

**Valoración económica ambiental de los servicios turísticos
proporcionados por el PNN Gorgona por el método de Costos de Viaje**

Línea de Investigación: Economía y Gestión Ambiental

**Luisa Fernanda Estupiñan Mesa
Mario Fernando Cufiño Guerrero**

Proyecto de grado

**Director
Juan José Vargas Osorio
Ingeniero Ambiental y Sanitario
MSc Economía del medio ambiente y de los recursos renovables**

**Universidad Santo Tomás
Facultad de Ingeniería Ambiental**

**Bogotá D.C.
2021**

Tabla de contenido

1. Introducción.....	7
2. Objetivos	9
2.1 Objetivo General	9
2.2 Objetivos Específicos.....	9
3. Antecedentes o estado del arte.....	10
4. Marco teórico.....	12
4.1 Descripción del parque nacional natural Isla Gorgona.....	12
4.2 Valoración económica ambiental	13
4.3 Modelos de demanda	14
4.4 Método de costos de viaje	15
4.4.1 Método de Costos de Viaje Individual.....	16
4.5 Análisis de correlaciones.....	19
4.6 Distribución Poisson	21
4.8 Marco normativo	24
5. Metodología	26
5.1 Metodología con la dirección territorial pacífico y el PNN Gorgona.	26
5.2 Se establecieron los servicios turísticos que ofrece el PNN Gorgona	27
5.3 Cálculo del Número de muestra	27
5.4 Caracterización de los datos para el modelo de costos de viaje individual	27
5.3 Aplicación de encuesta virtual y encuesta piloto.....	28
6. Análisis y discusión de resultados 6.1 Servicios ecosistémicos.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2 Estadística descriptiva	¡Error! Marcador no definido.
6.2.1 Prueba de normalidad	35
6.3 Método de costos de viaje individual.....	¡Error! Marcador no definido.
6.3.1 Codificación de variables	36
6.4 Análisis de correlación.....	36
6.5 Modelo de regresión	40
6.6 Método de Costos de Viaje individual.....	46
7. Impacto Social.....	55

8. Conclusiones y recomendaciones	56
8.1 Conclusiones	56
8.2 Recomendaciones	58
Bibliografía.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS	62
Anexo1. Encuesta aplicada a los turistas del PNN Gorgona del año 2019....	62
Anexo 2. Estadística descriptiva de resultados	69
Anexo 3. Codificación de variables	¡Error! Marcador no definido.

Listas de tablas

Tabla 1 Marco normativo del PNN Gorgona	25
Tabla 2 Clasificación de datos obtenidos en la encuesta.....	28
Tabla 3 Estadísticos descriptivos	33
Tabla 4 Coeficientes de correlación	37
Tabla 5 Estimaciones de parámetros.....	44
Tabla 6 Servicios ecosistémicos PNN Gorgona	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7 Resultados costos	47
Tabla 8 Coeficientes de correlación.....	47
Tabla 9 Prueba de efectos del modelo.....	49
Tabla 10 Estimación de parámetro	50
Tabla 11 Resultados Costos de Viaje	54

Listas de figuras

Ecuación 1 Nivel de utilidad	17
Ecuación 2 . Relación ingresos y tiempo	17
Ecuación 3 Tiempo de viaje	18
Ecuación 4 Costo de viaje individual.....	18
Ecuación 5 Correlación por curva de generación	20
Ecuación 6 Correlación de componente principal en curva de generación	21
Ecuación 7 . Coeficiente de correlación por curva de generación	21
Ecuación 8 Distribución de probabilidad Poisson	22
Ecuación 9 Distribución de probabilidad de la función	23
Ecuación 10 Ecuación de demanda.....	23
Ecuación 11 Excedente del consumidor	24
Ecuación 12 Número de muestra.....	27
Ecuación 13. Modelo estimado	51
Ecuación 14. Ejecución de modelo	52
Ecuación 15. Calculo excedente del consumidor	52

Lista de imágenes

Ilustración 1 Antecedentes excedentes del consumidor	10
Ilustración 2 Mapa puntos turísticos isla Gorgona.....	13
Ilustración 3 Distribución de probabilidad.....	23
Ilustración 4 Clasificación de datos obtenidos en la encuesta.....	36
Ilustración 5 Prueba de efectos del modelo	41
Ilustración 6 Prueba ómnibus.....	43
Ilustración 7 Bondad de ajuste.....	43
Ilustración 8 Función de demanda	53

Resumen.

La Isla Gorgona es un ecosistema insular ubicado al sur de la costa pacífica de Colombia, sus diversos atributos ambientales la hacen un lugar ideal para realizar diversas investigaciones científicas en su área la cual, en la división política del país hace parte del departamento de Cauca. Este trabajo presenta la cuantificación económica de los servicios turísticos de dicho ecosistema mediante el método de Costos de Viaje Individual, a partir de información de fuentes secundarias en el marco del convenio PNN - USTA, con enfoque sobre los servicios ecosistémicos turísticos que provee la Isla y constituyen la base económica de la región.

Mediante encuestas a turistas fueron evaluadas las actividades que dependen directamente de los servicios ecosistémicos del parque como el senderismo, la pesca artesanal, el disfrute de playas, o el buceo, cuyo análisis está dado a partir de la relación entre las preferencias de los turistas en cuanto al tiempo de estadía en la isla y el costo por acceder a los servicios del parque. El método de Costos de viaje individual nos permite en primer lugar valorar económicamente los servicios ecoturísticos y de recreación ofrecidos por la isla, usando un análisis de regresión a partir de los datos obtenidos en las encuestas, para de esta manera estimar un valor de uso directo para el PNN Gorgona, obteniendo un valor de uso de \$3'455.922 COP y un beneficio directo para la isla de \$17.502'525.600.

La intención de este proyecto es aportar en la evaluación económica de los recursos naturales presentes en el parque nacional natural Gorgona, ya que, de un correcto análisis, se desprenden así mismo políticas ambientales, sociales y sostenibles.

Palabras clave: Valoración económica, servicio ecosistémico, costos de viaje, sistema insular, biodiversidad.

Abstract.

Gorgona Island is an insular ecosystem located south of the Pacific coast of Colombia, its diverse environmental attributes make it an ideal place to conduct various scientific research in its area which, in the political division of the country is part of the department of Cauca. This work presents the economic quantification of the tourist services of this ecosystem through the Individual Travel Cost method, based on information from secondary sources within the framework of the PNN - USTA agreement, with a focus on the tourist ecosystem services provided by the island and which constitute the economic base of the region.

Tourist surveys were used to evaluate the activities that depend directly on the park's ecosystem services, such as hiking, artisanal fishing, beach enjoyment, and diving. The analysis is based on the relationship between tourists' preferences in terms of time spent on the island and the cost of accessing park services.. The individual travel cost method allows us to first economically value the ecotourism and recreation services offered by the island, using a regression analysis from the data obtained in the surveys, to estimate a direct use value for Gorgona NP, obtaining a use value of \$3'455,922 COP and a direct benefit for the island of \$17,502,525,600.

The intention of this project is to contribute to the economic evaluation of the natural resources present in the Gorgona National Natural Park, since a correct analysis will lead to environmental, social and sustainable policies.

Key words: Economic valuation, ecosystem service, travel costs, insular system, biodiversity.

1. Introducción

El sistema de áreas protegidas de Colombia para 2010, contaba con un total de 59 áreas protegidas ocupando más de 11,6 millones de hectáreas que conforman una parte significativa del territorio nacional. Los ecosistemas marinos y costeros son junto con los de bosque seco, los menos representados en el sistema de áreas protegidas. El cuidado y manejo de las áreas costeras ha sido adoptado por diferentes instituciones dependiendo de su jurisdicción, según Alonso et al. (2003) “esta labor ha sido ejercida de manera desintegrada entre las autoridades territoriales y los actores sociales, institucionales, y científicos que trabajan para desarrollar la gestión de sistemas ambientales costeros” (p. 10).

La importancia de desarrollar estudios de Valoración Económica Ambiental en ecosistemas costero marinos, radica en la generación de información cuantitativa para la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales para posibilitar la producción de indicadores que permitan evaluar la viabilidad ambiental de políticas, planes, programas y proyectos que tengan incidencia en el PNN Isla Gorgona.

Algunas autoridades del tema como INVEMAR y Parques Nacionales sostienen que “existe un desconocimiento general sobre las condiciones ambientales de este tipo de ecosistemas y las posibilidades que puede aportar una gestión crítica de los recursos albergados allí, además de una muy baja aproximación al funcionamiento administrativo de estas áreas, ha impedido la elaboración de medidas que apunten a su uso sostenible”, (Parques nacionales naturales de Colombia, 2020, p. 8) después de esto, dicho avance ha sido lento frente a las necesidades que van presentando día a día las zonas insulares protegidas del país, lo cual se favorece por un contexto sociopolítico donde las carteras de medio ambiente no son prioridad.

No existen aproximaciones al valor económico real que dichos ecosistemas toman para las comunidades que habitan sus territorios y que, además, a nivel económico pueden tener influencia sobre toda la dinámica regional y representan un beneficio importante para el país que debe ser gestionado de manera responsable. Estudios de la universidad del valle documentan de manera muy completa las dinámicas biológicas de muchas especies endémicas de la isla para comprender las características fisicoquímicas, sus interacciones, y las condiciones del ecosistema para dar origen a recursos naturales aprovechables, dando cuenta de las razones para conservar y gestionar de manera eficiente estos ecosistemas.

Específicamente, este trabajo de valoración económica ambiental, busca establecer cuál es el valor monetario que le dan un grupo de personas a los servicios ecosistémicos turísticos que presta la Isla de Gorgona ya que el ambiente carece de precio en el mercado, pero no de valor. Esta valoración puede representar un insumo muy importante para mejorar la gestión y robustecer los sistemas de mantenimiento y desarrollo de la Isla, proyectando un futuro sostenible teniendo como prioridad los intereses de las comunidades y el desarrollo de sus actividades económicas que termina siendo su sustento de vida, y además aportan flujos monetarios a la región y que a su vez dependen de la calidad ambiental y capacidad de dotación de los distintos servicios ecosistémicos turísticos ofrecidos por la isla.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Valorar económicamente los servicios turísticos del PNN Gorgona mediante el método de Costos de Viaje Individual.

2.2 Objetivos Específicos

- Diseñar la metodología concertada con la dirección territorial pacífico y el PNN Gorgona de acuerdo a la actual emergencia sanitaria (covid-19).
- Establecer los servicios ecosistémicos turísticos que ofrece el Parque Nacional Natural Gorgona.
- Valorar los beneficios económicos derivados del turismo por medio de los costos de viaje de acuerdo a información de fuentes secundarias en el marco del convenio PNN - USTA.

3. Antecedentes o estado del arte

Se realizó una revisión de literatura en los campos de valoración económica ambiental e investigaciones en la Isla Gorgona. Para dicho propósito se empleó la base de datos Scopus, estableciendo palabras claves que permitieran seleccionar documentos representativos, para realizar una búsqueda general se seleccionaron las palabras: (“economic” AND “environmental” AND “evaluation”), y para la búsqueda específica (isla Gorgona AND air AND “economic” AND environmental*).

El método Costos de Viaje es uno de los métodos más antiguos para realizar la valoración de los bienes que no pertenecen a un mercado; los orígenes de este método se dieron en Estados Unidos en 1947 cuando el servicio de Parques Naturales, requirió a unos economistas que realizarán el estudio del beneficio económico de la conservación de las zonas naturales recreativas (UNAD, 2010). A partir de esto a nivel mundial se han realizado estudios importantes para la valoración ambiental económica por la metodología de Costos de Viaje individual. En 2002 David Azqueta establece en su libro Introducción a la Economía Ambiental, la primera guía completa en español de valoración económica ambiental explicando todos los métodos, con alcances, fórmulas y limitaciones. (Azqueta, 2002)

En España Salvador del Saz Salazar realizó un compendio en 1997 de los resultados obtenidos hasta la fecha en estudios de valoración ambiental por el método de costos de viaje en cuanto al excedente del consumidor estimado por el método para distintos parques como se muestra a continuación:

Ilustración 1 Antecedentes excedentes del consumidor

Autores	Espacio natural valorado	Excedente obtenido (ptas.)
Riera <i>et al.</i> (1994)	Pla de Boavi (Lleida)	1.394-2.090
Loureiro y Albiac (1994)	P.N. Dehesa Moncayo (Zaragoza)	4.951
Campos <i>et al.</i> (1996)	P.N. de Monfragüe (Cáceres)	1.021
Pérez y Pérez <i>et al.</i> (1996a) ..	P.N. de Ordesa y Monte Perdido (Huesca)	1.284-4.018
Pérez y Pérez <i>et al.</i> (1996b) ..	P.N. Señorío de Bertiz (Navarra)	898-1.889
Garrido <i>et al.</i> (1996)	P.R. Cuenca Alta del Manzanares (Madrid)	10.400-21.941
Saz, S. del (1997)	P.N. de L'Albufera	1.629-4.194

Fuente: Salazar, (1997)

Se observa que las estimaciones se encuentran en el rango comprendido entre las 1.000 y 4.000 ptas. o pesetas de la época, lo cual equivale a estimaciones

entre \$36.103,8 y 144.414,75 pesos colombianos teniendo en cuenta una variabilidad en los resultados según el área de aplicación y los precios de mercado de la época.

En Europa Javier Mendoza estimó la valorización recreacional del parque regional el Valle y Carrasco ubicado en España, mediante la aplicación del método de Costos de Viaje individual a partir de la información obtenida al encuestar a una muestra de visitantes, donde el excedente del consumidor o beneficio que se obtiene en una visita por una persona, ha sido de 5,09 euros (Mendoza, 2016). Otro estudio a nivel internacional es el que realizó Wan-Yu Liu, Pin-Zheng Chen y Chi-Ming Hsieh en el área Nacional de Recreación Forestal de Huisun en Taiwán, para esto se empleó el método de Costos de Viaje Individual, donde se incluye el costo de alojamiento, el costo de transporte, el costo de tiempo y el gasto del consumidor. Según los resultados de Liu y compañía (2019) se obtuvo que la demanda recreativa y la disposición a consumir, tienen un impacto directo en el valor recreativo, de igual forma se evidencio que el costo que tienen los visitantes es de \$16,43 dólares, este estudio concluye que para concluir mejorar el valor recreativo del sitio será beneficioso para las experiencias de los eco turistas.

Por otra parte, a nivel de Colombia Carlos Cárdenas y Jaime Romero desarrollaron en el PNN Tayrona la valoración económica del uso recreativo, implementando los métodos de valoración contingente y Costos de Viaje, donde se usó la metodología costos de viaje para determinar la demanda de este lugar recreativo, en términos del número de visitas por un tiempo determinado, como una función de diferentes variables que identifican a los usuarios; estas variables las clasificaron en tres grupos, el que muestra los gastos en que incurre el entrevistado durante el viaje a la zona específica, el que lo caracteriza socioeconómicamente y el que muestra las características y bienes del área (Cárdenas , 2017) . Para la obtención de la información se empleó una encuesta personal en los sectores de este parque, la encuesta fue aplicada a todos los turistas mayores de edad, nacionales y extranjeros, de ambos sexos que se encontraban visitando el parque, empleando los métodos de valoración contingente y costos de viaje, se obtuvieron los siguientes precios; un costo 1'642.789'142.452 COP correspondientes a las ganancias que recibe el parque por sus actividades de servicios turísticos basados en la DAP evaluada en la valoración contingente, y un valor de uso directo encontrado por el método de costos de viaje de 1'642.789'142.452 COP.

En otras áreas del país se encontraron estudios como el de González y Arango, que realizaron la valoración económica en la cuenca media-alta del río Cali y la importancia que tiene para el bienestar de la fauna silvestre local, en este estudio se estimó la disponibilidad a pagar de los visitantes por medio del método de costo del viaje, teniendo en cuenta la importancia de la fauna

silvestre y su afectación debido a las visitas a este lugar. Gonzales (2016) afirma que para la realización de este estudio se implementó en la metodología, una descripción de las variables más importantes para aplicar el método. Gracias a esto se llegó a que la disponibilidad a pagar por el uso de las actividades turísticas es de US 53 dólares por visitante al año.

4. Marco teórico

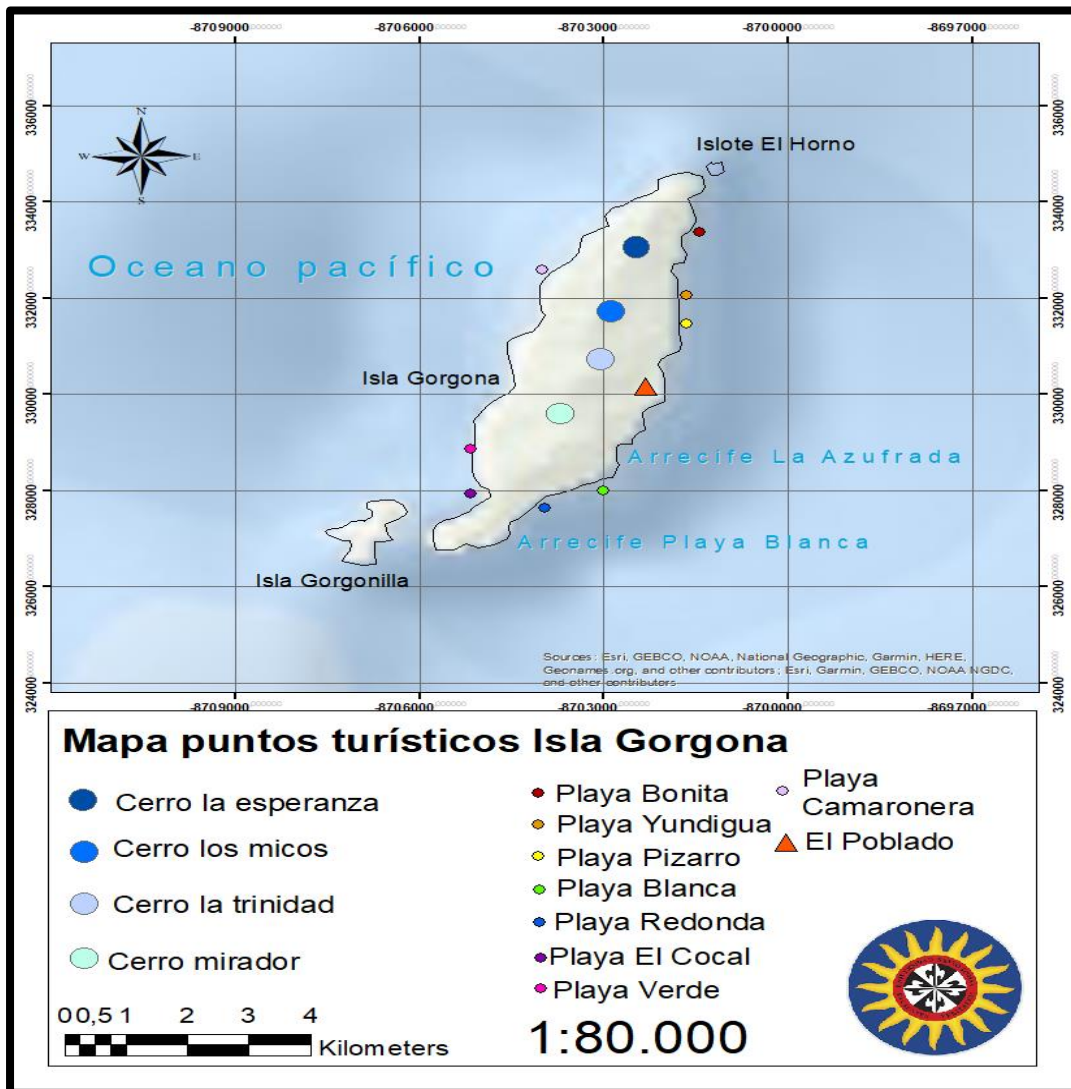
4.1 Descripción del parque nacional natural Isla Gorgona

La Isla Gorgona es junto al islote de Gorgonilla el territorio insular más extenso sobre la plataforma continental del Pacífico colombiano contando con un área de 13,2 km², además se encuentra ubicada a solo 35 km del margen continental, tramo que no presenta profundidades mayores a 120 m, por lo que se considera una formación insular continental (Barrera, 2013).

A través de los años ha tenido diferentes usos, durante la época de la conquista y la colonia fue un lugar utilizado para el reabastecimiento de agua y alimentos, reparación de embarcaciones, e incluso fue punto de partida de importantes campañas conquistadoras. Posteriormente fue territorio de importación de animales domésticos y árboles frutales. Ya en el siglo XX se instauró como albergue del establecimiento penitenciario de mayor seguridad de la época.

El 25 de noviembre de 1983 mediante el acuerdo No. 0062 del INDERENA se declaró como reserva natural una extensión de 49.200 hectáreas que incluyen las islas Gorgona y Gorgonilla, así como los islotes aledaños, con el propósito de conservar la biodiversidad y belleza paisajística del lugar, así como el patrimonio cultural con fines educativos, recreativos, y estéticos. Este acuerdo se ratificó el 19 de julio de 1984 mediante la resolución ejecutiva No. 141 del gobierno nacional a partir de la cual se creó el PNN Gorgona (Barrera, 2013).

Ilustración 2 Mapa puntos turísticos isla Gorgona



Fuente: Autores

4.2 Valoración económica ambiental

La Valoración Económica Ambiental es una herramienta que permite asignar valores monetarios a los bienes y servicios proporcionados por un ecosistema en un contexto específico, independientemente de que existan precios de mercado que posibiliten asignar dichos valores a los proporcionados por la naturaleza. “En teoría los métodos de valoración permiten estimar los beneficios y costos asociados a los cambios en los ecosistemas que afectan el bienestar social, al conmensurar las variaciones del bienestar a través de unidades monetarias”. De acuerdo a Azqueta (2002, p. 7). Una vez cuantificadas, estas afectaciones pueden ser incorporadas como indicadores que aportan información en los procesos de toma de decisiones relacionadas con la evaluación social de proyectos o políticas públicas; en particular,

aquellas decisiones relacionadas con el aprovechamiento sostenible del ambiente y la conservación de los recursos naturales (Minambiente, 2017).

El valor económico total de un ecosistema se constituye principalmente por cantidades monetarias que se pueden clasificar en valor de uso directo, el valor de uso indirecto, y el valor de opción. Según Del valle risco (2005, p.19) “Los valores de uso directo son aquellos que derivan del empleo real de los recursos naturales y ambientales, y de los beneficios que se derivan de ellos, y se pueden estimar mediante métodos de preferencias declaradas, es decir mediante declaraciones directas de los individuos”. Contrario a esto, los valores de no uso o uso indirecto son los que tienen los recursos por el hecho de no emplearlos y conservarlos. Por otro lado, existe el valor de opción que corresponde a la disposición individual a pagar para mantener las futuras oportunidades recreativas de un área natural. Entre ellos se distinguen el valor de existencia, que se refiere a la disposición a pagar por simplemente saber que un área natural existe y el valor de herencia, que representa la disposición a pagar para que las generaciones futuras puedan hacer uso, o no, de tales recursos. A partir de allí los modelos económicos actuales han desarrollado metodologías de evaluación que hoy en día se pueden clasificar entre modelos de preferencias declaradas y los de preferencias reveladas o métodos indirectos.

4.3 Modelos de demanda

Las investigaciones que se generaron a finales del siglo XX han dado lugar a distintas variables de los modelos de demanda respondiendo a diferentes enfoques que aportan los autores con el fin de abarcar todas las variables que pueden incidir en los costos de viaje de algún ecosistema. Riera-Font (2000) señala que “Entre ellos se destacan los modelos de demanda discreta, que tienen el propósito de explicar el número de viajes realizados a cada uno de los espacios objeto de análisis, pueden tener un enfoque de parámetro variable donde es posible determinar el valor medio de un día de pesca a distintos espacios gratuitos por medio de un sistema de ecuaciones lineales, o un enfoque de precios hedónicos donde se considera la existencia de espacios sustitutivos cada uno de los cuales presenta diferentes grados de calidad” (p. 174). El método supone que el individuo, que tiene libertad a la hora de elegir qué espacio visitar, puede disfrutar de más calidad a mayores costes de viaje. Por otra parte en la literatura destacan los share modelos o modelos de cuotas de visita, que a diferencia de los otros adoptan como variable dependiente la proporción de viajes realizados a los distintos espacios, y se trata de un conjunto de modelos que intentan explicar el porcentaje de la demanda total asignado entre distintas alternativas discretas, podemos decir que sirven para explicar la asignación de las visitas entre distintos espacios que presentan

distintos atributos ambientales y diferentes costes de acceso (Riera-Font, 2000).

De acuerdo Moreno (2004) “La demanda agregada de un servicio ecosistémico es el resultado de adicionar demandas individuales como las obtenidas en el cuestionario formulado para este estudio, debido a eso podemos definir el valor mínimo del sitio como la sumatoria de los valores que asignan cada uno de los individuos que hacen uso del bien ambiental, por lo tanto el valor que un individuo le asigna a un sitio de recreación, se calcula como el área bajo la curva de demanda compensada que la persona configura por el lugar.” (p.160) En este caso se desarrolla un modelo de elección discreta que se basa en la decisión del individuo relativa a si participar o no en las actividades recreativas que ofrecen un conjunto de espacios naturales protegidos, y el segundo, una vez que el individuo ha decidido participar, modeliza la elección del espacio a visitar. Este modelo busca calcular el área bajo la curva del excedente del consumidor encontrado en la curva de demanda generada por los turistas del PNN Gorgona.

4.4 Método de costos de viaje

Es un modelo de preferencias reveladas y se le considera el más antiguo en los métodos de evaluación económica ambiental. Surgió en los años 50 en EE.UU., pero no se empezó a poner en práctica hasta la década de los 60 's en este país. En general consiste en estimar cómo varía la demanda por un bien ambiental, ante cambios en el coste por disfrutarlo y aprovecha el hecho que cada individuo que visita un espacio se enfrenta a un coste de desplazamiento para acceder al mismo. Las respuestas de los individuos a estas variaciones en el precio implícito de la visita son la base para estimar el valor de un espacio recreativo (Riera-Font, 2000). De esta relación estimamos la curva de demanda del bien, y se podrían analizar los cambios del excedente del consumidor, por una modificación en la oferta ambiental. (Moreno, 2004) Se requiere, para establecer la relación planteada, obtener datos sobre la utilización real del entorno natural objeto del análisis y comparar ese nivel de utilización con los costos en que se incurrió para ello, que es denominado método de coste viaje.

En los años 90 se empezó a desarrollar plenamente en Europa predominando el formato dicotómico en la pregunta de valoración. En la investigación de Mendoza (2016) Inicialmente fue usado el método para estimar los valores de uso asociados con los ecosistemas o sitios de recreación, turismo y esparcimiento.

La premisa básica del método consiste en utilizar la información relacionada con todos los gastos en que incurre un individuo o una familia para visitar y disfrutar de un espacio natural específico. Estos gastos no sólo incluyen los costos del viaje en sí, sino el alojamiento, el costo de oportunidad del tiempo que se deja de trabajar, los gastos directos hechos en el sitio, etc. (Minambiente, 2017). Puede tener un enfoque zonal o individual según la metodología de recolección de información y el enfoque del estudio.

Por otra parte, la metodología con el enfoque zonal se usa para estimar el valor de los servicios recreacionales de un sitio en su totalidad, y no es comúnmente usada para la valoración de cambios en la calidad de un sitio, ya que no tiene en cuenta determinantes importantes del valor, a diferencia de éste en el costo de viaje individual se usa información tomada directamente de cada visitante a través de encuestas en vez de datos de cada zona. Los resultados de este enfoque son mucho más precisos, y dan explicación al hecho de que el tiempo y los costos del viaje en que incurren las personas al visitar un sitio, representan el costo mínimo que estarían dispuestos a pagar por acceder y disfrutar de las características ambientales del sitio. De esta manera, el número de viajes que las personas hacen a diferentes costos de viaje son la base para estimar la disponibilidad a pagar de ellos.

4.4.1 Método de costos de viaje individual

Es uno de los métodos más antiguos de evaluación económica ambiental, fue desarrollado inicialmente en 1947 en el US Park service por Harol Hottelling, posteriormente economistas como Clawson y Knetch en 1966, generalizaron su uso para estimar la demanda recreativa de determinados servicios turísticos en parques naturales. (Begoña y Farizo, 1999) Su objetivo es valorar los bienes y servicios que no presentan un valor en el mercado, donde se determinan los costos que ha tenido el individuo al realizar una visita a un lugar determinado, para así encontrar el valor de los beneficios que brinda esta área seleccionada. Según Alvarado (2019) “El enfoque zonal permite hallar el valor de preferencia de un consumidor y este se asume como el comportamiento promedio de un grupo de individuos, por otra parte, en el enfoque individual la variable clave es el número de viajes realizados en un determinado periodo de tiempo por un visitante o una variable que permita estimar en tiempo la preferencia del turista por disfrutar de ese espacio turístico, y su vez este método considera una mayor cantidad de variables”, (p. 14) y en general la mayoría de autores coinciden en que el valor obtenido por el método individual es más eficiente porque es más estable estadísticamente.

Para su ejecución es necesario conocer el número de visitas realizadas por el visitante en una unidad de tiempo determinada. El nombre de este método

puede tender a confundir, debido a que el elemento central a considerar más que el costo del viaje, es la curva de demanda resultante de los costos asumidos por los turistas, para el disfrute de espacios turísticos que ofrecen un servicio derivado de un recurso natural de la isla, a partir de esta curva se estima un excedente del consumidor como una medida de valor que corresponde al área bajo la curva existente a partir de los incrementos en el coste de desplazamiento, y se calcula a partir de una integral definida.

Para obtener el resultado se realiza un análisis de regresión donde se especifica una función donde el número de viajes al año es explicado por el coste de desplazamiento y otras variables explicativas. Sería de esperar que, a mayor coste, menor número de viajes (Mendoza, 2016). La recolección de información por este método se realiza a partir de encuestas o cuestionarios sobre características socioeconómicas, el costo del viaje, las preferencias, la recreación de los visitantes (Oliveira, 2015). Estos modelos se usan para calcular el valor de un servicio recreativo o turístico que es ofrecido por un recurso natural a partir del precio de mercado del viaje hasta el sitio que provee el servicio recreacional o cultural.

El desarrollo de este método supone establecer 3 puntos de partida que son:

1. Las variables de un área de recreación para determinar la demanda.
2. Realizar la aproximación del excedente del consumidor a partir de una función de demanda de los servicios turísticos.
3. Los cambios en la DAP a raíz de los cambios en las características del área de recreación.

Para llevar a cabo esto un individuo que busca maximizar el nivel de utilidad que depende del consumo de otros bienes, da lugar a la siguiente expresión. (Guzman, 2007)

Ecuación 1 Nivel de utilidad

$$Max U (VT, x, q)$$

Donde,

Max U: Variable dependiente que expresa el nivel de utilidad

VT: Frecuencia de las visitas

x: Consumo de bienes diferentes a recreación

q: calidad ambiental del lugar

Esta expresión está sujeta a restricciones de ingreso y tiempo, dando lugar a las siguientes expresiones:

Ecuación 2 . Relación ingresos y tiempo

$$Y + P_w T_w = X + C$$

Donde,

Y: ingreso

P_w: salario del individuo

C: costo del viaje hasta el lugar de interés

T_w: número de horas trabajadas

X: bienes de consumo necesarios para el disfrute recreativo de la zona de interés

Ecuación 3 Tiempo de viaje

$$T' = T_w + (T_1 + T_2) * VT$$

Donde,

T' = tiempo total del viaje

T₁ = tiempo de viaje de ida y vuelta

T₂ = tiempo gastado en el lugar

VT = número de visitas al sitio de interés

Posteriormente la forma lineal del método de Costo de Viaje se define mediante la siguiente expresión:

Ecuación 4 Costo de viaje individual

$$V = \alpha + \beta C + \gamma S + \varphi Z$$

Donde,

V = variable dependiente que expresa número de visitas al año

α = constante

β = Coeficiente de los costos de viaje

C = costo del viaje para acceder al lugar

S = costo de viaje para acceder al lugar sustituto

γ = coeficiente de S

φ = coeficiente de las variables socioeconómicas

Z = conjunto de variables socioeconómicas

Para generar una ecuación que explique el modelo econométrico se realiza una regresión lineal que normalmente utiliza una distribución de tipo Poisson o binomial negativo, que permite reflejar el hecho de que la variable número de visitas no es continua, sino discreta. Mediante la regresión se genera la curva de demanda para la muestra de turistas, la cual relaciona los costos de viaje con el número de visitas de la isla, o en la variable dependiente que en el caso del modelo es el tiempo de estadía en la isla. Posteriormente se estima el valor de excedente del consumidor a partir de una integral bajo la curva de demanda, estimando el área por encima el cual es necesario para estimar el valor de uso

directo del parque, expresado como un estimado desde el punto de vista recreacional y que se ve reflejado en el precio pagado por los visitantes para disfrutar de los servicios ofrecidos por la isla.

Antes de estimar un valor económico y considerarlo como aceptable en la investigación, es necesario determinar si las variables analizadas fueron codificadas de manera correcta y así mismo evaluar las pruebas de bondad de ajuste y el error estándar en la estimación de los parámetros estadísticos, este principio aplica para el análisis de correlaciones inicial, y el modelo de regresión generado a partir de las variables que dan mejor explicación a la variable dependiente. De acuerdo con Castañeda (2010) “Al analizar el modelo de regresión se realiza un análisis exploratorio por medio del contraste ómnibus en el software SPSS el cual proporciona un índice de significancia estadística, además se evalúan los coeficientes beta del modelo considerando significativos para la ecuación final aquellos con un coeficiente menor a 0,05, afirmando que se tiene un modelo estadísticamente significativo.” (p. 97)

Una vez realizado este paso se pueden correlacionar los resultados obtenidos en las variables para identificar la influencia de todas las variables sobre el número de visitas al parque.

Cabe aclarar que cada método de valoración económica ambiental tiene sus propios parámetros de buenas prácticas, con respecto a principios básicos a seguir que según el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible se deben tener en cuenta a la hora de ejecutar los diferentes métodos, para los costos de viajes encontramos los siguientes:

- Asegurar previamente que la visita al sitio de interés es la razón principal para el viaje de cada encuestado.
- El tamaño de la muestra debe ser suficientemente grande para asegurar que es representativa de la población, debe tenerse en cuenta la distancia recorrida por cada tipo de visitantes (ceranos, lejanos, internacionales) y debe incluir las diferentes épocas del año.
- Se debe incluir en el modelo o la estimación el costo de oportunidad del tiempo dedicado a la actividad recreativa en la cual se deja de ganar el salario correspondiente

4.5 Análisis de correlaciones

Para desarrollar el análisis de correlaciones nos basamos en supuestos estadísticos que están definidos por el tipo de variable y tipo de distribución de la muestra. La distribución Poisson es una distribución de probabilidad discreta, en este caso la variable dependiente es la probabilidad del tiempo de estadía

estimado en días que las personas disponen en el sitio y no tiene una distribución normal. (Castañeda, 2010) Este método permite extraer relaciones estadísticas entre las medias condicionales de las variables respuesta o dependiente, y las explicativas o independientes.

Antes de ejecutar el modelo de regresión lineal, que hace referencia a la naturaleza de la relación entre distintas variables, se debe tener en cuenta la significancia estadística utilizada para medir la magnitud de la relación entre dichas variables que puede ser o no lineal. Uno de los métodos más utilizados por investigadores es el coeficiente de correlación de Pearson, que fue formulado para variables cuantitativas en muestreos de cualquier tipo y es un índice que mide el grado de respuesta o significancia entre distintas variables relacionadas linealmente.

Autores como González (2009) afirman que “puede haber variables fuertemente relacionadas, pero no de forma lineal, en cuyo caso no proceder a aplicarse la correlación de Pearson” (p. 56), otros coeficientes como el de Spearman pueden ser útiles para variables nominales que se incluyan en el estudio como es nuestro caso, sin embargo, tiende a no detectar relaciones no lineales como, por ejemplo, la relación entre una población y el tiempo que tarda en ocurrir algún evento, que se da de forma exponencial. En estos casos (y en otros muchos) no es conveniente utilizar la correlación de Pearson (González, 2009). En este tipo de estudios se sugiere aplicar otro tipo de métodos de correlación regresivos según sea la función de ajuste que suponemos para el modelo posterior. Empleamos para este estudio un análisis de correlación a lo largo de una curva, método propuesto por P. Delicado y M. Smrekar en 2009 para dos variables cuantitativas aleatorias que no estaban relacionadas linealmente, utilizando curvas principales con algún ajuste determinado según la función de enlace que el investigador considere más adecuada. Pazos y Sánchez (2018) afirman que “en general es un método de gran sencillez analítica, donde se genera una curva exponencial que calcula la correlación de una variable con respecto a otra aleatoria, es de una gran utilidad práctica ya que se puede considerar como un modelo adecuado para la distribución de probabilidad del tiempo de espera entre dos hechos que sigan un proceso de Poisson.” (p. 10)

El método consiste en emplear una descomposición de la matriz de la varianza de las variables aleatorias X y Y. (Pazos, Sánchez, 2018).

Ecuación 5 Correlación por curva de generación

$$\Sigma = (\sigma x^2, \sigma xy, \sigma xy, \sigma y^2) = (\cos \alpha, -\sin \alpha, \sin \alpha, \cos \alpha) (\lambda_1, 0, 0, \lambda_2) (\cos \alpha, -\sin \alpha, \sin \alpha, \cos \alpha)$$

Se expresan la correlación y la covarianza, de las variables aleatorias X y Y en términos del componente principal, obteniendo como resultado:

Ecuación 6 Correlación de componente principal en curva de generación

$$V(x) = \sigma x^2 = \lambda_1 \cos^2 \alpha + \lambda_2 \sin^2 \alpha \quad // \quad V(y) = \sigma y^2 = \lambda_1 \sin^2 \alpha + \lambda_2 \cos^2 \alpha$$

$$COV = (X, Y) = \sigma y = (\lambda_1 - \lambda_2) \cos \alpha \sin \alpha$$

$$\rho = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

Donde λ_i son los autovalores de la matriz varianza Σ y α entre el autovalor λ_i y el eje x. Una vez definidas en términos de componentes principales, se linealiza la distribución (X,Y) alrededor del punto c(s) de la curva de generación c(i), donde (S,T) es la variable bivalente generadora. (Pazos, Sánchez, 2018) Obteniendo la correlación global como la suma de las correlaciones locales.

Ecuación 7 . Coeficiente de correlación por curva de generación

$$CorGC = (Es[LCor(x, y)(S)]^2)^{\frac{1}{2}}$$

Este proceso se puede llevar a cabo de forma informática mediante diversos softwares operativos, para este caso se utiliza SPSS, donde mediante el comando de análisis curvilíneo con función de enlace exponencial, se genera una regresión que relaciona cada variable independiente con la variable respuesta de tiempo de estadía.

4.6 Distribución Poisson

La distribución Poisson asigna probabilidades positivas a los diferentes eventos, donde los sucesos que ocurren en un intervalo de tiempo dado son independientes entre sí. Se caracterizan porque la media de la variable dependiente es igual a la varianza y la varianza aumenta con el nivel de X, es decir, la variable dependiente. De acuerdo a Razzaghi (2013) “Es uno de los métodos más importantes para variables discretas que solo pueden tomar valores de enteros positivos donde se expresa a partir de una frecuencia de ocurrencia media, la probabilidad que ocurra un determinado número de eventos durante un intervalo de tiempo” (p. 164) Es una distribución ideal si se quiere estudiar ciertas variables explicativas, las cuales influyen en la variable respuesta y cómo lo hacen, siendo el caso de este estudio correlacional. Una vez generado el modelo se obtiene un coeficiente que expresa la significancia estadística de cada variable, donde se analiza la respuesta de cada una en la prueba de efectos del modelo, definiendo en general una mayor relevancia para aquellas que tienen un valor menor a 0,05 en la prueba de efectos del modelo.

Este método permite incluir relaciones entre las medias condicionales de las variables respuesta y las explicativas. Es uno de los métodos más importantes para variables discretas, es decir que expresa a partir de una frecuencia de ocurrencia media, la probabilidad que ocurra un determinado número de eventos durante un intervalo de tiempo (Razzaghi, 2013). Es un modelo adecuado cuando la varianza muestral es cercana o igual a la media. Al trabajar un modelo basado en datos obtenidos por encuestas en el sitio de interés, la variable dependiente que es la cantidad de turistas se encuentra limitada a valores enteros no negativos, siendo una variable censurada con gran número de observaciones sobre un valor dado, y una variable truncada al limitarse únicamente a la población de turistas, además algunas variables independientes son variables discretas dicotómicas. En este tipo de modelos los errores no tienen una función de distribución normal, por tal razón los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios no son buenos estimadores.

Algunos investigadores como Haab y McConnell (1996) reconocieron la similitud econométrica entre la oferta de trabajo y la demanda recreacional. Desde entonces las características discretas positivas de los datos de demanda recreacional, obtenidos por muestras en demandantes efectivos de un sitio de recreación, han sido acomodadas en especificaciones econométricas como la familia de los Count Data, es decir todos aquellos estudios que abarcan datos cuyos valores numéricos están únicamente entre los enteros reales. En estos casos, la distribución Poisson es un modelo adecuado para experimentos donde el número de visitas ocurre durante una unidad de tiempo o espacio.

Como los recreacionistas realizan un pequeño número de viajes y de valor entero, la variable dependiente (número de visitas) contiene una alta preponderancia de valores discretos pequeños, los cuales justifican el uso de la distribución Poisson. En este modelo se supone que la distribución de probabilidad para la variable dependiente es la probabilidad de tiempo de estadía en días esperados al sitio, y está dada por la siguiente expresión. (Azqueta, 1994)

Ecuación 8 Distribución de probabilidad Poisson

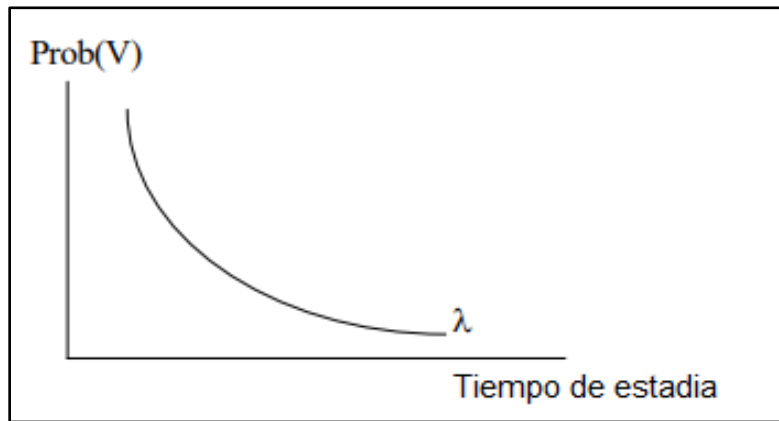
$$Prob(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

Donde,

x = tiempo de estadía por temporada

λ = media para el caso de una distribución de Poisson

Ilustración 2 Distribución de probabilidad



Fuente: (Azqueta, 1994)

La forma de la función depende exclusivamente del valor de λ . Por otra parte, además de incluir la variable costo total en el modelo simple, se deben tomar en cuenta otras variables independientes que tengan algún grado de explicación en cuanto al tiempo de estadía en el sitio. El valor esperado de λ será igual a:

Ecuación 9 Distribución de probabilidad de la función

$$E(\lambda) = \sum \frac{x e^{-\lambda} \lambda^x}{X!}$$

Donde, el comportamiento de la variable dependiente de la distribución de probabilidad de la función, se asume como (Azqueta, 1994):

Ecuación 10 Ecuación de demanda

$$\lambda = e^{\beta V} = e^{[\beta_0 + \beta_1(c_1 + wt_1) + \beta_2(c_2 + wt_2) + \beta_3(c_3 + wt_3) + \beta_4(c_4 + wt_4)]}$$

Donde los coeficientes beta corresponden a las variables independientes que pueden tener alguna incidencia o significancia en la variable dependiente tiempo de estadía. Siendo esta la función determinística del modelo, todos los factores deben ir especificadas en la función exponencial, es decir la función debe incluir todos los argumentos de la función de demanda, para lo cual mediante el software SPSS se interpreta la función de máxima verosimilitud para estimar los coeficientes betas, de esta manera λ queda en función de las variables independientes con el objetivo de generar una curva de demanda agregada.

4.7 Excedente del consumidor

El objetivo final de conocer la relación entre las variables del modelo es conocer el excedente del consumidor dado por la estimación de la demanda determinística mediante la siguiente expresión.

Ecuación 11 Excedente del consumidor

$$\Delta S = \int_{P_0}^{\infty} \exp [\beta_0 + \beta_1 P] dP$$

Donde se entiende que $\exp [\beta_0 + \beta_1 P_0]$ corresponde a la demanda agregada, que resulta de las variables más significativas según el modelo de regresión (Azqueta, 1994). Entonces, el excedente del consumidor será igual a la integral bajo la curva de demanda, donde se relacionan las variables independientes más significativas estadísticamente y la variable tiempo de estadía.

El criterio para determinar la significancia estadística de las variables independientes del modelo consiste en realizar una prueba de efectos del modelo en SPSS, donde después de recolectar una muestra aleatoria, se compara la estadística muestral, así como la media con el parámetro hipotético, además se evalúan los contrastes y la bondad de ajuste del modelo, atendiendo a criterios estadísticos para interpretar y aceptar los resultados obtenidos según proceda. (Universidad de Córdoba, 2010) Se rechaza el valor hipotético sólo si el resultado muestral resulta muy poco probable cuando la hipótesis es cierta.

Finalmente es necesario tener este valor de excedente del consumidor para calcular el valor de uso directo, que es un estimado desde el punto de vista recreacional que se ve reflejado en el precio pagado por los visitantes para hacer uso del parque y a su vez está representado por el costo total del viaje sumado al excedente del consumidor, este valor sumado al costo de viaje promedio de la muestra permite obtener un valor de uso directo para el PNN Gorgona.

4.8 Marco normativo

En la siguiente tabla se evidencia el marco normativo encontrado con respecto al PNN Gorgona

Tabla 1 Marco normativo del PNN Gorgona

Marco Normativo	
Decreto 2372 de 2010	Por la cual se establecen los usos y actividades permitidas en un área protegida en Colombia.
Decreto 1076 de 2015	Por la cual se ratifica la exigibilidad de la evaluación económica de los impactos ambientales para los proyectos que deben ser objeto de licenciamiento ambiental
Resolución 0295 de 02 de agosto de 2018	Por la cual se adopta el plan de manejo del parque nacional natural Gorgona
Resolución 1084 de 2018	Por la cual se establecen las metodologías de valoración de costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se dictan otras disposiciones.
Resolución 0011 de 08 de enero de 2015	Por la cual se modifica la Resolución 245 de 2012 que regula el valor de derechos de ingreso para el caso del Parque Nacional Natural Gorgona y Santuario de Flora y Fauna Isla de la Corota
Resolución 0010 de 08 de enero de 2015	Por medio de la cual se ordena la apertura del Parque Nacional Natural Gorgona
Resolución 0438 de 02 de diciembre de 2014	Por medio de la cual se cierra temporalmente el Parque Nacional Natural Gorgona
Resolución 0198A de 17 de agosto de 2007	Por la cual se ordena la apertura de un sector en el Parque Nacional Natural Gorgona
Resolución 0149 de 20 de octubre 2006	Por medio de la cual se adoptan medidas sobre algunas áreas del sistema de Parques Nacionales Naturales

Resolución 0232 de 19 de marzo de 1996	Por la cual se modifica y corrige la Resolución No. 1265 del 25 de octubre de 1995, por la cual se realindero el Parque Nacional Natural Gorgona y se declaro su zona amortiguadora
Resolución 1531 de 12 de diciembre de 1995	Por la cual se reglamentan algunas actividades en el Parque Nacional Natural Gorgona
Resolución 2394 de 24 de octubre de 1995	Por la cual se solicita cambio de titular de las Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales
Resolución 141 del 19 de julio de 1984	Por la cual se aprueba el acuerdo de la Junta Directiva del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente INDERENA
Acuerdo 0062 de 26 de noviembre de 1983	Por el cual se reserva, alinda y declara como Parque Nacional Natural un área ubicada en el Departamento del Cauca

Fuente: Parques nacionales naturales de Colombia

5. Metodología

5.1 Metodología con la dirección territorial pacífico y el PNN Gorgona.

Se realizaron reuniones con el equipo de la dirección territorial del pacifico y el PNN Gorgona, donde se concertó la metodología para realizar el levantamiento de datos, por medio de un aval con las entidades encargadas, debido a la medida contingente de la pandemia covid-19 y la imposibilidad de desplazamiento al parque. La aprobación del convenio PNN Gorgona-USTA permitió el uso de las bases de datos de empresas prestadoras de servicios turísticos como Vive Gorgona y Destino Pacifico.

5.2 Se establecieron los servicios turísticos que ofrece el PNN Gorgona

Se realizó una revisión de la información secundaria disponible para poder así establecer los servicios ecosistémicos y turísticos que brinda el parque y tener una base de información para el desarrollo del método de Costos de Viaje Individual.

5.3 Cálculo del Número de muestra

Mediante la siguiente expresión se estimó una cantidad adecuada de encuestas que van a permitir formular un modelo eficiente, y con resultados confiables congruentes con la realidad, se tomó un dato de N que se refiere a las visitantes registradas por el centro de información turística de Colombia, dependencia de ministerios de comercio, industria y turismo, que corresponde a 4801 visitantes.

Ecuación 12 Número de muestra

$$n = \frac{4.801 * Z\alpha^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

Donde,

N= promedio de visitantes al parque en el año 2019 según CITUR.

p= proporción esperada de visitantes locales con respecto a extranjeros en PNN Gorgona siendo el 50%= 0,5

q= (1-p) = 0,5

e=precisión, para la investigación se dará en 8%

Según diferentes seguridades el coeficiente de Z α varia, así: Si la seguridad Z α fuese del 95% el coeficiente sería 1.96

Se obtuvo un número de muestra correspondiente a 145 encuestas que hacen parte de un muestreo estratificado simple.

5.4 Caracterización de los datos para el modelo de costos de viaje individual

A continuación se describen todos aquellos aspectos necesarios para la ejecución del modelo, y que por lo tanto conforman la encuesta aplicada, se planea el cuestionario según la revisión de los trabajos de Cárdenas (2017), Mendoza (2016), y Guzmán (2007), además, se han seguido las indicaciones básicas que la elaboración de todo cuestionario ha de cumplir como son el lenguaje conciso, claro y comprensible, evitar la aparición de sesgos, ordenar las preguntas tratando de que una pregunta lleve a la otra. omitir preguntas que puedan comprometer a las personas de manera personal.

Tabla 2 Clasificación de datos obtenidos en la encuesta

Aspecto	Información necesaria	Descripción
Datos sobre la utilización del bien ambiental	Tasa de participación	Información de acceso del visitante a actividades turísticas específicas
	Datos específicos del sitio	Tratar de descubrir la demanda por los servicios del sitio recreativo
Costo de viaje relativo para acceder al sitio de recreación	Costos implícitos	Derivados estrictamente del desplazamiento desde su hogar al sitio de recreación
	Costos discrecionales	Aquellos que añaden un componente de utilidad al viaje y tienen que ver con las necesidades básicas del turista, alimentación, hospedaje, souvenirs o recuerdos, etc.
	Tiempo	Aproximación al tiempo de llegada de los turistas al sitio de recreación.

Fuente: autores

5.3 Aplicación de encuesta piloto y encuesta virtual

En este estudio la obtención de los datos es de manera indirecta debido a la situación presentada a nivel mundial por cuenta de la pandemia, 43 encuestas fueron realizadas de manera previa durante el año 2019 por parte de integrantes del semillero de economía ambiental de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la universidad. Las demás encuestas que hacen parte del muestreo de 102 turistas, fueron obtenidas de manera telefónica o vía correo electrónico, gracias a las bases de datos aportadas por empresas de servicio turístico de la isla como las empresas Vive Gorgona, Destino Pacifico, y la dirección del PNN Isla Gorgona de la mano del convenio de investigación USTA-PNN Gorgona.

Siguiendo las recomendaciones de estudios previos se formularon preguntas dicotómicas en la encuesta que permitieran una fácil respuesta por parte del turista, y una adaptación más sencilla al lenguaje estadístico posteriormente, además se propusieron respuestas múltiples con relación a los ingresos mensuales y preguntas sobre dinero, proponiendo rangos de respuesta para brindar comodidad a los turistas y facilitar la interpretación de los datos de

costos. Estos ajustes y la encuesta final se pueden ver en el anexo No 1. De este documento.

Para el desarrollo correcto de este estudio, la encuesta debe abarcar todas las variables independientes que influyen sobre el nivel de utilidad del parque como son, los ingresos individuales o por grupo familiar, los costos para acceder y disfrutar del PNN Gorgona, y los costos de desplazarse hasta el lugar, además de percepciones del desempeño de los servicios turísticos prestados y las actividades realizadas en el parque.

En principio 7 encuestas piloto realizadas al azar de manera telefónica permitieron detectar que cuando se preguntaba por el conocimiento de diferentes parques naturales de Colombia o el pacífico y su valoración, se detectaba dificultad en las respuestas por parte de los entrevistados, por lo que esta pregunta se condujo a una pregunta dicotómica con las posibles respuestas sí o no, donde se preguntaba por si habían visitado alguno de los parques naturales del pacifico o el país.

Otra pregunta modificada de la primera encuesta fue la relacionada con el grado de satisfacción de diferentes variables del Parque (señalización, limpieza, flora y fauna, acceso y aparcamiento y general), ya que las posibles respuestas podían suponer cierta confusión al entrevistado. En un principio las principales respuestas eran poco, nada, bastante y mucho. Estas respuestas se modificaron por: Muy agradable, agradable, aceptable, malo, y muy malo.

Las respuestas de las 7 encuestas piloto fueron descartas, para posteriormente formular el cuestionario presentado en el anexo No. 1 de este documento, con el cual se obtuvieron los datos de todas las encuestas virtuales consideradas en el estudio.

5.4 Aplicación del método de costos de viaje individual

Una vez reunidos los datos de la encuesta se procede a establecer la codificación que tendrán en categorías numéricas para su tratamiento estadístico, con el cual buscamos comprobar los supuestos estadísticos necesarios para ejecutar el modelo de regresión planteado, donde previamente se incluye un análisis de correlaciones como ejercicio de control de variables, previo al modelo lineal generalizado que nos va a permitir obtener un valor de excedente de consumidor derivado de la demanda agregada de la muestra, y posteriormente el cálculo de los valores de uso y uso directo del PNN Gorgona.

6. Análisis y discusión de resultados

6.1 Servicios ecosistémicos.

Se realizó una revisión de información secundaria de los servicios ecosistémicos ofrecidos por el PNN Gorgona debido a la emergencia sanitaria, esta información se basa de información de autores como Arbeláez, Parques Nacionales Naturales y Ecovera, cada ecosistema presente en el parque nacional natural tiene una serie de servicios ecosistémicos, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3 Servicios ecosistémicos PNN Gorgona

Ecosistema	Servicios ecosistémicos			
	Abastecimiento	Regulación	Apoyo	Culturales
Pelágico	Alimento	Regulación de la degradación de ecosistemas, almacenamiento de carbono	Biodiversidad y lugares de cría, Formación de suelo, ciclado de nutrientes	Pesca deportiva, investigaciones científicas
Coralino	Alimento, recursos farmacéuticos, materiales de construcción	Almacenamiento de carbono, regulación climática	Biodiversidad, hábitat	Pesca, turismo
Litoral Rocoso	Alimento, fibras, materiales para la construcción, fármacos, recursos genéticos y de ornamento	Regulación climática, regulación de erosión marina	Hábitat, productividad primaria, reciclado de nutrientes	Turismo, paisajismo, investigación
Litoral Arenoso	Alimento, materias primas	Regulación erosión, regulación de inundaciones	Hábitat, fauna, flora, zona de alimentación especies de aves marina	Turismo, recreación, pesca
Fondos rocosos	Alimento	Descomposición de residuos, secuestro de carbono, regulación condiciones atmosféricas	Ciclo del agua, fauna, hábitat	Comunidades pesqueras, turismo.
Fondos blandos	Recursos genéticos, alimentos, recursos farmacéuticos	Control y soporte biológico, regulación climática	Ciclo biogeoquímico, fotosíntesis, ciclo de materiales	Pesca recreativa, buceo, educación e

				investigación, valores éticos
Selva húmeda tropical	Alimentos, fuentes energéticas, materiales de construcción, madera,	Regulación climática, regulación de temperatura, almacenamiento de carbono, regulación de inundaciones y erosión	Fotosíntesis, flora, fauna, hábitat	Turismo, comunidades afrodescendientes, investigación
Dulceacuícola	Alimento, abastecimiento de agua, materias primas, recursos medicinales	Regulación climática, regulación erosión, control biológico, formación de suelos	Ciclo de nutrientes, hábitat, biodiversidad, polinización	Recreación y turismo, educación e investigación.
Playas	Alimentos, recursos genéticos, área de anidación de tortugas	Regulación de erosión e inundaciones	Fauna, flora, hábitat	Turismo y recreación

Fuente: Autores

Después de realizar la revisión de los servicios ecosistémicos ofrecidos por cada uno de los ecosistemas del PNN Gorgona, se desarrolló descripción de los principales servicios ecosistémicos turísticos encontrados:

- **Pesca deportiva:** El Parque Nacional Natural Gorgona posee algunos de los bancos rocosos más productivos y someros del Pacífico colombiano; algunas investigaciones realizadas evidencian la abundancia de crustáceos en estos sistemas rocosos y la importancia que presentan en la alimentación de varias especies de peces, ocasionando así que Gorgona sea un sitio estratégico para el desarrollo de las pesquerías en la zona. La pesca deportiva es una actividad que es manejada por las autoridades de parques nacionales, para mantener y conservar la biodiversidad de especies; esta actividad es una de las preferidas para los turistas, por ello es importante generar estrategias que motiven la conservación, que de manera ordenada brinden un bien y servicio económico a las comunidades y recreativo a los usuarios. (Rojas, 2015)
- **Buceo:** El buceo en la isla gorgona, es una de las actividades turísticas preferidas por los viajeros, debido a la inmensa biodiversidad que conserva el océano Pacífico y por las características del mar, durante sus inmersiones los buzos pueden apreciar tortugas, bancos de peces, varias clases de tiburones y extensos arrecifes. Algunos de los sitios indicados para realizar esta actividad son Las Montañitas, La Tiburonería y El Remanso. En la isla Gorgona se han identificado 381 especies de peces, en tanto que sus formaciones coralinas están calificadas

como las más grandes y mejor conservadas del Pacífico colombiano. (Barreto, 2013)

- **Avistamiento de ballenas:** En el Parque Nacional Natural Gorgona no se realiza la actividad de avistamiento como tal ni se programan salidas con ese fin, debido a que se siguen las políticas de la Dirección de Parques Nacionales de no perseguir ni perturbar a las ballenas en las áreas protegidas del país. Estando en Gorgona, las únicas posibilidades que el visitante tiene de ver a las jorobadas es desde las playas, o de manera fortuita durante la vuelta a la isla, que es un plan concebido por la administración del parque para conocer los principales sitios de interés de la zona. El tiempo de duración no debe ser mayor a 30 minutos para tener un encuentro fortuito, y siempre y cuando se sigan recomendaciones de navegación cerca de estos mamíferos establecidas por la Dirección General Marítima Dimar. (Ministerios de comercio, industria y turismo, 2016)
- **Actividades ecológicas:** En el parque se brinda la posibilidad de recorrer senderos ecológicos en compañía de guías especializados. Además de la variedad de flora, en las expediciones es frecuente observar distintas especies animales como el gavilán tijereto, el colibrí, el cernícalo, el pitirre y el lagarto azul. Este último, un animal endémico de color vistoso que se pasea por los troncos de los árboles. En la isla Gorgona se destacan las playas Pizarro, Bonita, Blanca, Palmeras y La Camaronera, en la que van a parar cerca de diez arroyos cristalinos de los muchos que surcan la isla. (Barreto, 2013)
- **Investigación:** Por ser un territorio con un altísimo potencial para la investigación científica, el parque es llamado la isla ciencia, una reserva perteneciente al corregimiento de Isla Gorgona y Gorgonilla. Gracias a su biodiversidad se han realizado múltiples investigaciones en crustáceos, aves, manglares, equinodermos, moluscos, peces, corales y arrecifes coralinos, en estos últimos se destacó como pionero a nivel nacional. Es una actividad de alta preferencia por los turistas extranjeros, que buscan investigar y estudiar en la isla gorgona.(Barreto, 2013)
- **Atractivo histórico y arqueológico:** En la isla Gorgona los principales atractivos arqueológicos están constituidos por las ruinas del penal, que fue construido en 1960 como prisión de máxima seguridad. Fue clausurado en Febrero de 1984 al crearse el PNN Gorgona y hoy hace parte de la isla, se conserva uno de los patios como exhibición a visitantes, también se encuentra el cementerio el “Chamizo” en donde se encuentran las tumbas de algunos reos de la antigua prisión. Otro atractivo es la casa Payan, una edificación antigua construida por la familia Payan a comienzos del siglo pasado, la cual se ha conservado casi en su estado original. En la actualidad funciona actualmente un auditorio con capacidad para 50 personas. Por último otro atractivo es la zona histórico – cultural, en la cual se encuentran huellas o señales de culturas pasadas, supervivencia de culturas indígenas, rasgos históricos. (Barreto, 2013)

6.2 Estadística descriptiva

Este estudio se realizó a partir de la aplicación de encuestas en el Parque Nacional Natural Gorgona y encuestas virtuales a visitantes del año 2019, tal información importante como el costo del transporte hasta el sitio, el costo del alojamiento, costo de los objetos necesarios para el disfrute del parque, entre otros, además de la información socioeconómica de los visitantes del parque necesarios para poder llegar a la valoración económica de este. Los datos se recopilaron en el PNN Gorgona en las primeras semanas del mes de agosto de 2019, en un primer muestreo, y luego durante el mes de enero y febrero del año 2021 un segundo muestreo respectivamente, todo realizado una temporada previa a las fechas de temporada alta por la gran afluencia de visitantes del parque. Para la realización del muestreo se utiliza un método no probabilístico discrecional ya que se encuesta sujetos que presentan características similares, como ser mayor de edad, de este muestreo, se obtienen 151 encuestas con información coherente y real. A continuación, se muestra la nomenclatura de las variables empleadas.

Tabla 4 Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos						
Nomenclatura de variables usadas	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Prueba de sobredispersión
Sex	151	0	1	0,5	0,502	1,984095491
Edad	151	1	6	3,55	1,34	1,977055023
Nacionalidad	151	1	3	1,1	0,96	1,014590348
Estciv	151	1	5	1,89	1,066	1,663211177
Vive	151	1	21	3,7	4,862	0,1565207121
Escol	151	1	8	3,55	1,872	1,013016838
Ocup	151	1	4	1,73	0,986	1,779476566
hrs_trabajo	151	1	6	3,3642	2,28314	1,043307453
ingreso_men	151	1	8	3,245	1,82197	0,9775348688
moti_con	151	1	6	2,1	1,248	1,348311144
con_areapro	151	0	1	0,83	0,79	1,778294498
visit_ant	151	0	1	0,14	0,347	1,162703785
Acomp	151	1	3	1,77	0,883	2,270135913
lugar_proced	151	1	18	2,79	3,799	0,1933150278

visit_parq	150	0	1	0,87	0,741	1,481875801
costo_pack	151	0	6	2,24	1,325	1,275898896
tipo_trans	151	1	4	1,46	0,878	1,893929567
costo_trans	151	0	6	2,8543	1,3535	1,558056123
tiempo_viaje	151	3	24	7,86	3,717	0,5689019519
Percep	150	1	3	1,33	0,72	2,56558642
tiempo_estad	151	1	34	4,3113	2,83357	0,5369580435
costo_al	151	1	4	2,0464	1,71496	1,3382047
costo_food	151	1	5	1,6887	0,70413	1,406016967
costo_ingre	151	1	3	2,4834	1,8315	1,5918829
costo_otr	151	1	4	1,6887	1,10867	1,373877185
costo_recu	151	1	2	1,0596	0,23754	1,77882632
mod_pack	151	1	3	1,57	0,536	1,46474716
percep_serv	150	1	4	1,88	1,187	1,334308988
visit_otr_park	151	0	1	0,92	0,271	1,52706254
lug_int	151	0	1	0,58	0,495	1,367105397
percep_pesca	151	1	3	2	0,792	1,188450158
percep_rec	151	1	3	2,34	0,729	4,40312283
percep_cons	151	1	3	2,28	0,723	1,361724718
tt_solplaya	151	0	1	0,6358	0,48282	2,727407436
tt_ecotur	151	0	1	0,7947	0,40526	1,838778395
tt_aves	151	0	1	0,4967	0,50165	1,973751744
tt_buceo	151	0	1	0,4172	0,49474	1,704473487
tt_otro	151	0	1	0,0795	0,27137	1,079551734
sv_yundigua	151	0	1	0,7351	0,44275	3,749982863
sv_ruinas	151	0	1	0,7815	0,41463	1,545770846
sv_piscina	151	0	1	0,543	0,4998	2,173738643
sv_ballenas	151	0	1	0,8079	0,39523	1,171991511
sv_florafaua	151	0	1	0,755	0,43154	1,054196899
sv_otro	151	0	1	0,1391	0,34717	1,154098167
mv_recredes	151	0	1	0,7815	0,41463	1,545770846
mv_trabajo	151	0	1	0,0596	0,23754	1,056264674
mv_inv	151	0	1	0,0397	0,19599	1,033529033

mv_foto	151	0	1	0,4702	0,50077	1,87502049
mv_paisaje	151	0	1	0,5762	0,49581	2,34391949
mv_ambiente	151	0	1	0,6291	0,48464	2,678435381
mv_otro	151	0	1	0,2384	0,42753	1,304286687
ap_caminata	151	0	1	0,9073	0,291	1,71432789
ap_pesca	151	0	1	0,1722	0,3788	1,200088313
ap_kayak	151	0	1	0,053	0,22474	1,049337314
ap_canotaje	151	0	1	0,1921	0,39523	1,22978038
ap_biodiv	151	0	1	0,7947	0,40526	4,838778395
ap_lancha	151	0	1	0,8013	0,40033	1,999871808
ap_otro	151	0	1	0,2649	0,44275	1,35134058
aa_airepuro	151	0	1	0,8477	0,36052	1,522040005
aa_playas	151	0	1	0,7285	0,44623	1,658575545
aa_tranquilidad	151	0	1	0,8146	0,38994	1,357335332
aa_biodiv	151	0	1	0,8742	0,33276	1,894935221

Fuente: Autores

Por medio de la anterior tabla se identificó la media de cada variable, la cual es útil para tener un panorama general de las preferencias, costos asumidos, y características socioeconómicas de la muestra evaluada, además se realizó la prueba de sobredispersión, siendo muy útil para modelos de distribución Poisson donde se evalúa uno de los supuestos estadísticos de la distribución que consiste en tener una relación 1 a 1 entre la media y la desviación estándar, para ello estimamos un coeficiente mediante la división de la media entre el cuadrado de la desviación estándar buscando obtener valores de 1 o cercanos, pero no menores, en tal caso indicaría una sobredispersión con lo cual es aconsejable utilizar una distribución binomial negativa, en este caso se encontró resultados satisfactorios para las variables involucradas. Para una mejor interpretación de los resultados obtenidos, se puede realizar la codificación de variables que se encuentran en el Anexo 3 de este documento.

6.2.1 Prueba de normalidad

Inicialmente se analizaron los parámetros estadísticos que permiten comprobar los supuestos del modelo econométrico. Después de la prueba de sobredispersión, se buscó definir la existencia o no de normalidad en la distribución de la variable dependiente, para ello se planteó prueba de hipótesis donde se plantearon las hipótesis H0 y H1 como la aceptación o no de normalidad en la variable; en este punto se empleó como herramienta

estadística el software SPSS donde mediante el comando de estadísticos descriptivos, y un análisis de frecuencia con gráficos se pudo obtener los coeficientes de Shapiro- Wilk y Kolmogorov-Smirnov, donde el criterio de aplicación se basa en la cantidad de datos para la variable, donde para variables con más de 50 datos se refiere a la prueba de Kolmogorov-Smirnov; donde un valor $<0,005$ permite negar la hipótesis nula de normalidad y por lo tanto la variable tiempo de estadía no tiene distribución normal para nuestra muestra.

Ilustración 3 Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
tiempo_estad	,285	151	<,001	,461	151	<,001
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: SPSS

6.3 Codificación de variables

Inicialmente para desarrollar la estimación econométrica se parametriza los resultados de las encuestas de manera que se puedan procesar en el software estadístico y obtener resultados satisfactorios. En el anexo 3 se presenta la manera en que las variables de la encuesta fueron clasificadas en rangos numéricos para su ingreso al software estadístico, y sus respectivos valores correspondientes a las variables cualitativas o dicotómicas, que serán interpretadas como variables numéricas nominales.

6.4 Análisis de correlaciones

Para el caso del presente estudio se tiene una muestra donde se relaciona el costo asumido por una población específica y el tiempo de estancia en la isla, relación que no se expresa en su totalidad de manera lineal. Se utilizó un coeficiente de correlación múltiple donde se tiene una variable dependiente

que ha sido aislada para examinar su relación con el conjunto de las otras variables. En estos casos según autores como Razzaghi (2013) y González (2009) no es conveniente utilizar la correlación de Pearson, además de esto se hizo una prueba preliminar con coeficientes de Spearman que no fueron satisfactorios, por lo cual la distribución exponencial tiene una gran utilidad práctica ya que se puede considerarla como un modelo adecuado para la distribución de probabilidad del tiempo de espera entre dos hechos que sigan un proceso de Poisson.

Al trabajar un modelo basado en datos obtenidos por encuestas en el sitio de interés, la variable dependiente que es el tiempo de estadía en el parque se encuentra limitada a valores enteros no negativos, siendo así una variable censurada con gran número de observaciones sobre un valor dado, y una variable truncada al limitarse únicamente a la población de turistas, además algunas variables independientes son variables discretas dicotómicas y en su mayoría los datos no fueron tomados in-situ. En este tipo de modelos los errores no tienen una función de distribución normal, por tal razón los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios no son buenos estimadores, razón por la cual se opta por coeficientes de correlación a lo largo de una curva de generación con ajuste exponencial. El proceso se lleva a cabo en el software SPSS mediante el comando análisis curvilíneo, definiendo una ecuación exponencial obteniendo los siguientes resultados para todas las variables implicadas en la encuesta.

Tabla 5 Coeficientes de correlación

Coeficientes.a						
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	ρ value
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	6,169	3,733		1,653	0,102
	sex	-0,417	0,602	-0,073	-0,692	0,491
	edad	-0,409	0,338	-0,193	-1,21	0,23
	nacionalidad	-0,043	0,993	-0,006	-0,043	0,966
	estciv	0,43	0,385	0,161	1,117	0,267
	vive	-0,042	0,108	-0,071	-0,386	0,701
	escol	-0,297	0,173	-0,195	-1,712	0,09
	ocup	0,183	0,475	0,064	0,386	0,701
	hrs_trabajo	0,193	0,31	0,087	0,622	0,536
	ingreso_men	-0,011	0,187	-0,007	-0,059	0,953

	moti_con	0,395	0,261	0,173	1,515	0,133
	con_areapro	0,147	0,923	0,02	0,16	0,874
	visit_ant	0,483	0,921	0,059	0,525	0,601
	acomp	0,137	0,377	0,043	0,363	0,718
	lugar_proced	0,098	0,139	0,132	0,708	0,481
	visit_parq	0,956	0,998	0,112	0,958	0,341
	costo_pack	0,114	0,249	0,053	0,456	0,649
	tipo_trans	-0,621	0,372	-0,187	-1,668	0,099
	costo_trans	0,311	0,242	0,148	1,289	0,201
	tiempo_viaje	-0,056	0,1	-0,073	-0,554	0,581
	Percep	0,1	0,434	0,025	0,231	0,818
	costo_al	0,097	0,535	0,024	0,182	0,856
	costo_food	0,071	0,501	0,017	0,141	0,888
	costo_ingre	0,243	0,464	0,07	0,523	0,602
	costo_otr	0,061	0,325	0,024	0,187	0,852
	costo_recu	0,839	1,327	0,07	0,632	0,529
	mod_pack	-0,998	0,684	-0,184	-1,46	0,148
	percep_serv	-0,311	0,267	-0,13	-1,165	0,247
	visit_otr_park	-1,114	1,141	-0,107	-0,976	0,332
	lug_int	0,459	0,648	0,08	0,709	0,48
	percep_pesca	-0,387	0,576	-0,108	-0,672	0,504
	percep_rec	-0,155	0,832	-0,039	-0,187	0,852
	percep_cons	-0,095	0,767	-0,024	-0,124	0,902
	tt_solplaya	0,567	0,762	0,096	0,744	0,459
	tt_ecotur	-2,353	0,999	-0,332	-2,356	0,021
	tt_aves	0,043	0,868	0,008	0,049	0,961
	tt_buceo	-0,281	0,708	-0,049	-0,397	0,692
	tt_otro	-2,105	1,493	-0,194	-1,41	0,162
	sv_yundigua	-0,003	0,819	0	-0,004	0,997
	sv_ruinas	-1,087	0,829	-0,157	-1,311	0,193
	sv_piscina	-0,147	0,652	-0,026	-0,226	0,822
	sv_ballenas	1,041	0,908	0,143	1,146	0,255
	sv_florafaua	1,225	0,812	0,185	1,509	0,135

sv_otro	0,217	1,048	0,026	0,207	0,837
mv_recredes	-0,124	0,901	-0,018	-0,138	0,891
mv_trabajo	0,625	1,348	0,052	0,464	0,644
mv_inv	0,811	1,694	0,056	0,479	0,633
mv_foto	0,704	0,793	0,124	0,888	0,377
mv_paisaje	1,249	0,824	0,217	1,517	0,133
mv_ambiente	-0,403	0,828	-0,068	-0,487	0,628
mv_otro	-0,282	0,941	-0,042	-0,299	0,765
ap_caminata	1,03	1,237	0,102	0,833	0,407
ap_pesca	-0,687	0,871	-0,092	-0,789	0,432
ap_kayak	-0,089	1,522	-0,007	-0,058	0,954
ap_canotaje	-0,107	0,836	-0,015	-0,128	0,898
ap_biodiv	1,12	1,016	0,158	1,102	0,273
ap_lancha	-0,764	0,969	-0,107	-0,789	0,432
ap_otro	-0,133	1,004	-0,021	-0,132	0,895
aa_airepuro	-1,606	0,996	-0,201	-1,613	0,11
aa_playas	0,442	0,859	0,069	0,514	0,608
aa_tranquilidad	-0,758	0,899	-0,103	-0,844	0,401
aa_biodiv	0,162	0,946	0,019	0,171	0,864
aa_otro	2,912	4,55	0,084	0,64	0,524
a Variable dependiente: tiempo_estad					

Fuente: Autores

Se empleó el análisis anterior para determinar un grado de asociación o dependencia entre las variables independientes y la variable dependiente, buscando así determinar un coeficiente de significancia entre cada una, si bien no se considera una interdependencia entre las variables a la hora del análisis, por ello se tomó los valores de interés correspondientes a la relación entre cada variable independiente y la variable tiempo de estadía. la tabla anterior corresponde a un agregado de los coeficientes obtenidos en cada análisis de correlación curvilíneo.

Interpretando la tabla anterior se puede definir que el valor de ρ value, nos indica un grado de respuesta de la relación entre la variable dependiente las variables independientes o estimadores, y se mide por su magnitud considerando una buena correlación para los valores más cercanos a uno, sin embargo, esta correlación estadística no expresa necesariamente una relación

causa efecto en la vida real, así que para evitar que el valor de significancia pueda deberse a un fenómeno aleatorio se emplea el t-test como prueba paramétrica que determina la significancia de la correlación obtenida definiendo una relación real para valores distintos a cero, por ello para las significancias más altas, obtenemos valores t más pequeños, significando una más alta probabilidad de que el resultado sea poco confiable realmente.

6.5 Modelo de regresión

La regresión que se realizó permite ajustar una nube de puntos a una recta o a una curva en un ajuste lineal y generar una ecuación que explique el comportamiento de la variable dependiente, como es este caso, lo que equivale a conocer la forma en la que se relacionan las variables. Por medio de la correlación se estableció una relación entre dos variables, pero el hecho de que sea la mejor posible, no quiere decir que sea correcta para los resultados que se desean obtener, ya que es posible que la correlación estadística sea por casualidad o exista otra función matemática que modelice mejor la relación entre las variables. Por tanto, tan importante será conocer el grado de asociación/dependencia de dichas variables (de esto se ocupa la correlación), y la forma en que se relacionan las variables (de eso se ocupa la regresión), para encontrar alguna medida o coeficiente que nos mida el grado de bondad o de representatividad de la relación que hemos establecido mediante técnicas de regresión, y finalmente encontrar una ecuación que explique el modelo deseado.

Según lo anterior se seleccionan para incluir en la regresión las variables más significativas según el análisis de correlaciones, buscando obtener una ecuación que exprese el modelo de manera concisa involucrando las variables suficientes, pero más precisas para expresar la curva de demanda de la muestra estudiada. Ejecutando el análisis de regresión con distribución Poisson y una función de enlace logaritmo que permite linealizar los datos en el modelo, obtenemos los siguientes coeficientes de significancia en la prueba de efectos del modelo.

Ilustración 4 Prueba de efectos del modelo

Pruebas de efectos del modelo			
Origen	Chi-cuadrado de Wald	Tipo III	
		gl	Sig.
(Intersección)	6,633	1	,010
nacionalidad	,158	2	,924
vive	56,075	20	<,001
ocup	13,639	3	,003
con_areapro	,025	1	,873
visit_ant	,780	1	,377
acomp	5,469	2	,065
Percep	,637	2	,727
percep_pesca	3,472	2	,176
percep_rec	,644	2	,725
percep_cons	2,384	2	,304
mv_recredes	1,033	1	,309
mv_trabajo	,119	1	,730
mv_inv	,056	1	,813
mv_foto	4,819	1	,028
mv_paisaje	,648	1	,421
mv_ambiente	6,080	1	,014
mv_otro	,413	1	,521
aa_airepuro	21,667	1	<,001
aa_playas	7,999	1	,005
aa_tranquilidad	15,581	1	<,001
aa_biodiv	,109	1	,741
aa_otro	1,102	1	,294
hrs_trabajo	2,368	1	,124
ingreso_men	,005	1	,941
tiempo_viaje	1,057	1	,304
costo_al	6,393	1	,011
costo_food	7,276	1	,007
costo_ingre	,265	1	,606
costo_otr	1,444	1	,230
costo_recu	,012	1	,914

Fuente: SPSS

De la imagen anterior se interpreta una significancia aceptable para aquellas variables con coeficientes menores a 0,05 o los más cercanos a este valor, como son la variable que expresa el lugar de vivienda de la persona, la ocupación, los atributos ambientales y los costos de alimentación y alojamiento

Ilustración 5 Prueba ómnibus

Prueba ómnibus^a		
Chi-cuadrado de razón de verosimilitud	gl	Sig.
163,305	57	<,001

Fuente: Autores

Por otra parte, el contraste ómnibus es una prueba de razón de verosimilitud, y compara las variables del modelo generado con el modelo nulo, es decir el intercepto del modelo considerando que no existe ninguna variable independiente, nos muestra un valor de sig. <0,001 que al ser menos que 0,05 nos indica que el valor es más significativo que el modelo nulo, es decir, que en el modelo global es estadísticamente aceptable la estimación.

Ilustración 6 Bondad de ajuste.

Bondad de ajuste^a			
	Valor	gl	Valor/gl
Desvianza	173,440	89	1,949
Desvianza escalada	173,440	89	
Chi-cuadrado de Pearson	182,566	89	2,051
Chi-cuadrado de Pearson escalado	182,566	89	
Logaritmo de la verosimilitud ^b	-635,959		
Criterio de información Akaike (AIC)	1387,918		
AIC corregido para muestras finitas (AICC)	1465,691		
Criterio de información bayesiana (BIC)	1561,363		
AIC coherente (CAIC)	1619,363		

Fuente: Autores

Además, se evaluó la tabla de bondad de ajuste, por medio de la cual los valores de desvianza y chi-cuadrado de Pearson se esperaría de acuerdo con la literatura que fueran cercanos a 1 para una distribución Poisson, en caso de ser muy altos se podría tener el caso de una sobredispersión significativa en los datos, es decir que la varianza es atípicamente más grande de la media para los datos del modelo en general y esto podría significar errores en los resultados. Para obtener un modelo óptimo se probó involucrando variables distintas a las presentadas como el tipo de turismo, los motivos de visita, las

actividades realizadas, y la percepción del viaje y las actividades realizadas, obteniendo los mejores resultados en el modelo que involucra los costos, atributos ambientales, y las variables socioeconómicas con coeficientes significativos.

Analizamos también los valores del criterio de Akaike (AIC) buscando una magnitud menor en el valor presentado, lo cual estadísticamente significaría un modelo más confiable, la tabla anterior y todas las derivadas del modelo presentado, son producto de la prueba de diferentes posibilidades a la hora de ejecutar el modelo, variando características como la variable de ponderación de escala, y las variables incluidas conforme al análisis de correlaciones previo, y los resultados obtenidos en las diferentes pruebas, obteniendo los mejores resultado en los criterios de las pruebas de bondad de ajuste, y una significancia en la prueba de efectos adecuada para la posterior inclusión de los coeficientes de parámetro en la ecuación del modelo.

Finalmente se obtuvieron las estimaciones de parámetro como resumen general del efecto de cada variable, en este caso se evaluó los coef B_i , que harán parte de la ecuación final del modelo. Se determinó que el signo de los coeficientes B_i da por su signo y magnitud, una idea general de la relación entre cada una de esas variables y la variable dependiente.

Tabla 6 Estimaciones de parámetros

Estimaciones de parámetro										
Parámetro	B	Error estándar	95% de intervalo de confianza de Wald		Contraste de hipótesis			Exp(B)	95% de intervalo de confianza de Wald para Exp(B)	
			Inferior	Superior	Chi-cuadrado de Wald	gl	Sig.		Inferior	Superior
constante	1,642	0,74	0,192	3,093	4,926	1	0,026	5,168	1,212	22,041
nacionalidad	-0,946	0,2228	-1,135	-0,262	9,826	1	0,002	0,497	0,321	0,77
Vive	-0,75958 82353	0,2652	-1,244	-0,204	7,457	1	0,006	0,485	0,288	0,815
Ocup	-0,1385	0,4694	-1,202	0,638	0,362	1	0,548	0,754	0,301	1,892
con_areapro	-0,016	0,2356	-1,189	-0,266	9,545	1	0,002	0,483	0,304	0,766
visit_ant	0,089	0,2866	-1,741	-0,618	16,941	1	0	0,307	0,175	0,539

Acomp	-0,145	0,3277	-1,818	-0,534	12,877	1	0	0,309	0,162	0,586
Percep	-0,061	0,5828	-2,799	-0,515	8,084	1	0,004	0,191	0,061	0,598
percep_pesc	0,035	0,4244	-1,671	-0,007	3,907	1	0,048	0,432	0,188	0,993
percep_rec	0,031	0,4323	-1,189	0,505	0,625	1	0,429	0,71	0,305	1,658
percep_cons	0,077	0,5513	-2,292	-0,131	4,826	1	0,028	0,298	0,101	0,878
mv_recredes	0,1	-1,171	0,3331	-1,824	-0,519	1	12,367	0	0,31	0,161
mv_trabajo	0,046	-1,008	0,4722	-1,934	-0,082	1	4,556	0,033	0,365	0,145
mv_inv	0,05	-1,483	0,4046	-2,276	-0,69	1	13,434	0	0,227	0,103
mv_foto	-0,171	-1,135	0,4295	-1,977	-0,293	1	6,977	0,008	0,322	0,139
mv_paisaje	-0,074	-1,738	1,0541	-3,804	0,328	1	2,719	0,099	0,176	0,022
mv_ambient	0,211	-0,687	0,3826	-1,437	0,063	1	3,221	0,073	0,503	0,238
mv_otro	0,074	-1,92	0,7584	-3,407	-0,434	1	6,411	0,011	0,147	0,033
aa_airepuro	0,477	0,079	0,3203	-0,549	0,706	1	0,06	0,806	1,082	0,577
aa_playas	-0,258	-0,498	0,5612	-1,598	0,602	1	0,787	0,375	0,608	0,202
aa_tranquilid	0,378	0,031	0,1823	-0,327	0,388	1	0,028	0,867	1,031	0,721
aa_biodiv	-0,039	0,0766	-0,295	0,005	3,589	1	0,058	0,865	0,744	1,005
aa_otro=,00]	0,829	0,1064	-0,425	-0,008	4,137	1	0,042	0,805	0,654	0,992
hrs_trabajo	-0,059	0,0385	-0,135	0,016	2,368	1	0,124	0,942	0,874	1,016
ingreso_men	-0,002	0,0207	-0,042	0,039	0,005	1	0,941	0,998	0,959	1,04
tiempo_viaje	-0,01	0,0101	-0,03	0,009	1,057	1	0,304	0,99	0,97	1,009
costo_al	-0,144	0,0569	0,032	0,255	6,393	1	0,011	1,155	1,033	1,291
costo_food	-0,137	0,051	-0,237	-0,038	7,276	1	0,007	0,872	0,789	0,963

costo_ingre	-0,026	0,0498	-0,072	0,123	0,265	1	0,606	1,026	0,931	1,131
costo_otr	0,041	0,0345	-0,026	0,109	1,444	1	0,23	1,042	0,974	1,115
costo_recu	-0,014	0,128	-0,265	0,237	0,012	1	0,914	0,986	0,767	1,268
(Escala)	1b									

Fuente: Autores

6.6 Método de costos de viaje individual

Con respecto a las características de la muestra evaluada se encontró que el 49% de los encuestados fueron mujeres y el 51% hombres, con rangos de edad en su mayoría entre los 33 y 50 años, siendo este rango de edades un 45% de la muestra, además el 96,7% de las personas son colombianos en su mayoría provenientes de Bogotá, Medellín, y el Valle del Cauca.

Del total de la muestra un 9,7% declara estar en condición de desempleo y los rangos de ingresos mensuales de los encuestados se encuentran en un 62,4% sobre los 2'557.816 millones de pesos, un 53% de los encuestados realizó el viaje en familia mientras que un 29,8% declaró hacerlo con amigos. Los sitios turísticos más apetecidos fueron el encuentro con ballenas en un 21,5% y la playa Yundigua en un 19,5%. Finalmente, un 75,5% de los encuestados declararon haber llegado a la isla por medio de lancha y avión, además un 49,3% de los encuestados declararon estar en el parque entre 3 y 5 días.

Este es un panorama general de los resultados de la encuesta, en los anexos de este documento se encuentra la ilustración gráfica de los resultados para cada pregunta de la encuesta.

Por otro lado, se obtuvieron de la encuesta los costos generados por concepto de alimentación, alojamiento, transporte o tickets, ingreso al parque, recuerdos, y otros, además de incluir en la encuesta preguntas sobre el costo del paquete turístico si se adquirió, y el costo total generado, sin embargo, estas preguntas fueron descartadas a la hora de procesar los datos debido a que durante las encuestas virtuales se tuvo un sesgo en esta preguntas, porque los encuestados obviaba la pregunta de costo total al haber respondido todos los otros, u omitían la de costo del paquete debido a que no lo habían adquirido o respondieron primero los costos por otros conceptos, en otras ocasiones la pregunta de costo total y costo del paquete se confunden dando lugar a que las personas no contestaron ninguna, o contestarán lo mismo en ambas.

Por lo tanto, para estimar el costo de viaje de la muestra se sumaron los costos promedios declarados de la muestra obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7 Resultados costos

Costo promedio	valor
transporte o ticket	\$1'200.062,25
alojamiento u hospedaje	\$200.050
Alimentación	\$125.027
ingreso al parque	\$17.013,79
Recuerdos	\$131.255,31
Otros	\$18.380,95
costo de viaje promedio total	\$1.691.789

Fuente: Autores

El modelo econométrico inició con un análisis de correlaciones que permitió en primer lugar controlar las variables de estudio y establecer un grado de significancia entre las variables para conocer qué tanto responden a la variable dependiente sin que esto signifique una relación causa y efecto, en este caso buscando el análisis de correlaciones por medio de una curva de generación el cual tiene como criterio de significancia la magnitud del coeficiente dado de 0 a 1.

Las variables presentadas a continuación arrojaron resultados favorables y por lo tanto fueron incluidas en el modelo de regresión lineal.

Tabla 8 Coeficientes de correlación.

Coeficientes.a					
	Coeficientes no estandarizados β	Desv. Error	Coeficientes estandarizados	t	pvalue
nacionalidad	-0,043	0,993	-0,006	-0,043	0,966
vive	-0,042	0,108	-0,071	-0,386	0,701
hrs_trabajo	0,193	0,31	0,087	0,622	0,536
ingreso_men	-0,011	0,187	-0,007	-0,059	0,953
con_areapro	0,147	0,923	0,02	0,16	0,874
visit_ant	0,483	0,921	0,059	0,525	0,601
acomp	0,137	0,377	0,043	0,363	0,718

costo_pack	0,114	0,249	0,053	0,456	0,649
tiempo_viaje	-0,056	0,1	-0,073	-0,554	0,581
Percep	0,1	0,434	0,025	0,231	0,818
costo_al	0,097	0,535	0,024	0,182	0,856
costo_food	0,071	0,501	0,017	0,141	0,888
costo_ingre	0,243	0,464	0,07	0,523	0,602
costo_otr	0,061	0,325	0,024	0,187	0,852
costo_recu	0,839	1,327	0,07	0,632	0,529
percep_pesca	-0,387	0,576	-0,108	-0,672	0,504
percep_rec	-0,155	0,832	-0,039	-0,187	0,852
percep_cons	-0,095	0,767	-0,024	-0,124	0,902
mv_recredes	-0,124	0,901	-0,018	-0,138	0,891
mv_trabajo	0,625	1,348	0,052	0,464	0,644
mv_inv	0,811	1,694	0,056	0,479	0,633
mv_foto	0,704	0,793	0,124	0,888	0,377
mv_paisaje	1,249	0,824	0,217	1,517	0,133
mv_ambiente	-0,403	0,828	-0,068	-0,487	0,628
mv_otro	-0,282	0,941	-0,042	-0,299	0,765
aa_airepuro	-1,606	0,996	-0,201	-1,613	0,611
aa_playas	0,442	0,859	0,069	0,514	0,608
aa_tranquilidad	-0,758	0,899	-0,103	-0,844	0,401
aa_biodiv	0,162	0,946	0,019	0,171	0,864
aa_otro	2,912	4,55	0,084	0,64	0,524

Fuente: Autores

Se encontró algunas variables como nacionalidad e ingreso_men con coeficientes muy altos, indicando una respuesta superior al 90% a la variable dependiente de tiempo de estadía, sin embargo para estas variables se obtiene también valores del t-test asociados muy cercanos a cero, indicando una correlación real con una probabilidad muy baja, por otra parte las variables tipo de turismo, sitios visitados, actividades en el parque, motivo de visita, y atributos ambientales se dividieron en variables individuales dicotómicas que expresan la preferencia o no de dicha actividad, motivo, o atributo, para las cuales se encontró los resultados más favorables en el grupo de motivos de visita y atributos ambientales, asociados a coeficientes superiores al 0,5 que corresponden a asociaciones moderadas o de orden superior según la magnitud, teniendo en cuenta que estos coeficientes miden en su magnitud de 0 a 1.

Posteriormente se evaluó el modelo de regresión lineal generado, donde se analizó los coeficientes de interés en la prueba de efectos del modelo, buscando obtener valores menores a 0,05 que indicarían una significancia estadística aceptable para la variable, a continuación, se exponen las variables que en su prueba de efectos presentaron resultados satisfactorios.

Tabla 9 Prueba de efectos del modelo

Prueba de efectos del modelo			
Tipo III			
Origen	Chi-cuadrado de wald	gl.	sig.
vive	56,075	20	<0,001
ocup	13,639	3	0,003
mv_ambiente	6,080	1	0,014
mv_foto	4,819	1	0,028
aa_airepuro	21,667	1	<0,001
aa_playas	7,99	1	0,005
aa_tranquilidad	15,58	1	<0,001
costo_al	6,39	1	0,011
costo_food	7,27	1	0,007

Fuente: Autores

Los resultados del modelo fueron satisfactorios en cuanto al modelo esperado, debido a que se encontró una significancia estadística interesante para las variables de lugar de vivienda y ocupación de los turistas, así como para las variables de costos de alimentación y alojamiento, y atributos ambientales valorados, la cual se puede valorar en los valores del coeficiente de significancia menores a 0,05 y con un valor de chi-cuadrado de wald diferente de cero que funciona como contraste de hipótesis, donde se trata de ver la coherencia de afirmar un valor concreto de un parámetro de un modelo probabilístico una vez se tiene un modelo seleccionado y ajustado.

Por otra parte, el análisis de correlaciones sugirió ingresar al modelo las variables de motivos de visita y atributos ambientales valorados por los turistas, se encontraron mejores valores en el conjunto de variables de atributos ambientales y por este motivo solo estas fueron consideradas en la ecuación final.

Finalmente señalamos que se probaron modelos con las variables tipo de turismo, motivos de visita, y percepción de actividades realizadas, pero se obtuvieron mejores valores en la bondad de ajuste del modelo para el modelo presentado que incluyó las variables socioeconómicas mencionadas, atributos ambientales, y costos de alojamiento y alimentación.

Para formular la ecuación del modelo de costos de viaje se partió de a la tabla de estimaciones de parámetro donde encontramos los coeficientes beta asociados a cada variable de interés resultante de la regresión, además se puede encontrar un signo positivo a negativo asociado al coeficiente beta que nos da una idea general de la dinámica entre la variable analizada y la variable dependiente, como es el caso de las variables de costos de alimentación y alojamiento, donde el signo negativo nos indica una relación donde entre menores sean los precios mayor será el tiempo de estadía del turista en el parque, además que podemos estimar un error estándar asociado a la estimación de cada variable que nos permite acercarnos al error asociado al resultado final.

Tabla 10 Estimación de parámetro

Estimaciones de parámetro										
Parámetro	B	Error estándar	95% de intervalo de confianza de Wald		Contraste de hipótesis			Exp(B)	95% de intervalo de confianza de Wald para Exp(B)	
			Inferior	Superior	Chi-cuadrado de Wald	gl	Sig.		Inferior	Superior
Constante (β_0)	1,642	0,74	0,192	3,093	4,926	1	0,026	5,168	1,212	22,041
Vive (β_4)	0,75958 82353	0,2652	-1,244	-0,204	7,457	1	0,006	0,485	0,288	0,815
Ocup (β_4)	0,1385	0,4694	-1,202	0,638	0,362	1	0,548	0,754	0,301	1,892
aa_airepuro (β_3)	0,477	0,079	0,3203	-0,549	0,706	1	0,06	0,806	1,082	0,577
aa_playas (β_3)	-0,258	-0,498	0,5612	-1,598	0,602	1	0,787	0,375	0,608	0,202
aa_tranquilid (β_3)	0,378	0,031	0,1823	-0,327	0,388	1	0,028	0,867	1,031	0,721
costo_al (β_1)	-0,144	0,0569	0,032	0,255	6,393	1	0,011	1,155	1,033	1,291

costo_food (β_2)	-0,137	0,051	-0,237	-0,038	7,276	1	0,007	0,872	0,789	0,963
-----------------------------	--------	-------	--------	--------	-------	---	-------	-------	-------	-------

Fuente: Autores

La tabla anterior presenta las estimaciones de parámetro de las variables incluidas en la ecuación final del modelo, los coeficientes B corresponden a los estimadores para la ecuación, y los valores exponenciales de los coeficientes equivalen al incremento de una variable a razón de la variable dependiente, encontramos además errores estándar bajos para las variables asociando un error promedio del 14% para la estimación final.

La ecuación generada a partir del modelo permitió estimar el área bajo la curva de demanda agregada resultante, de las variables tanto de costos asumidos por concepto de alojamiento y alimentación, sin significar que los demás costos no sean importantes debido a que la relación estadística si bien busca establecer una respuesta entre las variables y sesgar al mínimo los errores no implica necesariamente una relación causa y efecto, además los autores sugieren minimizar los términos en estos modelos para llegar a resultados más precisos. En la demanda agregada se considera la de valoración ecosistémica de los atributos ambientales y características socioeconómicas de los visitantes de los visitantes, el área bajo la curva estimada a partir de la ecuación corresponde al costo asumido sobre el punto de equilibrio de nuestra variable dependiente tiempo de estadía como se observa en la función de demanda generada a partir del resultado estimado del valor de uso del PNN Gorgona.

Se formuló la expresión matemática para obtener la curva de demanda que permite obtener un valor de excedente para el consumidor, teniendo como variable dependiente el número de visitas al año al parque, donde excedente del consumidor, corresponde al área que se encuentra por debajo de dicha curva de demanda, calculada a partir de los incrementos en el coste de desplazamiento para analizar cómo varía la cantidad de visitantes. Se realizó una regresión lineal con distribución Poisson obteniendo un modelo que se puede ajustar de la siguiente forma:

Ecuación 13. Modelo estimado

$$\lambda = e^{\beta V} = e^{[\beta_0 + \beta_1(c_1 + wt_1) + \beta_2(c_2 + wt_2) + \beta_3 \text{ atributos} + \beta_4 \text{ socioec}]}$$

Donde:

$\beta_0 = cte$

$\beta_1 = coef. costo alojamiento$

$\beta_2 = coef. costo alimentación$

$\beta_3 = coef. de atributos ambientales$

$\beta_4 = coeficiente de las variables socioeconómicas$

c1 costo promedio de la muestra en alojamiento = 200.050\$
c 2 costo promedio de la muestra en alimentación = 125.027\$

Ecuación 14. Ejecución de modelo

$$\lambda = e^{\beta V} = e^{[1,642+0,144(c1)+-0,137(c2)+(0,477+-0,258+0,378)+(-0,7595+-0,138)p]}$$

Una vez establecido el modelo se busca calcular el excedente del consumidor, para lo cual calculamos la integral bajo la curva de demanda agregada resultante de los costos y variables más significativos en el tiempo de estadía de los turistas, se estiman límites de acuerdo con la amplitud de la muestra de la cual se obtuvieron los coeficientes y costos asignados.

Ecuación 15. Calculo excedente del consumidor

$$EC = \int_0^{151} e^{[1,642+0,144(c1)+-0,137(c2)+(0,477+-0,258+0,378)+(-0,7595+-0,138)p]} dp$$

$$EC = \frac{1}{11683} (e^{1764133} - 1) = \$1'764.284$$

Ecuación 16. Calculo valor de uso

$$VU = \$1'764.133 + \$1.691.789$$

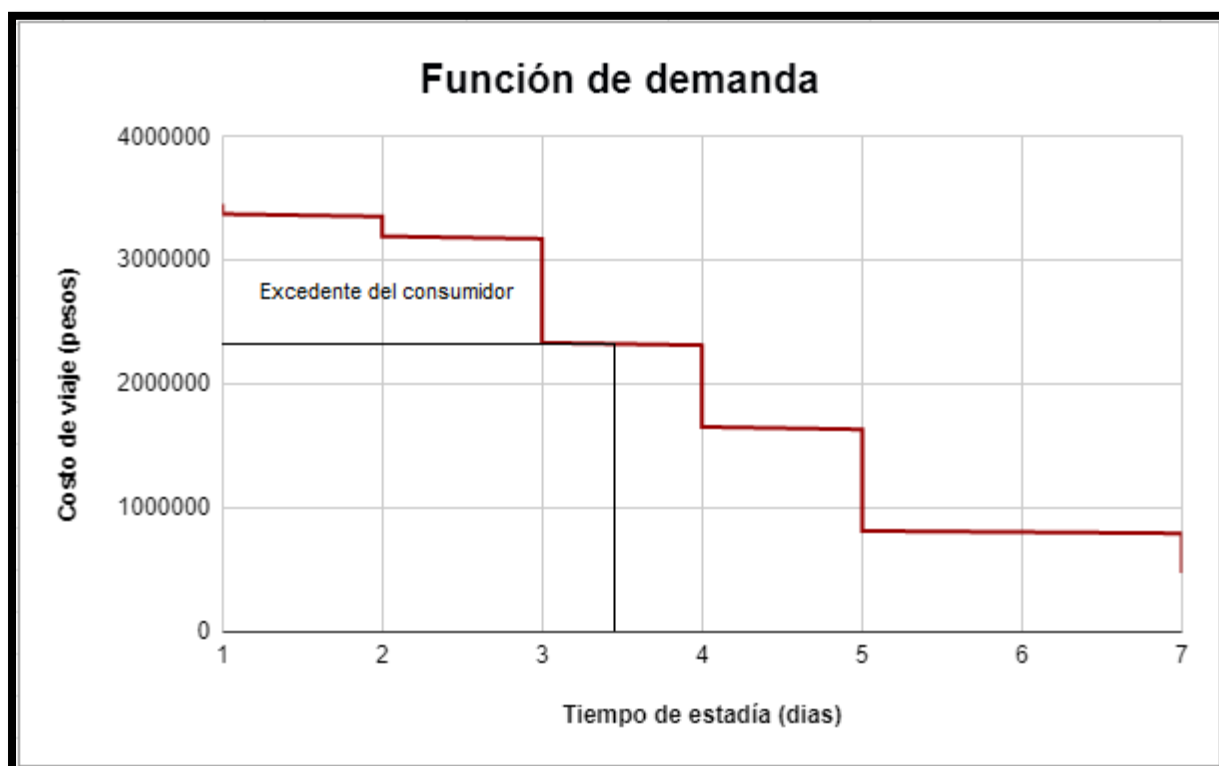
$$VU = \$3'455.922$$

Finalmente, el valor de uso es estimado con la suma de los costos totales del viaje, que corresponden a la suma de los valores promedio de la muestra de costos asumidos en transporte, alimentación, alojamiento, recuerdos, ingreso al parque y otros y el valor obtenido para el excedente del consumidor. Una vez estimado este valor se puede calcular el Valor de uso directo del PNN Gorgona por servicios ecoturísticos multiplicando el valor de uso individual con la cantidad de visitantes del parque en el año.

Ecuación 17. Calculo valor de uso directo

$$VUD = \$3'455.922 * 4801 = \$17.502'525.600$$

Ilustración 7 Función de demanda



A partir del análisis gráfico de la función de demanda se puede estimar un excedente del consumidor (EC) estimado en \$1'100.000, que corresponde a la diferencia entre la utilidad total que obtenemos de un bien o servicio y su precio de mercado, es decir, la diferencia entre la disposición a pagar por un bien y el precio que los consumidores pagan realmente por él, y se explica cómo una medida del beneficio marginal o una medida de bienestar que va decreciendo conforme el individuo consume un bien, es por eso que tradicionalmente se estima para este método la cantidad de visitas, entendiendo que este excedente va a ser menor conforme la visita se repite, sin embargo puede entenderse igual para el tiempo de estadía donde para cada día de turismo en el parque esta medida de bienestar decrece, y se puede entender como la cantidad de felicidad adicional que los consumidores obtienen con la última unidad de un bien que consumen.

Además, se puede asumir que al relacionar la variable tiempo de estadía con los costos de viaje se estima un costo de oportunidad asumido por los visitantes al invertir

su tiempo en actividades recreativas y dejar de recibir un ingreso por sus actividades laborales, el cual según el ingreso mensual promedio de la muestra estimado en \$2'557.816 lo podemos estimar en \$298.411,86 considerando un tiempo de estadía promedio de la muestra en 3,5 días.

Por lo tanto, obtener un valor de excedente del consumidor de \$1'764.133 por medio del método de integración que incluye más variables que el gráfico, se puede estimar que para la muestra en general hay una medida de bienestar entre \$1'100.000 y \$1'764.133, por disfrutar de los servicios ecosistémicos del parque, lo cual individualmente equivale a \$9483 que una persona deja como ganancia al PNN Gorgona por el disfrute de actividades turísticas. Estos valores sumados a los costos de viaje promedio de la muestra nos dan un valor de uso para la muestra, que corresponde a \$3'455.922 y se puede interpretar como una aproximación inicial al valor económico de los servicios ecosistémicos utilizados por los 151 turistas encuestados.

Finalmente, considerando que durante el año 2019 hubo 4801 visitantes es posible extrapolar nuestros resultados a la totalidad de visitantes obteniendo un valor de \$17.502'525.600, que corresponde a la cantidad que anualmente dejan los turistas de ingresos al parque por el disfrute de sus servicios ecosistémicos y las actividades turísticas asociadas a ellos, como lo son el buceo, las caminatas, el disfrute de playas, la pesca, la toma de fotografías, la apreciación de la biodiversidad e incluso actividades de investigación científica, es decir, este valor es el beneficio que presenta el parque Gorgona por existir y proteger estos ecosistemas.

Tabla 11 Resultados Costos de Viaje

Visitantes 2019	4.801
Excedente del consumidor	\$1'764.133
Costo de viaje de la muestra	\$1'691.789
Valor de uso	\$3'455.922
Valor de uso directo PNN Gorgona	\$17.502'525.600

Fuente: Autores

Los ecosistemas naturales que son protegidos por el Parque Nacional Natural Gorgona proveen un flujo constante de servicios ecosistémicos que son aptos para el desarrollo de las actividades turísticas, generando beneficios económicos a sus visitantes. Si el parque dejara de existir, esos ingresos dejarían de ser un beneficio para la comunidad y los ecosistemas se verían afectados directamente. Además, es importante mencionar que este parque presenta un gran potencial en el área de investigación científica, por ello este servicio ecosistémico turístico tiene un gran interés en los visitantes, estas investigaciones aportan a la protección del área,

contribuyendo a la conservación de la biodiversidad de la zona y de esta forma generar mayores visitas.

Según el estudio realizado por Giraldo (2013) “en la Isla Gorgona, relacionado con el enclave estratégico para la conservación en el Pacífico oriental, se habla acerca de la integridad ecológica, donde se encontró que la integridad ecológica del PNN Gorgona se encuentra en un estado deseable, es decir, se recomienda continuar con las acciones de manejo”. (p.10). Sin embargo, se identificó la necesidad de mejorar los esquemas de manejo sobre los ecosistemas, donde se destaca la necesidad de continuar con el esfuerzo de generar la información técnica para ajustar el estado de conservación.

7. Impacto Social

Con esta investigación se realiza un aporte de información para mejorar la formulación de proyectos realizados por Parques Naturales de Colombia en la isla, buscando minimizar los costos generados de las inversiones ambientales destinadas a establecer medidas de control sobre los impactos ambientales generados a partir de la explotación de recursos para generar servicios turísticos, esto se desarrolla bajo el marco legal de las políticas de ecoturismo implementadas, para las cuales ya existe información recolectada anteriormente sobre capacidad de carga y alcance de los servicios ecosistémicos prestados por el ecosistema.

Para estos efectos es fundamental identificar y evaluar el desempeño en el manejo eficiente de áreas protegidas según estándares internacionales, para lo cual existe las listas verdes de áreas protegidas, donde en el 2014 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) declaró a los parques naturales de Gorgona, Galeras y Tuparro, certificaciones que se mantuvieron durante dos años. Según el biólogo experto de Colciencias Gonzalo Andrade, se debe procurar el mantenimiento de estas certificaciones para hacer un seguimiento que permita ejercer un control constante sobre las condiciones ecológicas de la isla sin implementar estaciones de monitoreo o medidas más radicales que afecten el equilibrio ambiental del área en cualquier medida.

Este tipo de investigaciones favorecen la implementación de medidas regulatorias que permiten el ajuste de los planes de manejo ambiental implementados por la autoridad pertinente en el área. A medida que se van ejecutando actividades planeadas bajo el marco de planeación del ecoturismo en la isla, se espera que se vayan evaluando para evitar sobrevaloraciones o sobre estimaciones de las inversiones en el control de los impactos

8. Conclusiones y recomendaciones

8.1 Conclusiones

- El PNN Gorgona es un bien ambiental de uso público cuyas características ecosistémicas son un atractivo turístico para todo el país y el mundo, esto se debe a que sus servicios ecosistémicos presentan condiciones aptas para la prestación de servicios turísticos, los cuales dejan anualmente un valor estimado de \$17.502'525.600COP para las entidades administrativas de la isla y prestadores de servicios turísticos, este es el ingreso principal para las entidades gestoras del PNN Gorgona y se convierte en el sustento de comunidades nativas de la isla y comunidades del municipio de Guapi que ofrecen servicios a los visitantes, motivo por el cual la sostenibilidad y el mejoramiento continuo de las condiciones ambientales isla son fundamentales para la subsistencia económica y calidad de vida de la región.
- La metodología concertada mediante el convenio USTA-PNN como medida de solución a la pandemia presentada durante el año 2020 presentó resultados óptimos para realizar el estudio, porque gracias al convenio con entidades prestadoras de servicios turísticos como las empresas Vive Gorgona y Destino Pacifico, se obtuvo una base de datos con la información de contacto de los turistas al parque en el año 2019, y se pudo realizar encuestas de manera virtual y telefónica para construir nuestra base de datos.
- Esta valoración económica corresponde a un valor parcial debido a que no estima el valor de no uso del ecosistema, además se supone de antemano que no existen lugares alternativos o sustitutos con características naturales o atributos ambientales similares, y que existe un costo de oportunidad del tiempo dedicado a la recreación, motivo por el cual se incluye como variable dependiente el tiempo de estadía en la estimación, ya que mide lo que un individuo puede recibir por el tiempo que dedica a una actividad productiva, y lo que deja de recibir por dedicar ese tiempo a una actividad recreativa, en esta caso para la muestra evaluada fue de \$298.411,86.
- Los estudios de valoración económica permiten tener una mejor noción acerca de los espacios naturales, en este caso por ser el método de costos de viaje indirecto necesita de información sobre las preferencias reveladas de los individuos por determinados tipos de bienes o servicios, por ello el éxito de esta metodología depende en gran parte de la calidad de la información recolectada entre los visitantes al parque, en este estudio la necesidad de conseguir información de manera virtual a causa de la pandemia al igual que el contacto con los turistas, dificultó en general la toma de datos debido a que alargó el tiempo presupuestado para el

proyecto, mientras se lograba el contacto con empresas prestadoras de servicios turísticos, se lograba obtener una base de datos por parte de ellos y se realizaban las encuestas.

- Al comparar los resultados obtenidos con otros que han utilizado el mismo método en otros ecosistemas, determinamos el valor estimado para el PNN Isla Gorgona es menor por ejemplo al estimado por Cárdenas en 2017 para el PNN Tayrona, por lo tanto, concluimos que en términos económicos el costo de viaje a Gorgona es menor lo que hace más factible obtener un mayor número de visitas, o un tiempo de estadía mayor de los turistas lo que corresponde a un mayor beneficio económico y social para la región.

8.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios de valoración económica que pueden aplicarse a los bienes de no mercado en otros ecosistemas, estos son una aproximación a la realidad que dan noción de que tan importante es un espacio para quienes le visitan y habitan en él, generando buenas ideas para una mejora en la toma de decisiones a futuro, Es importante tener en cuenta para, analizar la situación, cómo se encuentra un espacio natural y así llevarlo a un mejor nivel.
- Algunos autores sugieren a la hora de ejecutar el método de costos de viaje individual dividir la demanda agregada de la muestra según su lugar de procedencia, esto puede ser importante debido a que determina un costo ambiental asociado al desplazamiento el cual puede ser diferente en cada tipo de turistas, de esta manera se obtendría una curva de demanda diferente para cada grupo de turistas según sus costos de desplazamiento, sin embargo esta metodología puede tener altos errores asociados a la hora de estimar la demanda agregada para todos los visitantes.
- Se recomienda probar distintos modelos para la variable de respuesta y a través de la medida del AIC comparar cuál es aquel modelo que represente una mayor calidad relativa, es decir, un menor valor para el AIC. Esto se puede hacer incluyendo mayores o menores predictores lineales y probando distintas funciones de enlace.
- A la hora de realizar estudios de valoración económica se sugiere que se involucre más a la comunidad que habita estos espacios, ya que ellos son más conscientes de los verdaderos problemas que tienen estos espacios y con los resultados que se obtengan, proponer planes de mejoramiento para que la comunidad también se vea beneficiada, para que este parque siga siendo protegido para seguir ofreciendo beneficios tanto económicos, sociales y ambientales.
- Se recomienda complementar los estudios de valoración económica por el método de costos de viaje con otras metodologías que permitan estimar aspectos del valor total, que están fuera del alcance de esta metodología, como podría ser una valoración contingente para estimar una disponibilidad a pagar (DAP) que en términos económicos corresponde a la cantidad máxima que pagaría un consumidor por adquirir un determinado bien, o un determinado servicio, entendiendo que lo que los consumidores o usuarios de un servicio están dispuestos a pagar mide la valoración personal de ese bien.

REFERENCIAS

Alonso D., Sierra-Correa P., Arias-Isaza, F. y M. Fontalvo. (2003) Conceptos y Guía Metodológica para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia, manual 1: preparación, caracterización y diagnóstico. Serie de Documentos Generales de INVEMAR No.12.

Alvarado, A. P. (2019) Revisión bibliográfica de los principales estudios de valoración económica realizados para los arrecifes coralinos y manglares en Colombia. Bogotá D.C: Proyecto de grado en especialización en planeación ambiental y manejo de recursos naturales. Universidad militar nueva granada, Facultad de ingeniería, pp. 14.

Azqueta, D. (2002) Introducción a la Economía ambiental. Madrid: McGraw-Hill, pp.139.

Azqueta, D. (1994): Valoración económica de la calidad ambiental, McGraw-Hill, Madrid. pp. 139-148.

<https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/PED/Semana5/CostodeViaje.pdf>
[recuperado 8/04/2021]

Barrera. C. A. (2013) Valoración económica del subsistema de áreas marinas protegidas en Colombia: Un estudio enfocado a turistas especializados, Universidad de los Andes–Facultad de Economía, Documentos CEDE. Edición electrónica.

Barreto, L. (2013) Interpretación ambiental en el parque nacional natural Gorgona documento técnico No. 1. Santiago de Cali, Colombia.

Begoña A. y Farizo. (1999) La demanda de los servicios ambientales. El método del costo de viaje en la estimación de la demanda recreativa de espacios naturales. Facultad de ciencias económicas. Universidad de Zaragoza.
<http://herzog.economia.unam.mx/profesores/blopez/valoracion-travel.pdf> [recuperado 21/04/2021]

Cárdenas, C. Romero, J (2017) Valoración económica de los servicios ecosistémicos del PNN Tayrona mediante los métodos de valoración contingente y costos de viaje como aproximación al valor económico total. Bogotá D.C Tesis de grado en ingeniería ambiental. Universidad Santo Tomás.
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3119/2017carloscardenas.pdf?sequence=4&isAllowed=y> [recuperado 20/04/2021]

Castañeda M. Belén, Cabrera Alberto F., y. Navarro C., (2010) Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS, Porto Alegre: EDIPUCRS – Editora Universitária da PUCRS.

Del valle risco, A. (2005) Evaluación económica de los servicios ambientales de la reserva altos de lircay a través del método de valoración contingente. Universidad de Chile, facultad de ciencias veterinarias y pecuarias. Santiago de Chile, pp. 11.

Giraldo A. (2013) Isla Gorgona, enclave estratégico para los esfuerzos de conservación en el Pacífico Oriental Tropical. Universidad del Valle. Cali, Colombia.

González A. y Arango. P. (2016) Valoración de la cuenca media-alta del río Cali, Colombia y su importancia para el bienestar de la fauna silvestre local, Colombia: Universidad de Sucre.

González J. (2009) Manual Básico SPSS Manual de introducción a SPSS. Universidad de Talca. pp- 46-53
https://www.fibao.es/media/uploads/manual_basico_spss_universidad_de_talca.pdf
[recuperado 25/01/2021]

Haab, T. y McConell, K. (1996) Count Data Models and the problems of zeros in recreation demand analysis. Valoración. En: American Journal of Agricultural Economics. Vol.78, No. 1; pp. 96.

Mendoza. (2016) Aplicación del método del coste de viaje individual para la valoración recreacional del parque regional el Valle y Carrascoy. España: Universidad Politécnica de Cartagena.

Maldonado. J.H (2016) Valoración económica del parque nacional natural corales de profundidad. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.

Ministerios de comercio, industria y turismo (2016). Guía de avistamiento de ballenas jorobadas en Colombia. Colombia.

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2017). Guía de aplicación de la valoración económica ambiental. Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles.
[http://www.andi.com.co/Uploads/Gu%C3%ADa%20de%20Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20Valoraci%C3%B3n%20Econ%C3%B3mica%20Ambiental%20\(00000002\).pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Gu%C3%ADa%20de%20Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20Valoraci%C3%B3n%20Econ%C3%B3mica%20Ambiental%20(00000002).pdf)
[recuperado 25/01/2021]

Moreno, J. (2004) Utilización del método del costo de viaje para la valoración económica de los parques recreativos. Caso práctico: Valoración del parque forestal recreativo "Puente Sopó". Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Colombia Forestal*, vol:8 nro:17 pp.158-179

Parques nacionales naturales de Colombia. (2020) Parque Nacional Natural Gorgona. Bogotá D.C: Ministerio de ambientes y desarrollo sostenible.

Pazos A. y Ruiz, A. Sanchez. (2018) Análisis de correlación moderno: ¿Que alternativas existen para el coeficiente de correlación de Pearson? Universidad abierta de Catalunya. pp. 10.
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/81845/7/apazosrTFM0618memoria.pdf> [recuperado 25/04/2021]

Razzaghi. M. (2013) Modern Applied Statistical Methods, Journal of Modern Applied Statistical Methods, vol. 12, nº 1, pp. 164-169.

Riera-Font, A (2000) Valoración económica de los atributos ambientales mediante el método del coste de viaje. Universidad de las Islas Baleares Estudios de Economía Aplicada Nº 14, 2000. pp. 173-198 <https://www.redalyc.org/pdf/301/30114101.pdf> [recuperado 26/03/2021]

Rojas. P. (2015). Plan de manejo del ensamblaje de peces demersales de importancia pesquera del PNN Gorgona y su zona de influencia. Santiago de Cali, Colombia.

Universidad de Córdoba. (2010) El análisis de datos mediante procedimientos informáticos, introducción al SPSS. Métodos de Investigación en Educación Especial. pp 19.
<http://www.uco.es/dptos/educacion/invadiv/images/stories/documentos/METODOS/RECURSOS/SPSS.pdf> [recuperado 20/04/2021]

Universidad Nacional Abierta y a Distancia, «UNAD» (2010). [En línea]. Available: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358021/exe_valoracion/leccin_26_mtodo_de_valoracin_contingente.html. [último acceso 8/02/2021]

V. Olivera. (2015) El valor económico de las áreas naturales protegidas, México: UNAM, pp. 81., 2.
<http://www.economia.unam.mx/publicaciones/reseconinforma/pdfs/333/07MARCELO.pdf>. [recuperado 25/01/2021]

W. Liu, P. Chen, Y C. Hsieh. (2019) Assessing the Recreational Value of a National Forest Park from Ecotourists' Perspective in Taiwan. Sustainability, 11(8), pp. 1-17.

ANEXOS

Anexo1. Encuesta aplicada a los turistas del PNN Gorgona del año 2019.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Cuestionario No __ Fecha __/__/__

Encuestador _____

Buenos días/tardes. Estamos realizando un estudio para evaluar económicamente los servicios turísticos ofrecidos por la isla que son derivados del aprovechamiento de algún recurso natural. La información y datos recolectados son de carácter investigativo y únicamente tienen fines académicos y científicos, por lo tanto únicamente el equipo realizador del estudio será conocedor de estos datos. El cuestionario es voluntario y anónimo por lo que pedimos que responda con sinceridad.

PARTE 1.

1. ¿Cuál es su Género?
 - a. Masculino
 - b. Femenino
 - c. Otro
2. ¿Cuál es su edad?
3. ¿Cuál es su nacionalidad?
 - a. Colombiano, ¿Departamento?, ¿Municipio?
 - b. Extranjero
4. ¿Cuál es su estado civil?
 - a. c
 - b. Casado
 - c. Unión libre
 - d. Divorciado

e. Viudo

5. ¿Dónde vive?

6. ¿Cual es su nivel de escolaridad?

- a. Primaria
- b. Secundaria
- c. Tecnico
- d. Pregrado
- e. Posgrado
- f. Especialización
- g. Maestría
- h. Doctorado

7. ¿Cuál es su ocupación?

- a. Empleado
- b. Independiente
- c. Pensionado
- d. Desempleado

8. ¿Cuánto tiempo trabaja a la semana?

a. Dias___ Horas___

9. Aproximadamente ¿Cuál es su nivel de ingresos? (turista o grupo familiar)

- a. \$0 - \$877,803.00 COP
- b. \$877,803.00 COP - \$1'378.908 COP
- c. \$1'378.908 COP - \$2'068.362 COP
- d. \$2'068.362 COP - \$2'557.816 COP
- e. \$2'557.816 COP - \$3'447.537 COP
- f. \$3'447.537 COP - \$4'136.724 COP
- g. \$4'136.724 COP - \$4'826.178 COP
- h. > \$4'826.178 COP

PARTE II

10. ¿Cómo se enteró de la existencia del parque?

- a. Prensa
- b. Televisión
- c. Redes sociales
- d. Internet
- e. Recomendación
- f. Otro, ¿cuál?

11. ¿Sabía usted que el PNN Gorgona hace parte del sistema de áreas naturales protegidas de Colombia ?

- a.** Si
- b.** No

12. ¿Había visitado antes el parque Gorgona?

- a.** Si, ¿Cuántas?, ¿Cuándo?
- b.** No

13. ¿Con quien visitó el parque Gorgona?

- a.** Solo
- b.** Familia, ¿Cuántos?
- c.** Amigos, ¿Cuántos?

14. ¿Cuál es su lugar de procedencia?

- a.** Regiones de Colombia, ¿Cual?
- b.** Extranjero

15. ¿Realizó este viaje principalmente para visitar el PNN Gorgona?

- a.** Si
- b.** No

16. ¿Qué tipo de turismo vino a realizar en el PNN Gorgona?

- a.** Turismo de sol y playa
- b.** Ecoturismo
- c.** Avistamiento de fauna silvestre
- d.** Otro, ¿Cuál?

17. ¿Qué sitios visitó estando en el PNN gorgona?

- a.** Arrecifes
- b.** Ruinas de penal
- c.** La piscina
- d.** Encuentro con ballenas
- e.** Visita de flora y fauna
- f.** Otro, ¿Cuál?

18. ¿Cómo llegó usted al PNN Gorgona?

- a. Cuenta propia
- b. Paquete turístico

19. ¿Cuánto le costó el paquete turístico? y ¿qué servicios le ofreció?

- a. \$ _____
- b. Tiquetes aéreos
- c. Transporte especial
- d. Guías turísticos

- e. Hospedaje
- f. Alimentación
- g. entrada al parque
- h. Caminata
- i. Actividades deportiva sy alquiler de equipos
- j. Otro, ¿Cuál?

20. ¿Qué tipo de transporte utilizó para llegar hasta el parque y cuánto le costó?

- a. Avión \$ _____
 - 1. \$300.000-\$500.000
 - 2. \$500.000-\$700.00
 - 3. >700.000
- b. Transporte urbano \$ _____
 - 1. \$100.000-\$300.000
 - 2. \$300.000-\$500.00
 - 3. >500.000
- c. Automóvil particular \$ _____
 - 1. \$300.000-\$500.000
 - 2. \$500.000-\$700.00
 - 3. >700.000
- d. Lancha \$ _____
 - 1. \$100.000-\$300.000
 - 2. \$300.000-\$500.00
 - 3. >500.000
- e. Otro, ¿Cuál? \$ _____

21. ¿Cuánto tiempo estuvo en el parque Gorgona?

- a. 2-3 días
- b. 3-5 días
- c. 5-7 días
- d. > 7 días

22. ¿Cómo calificaría la calidad del viaje hasta el parque?

- a. Agradable
- b. Desagradable

23. ¿Se hospedará usted en el parque?

- a. Si
- b. No

24. ¿Cuánto tiempo fue el total invertido en los medios de transporte utilizados para viajar?

- a. 2-4 horas
- b. 4-6 horas
- c. 6-8 horas
- d. >8 horas

25. ¿Cuánto gastó durante su estadía en el parque? (Total de gastos personales por los siguientes aspectos)

- a. Alojamiento \$ _____
- b. Alimentación \$ _____
- c. Ingreso al parque \$ _____
- d. Otros \$ _____ ¿Cual? _____

26. ¿Cuánto gastó aproximadamente en recuerdos y souvenirs?

- a. <\$50.000
- b. \$50.000 - \$200.000
- c. \$200.000 - \$300.000
- d. >\$300.000

27. ¿Por qué medio fueron cancelados los servicios del parque?

- a. Agencia de viaje ¿Cual? _____
- b. Cuenta personal
- c. Otro ¿Cuál? _____

28. ¿Por qué motivos ha visitado el parque Gorgona?

- a. Recreación y descanso
- b. Trabajo
- c. Investigación
- d. Tomar fotografías
- e. Paisaje
- f. Entorno ambiental
- g. Otro ¿Cuál? _____

29. ¿Que tipo de actividades realizó principalmente en el parque?

- a. Caminata
- b. Pesca
- c. Kayak
- d. Canotaje
- e. Conocer la biodiversidad
- f. Recorrido en lancha

g. Otro ¿Cuál? _____

30. ¿Cuáles atributos ambientales disfrutó más durante su visita al parque?

- a. Aire puro
- b. Playas limpias
- c. Biodiversidad
- d. Otros ¿Cuales?

31. Después de su visita al parque, ¿Cómo calificaría el nivel general de la calidad ambiental del parque?

- a. Muy malo
- b. Malo
- c. Regular
- d. Bueno
- e. Muy bueno
- f. Excelente

32. ¿Qué servicios adicionales a los ofrecidos le gustaría que se incluyeran para próximas visitas?

33. ¿Ha visitado anteriormente algún parque natural?

- a. No
- b. Si ¿Cuál? _____

34. ¿Tiene otro lugar de interés cercano?

- a. No
- b. Si ¿Cual? _____

35. De las siguientes actividades propuestas califique con bajo, medio, o alto su interés en desarrollar alguna de ellas:

- a. Actividades de pesca

- b. Recorrido con guías locales
- c. Labores específicas para conservación de la isla

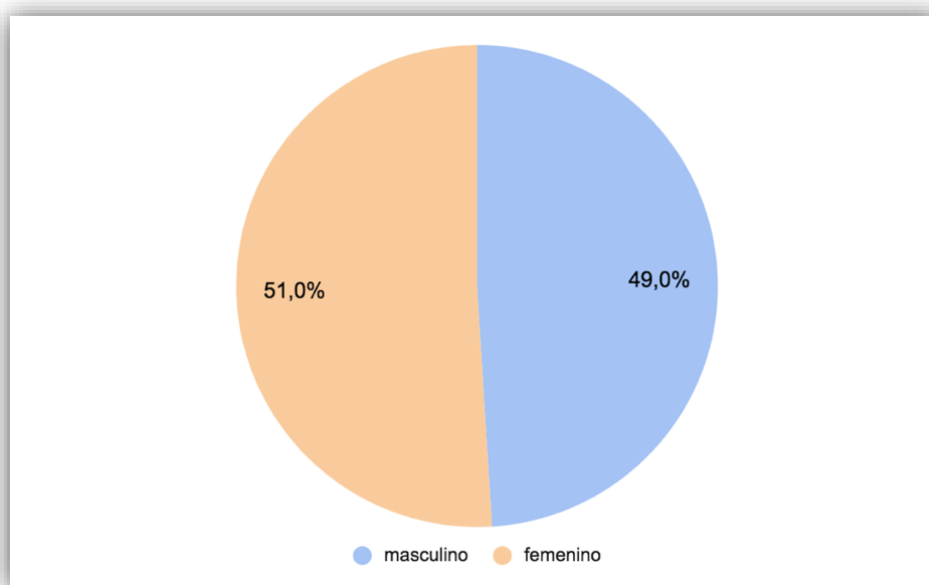
“Muchas gracias por su tiempo y colaboración la información suministrada es de carácter investigativo y confidencial, y será de gran ayuda para el desarrollo del estudio.”

Anexo 2. Estadística descriptiva de resultados

El informe se realizó a partir de la aplicación de encuestas en el Parque Nacional Natural Gorgona para recopilar información relevante para el estudio según el método Costo de Viaje. Para la realización del muestreo se utiliza un método no probabilístico discrecional ya que se encuesta sujetos que presentan características similares, como ser mayor de edad, de este muestreo, se obtienen 150 encuestas con información coherente y real. A continuación, se presenta los resultados con su respectiva gráfica y análisis según la pregunta.

1. ¿Cuál es su Género?

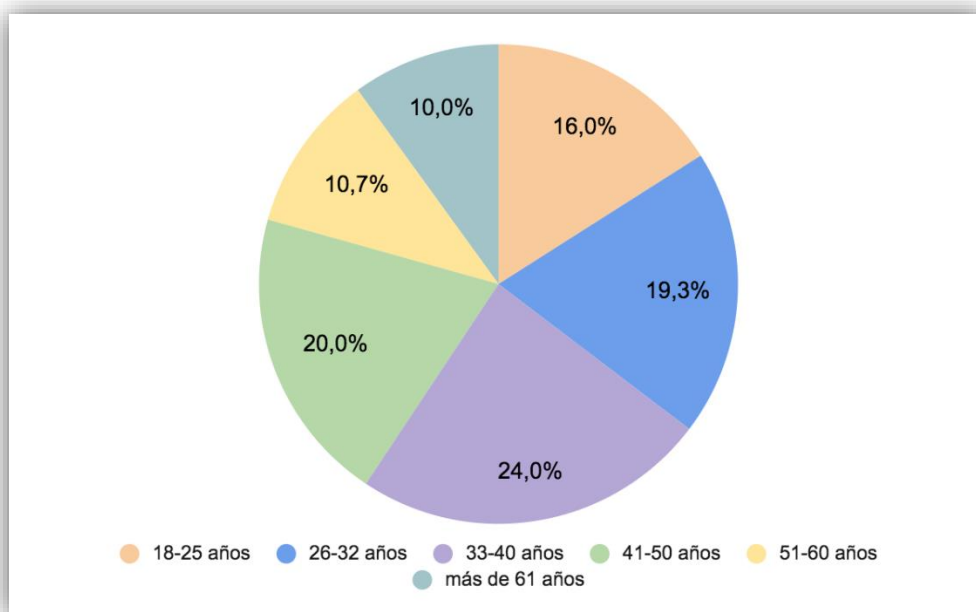
Gráfica 1: Genero de los visitantes.



Fuente: Autores.

2. ¿Cuál es su edad?

Gráfica 2: Edad de los visitantes

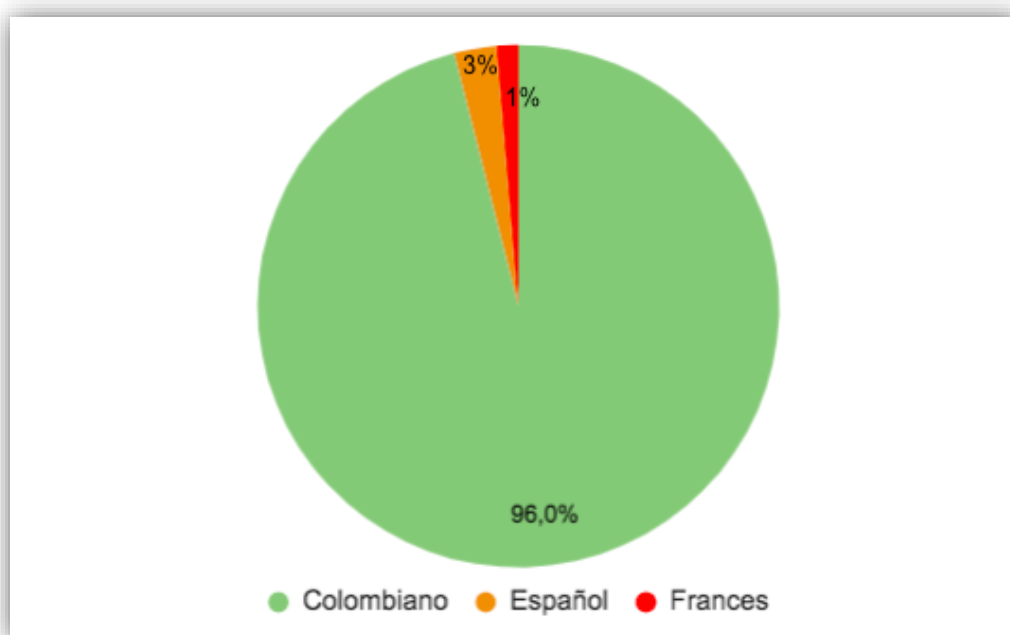


Fuente: Autores.

A partir de la información recopilada se identificó que el 24% de la totalidad de los encuestados tienen entre 33-40 años, seguidos están los visitantes entre 41-50 años con un 20%.

3. ¿Cuál es su nacionalidad?

Gráfica 3: Nacionalidad de los visitantes

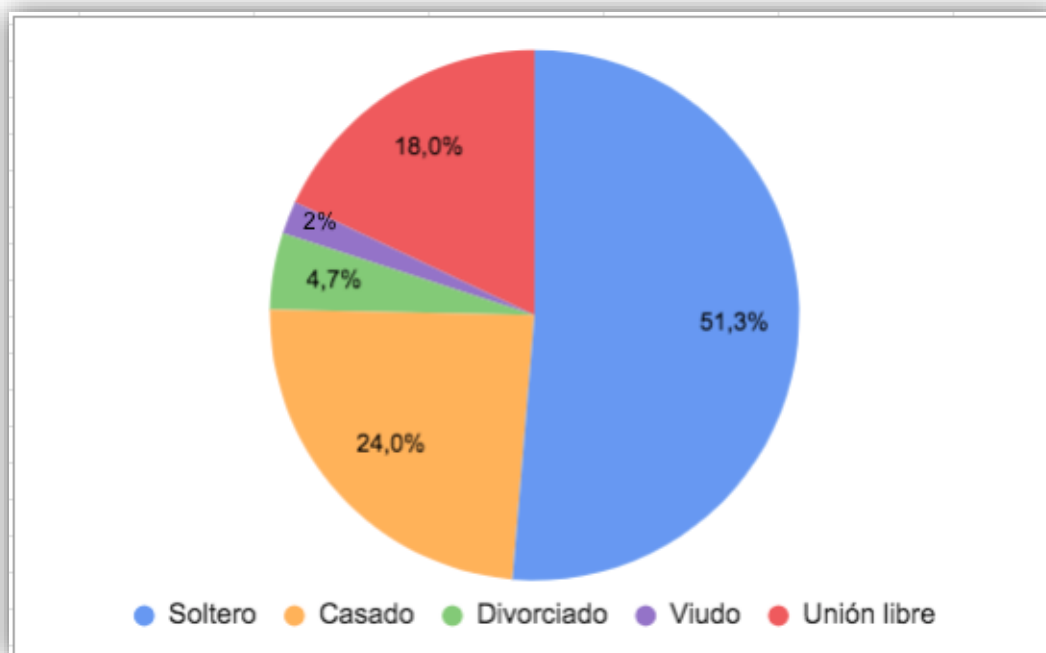


Fuente: Autores

A partir de la información de la grafica anterior acerca de la nacionalidad, se obtuvo que la mayoría de los encuestados son colombianos con un 96% y el otro 4% hace referencia a cuatro españoles y un francés

4. ¿Cuál es su estado civil?

Gráfica 4: Estado civil de los visitantes

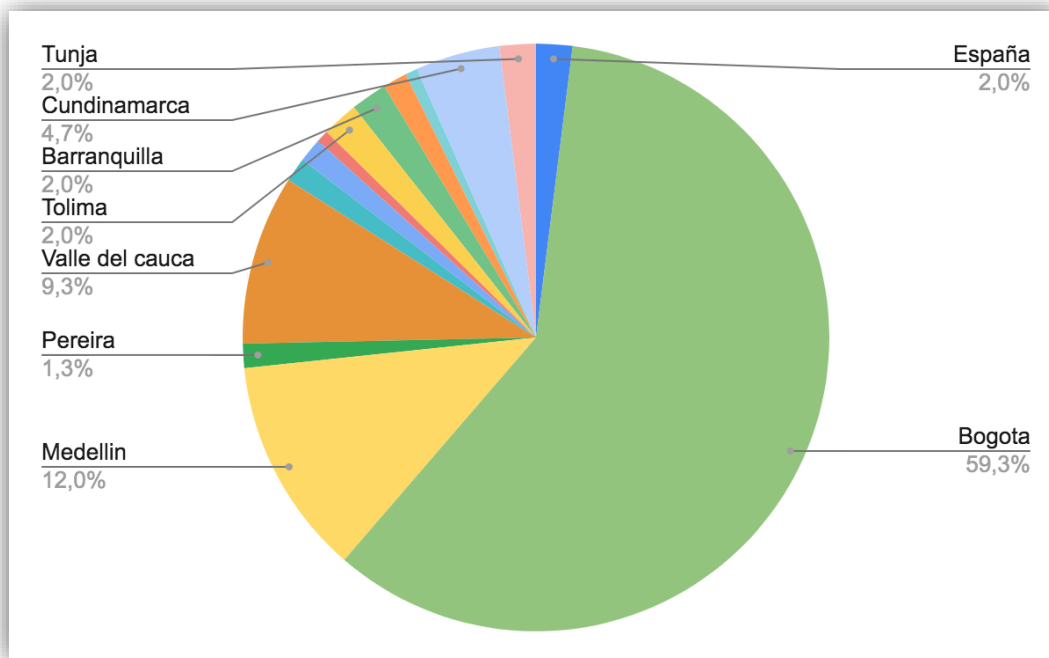


Fuente: Autores

Con respecto al estado civil de los visitantes se obtuvo que la mayoría de los encuestados con un 51,3% son solteros, luego sigue casados con un 24% y por ultimo el 18% de los encuestados están en unión libre.

5. ¿Cuál es su lugar de residencia?

Gráfica 5: Lugar residencia de los visitantes

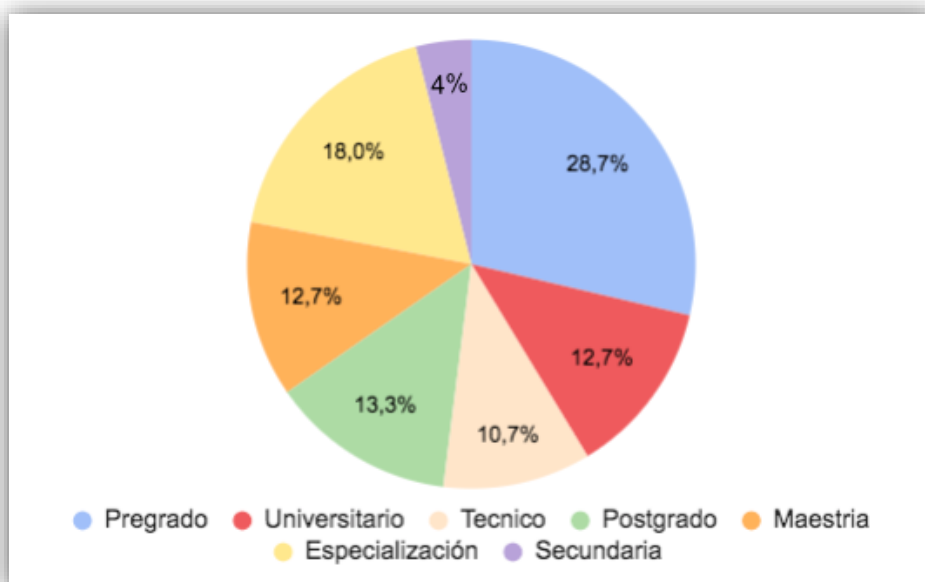


Fuente: Autores

A partir de la información del lugar de residencia de los visitantes se obtuvo que la mayoría de los encuestados con un 59,3% son de Bogotá, luego sigue el 12% de los encuestados son de Antioquia, el 9,3% del Valle del Cauca y por ultimo el 4,7% son de Cundinamarca

6. ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

Gráfica 6: Nivel escolaridad de los visitantes

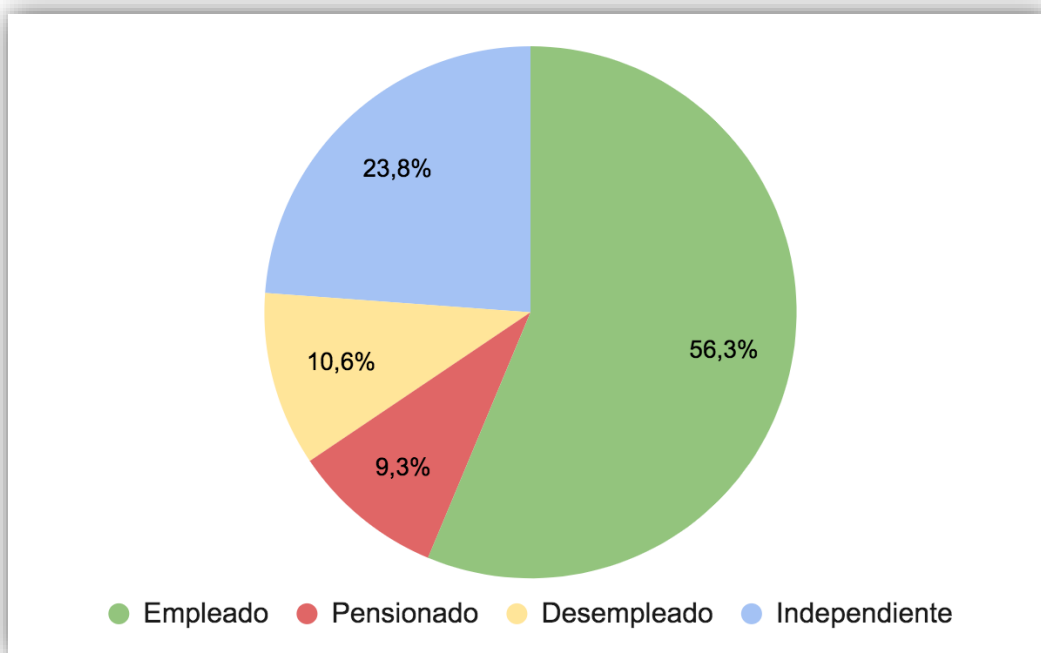


Fuente: Autores

El nivel de escolaridad según la información recopilada indica que la mayoría tiene por lo menos un nivel académico profesional es decir que han finalizado estudios universitarios de pregrado, teniendo en cuenta que el 18% tienen una maestría y el 10,7% tiene una especialización

7. ¿Cuál es su ocupación?

Grafica 7: Ocupación de los visitantes

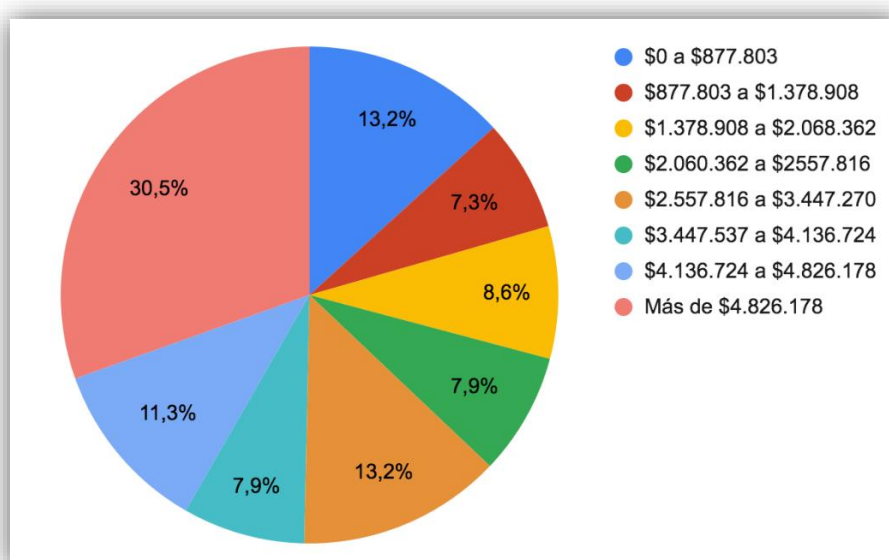


Fuente: Autores

A partir de la información de la anterior grafica, se evidencia que en un 56,3% son empleados, por otra parte, el 23,8% de los visitantes trabajan como independientes, es importante mencionar el 10,6% de los desempleados ya que esto puede deberse a la situación actual covid-19

8. Aproximadamente ¿Cuál es su nivel de ingresos?

Grafica 9: Nivel de ingreso de los visitantes

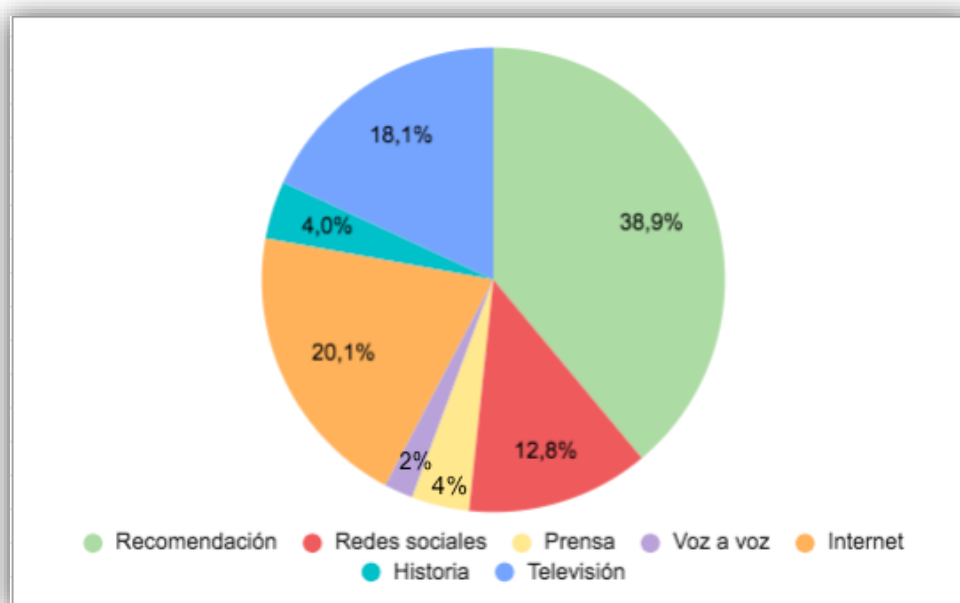


Fuente: Autores5

Se evidencia que el 30,5% de los encuestados tienen un ingreso mensual de más de \$4.826.178, seguido de esto los visitantes con un 13,2% presentan un ingreso de 0 a \$877.803 y de \$2.557.816 a \$3.447.270.

9. ¿Cómo se enteró de la existencia del parque?

Gráfica 9: Como se entero del parque.

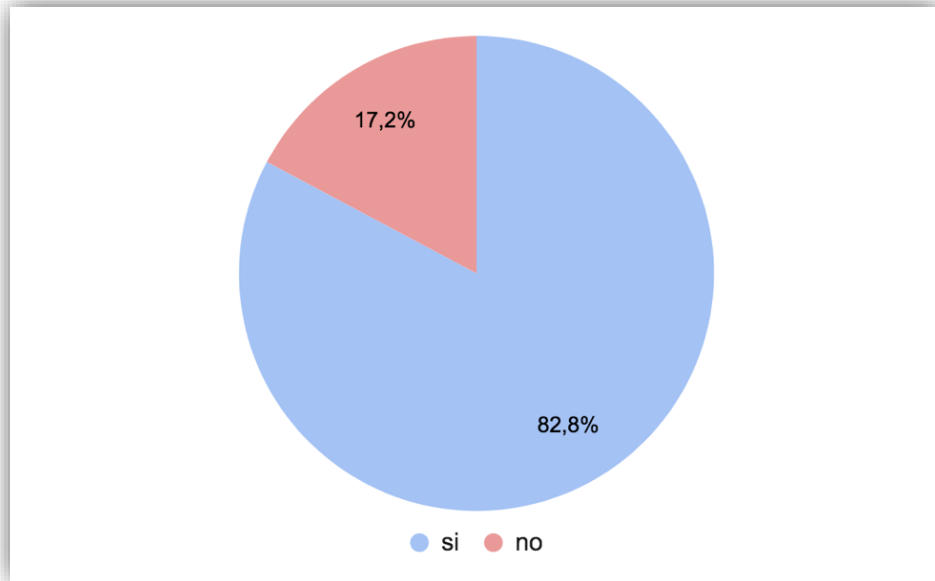


Fuente: Autores

El 38,9% de los visitantes se enteraron del parque por recomendación, otro 20% de los encuestados se enteraron vía internet y el 18,1% por televisión, esto quiere decir que influye la opinión de visitantes anteriores para tener nuevas visitas.

10. ¿Sabía usted que el PNN Gorgona hace parte del sistema de áreas naturales protegidas de Colombia?

Gráfica 10: Sabía que era parte del sistema de áreas protegidas

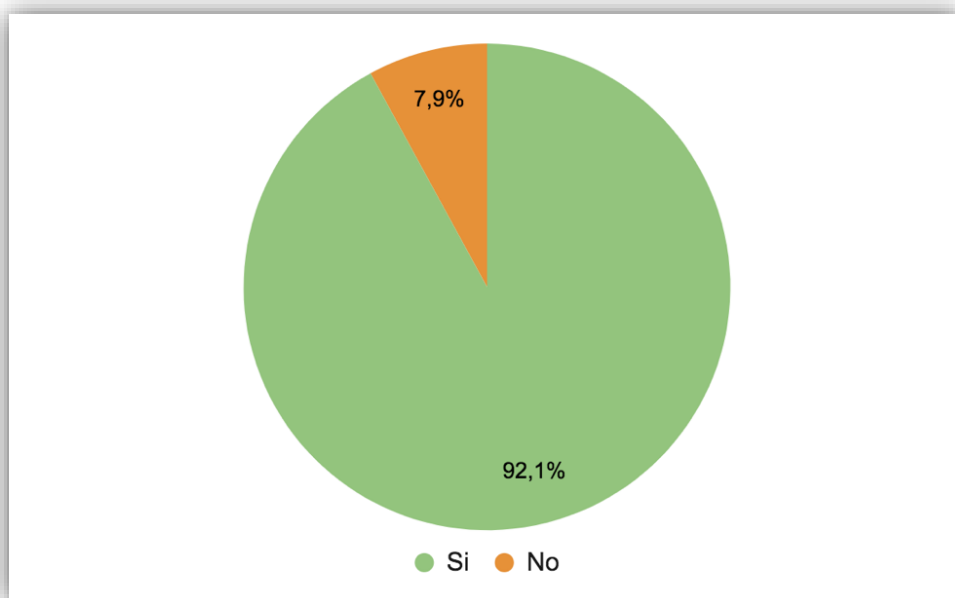


Fuente: Autores

A partir de la información recopilada de la gráfica anterior se observa que el 82,8% de los visitantes tenían conocimiento acerca de que el PNN Gorgona hace parte del sistema de áreas protegidas.

11. ¿Ha visitado anteriormente algún parque natural?

Gráfica 11: Ha visitado un parque anteriormente

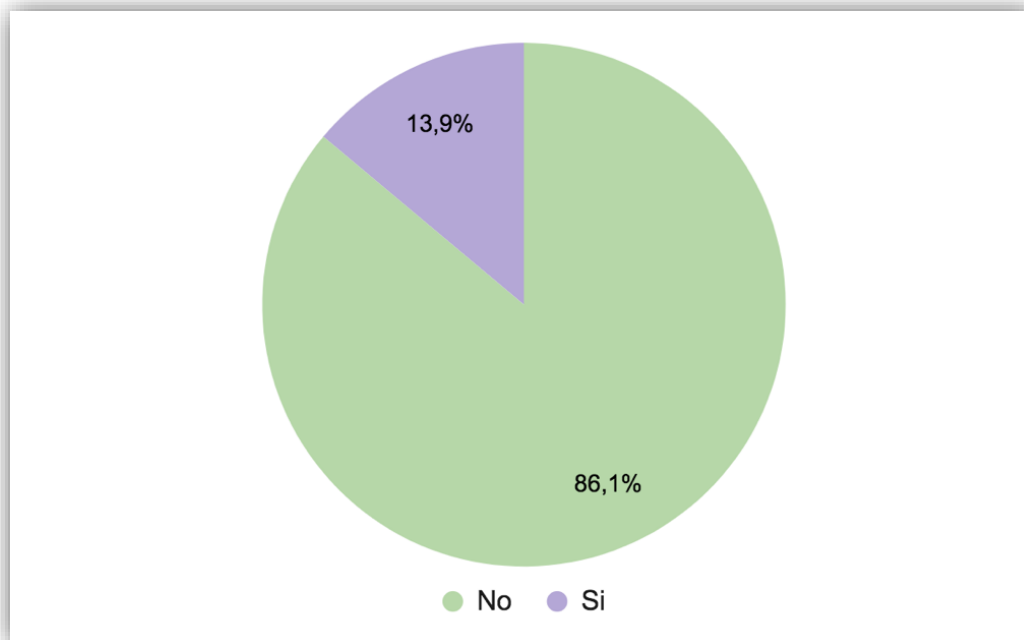


Fuente: Autores

Según la gráfica anterior el 92,1% de los visitantes han visitado algún otro parque nacional natural en Colombia, el otro 7,9% nunca había visitado otro parque.

12. ¿Había visitado antes el PNN isla Gorgona?

Gráfica 12: Había visitado antes el PNN Gorgona

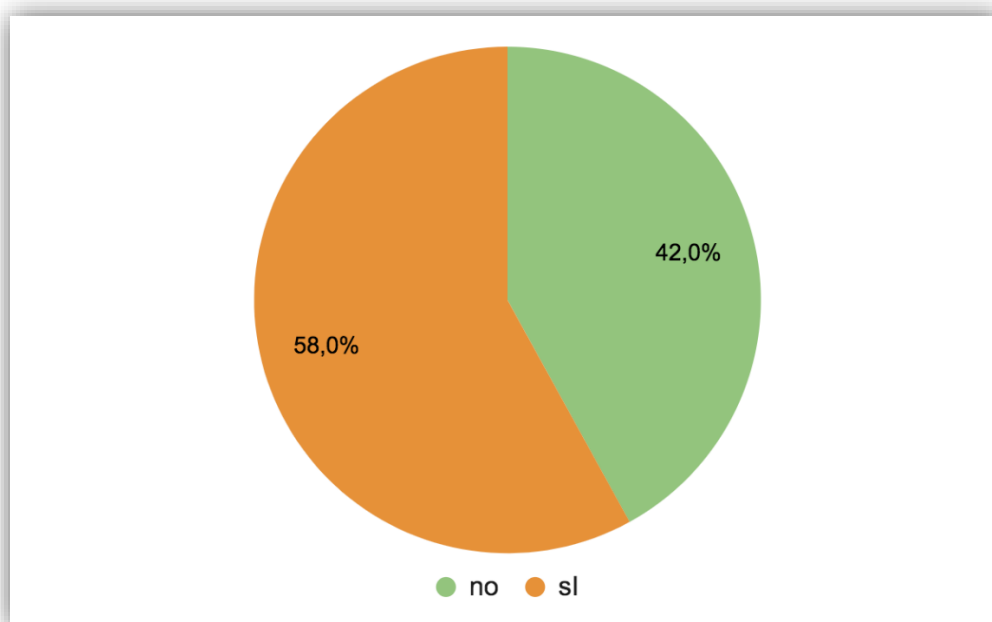


Fuente: Autores

A partir de la información anterior se evidencia que el 86,1% de los encuestados no habían visitado nunca el PNN Gorgona y el 13,9% si lo había visitado ya que el parque no se encuentra tan lejos a su lugar de procedencia.

13. ¿Tiene otro lugar de interés cercano que le gustaría visitar?

Gráfica 13: Otro lugar de interés cercano

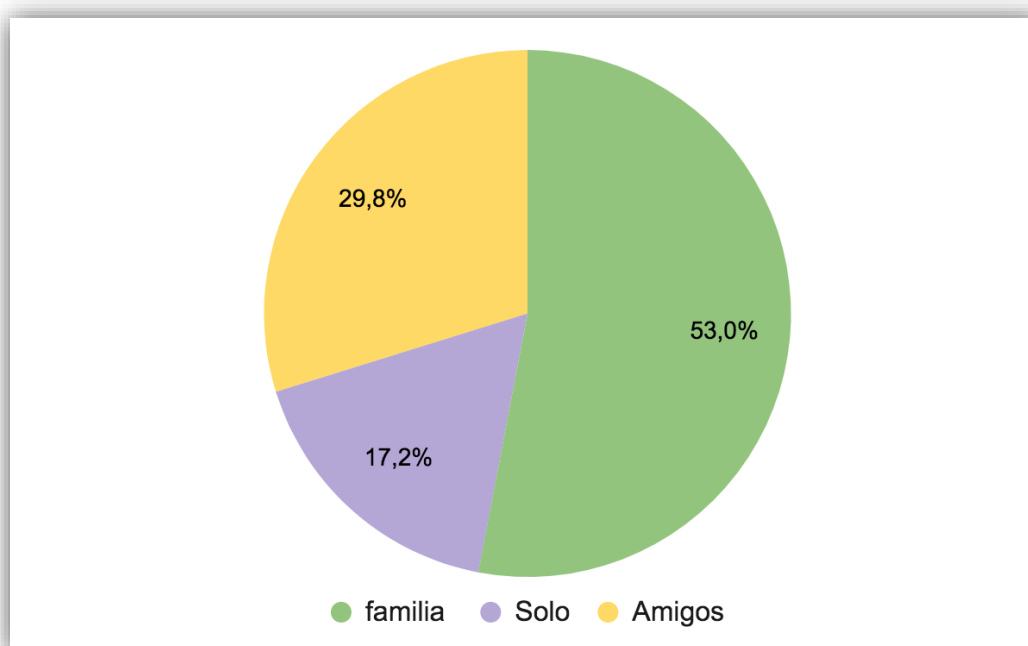


Fuente: Autores

A partir de la información de la gráfica anterior se evidencia que el 58% de los encuestados si tienen otro lugar de interés cercano al PNN, mientras que el 42% no lo tiene.

14. ¿Con quien visitó el parque Gorgona?

Grafica 14: Con quien visitó el PNN Gorgona

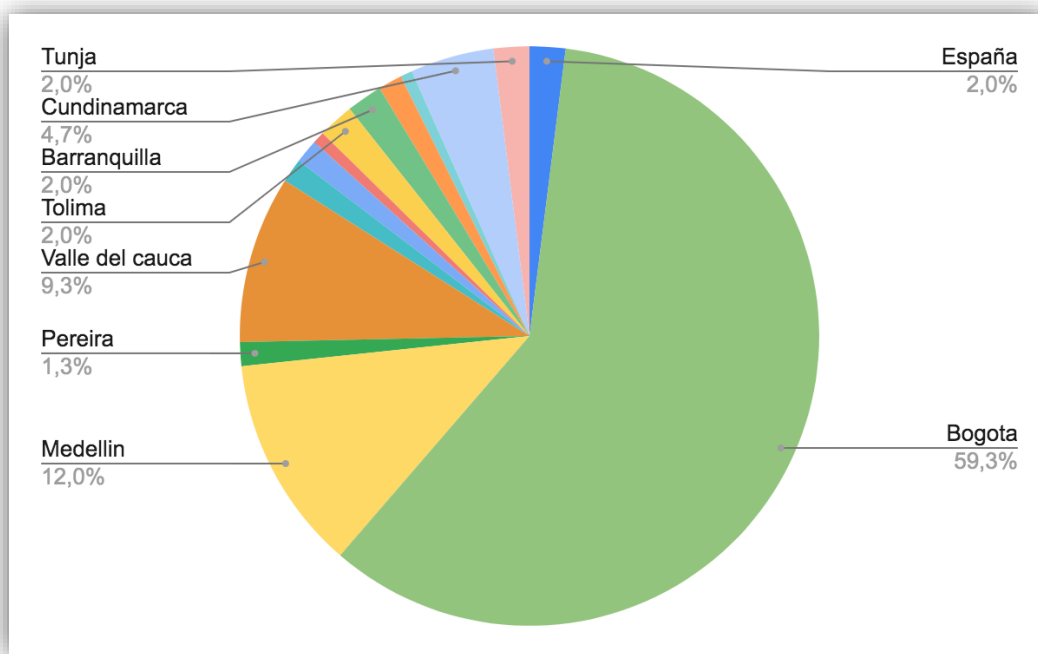


Fuente: Autores

El 53% de los encuestados visitaron el PNN Gorgona con la familia, el 29,8% lo hicieron con amigos, esto se debe a que el PNN es un sitio para visitar en grupo por las diferentes actividades que se pueden realizar

15. ¿Cuál es su lugar de procedencia?

Gráfica 15. Lugar de procedencia.

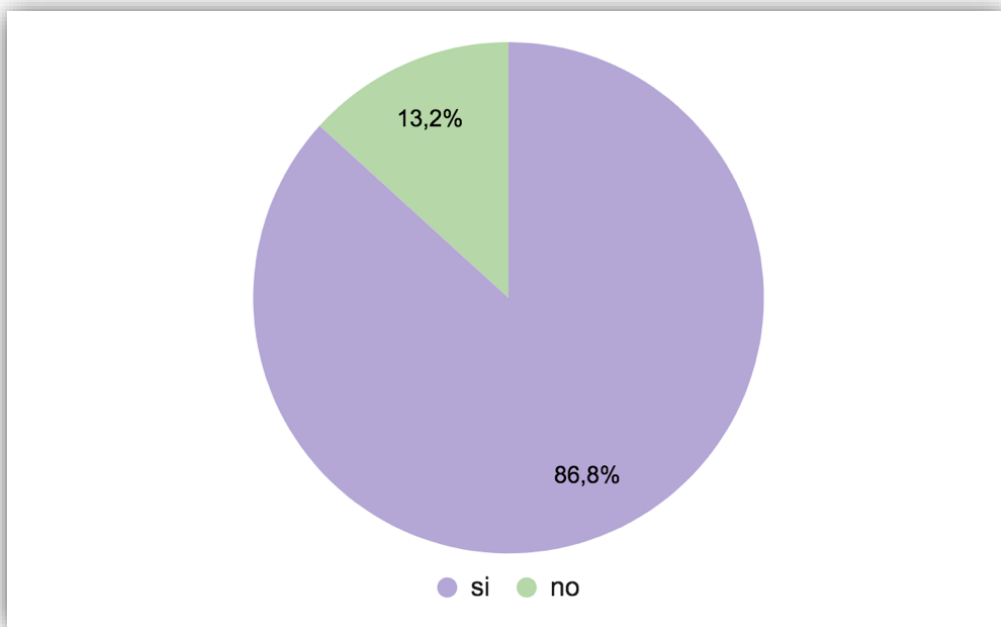


Fuente: Autores

El lugar de procedencia del 59,3% de los encuestados es Bogotá, por otra parte el 12% y 9,3% es de Antioquia y Valle del Cauca respectivamente. El 1% y el 2% de los encuestados son de otro lugar de Colombia (España, Miami).

16. ¿Realizó este viaje principalmente para visitar el PNN Gorgona?

Gráfico 16: Realizo el viaje principalmente para visitar el PNN



Fuente: Autores

A partir de la información de la gráfica anterior se evidencia que el 86,8% de los encuestados, realizaron su viaje para visitar el PNN Gorgona, y el otro 13,2% tenían otros intereses diferentes al parque.

17. ¿Qué tipo de turismo vino a realizar en el PNN Gorgona?

Grafica 17: Tipo de turismo realizado en el PNN Gorgona



Fuente: Autores

Los visitantes tienen como principal actividad para realizar en el parque el ecoturismo con el 34,7%, seguido de esto el 22% y el 21,7% el turismo de sol y playa y el avistamiento de aves, además de esto otro tipo de turismo importante es el buceo que realizan los visitantes

18. ¿Qué sitios visitó estando en el PNN Gorgona?

Grafica 18: Que visitó estando en el PNN Gorgona

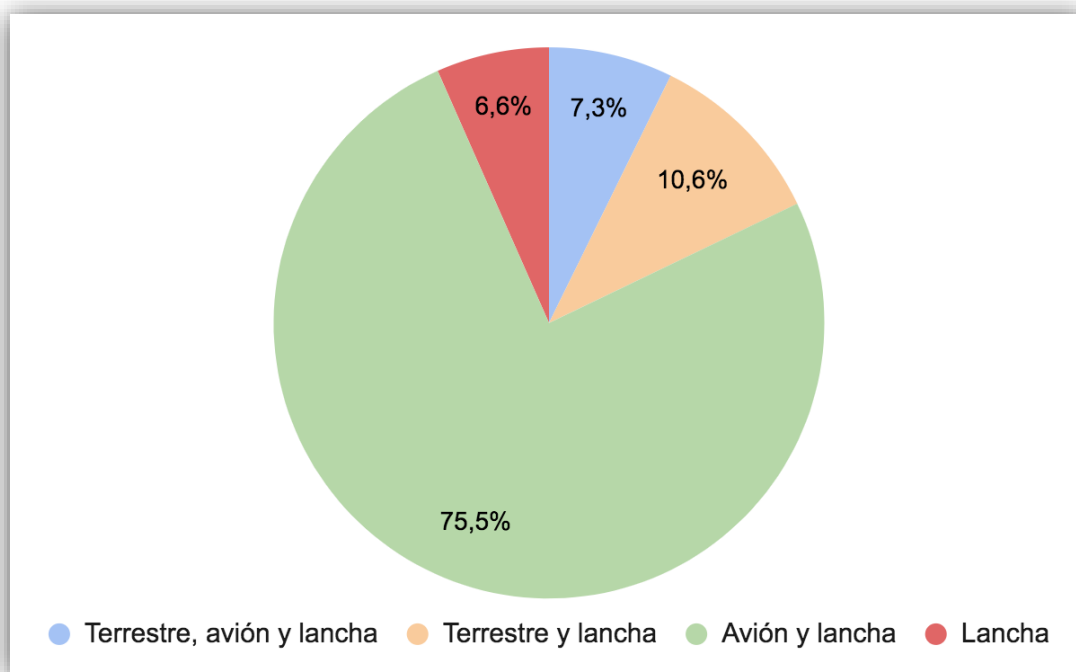


Fuente: Autores

A partir de la información de la gráfica anterior se evidencia que lo que mas visitan los encuestados en el PNN Gorgona es el encuentro con ballenas con un 21,5% seguido las ruinas del penal y visitar la fauna y flora con el 20,8% y 20,1% respectivamente.

19. ¿Qué tipo de transporte utilizó para llegar hasta el parque?

Gráfica 19: Tipo de transporte para llegar al parque.

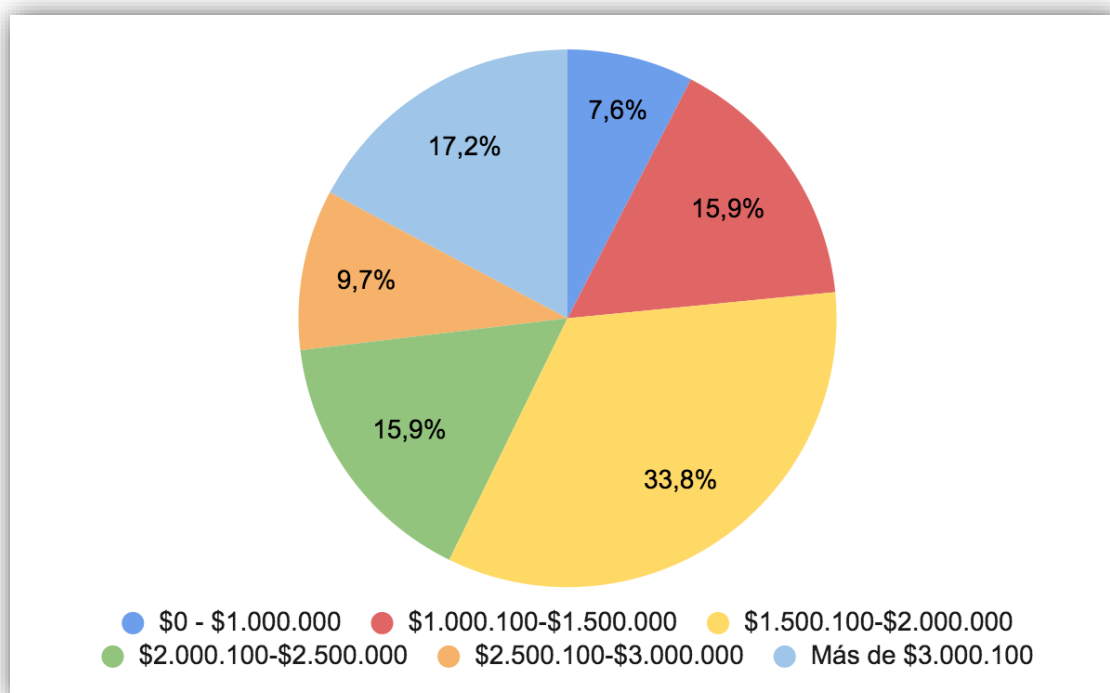


Fuente: Autores

El 75,5% de los visitantes llegaron al PNN Gorgona por medio de avión y lancha, teniendo en cuenta que esto se debe a que la mayoría de los visitantes no provienen de un lugar cercano al parque; seguido esta terrestre y lancha con el 7,3%.

20. ¿Cuánto le costó el paquete turístico?

Gráfica 20: Cuanto le costo el paquete turístico



Fuente: Autores

Según la información de la gráfica anterior se evidencia que el 33,8% de los encuestados su paquete turístico les costo entre \$1.500.100 a \$2.000.000, seguido de este se encuentra más de \$3.000.000 con el 17,2% por último con 15,9% de los visitantes esta el paquete entre \$1.000.000- \$1.500.000 y entre \$2.000.001- \$2.500.000.

21. ¿Qué servicios le ofreció el paquete turístico?

Gráfica 21: Que servicios le ofreció el paquete

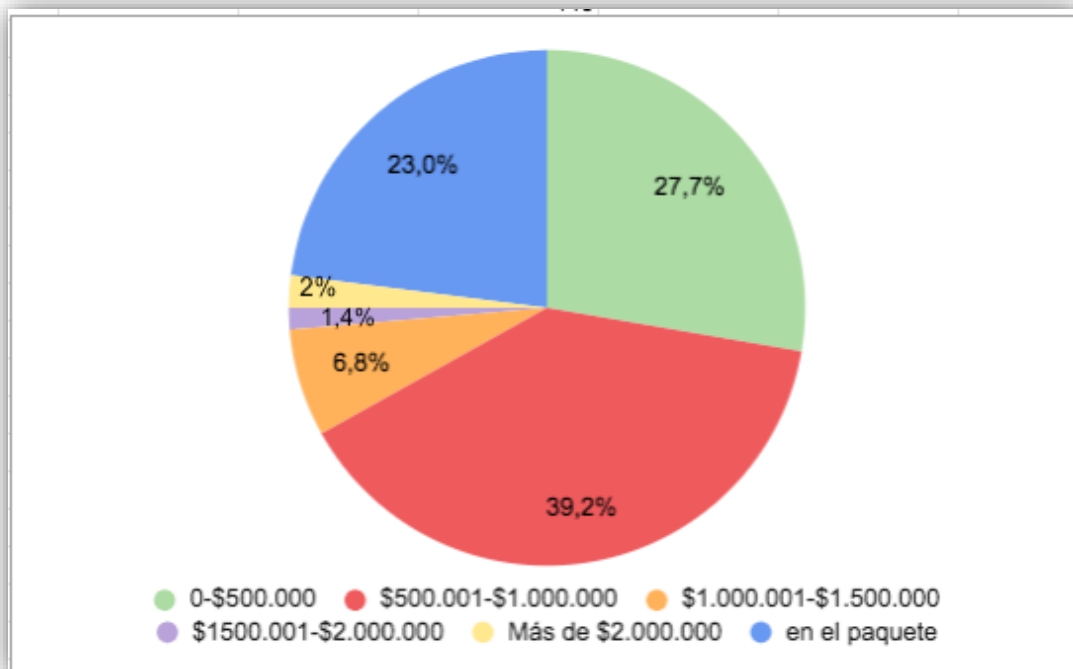


Fuente: Autores

A partir de la información de la gráfica se evidencia que a los turistas en su paquete turístico les ofrecían el hospedaje, la alimentación y los guías turísticos, sin embargo, se evidencia que lo que menos se ofrece en los paquetes es el transporte para llegar al PNN Gorgona.

22. ¿Cuanto fue el costo del transporte que utilizo?

Gráfica 22: Costo del transporte

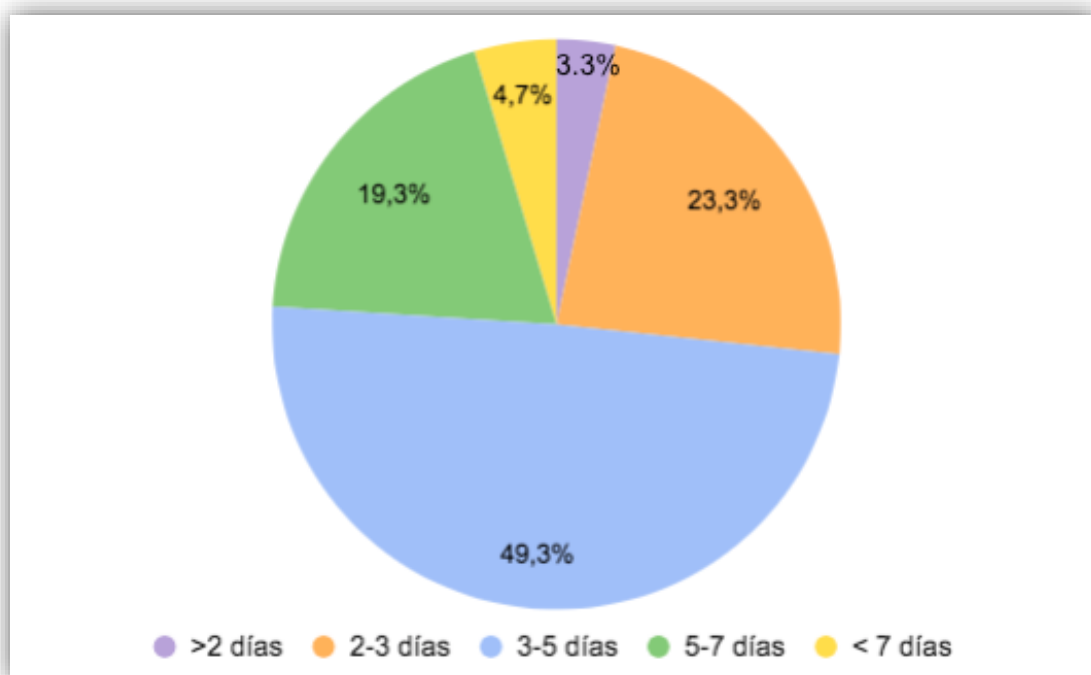


Fuente: Autores

Al 39,2% de los visitantes al parque, el transporte usado les costó entre \$500.001 a \$1.000.000, al 27,7% de los visitantes el paquete les costó menos de \$500.000 por otra parte, el 23% de los encuestados respondieron que venía en el paquete.

23. ¿Cuánto tiempo estuvo en el parque Gorgona?

Gráfica 23: Tiempo en el parque

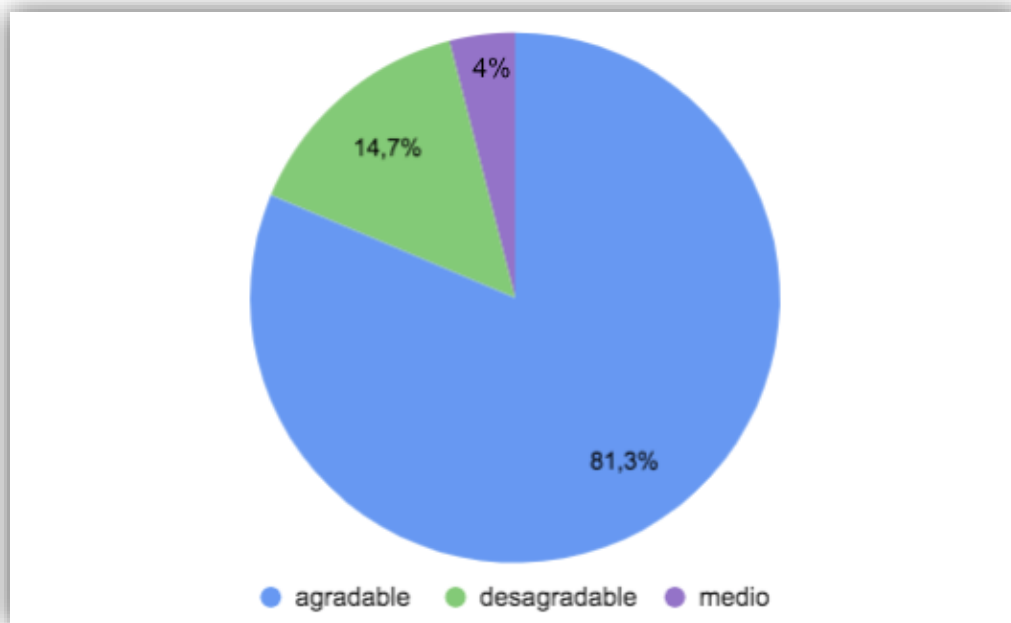


Fuente: Autores

A partir de la información de la gráfica anterior se evidencia que el 49,3% de los visitantes se quedaron en el parque entre 3 a 5 días, el 23,3% de los visitantes se quedaron entre 2-3 días, esto se debe a que el tiempo para llegar al parque es extenso por ello realizan la visita durante varios días

24. ¿Cómo calificaría la calidad del viaje hasta el parque?

Gráfica 24: Calidad del viaje hasta el parque

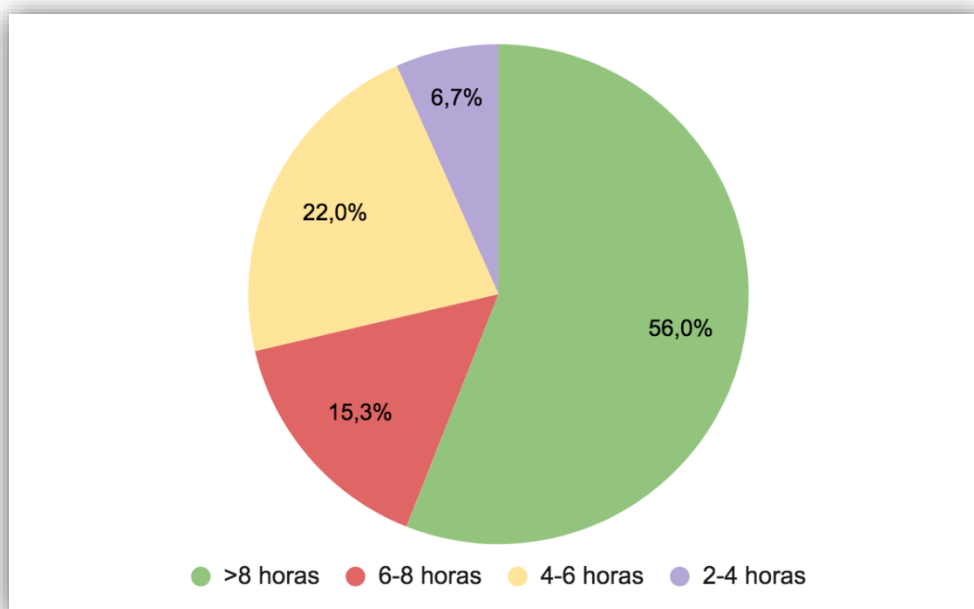


Fuente: Autores

Para el 81,3% de los visitantes el viaje realizado hasta el PNN Gorgona fue agradable, mientras que para el 14,7% de los visitantes fue desagradable y para que el 4% fue medio, teniendo en cuenta que es un viaje largo, se evidencia que los visitantes lo encuentran de buena calidad.

25. ¿Cuánto tiempo fue el total invertido en los medios de transporte utilizados para viajar?

Gráfica 25: Tiempo total invertido en el medio de transporte

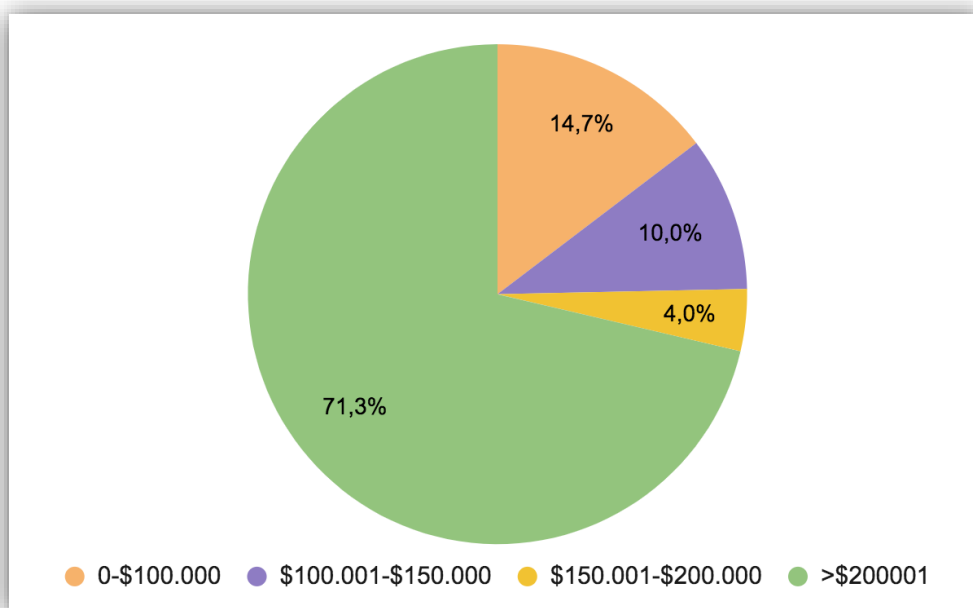


Fuente: Autores

Se evidencia que para el 56% de los visitantes el tiempo invertido en el transporte para llegar al PNN Gorgona desde su lugar de procedencia es más de 8 horas, por otra parte, esta el 22% de los visitantes que invirtieron entre 4 a 6 horas.

26. ¿Cuánto gastó durante su estadía en el parque por aspectos de alimentación?

Gráfica 26: Gastos por aspectos de alimentación



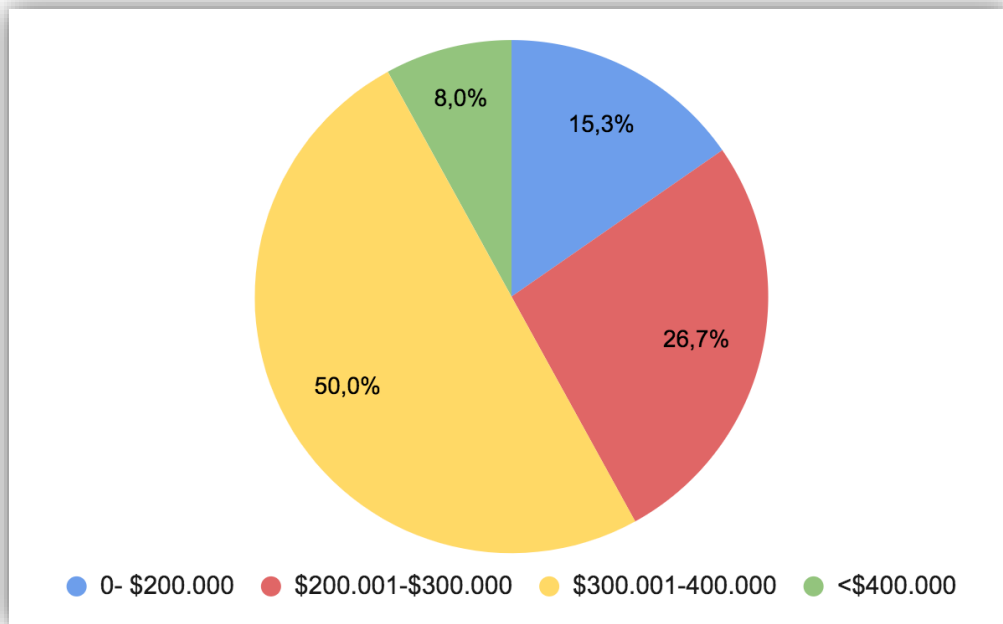
Fuente: Autores

Con respecto a los gastos por alimentación se evidencia que el 71,3% de los visitantes gastaron más de \$200.000, mientras que el 14,7% de los visitantes gastaron menos

de \$100.000 por otra parte, el 10% gasto entre \$100.001 a \$150.000.

27. ¿Cuánto gastó durante su estadía en el parque por aspectos de alojamiento?

Gráfica 27: Gastos por aspectos de alojamiento

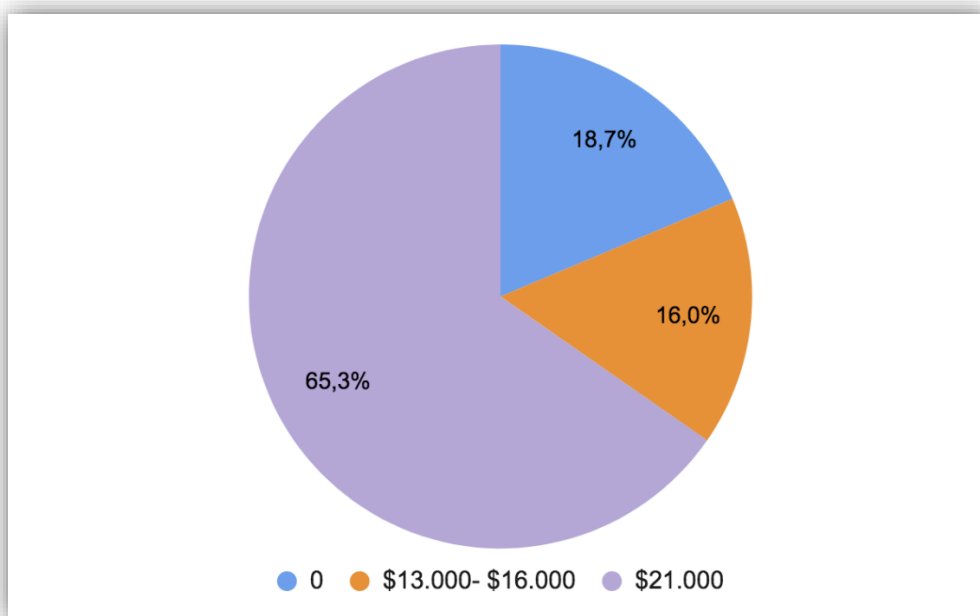


Fuente: Autores

A partir de la gráfica anterior se evidencia que el 50% de los visitantes gastaron en alojamiento entre \$300.000 A \$400.000, el 26,7% gasto entre \$200.001 a \$300.000 y por último el 15,3% gasto entre 0-\$200.000

28. ¿Cuánto gastó durante su estadía en el parque por aspectos de ingreso al parque?

Gráfica 28: Gastos por aspectos de ingreso al parque

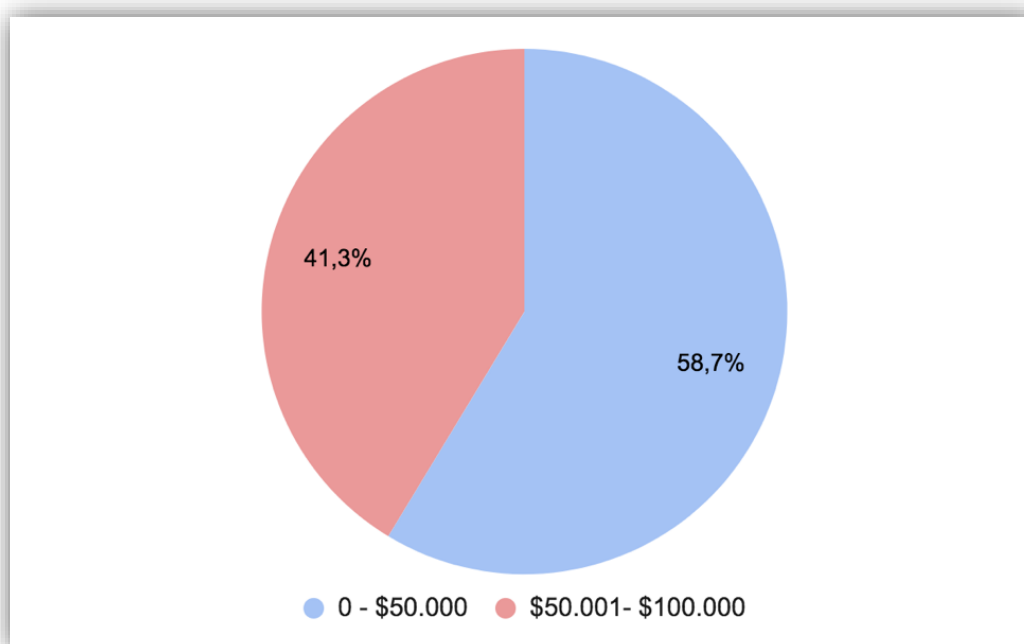


Fuente: Autores

En la gráfica anterior se evidencia que el 65,3% de los visitantes gastaron en la entrada al parque entre \$21.000 por otra parte el 16% pago entre \$13.000-\$16.000 ya que para el 2019 la entrada estaba aproximadamente en \$16.000, y por ultimo el 18,7% pago 0 ya que o venia incluido en el paquete y desconocía la información o trabaja en investigación en el parque.

29. ¿Cuánto gastó aproximadamente en recuerdos y souvenirs?

Gráfica 29: Gastos por aspectos de recuerdos y souvenirs

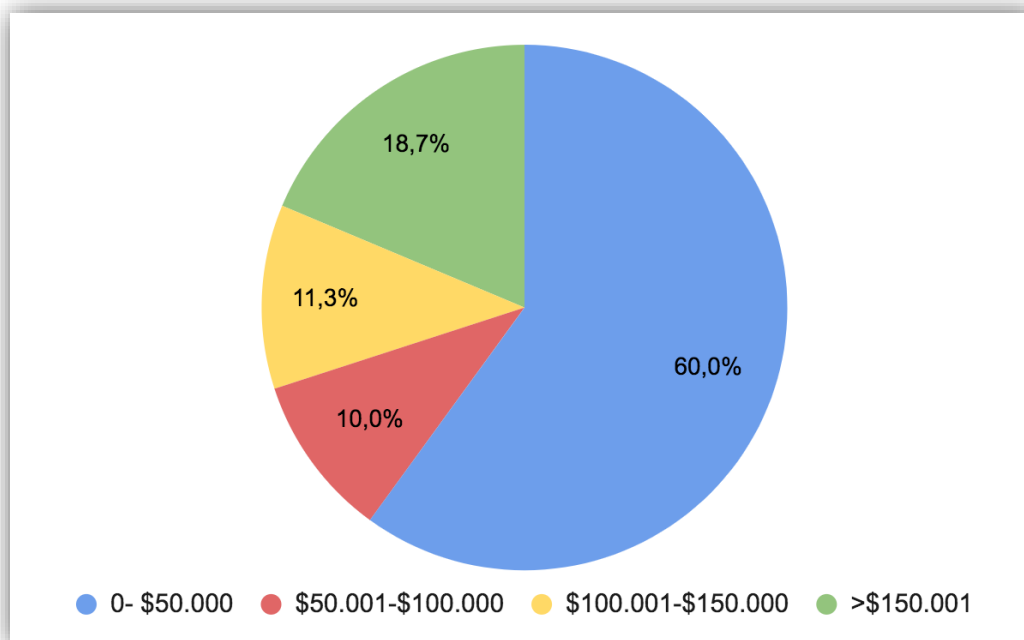


Fuente: Autores

Por aspecto de recuerdos y souvenirs el 58,7% de los visitantes gastaron menos de \$50.000 por otra parte el 41,3% gastaron entre \$50.001- \$100.000, se evidencia que para los visitantes no tiene gran representación el gastar en recuerdos.

30. ¿Cuánto gastó aproximadamente en otros?

Gráfica 30: Gastos por otros aspectos

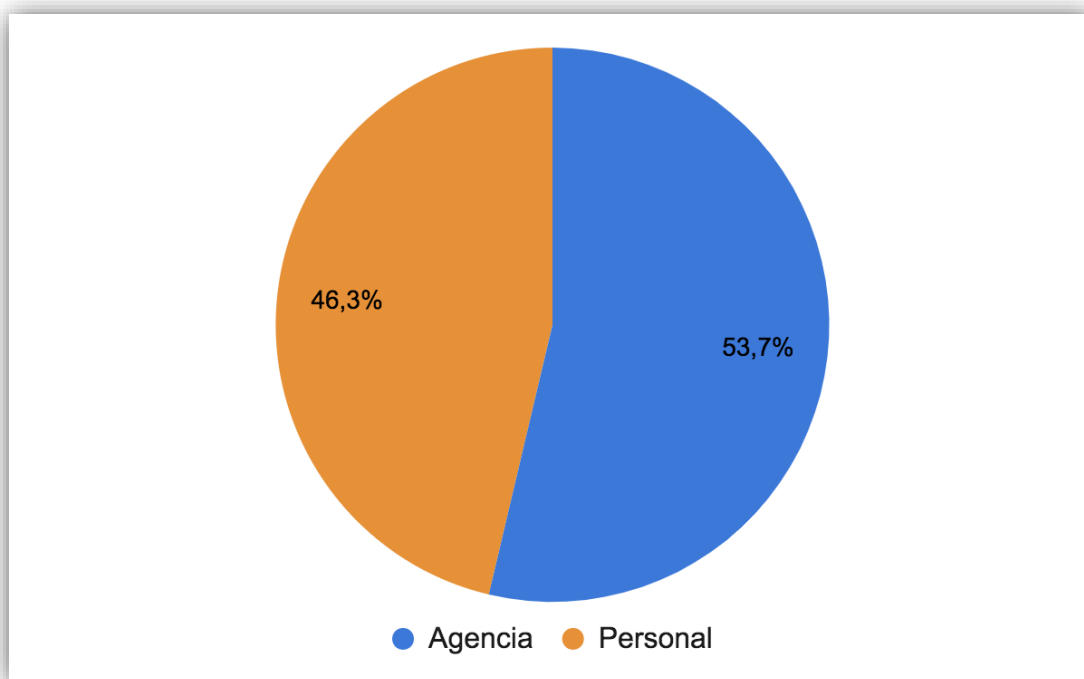


Fuente: Autores

A partir de la información de la gráfica anterior se evidencia que el 60% de los visitantes en otros gastos se gastaron menos de \$50.000 y el 18,7% tuvo gastos mayores a \$150.001 esto se debe a que tuvieron gastos de buceo y demás actividades que no eran incluidas en el paquete.

31. ¿Por qué medio fueron cancelados los servicios del parque?

Gráfica 31: Medio cancelados los servicios

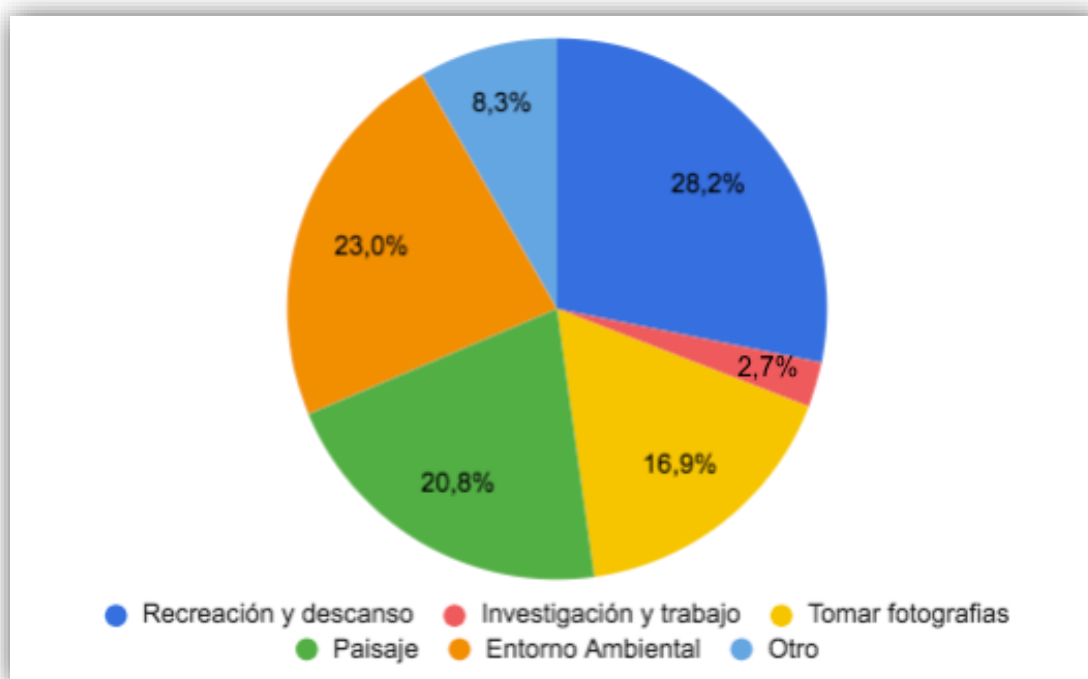


Fuente: Autores

El 53,7% de los visitantes realizaron el pago de los servicios ofrecidos por el parque por medio de una agencia y el otro 46,3% lo realizaron de manera personal

32. ¿Por qué motivos ha visitado el parque Gorgona?

Gráfica 32: Motivos visita el PNN Gorgona



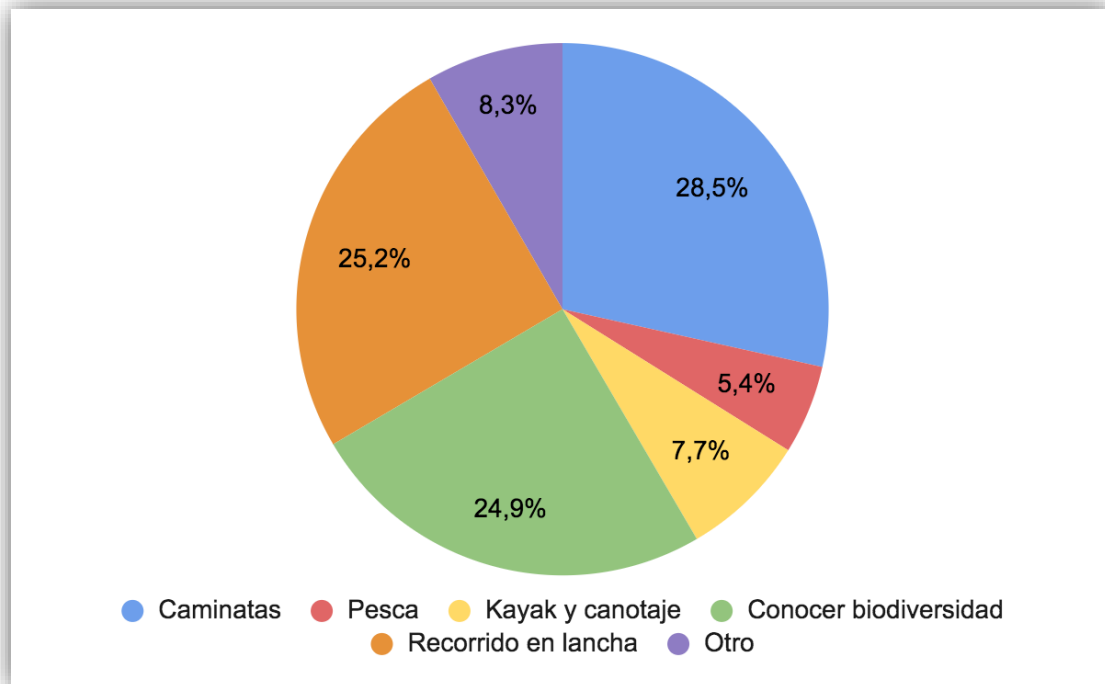
Fuente: Autores

Para el 28,2% de los visitantes el principal motivo por el que visitaron el parque es por recreación y descanso, el 23% y 20,8% lo visitó por el entorno ambiental y el paisaje

respectivamente.

33. ¿Qué tipo de actividades realizó principalmente en el parque?

Gráfica 33. Actividades que realizo en el PNN Gorgona

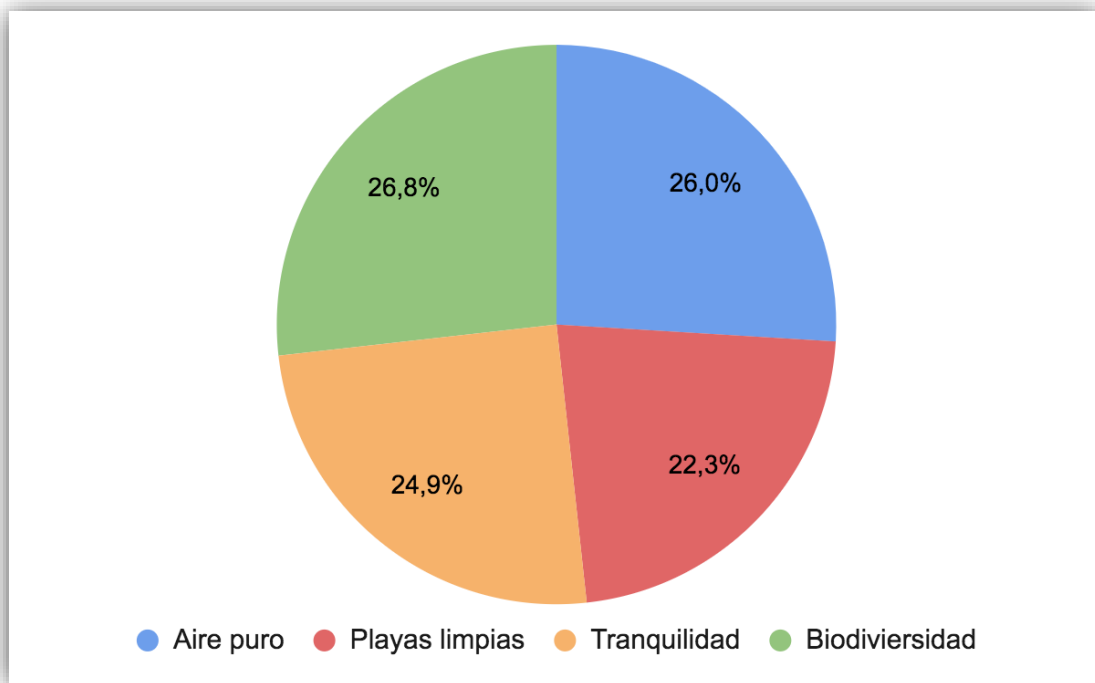


Fuente: Autores

Las actividades que realizaban principalmente los visitantes era con el 28,5% realizar caminatas, el 25,2% realizaban recorrido en lancha con el fin de realizar avistamiento de ballenas, por último para el 24,9% conocer la biodiversidad era una actividad importante de realizar

34. ¿Cuáles atributos ambientales disfrutó más durante su visita al parque?

Gráfica 34: Atributos ambientales en su visita al parque

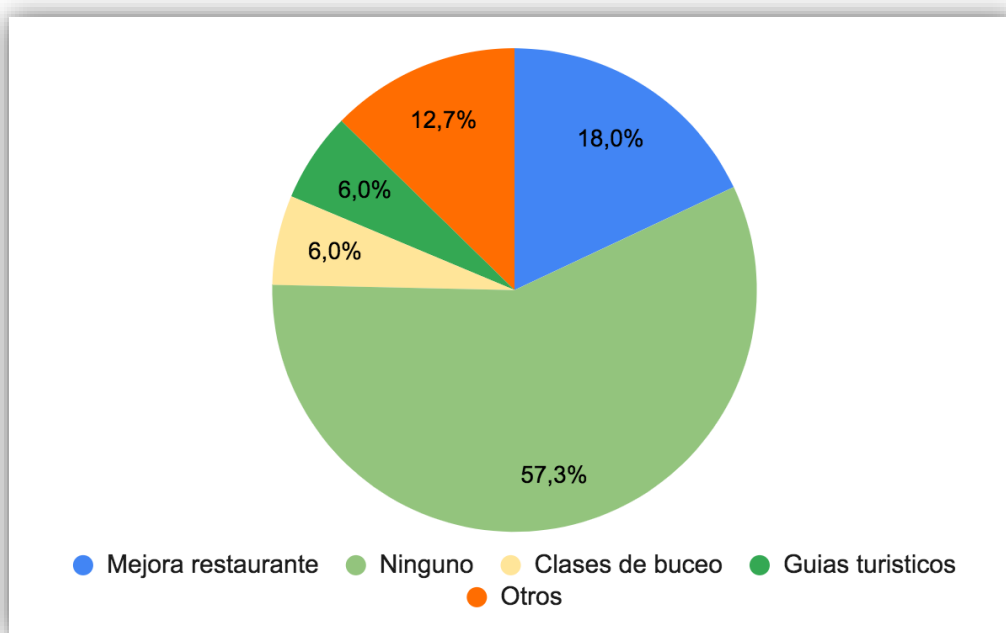


Fuente: Autores

En la gráfica anterior se evidencia que los 4 atributos ambientales tienen igual de importancia en la visita realizada por los encuestados al PNN Gorgona, sin embargo el más importante es la biodiversidad

35. ¿Qué servicios adicionales a los ofrecidos le gustaría que se incluyeran para próximas visitas?

Gráfica 35: Servicios adicionales en próximas visitas

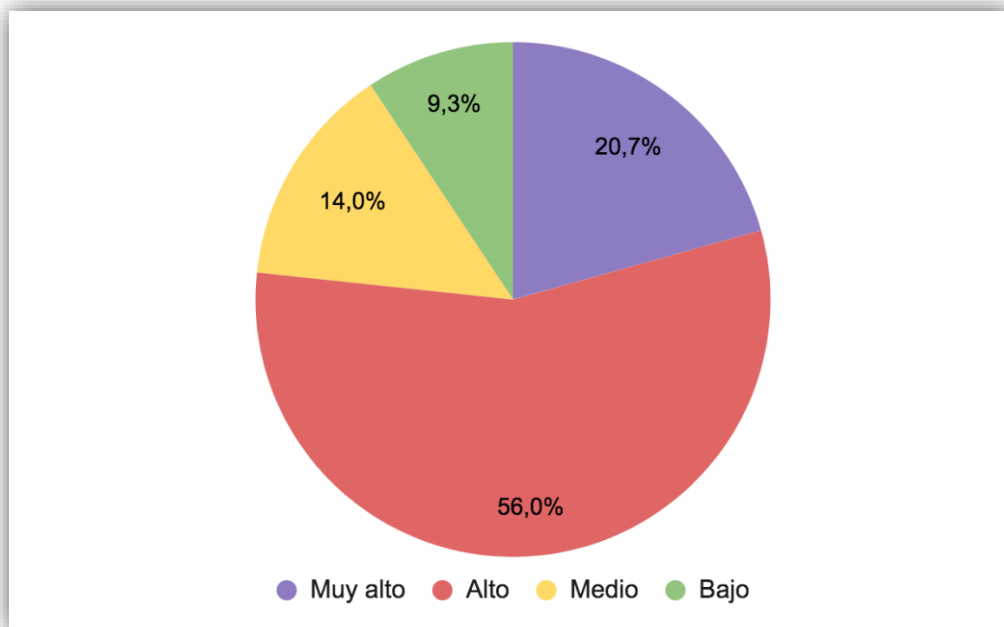


Fuente: Autores

Para el 57,3% de los visitantes no ven necesario incluir algún servicio en sus próximas visitas, sin embargo, para el 18% es importante que mejore el restaurante, además para el 6% de los visitantes les gustaría que en el parque se ofrezca clases de buceo.

36. Cree que el nivel general en la calidad de la prestación del servicio ecoturístico ha sido:

Gráfica 36: Nivel general de la calidad de la prestación del servicio



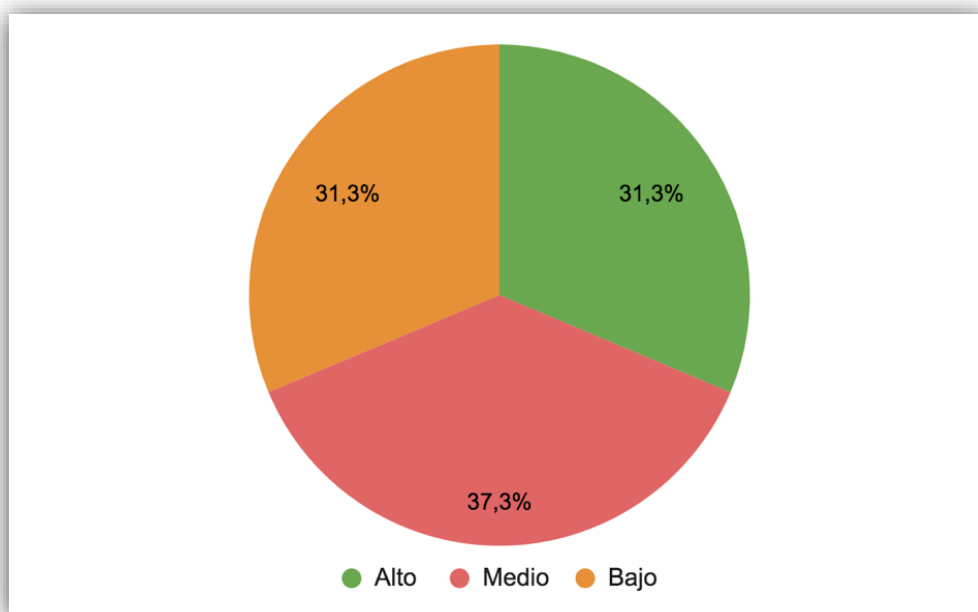
Fuente: Autores

Para el 76,7% de los visitantes el nivel de la calidad de la prestación del servicio es alta, para el 14% la calidad del servicio es medio y por otra parte el 9,3% de los visitantes el servicio es bajo

37. Para las siguientes actividades propuestas califique con bajo, medio, o alto su interés en desarrollar alguna de ellas; Actividades de pesca, Recorrido con guías locales, Labores específicas para conservación de la isla.

- Actividades de pesca

Gráfica 37: Actividades de pesca

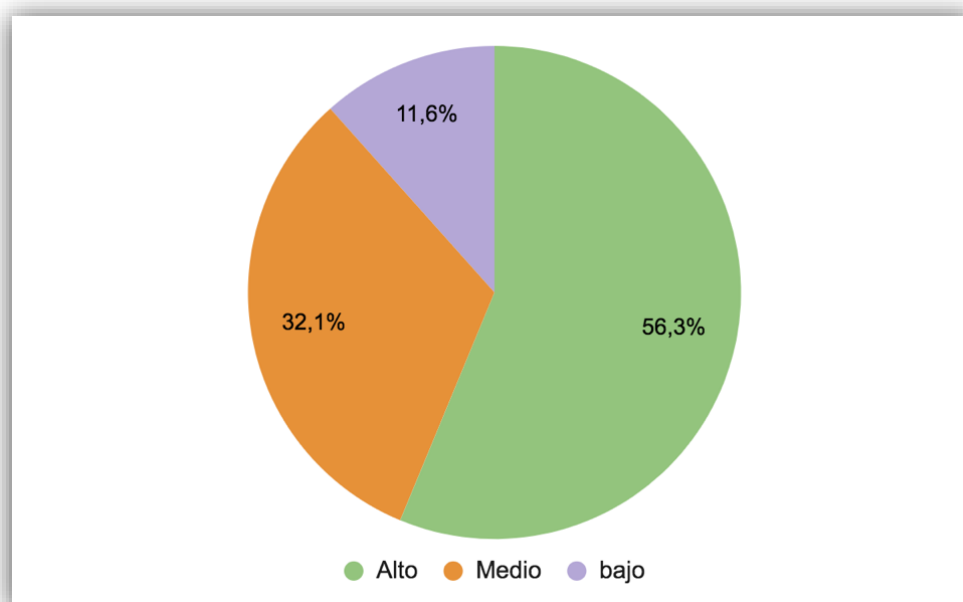


Fuente: Autores

Se evidencia que al 37,3% de los visitantes el interés por realizar actividades de pesca tiene un interés medio, y el 31,3% de interés alto y bajo.

- Recorrido con guías locales

Gráfica 38: Recorrido con guías locales

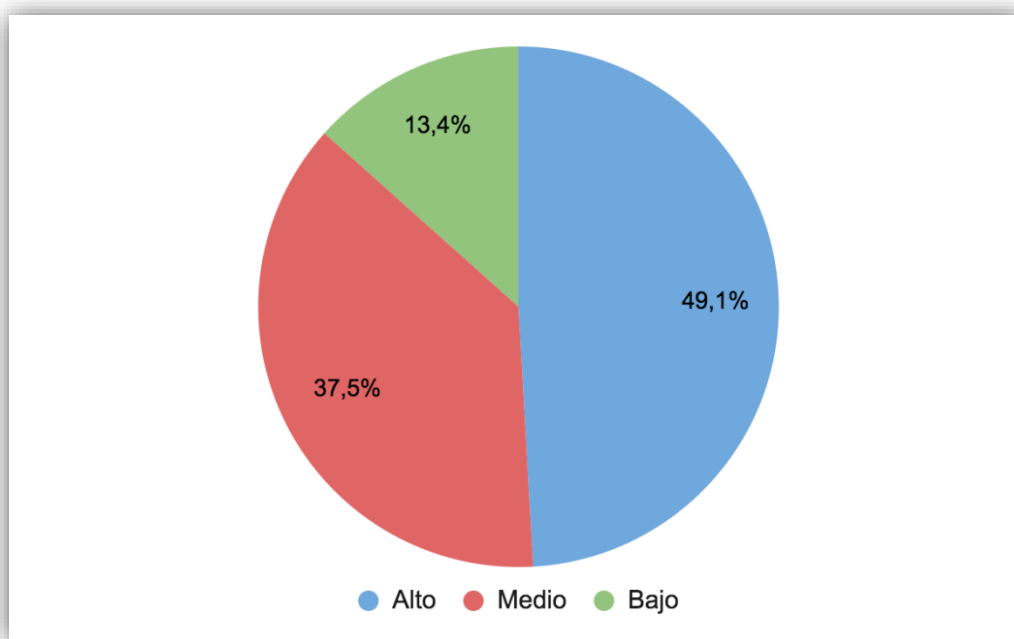


Fuente: Autores

El 56,3% de los visitantes tienen un interés alto por realizar recorrido con guías locales, ya que realizar esta actividad para los visitantes es importante para el aprendizaje, por otra parte, para el 32,1% de los visitantes tienen un interés medio

- Labores de conservación

Gráfica 39: Labores de conservación



Fuente: Autores

A partir de la información de la gráfica anterior se evidencia que para el 49,1% de los visitantes el realizar actividades de conservación tiene un interés alto, por otro lado, el 37,5% tienen un interés medio con respecto a esta actividad

Anexo 3. Codificación de variables

sex	escol		visit_parq		edad		percep_serv		atributos ambientales (aa)		
femenino	1	pregrado	1	si	1	18-25 años	1	agradable	1	aire puro	si
masculino	0	universitario	2	no	0	26-32 años	2	desagradable	2		no
nacionalidad		tecnico	3	tipo de turismo (tt)		33-40 años	3	medio	3	playas	si
colombiano	1	postgrado	4	turismo de sol y playa	1	41-50 años	4	tiempo_estad			no
español	2	maestría	5	ecoturismo	2	51-60 años	5	>2 días	1	biodiversidad	si
frances	3	especialización	6	avistamiento de aves	3	más de 61 años	6	2 - 3 días	2		no
estciv		secundaria	7	buceo	4	ingreso_men		3-5 días	3	tranquilidad	si
soltero	1	ocup		otro	5	\$0 a \$877.803	1	5-7 días	4		no
casado	2	empleado	1	sitios visitados (sv)		\$877.803 a \$1.378.908	2	< 7 días	5	otro	si
union libre	3	pensionado	2	yundigua	1	\$1.378.908 a \$2.068.362	3	mod_pack			no
divorciado	4	desempleado	3	ruinas del penal	2	\$2.068.362 a \$2557.816	4	Agencia	1	percep_pesca	
viudo	5	independiente	4	la piscina	3	\$2.557.816 a \$3.447.270	5	Personal	0	agradable	1
vive		con_areapro		encuentro con ballenas	4	\$3.447.537 a \$4.136.724	6	motivo visita (mv)		desagradable	2
bogotá	1	si	1	vista flora y fauna	5	\$4.136.724 a \$4.826.178	7	Recreación y descanso	1	medio	3
medellin	2	no	0	otro	6	Más de \$4.826.178	8	Trabajo	2	percep_rec	
pereira	3	moti_con		tipo_trans		costo pack		Investigación	3	agradable	1
valle del cauca	4	recomendación	1	Terrestre, avión y lancha	1	\$0 - \$1.000.000	1	Tomar fotografías	4	desagradable	2
bucaramanga	5	redes sociales	2	Terrestre y lancha	2	\$1.000.100-\$1.500.000	2	Paisaje	5	medio	3
cauca	6	prensa	3	Avión y lancha	3	\$1.500.100-\$2.000.000	3	Entorno Ambiental	6	percep_cons	
huila	7	voz a voz	4	Lancha	4	\$2.000.100-\$2.500.000	4	Otro	7	agradable	1
tolima	8	internet	5	percep		\$2.500.100-\$3.000.000	5			desagradable	2
barranquilla	9	historia	6	agradable	1	Más de \$3.000.100	6	actividad en el parque (ap)		medio	3
miami	10	televisión	7	desagradable	2	costo tiquete		Caminatas	si		1
armenia	11	visit_ant		medio	3	0-\$500.000	1		no		0
tunja	13	si	1	tiempo_viaje		\$500.001-\$1.000.000	2	pesca	si		1
chia	14	no	0	>8 horas	1	\$1.000.001-\$1.500.000	3		no		0
cota	15	acom		6-8 horas	2	\$1500.001-\$2.000.000	4	kayak y canotaje	si		1
tenjo	16	solo	1	4-6 horas	3	Más de \$2.000.000	5		no		0
españa	17	familia	2	2-4 horas	4	en el paquete	6	conocer biodiversidad	si		1
francia	18	amigos	3	costo_ingre		costo_otr			no		0
costo_al		costo_food		0\$	1	0\$-50.000\$	1	recorrido en lancha	si		1
0\$-200.000\$	1	0\$-100.000\$	1	13.000\$-16.000\$	2	50.001\$-100.000\$	2		no		0
200.001\$-300.000\$	2	100.001\$-150.000\$	2	21.000\$	3	100.001\$-150.000\$	3	otro	si		1
300.001\$-400.000\$	3	150.001\$-200.000\$	3	costo_recu		>1500001\$	4		no		0
>400.001\$	4	>200001\$	4	0\$-50.000\$	1						
				50.001\$-100.000\$	2						

