



Universidad de Concepción
Campus Los Ángeles
Escuela de Ciencias y Tecnología
Departamento de Gestión Empresarial



VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA CONTAMINACIÓN
POR EL USO DE LEÑA MEDIANTE MAPAS DE NIVEL EN LA
CIUDAD DE LOS ÁNGELES

Autores

Emilio Agüero Vera – Camila Inzunza Cerda – Tamara Urzúa Contreras

Profesor Guía

Moisés Carrasco Garcés

Diciembre de 2017

Los Ángeles, Chile

AGRADECIMIENTO

Quiero dar las gracias a Dios, a mi familia y a mi entorno por colaborar en este proceso, y ayudarme a cumplir este objetivo. En especial a mi madre Leticia que con su actitud y buena vibra siempre me empuja hacia adelante, a Camila mi pareja por soportarme y apoyarme en cada labor universitaria además de la tesis donde supimos trabajar en equipo y superar diferentes obstáculos. A mi hermana putativa Carola que me apoyó tanto en lo económico como lo moral y fraguó mis intenciones de ingresar a esta carrera, a todos mis amigos que aportaron un granito de arena con su buena onda y distintos favores que concedían. A mi profesor guía Moisés por su buena voluntad y gran empatía al trabajar, a mis profesores Jorge Muñoz y Jaime Moreno de quienes aprendí mucho tanto en lo académico como de sus puntos de vista. En general a los funcionarios UdeC que siempre saludaban calurosamente, y cooperaban de buena forma.

Emilio Agüero Vera

Agradecer a toda mi familia en especial a mi madre Yarnoba y hermanas, que me acompañaron y apoyaron durante este largo camino, dado que sin su apoyo incondicional no hubiera podido realizar mis metas tanto personales como profesionales. Agradecer también al apoyo de mi pareja Emilio dado que juntos trabajamos arduamente para lograr nuestro cometido y sacar adelante nuestro trabajo, agradecer a Dios por la fuerza que nos dio en el camino y nunca permitir que nos rindamos. Agradecer a la Universidad de Concepción por los conocimientos que me han otorgado y en especial a nuestro profesor guía por su ayuda en todo momento.

Camila Inzunza Cerda

A mis padres, en especial a mi madre gracias infinitas a su apoyo incondicional. A mi hija, que es el pilar de mi vida y mi mayor motivación.

Tamara Urzúa Contreras

Agradecimientos Especiales

Junta de Vecinos Villa Grecia por facilitar dependencias y gente para realizar encuestas, Junta de vecinos Las Islas por su cooperación al responder encuestas, Junta de Vecinos de Montreal donde también se realizaron encuestas masivas, vecinos de Villa Galilea, Villa España, Ciudades de Chile, Villa Todos los Santos, Población Kennedy, Residentes del Sector Centro, alumnos UdeC, funcionarios UdeC. Colegio Concepción.



INDICE

AGRADECIMIENTO	2
1. INTRODUCCIÓN	5
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	12
3. SCOPE	15
4. METODOLOGÍA	17
4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	22
4.2. ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DEL MODELO DICOTÓMICO.....	22
5. DATOS	25
6. RESULTADOS	28
7. CONSIDERACIONES FINALES	31
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	32
Anexo N°1	38
Anexo N°2	39
Anexo N°3	40

1. INTRODUCCIÓN

Según un estudio publicado por la Organización Mundial de la Salud en 2016 unos 3 millones de personas mueren al año por la exposición al aire contaminado de exteriores. Estudios recientes dan cuenta de que el medio ambiente estaría sufriendo un deterioro (Morales, 2006), incluso debido a ello estaría produciéndose un eminente cambio climático a nivel planetario (Parry et. Al. 2007).

A nivel mundial las regiones más contaminadas son Oriente Medio, Asia y África. No así América Latina, aun cuando muchas de sus ciudades sobrepasan el límite de 20 unidades de material particulado por metro cúbico (MP/m^3) que recomienda la OMS ejemplo de ello son Chile, Brasil y México principalmente (Global Urban Ambient Air Pollution Database, 2016).

El Ministerio del Medio Ambiente a mediados de marzo del año 2016, publicó la Segunda Encuesta Nacional del Medio Ambiente, en la cual se expone que la contaminación del aire se consolida como el principal problema ambiental para los chilenos (33%), continuando con la basura y la suciedad en las calles (19%), y en tercer lugar la contaminación en general (8%).

A medida que las ciudades crecen sin la implementación de una regulación ni controles adecuados, puede aparecer una serie de problemas ambientales, entre ellos la contaminación atmosférica por partículas suspendidas. Chile, se caracteriza por ser un país altamente centralizado, donde es más recurrente que el contenido de los medios de comunicación enfatice la contaminación existente en la ciudad de Santiago (información asociada principalmente al estado del aire y restricción vehicular en Santiago), ignorando muchas veces los problemas de polución existentes en las regiones de la zona centro-sur del país, siendo esta una de las grandes aristas problemáticas y de atención focalizada. Estas regiones concentran un elevado índice de contaminación ambiental de tipo atmosférica, como lo son material particulado “fino y concentrado” ($MP_{2,5}$, MP_{10} respectivamente),

dióxido de Nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_x), que se evidencian en las 121 estaciones de monitoreo de la calidad del aire, las cuales representan un 61% a nivel nacional (SINCA) que miden las emisiones contaminantes en la atmósfera. (Segunda Encuesta Nacional del Ministerio de Medio Ambiente).

Estas emisiones provienen en primer lugar de fuentes fijas (o estacionarias) como por ejemplo las industrias, quemas agrícolas y también la leña residencial. En segundo lugar están las fuentes móviles o también llamadas “fugitivas” que incluye automóviles particulares, motocicletas, transporte público, camiones, aviones, etc. La consecuencia más dañina para la salud es la suspensión del material particulado fino ($\text{MP}_{2,5}$) (compuesto principalmente por hollín, plomo, sulfato e hidrocarburos) en el ambiente, que proviene de fuentes fijas, particularmente la leña residencial, que su uso para la calefacción, calentar agua o la cocción de alimentos en los hogares, ha sido el principal combustible utilizado. Dicha situación va en aumento a medida que uno avanza hacia el sur de Chile, debido a que las bajas temperaturas aumentan al igual que las horas de frío, lo que genera mayor uso de este tipo de fuentes de calor que, debido al déficit existente de agua caída (Dirección Meteorológica de Chile), provoca un sobre aumento en la concentración de polución (Salini, 2014).

En relación a lo anteriormente enunciado Gómez-Lobo (2005) señala que, la combustión a leña y derivados de la madera, representa actualmente una de las principales fuentes de contaminación atmosférica en todas las ciudades del centro-sur del país. En muchas ocasiones estas regiones presentan un alto índice de humedad, lo que eleva el nivel de contaminación con una mayor emisión de partículas provenientes de la leña y en otras, es la poca eficiencia de los calefactores existentes en los hogares. Junto a esto, el dominio de la leña, como combustible para calefacción, se explica en gran medida por su bajo costo monetario con respecto a otros sustitutos, debido que gran parte de su comercialización se realiza por el medio informal, lo que hace aún más barato y atractivo su precio de venta al consumidor.

En cuanto a la contaminación del aire (especialmente en el periodo otoño-invierno) en ciudades de tamaño mediano que han sido declaradas como zonas saturadas (una ciudad mediana es aquella que se diferencia de los núcleos rurales y no alcanza tampoco a formar una gran densidad poblacional o aglomeración, comparada con las grandes ciudades – denominadas mega ciudades-, tal como es el caso de la capital del país, Santiago de Chile), (Salini, 2014). Ejemplo de ello son las ciudades de Chillán, Temuco, Osorno, Talca, entre otras.

Una de las ciudades más contaminada de la provincia de Biobío, es Los Ángeles, capital provincial, la cual fue decretada como zona saturada en junio de 2014 poniendo en marcha un plan de descontaminación mediante planes de alerta ambiental o sanitarias, que consisten en el control del $MP_{2,5}$, así como también el de sus contaminantes precursores, principalmente el SO_x y NO_x con el objetivo de mejorar la calidad del aire.

Objetivo General

Obtener la disposición a pagar (DAP) de los individuos de la ciudad de Los Ángeles, para valorar económicamente la reducción de la contaminación ambiental producida por el uso de leña en sus hogares.

Objetivos específicos

1. Elaborar un instrumento que permita valorar la contaminación existente y percibir el impacto de la reducción.
2. Obtener la disposición a pagar de las familias de Los Ángeles por la reducción del uso de leña y por ende la reducción de la contaminación.
3. Verificar si hay diferencias significativas al aplicar el uso de imágenes versus el no uso de imágenes a los individuos.

Existen diversas metodologías para la valoración económica del impacto ambiental. Ésta es fundamental para determinar dos objetivos económicos (prioritarios para cada sistema económico existente), estos son la eficiencia económica y el crecimiento sostenible (Herruzo 2002).

García de la Fuente y Colina (2004) señalan que las metodologías para la valoración económica se dividen en dos, siendo métodos indirectos o de preferencias reveladas y métodos directos o de preferencias declaradas. Cabe destacar que también señalan que el método indirecto de valoración contingente es el único que se ha podido utilizar empíricamente para otorgar valores de no uso.

En primer lugar con los métodos indirectos tenemos que, Herruzo (2002), sugiere en primera instancia el método del enfoque de función productiva, donde el bien ambiental es contemplado como un factor de producción que está incluido en la función de producción de un bien con valor de mercado.

Linares y Romero (2008) señalan que el bien ambiental es un input de la función de producción de un bien existente en el mercado, es por esto que señalan que al aplicar esta metodología es necesario moldear el comportamiento de los productores y sus respectivos cambios en la calidad y cantidades de bienes ambientales. También señalan que la mayoría de las aplicaciones de esta metodología es para servicios ambientales específicos, aunque se espera extender su aplicación a modelos integrados ecológicos-económicos. Ellis y Fisher 1987 (citado por Linares y Romero 2008) a su vez, señalan que la mayor ventaja del modelo en cuestión es que permite capturar mejor el funcionamiento y la dinámica del ecosistema, de esta forma se puede utilizar para valorar múltiples servicios.

Un segundo método es el “coste de viaje”, que es señalado como el más antiguo en valorar bienes que no están en el mercado (Salazar, 1997). McConnell 1985 (citado por Salazar, 1997) señala que este método surgió a partir de un pedido que hace el gobierno norteamericano a 10 economistas para medir los beneficios económicos que pueden otorgar

las áreas verdes. Algunos trabajos realizados con esta metodología son los de Riera (2000) y Prada et al. (2001) entre otros. García de la Fuente y Colina (2004) señalan que su esencia radica en la necesidad de viajar o desplazarse al espacio para disfrutar de las áreas verdes y recreativas.

Linares y Romero (2008) indican que la idea básica del método consiste en la utilización de información relacionada a la cantidad de tiempo y de dinero que emplean los individuos para visitar una zona verde o un espacio natural. Dichos autores mencionan un atractivo importante entre este método y el de valoración contingente, ya que con este método nos limitamos a utilizar información que ha sido revelada por consumidores reales en situaciones reales, en cambio en la valoración contingente utilizamos información menos concreta (“más subjetiva”).

Osorio y Correa (2004) nos mencionan algunos de las limitaciones y/o exigencias que podría implicar el uso de la metodología del coste de viaje, los cuales son:

- a) Deben descartarse a individuos que realicen más de una visita simultáneamente a diversas áreas verdes, dado que afecta al costo incurrido.
- b) La demanda se podría expresar como número de visitas de individuos durante el año, pero aquí se genera la problemática dado que no es lo mismo pasar un día, una semana, o un fin de semana y registrarlas como una visita, por ende se sugiere estimar diversas funciones de demanda.

El tercero a describir es el método de “precios hedónicos”, originario de Lancaster (1966). Este método consiste en determinar de qué manera afecta el bien ambiental a los individuos, y es utilizado recurrentemente en estudios que miden el nivel del ruido, o la cercanía de áreas verdes en hogares (Quiroga, 2005; Arias, 2001).

Este método persigue identificar aquellos atributos o características ambientales de activos que conforman su precio en el mercado, de esta forma a través de técnicas

estadísticas medir el deseo de pagar por aquellos aspectos ambientales del activo estudiado y estimar su valor global en el mercado. (Herruzo 2002)

Cristeche y Penna (2011) señalan que esta metodología tiene ciertas limitancias asociadas a los supuestos necesarios para asegurar su validez y para poder determinar su aplicación. Algunos supuestos esenciales son:

a) El supuesto de la movilidad: Hace referencia a que los costos de transacción no deben ser prohibitivos, es decir, debe ser según las preferencias de los individuos, donde puedan optar por lugares con distintos niveles de contaminación.

b) Captación de valor de uso y de no uso: Refleja el valor uso de un bien ambiental para las personas afectadas, pero no es capaz de medir los valores de no uso de los bienes ambientales.

El método de precios hedónicos posee una limitación significativa referente a los mecanismos de valorización que utiliza y los supuestos acerca de la referencia del interés social. (Cristeche y Penna 2011).

Una cuarta metodología existente es la valoración contingente (CV) esta metodología es de valoración directa donde utilizan las preferencias expresadas directamente por los individuos, tanto en mercados reales como en los mercados inexistentes, también esta metodología otorga valores de uso y de no uso a diferencia de las metodologías ya expuestas. (Linares y Romero 2008).

Cristeche y Penna 2011 mencionan las aristas de CV que se subdivide en disposición a pagar (DAP) y la disposición a aceptar (DAA), mostrando algunas diferencias a través del trabajo de Kahneman et al. 1990 (citado por Cristeche y Penna 2011) donde se revela que los individuos poseen más preferencia por la disposición a aceptar respecto a la

disposición a pagar que surge de la evidencia empírica. Esto se debe a que la disposición a pagar se encuentra restringida por la renta percibida de los individuos, en cambio la disposición a aceptar no posee restricción.

Es así como Osorio y Correa (2004) nos mencionan algunos factores relevantes que se deben considerar para el diseño de la encuesta para de esta forma, obtener resultados precisos. La encuesta se debe dividir en tres secciones, la primera debe contener preguntas que debe involucrar al entrevistado y definir el escenario contingente, en parte debe detectar la familiaridad con el tema y el nivel de interés, la segunda sección debe contener la disposición a pagar del entrevistado y por último preguntar acerca las características personales.

A pesar de los grandes esfuerzos ambientales que las autoridades pertinentes han realizado, la contaminación atmosférica sigue siendo uno de los grandes retos para la sociedad chilena, puesto que el país aún no cumple con los estándares establecidos en las normas de calidad primaria y secundaria vigentes en relación a la calidad del aire, afectando de forma considerable la salud de la población. La organización mundial de la salud (OMS) señala que este tipo de contaminación es responsable de al menos 11.300 muertes prematuras a nivel nacional (IPSUSS). Además, cabe destacar que el material particulado (MP) es el contaminante que más ha sido asociado a eventos de mortalidad y morbilidad en la población (Pope & Dockery, 2006), lo que estadísticamente hace evidente la urgente necesidad de generar planes contingentes que ayuden a mitigar el problema de la contaminación ambiental atmosférica.

Es por esto que es importante realizar un estudio de valoración contingente de la contaminación, dado que de los diversos métodos asociados a esta materia, es este el más adecuado, evidenciando la disposición a pagar de la población de Los Ángeles para la reducción de esta.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Pigou (1920) expone el daño ambiental como externalidad sin precio, que se apoya en el costo social como el costo privado, estableciendo una sospecha de los precios de mercado para algunos fines. Bowen (1943) y Ciriacy-Wantrup (1947) fueron los primeros en plantear el uso de encuestas de opinión pública, para valorar bienes sociales o bienes colectivos que no pueden venderse fácilmente a los consumidores, ya sea por las cantidades disponibles o por los gustos. Ambos economistas observaron que si bien los individuos tendrían su propia curva de demanda, esta se obtiene agregando la tasa marginal de sustitución de los individuos por las posibles cantidades del bien social, esto generó un problema en que se necesita la medición de las preferencias de los bienes que no pueden estar sujetos a la elección del individuo como consumidor. Es por esto que Bowen y Ciriacy-Wantrup propusieron utilizar encuestas para afrontar las dificultades de medir los beneficios. Lo anterior tuvo como obstáculo el trabajo de Samuelson (1954) en donde expone que el interés egoísta de cada individuo es dar señales falsas al pretender tener un interés menor en una actividad colectiva, debido a lo que realmente tiene.

Davis (1963a) fue el primer economista que efectuó empíricamente una encuesta de Valoración Contingente, sin tomar en cuenta la sugerencia de Ciriacy-Wantrup de entrevistar a los individuos, midiendo los valores asociados a los recursos naturales, acercándose desde una perspectiva de finanzas públicas. Más tarde, gracias a la influencia de Stanley Stouffer, uno de los principales investigadores académicos del país, escribió “Recreation planning as an economic problem” (1963b) en donde aproxima un mercado describiendo tipos alternativos de áreas e instalaciones para luego simular el comportamiento de las ofertas del mercado.

Gracias a la influencia de Davis, Ronald Ridker realizó varios estudios sobre la contaminación atmosférica, siendo para Ridker (1967), Ridker y Henning (1967) el principal objetivo valorar la reducción de la suciedad y el hollín utilizando el método de los

precios hedónicos, lo que llevo a incluir preguntas de DAP (Disposición a pagar) en encuestas llevadas a cabo el 1965 en Filadelfia y Syracuse.

Darling (1973) utilizó entrevistas personales para investigar sobre la disposición a pagar por los servicios de tres parques urbanos en California, comparando las estimaciones con las derivadas de un modelo de valor de la propiedad y encontró que las estimaciones de la encuesta eran, en promedio, inferiores a las estimadas usando los valores de las propiedades.

Entre 1985 y 1989 aparecieron dos libros sobre Valoración Contingente, los cuales fueron realizados por Cummings, Brookshire and Schulze (1986) y Mitchell and Carson (1989), los que contribuyeron decisivamente a la popularización del método en Estados Unidos y muchos otros países (Riera, Kriström, 1997).

A través de este método es posible también obtener valores de Nous (presente o futuro), pues es posible obtener el valor que tiene el simple conocimiento de que tal diversidad está protegida; es decir podemos reconocer un valor de existencia, por el que estaríamos dispuestos a pagar algo, dado que nos aporta un cierto bienestar.

La valoración económica permite describir un indicador de bienestar para la comunidad en la cual se va a intervenir, lo que da facultad a ser comparado con otros componentes, asignando valores cuantitativos a los bienes y servicios a estudiar (independiente si estos existen o no). Estos valores, agrupados en una encuesta que crea precios de mercado para un mercado hipotético, cuya principal ventaja es la detección de medidas para el beneficio de los consumidores, que con otros métodos sería imposible de obtener. Así, la utilización de este método sirve tanto para orientación para la implementación de políticas públicas como para la asignación de subsidios, aplicación de impuestos, políticas de conservación o restricciones a normativas ambientales (Tomasini, 2007).

El actual interés existente en la economía por la estimación del valor de los bienes ambientales, ha propiciado el desarrollo de múltiples métodos para estimar cómo valoran los individuos un determinado bien o servicio ambiental. De las diversas metodologías que se han ido proponiendo, el método de Valoración Contingente ha experimentado una aplicación creciente en los últimos años, siendo hoy en día el más empleado.

Dicho método, es utilizado en estudios alrededor del mundo para poder dar una solución o una perspectiva en este tema, Herbelein et al. (2005), planteó una encuesta en la cual pretende dar respuesta a diversos temas, entre ellos: el mejoramiento de la calidad de agua de los lagos y el alejamiento de los lobos que se encontraban cerca de la ciudad. De esta misma forma se han realizado estudios con el método de Valoración Contingente para averiguar la contaminación de autos motorizados en Kenia, (Ndambiri, Mungatana & Brouwer, 2016).

Desvouges et al. (2012), afirmaron no encontrar alguna respuesta significativa al scope en la Valoración Contingente, destacando que este método demuestra una respuesta adecuada a este. Sin embargo, John C. Whitehead (2016) indica que una respuesta adecuada es de carácter económica, además de su significancia estadística de esta. La sensibilidad del scope brinda un modo práctico de avanzar en aspectos de importancia económica, siendo esencial al momento de analizar políticas públicas. Los estudios que no logren superar la prueba de sensibilidad de alcance, es recomendable que deban ser examinados para la detección de posibles anomalías de comportamiento del individuo (Herbelein et al., 2005).

3. SCOPE

La necesidad que tienen los encuestados a la disposición, depende tanto de las características físicas del bien como de las cualidades del cual el bien ambiental es vendido en el mercado hipotético, Czajkowski & Hanley (2009), encuentra que los efectos que conllevan estas cualidades conduce a un aumento significativo en la sensibilidad de scope.

En investigaciones de mercado comúnmente se emplean diversos formatos de elección, los cuales cautivan la atención en la valoración ambiental. La variación de estos tienen impactos significativos en la sensibilidad observada y consigue apoyar un sinnúmero de los resultados (Bateman et al.,2004)

En la actualidad nacional, hay múltiples estudios de valoración económica del medio ambiente, ya que se han presentado problemas relacionados a recursos naturales como es el caso particular del estudio de Vásquez, Cerda & Orrego (2007), donde exponen la valoración económica de los habitantes ante una mejora en la calidad ambiental en el río claro, uno de los principales ríos de la región del Maule, puesto que se han presentado altos niveles de contaminación de las aguas que afectan de manera negativa al entorno de la agricultura que se genera en aquella zona, como a la contaminación atmosférica.

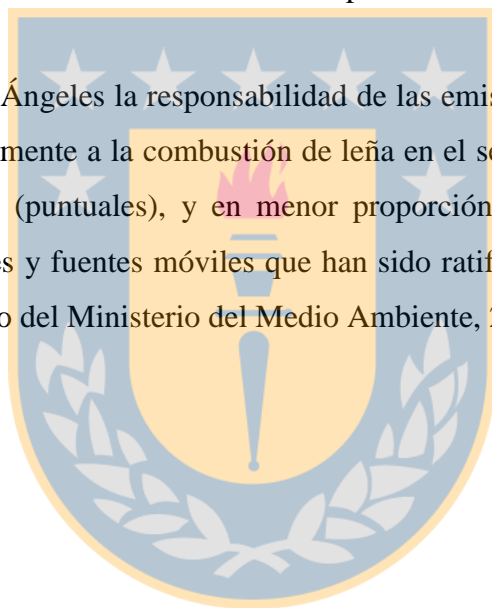
Otro caso es lo que realizó García & Álvarez (2013) en la cual determinaron la disposición a pagar (DAP) de las personas por una mejora en la calidad del aire en la ciudad de Rancagua, la que fue de carácter positiva (59%) para colaborar con proyectos que tienen como propósito mejorar la calidad del aire en dicha ciudad, lo que demuestra que la valorización del medio ambiente ayuda a la realización de proyectos para protegerlos.

En Chile, en los últimos años el deterioro de la calidad del aire asociado a altas concentraciones de material particulado ha sido repetidamente constatado en centros urbanos de las zonas centro y sur. El problema se reproduce durante cada temporada de

otoño e invierno, por las bajas temperaturas, generalmente, esto incluye el periodo Marzo-Septiembre. Este es el caso, por ejemplo, de ciudades como Rancagua, Talca, Chillán, Coyhaique, Los Ángeles, Temuco y Osorno, entre otras.

Es por esto, que en trabajos previamente realizados en distintas ciudades del centro sur de Chile han intentado solucionar este problema, como el estudio realizado en la ciudad de Temuco (Carrasco et al., 2014), donde para evitar una mayor cantidad de contaminación decidieron certificar la leña, y de esta forma verificar que cumpla con las normas preestablecidas, para considerar adecuada su utilización para la calefacción.

En la ciudad de Los Ángeles la responsabilidad de las emisiones anuales de MP_{10} y $MP_{2,5}$ corresponde principalmente a la combustión de leña en el sector residencial, seguida por las fuentes industriales (puntuales), y en menor proporción las quemas de carácter agrícola, incendios forestales y fuentes móviles que han sido ratificadas por las estaciones de monitoreo (Seremi Biobío del Ministerio del Medio Ambiente, 2015).



4. METODOLOGÍA

Como se comentó anteriormente el método de valoración contingente (MVC) es utilizado para obtener la valoración económica de bienes que no poseen un mercado existente en la sociedad, es decir no tienen un valor adherido (NOAA). Siendo un método hipotético dado que es de preferencias declaradas, se debe generar un escenario realista para poder obtener respuestas creíbles, de esta forma su diseño debe ser de tal manera para poder obtener las principales variables que afectan a la decisión del individuo (entrevistado), logrando minimizar al máximo los sesgos de estimación y facilitando los cálculos econométricos.

Arrow et al. (1993) muestra algunos ejercicios para poder realizar un diseño eficiente para VC. A medida que el tiempo ha transcurrido se han realizados más trabajos teóricos innovadores, con el fin de formular de mejor manera las preguntas que se realizarán a los encuestados como también el tratamiento que se les aplicará estadísticamente a las respuestas (Kristöm 1990; Duffield y Patterson 1991). Algunas consideraciones a tener para realizar un buen instrumento son:

1. Tipo de preguntas

Esta corresponderá al uso de la disposición a pagar (DAP) contra la disposición a aceptar (DAA). Algunas de las recomendaciones son no sobreestimar la valoración, esto indica que el diseño de preguntas debe llevar a un cierto grado de conservadurismo a la respuesta (Administración Nacional Atmosférica y de Océano (NOAA) del Departamento de Comercio de Estados Unidos).

Estudios realizados por Diamond y Hausmann (1994) y el de Bishop et al. (1983) proponen que el problema se origina al momento de estimar y agregar los resultados obtenidos, es por esto que se propone el uso del DAP, Los autores comparan los beneficios de estas dos tipos de preguntas y observan que los valores adquiridos por el DAA son

mayores que las de DAP. Considerando esto, es recomendable utilizar el tipo de pregunta de disposición a pagar.

2. Vehículo de pago:

Según Vásquez, et al. (2007) es necesario buscar un vehículo de pago que sea neutral, de esta forma no influenciar en la respuesta final del encuestado, logrando crear al individuo una sensación realista y no hipotética, con el fin que el pago será efectivo.

A través del desarrollo de entrevistas se observa que los individuos no se sienten cómodos con los vehículos de pago clásico, es decir, a través del aumento en el interés cuando se habla acerca de la pesca, pero si acceden al aumento en los impuestos cuando es para aumentar la cantidad de lobos. Muchos de los encuestado otorgaron diversas ideas para mejorar las situaciones, una de ellas fueron las contribuciones voluntarias de esta forma proteger y aumentar el sistema ecológico (Herbelein, et al. 2005).

Maddison D. y Mourato S. (1999) menciona que normalmente el vehículo de pago utilizado es a través de impuestos, de esta forma realizar un programa para la solución del problema específicamente, este es el más común dado que la mayoría de los ciudadanos tienen la obligación de pagar impuestos (en algunos países). Para lograr obtener un vehículo de pago apropiado es necesario tener en una descripción del programa que se piensa realizar, obteniendo valor de uso como de no uso que dependerá de cual se quiera implementar y saber la relación ente el entrevistador y el bien (en este caso ambiental) que se desea estudiar.

3. Formato de la pregunta:

En cuanto al formato de pregunta, existen dos métodos que son los utilizados: formato de pregunta abierta, y dicotómico.

El formato de pregunta abierta consiste principalmente en consultar al encuestado su disposición a pagar a través de una pregunta abierta directa. El inconveniente que presenta este formato es que en la mayoría de los casos existe un gran número de “no-respuestas” (el encuestado se omite de contestar con claridad), esto se puede atribuir a problemas de comprensión por parte del encuestado por su poco vínculo con situaciones reales y el desconocimiento de una cifra razonable (Schumann, 1996). Una alternativa a la pregunta abierta (en caso de considerar que la pregunta no es comprendida) es utilizar el formato dicotómico en el que la pregunta hacia el encuestado está orientada a una respuesta de aceptar o rechazar algún pago. Este tipo de modelos reduce una serie de sesgos provocados por el uso de formato de pregunta abierta. Además, el formato de respuesta dual (dicotómico) posee un atributo interesante para aplicar en las encuestas telefónicas, y es que en sí, no incentiva a no responder honestamente, no obstante para obtener resultados estadísticamente eficientes, la muestra de observaciones debe ser lo más grande posible.

4. Tipo de encuesta:

Esta es la forma en la que el investigador se acercará al encuestado. La literatura reconoce tres tipos de encuestas; la personal, la telefónica y la postal o encuesta por correo (Mitchell y Carson, 1989), aunque cada vez adquieren mayor relevancia e interés las encuestas por correo electrónico, formatos digitales en páginas web, google, etc.

I- **Entrevistas Personales:** Este es el tipo de entrevista más tradicional y común, la cual permite al encuestado comprender de mejor manera la pregunta, entregando una respuesta detallada. Además posibilita al encuestador para manejar los tiempos de la entrevista y permite usar material visual, que ayuda a la comprensión de aspectos relacionados con la situación inicial y final en estudios sobre cambios en la calidad ambiental (Arrow et al. 1993). Sin embargo el alto costo de dichas entrevistas, se puede considerar su mayor dificultad, además del sesgo que se puede generar por la forma de realizar la encuesta o entrevista.

II- **Entrevistas Telefónicas:** En este caso, se puede realizar la misma entrevista con la salvedad de que el canal comunicacional difiere (no existe contacto visual, además del impedimento de presentar la información de manera detallada). La duración de estas entrevistas por lo general es inferior al tiempo que duran las entrevistas personales.

III- **Cuestionarios o Encuestas por Correo:** Se realiza un envío del formulario a una muestra representativa de la población. Entre las ventajas que presenta este tipo de encuesta, es que se puede proveer de la información física necesaria al encuestado, además de contar el encuestado con el tiempo y disponibilidad para responder. En algunos casos, la respuesta al cuestionario tarda, se envía un recordatorio. Los inconvenientes es este caso, es el impedimento de resolver las dudas que se le presenten al encuestador, las cuales pueden ser de toda índole, por eso conviene entregar la información lo más detallada posible, o habilitar un box telefónico o de mensajería instantánea

5. Diseño de preguntas complementarias o de apoyo:

Al momento de elaborar una encuesta como un instrumento, es preciso considerar atributos respecto a la redacción de las preguntas como el uso de escalas de alternativas esto, debido a el estudio efectuado por Schwarz et al. (1992) en el cual percibe que una escala que incluye valores negativos, arroja diferentes respuestas que otra con números negativos y de igual intervalo. A su vez, es necesario colocar atención en las normas y acuerdos de conversación con el encuestado, puesto que autores como Holbrook et al. (2000), demuestran que al no cumplir con aquellos se altera el correcto procesamiento de las preguntas realizadas y disminuye la calidad de los datos obtenidos.

Dentro de la literatura para un buen diseño y uso de la encuesta se destacan Dillman (2000), Tourangeau et al. (2000) y Bateman et al. (2002), de los que se desprende una guía de preguntas que pueden ser relevantes para la elaboración de nuestra encuesta. Este tipo de

preguntas otorgan ver el nivel de motivación que tienen los individuos con los bienes a valorar.

- Soporte de información demográfica y económica en el plano personal o familiar del individuo (por ejemplo, edad, ingresos), lo que aporta validez a los factores que puedan influir en la estimación de la disposición a pagar.
- Los puntos adecuados sobre el comportamiento y conocimiento del individuo, respecto de la contaminación por polución de la calefacción a leña a nivel residencial.
- Las materias de prueba o para fijar la comprensión de una perspectiva clave de una encuesta, explicando brevemente el esquema de la entrevista.
- Debriefing, es una técnica utilizando preguntas para corroborar si aspectos como la observación, reflexión, adaptación y aplicación, fueron entendidas y aceptadas por el entrevistado, además de percepciones diferentes a la encuesta fueron considerados. Esto permite obtener la información necesaria para la interpretación de los resultados que arroja el instrumento.
- Las preguntas de actitud que pueda tener frente al tema, estas son muy utilizadas al momento de medir la valoración.

Mitchell & Carson (1989) y Arrow et al. (1993) recomiendan que para una buena elaboración de encuesta se debe iniciar con preguntas preparatorias, luego con preguntas propias del ejercicio de valoración y dejar hasta el final las preguntas de carácter personal como edad o nivel de ingresos.

Al momento de efectuar la encuesta es probable que se presente el fenómeno de warm-glow descrito por Diamond & Hausman (1993) en que el individuo toma una posición a favor o en contra de una política pública, o bien, que se niega a realizar un trade-off para conservar el bien público como es el caso de la buena calidad del aire. Para ello se utilizan técnicas para atenuar dicho fenómeno, una de ellas es ser vagos con la intención de la encuesta, esto permite identificar a los individuos que no están de acuerdo a acceder a una implementación de nuevos programas de financiamiento público.

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El fin de la valoración de la contaminación ambiental por parte de la población causada por el uso de calefactores es medir y evaluar la disposición a pagar que tienen los individuos de la ciudad de Los Ángeles, en base a la percepción que puedan tener aquellos mediante el uso de mapas que miden el nivel de la contaminación en diversos puntos de la ciudad, en distintos grados de contaminación.

4.2. ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DEL MODELO DICOTÓMICO

El individuo i nos proporciona directamente información, cuando se emplea una encuesta de valoración con el modelo de elección dicotómica, cuya respuesta a su vez es dicotómica ($y_i = 0$, si el individuo da un “no” como respuesta y $y_i = 1$ si el individuo da un “sí” como respuesta) a una pregunta previamente determinada (t_i , que varía aleatoriamente entre los individuos). La disposición a pagar (DAP) es posible estimar asumiendo el siguiente modelo de función lineal.

$$DAP_i(z_i, u_i) = z_i\beta + u_i$$

1)

Donde z_i es el vector de la variable explicativa, β es el vector de parámetros y u_i es el término de error. Además se espera que el individuo responda afirmativamente cuando la disposición a pagar de este sea mayor a la sugerida, es decir, cuando $DAP_i > t_i$. En este caso, la probabilidad de observar una respuesta positiva, dado por los valores de las variables explicativas, está dado por:

$$\begin{aligned} \Pr(y_i = 1|z_i) &= \Pr(DAP_i > t_i) \\ \Pr(y_i = 1|z_i) &= \Pr(z_i\beta + u_i > t_i) \\ \Pr(y_i = 1|z_i) &= \Pr(u_i > t_i - z_i\beta) \end{aligned}$$

Si asumimos que $u_i \sim N(0, \sigma^2)$, se tiene que²:

$$\begin{aligned} \Pr(y_i = 1|z_i) &= \Pr\left(v_i > \frac{t_i - z'_i\beta}{\sigma}\right) \\ \Pr(y_i = 1|z_i) &= 1 - \Phi\left(\frac{t_i - z'_i\beta}{\sigma}\right) \\ \Pr(y_i = 1|z_i) &= \Phi\left(z'_i \frac{\beta}{\sigma} - t_i \frac{1}{\sigma}\right) \end{aligned} \tag{2}$$

Donde $v_i \sim N(0,1)$ y $\Phi(x)$ es la normal estándar acumulada. Esto es similar a los que tradicionalmente se conoce como modelo probit, la diferencia es que en este caso se cuenta con t_i además de las variables explicativas.

Existen 2 formas en que se puede estimar el modelo, siendo el primero la utilización de la ecuación (2) y la resolución de estimación de máxima verosimilitud para β y σ .³ La segunda es utilizar de manera directa el comando probit disponible en Stata. Este modelo probit supone que la varianza es igual a uno ya que en el caso tradicional no hay suficiente información disponible para la estimación de este parámetro. En este caso, aquella suposición no es necesaria la variable t_i adicional.⁴ Por lo tanto, es posible utilizar el comando probit en Stata, introduciendo t_i como una variable explicativa adicional. Con esto se puede lograr obtener las estimaciones de $\frac{\beta}{\sigma}$ y $\frac{1}{\sigma}$. Entonces los resultados obtenidos de

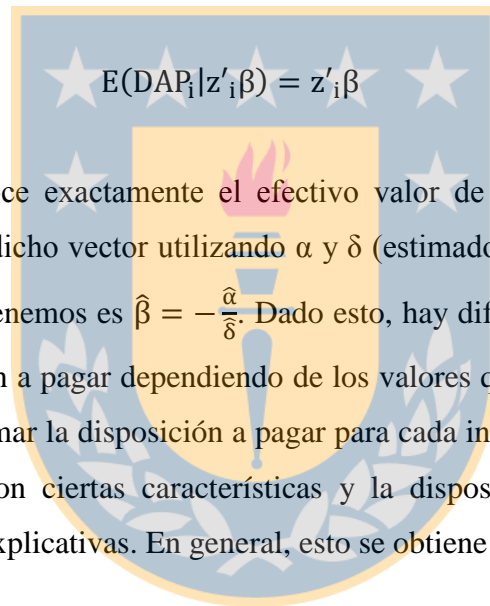
² Otros supuestos son posibles para la distribución del término de error. Esto conducirá a modelos econométricos alternativos, véase Haab y McConnell (2003) para más detalles.

³ El comando Stata singleb, creado por el autor de este capítulo, es una opción para aplicar ese procedimiento en Stata. El ejemplo presentado en la sección 2.3 es fácil de replicar Usando singleb

⁴ Ver Cameron & Trivedi (2005) página 476 para una explicación más completa sobre las condiciones de identificación que son relevantes para este caso. Cameron & James (1987) fueron los primeros en proponer el uso de rutinas computacionales probit tradicionales para estimar La WTP en este contexto.

el comando probit son: $\hat{\alpha} = \frac{\hat{\beta}}{\hat{\sigma}}$ (el vector de coeficientes asociados a cada una de las variables explicativas) y $\hat{\delta} = -\frac{1}{\hat{\sigma}}$ (el coeficiente para la variable que captura la cantidad del bid).

Hasta ahora nos hemos enfocado en la estimación de los parámetros del modelo. Dicha información puede ser valiosa en sí misma, sin embargo, lo que realmente quiere es tener una estimación de la disposición a pagar. Empezando con la asunción de normalidad y utilizando la ecuación (1) se tiene que el valor esperado para la disposición a pagar está dada por:



Aunque no se conoce exactamente el efectivo valor de β se puede obtener una estimación coherente para dicho vector utilizando α y δ (estimado con el comando probit). Lo que entonces nosotros tenemos es $\hat{\beta} = -\frac{\hat{\alpha}}{\hat{\delta}}$. Dado esto, hay diferentes maneras en que se puede estimar la disposición a pagar dependiendo de los valores que le asignan al vector z . Algunas opciones para estimar la disposición a pagar para cada individuo, es la disposición a pagar para individuos con ciertas características y la disposición a pagar usando el promedio de las variables explicativas. En general, esto se obtiene de:

$$E(DAP|\bar{z}, \beta) = \bar{z}' \begin{bmatrix} \hat{\alpha} \\ -\hat{\delta} \end{bmatrix} \quad 3)$$

Donde \bar{z}' es el vector con los valores de interés para las variables explicativas, es decir, el valor para cada individuo, o el valor para cierto grupo o promedio.

5. DATOS

Este análisis consta de un total de 310 observaciones, las cuales se componen de dos muestras, la primera posee 190 (sin uso de imágenes) y la segunda de 119 (con uso de imágenes) las cuales fueron utilizadas en este estudio y se encuentran anexadas al final del presente trabajo, estos datos fueron recopiladas de las encuestas realizadas en las viviendas de la ciudad de Los Ángeles, donde se obtuvo información sobre el sistema de calefacción que utilizan los hogares y el uso de leña respectivo, y así poder evaluar la percepción de los habitantes de la ciudad y cuanto están dispuesto a pagar para mejorar la situación medioambiental actual que hoy tiene a la ciudad decretada como zona saturada. Es por esto que se debe empezar describiendo las variables que se utilizaron para este análisis, a continuación se presentará la “tabla 1”.

Tabla 1: Definición variables consideradas en la estimación.

<i>Variable</i>	<i>Definición</i>
<i>Bid</i>	<i>Cantidad de dinero que la gente está dispuesta a pagar</i>
<i>Ing</i>	<i>Rango de ingreso percibido mensualmente</i>
<i>Im</i>	<i>Aplicación de las imágenes</i>
<i>Fel</i>	<i>¿De uno (1) a siete (7) que tan feliz se considera?</i>
<i>B1</i>	<i>¿Si el costo de reconversión para usted fuese de A participaría en este programa?</i>

Fuente: Elaboración propia

Para comenzar, se describe la variable “**Bid**” que está compuesta por los valores que a los jefes de hogar se les preguntó si están dispuestos a pagar. En la tabla 2 se presentan las frecuencias de hogares a los que se les preguntó según su monto respectivo.

Tabla 2: Valores consultados al entrevistado, frecuencia de preferencia.

<i>Bid</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
70.000	46	14,84%
150.000	80	25,81%
210.000	111	35,81%
280.000	73	23,55%

Fuente: Elaboración propia

Dado estos porcentajes, las personas tuvieron que dar una respuesta dicotómica “sí o no”, es decir si aceptaban o no, participar en este programa de recambio de equipo y las respuestas otorgadas por los individuos fueron las siguientes:

Tabla 3: Frecuencia de respuesta a la pregunta dicotómica simple

<i>B1</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>No</i>	136	44,01%
<i>Si</i>	173	55,99%

Fuente: Elaboración propia

De la misma forma, se observan las características y conductas de los individuos entrevistados con las preguntas ya definidas en las variables con la que se trabaja en esta parte de esta investigación, y de la misma forma se observa si las personas que fueron tratadas con el uso de imágenes, poseen mayor voluntad por participar en el programa de recambio, en la siguiente tabla se muestran algunas descripciones obtenidas de ellas.

Tabla 4: Descripción de las variables más frecuencia.

<i>Variable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Ing</i>		
<i>0 a 150.000</i>	3	0,97%
<i>150.001 a 300.000</i>	8	2,58%
<i>300.001 a 450.000</i>	34	10,97%
<i>450.001 a 600.000</i>	55	17,74%
<i>600.001 a 900.000</i>	80	25,81%
<i>900.001 a 1.200.000</i>	56	18,06%
<i>1.200.001 a 1.500.000</i>	38	12,26%
<i>1.500.001 a 2.000.000</i>	24	7,74%
<i>2.000.001 a 2.500.000</i>	5	1,61%
<i>2.500.001 a más</i>	7	2,26%
<i>Im</i>		
<i>No</i>	190	60,90%
<i>SI</i>	120	39,10%
<i>Fel</i>		
<i>No muy feliz</i>	1	0,32%
<i>Poco feliz</i>	1	0,32%
<i>Algo feliz</i>	9	2,90%
<i>Un poco feliz</i>	78	25,16%
<i>Feliz</i>	144	46,45%
<i>Muy Feliz</i>	77	24,84%

Fuente: Elaboración propia

Estas fueron las variables sociodemográficas utilizadas para estimar los resultados correspondientes al estudio realizado.

6. RESULTADOS

Luego de haber hechos los análisis descriptivos respecto de las variables estudiadas, a continuación se estima el *modelo probit simple* que se utilizará para el estudio, como ya ha sido descrito en las secciones anteriores. El modelo a utilizar se describirá a continuación:

$$P(y_1 = 1|z) = \alpha_0 + \alpha_1 Ing + \alpha_2 Bid + \alpha_3 Im + \alpha_4 Fel + \varepsilon_i$$

A partir del *modelo probit* se obtuvieron los resultados que se mostrarán en la tabla 5 que se encuentra expuesta a continuación:

Tabla 5: Resultados modelo binomial probit

<i>Variable</i>	<i>Coefficientes</i>
<i>Bid</i>	-0.00001 (0.00000138)***
<i>Ing</i>	0.246261 (0.046)***
<i>Fel</i>	0.15065 (0.096)
<i>Im</i>	0.29878 (0.1666)*
<i>Const.</i>	0.61292 (0.6261)
<i>N</i>	310
<i>Prob > Chi²</i>	0.0000
<i>Pseudo R²</i>	0.23
<i>DAP</i>	226065 (11838)***
*, **, *** nivel de significancia al 10, 5 y 1 % respectivamente	
Fuente: Elaboración propia	

A través de la tabla ya expuesta se concluye que la variable **Bid** que es la cantidad de dinero que los individuos están dispuestos a pagar, es significativa al 1% y su coeficiente

es negativo, lo cual indica que al aumentar los montos a pagar de los individuos, disminuye la probabilidad de que las personas acepten participar del programa de recambio de equipo. Se puede observar mediante la variable **Ing** que el nivel de ingresos es significativo al 1% lo cual indica que a mayor ingreso recibido en el hogar, aumenta la disposición por aceptar el programa de recambio de estufa. Al observar la variable de felicidad **Fel** (¿De uno (1) a siete (7) que tan feliz se considera?) muestra que los individuos se encuentran (o viven) felices, esta es una variable no significativa para la disposición a participar del programa de recambio y aceptar el subsidio que conlleva a mejorar las condiciones ambientales. Por último al observar la variable **Im** podemos darnos cuenta que es significativa al 10%, lo cual indica que al mostrar las imágenes a los encuestados, poseen mayor disposición a aceptar participar del programa de recambio, dado que pueden observar la condición de contaminación actual que posee la ciudad de Los Ángeles.

Finalmente del total de las 310 familias de la ciudad de Los Ángeles, la disposición a pagar de los individuos corresponde a \$226.065, esto nos indica que las personas al poder observar la situación son capaces de entender el problema y la crisis ambiental que vive la ciudad. Dadas estas circunstancias, ante una propuesta de recambio de equipo de calefacción con un precio de mercado de \$350.000 (sin subsidio), el individuo representativo está dispuesto a pagar aproximadamente el 65% del precio total de dicho equipo, no está demás mencionar que este monto es mayor a la disposición a pagar en el caso de encuestados sin uso de imágenes.

Adicionalmente se realizó un test de diferencia de medias poblacionales entre las encuestas realizadas con y sin uso de imágenes, mediante la distribución t-student. Para esto se estableció la hipótesis nula como la igualdad de las medias poblacionales, y la hipótesis alternativa como la diferencia de las mismas. Luego se establece un nivel de significancia en torno a un 5% ($\alpha=0.05$) y los grados de libertad iguales a 201.

Efectuando la prueba y calculando el estadístico se obtiene un valor de t de $-20,72$ y $20,72$ en ambas colas de la distribución, indicando el rechazo de la hipótesis nula, dando a conocer que sí existen diferencias significativas en las medias poblacionales. La disposición a pagar por parte de las personas en la ciudad de Los Ángeles, es mayor en la muestra con uso de imágenes, en contraste a la muestra sin uso de imágenes.



7. CONSIDERACIONES FINALES

Hay que considerar que el estudio de investigación aún es nuevo en la ciudad. Falta aumentar la cultura ambiental, es por esto que al mostrar las condiciones que posee la calidad del aire, las personas presentan mayor sensibilidad en el caso de uso de imágenes, a diferencia del que no hay uso de imágenes. También se considera que es necesario implementar un programa como este en la ciudad de Los Ángeles, debido a los altos niveles de contaminación que posee, llegando a ser declarada zona saturada.



8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Arias C (2001). *Estimación del valor del regadío a Partir del precio de la tierra.* Economía Agraria y Recursos Naturales. Vol. 1.1. pp. 115-123. ISSN 1578-0732.

Andrés Gómez-Lobo (2005). *El consumo de leña en el sur de Chile: ¿Por qué nos debe preocupar y qué se puede hacer?.* Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA 21(3); 43-47, Santiago Chile, 2005.

Arrow, K., R. Solow, P. Portney, E. Leamer, R. Radner y H. Schuman (1993). "Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation", Federal register 58, 4601-14.

Bateman, I.J., D. Pearce, R. Sugden, J. Swanson and N. Hanley, (2002), *Economic Valuation with Stated Preference Techniques, Cheltenham, UK:* Edward Elgar Publishing, Inc.

Bishop, R. C., T. A. Heberlein, and M. J. Kealy (1983). "Contingent Valuation of Environmental Assets: Comparisons with a Simulated Market." *Natural Resources Journal* 23, 619-33.

Bowen, H. R. (1943). *The Interpretation of voting in the allocation of economic resources.* *Quarterly Journal of Economics* 58, 27–48.

Cameron, T., & James, M. (1987). *Ecient estimation methods for "closed-ended" contingent valuation surveys,* *Review of Economics and Statistics,* (69), 269–276.

Cameron, A., & Trivedi, P. (2005). *Microeconometrics: Methods and applications,* New York: Cambridge University Press.

C. Arden Pope III & Douglas W. Dockery (2006) *Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect,* *Journal of the Air & Waste Management Association,* 56:6, 709-742, DOI: 10.1080/10473289.2006.10464485

Carrasco, M., Vásquez-Lavín, F., Valenzuela, S., & Pérez, F. (2014). *Estimación conjunta de la disposición a pagar y de la tasa de descuento intertemporal para la protección de la biodiversidad en la reserva marina de Choros-Damas.* Cuadernos de Economía, 33(63), 589-611.

Ciriacy-Wantrup, S. V. (1947). *Capital returns from soil-conservation practices.* Journal of Farm Economics 29, 1181–1196.

Cristeche Estela, Penna A. Julio (2011). *Métodos de valoración económica de los servicios ambientales.* Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. N°3. ISSN 1851-6955.

Cummings, R. G., D. S. Brookshire and W. D. Schulze (1986), *Valuing Environmental Goods: An Assessment of the Contingent Valuation Method.* Totowa, New Jersey. Rowman and Allanheld.

Czajkowski, M & Hanley, N (2009). *Using labels to investigate scope effects in stated preference methods,* Environmental and Resource Economics, 44 (4), pp. 521-535.

Darling, A.H. (1973). *Measuring benefits generated by urban water parks.* Land Economics 49, 22–34.

Davis, R.K. (1963a). *The value of outdoor recreation: an economic study of the Maine woods.* Dissertation, Harvard University.

Davis, R.K. (1963b). *Recreation planning as an economic problem.* Natural Resources Journal 3, 239–249.

Desvousges, W., Mathews, K. & Train, K. (2012). *Adequate responsiveness to scope in contingent valuation.* Ecological Economics 84 (2012) 121–128.

Diamond, P. A. and J. A. Hausmann (1994). *"Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number."* Journal of Economic Perspectives, 8(4):45-64.

Dillman, DA., 2000, *Mail and Internet Surveys: The Tailored Design Method*, New York: Wiley

Dirección Meteorológica de Chile, Visitado el 05 de octubre de 2016. Obtenido de http://www.meteochile.cl/inf_precipitacion.php

Duffield, J., and D. Patterson, (1991). *Inference and Optimal Design for a Welfare Measure in Dichotomous Choice Contingent Valuation*. Land Economics 67 (2): 225-239.

García de la Fuente, Laura Y Colina, Arturo (2004). *Métodos directos e indirectos en la valoración económica de bienes ambientales. Aplicando al valor de uso recreativo del Parque Natural de Somiedo*. Estudios de Economía Aplicada. Vol. 22-3. pp. 811-838. ISSN 1133-3197.

García, L.Y. & Alvarez, P. (2013), *Economic valuation of an improvement in air quality in the city of Rancagua, Chile*, Revista interamericana de Ambiente y Turismo. VOL. 9, N° 2, P.108-119, 2013.

Haab, T., & McConnell, K. (2003). *Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-Market Valuation*, Massachusetts: Edward Elgar,

Herruzo, C.A. (2002). *Fundamentos y Métodos para la Valoración de Bienes Ambientales*. Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural. Universidad Politécnica de Madrid.

Hilary Ndambiri, Eric Mungatana & Roy Brouwer (2016) *Scope effects of respondent uncertainty in contingent valuation: evidence from motorized emission reductions in the city of Nairobi, Kenya*, Journal of Environmental Planning and Management, DOI: 10.1080/09640568.2016.1140024

Holbrook, A.L., J.A. Krosnick, R.T. Carson and R.C. Mitchell, 2000, *Violating Conversational Conventions Disrupts Cognitive Processing of Attitude Questions,*” Journal of Experimental Social Psychology 36:465–494

Instituto de Políticas Públicas en Salud (IPSUSS), visitado el 06 de octubre de 2016, obtenido de <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/11-300-muertes-por-contaminacion-se-producen-en-chile-cada-ano/2016-03-22/151633.html>

John C. Whitehead, (2016). *A Comment on "An Adding Up Test on Contingent Valuation of Rivera and Lake Quality"*, Working Papers 17-01, Department of Economics, Appalachian State University.

Kriström, B., (1990). *A Non-Parametric Approach to the Estimation of Welfare Measures in Discrete Response Valuation Studies.* *Land Economics* 66 (2): 135-139.

Lancaster, K. J. (1966). *A new approach to consumer theory.* *Journal of Political Economy*, 14: 132-157.

Linares Llamas, P. Y Romero López C. (2008). *Economía y medio ambiente: herramientas de valoración ambiental.* En tratado de Tributación Medioambiente. Vol. 2, Thomson-Aranzandi, CizurMenor (Navarra).

Maddison, David and Susana Mourato. (1999). *"Valuing Different Road Options for Stonehenge."* CSERGE Working Paper GEC 99-08

Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2016). *Segunda Encuesta Nacional del Medio Ambiente*, Santiago

Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2011). *Informe del Estado del Medio Ambiente*, Santiago.

Mitchell, R.C. and Carson, R.T. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method.* Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.

Morales, R.G.E. (2006). *Contaminación Atmosférica Urbana.* Santiago (Chile), Editorial Universitaria. Ed 2006.

Organización Mundial de la Salud (OMS) *Global Urban Ambient Air Pollution Database (update 2016)*. Visitado el 12 de Octubre de 2016. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-estimates/es/>

Osorio M. Juan, Correa R. Francisco (2004). *Valoración económica de costos ambientales: Marco conceptual y métodos de estimación*. Vol. 7. N°13. pp. 159-196.

Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J. P., vanderLinden, P.J. and Hanson, C.E. (2007). *Climate Changes 2007: Impacts, adaptations and vulnerability*. IPCC Fourth Assessment. Report. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Ed 2007

Pigou, A. C. (1920). *The Economics of Welfare*. London. Macmillan (1932). 4th Ed.

Quiroga, Bernardo (2009). *Precios Hedónicos para Valoración de Atributos de Viviendas Sociales en La Región Metropolitana de Santiago*. (Tesis de Magister). Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ridker, R.G. (1967). *Economic Cost of Air Pollution*. Praeger, New York.

Ridker, R.G., Henning, J.A. (1967). *The determinants of residential property values with special reference to air pollution*. Review of Economics and Statistics 49, 246–257.

Riera Font, A (2000). *Mass Tourism and the Demand for Protected Natural Areas: A Travel Cost Approach*. Journal of environmental Economics and Management. 39. (1) pp, 97-116.

Riera, P., Kriström, B. (1997), *El método de la valoración contingente, aplicaciones al medio rural español*, Revista española de economía agraria, ISSN 1135-6138, N°. 179, págs. 133-166

Salazar, Salvador del Saz (1997). *Los métodos indirectos del coste de viaje y de los precios hedónicos: Una aproximación*. Revista española de economía agraria. N°179. p 167-190. ISSN 1135-6138.

Salini C, G. A. (2014). “*Estudio Acerca del Material Particulado Emitido en Ciudades de Tamaño Medio al Sur de Santiago de Chile*”. INGE CUC, Vol. 10, n°1, pp. 97-108.

Samuelson, P. (1954). *The pure theory of public expenditures*. Review of Economics and Statistics 36, 387–389.

Schuman, H., Presser, S. (1981). *Questions and Answers in Attitude Surveys: Experiments on Question Form, Wording, and Context*. Academic Press, New York.

Schwarz, N., B. Knauper, H. Hippler, E. Noelle-Neumann and L. Clark, (1991), *Rating Scales: Numeric Values May Change the Meaning of Scale Labels*, Public Opinion Quarterly 55:570-582.

Secretaria Regional Ministerial (SEREMI) del Ministerio del Medio Ambiente (2015). *Los Ángeles fue formalmente declarada Zona Saturada por MP_{2.5}*. Visitado el 11 de Octubre de 2016. Obtenido de <http://portal.mma.gob.cl/los-angeles-fue-formalmente-declarada-zona-saturada-por-mp25-2/>.

Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), *Estadísticas de parámetros contaminantes*. Visitado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de <http://sinca.mma.gob.cl/index.php/estadisticas>.

Thomas. A. Heberlein, Matthew A. Wilson, Richard C. Bishop, Nora Cate Schaeffer (2004) *Rethinking the scope test as a criterion for validity in contingent valuation*, Journal of Environmental Economics and Management. DOI: 10.1016/j.jeem.2004.09.005.

Tomasini, D. (2007). *Valoración Económica del Ambiente*. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires

Tourangeau R., L.J. Rips and K. Rasinski, 2000, *The Psychology of Survey Response*, New York: Wiley.

Vásquez, F., Cerda, A., & Orrego, S. (2007). *Valoración económica del ambiente*. Cengage Learning Latin América Internacional. ISBN 9872266549.

Anexo N°1

Figura N° 1: Contaminación Situación Actual

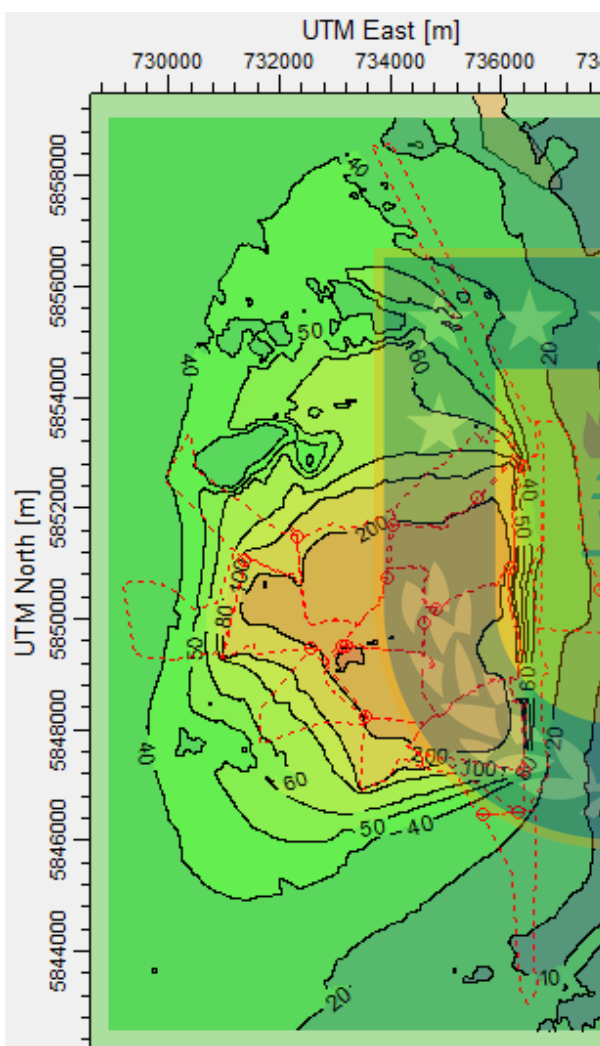
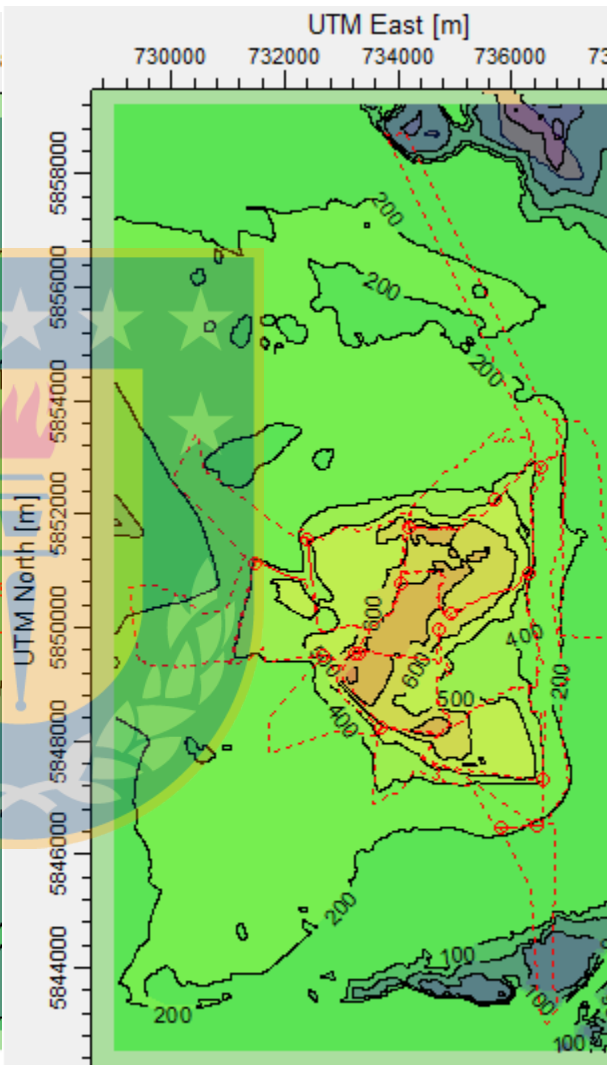


Figura N° 2: Contaminación reducción del 50%



En la Figura 1 expuesta podemos observar que la ciudad de Los Ángeles muestra graves señales de contaminación mostrando casi un 80% de la ciudad cubierta de material particulado y llegando a niveles entre 200 y 400 mg/m³, siendo el límite existente en Chile de 50 mg/m³ según el ministerio de Salud y a nivel mundial según la OMS de 25 mg/m³. En cambio, en la Figura 2 se puede observar como estaría la ciudad si usted participa de este programa y se realizará una reducción del 50% del material particulado actual, logrando estar cerca del 50% de la ciudad en el límite de contaminación permitido por el Ministerio de la Salud de Chile.

Anexo N°2

Figura N° 3: Contaminación Situación Actual

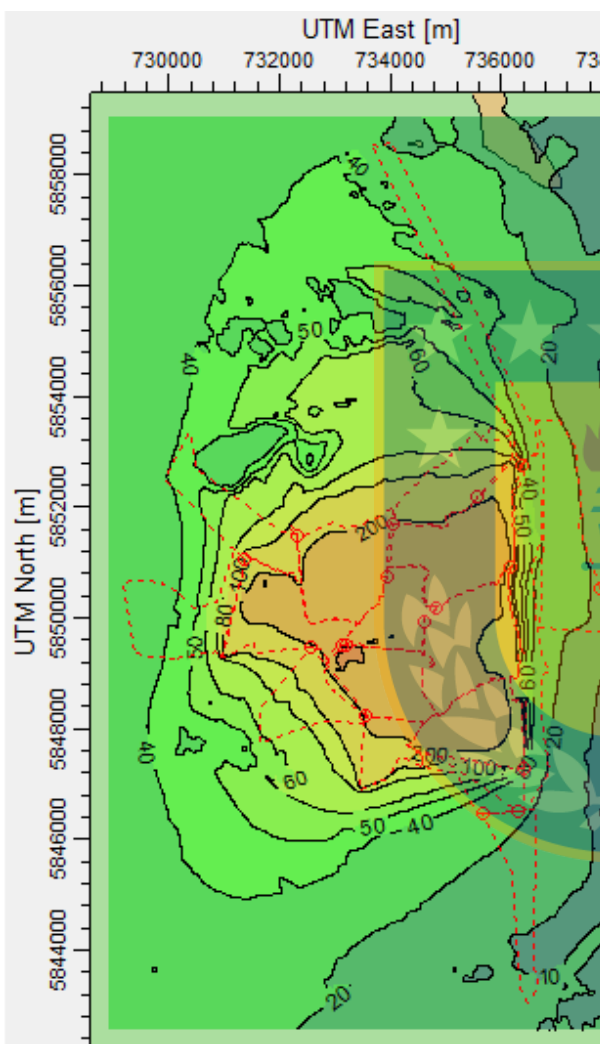
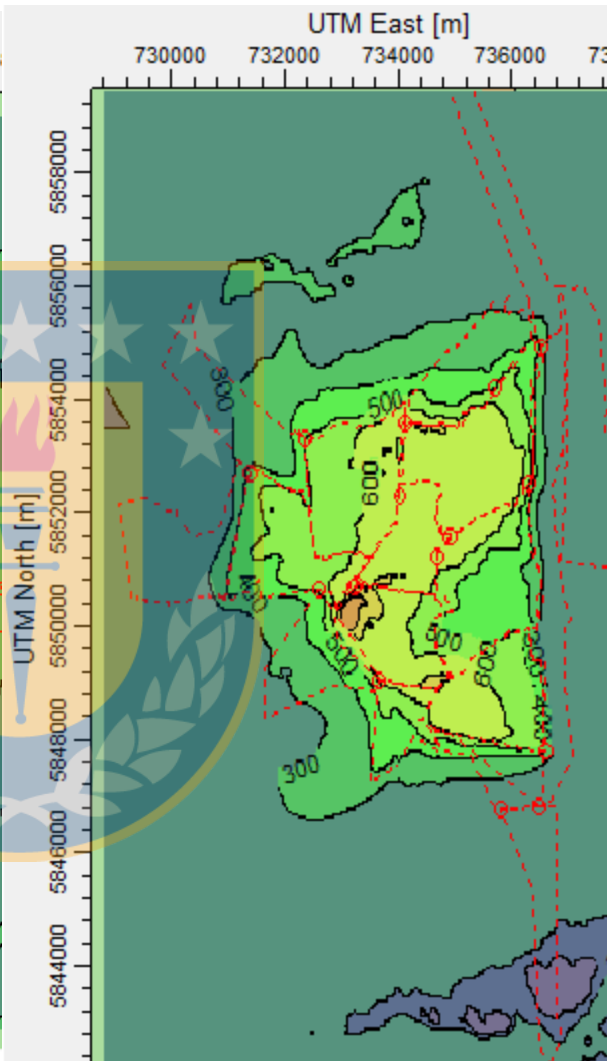


Figura N° 4: Contaminación reducción del 75%



En la Figura 1 expuesta podemos observar que la ciudad de Los Ángeles muestra graves señales de contaminación mostrando casi un 80% de la ciudad cubierta de material particulado y llegando a niveles entre 200 y 400 mg/m³, siendo el límite existente en Chile de 50 mg/m³ según el ministerio de Salud y a nivel mundial según la OMS de 25 mg/m³. En cambio, en la Figura 2 se puede observar como estaría la ciudad si usted participa de este programa y se realizará una reducción del 75% del material particulado actual, logrando estar cerca del 30% de la ciudad en el límite de contaminación permitido por el Ministerio de la Salud de Chile.

Anexo N°3

Sección A: Información General y Presentación

Formatos 1. <input type="checkbox"/> VC1 2. <input type="checkbox"/> VC2	Tarjetas: _____	Folio	<input type="checkbox"/> Los Ángeles Calle: _____ Número _____ Sector _____	Fecha encuesta: Hora: _____
--	-----------------	-------	--	--------------------------------

Buenos días, mi nombre es _____, y estoy aplicando una encuesta para un estudio de la Contaminación atmosférica causada por el uso de leña. Este estudio es realizado por la Universidad de Concepción con el propósito de analizar la opinión de las personas con respecto a un posible recambio de equipos de calefacción a leña por otros más eficientes. Este estudio se realiza en la comuna de Los Ángeles.

1. ¿En su hogar actualmente utilizan equipos de combustión en base a leña para calefacción o cocina?

SI LA RESPUESTA ES NEGATIVA, AGRADECER LA RESPUESTA DEL ENCUESTADO Y ENCUESTAR OTRA CASA.

2. ¿Es usted dueño/dueña de casa o jefe/jefa de Hogar?

SI LA RESPUESTA ES NEGATIVA, PREGUNTAR POR EL DUEÑO DE CASA/JEFE DE HOGAR. SI ESTE NO SE ENCUETRA AGRADECER LA RESPUESTA Y ENCUESTAR OTRA CASA

3. ¿Está dispuesto a responder una encuesta de aproximadamente 10-15 minutos? La encuesta es anónima y confidencial.

SI LA RESPUESTA A AMBAS PREGUNTAS ES AFIRMATIVA CONTINUAR. EN CASO CONTRARIO DESPEDIRSE AMABLEMENTE.

Quiero enfatizar el carácter confidencial de esta encuesta y que la información que provea ayudará a las autoridades en la toma de decisiones.

Sección F: Identificación de sistemas y combustibles actualmente en uso

Cuadro 1:

Se ha reconocido un problema de contaminación del aire en zonas urbanas, especialmente en regiones del centro y sur de Chile, de hecho la ciudad de Los Ángeles ya ha sido decretada zona saturada. Datos de la OMS indican que 3 millones de personas fallecen anualmente producto de este problema en el mundo.

A continuación comenzaré con las preguntas de esta encuesta:

F-1 ¿Considera usted que el problema de contaminación atmosférica es importante?

1. Sí
2. No [Pasar a A-5]

F-2 ¿Quién es el principal responsable del problema?

1. Las empresas
2. El transporte.
3. Los hogares
4. Las condiciones geográficas
5. Otro _____

F-3 ¿Quién piensa que debe solucionar el problema? **(MARCAR TODAS LAS RESPUESTAS)**

1. Las Empresas.
2. El Gobierno o Ministerio del Medio Ambiente
3. La Comunidad
4. La Municipalidad
5. Otro _____

F-4 ¿Estaría usted dispuesto a tomar algún tipo de acción para solucionar el problema?

1. Sí 2. No 3. No lo ha pensado/No Sabe

Respecto al uso de tecnologías de calefacción en su hogar:

F-5 ¿Qué fuentes de energía utiliza para calefaccionar su hogar durante las distintas épocas del año?

Meses Combustible	Abr – Sep			Oct – Marzo				
	Usa	Horas/día	Días/semana	Costo mensual estimado	Usa	Horas/día	Días/semana	Costo mensual estimado
1. Electricidad								
2. Gas (cualquier tipo)								
3. Parafina								
4. Carbón								
5. Leña								
6. Material de desecho								
7. Otro (1)								
8. Otro (2)								

<p>A-6 ¿Está usted de acuerdo que en caso de alerta o emergencia ambiental se restrinja el uso de leña para equipos como: estufa a leña o combustión lenta, cocina a leña y/o salamandras?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Si</p> <p>2. <input type="checkbox"/> No</p> <p>A-7 ¿Está usted de acuerdo en prohibir permanentemente el uso de leña en aquellas ciudades con altos índices de contaminación?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Si</p> <p>2. <input type="checkbox"/> No</p>	<p>A-8 ¿De los siguientes problemas que hay en la ciudad de Los Ángeles, mencione los tres (3) que considera más importantes?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> Falta de pavimentación en las calles 2. <input type="checkbox"/> Reparación del paseo semipeatonal de Colón 3. <input type="checkbox"/> Limpieza de los recolectores de aguas lluvias 4. <input type="checkbox"/> Elevado parque automotriz 5. <input type="checkbox"/> Conflicto con la concesión de parquímetros en la ciudad 6. <input type="checkbox"/> Mala planificación vial 7. <input type="checkbox"/> Educación municipal 8. <input type="checkbox"/> Falta de áreas de recreación familiar 9. <input type="checkbox"/> Demora de atención en servicio de salud
---	---

F-9 ¿Dispone en su hogar de alguno de los siguientes elementos para calefacción?

		¿Cuántos tiene?	Años de uso	Costo		¿Cuántos tiene?	Años de uso	Costo	
				¿Cuánto le costó comprarlo?	¿Cuánto le costó instalarlo?			¿Cuánto le costó comprarlo?	¿Cuánto le costó instalarlo?
Leña	1. Salamandra								
	2. Estufa doble cámara								
	3. Estufa "simple"								
	4. Cocina a leña								
	5. Otro (1) _____								
	6. Otro (2) _____								
Electrónica	Gas	7. Estufa a gas cilindro							
		8. Estufa a gas cañería							
		9. Otro _____							
		10. Estufa a parafina							
		11. Estufa eléctrica							
		12. Ventilador/calefactor							

ESTA PARTE SOLO PARA CALEFACCIÓN A LEÑA

F-10 Cuándo adquirió tal equipo, ¿Qué otras alternativas existían? (USE CÓDIGOS DE LA PREGUNTA 9)		F-11 ¿Por qué decidió adquirir este equipo? Códigos	
1. Salamandra		1. Salamandra	1. Era el más barato (instalación e inversión inicial). 2. Era el que requería combustible más barato (operación). 3. Era el que contaminaba menos. 4. Era el más apropiado para el tipo de casa. 5. No tuve alternativas. 6. Fue un Regalo 7. Otra razón
2. Estufa doble cámara		2. Estufa doble cámara	
3. Estufa "simple"		3. Estufa "simple"	
4. Cocina a leña		4. Cocina a leña	
5. Otro (1) _____		5. Otro (1) _____	
6. Otro (2) _____		6. Otro (2) _____	

F-12 ¿Cuál es el volumen de leña que consume en el año? _____ Especificar unidad de medida

F-13 ¿Cuánto cuesta este volumen consumido? \$ _____

1. Camionada // (EVITAR)
2. Metro Cúbico sin trozar
3. Metro Cúbico trozado
4. Metro Cúbico a Granel
5. Triciclo
6. Metro lineal
7. Carretilla
8. Saco
9. Canasto
10. Caja
11. Astilla
12. Otro: _____

Conversión a Kilos:

Metro Cúbico sin trozar: 604
 Metro Cúbico trozado 578
 Metro Cúbico a Granel 362
 Triciclo 232
 Metro lineal 151
 Carretilla 94
 Saco 39
 Canasto 36

	F-14 ¿Qué porcentaje de la leña utiliza en cada equipo?	F-15 ¿Cuántos años más cree que le durará su actual equipo?	F-16 ¿En qué estado se encuentra este equipo?	Códigos estado del equipo
1. Salamandra				1. <input type="checkbox"/> Bueno 2. <input type="checkbox"/> Regular 3. <input type="checkbox"/> Malo
2. Estufa doble cámara				
3. Estufa "simple"				
4. Cocina a leña				
5. Otro (1) _____				
5. Otro (2) _____				

Equipos más eficientes que los que se usan actualmente utilizan de mejor manera el combustible (calefaccionan lo mismo con menos consumo de leña), además reducen los costos de operación, mantención y las emisiones de contaminantes al medio ambiente.

<p>F-17 ¿Ha pensado usted cambiar su equipo por uno más eficiente?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Si</p> <p>A-17a ¿En cuánto tiempo cree que se cambiará? ____ meses <input type="checkbox"/> No Sabe.</p> <p>2. <input type="checkbox"/> No</p> <p>3. <input type="checkbox"/> No sabe/no responde [PASAR A SECCIÓN SIGUIENTE]</p>	<p>F-18 ¿Por qué no ha cambiado su equipo o no ha pensado en cambiarlo?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> No me interesa</p> <p>2. <input type="checkbox"/> El costo es muy alto</p> <p>3. <input type="checkbox"/> El que tengo es nuevo o muy bueno</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Espero a que haya una alternativa mejor disponible</p> <p>5. <input type="checkbox"/> No he tenido tiempo para buscar</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Molestias de retiro e instalación</p> <p>7. <input type="checkbox"/> Estoy acostumbrado a mi equipo actual</p> <p>8. <input type="checkbox"/> Otras razones _____</p> <p>9. <input type="checkbox"/> Ninguna/no lo ha pensado/no sabe</p>
---	--

SI EL ENCUESTADO DISPONE DE UNA CALDERA DE CALEFACCIÓN CENTRAL A PELLETS O LEÑA MARQUE AQUÍ Y PASE A SECCIÓN C.



Sección G: Propuesta de recambio y Mercado Hipotético

Cuadro 2:

A continuación le hablaré del *Plan de Descontaminación Atmosférica de Los Ángeles*, el cual ya fue aprobado y se encuentra actualmente en revisión en la Contraloría General de la República. Este Plan considera un programa de recambio de 6 mil equipos que usan leña en un plazo de 10 años. Los equipos de las personas que voluntariamente se sometan al programa serán retirados de los hogares y se subsidiará parcialmente la compra de nuevos equipos. Es por ello que se está consultando a la comunidad su opinión ante diversas alternativas del programa. Las respuestas ayudarán a la autoridad en la implementación del programa.

El equipo que se pretende entregar tiene un costo en el mercado de (sin subsidio) \$350.000.

Los nuevos equipos permitirían reducir el consumo de leña y los niveles de emisión de material contaminante y tendrán una vida útil aproximada de 20 años.

ENCUESTADOR: USAR EL TIPO DE APARATO QUE EL ENTREVISTADO DECLARÓ POSEER.

Por ejemplo, si usted reemplaza su _____ por un equipo nuevo, esto significará una reducción del 35% en el consumo de leña, por lo tanto menor gasto y una reducción del ____% de las emisiones de contaminantes. **Leer Tarjeta de imágenes**

Actualmente no se conoce el monto que deberán pagar las personas por los nuevos equipos, ni cuántas personas estarán dispuestas a participar del programa, pero se estima que el costo para los hogares puede estar entre \$_____ (AL) y \$_____ (AU) por equipo. Esto equivale a un subsidio de parte del Estado de entre \$_____ (SL) y \$_____ (SU).

Considerando la reducción en el uso de leña, la reducción en el presupuesto mensual de su hogar, y **que el programa no contempla entregar facilidades de pago.**

ENCUESTADOR: SELECCIONAR VC1 o VC2 SEGÚN FORMATO DE ENCUESTA

FORMATO VC1

G-1 ¿Si el costo de la reconversión para usted fuese de (A_L), participaría usted de este programa?

1. Si [Pasar a G-2]
2. No
3. No sabe

G-2 ¿Y si el costo de la reconversión para usted fuese de (A_U), participaría usted de este programa?

1. Si
2. No

FORMATO VC2

G-1 ¿Si el costo de la reconversión para usted fuese de (A_U), participaría usted de este programa?

1. Si
2. No [Pasar a G-2]
3. No sabe [Pasar a G-2]

G-2 ¿Y si el costo de la reconversión para usted fuese de (A_L), participaría usted de este programa?

1. Si
2. No

G-3 ¿Cuánto es lo máximo que estaría usted dispuesto a pagar para cambiar su actual equipo por uno nuevo? \$ _____

Además del escenario anterior, se está estudiando la opción de implementar el programa a través de distribuidores que entreguen facilidades de pago.

<p>G-4 Tiene usted tarjeta de crédito bancaria o de alguna casa comercial.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Si</p> <p>2. <input type="checkbox"/> No</p> <p>3. <input type="checkbox"/> No sabe</p> <p>G-5 Si una vez recibido el subsidio tuviese que pagar 12 cuotas de \$ _____, ¿participaría del programa de recambio de equipos?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Si 2. <input type="checkbox"/> No 3. <input type="checkbox"/> No Sabe</p>	<p>G-6 Si una vez recibido el subsidio tuviese que pagar 24 cuotas de \$ _____, ¿participaría del programa de recambio de equipos?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Si 2. <input type="checkbox"/> No 3. <input type="checkbox"/> No Sabe</p> <p>G-6a Si pudiese elegir entre el pago único de _____, las 12 cuotas de _____ y las 24 de _____, cuál elegiría.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> único 2. <input type="checkbox"/> 12 cuotas 3. <input type="checkbox"/> 24 cuotas 4. <input type="checkbox"/> Ninguna</p>
---	---

EN EL CASO QUE EL ENCUESTADO DIGA QUE NO A TODAS LAS PREGUNTAS PASAR A G-8 PARA INDAGAR MOTIVO DE RECHAZO,

<p>G-7 ¿Cuál es la Principal Razón que lo llevó a aceptar participar en el programa? (MARQUE SOLO UNA)</p> <p>a) <input type="checkbox"/> La reducción en el uso de leña</p> <p>b) <input type="checkbox"/> La reducción en la contaminación</p> <p>c) <input type="checkbox"/> La salud de mi familia</p> <p>d) <input type="checkbox"/> la salud de mi familia y otras personas</p> <p>e) <input type="checkbox"/> Otras razones (especificar) _____</p> <p>f) <input type="checkbox"/> No Sabe o No Responde</p> <p>g) <input type="checkbox"/> No quiere responder</p>	<p>G-7a ¿Cuál equipo cambiaría?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Salamandra</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Estufa doble cámara</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Estufa "simple"</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Cocina a leña</p> <p>PASAR A SECCIÓN SIGUIENTE (NO PREGUNTAR B-8)</p>	<p>G-8 ¿Cuál es la Principal Razón que lo llevó a responder negativamente? (MARQUE SOLO UNA)</p> <p>a) <input type="checkbox"/> El monto es muy alto</p> <p>b) <input type="checkbox"/> No es mi responsabilidad reducir la contaminación</p> <p>c) <input type="checkbox"/> No creo que exista problema de contaminación</p> <p>d) <input type="checkbox"/> Estoy bien como estoy ahora</p> <p>e) <input type="checkbox"/> Otras razones (especificar) _____</p> <p>f) <input type="checkbox"/> No Sabe o No Responde</p> <p>g) <input type="checkbox"/> No quiere responder</p>
---	---	--

Sección H: Experimento de Elección

Además de la decisión de implementar el Programa de Recambio la autoridad está interesada en saber qué tipo de tecnología es la que las personas escogerán. Para conocer su opinión le presentaré pares de alternativas y le pediré que escoja una de ellas. Cada una de las alternativas se diferencia en 4 aspectos:

Precio: cuál es el costo de adquirir e instalar el equipo en su hogar.

Costo promedio mensual de operación: cuánto debería pagar mensualmente por operar este equipo.

Emisiones: cuál es el nivel de emisión de contaminantes al medio ambiente.

m² calefaccionados: cuantos metros cuadrados en una casa es capaz de calefaccionar este equipo

(ENTREGAR AL ENCUESTADO TARJETAS DE ELECCIÓN CORRESPONDIENTES SEGÚN FORMATO [DEL 1 AL 9] DESCRIBIR LA PRIMERA TARJETA Y CONSIGNAR LAS RESPUESTAS.)

Tarjeta 1	Tarjeta 2	Tarjeta 3
1. <input type="checkbox"/> Opción A	1. <input type="checkbox"/> Opción A	1. <input type="checkbox"/> Opción A
2. <input type="checkbox"/> Opción B	2. <input type="checkbox"/> Opción B	2. <input type="checkbox"/> Opción B
3. <input type="checkbox"/> Conservo mi equipo actual	3. <input type="checkbox"/> Conservo mi equipo actual	3. <input type="checkbox"/> Conservo mi equipo actual

H-1 ¿Cuál fue para usted la característica más importante? (MARCAR SOLO UNA)

1. Precio
2. Costo mensual
3. Emisiones
4. Metros Cuadrados Calefaccionados

H-2 ¿Eran significativas las diferencias entre las características de los equipos?

1. Si 2. No 3. No Sabe

H-3 ¿Cuáles de las 4 características NO CONSIDERÓ en sus decisiones?

1. Precio
2. Costo mensual
3. Emisiones
4. Metros Cuadrados Calefaccionados
5. Las consideré todas.

Sección D Preguntas de Felicidad

D-1 ¿Con qué frecuencia usted realiza actividad física en la semana?

1. Todos los días
2. 4 a 5 veces
3. 2 a 3 veces
4. 1 vez
5. Casi nunca
6. Nunca

D-2 ¿De uno (1) a siete (7), usted que tan feliz se considera?

1.

D-3 ¿En comparación con la mayoría de sus iguales (amigos, compañeros de trabajo o vecinos) de uno (1) a siete (7) usted que tan feliz se considera?

1.



Sección E (CARACTERÍSTICAS PERSONALES)

Ahora algunas preguntas acerca de su casa, de usted y de las personas que viven en su hogar

- E-1 ¿En año nació usted? Año _____
- E-2 ¿Cuántos metros cuadrados construidos tiene su casa? _____
- E-3 ¿Cuántos habitaciones tiene su casa? (**NO INCLUIR BAÑOS**) _____
- E-4 ¿Cuál es el rango de edades de las personas que viven en esta casa? (**INCLUIR AL ENCUESTADO**)

Edad	Número de Personas
Niños pequeños [0-6 años]	
Niños [7-17 años]	
Adultos [18-65 años]	
Adultos Mayores [más de 65 años]	

- E-5 ¿Existe en su hogar alguna persona con problemas respiratorios?
1. Sí 2. No 3. No Sabe

- E-6 ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (**ENCERRAR CÓDIGO EN UN CÍRCULO Y CONSIGNAR AÑOS TOTALES APROBADOS**)

Nivel	Código	Años aprobados
Sin Educación Formal	0	
Básica Incompleta	1	
Básica Completa	2	
Media Incompleta	3	
Media Completa	4	
Técnica o Universitaria Incompleta	5	
Técnica o Universitaria Completa	6	
Postgrado Incompleto (Diplomado, Magíster, Doctorado)	7	
Postgrado Completo (Diplomado, Magíster, Doctorado)	8	
Sin Dato.....	99	

- E-7 Actualmente, incluido usted, ¿Cuántos adultos trabajan de manera remunerada?

- E-8 Ahora considere en el ingreso percibido por todos en su hogar durante el año pasado. *Sumando todos los ingresos de las personas de su hogar, ¿Qué rango describe de mejor forma el ingreso promedio mensual de su hogar antes de impuestos? Por favor incluya salarios, pensiones o seguros sociales, ayuda a niños, subsidios, ingreso de negocios o depósitos y cualquier otro ingreso. (MOSTAR TARJETA DE INGRESOS)*
- _____ (**ANOTAR AQUÍ ALTERNATIVA ESCOGIDA**)

Rango			
1)	De	0	a 150.000
2)	De	150.001	a 300.000
3)	De	300.001	a 450.000
4)	De	450.001	a 600.000
5)	De	600.001	a 900.000
6)	De	900.001	a 1.200.000
7)	De	1.200.001	a 1.500.000
8)	De	1.500.001	a 2.000.000
9)	De	2.000.001	a 2.500.000
10)	De	2.500.001	o más
98)	No Quiere Responder		
99)	NS/NR		

- E-9 En los próximos años usted piensa que su situación financiera será:

1. Mucho mejor 4. Un poco peor
 2. Un poco mejor 5. Mucho peor
 3. Se mantendrá igual 6. Otra
 7. NS/NR

- E-10 Generalmente hablando, ¿Cuánta confianza tiene en la autoridad ambiental?

1. Mucha Confianza 4. Ninguna
 2. Alguna confianza 5. NS/NR
 3. Dificilmente confío

- E-11 Solo en caso que mi supervisor quiera verificar mi trabajo, ¿puede dar un nombre de pila y un teléfono de contacto?

Nombre: _____ Fono: _____

99. No quiere dar información.

HORA DE FIN DE LA ENTREVISTA: [] [] : [] [] A.M P.M

Sección F (PREGUNTAS DE CONTROL)

F-1 Fecha: de de 2017

Ubicación de la casa: _____

F-2 Número de Pisos de la Casa: _____

F-3 Sexo del Encuestado

1. Masculino
2. Femenino

F-4 ¿Cuál fue la reacción del encuestado cuando usted leyó las descripciones del Plan de Descontaminación Atmosférica?

	EXTREMADA-MENTE	MUCHO	ALGO	UN POCO	PARA NADA	NS/NR
a) ¿Qué tan distraído estaba el encuestado?	1	2	3	4	5	8
b) ¿Qué tan atento estaba el encuestado?	1	2	3	4	5	8
c) ¿Qué tan interesado estaba el encuestado?	1	2	3	4	5	8

F-5 ¿El encuestado señaló de alguna forma tener dificultad en entender el Plan de Descontaminación Atmosférica?

1. Si Por favor, describa las dificultades _____
2. No

F-6 ¿Tuvo el encuestado alguna dificultad entendiendo la pregunta de la valoración?

1. Si
2. No

F-7 ¿Tuvo el encuestado alguna dificultad entendiendo el experimento de elección?

1. Si Por favor, describa las dificultades _____
2. No

F-8 Cuando hizo la pregunta acerca de la disposición a pagar y de los conjuntos de elección, ¿Notó que el encuestado estaba impaciente por terminar la entrevista?

1. Si [Pasar a F-9]
2. No [Pasar a F-10]
3. No está seguro [Pasar a F-10]

F-9 ¿Cuán impaciente estaba el encuestado?

1. Muy impaciente
2. Alguno impaciente
3. Un poco impaciente
4. No muy impaciente
5. No está seguro

F-10 ¿Qué tan seria fue la actitud del encuestado al revelar sus respuestas?

1. Extremadamente serio
2. Muy serio
3. Algo serio
4. Poco serio
5. Para nada serio
6. No está seguro

F-11 ¿Tiene algún otro comentario acerca de esta entrevista?

Material Complementario 1: Montos de Pago y Tarjetas de Elección a Presentar

FOLIO	Al	Au	SI	Su	INSTRUCCIÓN	Diseño	FOLIO	Al	Au	SI	Su	INSTRUCCIÓN	Diseño
001	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	1	031	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	4
002	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	2	032	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	5
003	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	3	033	70000	150000	200000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	6
004	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	4	034	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	7
005	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	5	035	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	8
006	70000	150000	200000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	6	036	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	9
007	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	7	037	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	1
008	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	8	038	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	2
009	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	9	039	70000	150000	200000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	3
010	70000	150000	200000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	1	040	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	4
011	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC2 (Primero Au)	2	041	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC1 (Primero Al)	5
012	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	3	042	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	6
013	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	4	043	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	7
014	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	5	044	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	8
015	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC1 (Primero Al)	6	045	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	9
016	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	7	046	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	1
017	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	8	047	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	2
018	70000	280000	70000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	9	048	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	3
019	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	1	049	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	4
020	70000	150000	200000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	2	050	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	5
021	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	3	051	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC2 (Primero Au)	6
022	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	4	052	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC1 (Primero Al)	7
023	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC1 (Primero Al)	5	053	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC2 (Primero Au)	8
024	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	6	054	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	9
025	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC2 (Primero Au)	7	055	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC2 (Primero Au)	1
026	210000	280000	70000	140000	FORMATO VC2 (Primero Au)	8	056	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	2
027	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	9	057	70000	280000	70000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	3
028	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	1	058	150000	280000	70000	200000	FORMATO VC2 (Primero Au)	4
029	150000	210000	140000	200000	FORMATO VC1 (Primero Al)	2	059	70000	280000	70000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	5
030	70000	210000	140000	280000	FORMATO VC2 (Primero Au)	3	060	70000	150000	200000	280000	FORMATO VC1 (Primero Al)	6

Material Complementario 2: Alternativas de Elección

Diseño 1

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
1		
Precio	\$ 280.000	\$ 150.000
Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 60%
Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 50%
m2 calefaccionados	56-90m2	90-120 m2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
2		
Precio	\$ 210.000	\$ 280.000
Costo mensual	Ahorro del 60%	Ahorro del 40%
Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 50%
m2 calefaccionados	120-150 m2	56-90m2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
3		
Precio	\$ 210.000	\$ 150.000
Costo mensual	Ahorro del 60%	Ahorro del 60%
Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 90%
m2 calefaccionados	120-150 m2	90-120 m2

Diseño 2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
1		
Precio	\$ 150.000	\$ 280.000
Costo mensual	Ahorro del 60%	Ahorro del 20%
Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 50%
m2 calefaccionados	56-90m2	120-150 m2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
2		
Precio	\$ 280.000	\$ 280.000
Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 20%
Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 90%
m2 calefaccionados	90-120 m2	90-120 m2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
3		
Precio	\$ 150.000	\$ 210.000
Costo mensual	Ahorro del 60%	Ahorro del 20%
Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 90%
m2 calefaccionados	56-90m2	90-120 m2

Diseño 3

1		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 210.000	\$ 280.000
	Costo mensual	Ahorro del 60 %	Ahorro del 20%
	Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 50%
	m2 calefaccionados	90-120 m2	120-150 m2

2		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 150.000	\$ 150.000
	Costo mensual	Ahorro del 40 %	Ahorro del 20%
	Emisiones	Reducción del 70%	Reducción del 70%
	m2 calefaccionados	120-150 m2	56-90m2

3		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 150.000	\$ 210.000
	Costo mensual	Ahorro del 40 %	Ahorro del 20%
	Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 90%
	m2 calefaccionados	120-150 m2	90-120 m2

Diseño 4

1		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 210.000	\$ 210.000
	Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 60 %
	Emisiones	Reducción del 70%	Reducción del 50%
	m2 calefaccionados	56-90m2	90-120 m2

2		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 280.000	\$ 210.000
	Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 20%
	Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 70%
	m2 calefaccionados	120-150 m2	56-90m2

3		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 280.000	\$ 150.000
	Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 20%
	Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 70%
	m2 calefaccionados	120-150 m2	56-90m2

Diseño 5

1		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 210.000	\$ 210.000
	Costo mensual	Ahorro del 40 %	Ahorro del 60 %
	Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 70%
	m2 calefaccionados	120-150 m2	120-150 m2

2		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 210.000	\$ 150.000
	Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 20%
	Emisiones	Reducción del 70%	Reducción del 50%
	m2 calefaccionados	56-90m2	120-150 m2

3		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 210.000	\$ 210.000
	Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 40 %
	Emisiones	Reducción del 70%	Reducción del 90%
	m2 calefaccionados	56-90m2	56-90m2

Diseño 6

1		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 150.000	\$ 210.000
	Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 40 %
	Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 50%
	m2 calefaccionados	120-150 m2	56-90m2

2		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 210.000	\$ 280.000
	Costo mensual	Ahorro del 40 %	Ahorro del 60 %
	Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 90%
	m2 calefaccionados	90-120 m2	56-90m2

3		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 210.000	\$ 210.000
	Costo mensual	Ahorro del 40 %	Ahorro del 60 %
	Emisiones	Reducción del 50%	Reducción del 70%
	m2 calefaccionados	90-120 m2	120-150 m2

Diseño 7

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
1		
Precio	\$ 150.000	\$ 280.000
Costo mensual	Ahorro del 60 %	Ahorro del 40 %
Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 70%
m2 calefaccionados	56-90m2	90-120 m2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
2		
Precio	\$ 150.000	\$ 150.000
Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 60 %
Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 90%
m2 calefaccionados	90-120 m2	56-90m2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
3		
Precio	\$ 150.000	\$ 280.000
Costo mensual	Ahorro del 20%	Ahorro del 60 %
Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 90%
m2 calefaccionados	90-120 m2	56-90m2

Diseño 8

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
1		
Precio	\$ 280.000	\$ 210.000
Costo mensual	Ahorro del 60 %	Ahorro del 40 %
Emisiones	Reducción del 70%	Reducción del 70%
m2 calefaccionados	120-150 m2	120-150 m2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
2		
Precio	\$ 280.000	\$ 150.000
Costo mensual	Ahorro del 60 %	Ahorro del 40 %
Emisiones	Reducción del 70%	Reducción del 90%
m2 calefaccionados	90-120 m2	120-150 m2

	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
3		
Precio	\$ 280.000	\$ 150.000
Costo mensual	Ahorro del 60 %	Ahorro del 40 %
Emisiones	Reducción del 70%	Reducción del 90%
m2 calefaccionados	90-120 m2	120-150 m2

1		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 150.000	\$ 280.000
	Costo mensual	Ahorro del 40 %	Ahorro del 60 %
	Emisiones	Reducción del 70%	Reducción del 70%
	m2 calefaccionados	90-120 m2	120-150 m2

2		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 280.000	\$ 150.000
	Costo mensual	Ahorro del 40 %	Ahorro del 40 %
	Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 70%
	m2 calefaccionados	56-90m2	90-120 m2

3		ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
	Precio	\$ 280.000	\$ 280.000
	Costo mensual	Ahorro del 40 %	Ahorro del 40 %
	Emisiones	Reducción del 90%	Reducción del 70%
	m2 calefaccionados	56-90m2	90-120 m2