

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ECONOMÍA**

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**VALORACIÓN ECONÓMICA CALIDAD DEL AIRE BARRIO “LOS PINOS”
CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

ECONOMISTA

AUTOR

Jonathan Fernando Toalombo Pilamunga

TUTOR:

Eco. Eduardo Zurita M.

RIOBAMBA-ECUADOR

AÑO 2022

INFORME DEL TUTOR

Yo, Econ. Eduardo Germán Zurita Moreano, en calidad de tutor, del proyecto de investigación titulado: **“VALORACIÓN ECONÓMICA CALIDAD DEL AIRE BARRIO “LOS PINOS” CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2021”**, luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborado por el Sr. Jonathan Fernando Toalombo Pilamunga con C.I. 172435248-7, tengo a bien informar que el trabajo indicado, cumple con los requisitos exigidos para ser expuestos al público, luego de ser evaluados por el tribunal designado por la Comisión.






Econ. Eduardo Germán Zurita Moreano

CI 060227336-9

TUTOR

EVALUACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN

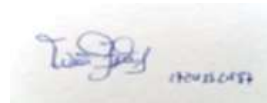
Los abajo firmantes, miembros del tribunal de Revisión del Proyecto de Investigación de título: “VALORACIÓN ECONÓMICA CALIDAD DEL AIRE BARRIO “LOS PINOS” CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2021”, presentado por el Sr. Jonathan Fernando Toalombo Pilamunga y dirigida por el Econ. Eduardo Germán Zurita Moreano; habiendo revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizada, procedemos a la calificación del informe del proyecto de investigación. Para constancia de lo expuesto firman:

	Nota	Firma
Econ. Eduardo Zurita TUTOR	<u>9,00</u>	
Econ. Mauricio Zurita MIEMBRO DEL TRIBUNAL	<u>8.5</u>	
Econ. Diana Vanessa Duque MIEMBRO DEL TRIBUNAL	<u>9.00</u>	

NOTA 8.83 (SOBRE 10)

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Jonathan Fernando Toalombo Pilamunga con cedula de ciudadanía 172435248-7, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas expuestas en el presente trabajo de investigación, y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo

A small, rectangular image showing a handwritten signature in blue ink. The signature is cursive and appears to read 'Jonathan Pilamunga'. To the right of the signature, there is a small, faint stamp or mark.

Jonathan Fernando Toalombo Pilamunga

AUTOR

CI 1724352487

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación está dedicado a mis padres, Carlos Toalombo y Rosita Pilamunga quienes depositaron su entera confianza en mí para encaminarme en esta travesía de gratos momentos en la carrera, un agradecimiento infinito por su cariño y dedicación en el desarrollo de este proyecto desde sus inicios hasta llegar a la meta en victoria.

A Elizabeth y a mi pequeño Martín por ser el motor que me impulsó a continuar a pesar de las adversidades que se presentaron en el camino y por ser mi motivación para esforzarme día a día en la vida profesional.

Con mucho cariño

Jonathan

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios por brindarme salud, vida y fortaleza en todos los momentos vividos y por permitirme culminar con éxito la carrera de Economía

A todos los demás miembros de mi familia que han sido el apoyo incondicional en este proceso de carrera y titulación, gracias infinitas por su apoyo moral y compañía

A mis vecinos de la localidad “Los Pinos” por su colaboración en el presente trabajo de investigación y por su apoyo incondicional en mi vida universitaria.

Al Eco. Eduardo Zurita que en su calidad de tutor supo guiarme en el proceso de titulación y aportar con sus conocimientos en el presente trabajo de investigación

Con mucho aprecio

Jonathan

INDICE

PORTADA	I
INFORME DEL TUTOR	II
EVALUACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN	III
DERECHOS DE AUTOR	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS	VI
INDICE	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
RESUMEN	XI
ABSTRA	XII
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo General	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
CAPÍTULO II	16
2. ESTADO DEL ARTE	16
2.1 Antecedentes	16
2.2 Fundamentación Teórica	17
2.2.1 Las externalidades	18
2.2.2 Economía Ambiental	18
2.2.3 Economía Ecológica	19
2.2.4 Valoración Económica Ambiental	19
2.2.5 Métodos de Valoración Económica	22
2.2.5.1 Métodos de Valoración Directos	22
2.2.5.1.1 Método de Valoración Contingente	22
2.2.5.1.2 Ventajas del Método de Valoración Contingente	24
2.2.5.1.3 Desventajas del Método de Valoración Contingente	24
2.2.5.1.4 Método de Ordenación Contingente	25
2.2.5.2 Métodos de Valoración Indirectos	25
2.2.5.2.1 Método de los costes de reposición	26
2.2.5.2.2 Método del Costo de Viaje	26

2.2.5.2.3 Método de los Precios Hedónicos	26
CAPÍTULO III	27
3.1 METODOLOGÍA.....	27
3.1.1 Método de la Investigación.....	27
3.1.2 Tipo de Investigación	27
3.1.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.1.4 Diseño de la Investigación.....	27
3.1.5 Método de Valoración Contingente.....	28
3.1.6 Diseño del Cuestionario.....	28
3.1.7 Población y Muestra	29
3.1.8 Modelo Econométrico	30
Capitulo IV	32
4. Resultados y discusión	32
4.1.1 Disponibilidad a Aceptar (DAA).....	32
4.1.2 ¿Cuánto estaría dispuesto a aceptar a manera de compensación?	33
4.1.3 Edad.....	34
4.1.4 Estado civil	35
4.1.5 Nivel de Instrucción.....	36
4.1.6 Nivel de Ingresos	37
4.1.7 Cantidad mensual que destina a gastos médicos por concepto de la contaminación del aire.....	38
4.2..... Valoración económica en razón de la calidad del aire en la localidad “Los Pinos”	39
4.2.1 Análisis de resultados obtenidos mediante la aplicación del modelo econométrico:	39
4.3 Principales afectaciones de la contaminación del aire hacia los habitantes de la localidad “Los Pinos” en la salud y la economía.....	45
CAPÍTULO V	48
5. Conclusiones y Recomendaciones	48
5.1 Conclusiones.....	48
5.2 Recomendaciones	49
6. Referencias Bibliograficas.....	50
7. Anexos.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Disponibilidad a Aceptar (DAA).....	32
Tabla 2. ¿Cuánto estaría dispuesto a aceptar a manera de compensación?	33
Tabla 3. Edad de los encuestados	34
Tabla 4. Estado Civil	35
Tabla 5. Nivel de Instrucción.....	36
Tabla 6. Nivel de Ingresos	37
Tabla 7. Cantidad mensual que destina a gastos médicos por concepto de la contaminación del aire	38
Tabla 8. Resumen de procesamiento de casos.....	41
Tabla 9. Resumen del Modelo	42
Tabla 10. Estimación del modelo LOGIT	42
Tabla 11. Historial de iteraciones	54
Tabla 12. Valores mínimos y máximos	54
Tabla 13. Variables en la ecuación	55
Tabla 14. Prueba Onmibus del modelo	55
Tabla 15. Prueba de Hosmer y Lemeshow	56
Tabla 16. Tabla de clasificación	56
Tabla 17. <i>Género</i>	57
Tabla 18. Importancia de la calidad del aire	58
Tabla 19. Problemas de salud asociados a la calidad del aire	59
Tabla 20. ¿Considera usted que las empresas ubicadas dentro de la localidad producen contaminación en el aire por sus actividades productivas?	60
Tabla 21. ¿Cuántos días de ausencia laboral tuvo en el año por causa de enfermedades derivadas de la contaminación del aire en su localidad?	61
Tabla 22. ¿Ha pensado en cambiar de dirección domiciliaria a otra localidad dentro de la ciudad por causa de la contaminación del aire?	62
Tabla 23. ¿Cuál consideras la mejor forma para recibir dicha compensación?.....	63
Tabla 24. ¿Quién considera Ud. que debería encargarse de la conservación y calidad del aire en el barrio “Los Pinos” sector industria “Ecuacerámica?	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Disponibilidad a Aceptar (DAA).....	33
Gráfico 2. ¿Cuánto estaría dispuesto a aceptar a manera de compensación?.....	34
Gráfico 3. Edad de los encuestados	35
Gráfico 4. Estado Civil	36
Gráfico 5. Nivel de Instrucción	37
Gráfico 6. Nivel de Ingresos.....	38
Gráfico 7. Cantidad mensual que destina a gastos médicos por concepto de la contaminación del aire.....	39
Gráfico 8. Género	57
Gráfico 9. Importancia de la calidad del aire.....	58
Gráfico 10. Problemas de salud asociados a la calidad del aire	59
Gráfico 11. ¿Las empresas ubicadas dentro de la localidad producen contaminación en el aire por sus actividades productivas?	60
Gráfico 12. ¿Cuántos días de ausencia laboral tuvo en el año por causa de enfermedades derivadas de la contaminación del aire en su localidad?.....	61
Gráfico 13. ¿Ha pensado en cambiar de dirección domiciliaria a otra localidad dentro de la ciudad por causa de la contaminación del aire?	62
Gráfico 14. ¿Cuál consideras la mejor forma para recibir dicha compensación?	63
Gráfico 15. ¿Quién considera Ud. que debería encargarse de la conservación y calidad del aire en el barrio “Los Pinos” sector industria “Ecuacerámica?	64

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se enfoca en analizar los factores determinantes para aceptar una compensación económica por parte de los habitantes del barrio “Los Pinos” en el cantón Riobamba provincia de Chimborazo, para lo cual es importante destacar una adecuada aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC), en este contexto es importante la definición concisa de los derechos de propiedad, es decir valorar los beneficios de un mejoramiento de la calidad ambiental en relación a la cantidad monetaria que los beneficiarios de aquella mejora estarían dispuestos a recibir o pagar, de tal manera una valoración de los costos generados por un daño ambiental se mide a través de la cantidad de dinero sobre el recurso a valorar.

La disposición a aceptar (DAA) es admitida por los individuos que están inmersos en el estudio de caso, si el mismo implica mejoras en la calidad o cantidad del recurso ambiental (aire) si y solo si la utilidad generada después de realizar el pago es mayor o igual a la utilidad que percibe actualmente sin la mejora ambiental. Por otro lado, permite determinar la mínima disposición a recibir, es decir una compensación monetaria por la relación ocurrida en la calidad del recurso (aire) asumiendo una disminución del bienestar a causa de una menor disponibilidad o la baja en la calidad ambiental del mismo.

Para el análisis de resultados se aplicó el método de la valoración contingente, donde se obtuvo que las variables que representan mayor significancia en la investigación fueron: la edad, el estado civil, el nivel de instrucción, el nivel de ingresos y la cantidad mensual que se gasta en medicamentos y atención médica por concepto de afecciones respiratorias, posteriormente se formuló el modelo econométrico de regresión logística (LOGIT) en donde se pudo estimar que, un individuo está dispuesto a aceptar una compensación monetaria por el perjuicio ambiental cuando su nivel de ingresos oscila entre 400,00 y 600,00 dólares, finalmente se establecerán las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

Palabras Clave: Disposición a aceptar, valoración contingente, contaminación atmosférica.

ABSTRACT

The present research work focuses on analyzing the determining factors to accept economic compensation by the inhabitants of the "Los Pinos" neighborhood in the Riobamba canton, Chimborazo province, for which it is important to highlight an adequate application of the Contingent Valuation Method. (MVC), in this context, the concise definition of property rights is important, that is, to assess the benefits of an improvement in environmental quality about the monetary amount that the beneficiaries of that improvement would be willing to receive or pay. In this way, an assessment of the costs generated by environmental damage is measured through the amount of money on the resource to be assessed. The willingness to accept (DAA) is admitted by the individuals who are immersed in the case study if it implies improvements in the quality or quantity of the environmental resource (air) and only if the utility generated after making the payment is greater than or equal to the utility currently perceived without the environmental improvement. On the other hand, it allows determining the minimum willingness to receive, that is, monetary compensation for the relationship that occurred in the quality of the resource (air), assuming a decrease in well-being due to less availability or a drop in its environmental quality. For the analysis of results, the contingent valuation method was applied, where it was obtained the variables that represent the greatest significance in the investigation were: age, marital status, level of education, income level, and the monthly amount paid is spent on medicines and medical care for respiratory conditions, later the logistic regression econometric model (LOGIT) was formulated where it was possible to estimate that an individual is willing to accept monetary compensation for environmental damage when their income level ranges between 400.00 and 600.00 dollars. Finally, the conclusions and recommendations of the research work will be established.

Keywords: Willingness to accept, contingent valuation, air pollution.



Financiado electrónicamente por:
NELLY ESTELA
MOREANO OJEDA

Reviewed by:
Dra. Nelly Moreano
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 1801807288

INTRODUCCIÓN

La contaminación atmosférica es uno de los problemas de carácter ambiental más comunes dentro de varias localidades el mismo aparece gracias al crecimiento acelerado del sector urbano y el desarrollo industrial. REMMAQ (2017) A través de la contaminación del aire se derivan graves impactos sobre la salud humana y el medio ambiente. En la actualidad, la gestión de la calidad del aire en el Ecuador ha sido asumida por el programa de gestión de la calidad del aire a través del Ministerio del Ambiente (2017) el mismo que propone fortalecer, consolidar y sistematizar el control de la contaminación atmosférica mediante el programa de control y vigilancia de la calidad del aire.

A manera de antecedentes se dice que durante años muchas ciudades carecieron de una planificación y gestión que les permita manejar estándares de la calidad atmosférica que se sitúen acorde a las necesidades de la ciudadanía tal es el caso de China en donde la producción de zapatos de cuero es generada a gran escala, dejando como residuo un elevado índice de contaminación atmosférica en el área aledaña de las empresas productoras afectando así a las localidades cercanas. Hammitt (2006)

La problemática en la presente investigación se sitúa en las diferentes afectaciones a la salud y la economía de los pobladores del barrio “Los Pinos” de la ciudad de Riobamba por parte de ciertas empresas ubicadas dentro de la localidad que a través de sus actividades económicas generan contaminación atmosférica al área en estudio, el motivo para realizar esta investigación radica en determinar si existe disponibilidad a aceptar un valor monetario por parte de los afectados a manera de recompensa por el perjuicio ambiental. Por otro lado, es importante generar este tipo de evaluaciones para la ejecución futura de distintos proyectos en materia ambiental y verificar la viabilidad de los mismos. Ministerio del Ambiente (2017)

El objetivo de la presente investigación radica en la estimación de la disponibilidad a aceptar mediante la metodología de la valoración contingente, por otro lado, explicar las afectaciones a la salud y la economía que perjudican a los habitantes de la localidad en estudio dado que la calidad del aire es una problemática de interés público, la contaminación es de fácil transmisión y puede representar consecuencias negativas no solo en la localidad de interés sino también en sus áreas aledañas Benitez (2014), afectando plazas urbanas y sitios perimetrales.

CAPÍTULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Riobamba se encuentra establecida una industria denominada “Ecuacerámica” misma que se encarga de la producción, comercialización y distribución de baldosas y azulejos de cerámica, la maquinaria con la que cuenta la industria es de última tecnología la misma que permite producir 500 mil metros mensuales de productos de alta calidad para acabados de la construcción de la ciudad. Ecuacerámica (2012)

En su mayoría la contaminación atmosférica dentro del cantón Riobamba específicamente en el Barrio “Los Pinos” se debe, a que la conocida industria productora y comercializadora de acabados para la construcción “Ecuacerámica” se encuentra dentro de la localidad mencionada anteriormente, esto debido a que no existe una planificación adecuada, y que en el momento del establecimiento de la industria en el sector fueron pocas las viviendas localizadas cerca del perímetro PDYOT-Diagnostico Territorial, (2016)

Por efecto de la contaminación atmosférica es posible la aparición de graves enfermedades catastróficas tales como la bronquitis y la neumonía, estas generan molestia e inconformidad en la sociedad. Emerton (2015). En el mismo sentido, esta externalidad negativa podría reflejarse en la afectación a las viviendas aledañas al provocar que el precio de las mismas disminuya a partir al impacto que pueden generar las industrias cercanas a las urbes o incluso dentro de estas, ocasionando una disminución del nivel de plusvalía en el largo plazo.

Al tomar en cuenta estos parámetros, es de vital trascendencia una valoración económica ambiental que contribuya a mejorar la calidad del aire en la localidad, enfocada en un mayor bienestar social y económico de los moradores del barrio “Los Pinos”

En este estudio se ven afectadas varias familias presentes en la localidad e indirectamente barrios aledaños al sector que también son perjudicados por la contaminación del aire tales como: La Loma de Quito y el sector del Comil.

Dentro de este contexto la gestión de las autoridades competentes para el control y mitigación de la contaminación atmosférica es de vital importancia ya que la misma es una problemática notable dentro de las urbes debido a su acelerado crecimiento.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

- Analizar los factores determinantes para aceptar una compensación económica por parte de los habitantes del barrio “Los Pinos” cantón Riobamba provincia de Chimborazo en el año 2021.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Estimar la disposición a aceptar una compensación monetaria por parte de los habitantes de la localidad “Los Pinos” a través del método de valoración contingente.
- Realizar una valoración económica ambiental en razón de la calidad del aire en la localidad.
- Explicar las principales afectaciones que genera la contaminación del aire hacia los habitantes de la localidad “Los Pinos” en distintos ámbitos como la salud, y la economía,

CAPÍTULO II

2. ESTADO DEL ARTE

2.1 Antecedentes

Una de los estudios que más se acercan a la realidad en el campo de la contaminación atmosférica hace referencia a Hammitt, (2006) quien mediante una valoración económica de la calidad del aire establece que el valor económico de prevenir los efectos colaterales para la salud relacionados con la contaminación atmosférica se estima mediante una valoración contingente en China. El objetivo de esta investigación es asignar un costo económico a la externalidad que surge luego del proceso productivo de la industria.

Estos valores son estimados para tres puntos dentro del tema salud los cuales son: resfriado, bronquitis crónica y fatalidad. En donde la metodología para evaluar este fenómeno se basa en un modelo de regresión logística multivariante mismo que evalúa el impacto de la disposición a pagar estimada (DAP) y la relación entre la misma y las características del encuestado.

Se toma en consideración los precios actuales y el tipo de cambio para medir el promedio de muestra de la disposición a pagar estimada es así que para prevenir un episodio de resfriado fluctúa entre 3,00 y 6,00 USD, la disposición a pagar estimada para prevenir un caso estadístico de bronquitis crónica fluctúa entre 500,00 y 1,000 USD y el valor por vida fluctúa entre 4,000 y 17,000 USD, obteniendo como resultado de la investigación una mejora de la calidad de vida de los habitantes cercanos a la industria en China luego que la misma cubriera los costos sociales del pueblo para mitigar el refriado, la bronquitis crónica y la fatalidad.

Munasinghe (2003) en un estudio realizado en Uruguay afirma que la contaminación atmosférica es uno de los principales fenómenos ambientales que aqueja a la ciudad de Montevideo por la instauración de algunas industrias en la ciudad, en dicho estudio se buscó reducir el impacto de la contaminación atmosférica mediante una valoración económica ambiental a partir de la metodología de la valoración contingente en donde se toman algunas variables de importancia tales como: el género, el nivel de ingresos de los encuestados, la disposición a pagar por parte de los contaminantes hacia los habitantes y la edad de los encuestados, obteniendo como resultados que la disposición a pagar se encuentra entre 3,05 y 8,16 USD para cada habitante de la ciudad de Montevideo.

Los estudios de valoración económica ambiental contribuyen a mejorar la calidad ambiental de las localidades y consigo el nivel de vida de las personas con generando desarrollo urbano Chen (2009). En un estudio efectuado en Hong Kong para cuantificar el valor monetario de la mortalidad y morbilidad de sus habitantes después de los efectos de la contaminación del aire que generan los procesos productivos de las industrias del calzado se realizó una valoración económica de la calidad del aire con una metodología de la valoración contingente obteniendo como resultado que la disposición a aceptar por los perjudicados del proceso productivo del calzado oscila entre los 3,00 y 6,00 USD por cada habitante.

Un estudio realizado en la ciudad de Quito Sangoluisa (2018) menciona que en las parroquias en donde existe una alta contaminación atmosférica el precio de los bienes inmuebles se ve afectado y la plusvalía de los mismos es menor en comparación a otras parroquias de la ciudad. El objetivo de la investigación fue determinar el valor económico que genera el deterioro de la atmósfera sobre el sector inmobiliario de las parroquias en estudio y la metodología utilizada fue el método de los precios hedónicos que permite asimilar las características ambientales como una particularidad de los bienes inmuebles y de esta manera poder cuantificar el impacto ambiental en el precio de cada vivienda. Obteniendo como resultado que la presencia de contaminación en el aire incide en la baja del precio de cada residencia en un 5.7% en Belisario Quevedo y en 2% en la parroquia Cotocollao.

2.2 Fundamentación Teórica

El valor económico permite identificar e instaurar en varias categorías la utilidad que se obtiene del medio ambiente, considera el valor de uso y de no uso de los bienes y servicios ambientales. Por otro lado, el objetivo principal de una valoración económica ambiental según Correa y Osorio, (2013) es determinar un valor monetario a los bienes y servicios de carácter ambiental para evaluar el impacto que se genera dentro del ámbito económico, otro propósito de la realización de una valoración económica ambiental es la generación de uno o varios indicadores claves para mejorar la calidad del medio ambiente y la satisfacción de las necesidades de la sociedad. Desde el punto de vista económico los servicios ambientales son externalidades positivas conformadas por actividades provenientes de la agricultura y el sector forestal y la calidad en el tiempo. Vazquez (2011)

2.2.1 Las externalidades

Butler (2006) define a las externalidades como decisiones de consumo o producción que generan una afectación hacia un tercero, las mismas se clasifican en positivas y negativas, en donde una externalidad positiva se traduce como un acontecimiento en la que las actividades que realiza el agente económico resultan ser beneficiosas para un tercero sin que el mismo haya contribuido a esta situación. Por otra parte, una externalidad negativa es causada cuando las actividades de un agente económico originan perjuicio y/o molestia a terceras personas. La problemática al tratar con externalidades es que la molestia o perjuicio en su totalidad no se adjudica al agente generador de la externalidad, de tal manera el estado asume su rol interventor dentro de este campo para anticiparse a este fallo de mercado mediante su adecuada gestión. Ferreira & Moro (2009)

La contaminación como residuo de las actividades económicas es un ejemplo claro de las externalidades en donde varias industrias dejan como residuo grandes niveles de contaminación atmosférica luego de sus procesos productivos especialmente cuando se encuentran localizadas en perímetros urbanos y perimetrales. Daly (1991) introdujo la definición de lo que es una externalidad refiriéndose a la misma como un efecto que tienen varias actividades de consumo-producción generadas por agentes económicos sobre terceros, sin embargo, no son transmitidas a través de los precios de mercado.

Al generarse actividades económicas muchas personas o empresas generan molestia e inconformidad a otros agentes, de tal manera que el inicio de estas actividades en las empresas o personas afectan a los otros agentes económicos instaurando costos sin generar beneficio por los daños ocasionados, caso contrario las empresas o personas generan beneficios a otros sin recibir algún tipo de compensación o utilidad al respecto.

2.2.2 Economía Ambiental

Según Azqueta (2007) la economía ambiental surge para garantizar el uso eficiente de los recursos naturales, de tal manera se encarga de analizar eficientemente la interacción entre el medio ambiente y la ciencia económica, una de las principales teorías que complementa la visión de la economía ambiental parte de la premisa que las futuras generaciones deberán tener los mismos derechos sobre el medio ambiente y la biosfera que las generaciones presentes y pasadas.

El valor económico considerado como capital o un bien económico según señala Chang (2015) puede entenderse de tres distintas maneras, primero como un capital material, mismo que considera los insumos y herramientas con los cuales el cual el hombre podrá realizar su actividad económica, segundo como capital humano el cual agrupa a varios individuos que conforman la fuerza de trabajo conjuntamente con sus destrezas, habilidades y conocimiento, tercero el capital natural el cual comprende los recursos naturales tanto renovables como no renovables y el medio ambiente.

2.2.3 Economía Ecológica

Es una ciencia que se encarga del estudio de la viabilidad en procesos de sostenibilidad del modelo económico a través de los materiales y su flujo que son necesarios para llevar a cabo los procesos productivos en una nación, persigue el crecimiento económico a través del uso eficiente de los factores de producción e insumos, estudia las relaciones entre el sistema natural y los sistemas económicos. Castiblanco (2007)

De acuerdo con Camacho (2011) existen varios postulados que son característicos de la economía ecológica, los cuales consisten en primer lugar en el reconocimiento de la verdad elemental o también llamada “La Primera Ley de la Termodinámica” la cual expresa que la materia y la energía no se crean ni se destruyen, solo se transforman, en segundo lugar, se habla de “La Segunda Ley de la Termodinámica” misma que en palabras de Georgescu-Roegen (1971) afirma que es una física con valor económico.

Por último, existe una doble afirmación en donde se afirma que no es posible generar más residuos de los que puede tolerar la capacidad de asimilación de los ecosistemas ya que trae la destrucción de los mismos conjuntamente con la vida humana y también la imposibilidad de extraer los sistemas naturales más de lo que puede ser considerado como su máximo rendimiento sostenible en el tiempo. Daly (1991)

2.2.4 Valoración Económica Ambiental

Restrepo, (2009) establece que la razón principal para realizar una valoración económica ambiental es porque probablemente se hará un uso más eficiente de los bienes y servicios ambientales si los mismos tuvieran un precio.

Actualmente existen varias metodologías que permiten ejecutar la aplicación de la valoración económica de la calidad del aire con un exitoso desarrollo en países con una

población extensa y problemas de contaminación atmosférica, entre los métodos más relevantes aparecen distintas técnicas como la de los precios hedónicos, el costo de viaje, y el método de la valoración contingente Munasinghe, (2003)

De acuerdo con la economía de los recursos naturales (2008) quien enfatiza la teoría de John Stuart Mill a partir del efecto de la escasez, en donde se percibe el límite de los recursos naturales cuando existe una interdependencia en los procesos de producción, no obstante, cuando los avances tecnológicos aparecen y se implantan los mismos en el proceso productivo, los bienes o servicios generan una rentabilidad superior y los factores económicos realizan procesos sostenibles en el tiempo

No obstante, en los últimos tiempos gracias a las diversas herramientas de valoración económica, es el caso del método de la valoración contingente con la disposición a pagar (DAP) y la disposición a aceptar (DAA) es posible calcular la utilidad o pérdida respecto a las externalidades generadas por empresas contaminantes para mitigar los efectos de la contaminación atmosférica en la salud humana.

Por este motivo existen varios instrumentos que se adaptan al tipo de información que se desea obtener, las personas encuestadas, y problema a resolver en la investigación. Las encuestas reflejan ser la herramienta más apropiada para ser aplicada en la investigación porque esta permite generar una interconexión entre el encuestado y el encuestador llegando a obtener una información eficiente gracias al encuestado. Durand, (2008).

Para Flores (2010) *“la percepción ambiental aporta información esencial para determinar las ideas que el sujeto forma del medio ambiente, así como sus actitudes hacia él”* de tal manera radica aquí la importancia del estudio del impacto ambiental sobre la salud humana, ya que lo que se observa con frecuencia en la vida cotidiana no concuerda con la situación actual del mundo real, porque algunos aspectos dentro del tema son tergiversados o ignorados.

Herruzo (2002) afirma que la valoración económica es una herramienta puesta al servicio de la política ambiental a partir del cual se proyecta atribuir valores monetarios a los bienes y servicios de carácter ambiental, mismos que poseen objetivos trascendentales en los sistemas económicos y son la eficiencia económica y el crecimiento sostenible. De tal manera, una valoración económica ambiental se identifica como el proceso para asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios que provienen del medio ambiente natural, si los mismos tienen o no valor en el mercado, donde se fundamenta la información de carácter

cuantitativa sobre la acumulación y cualitativa sobre las propiedades de los bienes y servicios de carácter ambiental.

Sin embargo, desde el punto de vista de Velásquez (2002) existe una estrecha relación entre los sistemas económicos y el medio ambiente que provee de materia prima al sistema económico, en las últimas décadas se ha hablado mucho sobre la explotación de los recursos naturales, el agotamiento de los mismos y la contaminación medio ambiental en donde el ser humano es el principal contaminante en conjunto con las grandes industrias, la explotación desmedida de los recursos naturales han provocado que el hombre y las industrias desatiendan su responsabilidad a partir de sus medidas y las consecuencias que provoca el proceso productivo de las empresas y las decisiones de consumo de las familias.

En el mismo contexto el programa de Sostenibilidad para todos (2018) señala que existen varias medidas de carácter económico a través del Impuesto Pigouviano, de esta manera se propone cobrar un impuesto a las externalidades de carácter negativo, el impuesto de Pigou se resume en: “*el que contamina paga*” esto quiere decir que los costos por contaminación ambiental deberán ser asumidos por la persona o empresa contaminante.

Pagar por el uso de los bienes y servicios ambientales genera un componente monetario y financiero gracias a los aportes de los individuos que utilizan los recursos con el objetivo de extender la vida del bien o servicio ambiental y asegurar la presencia del mismo en el largo plazo Chang (2015). Para Rodríguez (2015) es importante destacar la obligatoriedad de pago por los servicios ambientales, en donde gracias a un valor monetario voluntario por parte de los beneficiarios del servicio ambiental a los dueños de varios terrenos forestales por cuidar y conservar sus tierras y ecosistemas y que la sostenibilidad depende de los usuarios del servicio ambiental y su pago continuo en el tiempo.

La generación del material contaminante no tiene costo para las empresas o personas que lo emiten, en algunos casos, el mismo significa un ahorro para las industrias o productores, por esta razón los agentes económicos carecen de estímulos para la reducción de la contaminación atmosférica, de tal manera es de vital importancia generar políticas de control y mitigación de la contaminación del aire y analizar si las mismas producen beneficios sociales netos, es decir, si los beneficios por contaminación atmosférica superan los costos que genera dicho fenómeno. Cifuentes (2004)

Gestionar el control y mitigación de la contaminación ambiental depende de la cantidad de material contaminante que puede ser reducido en función del bienestar social, de tal

manera, los métodos de valoración económica permiten calcular el beneficio relacionado con una mejora en la calidad del aire. Ferreira & Moro (2009). Por ello los servicios de carácter ambiental no se negocian en los mercados establecidos ya que los mismos no arrojan un precio determinado, de tal manera existen distintas formas de calcular su valor a partir de estimaciones en sus beneficios y costos respecto al cambio en su calidad y tomando en cuenta su tiempo de duración.

2.2.5 Métodos de Valoración Económica

Los métodos de valoración económica son instrumentos que son utilizados para cuantificar de manera económica la utilización de los bienes y servicios ambientales Hoyos (2012), la finalidad de estos métodos es instaurar un valor monetario a los bienes y servicios de carácter ambiental, de la misma forma en que se tranzaría en un mercado hipotético, la valoración económica ambiental sirve como punto de partida en la definición de políticas públicas orientadas a la conservación del medio ambiente, existen dos tipos de métodos de valoración económica y se clasifican en:

2.2.5.1 Métodos de Valoración Directos

Son aplicados a estudios en donde el enfoque de los mismos se realiza hacia los recursos naturales que tengan un “valor de NO uso”, de tal forma que no tengan un valor de mercado establecido, el método tiene como objetivo intentar explicar el valor que las personas otorgan al recurso natural, en este sentido los métodos directos más conocidos son el método de la valoración contingente y la ordenación contingente Azqueta (2007)

2.2.5.1.1 Método de Valoración Contingente

Vazquez (2011) afirma que es un método de valoración directo que parte de datos hipotéticos, en donde, por medio de una encuesta se pregunta a las personas el valor que estarían dispuestos a pagar (DAP) por el beneficio de la obtención de algo y/o también el valor que estarían dispuestos a aceptar (DAA) a manera de compensación de un perjuicio de carácter ambiental, al no disponer de un mercado propio o que se relacione con los bienes y servicios ambientales la metodología de la valoración contingente permite realizar una simulación de dichos mercados originando un mercado hipotético. En los últimos tiempos esta metodología se ha aplicado a varios estudios de caso sobre valoración, en donde las

encuestas juegan un papel importante para definir los valores monetarios que rigen en una investigación.

CEPAL (2009) señala que los métodos de valoración son las herramientas que se utilizan para la cuantificación económica de bienes o servicios ambientales, de tal manera el objetivo de estos métodos es asignar un valor monetario a los bienes y servicios de la manera en que lo haría un mercado hipotético. La valoración económica sirve como justificación para definir prioridades en políticas orientadas a proteger o recuperar el medio ambiente. Este método consiste en averiguar la valoración que otorgan las personas a determinados recursos ambientales. Este método se consolidó a partir de 1979 como uno de los más recomendables para realizar valoraciones a bienes públicos dadas las diversas ventajas que presenta. Benitez (2014)

Un acontecimiento de alta relevancia apareció en el año 1989 cuando un transportador de petróleo (Exxon Valdés) originó un accidente en el cual se perdieron 11 millones de galones de petróleo en el océano cerca de Alaska, este evento originó la necesidad de realizar una valoración económica ambiental y así cuantificar de manera económica el impacto ambiental que ocasionó el derrame de petróleo en el océano, es por ello que se creó el National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) en 1990. Herruzo (2002). El punto de partida para la realización del método de la valoración contingente es la realización de una encuesta en la que el encuestado debiera responder una serie de preguntas que preparó anteriormente el encuestador, en este sentido los demandantes que son los encuestados revelarán el valor que estarían dispuestos a pagar o la cantidad monetaria que estarían dispuestos a recibir si existiese un mercado de los bienes y servicios ambientales.

El mercado hipotético es simulado a partir de la encuesta y se deberá aplicar en la investigación principalmente cuando no se puede establecer una relación clara entre los beneficios privados y la calidad de los servicios ambientales, la estructura de la encuesta viene dada en tres partes fundamentales, la primera parte contendrá toda la información relevante acerca del bien ambiental, gracias a esto la información que otorgue la persona encuestada será eficiente y precisa para analizar e identificar el problema del estudio de caso, la segunda parte tendrá información detallada de la investigación, es decir la razón de ser y la información que da a conocer la situación actual del ambiente en donde se desarrolla la investigación, el cambio que se propone y los valores monetarios a pagar o aceptar, la tercera parte corresponde a los datos generales del encuestado y toda su información

socioeconómica como el nivel de ingresos, estado civil, nivel de instrucción entre otras. Azqueta (2009)

El encuestador deberá preguntar si la máxima disposición a pagar/aceptar vendría a ser igual, mayor, o menor a una cantidad n de unidades monetarias, si la respuesta es menor, se deberá repetir la pregunta bajando el precio de salida, al tomar en cuenta las respuestas de preguntas anteriores finalmente se preguntará cual es el precio máximo que se pagaría por el bien y/o el valor que se aceptaría a manera de compensación por el perjuicio ambiental. Azqueta (2009). Por otra parte, esta metodología tiene algunas falencias al generarse un mercado en base a una encuesta, pueden existir sesgos estratégicos, es decir el hecho que una persona presente un estímulo o un desestímulo para dejar ver el valor monetario real que estaría dispuesto a pagar/aceptar.

En el mismo sentido, Monroy (2008) establece que existen diferentes formas de obtener la disponibilidad a pagar o aceptar según corresponda, uno de los medios más utilizados para obtener la DAP son tarjetas de pago MVC en donde, se agrega la tarjeta de acuerdo a las condiciones como ingresos altos, medios, bajos, de la misma manera se procede con la DAA mediante el descuento del valor a aceptar en efectivo o en un descuento en la planilla de cualquier servicio básico.

2.2.5.1.2 Ventajas del Método de Valoración Contingente

Un estudio realizado por Boulding (2004) afirma que, el método es flexible y el mismo se puede aplicar a múltiples situaciones entre las cuales destacan problemas de carácter ambiental, la valoración contingente es un método ampliamente utilizado para estimar valor económico total es decir mediante un valor de uso y de no uso. Los resultados del método de valoración contingente son fáciles de analizar ya que son valores definidos en unidades monetarias mismas que pueden ser expresados por la media, mediana por individuo o agregados y existen gran cantidad de estudios disponibles. Coase (1994)

2.2.5.1.3 Desventajas del Método de Valoración Contingente

Existen ciertas desventajas dentro del método de valoración contingente entre las cuales constan las siguientes según el estudio de Romero (2005) las personas están poco familiarizadas en la asignación del valor a los bienes o servicios ambientales, lo que lleva a que no se asignen un valor adecuado a los mismos. Existen diferencias hipotéticas respecto

a la realidad, es decir lo que las personas toman en cuenta para asignar valor a un bien o servicio ambiental está muy lejos de lo que sucede en la realidad. Las contribuciones que se realizan dentro de un sitio determinado son diferentes entre los costos y los pagos que se asignan por individuo.

2.2.5.1.4 Método de Ordenación Contingente

Se basa en el método de valoración contingente y consiste en diseñar una serie de alternativas compuestas entre la calidad ambiental preferida y el precio que habría que pagar por conseguirla. Azqueta (2007). La ventaja de este método es que para el entrevistado resulta más fácil ordenar sus preferencias de mayor a menor que asignar de manera arbitraria un valor por un bien o servicio ambiental determinado. No obstante, el principal inconveniente que presenta este método es que quizá las combinaciones de alternativas con las respectivas disposiciones al pago no representen la voluntad real de la persona. Flint (2011). Bajo estas combinaciones el entrevistado puede ordenar las mismas desde la más preferida a la menos preferida. Una vez ordenadas las combinaciones por preferencias, se procede a construir la función de utilidad a partir de esta información. El método de ordenación contingente facilita las respuestas al encuestado ya que el mismo únicamente deberá ordenar un grupo de alternativas respecto al orden de varias preferencias que el mismo estima a partir de cualquier bien o servicio ambiental en cuestión. Beltratti (2007)

El método de valoración contingente (MVC) se deriva de los métodos directos de valoración económica ambiental y solicita a los encuestados expresar la mínima disposición a aceptar por el perjuicio ambiental ocasionado. Por su parte Correa y Osorio (2013) enfatizan que para la construcción del método de valoración contingente (MVC) es necesario la realización de encuestas a los involucrados para saber si están dispuestos a aceptar un valor monetario por efectos de un perjuicio ambiental o por compensación de alguna pérdida.

2.2.5.2 Métodos de Valoración Indirectos

Son aquellos que permiten analizar las preferencias de las personas a partir de la observación de los hábitos que otorgan las mismas mediante el consumo de los bienes ambientales, estos métodos aparecen por medio de las preferencias que el consumidor revela en base a precios de mercado reales para su futura estimación, dichas preferencias ayudan a entender el comportamiento del consumidor y por otro lado intuir la función de utilidad que les genera las mismas mediante los hábitos de compra del consumidor. Azqueta (2007)

2.2.5.2.1 Método de los costes de reposición

Se plasma el cálculo de los costos económicos necesarios para devolver el bien ambiental a su estado original, posterior a que dicho bien haya sufrido algún efecto de carácter negativo por la mala utilización del servicio ambiental, es utilizado preferentemente para medir temas de impacto ambiental, tal como señala Azqueta (2007) el método de los costes de reposición no posee eficiencia ya que no toma en cuenta los valores de no uso que los individuos pueden obtener al utilizar un bien ambiental.

2.2.5.2.2 Método del Costo de Viaje

Utiliza la premisa de que el beneficio de los servicios ambientales de carácter recreativo tiene libre acceso, de tal forma el costo que se asume al pagar por el ingreso a un lugar como reservas ecológicas y parques naturales no es el valor único que debe ser cancelado por la utilización de dichos servicios Azqueta (2007), para valorar los servicios recreativos y disfrutar del beneficio de los mismos se debe incurrir en un costo de viaje a manera del desplazamiento que realiza el individuo hacia dicho lugar, el costo de viaje depende de las características socioeconómicas de los consumidores y de sus ubicación respecto al bien o servicio ambiental.

2.2.5.2.3 Método de los Precios Hedónicos

Se dice que la utilidad no es brindada por el bien natural sino por los atractivos que el mismo ofrece a sus consumidores Lancaster (2006), es así que los consumidores planean sus decisiones de consumo basados en el mayor número de características atractivas que tengan los servicios ambientales. Azqueta (2007) señala que el precio total del bien es igual a la suma del valor de cada uno de los atributos que posee el mismo para finalmente identificar y apreciar el valor que los consumidores le otorgan a cada característica para determinar cual de ellas aporta un mayor porcentaje al precio total del bien o servicio ambiental.

CAPÍTULO III

3.1 METODOLOGÍA

En la presente investigación se realizó un trabajo de campo basado en la aplicación de encuestas a los moradores de la localidad de estudio, a los resultados obtenidos se les ha aplicado herramientas estadísticas con la ayuda del software SPSS para responder a los objetivos planteados para este trabajo investigativo.

3.1.1 Método de la Investigación

La presente investigación se realizará mediante el método deductivo y parte con el planteamiento del problema el cual permite analizar los factores determinantes para aceptar una compensación económica por parte de los pobladores del barrio “Los Pinos en la ciudad de Riobamba.

3.1.2 Tipo de Investigación

La investigación es de tipo explicativa la cual busca establecer las consecuencias de la contaminación del aire, por otro lado, determinar la afectación que provoca la contaminación atmosférica en distintos ámbitos como la salud la economía y el medio ambiente.

3.1.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación emplea técnicas como la observación y utiliza como instrumento la encuesta, para el cumplimiento de los objetivos propuestos en la presente investigación fue necesario la recopilación y el análisis de información de carácter primario, por otro lado, la información fue recogida en el trabajo de campo diseñado para este estudio, en la localidad “Los Pinos” de la ciudad de Riobamba.

3.1.4 Diseño de la Investigación

Se considera necesario establecer que la investigación presenta un diseño de carácter no experimental, de tal manera no se pueden manipular de forma libre las variables y de acuerdo

a su clasificación se considera de tipo transversal, porque recolecta los datos en un solo momento, con la finalidad de describir las variables, analizar su importancia y su relación, mediante un diseño bibliográfico documental basado en una revisión de la literatura con el objetivo de aportar la información necesaria para la presente investigación.

3.1.5 Método de Valoración Contingente

El método de valoración contingente en esta investigación se basó en la aplicación de una encuesta dirigida a 155 personas de la localidad “Los Pinos” quienes tendrán que responder si estaban de acuerdo o no en recibir una compensación monetaria por el perjuicio ambiental causado por la contaminación del aire, por otro lado, se consultó al público encuestado cual será el rubro en unidades monetarias que estarían dispuestos a aceptar por el perjuicio ambiental, variables como el género, el nivel de ingresos, la edad, y la cantidad que los habitantes de la localidad gastan de manera mensual por concepto de enfermedades de índole respiratorio o alergias respecto al aceptar o no dicha compensación económica.

El cuestionario juega el papel de un mercado hipotético donde la oferta es representada por el entrevistador y la demanda por el entrevistado, este método tiene como principal objetivo asignar un valor monetario mínimo por el perjuicio ambiental generado, el instrumento que permitirá la realización del método será la encuesta CEPAL (2017). En este caso el MVC se encarga de otorgarle un valor monetario a los daños ocasionados a la salud de acuerdo con la cantidad de unidades monetarias que los beneficiarios de dicha mejora estarían dispuestos a aceptar.

Por medio de la encuesta se puede estimar la mínima disposición a ser compensado de los beneficiarios por la pérdida del espacio y/o la calidad del mismo en la actualidad, al ser un método inmediato ya que el mismo realiza la pregunta en forma continua al encuestado sobre cuanto valora un determinado servicio ambiental.

3.1.6 Diseño del Cuestionario

Según lo afirma Goldberg (2007) para el correcto diseño de las encuestas es necesario incluir la información relevante sobre el objeto de valoración, en segundo lugar, se deberá preguntar al encuestado algunas variables relevantes de carácter cualitativo entre las cuales destacan las características socioeconómicas más importantes de la persona encuestada (nivel de ingresos, edad, estado civil, instrucción, etc...) y luego una variable de interés como la mejora en la calidad del servicio ambiental, en la misma se debe incluir la cantidad,

calidad y frecuencia en relación al valor, el encuestado procederá a darle un valor monetario a las opciones de la encuesta.

En esta investigación se tomaron como variables independientes la edad, el nivel de ingresos, el nivel de instrucción, el estado civil, la importancia que otorga el encuestado a la calidad del aire, los problemas ocasionados por la calidad del aire respecto a la salud del encuestado, el dinero que se gasta por concepto de atención médica y medicamentos a causa de la contaminación del aire, mientras que, como variable dependiente se utilizó la disponibilidad a aceptar (DAA) la cual define si los encuestados aceptan o no la compensación monetaria.

Las variables incluidas en esta investigación fueron introducidas en la encuesta tomando en consideración las características socioeconómicas y demográficas de la localidad en estudio, las afecciones a la salud y la economía que ocasiona la contaminación atmosférica, la disposición a aceptar un valor monetario a manera de recompensa por el perjuicio ambiental generado y los entes gubernamentales encargados de mitigar la contaminación en el aire para el beneficio de la población, de la misma manera, se tomó como guía una encuesta validada con ciertas preguntas similares, mismas que fueron obtenidas de una investigación realizada por Restrepo (2009) en donde el resultado fue un valor por concepto de disposición a aceptar de USD 2,78 a manera de compensación a los habitantes de “Padre las Casas” en Santiago de Chile por parte de varias empresas manufactureras localizadas dentro del perímetro local.

3.1.7 Población y Muestra

Para el cálculo de tamaño de muestra cuando el universo es finito, es decir contable y la variable de tipo categórica, primero debe conocer "N" o sea el número total de casos esperados que ha habido en años anteriores Herrera (2014)

En el cantón Riobamba según su Plan de Ordenamiento y Diagnóstico Territorial (2016) se menciona que dentro de la parroquia urbana Velasco “Los Pinos” es uno de los principales vecindarios, por tal motivo, en esta localidad se encuentran establecidos 1720 habitantes, de tal forma se procederá a determinar la muestra específica a tratar en la presente investigación a partir de la siguiente fórmula

$$n = \frac{p * q * N}{E^2 (N - 1)/k^2 + p * q}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

p= Probabilidad de éxito (0.90)

E² = Error (0.05)

q= (0.10) probabilidad de rechazo

k²: (1.96) Nivel de confianza

Reemplazando:

$$n = \frac{(0,90)^2 * 0,10 * 1720}{(0,05)^2 * (1720 - 1)/(1,96)^2 + 0,90 * 0,10}$$

$$n = \frac{139,32}{0,90}$$

$$n = 155$$

En la recolección de información se aplicarán 155 encuestas a los moradores, estudiantes, así como también a las personas que laboran en las industrias ubicadas dentro del barrio para obtener los datos necesarios para correr el modelo econométrico. Los datos obtenidos serán analizados mediante gráficos y tablas estadísticas los mismo que serán procesados a través del paquete estadístico SPSS.

3.1.8 Modelo Econométrico

Generalidades del Modelo Logit

Con relación al modelo econométrico y siguiendo a Herruzo (2002) para este trabajo de investigación se utilizó un modelo de regresión logística (LOGIT) porque en la mayoría de estudios de valoración ambiental los coeficientes estimados con este modelo econométrico

generalmente presentan una menor desviación estandar respecto a otros modelos de regresión, por ende permite ajustar de manera eficiente a las variables utilizadas siendo la disposición a aceptar (DAA) la variable dependiente que busca establecer el impacto que generan las variables independientes tales como: el género, la edad y el nivel de ingresos sobre la disposición a aceptar o no el pago.

Se aplica un modelo de regresión logística y no un modelo de regresión lineal ya que la variable dependiente es de carácter dicotómica-binaria, es decir tiene alternativas posibles de respuesta y al aplicar un modelo lineal los resultados del modelo no aportarán la debida significancia a la investigación.

$$P(Y_i = 1/x) = \Delta(x'\beta)$$

$$P(Y_i = 1/x) = 1-\Delta(x'\beta)$$

$$P(Y_i = 1/x) = \frac{1}{1 + x\beta'x} = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

$$P(Y_i) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

$$z = \beta_0 - \beta_1X_1 + \beta_2X_2 \dots \beta_nX_n$$

Donde:

P: Probabilidad condicional de que el suceso tenga lugar dado para determinar si la persona está dispuesta a aceptar el pago o no, bajo los criterios establecidos en la encuesta.

e: Numero de euler, que representa el logaritmo natural con un valor constante de 2,718.

z: Representa la funcion de distribución logística.

Capítulo IV

4. Resultados y discusión

Para realizar la estimación de la disposición a aceptar una compensación monetaria por parte de los habitantes de la localidad “Los Pinos” a través del método de valoración contingente, se procedió a realizar encuestas con 14 preguntas cada una, en donde las respuestas más favorables y las que más aportan relevancia para el modelo econométrico son las siguientes:

4.1.1 Disponibilidad a Aceptar (DAA)

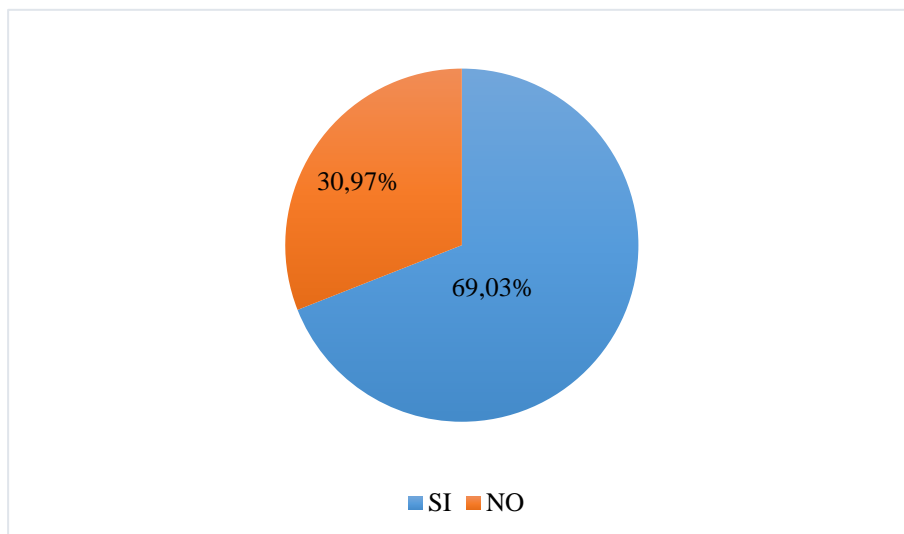
Es posible afirmar que gracias a la información que fue proporcionada via encuestas por los habitantes de la localidad “Los Pinos” el 69,03% de sus moradores están dispuestos a aceptar una compensación por la baja calidad del aire, mientras que un 30,97% no lo están, es así, que la propuesta en aceptar una compensación monetaria por el perjuicio ambiental tiene una amplia acogida por el vecindario. Esta pregunta es indispensable para el análisis correspondiente, ya que la misma representa la variable dependiente del presente trabajo de investigación.

Tabla 1. Disponibilidad

	Num.	%	<i>a Aceptar (DAA)</i>
\$ 1,00	47	30,32%	
\$ 2,00	49	31,61%	
\$ 3,00	59	38,06%	
Total	155	100%	

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 1. Disponibilidad a Aceptar (DAA)



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

4.1.2 ¿Cuánto estaría dispuesto a aceptar a manera de compensación?

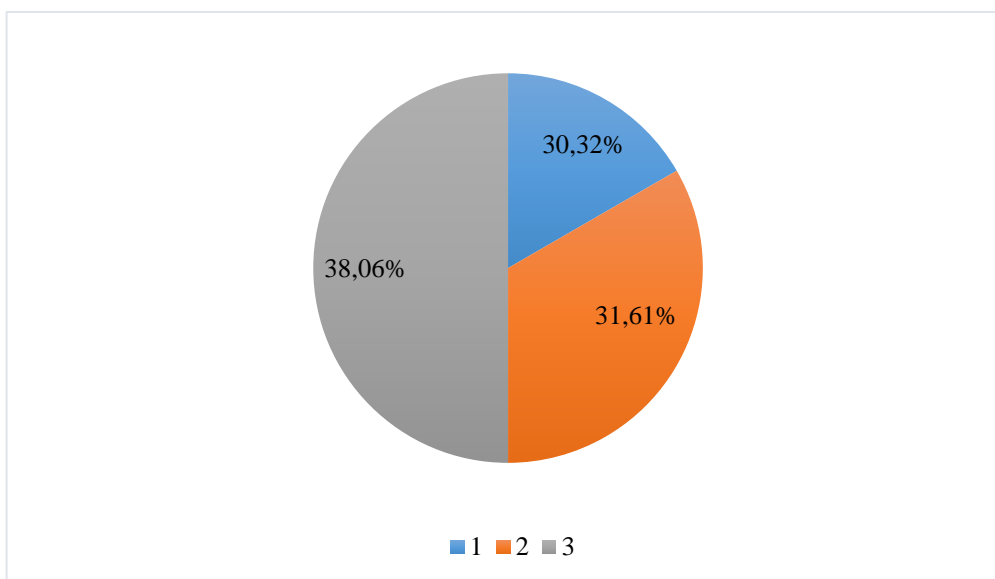
La mayor parte de los encuestados que están dispuestos a aceptar una compensación económica conforman el 38,1% con un valor monetario de \$3,00; mientras que el 31,6% considera un valor de \$2,00, seguido del 30,3% quienes consideran un valor de \$1,00.

Tabla 2. ¿Cuánto estaría dispuesto a aceptar a manera de compensación?

	Num.	%
\$ 1,00	47	30,32%
\$ 2,00	49	31,61%
\$ 3,00	59	38,06%
Total	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 2. ¿Cuánto estaría dispuesto a aceptar a manera de compensación?



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

4.1.3 Edad

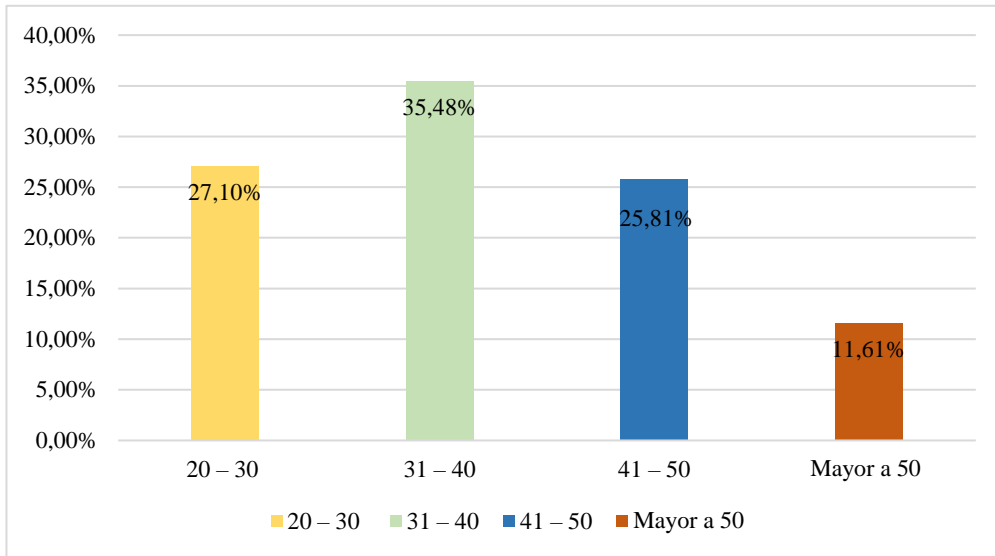
Se puede observar que el rango mayor de encuestados se ubica en una edad de 31-40 años con un 35,48%, seguido por un rango de edad de 20-30 años con un porcentaje del 27,10%, por otro lado con un 25,81% se encuentran los encuestados de 41-50 años y por ultimo con un 11,6% se ubican personas mayores a 50 años, de tal forma cabe recalcar que, existe una relación directa entre la edad del encuestado y la probabilidad de aceptar una compensación monetaria por el perjuicio ambiental.

Tabla 3. Edad de los encuestados

	Num.	%
20 – 30	42	27,10%
31 – 40	55	35,48%
41 – 50	40	25,81%
Mayor a 50	18	11,61%
Total	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 3. Edad de los encuestados



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

4.1.4 Estado civil

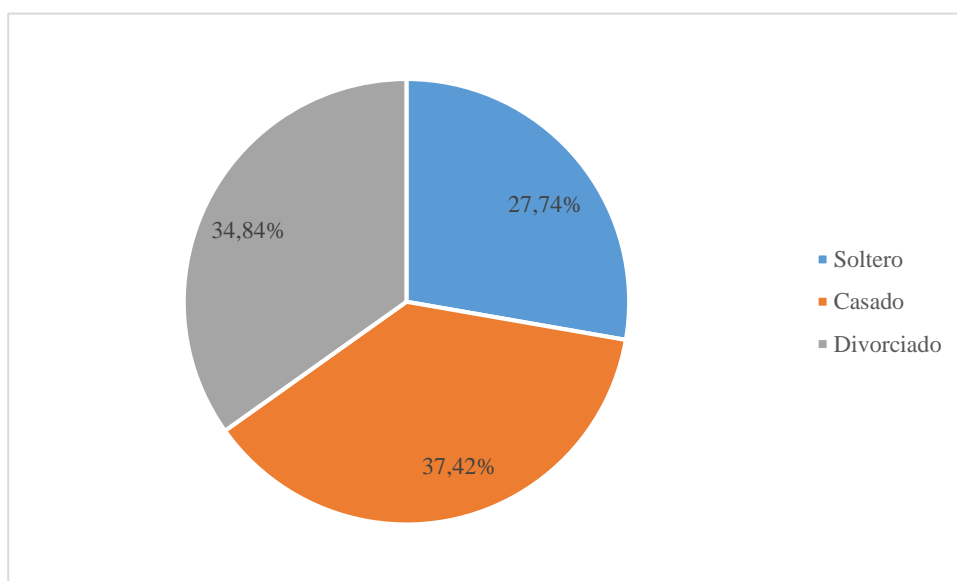
Se puede evidenciar que las personas encuestadas de la localidad “Los Pinos” que se encuentran dentro del estado civil soltero representan el 27,74% de los encuestados, por otro lado el 37,42% aparece dentro del rango de los encuestados casados y finalmente el 34,84% de los encuestados se encuentran divorciados.

Tabla 4. Estado Civil

	Num.	%
Soltero	43	27,74%
Casado	58	37,42%
Divorciado	54	34,84%
Total	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 4. Estado Civil



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

4.1.5 Nivel de Instrucción

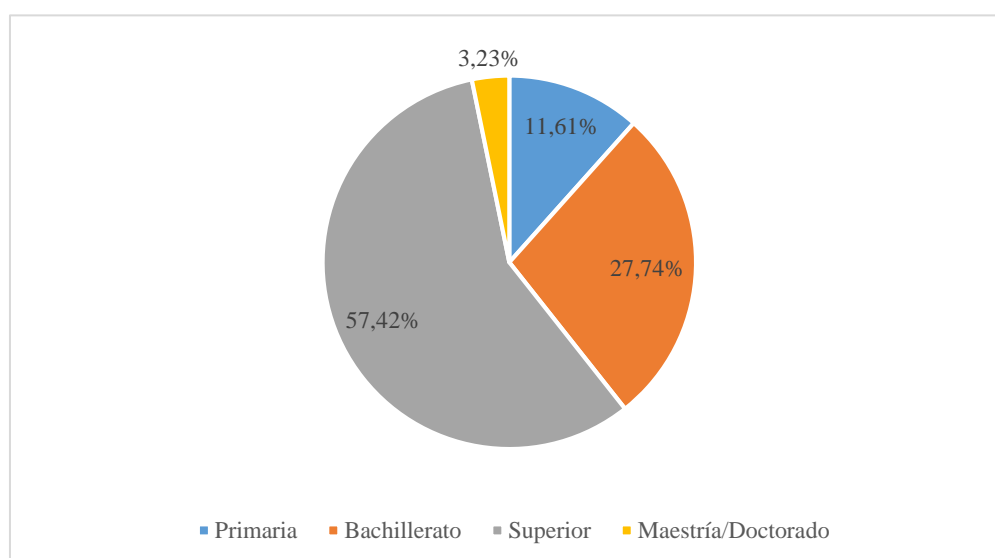
En base al total de encuestados el 11,6% obtuvo un nivel de instrucción primaria, mientras que el 27,7% obtuvo un nivel de instrucción bachillerato, por otro lado el 57,4% obtuvo un nivel de instrucción superior y tan solo el 3,2% obtuvo un nivel de instrucción maestría-doctorado.

Tabla 5. Nivel de Instrucción

	Num.	%
Primaria	18	11,61%
Bachillerato	43	27,74%
Superior	89	57,42%
Maestría/Doctorado	5	3,23%
Total	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta

Gráfico 5. Nivel de Instrucción



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

4.1.6 Nivel de Ingresos

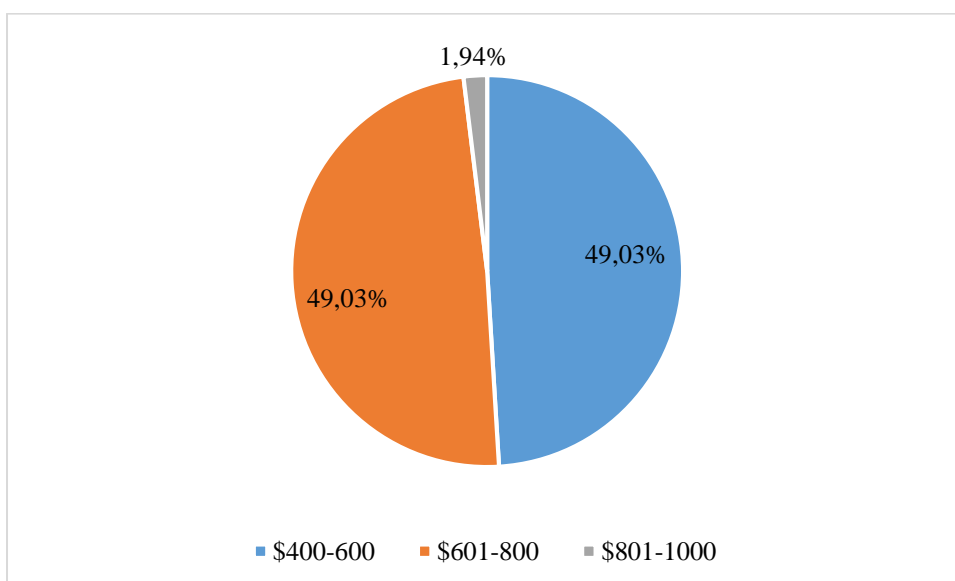
Como se puede evidenciar el 49,03% de las personas encuestadas obtuvieron ingresos entre 400 y 600 dólares una cifra que ronda el salario básico unificado y lo sobrepasa de manera cercana, de la misma manera el 49,03 % obtuvo un ingreso entre 601 y 800 dólares y tan solo el 1,94% obtuvo un ingreso entre 801 y 1000 dólares, este tipo de ingresos refleja que la población en estudio genera ingresos iguales o mayores al SBU lo que permite una efectiva asignación del valor de los recursos naturales.

Tabla 6. Nivel de Ingresos

	NUM.	%
\$400-600	76	49,03%
\$601-800	76	49,03%
\$801-1000	3	1,94%
TOTAL	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 6. Nivel de Ingresos



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

4.1.7 Cantidad mensual que destina a gastos médicos por concepto de la contaminación del aire

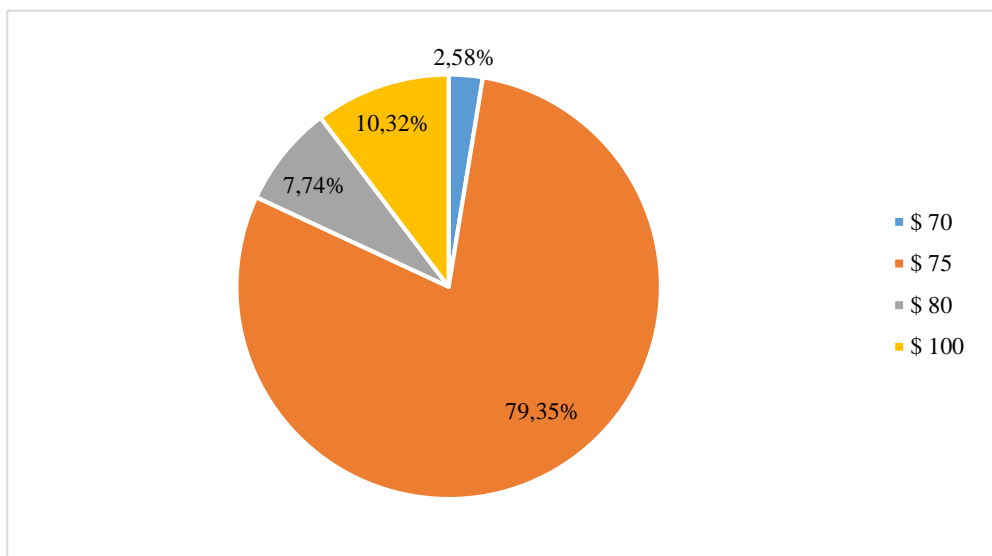
El 2,58% de personas encuestadas respondieron que los gastos en atención médica y medicinas fueron de 70 dólares al mes, el 79,35% de personas encuestadas respondieron que los gastos en atención médica y medicinas fueron de 75 dólares al mes, el 7,74% de personas encuestadas respondieron que los gastos en atención médica y medicinas fueron de 80 dólares al mes y tan solo el 10,32% de personas encuestadas respondieron que los gastos en atención médica y medicinas fueron de 100 dólares al mes.

Tabla 7. Cantidad mensual que destina a gastos médicos por concepto de la contaminación del aire

	NUM.	%
\$ 70	4	2,58%
\$ 75	123	79,35%
\$ 80	12	7,74%
\$ 100	16	10,32%
TOTAL	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 7. Cantidad mensual que destina a gastos médicos por concepto de la contaminación del aire



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

4.2 Valoración económica en razón de la calidad del aire en la localidad “Los Pinos”

4.2.1 Análisis de resultados obtenidos mediante la aplicación del modelo econométrico:

$$Y_{it} = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

$$Y_{it} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 - \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 - \beta_3 X_3 - \beta_4 X_4 - \beta_5 X_5 - \beta_6 X_6 - \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 \dots \beta_{15} X_{15})}}$$

Donde:

Y_{it} : Disponibilidad a aceptar, variable dependiente dicotómica que toma el valor de (1) si la respuesta es Sí y (0) en el caso contrario

X_{1i} : Género, variable independiente. Toma el valor de (1) si la persona encuestada es de género masculino y (0) si la persona encuestada es femenina.

X_{2i} : Edad, variable independiente. Toma el valor de 1 a 4 dependiendo el rango en donde 1 es 20-30 años , 2 es 31-40 años, 3 es 41 a 50 años y 4 mayor de 50 años.

X_{3i} : Estado Civil, variable categórica independiente categórica. Toma el valor de (1) si la respuesta es soltero, (2) casado, (3) divorciado

X_{4i} : Nivel de Instrucción, variable categórica independiente categórica. Toma el valor de (1) si la respuesta es primaria, (2) bachillerato, (3) superior, (4) maestria/doctorado

X_{5i} : Importancia de la calidad del aire, variable independiente dicotómica, Toma el valor de (1) si la respuesta es mucha, (0) si la respuesta es poca

X_{6i} : Ingresos económicos mensuales totales. Variable independiente categórica dependiendo al rango toma el valor de 1 representa un ingreso de \$400-600, 2: 601-800 3: 801-1000

X_{7i} : Problemas sufridos a causa de la calidad del aire, variable independiente categórica que toma el valor de (1) si la respuesta es alergias, irritacion de la piel, ojos, garganta (0) si la respuesta es enfermedades respiratorias, congestion nasal, asma, bronquitis

X_{8i} : Cantidad de dinero que gasta o ha gastado por problemas de contaminacion del aire en hospitalizacion, atencion medica y medicinas de manera mensual, variable independiente categorica que toma el valor de (1) si la respuesta es \$70,00 (2) si la respuesta es \$75,00 (3) si la respuesta es \$80,00 (4) si la respuesta es \$100,00

X_{9i} : Se considera que las empresas ubicadas dentro de la localidad producen contaminacion atmosferica por sus actividades productivas, variable independiente binaria que toma el valor de (1) si la respuesta es SI y (0) si la respuesta es NO

X_{10i} : Dias de ausencia laboral por causa de enfermedades derivadas de la calidad del aire variable independiente categorica que toma el valor de (1) si la respuesta es 7 dias (2) si la respuesta es 8 dias (3) si la respuesta es 15 dias

X_{11i} : Ha pensado en cambiar de domicilio a causa dela contaminacion del aire a otra zona local variable independiente binaria que toma el valor de (1) si la respuesta es SI y (0) si la respuesta es NO.

X_{12i} : Estaria dispuesto a recibir una compensacion monetaria por la contaminacion atmosferica presente en la localidad, variable independiente binaria que toma el valor de (1) si la respuesta es Sí y (0) en el caso contrario

X_{13i} : Cantidad mínima por disposición a aceptar a manera de compensación por el perjuicio ambiental ocasionado en la localidad variable independiente categórica que toma el valor de (1) si la respuesta es \$1,00 (2) si la respuesta es \$2,00 (3) si la respuesta es \$3,00

X_{14i} : Forma de recibir compensación por el perjuicio ambiental variable independiente categórica que toma el valor de (1) si la respuesta es como descuento en una planilla de servicio básico (2) si la respuesta es directamente a su cuenta bancaria (3) si la respuesta es no se/no contesta

X_{15i} : De quien considera usted qué es la responsabilidad de la calidad del aire, variable independiente categórica que toma el valor de (1) es las Industrias presentes en la localidad (Ecuacerámica) (2) si la respuesta es el GADMR (3) si la respuesta es los Moradores del barrio y (4) si la respuesta es el Ministerio del Ambiente.

U_i : Término estocástico de investigación.

Modelo Logit:

El modelo de regresión logística (LOGIT) tuvo consistencia con las diferentes pruebas de ajuste de salida, donde se superó las pruebas globales del logaritmo de la verosimilitud y el estadístico de Wald, por otro lado, se relizaron los debidos procesos para todos los parámetros estimados en donde la modelación presentó estimadores iguales o menores al valor de significancia del 5%.

Aquí se presentan las observaciones correspondientes incluidas en el modelo econométrico (155 encuestas) las cuales fueron sujetas a un 100% de análisis en todos los casos respectivos.

Tabla 8. Resumen de procesamiento de casos

Casos sin ponderar ^a	N	Porcentaje
Casos seleccionados		
Incluido en el análisis	155	100,0
Casos perdidos	0	,0
Total	155	100,0
Casos no seleccionados	0	,0
Total	155	100,0

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Tabla 9. Resumen del Modelo

Paso	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	134,439 ^a	,309	,436

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

En la tabla 9 los coeficientes de determinación poseen valores pequeños es así, que por un lado tenemos 0,309 y 0,436 respectivamente, lo que nos muestra como un 30,9% o un 47,6% de la variación de la variable dependiente es explicada por las variables incluidas en el modelo, por lo general los coeficientes de determinación en los modelos LOGIT son bajos ya que no tienen la misma significancia que en otros modelos de regresión.

Tabla 10. Estimación del modelo LOGIT

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a	X_2	-,610	,254	5,763	1	,016	,544
	X_3	1,159	,340	11,655	1	,001	3,188
	X_4	1,313	,335	15,359	1	,000	3,716
	X_6	,004	,002	5,226	1	,022	1,004
	X_8	-,065	,027	5,764	1	,016	,937
	Constante	-,673	2,210	,093	1	,761	,510

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Para las variables incluidas dentro del modelo econométrico LOGIT se tomaron únicamente las que resultaron significativas del total de preguntas de la encuesta, estas variables son: la edad, el género, nivel de instrucción, nivel de ingresos, y la cantidad mensual gastada en atención médica y medicamentos, estas variables fueron tomadas en cuenta para la realización del modelo econométrico para determinar el impacto de las independientes sobre la probabilidad de aceptar o no la compensación monetaria, de tal forma si la variable dependiente a modelizar es una variable discreta con varias alternativas de respuesta posible, se presentan los modelos de respuesta múltiple o regresión logística mediante la aplicación del modelo LOGIT.

En la tabla 10 se presenta la estimación del modelo LOGIT en donde se puede evidenciar el valor (0,761) mismo que indica que el 76,1% de la variación de la disponibilidad a aceptar una compensación monetaria es explicada por la cantidad mensual que se gasta en atención médica y medicamentos, el nivel de ingresos, el nivel de instrucción, el estado civil y la edad de los habitantes de la localidad “Los Pinos” en la ciudad de Riobamba.

Los coeficientes calculados son para la constante $\beta_0 = -0,673$, $\beta_8 = -0,065$ donde por cada porcentaje adicional en qué varíe la cantidad mensual que se gasta en atención médica y medicamentos la disponibilidad a aceptar una compensación monetaria variará en el mismo sentido en -6,5% $\beta_6 = 0,004$ donde por cada porcentaje adicional en qué varíe el nivel de ingresos la disponibilidad a aceptar una compensación monetaria variará en el mismo sentido en el 4% $\beta_4 = 1,313$ donde por cada porcentaje adicional en qué varíe el nivel de instrucción la disponibilidad a aceptar una compensación monetaria variará en el mismo sentido en 131,3% $\beta_3 = 1,159$ donde por cada porcentaje adicional en qué varíe el estado civil la disponibilidad a aceptar una compensación monetaria variará en el mismo sentido en 115,9% $\beta_2 = -0,610$ donde por cada porcentaje adicional en qué varíe la edad la disponibilidad a aceptar una compensación monetaria variará en el mismo sentido en -61%.

A partir de estos datos se puede construir la ecuación de regresión logística, en donde la cantidad mensual que gastan en atención médica y medicamentos, el nivel de ingresos, el nivel de instrucción, el estado civil y la edad influyen en la disponibilidad a aceptar una compensación monetaria.

$$P(\text{disposición a aceptar}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \beta_3 X_3 - \beta_4 X_4 - \beta_5 X_5)}}$$

$$P(\text{disposición a aceptar}) = \frac{1}{1 + e^{-(0,663 + 0,610 X_1 - 1,159 X_2 - 1,313 X_3 - 0,004 X_4 + 0,065 X_5)}}$$

Como último punto, se calcula la probabilidad del modelo logit para determinar la relación de la disposición a aceptar con las características establecidas anteriormente. Para calcular se trabaja con los siguientes supuestos:

- X_1 : Variable edad que toma el valor de 1 cuando se encuentra en el rango de 20 a 30 años, de ser así, individuo está dispuesto a aceptar la compensación.
- X_2 : Variable estado civil que toma el valor de 1 cuando se el individuo se encuentra soltero, de ser así, está dispuesto a aceptar la compensación.
- X_3 : Variable nivel de instrucción que toma el valor de 1 cuando el individuo finalizó la primaria, de ser así, está dispuesto a aceptar la compensación.
- X_4 : Variable nivel de ingresos económicos mensuales que toma el valor de 1 cuando el individuo percibe entre \$400-600, de ser así, está dispuesto a aceptar la compensación.
- X_5 : Variable cantidad mensual gastada en atención médica y medicamentos que toma el valor de 1 si el individuo gasta mensualmente \$75,00 por concepto de atención médica y medicamentos, de ser así, está dispuesto a aceptar la compensación.

$$P(\text{disposición a aceptar}) = \frac{1}{1 + e^{(-0,663 + 0,610(\text{edad}) - 1,159(\text{estado civil}) - 1,313(\text{nivel de instruccion}) - ,004(\text{ingresos}) + 0,065(\text{cant mens}))}}$$

$$P(\text{disposición a aceptar}) = \frac{1}{1 + e^{-(0,663 + 0,610(1) - 1,159(1) - 1,313(1) - ,004(1) + 0,065(1))}}$$

$$P(\text{disposición a aceptar}) = 0.763867$$

Se establece que el modelo se encuentra basado en el supuesto en donde la probabilidad es menor al 0,50 toma como referencia el valor 0 y por otro lado, cuando el valor es mayor al 0,50 toma como referencia el valor 1, de esta manera, los factores: cantidad mensual que gasta en atención médica y medicamentos, nivel de ingresos, nivel de instrucción, estado civil y edad influyen totalmente en la disponibilidad a aceptar una compensación monetaria por el perjuicio de la contaminación del aire hacia los habitantes de la localidad “Los Pinos” en la ciudad de Riobamba.

4.3 Principales afectaciones de la contaminación del aire hacia los habitantes de la localidad “Los Pinos” en la salud y la economía.

- En primer lugar, se puede observar la afectación dentro del ámbito sanitario el cual después de haber realizado las encuestas a los moradores de la localidad se concluyó que el 32,90% de las personas, señala que los problemas de salud a causa de la contaminación del aire se derivan en alergias, irritación de la piel, ojos y garganta, mientras que el 67,10% de los moradores señala que los problemas de salud a causa de la contaminación del aire se derivan en enfermedades respiratorias como la bronquitis y congestión nasal, cabe recalcar que los costos en salud y atención médica por afecciones de carácter respiratorio para los habitantes de la localidad “Los Pinos” podrían ser más elevados en comparación con otras zonas de la ciudad.
- En segundo lugar, la afectación dentro del ámbito económico en donde se puede evidenciar como el factor ausencia laboral juega un papel importante en la investigación, es así que se obtuvo que el 39,4% de las personas encuestadas tuvo 7 días de ausencia laboral, por otro lado, el 45,8% de los encuestados tuvo 8 días de ausencia laboral y por último, el 14,8% de las personas encuestadas respondió que tuvo 15 días de ausencia laboral a causa de las enfermedades derivadas de la contaminación del aire, todos estos días de ausentismo repercuten en el nivel de ingresos de los trabajadores disminuyendo su capacidad adquisitiva, de ahorro y su productividad laboral.

Discusión:

De acuerdo con los resultados obtenidos es necesario considerar una compensación monetaria en donde la calidad del aire no se encuentra en óptimas condiciones, debido a que la misma genera afectaciones en la salud y economía de sus pobladores. En el presente estudio la disponibilidad a aceptar estimada (DAA) es una cantidad baja, debido al nivel de ingresos, a la poca importancia que las personas otorgan a los problemas medio ambientales y las consecuencias que los mismos abarcan dentro de la salud y la economía de sus habitantes, de esta manera se dificulta proponer e instrumentar políticas ambientales eficaces que permitan mitigar el fenómeno de la contaminación del aire, el presente estudio encuentra semejanza con lo expuesto por Restrepo (2009) quien obtuvo evidencia a favor de la disposición a aceptar un valor monetario a manera de compensación por los daños ocasionados a la salud de los habitantes de la localidad “Padre Las Casas” en Santiago de Chile por parte de varias empresas manufactureras localizadas dentro del perímetro local.

De la misma manera en una investigación realizada por Chen (2009) en Hong Kong en donde se obtuvo como resultado que los habitantes localizados en áreas aledañas a las industrias productoras de calzado presentaron enfermedades respiratorias dejando como resultado una disminución en su nivel de ingresos y un decremento en su calidad de vida, razón por la cual cada habitante aledaño aceptó un valor monetario de 4,80 USD a manera de recompensa por la emisión de material contaminante.

Por otro lado Sangoluisa (2018) en su estudio de valoración económica de la calidad del aire en la ciudad de Quito afirma que una localidad que presente contaminación atmosférica no solo genera afecciones a la salud de sus habitantes, sino también una disminución en el precio de sus viviendas y edificaciones generando un déficit en el sector inmobiliario. Finalmente cabe recalcar que las personas que padecen enfermedades de carácter respiratorio suelen guardar reposo médico ocasionando ausencia laboral y generando un decremento en sus ingresos económicos mensuales durante el tiempo de recuperación.

En el mismo sentido se encuentra semejanza en la presente investigación con el estudio realizado por Benitez (2014) quien después de realizar una valoración económica acerca de la calidad del aire en Mendoza Argentina obtuvo como resultado que las empresas contaminantes localizadas dentro de las áreas metropolitanas causan afectaciones a la salud de sus habitantes y de la misma manera un decaimiento en la renta del sector inmobiliario, el rubro que se obtuvo como compensación monetaria fue de USD 3,29 para cada habitante

afectado en la localidad de Mendoza y se solicitó al gobierno municipal que cada uno de los afectados recibirían un descuento en cualquier planilla de servicio básico con el valor de la compensación.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- A partir de la información recabada por parte de los moradores de la localidad “Los Pinos” se obtuvo la información necesaria para determinar que el valor que cada habitante está dispuesto a aceptar por el perjuicio ambiental de la contaminación del aire es de 2,08 dólares de manera mensual.
- La contaminación del aire en la localidad se debe en su mayoría a la concentración de gases generados por las actividades productivas de empresas establecidas y aledañas a la localidad, dichos gases pueden ocasionar diversas afectaciones de carácter respiratorio a la salud de los moradores, por otro lado, la contaminación del aire ocasiona ausencia laboral y disminución de la productividad laboral en los trabajadores de la localidad por causa de enfermedades derivadas de la contaminación atmosférica.
- Luego de haber estimado el modelo econométrico de regresión logística se obtuvo que la variable dependiente disponibilidad a aceptar una compensación monetaria (DAA) por parte de los habitantes de la localidad “Los Pinos” tiene una relación directa con la edad y la cantidad monetaria que los habitantes gastan de manera mensual en atención médica y medicamentos por afecciones generadas por la contaminación del aire, y una relación inversa con el nivel de ingresos de los encuestados,
- La variable responsabilidad de la calidad del aire en la localidad incurre directamente sobre las industrias localizadas dentro del perímetro urbano, en el mismo sentido mencionar que el 68,39% de los encuestados han pensado en cambiar de dirección domiciliaria por la afectación de la calidad del aire en su localidad.

5.2 Recomendaciones

- Es recomendable la utilización del método de valoración contingente para estudios de impacto ambiental, valoraciones económicas, afectaciones a la salud y la economía de cualquier población en estudio ya que esta metodología permite otorgar un valor concedido por los encuestados hacia los bienes y servicios ambientales que por defecto no tienen un precio de mercado establecido.
- Se recomienda promover nuevas políticas ambientales regulatorias en favor de la conservación del medio ambiente para mitigar la contaminación atmosférica en las localidades y su afectación al ser humano en conjunto con su entorno natural y social.
- Se recomienda instaurar talleres de conservación ambiental a las microempresas y empresas establecidas dentro del perímetro urbano que por sus actividades productivas emiten material contaminante en el aire ocasionando severos daños a los habitantes de la localidad en distintos ámbitos como la salud y la economía.

6. Referencias Bibliograficas

- Azqueta, D. (2007). *Introducción a la Economía Ambiental*. Madrid: McGrawHill.
- Beltratti, A. (2007). Grow with natural and enviromental resources . *Bio Energy International*, 12-26.
- Benitez, R. (24 de 07 de 2014). *La calidad del aire en el area metropolitana de Mendoza*. Obtenido de <http://www.politicaspublicas.uncu.edu.ar/articulo/la-calidad-de-aire-en-el-area-metropolitana-de-mendoza-aportes-para-su-gestion-publica-local>
- Boulding, K. (2004). Environmental Damage as Negative Externality: Uncertainty Moral Complexity and the Limits of the Market. *Economy America's*, 23-31.
- Butler, H. (2006). *Externalities and the matching principle*. New Jersey: Beta.
- Calatrava, J. (10 de 02 de 2016). *Evaluacion Economica y Social de Recursos Naturales*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/282295409_Metodo_de_Precios_Hedonicos_Posibilidades_de_aplicacion_en_Valoracion_Ambiental/link/560b300908ae1396914d001a/download
- Camacho, I. (07 de 07 de 2011). *Ecología y medio ambiente* . Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/206880818/Ecologia-y-medio-ambiente-Full>
- Castiblanco, C. (19 de 03 de 2007). *Redalyc*. Obtenido de La economia ecologica: una disciplina en busca de autor : <https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf/99-economia.pdf>
- CEPAL. (28 de 06 de 2009). *Valoración Economica Ambiental en Santiago de Chile*. Obtenido de <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/35988/ivaloracioncepal2009.pdf>
- CEPAL. (19 de 04 de 2017). *Metodologias para la Valoracion Economica del Medio Ambiente*. Obtenido de Metodologias para la Valoracion Economica del Medio Ambiente: https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/programa_curso_valoracion_economica_ma_v2.pdf
- Chang, M. Y. (19 de 03 de 2015). *Sustentabilidad y Desarrollo*. Obtenido de http://ojs.reduaz.mx/coleccion_desarrollo_migracion/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf
- Chen, W. (04 de 06 de 2009). *ELSEIVER*. Obtenido de Ecosystem services and valuation of urban forests in China (Hong-Kong).
- Cifuentes, L. (19 de 04 de 2004). *Banco Interamericano de Desarrollo* . Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14811/valoracion-economica-del-manejo-sustentable-de-la-calidad-del-aire-y-de-la>
- Coase, R. (1994). *La empresa, el mercado y la ley* . Madrid: Noriega.

- Correa y Osorio. (28 de 03 de 2013). *Redalyc*. Obtenido de Valoracion Economica de los Costos Ambientales, Marco Conceptual y Métodos de Estimación:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=165013657006>
- Daly, R. (1991). *Enviromentally Sustainable Economic Development Building on Brundtland*. Obtenido de The world bank sector policy and research staff:
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/332821467989482335/pdf/multi-page.pdf>
- Durand, E. (21 de 08 de 2008). *Scielo*. Obtenido de The Conversations of Young Students in Public Transportation:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662014000200006
- Economia de los Recursos Naturales. (21 de 07 de 2008). Obtenido de
http://ocw.uc3m.es/economia/economia-de-los-recursos-naturales/transparencias/0_Intro.pdf
- Emerton, L. (26 de 04 de 2015). *Economic Valuation of Wetlands Total Economic Value*. Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/325176141_Economic_Valuation_of_Wetlands_Total_Economic_Value/link/5b7a6a0b92851c1e122184c4/download
- Flint, M. (2011). Biological diversity and developing conuntries. *The Earthscan reader in Environmental Economics*, 32-38.
- Flores, C. (19 de 08 de 2010). *Redalyc* . Obtenido de Estudio sobre las percepciones y la educacion ambiental : <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121072004.pdf>
- Goldberg, J. (24 de 09 de 2007). *Valoracion economica de cuencas hidrograficas y recursos naturales* . Obtenido de
<http://www.oas.org/dsd/Water/INFORMfinaltallerspanish.pdf>
- Hammit, J. (15 de 04 de 2006). *Scopus*. Obtenido de The Economic Value of Air-Pollution-Related Health Risks in China:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10640-005-3606-0>
- Herrera, M. (29 de 05 de 2014). *Calculo de muestra para poblaciones finitas*. Obtenido de <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>
- Herruzo, C. (05 de 06 de 2002). *Fundamentos y Metodos para la valoracion de bienes ambientales* . Obtenido de http://ecodecision.com.ec/wp-content/uploads/2016/08/Herruzo-_2002.pdf
- Lancaster, K. (2006). *Introducción a la Economía Ambiental*. Madrid : Pearson.
- Maza, C. (01 de 05 de 2013). *Evaluacion de Impactos Ambientales*. Obtenido de Repositorio Universidad de Chile:
http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120397/Evaluacion_de_Impactos_Ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Ministerio-del-Ambiente. (27 de 03 de 2017). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/valoracion-economica-ambiental#:~:text=En%20t%C3%A9rminos%20generales%2C%20la%20Valoraci%C3%B3n,p%C3%A9rdidas%20generadas%20por%20su%20deterioro.>
- Monroy, R. (10 de 03 de 2008). *Scielo* . Obtenido de Valoracion eocnomica del servicio ambiental hidrológico en una reserva de la biosfera : <http://www.scielo.org.mx/pdf/tl/v29n3/2395-8030-tl-29-03-00315.pdf>
- Munasinghe, M. (12 de 02 de 2003). *Environmental economics and sustainable development*”, *World Bank Envirimental Paper*. Obtenido de <http://documents.worldbank.org/curated/en/638101468740429035/pdf/multi-page.pdf>
- PDYOT-Diagnostico Territorial. (2016). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Obtenido de PDYOT: <http://www.municipioderiobamba.gob.ec/riobamba2016/kickstart/images/documentos%20LOTAIP/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20Y%20ORDENAMIENTO%20TERRITORIAL%20GADM-C%20RIOBAMBA.pdf>
- REMMAQ. (19 de 12 de 2017). *Indice Quiteño de la Calidad del Aire*. Obtenido de Secretaria del Ambiente: <http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/documentos/interactivos/ambiente/files/assets/downloads/page0031.pdf>
- Restrepo, J. (18 de 08 de 2009). *Redalyc*. Obtenido de Un analisis empirico de la metodologia de la valoracion contingente : <https://www.redalyc.org/pdf/1650/165013651001.pdf>
- Rodriguez, A. (08 de 04 de 2015). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations* . Obtenido de Metalibri: https://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA_WealthNations_p.pdf
- Romero, L. (2005). Memorias del Taller sobre Monitoreo de la Calidad del Aire. *Kratos*, 14-19.
- Sangoluisa, M. (19 de 02 de 2018). *Dspace PUCE*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15096/TESIS%20MISHAEL%20SANGOLUISA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Schweitzer, R. (01 de 03 de 1990). *Manual de Valoracion Contingente*. Obtenido de <http://132.247.70.26/profesores/blopez/valoracion-manual.pdf>
- Sostenibilidad para todos. (06 de 12 de 2018). *¿Qué es el impuesto Pigouviano?* Obtenido de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/que-es-el-impuesto-pigouviano/>
- Susana Ferreira & Mirko Moro . (28 de 07 de 2009). *Researchgate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/41530131_On_the_Use_of_Subjective_Well-Being_Data_for_Environmental_Valuation
- Vazquez, V. (2011). Externalidades y Medio Ambiente. *IBERMARK*, 12-20.

- Velasquez, C. (06 de 01 de 2002). *Researchgate* . Obtenido de Financiacion de la gestion ambiental en Colombia :
https://www.researchgate.net/publication/279693117_Financiacion_de_la_gestion_ambiental_en_Colombia_El_caso_de_las_tasas
- Volkheimer, P. (20 de 12 de 2009). *Enciclopedia de Economia Ambiental* . Obtenido de
<https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal//enciclopedia/terminos/EconomAmb.htm>

7. Anexos

7.1 Anexos del Modelo econométrico Logit

En la primera parte se presenta el cálculo de la verosimilitud del modelo, donde se presenta únicamente la constante (β_0), el estadístico -2LL mide hasta que punto el modelo se ajustará de manera eficiente a los datos, de tal manera este estudio tuvo tres ciclos para determinar de manera eficiente la constante del modelo siendo el valor de la constante ($\beta_0=0,802$).

Tabla 11. Historial de iteraciones

Iteración Paso 0		Logaritmo de la verosimilitud -2	Coeficientes	
			Constante	
1		191,895		,761
2		191,841		,801
3		191,841		,802

a. La constante se incluye en el modelo.

b. Logaritmo de la verosimilitud -2 inicial: 191,841

c. La estimación ha terminado en el número de iteración 3 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de ,001.

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Tabla 12. Valores mínimos y máximos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. Desviació n	Varianza
	Estadístic o	Estadístic o	Estadístic o	Estadístic o	Estadístic o	Estadístic o	Desv o	Estadístic o
CAN	155	2	1	3	322	2,08	,066	,826
T								
MIN								
ACEP								
N	155							
válido (por lista)								

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

De esta manera el valor mensual mínimo es de \$1,00 y el valor máximo es de \$3,00, en este caso se espera recibir como compensación económica por el perjuicio de la calidad ambiental un valor de \$2,08 ctvs de manera mensual por cada uno de los habitantes encuestados de la localidad “Los Pinos”, para que de esta manera se pueda contribuir a mejorar la salud de la población en cuestión, y por otro lado incrementar su bienestar y garantizar una mejor calidad de vida.

Tabla 13. Variables en la ecuación

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0	Constante	,802	,174	21,293	1	,000	2,229

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Por otra parte, las variables que no fueron significativas para el modelo son: Género, Importancia de la calidad del aire, Problemas de salud a causa de la contaminación del aire, Las empresas situadas dentro de la localidad causan contaminación del aire, Días de ausencia laboral o incapacidad, Cambiar de dirección domiciliaria por la baja calidad del aire, Método para recibir su compensación y Entidades encargadas de la conservación y la calidad del aire.

Tabla 14. Prueba Omnibus del modelo

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Paso	57,402	5	,000
	Bloque	57,402	5	,000
	Modelo	57,402	5	,000

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Como se puede observar en la tabla 7 la prueba Omnibus el software nos proporciona tres entradas las cuales son: paso, bloque y modelo en donde presenta una significancia menor al 0,05 por ende, el modelo es significativo.

Tabla 15. Prueba de Hosmer y Lemeshow

Paso	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	8,714	8	,367

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Como se puede evidenciar la prueba Hosmer y Lemeshow muestra una bondad de ajuste del modelo de regresión logística (LOGIT) que se ha aplicado, de tal manera en conjunto a las variables que se han integrado al proceso se puede decir que el modelo es significativo.

Tabla 16. Tabla de clasificación

Observado		Pronosticado			
		DAA		Porcentaje	
		0	1	correcto	
Paso 1	DAA	0	30	18	62,5
		1	9	98	91,6
Porcentaje global				82,6	

a. El valor de corte es ,500

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Como se puede evidenciar en la tabla con respecto a los porcentajes de las predicciones correctamente clasificadas, declaramos que en el modelo Logit, el 82.6% de los valores pronosticados están clasificados correctamente.

7.2 Anexos de Gráficos

Género

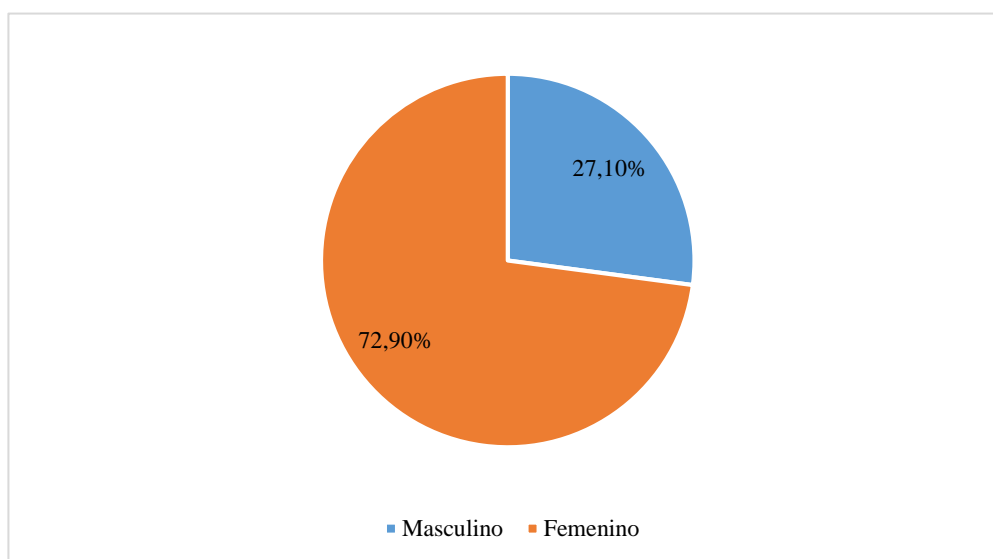
El 27,10% de los encuestados pertenecen al género masculino con un aporte de 42 encuestas mientras que el 72,90% pertenecen al género femenino con un aporte de 113 encuestas, constituyendo un gran porcentaje de mujeres que presentan inconformidad por problemas derivados de la contaminación del aire y que además son cabeza del hogar en la localidad.

Tabla 17. *Género*

	Num.	%
Masculino	42	27,10%
Femenino	113	72,90%
TOTAL	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 8. *Género*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Importancia de la calidad del aire

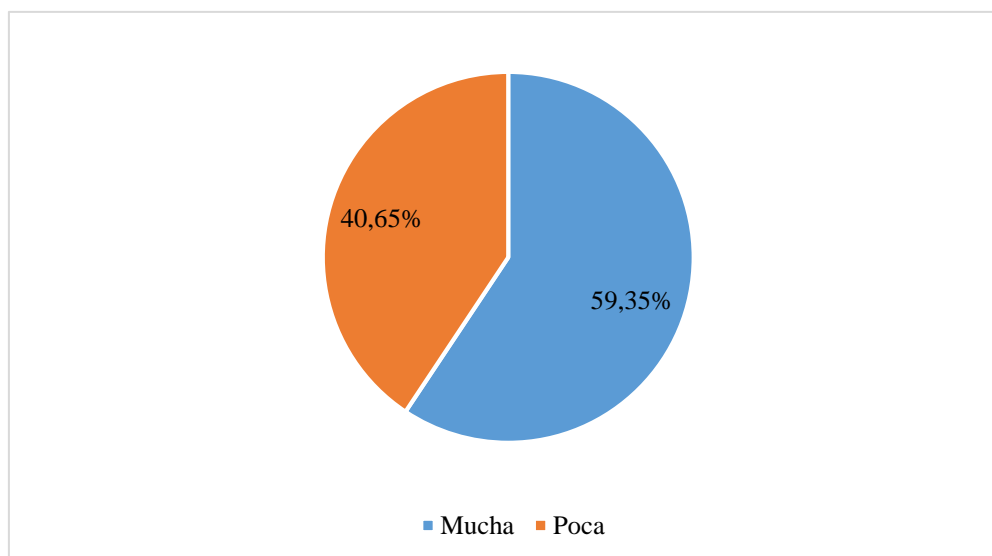
Para el 59,4% de las personas encuestadas es mucha la importancia de la calidad del aire en su localidad y esto se evidencia con 92 encuestas a favor de la misma, mientras que para un 40,6% de los encuestados les parece indiferente y tiene poca relevancia la calidad del aire.

Tabla 18. Importancia de la calidad del aire

	Num.	%
Mucha	92	59,35%
Poca	63	40,65%
Total	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 9. Importancia de la calidad del aire



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Problemas de salud asociados a la calidad del aire

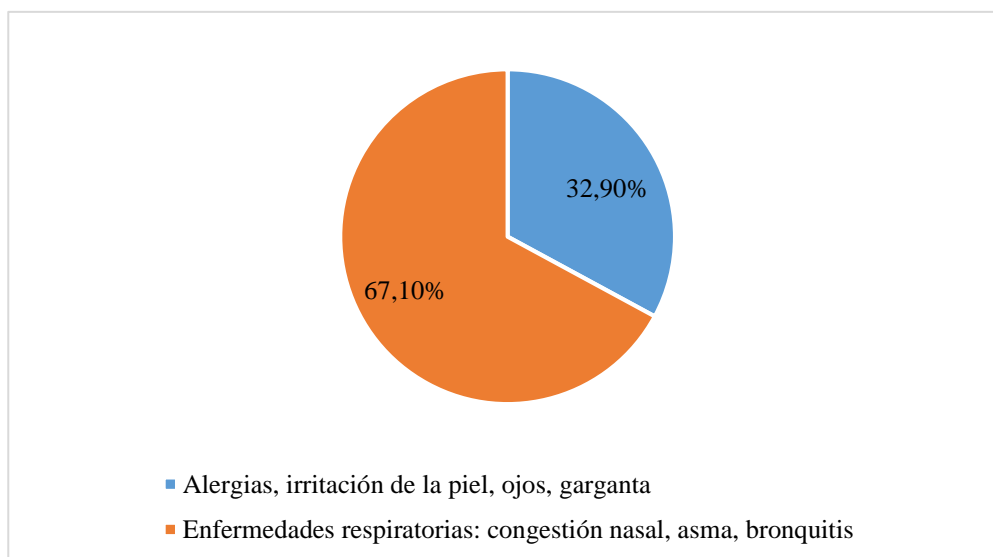
El 32,9% de la población encuestada señala que los problemas de salud a causa de la contaminación del aire se derivan en alergias, irritación de la piel, ojos y garganta, mientras que el 67,1% de la población encuestada señala que los problemas de salud a causa de la contaminación del aire se derivan en enfermedades respiratorias como la bronquitis y congestión nasal.

Tabla 19. *Problemas de salud asociados a la calidad del aire*

	Num.	%
Alergias, irritación de la piel, ojos, garganta	51	32,90%
Enfermedades respiratorias: congestión nasal, asma, bronquitis	104	67,10%
TOTAL	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 10. *Problemas de salud asociados a la calidad del aire*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

¿Las empresas ubicadas dentro de la localidad producen contaminación en el aire por sus actividades productivas?

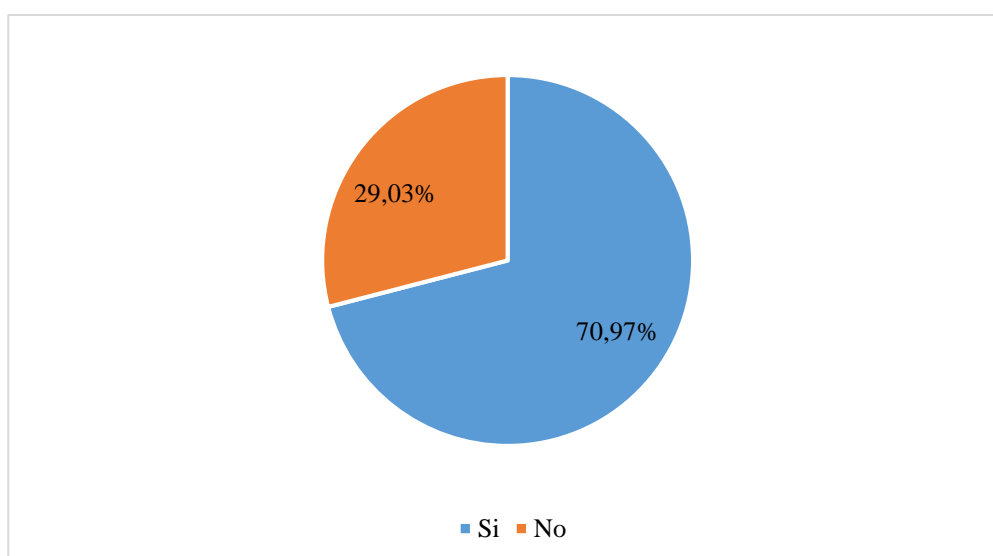
El 71% de las personas encuestadas consideran que las empresas ubicadas dentro de la localidad “Los Pinos” en la ciudad de Riobamba efectivamente emiten contaminación al ambiente, mientras que el 29% de la población encuestada consideran que las empresas ubicadas dentro de la localidad no producen contaminación del aire.

Tabla 20. *¿Considera usted que las empresas ubicadas dentro de la localidad producen contaminación en el aire por sus actividades productivas?*

	NUM.	%
SI	110	70,97%
NO	45	29,03%
TOTAL	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 11. *¿Las empresas ubicadas dentro de la localidad producen contaminación en el aire por sus actividades productivas?*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

¿Cuántos días de ausencia laboral tuvo en el año por causa de enfermedades derivadas de la contaminación del aire en su localidad?

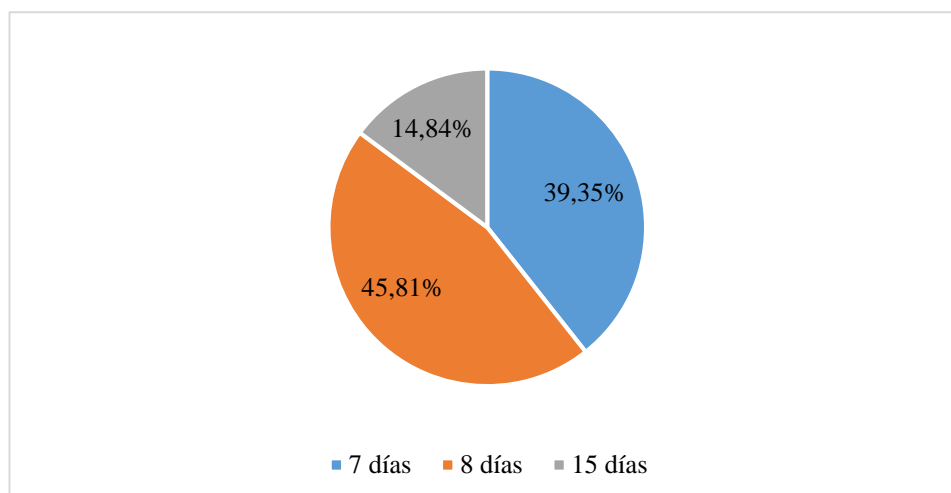
El 39,4% de las personas encuestadas respondió que tuvo 7 días de ausencia laboral a causa de las enfermedades derivadas de la contaminación del aire, por otro lado, el 45,8% de las personas encuestadas respondió que tuvo 8 días de ausencia laboral a causa de las enfermedades derivadas de la contaminación del aire y por último, el 14,8% de las personas encuestadas respondió que tuvo 15 días de ausencia laboral a causa de las enfermedades derivadas de la contaminación del aire.

Tabla 21. ¿Cuántos días de ausencia laboral tuvo en el año por causa de enfermedades derivadas de la contaminación del aire en su localidad?

	NUM.	%
7 DÍAS	61	39,35%
8 DÍAS	71	45,81%
15 DÍAS	23	14,84%
TOTAL	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 12. ¿Cuántos días de ausencia laboral tuvo en el año por causa de enfermedades derivadas de la contaminación del aire en su localidad?



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

¿Ha pensado en cambiar de dirección domiciliaria a otra localidad dentro de la ciudad por causa de la contaminación del aire?

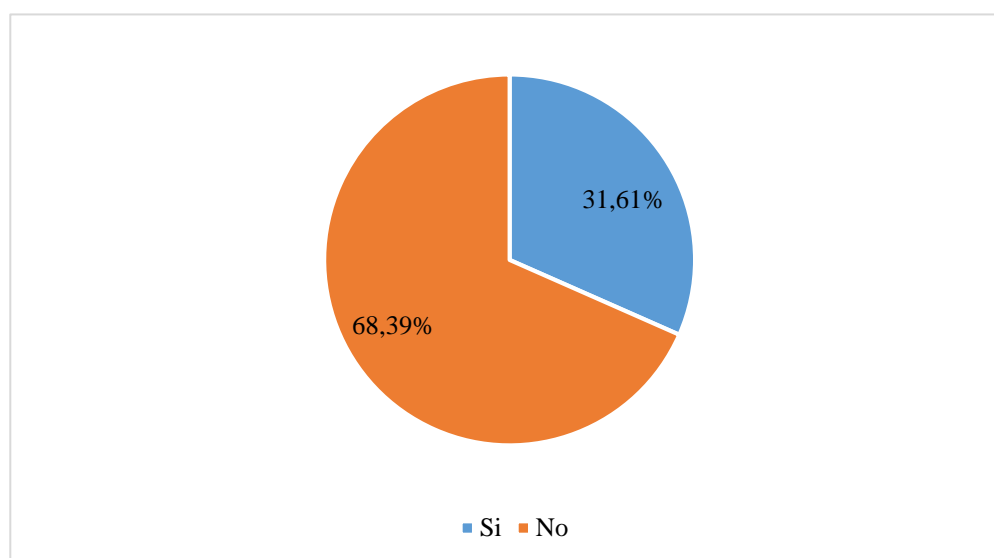
El 31,6% de las personas encuestadas está de acuerdo en cambiar de dirección domiciliaria por causa de la contaminación del aire, mientras que, el 68,4% de las personas encuestadas no lo está y prefiere seguir siendo parte de la localidad a pesar de que exista dicho fenómeno ambiental.

Tabla 22. ¿Ha pensado en cambiar de dirección domiciliaria a otra localidad dentro de la ciudad por causa de la contaminación del aire?

	NUM.	%
SI	49	31,61%
NO	106	68,39%
TOTAL	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 13. ¿Ha pensado en cambiar de dirección domiciliaria a otra localidad dentro de la ciudad por causa de la contaminación del aire?



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

¿Cuál consideras la mejor forma para recibir dicha compensación?

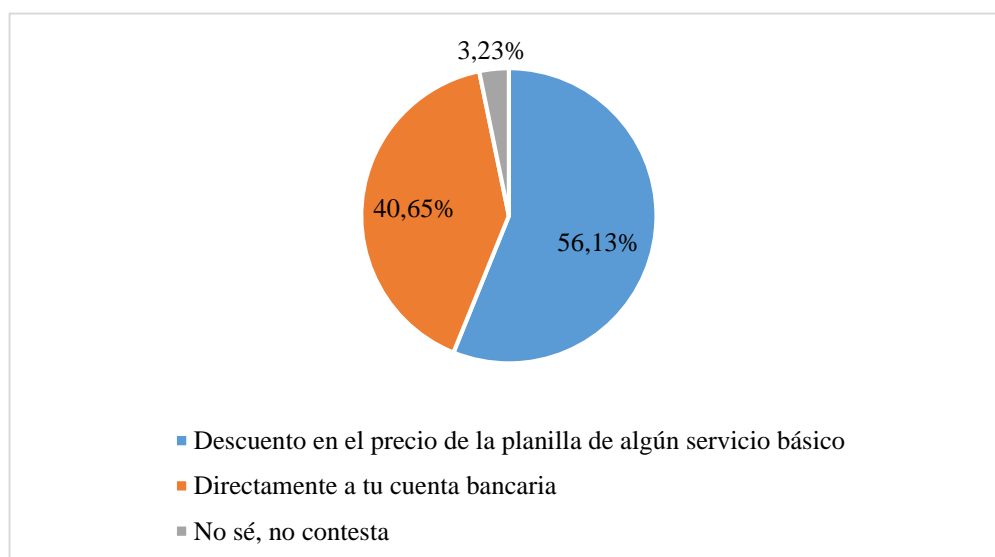
El 56,1% de las personas encuestadas considera que la mejor forma para recibir una compensación es mediante un descuento en una planilla de cualquier servicio básico, mientras que el 40,6% considera que debería recibir esta compensación directamente a su cuenta bancaria, finalmente el 3,2% de los encuestados no sabe o no le interesa donde recibir dicha compensación.

Tabla 23. ¿Cuál consideras la mejor forma para recibir dicha compensación?

	NUM.	%
Descuento en el precio de la planilla de algún servicio básico	87	56,13%
Directamente a tu cuenta bancaria	63	40,65%
No Sé, No Contesta	5	3,23%
Total	155	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 14. ¿Cuál consideras la mejor forma para recibir dicha compensación?



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

¿Quién considera Ud. que debería encargarse de la conservación y calidad del aire en el barrio “Los Pinos” sector industria “Ecuacerámica”?

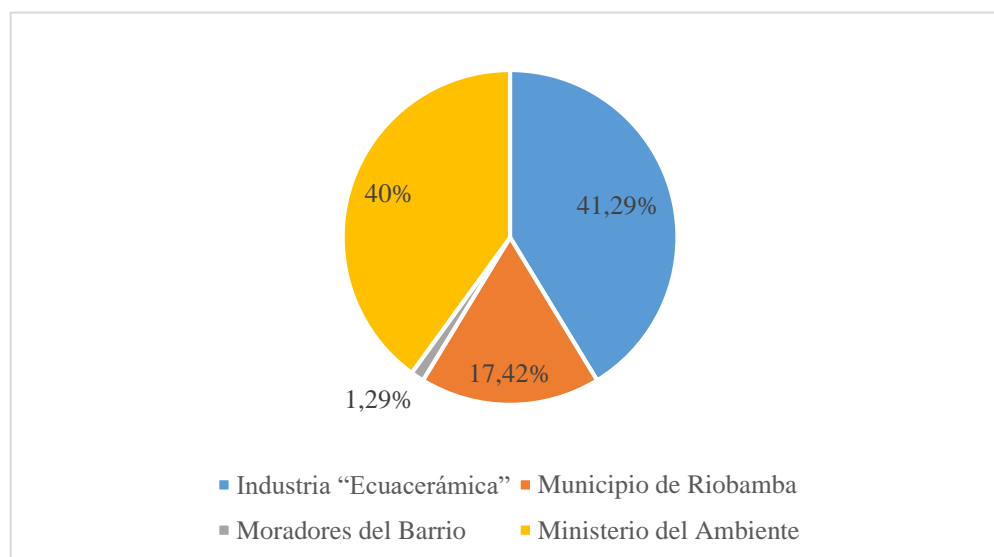
El 41,3% de los encuestados considera que la conservación y la calidad del aire de la localidad “Los Pinos” debería ser responsabilidad de la Industria “Ecuacerámica”, por otro lado, el 17,4% de los encuestados considera que la conservación y la calidad del aire de la localidad “Los Pinos” debería ser responsabilidad del Municipio de Riobamba GADMR, el 1,3% de los encuestados considera que la conservación y la calidad del aire de la localidad “Los Pinos” debería ser responsabilidad de los mismos moradores del barrio y finalmente el 40% de los encuestados considera que la conservación y la calidad del aire de la localidad “Los Pinos” debería ser responsabilidad del Ministerio del Ambiente (MAE).

Tabla 24. *¿Quién considera Ud. que debería encargarse de la conservación y calidad del aire en el barrio “Los Pinos” sector industria “Ecuacerámica”?*

	Num.	%
Industria “Ecuacerámica”	64	41,29%
Municipio de Riobamba	27	17,42%
Moradores del Barrio	2	1,29%
Ministerio del Ambiente	62	40,00%
Total	155	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 15. *¿Quién considera Ud. que debería encargarse de la conservación y calidad del aire en el barrio “Los Pinos” sector industria “Ecuacerámica”?*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

7.3 Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ECONOMÍA

OBJETIVO: Conseguir información en cuanto a la calidad del aire del Barrio “Los Pinos” Sector “Ecuacerámica” Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo para establecer un criterio sobre valoración económica.

INSTRUCCIONES GENERALES

Esta encuesta es de carácter anónimo, los datos obtenidos en ella son estrictamente confidenciales. El investigador se compromete a mantener la reserva del caso.

- Conteste y analice cada pregunta con la mayor honestidad
- Marque con una (x), indicando su respuesta

CUESTIONARIO

1. Género:

Masculino ()

Femenino ()

2. Edad:

20 – 30 ()

31 – 40 ()

41 – 50 ()

Mayor a 50 ()

3. Estado Civil:

Soltero ()

Casado ()

Divorciado ()

4. ¿Cuál es su nivel de Instrucción?

Primaria ()

Bachillerato ()

Superior ()

Maestría/Doctorado ()

5. ¿Qué importancia tiene para usted la calidad del aire?

Mucha ()

Poca ()

6. ¿Sus ingresos económicos mensuales son?

\$400-600 ()

\$601-800 ()

\$801-1000 ()

7. ¿Cuáles son los problemas de salud que ud ha sufrido por una mala calidad del aire en la localidad

Alergias, irritación de la piel, ojos, garganta ()

Enfermedades respiratorias: congestión nasal, asma, bronquitis ()

8. ¿Qué cantidad de dinero gasta, o ha gastado por los problemas de salud ocasionados por la contaminación del aire en su localidad por concepto de atención médica y medicinas?

\$70 () \$75 () \$80 () \$100 ()

9. ¿Considera usted que las empresas ubicadas dentro de la localidad producen contaminación en el aire por sus actividades productivas?

SI ()

NO ()

10. ¿Cuántos días de ausencia laboral tuvo en el año por causa de enfermedades derivadas de la mala calidad del aire que se respira en su localidad?

7 días ()

8 días ()

15 días ()

11. ¿Ha pensado en cambiar de dirección domiciliaria a otra localidad dentro de la ciudad por estos motivos?

SI ()

NO ()

12. ¿Estaría Ud. dispuesto a recibir una compensación por la contaminación del aire emitida por las industrias localizadas dentro del barrio Los Pinos?

SI ()

NO ()

13. ¿Cuál es la mínima cantidad que considera se debería aceptar como compensación por el perjuicio ambiental de manera mensual?

1,00 USD. ()

2,00 USD ()

3,00 USD ()

14. ¿Cuál consideras la mejor forma para recibir dicha compensación?

Descuento en el precio de la planilla de algún servicio básico ()

Directamente a tu cuenta bancaria ()

No sé, no contesta ()

15. ¿Quién considera Ud. que debería encargarse de la conservación y calidad del aire en el barrio “Los Pinos” sector industria “Ecuacerámica”?

Industria “Ecuacerámica” ()

Municipio de Riobamba ()

Moradores del Barrio ()

Ministerio del Ambiente ()

7.4 Base de Datos

DAA	GEN	EDD	ESTCIV	NIVINS	IMPCALAIR	NIVING	PROBSAL	CANTMEN	EMPCONT	AUSLAB	CAMBDIR	CANTMIN	FCOMP	ENCARG
1	1	2	3	3	2	700	2	75	1	8	1	3	1	4
0	1	2	3	3	1	600	2	100	0	7	0	3	2	4
1	1	2	2	3	2	750	2	70	1	15	1	3	2	4
0	0	2	3	3	1	400	2	70	0	8	0	2	1	1
1	1	3	2	3	1	950	3	75	1	15	1	1	2	1
0	0	3	2	3	1	700	3	75	0	8	1	2	1	1
1	1	3	2	3	2	780	3	80	1	7	1	1	2	1
1	0	2	1	3	1	750	3	80	0	7	1	1	1	2
1	0	2	1	3	1	750	3	80	1	7	1	1	2	2
0	1	2	2	2	1	400	3	75	1	8	0	2	1	1
1	1	2	2	2	1	600	3	75	0	8	1	2	1	1
1	1	2	2	2	2	650	3	75	0	8	1	2	1	1
0	1	2	2	2	1	400	3	75	1	8	1	3	1	1
1	1	2	3	3	1	560	2	75	0	7	1	3	1	1
1	1	2	3	3	1	590	2	75	0	7	1	3	1	1
1	1	2	3	3	2	640	2	80	0	7	1	3	1	1
1	1	2	3	2	2	710	3	80	0	7	1	3	1	1
1	1	3	2	3	2	740	3	80	0	7	1	3	2	1
1	1	2	2	3	2	750	3	75	1	7	1	3	2	1
1	0	1	1	3	2	400	2	75	1	7	1	2	1	1
0	0	1	1	1	1	560	2	70	1	15	0	1	1	1
0	1	2	3	1	1	650	2	70	0	15	0	3	2	1
0	1	3	1	1	1	500	2	75	1	8	0	3	1	1
1	1	2	3	4	2	760	2	75	1	8	1	3	2	1
1	1	1	3	2	2	680	2	75	1	8	1	2	1	4

1	1	2	3	3	1	750	2	75	1	8	1	2	1	4
1	1	4	2	2	2	400	2	75	1	8	1	2	2	4
1	0	1	3	3	2	750	3	80	0	8	1	1	1	4
0	0	4	3	1	1	750	3	100	0	15	1	1	2	1
0	0	4	2	1	2	700	3	100	0	7	0	1	1	4
0	1	3	1	1	2	750	3	100	0	15	0	3	2	4
1	0	1	1	2	2	680	3	75	1	7	1	3	1	1
1	1	4	2	3	1	750	3	75	1	7	1	3	1	2
1	1	2	2	2	2	780	3	75	1	7	1	2	1	4
0	1	3	1	3	2	700	3	75	1	7	1	3	1	4
1	1	3	3	4	2	700	3	75	0	8	1	2	1	4
1	1	2	3	3	1	750	3	75	0	7	1	1	1	4
1	1	3	3	2	1	740	3	75	1	7	1	1	2	4
1	1	1	3	3	1	760	3	75	1	7	1	1	1	2
0	1	3	2	2	2	550	3	75	1	7	1	1	2	1
1	1	1	1	3	2	680	3	75	1	8	1	2	2	1
1	1	2	2	3	1	690	3	75	1	8	1	3	1	1
1	1	1	2	3	1	550	3	75	1	8	1	3	1	1
0	1	1	1	1	2	550	3	75	1	7	0	3	1	1
0	1	1	2	1	2	600	3	75	1	7	0	3	2	1
0	1	4	3	1	1	500	2	75	0	8	0	2	1	2
1	1	2	1	3	1	730	2	75	0	8	1	2	1	1
1	1	3	2	3	2	600	3	75	0	15	1	2	2	4
0	0	4	3	2	2	400	3	75	1	15	1	1	1	4
1	0	1	1	3	2	550	3	75	1	7	0	1	2	2
1	0	1	1	2	1	400	3	75	1	7	1	1	2	1
0	1	2	2	3	2	650	3	75	1	15	1	1	2	1
1	1	4	3	2	1	740	3	75	1	8	0	2	1	1

1	1	1	1	2	1	600	3	75	1	8	1	2	1	1
1	1	3	2	3	1	690	3	80	1	8	0	3	1	1
0	1	2	2	3	1	600	3	75	1	15	1	3	1	4
1	1	3	2	3	2	600	3	75	1	15	0	3	2	4
1	0	1	1	2	2	500	3	80	1	15	0	3	1	2
0	1	4	2	2	1	600	2	75	0	15	1	1	1	2
1	1	1	2	3	1	650	3	100	1	15	1	3	1	4
1	1	1	1	3	1	770	3	100	1	8	0	1	2	4
0	1	2	3	1	2	500	3	75	1	7	1	2	1	4
1	1	3	3	3	1	700	3	80	0	8	0	2	2	4
1	1	2	3	2	1	900	3	75	0	8	1	2	1	2
1	0	1	3	3	2	850	3	75	0	8	1	1	1	2
0	0	4	3	1	2	400	3	75	1	8	1	3	2	1
1	1	2	2	3	1	750	2	100	1	7	0	3	2	1
0	0	3	2	1	2	650	3	75	1	8	1	1	2	1
1	1	3	1	2	2	400	2	75	1	7	0	3	2	2
1	1	2	2	2	1	590	2	75	0	7	1	2	2	4
1	1	3	2	2	2	580	2	75	1	8	1	2	1	4
0	1	1	1	1	1	550	3	100	1	8	0	3	2	4
1	1	1	3	3	2	550	3	75	0	8	0	3	1	4
1	1	1	3	3	2	600	3	75	1	7	1	3	1	4
1	1	2	3	2	2	700	3	75	1	8	1	3	1	4
0	0	1	1	4	1	750	3	75	1	8	0	1	2	1
1	1	4	2	3	1	750	3	75	0	8	0	3	2	1
1	1	1	2	2	1	400	3	75	0	7	0	3	1	1
0	0	1	1	1	2	400	3	75	1	7	1	3	2	1
1	1	1	2	2	2	500	2	100	1	8	0	3	2	1
0	0	3	2	1	1	550	3	75	1	8	0	2	2	2

0	0	1	1	1	1	500	3	75	0	7	0	3	1	2
0	0	3	3	1	2	750	3	100	1	8	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	500	2	75	1	8	0	1	1	1
0	1	2	2	2	2	550	3	75	0	8	0	1	2	4
1	0	1	3	3	2	600	3	75	1	7	0	1	2	4
1	1	3	3	2	1	500	2	75	1	7	1	1	1	4
1	1	3	3	3	2	550	3	75	1	7	1	3	1	4
1	1	3	3	2	1	700	2	75	0	7	1	3	2	1
1	1	3	3	3	1	740	2	75	1	7	1	3	2	1
1	1	3	3	3	1	680	3	75	1	15	1	3	2	1
1	0	1	3	3	1	690	2	75	1	7	1	1	1	2
1	0	2	3	3	1	670	3	75	1	7	1	1	1	2
0	0	1	1	3	2	400	3	80	1	7	1	2	1	2
1	1	4	2	3	2	750	3	75	1	7	1	1	2	4
1	1	2	2	3	2	660	3	75	1	7	1	2	1	4
1	1	1	3	3	1	550	3	75	1	7	1	2	1	4
1	1	2	2	3	1	750	3	75	1	7	1	2	1	4
0	1	2	1	3	1	550	3	100	1	7	1	2	2	4
1	0	2	2	3	1	500	3	75	1	7	0	3	2	2
0	0	1	1	3	1	550	3	75	1	8	1	3	1	1
1	1	2	2	3	1	400	2	75	1	8	1	2	1	4
1	1	2	2	3	2	600	2	75	1	8	1	2	2	2
1	1	2	3	2	1	680	2	75	1	8	1	2	1	4
1	1	1	2	3	2	700	3	75	1	7	1	1	2	4
1	1	2	2	3	1	750	3	75	1	8	0	3	1	4
0	1	4	3	4	1	750	3	100	0	15	0	3	1	4
1	1	3	2	4	2	750	2	75	1	8	0	3	1	4
1	1	3	3	3	1	750	3	75	1	8	0	2	1	4

1	0	1	3	3	1	500	3	75	1	15	1	1	1	2
0	1	4	2	3	1	750	2	100	1	8	1	3	1	1
0	0	3	2	2	2	400	2	75	1	7	0	2	2	2
1	1	3	3	3	2	750	2	75	1	7	1	3	1	1
1	1	2	2	2	1	400	2	75	1	7	1	2	1	1
1	1	1	1	3	1	750	2	75	0	7	1	2	1	1
1	1	4	3	2	1	750	3	75	1	7	1	3	2	2
1	1	2	2	3	2	700	2	75	1	7	1	3	2	2
0	1	4	2	3	1	500	2	100	0	15	0	3	1	4
1	1	1	1	3	1	400	3	75	1	15	0	3	2	1
1	0	2	2	3	1	550	2	75	1	15	0	1	2	2
0	1	1	1	3	1	400	3	75	1	7	1	1	1	2
1	1	4	3	3	2	550	2	100	1	7	1	1	2	1
1	1	3	2	3	1	550	2	75	1	8	1	1	1	4
1	1	2	1	3	1	700	2	75	1	15	1	1	1	2
1	0	2	3	2	2	550	3	75	1	15	1	2	1	1
1	1	3	2	3	1	580	3	100	0	8	1	2	1	1
0	1	2	1	3	1	650	3	80	1	8	1	2	2	1
1	0	3	2	3	1	650	3	75	1	7	1	1	1	1
1	1	4	3	2	2	550	3	75	1	7	1	2	2	1
1	1	2	2	3	2	780	3	75	1	7	1	2	2	4
1	1	3	2	3	2	730	3	75	1	7	1	3	2	4
1	1	3	1	3	1	700	3	75	1	7	1	3	1	2
0	0	2	1	2	1	500	3	75	0	8	1	1	2	1
0	0	2	2	2	1	550	3	75	0	8	0	1	1	1
0	0	3	1	3	1	700	3	75	0	8	0	1	2	1
1	0	2	1	3	1	750	3	75	1	8	0	1	2	2
1	0	2	2	2	1	550	2	75	0	8	0	1	2	4

0	1	1	1	3	1	700	2	75	1	8	1	2	2	4
1	0	3	1	3	1	700	2	75	1	8	1	2	1	4
0	1	3	2	2	1	500	2	75	1	8	1	1	1	1
1	1	2	3	2	1	400	2	75	1	8	1	2	1	3
1	1	2	3	2	1	400	2	75	1	8	1	2	1	3
1	1	3	3	3	1	750	3	75	1	8	1	3	2	4
0	1	4	1	2	2	600	2	75	1	15	0	1	1	4
1	1	3	2	3	1	750	3	75	0	8	1	2	2	4
1	1	2	1	3	1	750	3	75	1	8	0	3	1	4
0	1	1	1	2	2	400	3	75	1	8	0	2	1	4
1	1	1	1	2	1	400	3	75	1	7	1	1	2	4
1	1	3	3	2	1	400	3	75	0	8	1	1	3	4
1	1	3	3	3	2	550	3	75	1	8	1	3	3	4
1	0	1	3	3	1	400	3	75	1	8	1	2	3	4
0	1	2	1	3	2	400	3	75	1	8	1	2	3	4
1	1	2	3	3	1	750	2	75	0	8	0	1	3	4
1	0	1	1	3	2	750	3	75	0	8	1	2	2	1
1	1	1	1	3	1	550	3	75	0	8	1	3	1	1