuales, los encuestados que están comprendidos de 1° a 3° año de bachillerato, su voluntad de pago asciende a ¢23.57 mensuales, los encuestados que han realizado estudios técnicos, su voluntad de pago en promedio es de ¢22.5 mensuales, las personas con estudios universitarios estarían dispuestas a pagar ¢35.8 mensuales, y por último los encuestados, con estudios superiores a los universitarios, estarían dispuestos a pagar ¢30.0 colones mensuales.

En la prueba chi- cuadrado los resultados muestran que no existe una relación entre la variable voluntad de pago y la variable estudios realizados de los encuestados. (Ver ANEXO No.18)

Variable Ocupación.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN OCUPACIÓN.

TABLA No.10

| VOLUNTAD DE PAGO | Estudiante | Ama de Casa | Empleado/Asalariado | Profesional independiente | Empresario | Jubilado | Otros | Total general |
|---------------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|----------------------|
| 0-10 | 1.16% | 1.16% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 2.33% | 1.16% | 6.98% |
| 10-20 | 1.16% | 2.33% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 3.49% | 6.98% |
| 20-30 | 1.16% | 22.09% | 20.93% | 1.16% | 2.33% | 2.33% | 2.33% | 52.33% |
| 30-40 | 1.16% | 1.16% | 10.47% | 0.00% | 1.16% | 0.00% | 3.49% | 17.44% |
| 40-50 | 1.16% | 1.16% | 4.65% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 8.14% |
| 50-60 | 1.16% | 0.00% | 4.65% | 1.16% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 8.14% |
| Total general | 6.98% | 27.91% | 41.86% | 3.49% | 4.65% | 4.65% | 10.47% | 100.00% |
| PROMEDIO DE V.D.P. | 30 | 24.41 | 32.5 | 41.6 | 35 | 15 | 22.7 | |

De acuerdo a los resultados anteriores, indican que el 41.86% de los entrevistados son empleadas / asalariadas, el 27.91% de los entrevistados, su ocupación es de ama de casa, 10.47% de los encuestados, la ocupación es otra y no está especificada en la encuesta, mientras que el 6.98% de los entrevistados manifestaron ser estudiantes, el 4.65% es empresario, mientras que el 4.65% se encuentran en la categoría de jubilados, y el resto de los entrevistados corresponde al 3.49% de las personas que manifestaron ser profesionales independientes.

Según los resultados No.10, muestran, que los entrevistados que manifestaron ser estudiantes, estarían dispuestos a pagar un promedio de ¢30 colones mensuales, los que respondieron ser amas de casa, su voluntad de pago en promedio sería de ¢24.41 colones mensuales, los que dijeron que su ocupación era empleado/ asalariado, su disposición a pagar promedio sería de ¢32.50 colones mensuales, los que manifestaron ser profesionales independientes, su voluntad de pago sería en promedio de ¢41.6 colones mensuales, mientras que las personas que su ocupación es de empresario, su voluntad de pago promedio sería de ¢35 colones mensuales, los que respondieron que son jubilados, estarían dispuestos a pagar en promedio ¢15 colones mensuales, y el resto que su ocupación esta en la alternativa “otros” y que no está especificada en la encuesta, estarían dispuestos a pagar en promedio la cantidad de ¢22.40 colones mensuales.

El resultado encontrado en la prueba chi- cuadrado muestra que no existe una relación entre la variable voluntad de pago y la variable ocupación de los entrevistados. (Ver ANEXO No.19).

Variable Ingreso.

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN INGRESOS.

TABLA No. 11

| Contar de VOLUNTAD DE PAGO | INGRESO | | | | | |
|----------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| VOLUNTAD DE PAGO | Hasta ¢ 1,260.00 | ¢1,261.00 a ¢3,000.00 | ¢3,001.00 a ¢ 6,000.00 | ¢6,001.00 a ¢ 9,000.00 | ¢9,001.00 a ¢12,000 | Total general |
| 0-10 | 2.33% | 2.33% | 2.33% | 0.00% | 0.00% | 6.98% |
| 10-20 | 5.81% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 6.98% |
| 20-30 | 24.42% | 16.28% | 6.98% | 4.65% | 0.00% | 52.33% |
| 30-40 | 2.33% | 4.65% | 8.14% | 2.33% | 0.00% | 17.44% |
| 40-50 | 0.00% | 1.16% | 4.65% | 2.33% | 0.00% | 8.14% |
| 50-60 | 0.00% | 2.33% | 2.33% | 1.16% | 2.33% | 8.14% |
| Total general | 34.88% | 27.91% | 24.42% | 10.47% | 2.33% | 100.00% |
| PROMEDIO V.D.P. | 19.8 | 27.9 | 33.10 | 35.00 | 55 | |

De acuerdo a los resultados de la tabla No.11, el 35% de los entrevistados manifestó tener ingresos mensuales menores que el salario mínimo, reflejando que son personas que no alcanzan a cubrir sus necesidades básicas, viviendo en zonas marginales o como colonos del lugar; el 28% de los entrevistados, oscila su ingreso de ¢1261 a ¢3000.0, es decir, que pueden subsistir, pero no cubren la canasta básica, mientras que el 24% tienen un ingreso entre ¢3001 a ¢6000.0, ellos si alcanzan a cubrir sus necesidades básicas, teniendo un mejor nivel de vida, el 10% de los entrevistados tienen un ingreso entre ¢6001 a ¢9000.0, que es un grupo bastante reducido, ello se evidencia en la zona en que habitan y el tipo de vivienda que poseen, el resto de los entrevistados que es el

2% reciben un ingreso entre ¢9001 a ¢12000, y sus ingresos provienen de negocios propios.

Según los resultados en la tabla No. 11, indican que el 30% de los entrevistados, su voluntad de pago está ubicada entre ¢10 - ¢30 colones mensuales, mientras que el 21%, estarían dispuestos a pagar entre ¢20 - ¢50 colones mensuales, en cambio el 7% su disposición a pagar estaría entre ¢20 - ¢40 colones mensuales, mientras que el resto que corresponde al 2%, su voluntad de pago se encuentra entre ¢50 - ¢60 colones mensuales.

En base a los resultados en la tabla No.11, se puede determinar que la personas que tienen un ingreso de ¢1260 a ¢3000.0 colones, su voluntad de pago en promedio sería de ¢47.7 colones mensuales, mientras los que tienen un ingreso entre ¢300.1 a ¢9000.0, estarían dispuestos a pagar en promedio la cantidad de ¢68.0 colones mensuales, y el resto que tienen un ingreso de ¢9001.0 a ¢12000.0, su voluntad de pago promedio sería de ¢55.0 colones mensuales.

El resultado obtenido en la prueba chi-cuadrado muestra que si existe una relación entre la variable voluntad de pago y la variable ingreso de los encuestados. (Ver ANEXO No.20).

Variable Fuentes de Ingresos no Salariales

VOLUNTAD DE PAGO SEGÚN FUENTES DE INGRESOS NO SALARIALES.

TABLA No. 12

| Contar de VOLUNTAD DE PAGO | FUENTES DE INGRESOS NO SALARIALES | | | | | |
|---|--|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------|----------------------|
| | VOLUNTAD DE PAGO | REMESAS FAMILIARES | NEGOCIO PROPIO | ALQUILER DE VIVIENDA | OTROS | (vacías) |
| 0 – 10 | 0.00% | 0.00% | 1.16% | 1.16% | 4.65% | 6.98% |
| 10 – 20 | 0.00% | 1.16% | 0.00% | 2.33% | 3.49% | 6.98% |
| 20 – 30 | 1.16% | 11.63% | 1.16% | 5.81% | 32.56% | 52.33% |
| 30 – 40 | 0.00% | 2.33% | 0.00% | 0.00% | 15.12% | 17.44% |
| 40 – 50 | 1.16% | 1.16% | 0.00% | 0.00% | 5.81% | 8.14% |
| 50 – 60 | 1.16% | 2.33% | 0.00% | 0.00% | 4.65% | 8.14% |
| Total General | 3.49% | 18.60% | 2.33% | 9.30% | 66.28% | 100.00% |
| PROMEDIO | 41.66 | 30.62 | 15 | 20 | 28.85 | |

De acuerdo a los datos de la tabla No. 12 las personas que no reciben un salario y que sus ingresos provienen de remesas familiares, están dispuestos a pagar en promedio de ¢41.66 colones mensuales, es decir el 35% de los entrevistados, y el 19% de los encuestados que tienen negocio propio están dispuestas a pagar en promedio ¢30.62 colones mensuales, los que obtienen sus ingresos de alquileres de viviendas, estarían dispuestos a pagar ¢15.0 colones mensuales, siendo un 23% de los entrevistados, y por último los que reciben ingresos de otras transacciones no especificadas dentro de la encuesta, estarían dispuestas a pagar ¢20.0 colones mensuales, es decir un 9.3% de los entrevistados.

En los resultados observados en la prueba chi- cuadrado indican que no existe una relación entre la variable voluntad de pago y la variable fuentes de ingresos no salariales.

(Ver ANEXO No. 21)

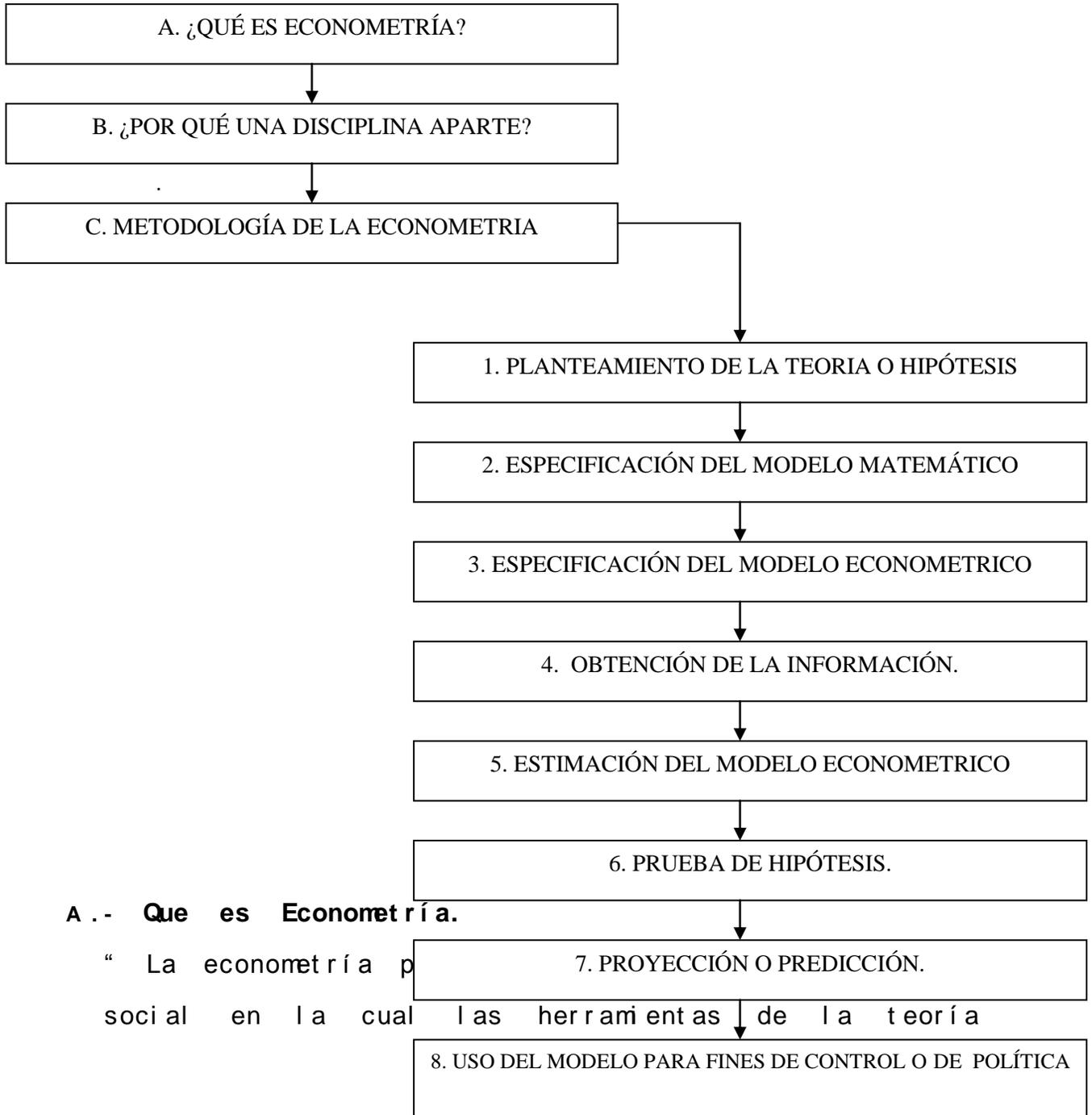
CAPITULO I V.

1. ANÁLISIS DEL MODELO ECONOMETRICO.

En este capítulo se pretende averiguar si las variables independientes consideradas en la encuesta a saber: Número de días de abastecimiento de agua, Agua apta para beber, Conocimiento ambiental, Información ambiental, Sexo, Edad, Estado civil, Ocupación, Tenencia de la vivienda, Estudios realizados, Ingresos, Fuentes de ingresos no salariales; explican la variable dependiente voluntad de pago para ello se utilizará el programa econométrico E-view.

Antes de introducirse al análisis de los datos, utilizando el modelo econométrico E-view es necesario, detallar en que consiste la metodología econométrica, para ello se hace uso de un esquema en donde se muestra los pasos a seguir para explicar el fenómeno objeto de estudio:

ESQUEMA



A.- Que es Econometría.

“ La econometría p
social en la cual las herramientas de la teoría

económica las matemáticas y la inferencia estadística son aplicadas al análisis de los fenómenos económicos”²².

B. - ¿Por qué una disciplina aparte?

“La Econometría es una amalgama de teoría económica, matemática, estadística

económica y estadística matemática”²³; pero esta disciplina debe ser estudiada

en forma separada por las razones que a continuación se detallan.

“La teoría económica hace afirmaciones o formula hipótesis de naturaleza principalmente cualitativa”. Pero la teoría al formular una hipótesis no proporciona medida numérica de la relación entre las variables: explicativas y la explicada.

“La econometría da contenido empírico a gran parte de la teoría económica”.

La economía matemática su principal objetivo es expresar la teoría económica en forma matemática (ecuaciones), pero no considera la capacidad de medición o de verificación empírica de la teoría; el econométrico utiliza estas ecuaciones de manera que se puedan prestar para la prueba

²² Gujarati, Damodar N. Econometría. Tercera Edición . Introducción Pág. N. 1

empírica, para ello se necesita de una gran dosis de ingenio y destreza.

“La estadística económica se relaciona principalmente con la recolección, procesamiento y presentación de cifras económicas en formas de gráficos y tablas”. El econométrista recoge esta información que constituye la materia prima para probar la validez de la teoría económica o para rechazarla.

La estadística matemática proporciona las herramientas para el trabajo del econométrista, pero en vista de que las cifras pueden tener errores de medición, y tomando en cuenta que estas cifras no se generan como resultado de un experimento controlado, “ el econométrista puede ayudar a remediar desarrollando métodos especiales de análisis.

c. Metodología de la econometría.

La metodología de la econometría que se presenta acá es la metodología tradicional o clásica .

²³ Idem. Pág. N. 2.

“ En términos generales, la metodología econométrica tradicional se realiza dentro de los siguientes lineamientos:

1. Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.
2. Especificación del modelo matemático de la teoría.
3. Especificación del modelo econométrico de la teoría.
4. Obtención de datos.
5. Estimación de los parámetros del modelo econométrico.
6. Prueba de hipótesis.
7. Pronóstico o predicción.
8. Utilización del modelo para fines de control o de política.

1. Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.

Acá se formula la teoría o la hipótesis que se quiere comprobar o refutar es decir se establece una relación positiva o negativa entre la variable dependiente e independientes.

2. Especificación del modelo matemático de la teoría.

En la especificación del modelo matemático no se puede especificar la forma funcional entre las variables independientes y dependiente, sino más bien una forma lineal.

3. Especificación del modelo econométrico de la teoría.

A partir del modelo matemático se construye el modelo econométrico, ya que el primero demuestra que las relaciones entre las variables es exacta, pero dentro del modelo econométrico se comprueba que las relaciones entre las variables económicas es inexacta, además se introduce el término de perturbación o de error (μ) que es una variable aleatoria y representa aquellos factores que afecta la variable dependiente, pero que no son considerados en el modelo de forma explícita.

4. Obtención de información

Para estimar el modelo econométrico, es necesario obtener valores numéricos para estimar los parámetros de la función.

5. Estimación del modelo econométrico.

Después de recopilar la información, se procede a estimar los parámetros de la función anteriormente especificada

para ello se hace uso de la teoría estadística conocida como análisis de regresión.

6. Prueba de hipótesis.

Lo que se persigue es comprobar, si el modelo econométrico obtenido en el paso anterior, concuerdan con la formulación de la teoría o hipótesis planteadas, con base en la evidencia muestral.

7. Proyección o predicción.

“Si el modelo escogido confirma la hipótesis o la teoría en consideración, se puede utilizar para predecir el (los) valores futuro (s) de la variable dependiente “Y”, o de pronóstico, con base en el valor futuro conocido o esperado de la variable “X” explicativa o de predictora”.

8. Uso del modelo para fines de control o de política.

El modelo estimado puede ser utilizado para fines de control o de política. El gobierno o cualquier institución o empresa puede manejar la variable “X” (independiente) para producir el nivel proyectado o deseado de la variable objetivo “Y”.²⁴

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA ECONOMETRICO.

²⁴ Op. Cit. Pág. N, 7

Lo que se pretende es descubrir cuáles de las variables independientes, que se consideran al principio del capítulo IV, explican la variable dependiente voluntad de pago.

b. PLANTEAMIENTO DE LA TEORÍA O DE LA HIPÓTESIS.

Tenencia de la vivienda: Las personas que tiene casa propia tendrán mayor disposición a pagar.

Ingreso: La voluntad de pago será mayor, mientras mayor sean sus ingresos.

Agua apta para beber: Las personas que consideran que el agua no es apta para beber, su voluntad de pago será mayor.

c. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO DE LA TEORÍA.

$$Y = \beta_0 + \beta X_1 + \beta X_2 + \beta X_3$$

Con la siguiente restricción

$$\left[\begin{array}{l} -\alpha < \beta_0 < +\alpha \\ \beta_1, \beta_2, \beta_3 > 0 \end{array} \right.$$

Donde:

Y: Voluntad de pago estimada (VDP) o Variable dependiente.

X_i : donde X representa las variables independientes e “ i ” puede tomar los valores de 1, 2, 3 etc.

β_0 : Intercepto.

β_i : Parámetro de las variables independientes.

d. ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO DE LA TEORÍA

Para esta investigación plantear el modelo econométrico consiste en la estimación numérica de los parámetros, que se utiliza para dar evidencia empírica a la variable voluntad de pago. De todas las variables independientes consideradas en el análisis de regresión, al final solo tres variables independientes se consideraron; las cuales son: “Tenencia de la vivienda”, “Ingreso”, “Agua apta para beber”.

La expresión del modelo econométrico se escribe de la siguiente forma: .

$$\hat{V.D.P} = 887.62 X_0 + 5.71X_1 - 41.53X_2 + 826.72X_3 + (\hat{\mu})$$

Donde :

$\hat{V.D.P}$ = Voluntad de pago estimada.

X_0 = Intercepto.

X_1 = Tenencia de la vivienda.

X_2 = Ingreso

X_3 = Agua apta para beber.

μ_i = Terminos de perturbación.

3. COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN R^2

El coeficiente de determinación mide la proporción o el porcentaje de la variación total en Y explicada por el modelo de regresión, sus límites son $0 \leq r \leq 1$, un r de 1 significa un ajuste perfecto, un r de cero, significa que no hay relación alguna entre la variable dependiente y la variable explicativa.

El valor de $R^2 = 0.11$ encontrado al realizar el análisis de regresión (Ver ANEXO No. 22), refleja que las variables independientes consideradas en el modelo:

Tenencia, Ingreso, Agua apta para beber, explican aproximadamente el 11% a la variable dependiente voluntad de pago.

COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN AJUSTADO. R^2

El valor encontrado 0.07 , se puede interpretar como medida de la perfección del ajuste de la línea de regresión de los puntos, es decir que cuando el coeficiente

de determinación ajustado se aproxima a 1, significa que la dispersión de las observaciones se acerca mucho a una línea recta.

4. COEFICIENTE DE CORRELACION R

El coeficiente de correlación es una medida del grado de asociación lineal entre dos variables, sus límites se encuentran entre: $-1 \leq r \leq 1$, si $r = 0$, no necesariamente implica independencia.

El valor encontrado **0.33** no es significativo, ya que el parámetro para este análisis es un valor próximo a 1, demostrando que el grado de asociación lineal existente entre la variable, voluntad de pago y las variables independientes es reducido.

5. Análisis para comprobar si los coeficientes que acompañan a las variables independientes son significativas.

- Prueba T' student's.

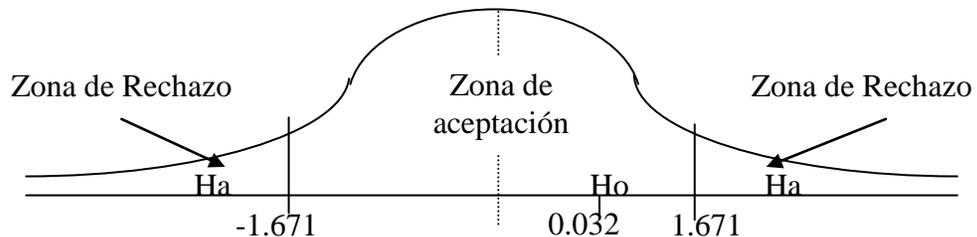
a) Si:

Hipótesis Nula, H_0 : no existe linealidad entre la variable voluntad de pago y la variable tenencia de la vivienda.

Hipótesis Alternativa, H_a : Sí existe linealidad entre la variable voluntad de pago y la variable tenencia de la vivienda.

Nivel de significancia del 5%

Grados de libertad de: $(n-k) = (86-4) = 82$



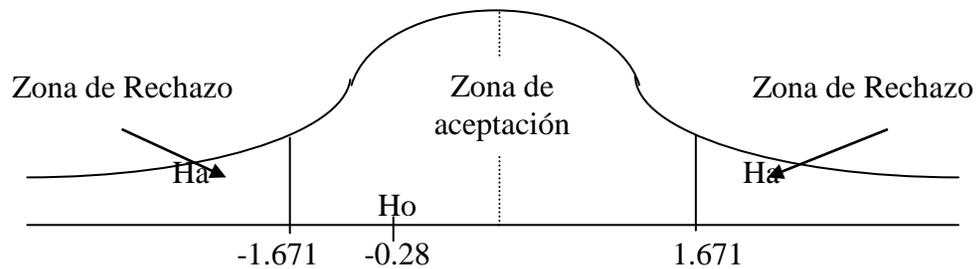
Auxiliándonos de la tabla T student, se tiene para un nivel de significancia del 5% un T' crítico, de: ± 1.671 y T' calculado = 0.032

Se acepta la hipótesis nula de que no existe relación lineal entre voluntad de pago y tenencia de la vivienda.

b) Si:

Hipótesis Nula, H_o : no existe linealidad entre la variable voluntad de pago y la variable ingreso.

Hipótesis Alternativa, H_a : Sí existe linealidad entre la variable voluntad de pago, y la variable ingreso.



Utilizando un nivel de significancia del 5% y un T' crítico de ± 1.671 y un T' calculado de -0.28 . Se acepta la hipótesis nula de que no existe relación lineal entre voluntad de pago y la variable ingreso.

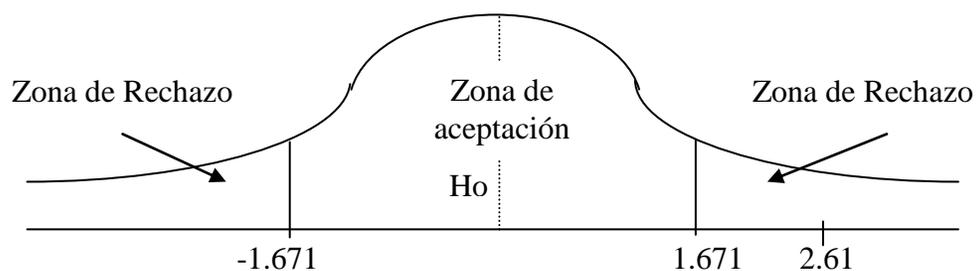
c) Sí:

Hipótesis Nula, H_o : no existe linealidad entre la variable voluntad de pago y la variable agua apta para beber.

Hipótesis Alternativa, H_a : sí existe linealidad entre la variable voluntad de pago y la variable agua apta para beber.

Nivel de significancia: del 5%

Grados de libertad de: $(n-k) = (86-4) = 82$.



Ha

Ha

Utilizando la tabla T´student, se tiene un T´crítico de ± 1.671 y si el T´calculado es de 2.614, se rechaza la hipótesis nula de que no existe relación lineal entre la variable voluntad de pago y la variable agua apta para beber, por lo que se acepta la hipótesis alterna .

6. PRUEBA DE HIPÓTESIS

PRUEBA DE RELACIÓN LINEAL: De las tres variables independientes consideradas para realizar el análisis de regresión lineal, se observa que solamente: Agua apta para beber tiene relación lineal con Voluntad de pago; tomando un nivel de confianza del 95%

PRUEBA DE SIGNOS: Los signos de los coeficientes que acompañan a las variables independientes no coinciden con los planteados en las hipótesis específicas, exceptuando: La variable tenencia de la vivienda, y la variable agua apta para beber que sí tienen signos positivos que se

esperaban en los resultados obtenidos (Ver ANEXO No. 22), pero se comprobó que ninguna de las hipótesis planteadas resultó ser aceptada, aunque el coeficiente de la variable agua apta para beber sea significativo al realizar la prueba T´student, ello no significa que se acepte la hipótesis específica, porque el R-ajustado no es próximo a uno.

PRUEBA F DE FISCHER, PARA DETECTAR MULTICOLINEALIDAD.

“El término multicolinealidad se atribuyó a Ragnar Frisch. Originalmente significó la existencia de una relación “perfecta” o exacta entre algunas o todas las variables explicativas de un modelo de regresión”²⁵

“Estrictamente hablando la multicolinealidad se refiere a la existencia de más de una relación lineal exacta y colinealidad se refiere a la existencia de una sola relación lineal. Pero esta distinción raramente se mantiene en la práctica, haciéndose entonces referencia a multicolinealidad en ambos casos”.²⁶

Para detectar si existe o no multicolinealidad, se realizaron tres regresiones, entre las variables independientes para obtener sus R^2 , o los coeficientes de determinación.

²⁵ Op. Cip. Pág. No. 316

Las variables independientes se denominaron de la siguiente manera:

Tenencia de la vivienda (Ten.), Ingreso (I), Agua apta para beber (AP).

1ª regresión: R^2 , AP, Ten, I = 0.25 (Ver ANEXO No. 23)

2ª regresión: R^2 , Ten, I, AP = 0.28 (Ver ANEXO No. 24)

3ª regresión: R^2 , I, AP, Ten = 0.30 (Ver ANEXO No.25)

Utilizando la formula:

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

Se tiene:

$$F_{AP, Ten, I} = \frac{0.25 / (4 - 2)}{(1 - 0.25) / (86 - 4 + 1)} = 13.89$$

$$F_{Ten, I, AP} = \frac{0.28 / (4 - 2)}{(1 - 0.28) / (86 - 4 + 1)} = 16.14$$

$$F_{I, AP, Ten} = \frac{0.30 / (4 - 2)}{(1 - 0.30) / (86 - 4 + 1)} = 17.78$$

Luego de obtener estos valores, se utiliza la

²⁶ Idem.

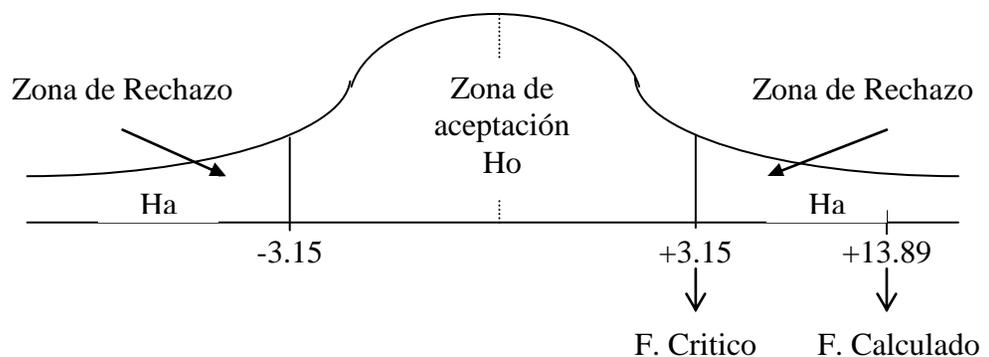
tabla de la distribución F con dos grados de libertad para el numerador y 83 grados de libertad para el denominador, se obtiene $F_{i \text{ crítico}}$ de 3.15 y el primer $F_{\text{calculado}}$ es 13.89. Si el $F_{\text{calculado}}$ excede al $F_{i \text{ crítico}}$, se dice entonces que las X_s son colineales. Si se tiene:

Hi pót esi s Nul a: no exi ste mult i col i neal i dad ent re:
Tenenci a, Ingreso, Agua apt a.

Hi pót esi s Al terna: exi ste mult i col i neal i dad ent re:
Tenenci a , Ingreso, Agua apt a.

Al observar los “ F_s ” calculados se determina que existe col i neal i dad ent re las vari abl es i ndependi ent es consi deradas en la regi sión.

Para mej or comprensi ón se utiliza el si gui ent e esquema:



PRUEBA DURBIN - WATSON PARA DETECTAR AUTOCORRELACIÓN.

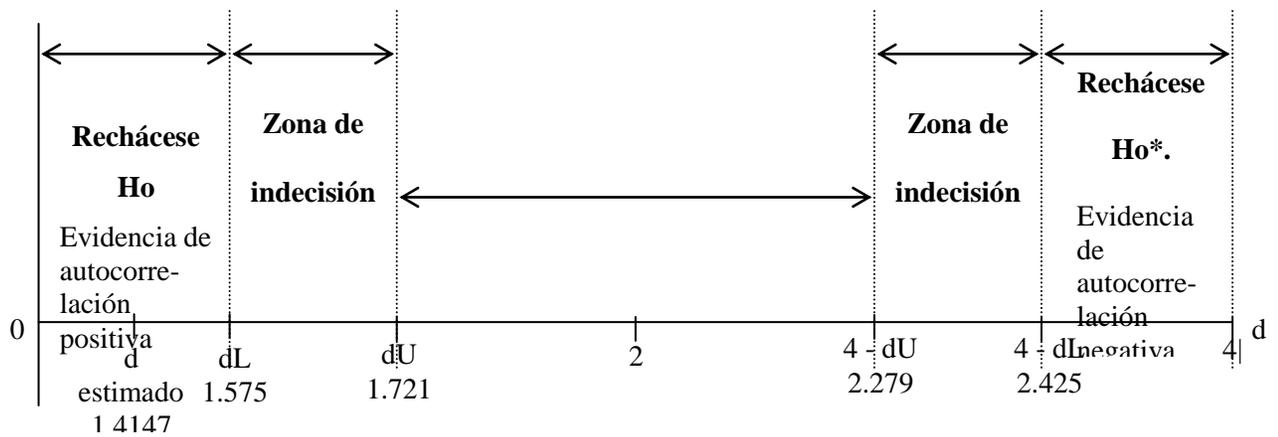
El término autocorrelación se puede definir como la “correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (como en información de series de tiempo) o en el espacio (como en información de corte transversal)”.²⁷

El estadístico d de Durbin -Watson muestra que los límites de d son 0 y 4, estos límites son obtenidos a partir de fórmulas que se detallan en el capítulo 12 de Autocorrelación de Damodar N. Gujarati.

Al consultar la tabla de Durbin Watson para 86 observaciones y 3 variables explicativas, se encuentra que $d_l = 1.575$ y $d_u = 1.721$ al nivel de significancia del 5%, el “ d ” estimado es 1.4147. (Ver ANEXO No. 22).

Para comprobar si existe autocorrelación positiva o negativa, se utiliza el siguiente esquema:

²⁷ Op. Cit. Pág 394.



Nota:
 H_0 : No autocorrelación positiva
 H_0^* : No autocorrelación negativa

Figura N°
 Estadístico d de Durbin - Watson.²⁸

Se deduce que sí existe autorrelación positiva.

1. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

²⁸ Gujarati. Damodar; N. Econometría. Tercera Edición, Pág. 414.

➤ Desde el punto de vista descriptivo la población analizada presenta las siguientes características, la mayor parte de las familias reciben el servicio de agua los siete días de la semana, manifestándonos más del 50% de ellos que el agua no es apta para beber, de esta parte de la muestra algunos sí pueden comprar agua envasada y otros no se los permiten sus bajos ingresos. Además se evidenció que las familias no están interesadas en investigar y conocer sobre la situación actual de deterioro de los recursos naturales especialmente de los mantos acuíferos, aunque la mayoría manifestó tener estudios universitarios. Por otro lado, resultaron más personas entrevistadas del sexo femenino y son solteras con negocio propio. Además casi todas las familias entrevistadas tienen casa propia, tomando en cuenta que es una vivienda mixta reducida, es decir el espacio con que cuentan es pequeño, ya que sus ingresos no les permiten obtener casas más amplias, y ello se comprueba, porque, los entrevistados reciben ingresos de hasta \$1,260 mensuales; sin dejar de lado las personas que viven como colonos en El Cantón

La Finca El Espino, que tienen una vivienda de adobe, y bahareque. Y por último el mayor número de personas encuestadas oscilaron entre la edad de 34-41 años, que dijeron tener un empleo.

- Para los pobladores del lugar, la función de abastecimiento y captación de agua subterránea de la Finca El Espino es indispensable, por lo que la respuesta de los entrevistados muestra que un 94% está dispuesto a pagar para seguir recibiendo agua limpia, con un promedio valorado en $\text{¢}29.51$ mensuales por familia.

- Para el caso de esta investigación, se planteó como hipótesis que la voluntad de pago está en función de: estado civil, sexo, edad, ocupación, tenencia de la vivienda, ingreso, número de días de abastecimiento, agua apta para beber, conocimiento e información ambiental, fuente de ingreso no salariales; lo cual al realizar el modelo econométrico rechaza que VDP esté en función de todas estas variables. La explicación teórica de este comportamiento de la VDP

es que el agua es considerada por los consumidores como un bien inelástico. Entendiendo por elasticidad lo siguiente: “Este instrumento parte del hecho que si existen dos variables económicas una en función de la otra, se trata de cuantificar la magnitud de la variable dependiente a consecuencia de un cambio en la variable independiente”, pero lo que se evidenció es que el agua por ser un líquido imprescindible para el ser humano, independientemente de las variables antes mencionadas, tiene un comportamiento inelástico por que, independientemente de las variables ingreso, edad, sexo, etc, la familia seguirán utilizando la misma cantidad de agua y dándole el mismo uso; es claro que en situaciones extremas el agua puede tener un comportamiento elástico con respecto a variables como el ingreso: las familias que tienen altos ingresos pueden consumir grandes cantidades de agua es decir cuando tienen piscina, cisternas, etc, sin embargo en la población estudiada los ingresos de las familias fueron relativamente bajos.

- Del total de las variables consideradas en el estudio, al final se eligieron tres, Agua apta para beber, Tenencia de la vivienda, e Ingreso, debido a que al realizar la prueba de el nivel de confianza, el valor encontrado para las tres variables no era cercano al nivel de confianza preestabl eci do del 95 %

- En el caso del agua apta para beber; aunque tiene un coeficiente significativo, ello no debe entenderse que se acepta la hipótesis específica, porque el coeficiente de determinación ajustado R^2 , no es próximo a uno.

- En el capítulo IV, se demostró que el modelo econométrico tiene multicolinealidad, ello se debe a que las tres variables tomadas en cuenta en el modelo ejercen influencia una sobre otra y es difícil afirmar en cuanto ejercen influencia. Por ejemplo: no se podría afirmar que: Las personas que consideran que el agua no es apta para beber son las que están dispuestas a pagar más, manteniendo constantes o fijas las demás variables, esto último no se puede afirmar

porque no se sabe cuanta influencia tienen: Tenencia de la vivienda, e Ingreso sobre Agua apta para beber y viceversa.

- El programa econométrico E – view, mostró que el modelo de regresión tiene autocorrelación, porque las variables independientes tienen incidencia una sobre otra, y no se puede diferenciar cual de estas tres variables impactan más sobre VDP, por ejemplo: las personas que tienen casa propia y tienen altos ingresos, consideran que el agua no es apta para beber, y existen otras personas que alquilan vivienda, con bajos ingresos y consideran que el agua no es apta para beber.

2. RECOMENDACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

- Al realizar la prueba del coeficiente de determinación analizado en el capítulo IV quedó demostrado que las variables independientes, explican muy poco a la variable dependiente, por lo que existen otras variables no consideradas en el modelo y que influyen en la explicación de la variable voluntad de pago, algo que en este estudio no se hará porque implicaría elaboración de una nueva encuesta con otras variables, dedicar más tiempo y además incurrir en nuevos costos que no es

posible cubrir en este momento por los estudiantes que trabajan en esta investigación de campo.

- Por otra parte, es necesario impartir charlas sobre el cuidado y las funciones básicas que realizan los bosques y todos los demás recursos naturales, esto debido a que al realizar las entrevistas se detectó que la mayor parte de las personas tienen escasa información y escaso conocimiento ambiental, también se deben impartir charlas sobre el uso adecuado que se le debe dar al recurso agua, porque como se pudo evidenciar las personas desperdician el agua en actividades que no requieren grandes cantidades de agua, por ejemplo: lavar el carro con manguera mientras se enjabona, dejar encendido el chorro, entre otros. Todo ello se podría lograr con la sociedad civil, gobierno, municipalidades y empresa privada.
- A partir de la experiencia obtenida en el desarrollo de la presente investigación, se recomienda que cuando se utilicen variables

cuantitativas y cualitativas o dicótomas en la elaboración de la encuesta; la asignación de códigos que se le da a cada una de las categorías debe de ir en el orden de menor a mayor, para obtener mejores resultados en el modelo econométrico.

- Al momento de realizar el trabajo de campo, es preferible encuestar a las familias en horas que se encuentre los jefes del hogar y así obtener respuestas más verdaderas, sin dejar detalles básicos que ayuden a despejar dudas del objeto de estudio; por lo que no se puede obviar que hay personas que no les gusta colaborar al momento de ser encuestadas, debido a que piensan que la investigación proviene de parte del gobierno cuyo fin último es cargarlos con más impuestos y por ende no quieren decir a cuanto ascienden sus ingresos, como resultado de ello se recomienda que el vehículo de pago sea el que las personas encuestadas manifiesten, y al realizar la encuesta

definitiva sea introducido el vehículo de pago que ellos propusieron.

- Se recomienda que si se van a entrevistar personas que viven en zonas marginales y sin estudio alguno; las encuestas deben ser claras, sencillas y fáciles de entender, utilizando un lenguaje común, para que dichas personas puedan comprender las preguntas realizadas y así dar una mejor información para el resultado de la investigación. En nuestro caso encontramos varias personas que no comprendían las preguntas y teníamos que darle explicaciones adicionales.
- Los resultados de la investigación demostraron que las variables socioeconómicas incluidas en la encuesta no explican el comportamiento de la variable dependiente VDP, esto se ha comprobado al momento de analizar el modelo de regresión, solamente una variable cualitativa (agua apta para beber) fue la que explica en parte la variable voluntad de pago, pero esa relación no cumplía la

exigencia de significancia estadística), ello evidencia que cuando se realicen otras investigaciones encaminadas a valorar servicios similares al de este estudio, se tome en cuenta variables culturales de las familias es decir: el origen de sus antecesores, costumbres, desde el punto de vista si cuidan el agua o la desperdician, también se puede considerar si los Padres de Familia, inculcan en sus hijos el hábito de cuidar los recursos naturales, entre otros, esto puede servir para explicar el impacto de algunas variables del modelo en la voluntad de pago.

BI BLI OGRAFÍA

- Azqueta Oyarzun, Di ego. “Val oración Económi ca de la Cal i dad Ambi ental ”, 1994. Edi tori al Mc Graw Hi ll .
- Dixon, John A; Scura, Loui se Fal lon. Carpent er, Ri char d A. Sher man, Paul B. “Anál i si s Económi co de Impactos Ambi ental es”. Edi ción Lat i noameri cana Publ i cado en asoci ado con el Cent ro Agronómi co Tropi cal de Investi gación y Enseñanza (CATI E), Turri al ba, Cost a Ri ca.
- Guj arat i , N. Damodar. “Economet ría” Terce ra Edi ción, Mc Graw Hi ll 1997. Sant af é de Bogot á, Col ombi a.
- Maddal a, g. s. Mi l l er, El l en “M croeconomía”. Pri mer a Edi ción. Edi tori al Mc Graw Hi ll . Agosto, 1993.
- Leroy, Roger Mi l l er. “M croeconomía”, Sépt i ma Edi ción.
- Roj as, Soriano Raúl . “Guía para reali zar Investi gaci ones Soci al es. 7º Edi ción Plaza y Val dés, febrero de 1991.
- Herrador, Doribel . Di mas Leopoldo. “Aportes y Li mi taci ones de la Val oración Económi ca en la i mpl ement aci ón de esquemas de pago por servi ci os ambi ental es” PRI SMA: Progr ama Sal vador eño de

Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente. No. 41
año 2000.

- Rosa, Herman. Herrador, Doribel. González, Marta E.
“Valoración y pago por servicios ambientales : Las
experiencias de Costa Rica y El Salvador”. PRI SMA:
Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y
Medio Ambiente. No. 34. 1999.
- Herrador, Doribel, Dimas, Leopoldo. “Valoración
Económica del Agua para el Área Metropolitana de San
Salvador”. PRI SMA. Programa Salvadoreño de Investigación
sobre Desarrollo y Medio Ambiente. 2001.
- UNES – FIAES. “La Problemática de la Finca El Espino”.
Unidad Ecológica Salvadoreña. San Salvador 29 de Julio
de 1997.
- Universidad de El Salvador. Cooperativa El Espino.
“Estudios Financiados por Banco Interamericano de
Desarrollo” (BID) San Salvador, Marzo 1994.
- Carranza, Carlos Francisco. Aylward, Bruce A.
Echeverría., Jaime. Tosi, Joseph A. Mejías, Ronald.
“Valoración de los servicios ambientales de los bosques
de Costa Rica. “Centro Científico Tropical. San José,
Costa Rica. 1º , de agosto de 1996.

- Martínez Nestor. “La Verdad sobre El Espino”. Debate Nacional por la Paz en El Salvador, Convoca por el Arzobispo.
- Wndevohel Lora, Nestor José. “Valoración Económica Parcial de Los Manglares de la Región II de Nicaragua. CATIE, Turrialba. Costa Rica, 1992.
- La Nación Digital. San José, Costa Rica. Concertación. “Comisión de Servicios Ambientales del Proceso de Concertación: Consenso para un futuro compartido. “Informe final 25 de septiembre de 1998.
- Ley del Medio Ambiente. Editor: Lic. Luis Vásquez López.
- Brand Salvador Osvaldo. Diccionario de Economía, Editorial Jurídica Salvadoreña. Edición 1998.