

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DEL PARQUE CAÑÓN DEL JUANAMBÚ,
MUNICIPIO DE BUESACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

DAVID ALEJANDRO MAYA NOGUERA

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES

2019

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DEL PARQUE CAÑÓN DEL JUANAMBÚ,
MUNICIPIO DE BUESACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

DAVID ALEJANDRO MAYA NOGUERA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Magister en Desarrollo
Sostenible y Medio Ambiente

Director

Óscar Fernando Gómez Morales I.A. M.Sc.

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES

2019

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Manizales, octubre de 2018

Dedicatoria

Quiero expresar mi gratitud a Dios, por regalarme tantas oportunidades llenas de bendiciones, por permitirme vivir y culminar esta etapa de mi vida.

A mi familia, por todo ese apoyo incondicional brindado durante este proceso, por confiar y creer en mí, por ser los principales promotores de mis sueños.

Y finalmente a mi hija Isabella Maya, quien es la razón de mi vida, por la cual seguiré escalando y cumpliendo sueños, por ella y para ella.

David Alejandro Maya

Agradecimientos

El autor del presente texto expresa sus agradecimientos a la Universidad de Manizales por abrir las puertas de su seno científico para así poder adelantar sus estudios de Maestría.

Al Magíster Oscar Fernando Gómez M, por su apoyo y su constante asesoría que fueron parte elemental para la culminación de esta investigación.

Al Biólogo Mario Andrés López y a todas aquellas personas que contribuyeron con este trabajo en el Parque Cañón del Juanambú.

Muchas gracias.

Índice

Resumen	xii
Abstract.....	xiv
1. Introducción.....	1
2. Aspectos generales del proyecto de investigación	3
2.1 Descripción del problema	3
2.2 Descripción del área problemática	5
2.3 Antecedentes investigativos.....	7
2.4 Justificación	10
2.5 Objetivos.....	12
2.5.1 Objetivo general.....	12
2.5.2 Objetivos específicos.....	12
3. Marco Teórico Conceptual	13
3.1 El Desarrollo Sostenible como referente del ecoturismo	13
3.2 Desarrollo Humano Sostenible	14
3.3 El ecoturismo y el turismo sostenible como instrumentos de Desarrollo Económico Sostenible	15
3.4 Determinación de la Capacidad de Carga Turística	17
4. Marco Normativo	20
4.2 Marco legal para el sector turístico.....	20
4.2 Otras normas.....	20
5. Diseño Metodológico	24
5.1 Línea de investigación	24

5.1.1 Paradigma de la investigación.....	24
5.2 Método de Investigación.....	25
5.2.1 Tipo de investigación.....	25
5.3 Aspectos generales en la determinación de carga real y turística.....	30
5.4 Variables físicas.....	31
5.4.1 Factor Social (FCsoc).....	31
5.4.2 Erodabilidad (FCero).....	32
5.4.3. Accesibilidad (FCacc).....	33
5.4.4 Precipitación (FCpre).....	34
5.4.5 Brillo solar (FCsol).....	35
5.4.6. Cierres temporales (FCtem).....	36
5.4.7 Anegamiento (FCane).....	36
5.5 Cálculo final Capacidad de Carga Real (CCR).....	37
5.6 Capacidad de Manejo.....	37
5.7 Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE).....	40
5.8 Determinación del perfil de los visitantes del Parque Cañón del Juanambú.....	41
6. Resultados y discusión.....	42
6.1 Resultados cumplimiento objetivo uno (1).....	42
6.2 Resultados cumplimiento al objetivo dos (2).....	47
6.2.1 Erodabilidad.....	51
6.2.2 Accesibilidad.....	51
6.2.3 Precipitación.....	52
6.2.4 Brillo Solar.....	53
6.2.5 Cierres temporales.....	54
6.2.6 Anegamiento.....	54

6.3 Resultados de cumplimiento al objetivo tres (3)	58
6.4 Resultados de cumplimiento al objetivo cuatro (4)	63
6.5 Contribución de la Capacidad de Carga Turística (CCT).....	76
7. Conclusiones.....	87
8. Recomendaciones de manejo en el Parque Cañón del Juanambú	90
8.1 Capacidad de manejo.....	91
8.2 Personal.....	91
8.3 Infraestructura.....	92
9. Referencias Bibliográficas.....	93
Anexos	96

Lista de Tablas

Tabla 1	Variables Utilizadas en la Determinación de la CCR	30
Tabla 2	Categoría de erodabilidad para los sitios de uso público	32
Tabla 3	Categorías de accesibilidad de acuerdo a la pendiente	33
Tabla 4	Escala de satisfacción de criterios.....	38
Tabla 5	Medidas de uso de sitios públicos.....	42
Tabla 6	Tiempo invertido en la visita.....	44
Tabla 7	Capacidad de Carga Física en áreas de uso público.....	46
Tabla 8	Metros sin cobertura en áreas de uso público	53
Tabla 9	Factores de corrección de áreas públicas	55
Tabla 10	Resumen Capacidad de Carga (CCR) y Capacidad de Manejo (CM).	62
Tabla 11	Medios de transporte para acceso al Parque Cañón del Juanambú.....	63
Tabla 12	Objetivo de visita al Parque Cañón del Juanambú.....	64
Tabla 13.	Frecuencia de visita al Parque.....	65
Tabla 14.	Tiempo de permanencia máxima en el Parque	66
Tabla 15.	Equipamientos más empleados por los visitantes del Parque	67
Tabla 16.	Actividades desarrolladas en el Parque Cañón del Juanambú por los visitantes	69
Tabla 17.	Opciones para incrementar el nivel de satisfacción de la visita al Parque Cañón del Juanambú.....	70
Tabla 18.	Percepción sobre el número de visitantes en el Parque.....	71
Tabla 19.	Percepción respecto a la conservación del Parque Cañón del Juanambú	72
Tabla 20.	Grado de satisfacción de los visitantes por aspectos.....	73

Lista de Figuras

Figura 1 Localización geográfica del Parque Cañón del Juanambú	5
Figura 2 Panorámica ambiental del Parque.....	6
Figura 3 . Sendero Camino del Sol. Parque Ambiental Cañón del Juanambú	43
Figura 4 Sendero de la zona de Rafting.	49
Figura 5 Acceso a los pozos terapéuticos.....	57
Figura 6 Taller con funcionarios y personal operativo del Parque Cañón del Juanambú.....	59
Figura 7 Gráfica Medios de transporte para acceso al Parque Cañón del Juanambú.....	64
Figura 8 Gráfica Objetivo de la visita a Parque Cañón de Juanambú.....	65
Figura 9 Gráfica de Frecuencia de visitas al Parque	66
Figura 10 Gráfica Tiempo de permanencia máxima en el Parque Cañón del Juanambú.....	67
Figura 11 Gráfica Instalaciones más utilizadas por los visitantes del Parque.....	68
Figura 12 Gráfica Principales actividades desarrolladas en el Parque.....	69
Figura 13 Gráfica Infraestructura que se debe implementar para mejoramiento de la calidad de visita al Parque	71
Figura 14 Gráfica Percepción sobre el número de los visitantes al Parque	72
Figura 15 Gráfica Percepción de los visitantes con respecto a las instalaciones del Parque Cañón del Juanambú.....	73
Figura 16 Nivel de satisfacción del Parque Cañón del Juanambú por aspectos	75
Figura 17 Zona de camping.....	75
Figura 18 Contribución de la investigación en el Parque Cañón del Juanambú en el marco del Desarrollo Sostenible.	83

Lista de Anexos

Anexo A . Formato de encuesta aplicado a los visitantes del Parque Ambiental Cañón del Juanambú.....96

Anexo B. Tracks y medidas de las diferentes áreas de uso público en el Parque Ambiental Cañón del Juanambú..... 103

Resumen

La investigación se realizó en el Parque Cañón del Juanambú, ubicado en el municipio de Buesaco, departamento de Nariño, a 50 km de la ciudad de Pasto. Considerando el alto nivel de visitas registradas y los efectos generados en el ecosistema circundante, se denotó la necesidad de determinar la Capacidad de Carga Turística con el fin de brindar herramientas para el ordenamiento de la superficie ocupada por el Parque y de las actividades de recreación y turismo permitidas, todo ello desde una óptica preventiva, estratégica e integrada. Así pues, el objetivo del presente estudio fue determinar la capacidad de carga turística (CCT) siguiendo la metodología recomendada por Cifuentes *et al.* (1999), quien plantea que la CCT abarca 3 niveles: capacidad de carga física (CCF), capacidad de carga real (CCR) y capacidad de carga efectiva (CCE). Además se estimaron los factores de corrección (FC) para cada uno de los 5 senderos del Parque y se determinó la capacidad de manejo (CM) a partir de las variables: infraestructura, equipamiento y personal. Para el desarrollo del estudio, se midió la longitud y ancho de los senderos; áreas con y sin cubierta; superficies susceptibles a anegamientos, entre otros, y se aplicó una encuesta para determinar el perfil de los visitantes. Finalmente se recomendaron acciones para el buen manejo y gestión del Parque.

Los resultados muestran que la mayor CCE la presenta el sendero de entrada (400 visitas/día) y el sendero de rafting (317 visitas/día), seguido del sendero hacia la zona de camping (187 visitas/día) y el sendero hacia pozos (126 visitas/día). La menor CCE la registró el sendero Inti Ñan (20 visitas/día). Los senderos de entrada al Parque y de acceso a la zona de camping son los más vulnerables a deterioros por causa de la erosión. La CM (66,57%) es relativamente buena,

sin embargo se encontraron falencias en los equipamientos y en el personal necesario para el mantenimiento y el control.

Palabras clave: capacidad de carga, ecoturismo, turismo de aventura, conservación, sostenible.

Abstract

The investigation was carried out in the Cañón del Juanambú Park, located in the municipality of Buesaco, towards the Northeast of the department of Nariño, 50 km from the city of Pasto. Considering the high level of registered visits and the effects generated in the surrounding ecosystem, it was noted the need to determine the Tourist Load Capacity in order to provide tools for ordering the area occupied by the Park and recreation and tourism activities permitted.

So, the objective of the present study was to determine the carrying capacity of tourism sites (CCT) following the methodology recommended by Cifuentes *et al.* (1999), who states that the CCT covers 3 levels: physical carrying capacity (CCF), actual carrying capacity (CCR) and effective carrying capacity (CCE). In addition, the correction factors (FC) were estimated for each of the 5 trails of the Park and the management capacity (CM) was determined from the variables: infrastructure, equipment and personnel. For the development of the study, the length and width of the trails were measured; areas with and without cover; surfaces susceptible to waterlogging, among others, and a survey was applied to determine the profile of the visitors. Finally, actions for good management and management of the Park were recommended.

The results show that the highest CCE presents the entrance trail (400 visits / day) and the rafting trail (317 visits / day). Followed by the camping area trail (187 visits / day) and the path to wells (126 visits / day). The smallest CCE was recorded by the Inti Ñan trail (20 visits / day). The access roads to the Park and access to the camping area are the most vulnerable to deterioration

due to erosion. The CM (66.57%) is relatively good, however there were shortcomings in the equipment and personnel necessary for maintenance and control.

Key words: Tourism Carrying Capacity, ecotourism, adventure tourism, conservation, sustainable capacity.

1. Introducción

El Parque Cañón del Juanambú se ha convertido en una de las opciones de oferta ambiental y turística más importantes para la población del departamento de Nariño. El Parque viene generando múltiples beneficios desde su apertura, dando paso a actividades ecoturísticas que fortalecen los procesos de sensibilización frente al cuidado de los recursos naturales. No obstante, los beneficios turísticos han traído consigo la demanda creciente por estos espacios, convirtiendo al Parque en un área vulnerable. Por tal razón, “se hace imperativo gestionar de manera sostenible su uso, con el fin de garantizar la provisión de sus servicios [ecosistémicos]” (López, 2012, p. 14) a largo plazo.

El sano esparcimiento es cada vez más valorado en el mundo, siendo la recreación, un derecho fundamental del ser humano. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el sano esparcimiento “es la sexta necesidad básica después de la nutrición, la educación, la vivienda, el trabajo y la seguridad social” (Citado en Iefangel, 2018, párr. 1). En suma, son factores que conforman “un medio de unidad integral e integradora que promueve el desarrollo intelectual, emocional, físico y psicológico de los individuos” (Iefangel, 2018, párr. 1).

El derecho a gozar de espacios naturales con condiciones ideales para sus visitantes se considera una parte integral de un sano esparcimiento. El Parque Cañón del Juanambú es un espacio natural que reúne gran parte de la demanda ambiental de los nariñenses, en especial de los habitantes de la ciudad de Pasto, debido a su cercanía. Así pues, se considera que fue ideado como un espacio ecoturístico en donde se resaltan y valoran los servicios ecosistémicos derivados de sus recursos naturales.

Con la intención de determinar la Capacidad de Carga del Parque, se calcularon los límites de afluencia del público, los cuales definieron la capacidad de soporte que no debería superarse en el área, como lo menciona López (2012):

(...) sin perjuicio de que sean objeto de revisión y modificación en determinados casos. El establecimiento de los mismos puede contribuir a mejorar la gestión del uso público en aquellas zonas con mayores problemas de saturación o en las que se presentan impactos negativos sobre la oferta ambiental. (p. 13)

Esta investigación calculó la capacidad de carga turística del Parque Cañón del Juanambú, lo cual es básico para controlar el flujo de visitantes y así reducir al máximo el impacto a los ecosistemas. A raíz de los resultados obtenidos, se plantearon recomendaciones relacionadas con el manejo del Parque, orientadas a mantener la perpetuidad en la oferta de los servicios ecosistémicos suministrados por el entorno.

2. Aspectos generales del proyecto de investigación

2.1 Descripción del problema

En la actualidad la humanidad está atravesando una época crítica de deterioro de los recursos naturales; la contaminación atmosférica, hídrica y edáfica, la deforestación y la pérdida de biodiversidad, disminuyen la capacidad de los mismos para brindar y mantener los servicios ecosistémicos conexos.

Ante este alarmante panorama, las convenciones realizadas por las Naciones Unidas han priorizado acciones para frenar el deterioro del planeta y sus ecosistemas estratégicos. En el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), se destacó el turismo responsable como una estrategia de uso sostenible y aprovechamiento de la biodiversidad y los recursos abióticos.

Vale la pena resaltar que un turismo responsable debe considerar la vulnerabilidad y fragilidad de los ecosistemas, propiciando que las visitas a las áreas naturales generen el menor impacto posible.

La presión turística y recreativa en ciertos periodos del año genera impactos ambientales y sociales [significativos. Entre ellos se encuentran:] la sobre-frecuentación de usuarios, el aparcamiento no regulado, la generación de residuos sólidos, la fragmentación de hábitats naturales y el desencadenamiento de procesos erosivos, entre otros. (Citado en Prado, 2014, p. 15)

La situación actual indica que el sector turístico cuenta con grandes posibilidades de expansión en la zona de estudio, convirtiéndose en una actividad de ingresos y desarrollo económico para quienes habitan en sus cercanías. Sin embargo, a razón de tal desarrollo y el escaso control de visitantes, se generan impactos ambientales, económicos y organizativos que van en aumento.

El Parque Cañón del Juanambú presenta una afluencia masiva de visitantes provenientes de diferentes municipios cercanos, tanto en días festivos como en fines de semana, generando impactos en su capacidad para suplir las necesidades de tranquilidad y recreación que buscan los turistas, así como las condiciones del medio para recuperarse después de una amplia visita.

Las condiciones naturales se ven afectadas por la generación de contaminantes ajenos al medio y a las especies que lo habitan. Igualmente, las variaciones entre días ordinarios y fines de semana perjudican la adaptabilidad del mismo a las condiciones sociales necesarias para la actividad turística (teniendo en cuenta la amplia transición de visitantes).

Para la conservación del patrimonio cultural y natural del Parque es necesario regular el flujo de visitantes a las distintas áreas de uso público, además de definir qué zonas son accesibles para los turistas y cuáles se deben restringir y proteger de la influencia antrópica.

Bajo el contexto anterior, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la capacidad de carga turística del Parque Cañón del Juanambú, municipio de Buesaco, departamento de Nariño, Colombia?

2.2 Descripción del área problemática

El Cañón del Río Juanambú es un accidente geográfico que tiene una profundidad mayor a 185 metros. La distancia longitudinal de su cauce principal es superior a los 81 kilómetros y sus pendientes son mayores a 71,4 grados, para una extensión total de 604,15 kilómetros cuadrados. Abarca parte de los municipios de Albán, Arboleda, Buesaco, Chachagüí, El Peñol, el Tablón de Gómez, El Tambo, San Lorenzo y Taminango (Guerrero, 2014).

Su belleza escénica ha atraído la atención del sector turístico, razón por la cual se ha construido un parque recreacional en la porción del Cañón ubicada en el municipio de Buesaco, denominado “Parque Cañón del Juanambú” (Figura 1).

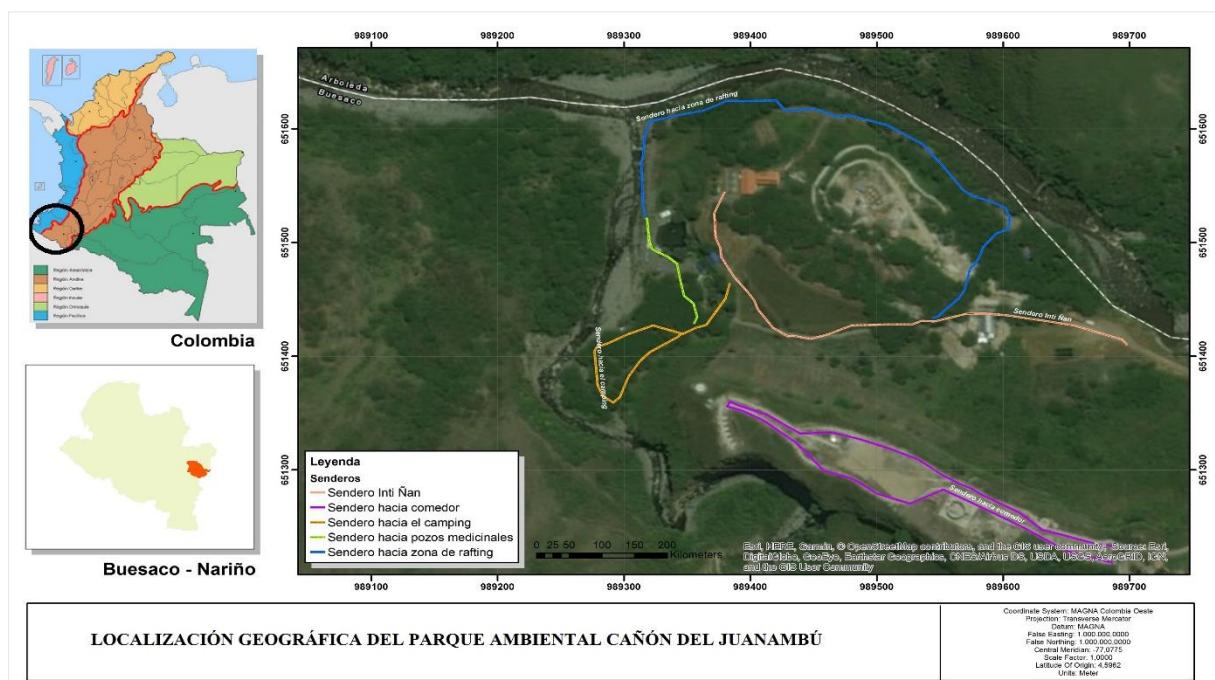


Figura 1 Localización geográfica del Parque Cañón del Juanambú.

Fuente: Elaboración propia

La presente investigación se realizó en el Parque Cañón del Juanambú, por lo tanto, el área de estudio correspondió únicamente a Buesaco, municipio en donde se ubica el mismo.

El Parque Cañón del Juanambú “es un espacio natural de 80 hectáreas llenas de vida y clima caliente, [atravesado] por el imponente Río Juanambú” (Narváez, 2015, párr. 1) (Figura 2). Está ubicado al Nororiente del departamento de Nariño, a 50 kilómetros al norte de la ciudad de Pasto y “posee uno de los más exuberantes paisajes verdes de Colombia y uno de los mejores climas del mundo, según expertos climatológicos” (Comfamiliar de Nariño, 2019, párr. 1).



Figura 2 Panorámica ambiental del Parque.
Fuente: Elaboración propia

Ofrece actividades ecoturísticas enmarcadas dentro de las políticas del sector ambiental. Sus principales actividades son: turismo de aventura, turismo de naturaleza, educación ambiental, rafting, escalada, rappel, senderismo, kayak y canopy.

Igualmente posee una gran extensión en donde los caminantes pueden recorrer senderos naturales cubiertos de historia, pues justo en este lugar luchó por su vida el ejército de Simón Bolívar contra el ejército de la Corona Española. De ahí que aún perduren los rastros de las

batallas que le dieron la libertad a Colombia, siendo posible encontrar puentes, trincheras y cuevas que servían de refugio para los soldados (Tierra Colombiana, 2017).

A pesar de lo anterior, el Parque aún no cuenta con un estudio de capacidad de carga, ni con un inventario completo de fauna o flora, lo que dificulta iniciar acciones que conlleven a la conservación de la biodiversidad.

2.3 Antecedentes investigativos

Los estudios relacionados con el cálculo de la Capacidad de Carga de ecosistemas adaptados para el turismo y el ecoturismo, son amplios.

Brenes *et al.* (2004) realizaron los estudios de Capacidad de Carga Turística (CCT) del Parque Internacional La Amistad ubicado entre Costa Rica y Panamá, donde evaluaron los senderos y midieron los siguientes factores limitantes: social, erodabilidad, accesibilidad, anegamiento, perturbación biológica y de vegetación. Para algunos de ellos se consideraron los factores de precipitación y brillo solar. (Citados en Soria, 2013, p. 26)

Por su parte, Cifuentes *et al.* (1999), afirma que:

La metodología para el cálculo de la capacidad de carga turística ha sido aplicada en la Reserva Biológica Carara, (Cifuentes *et al.*, 1990), en el Parque Nacional Manuel Antonio (Rodríguez, 1992), en el Refugio de Vida Silvestre “La Marta” (Acevedo Ejzman, 1997), en la Reserva Absoluta Cabo Blanco, Reserva Ecológica Monteverde, Estación Biológica La Selva y el Monumento Nacional Guayabo (Fundación Neotrópica, 1992). Todos los anteriores ubicados en Costa Rica. De igual manera, en el Parque Nacional Galápagos, Ecuador (Cayot *et al.*, 1996), en el Parque Nacional Marino Fernando de Noronha, en Brasil (Mitraud, 1997). (p.6)

En la playa Conomita del Estado Anzoátegui (Venezuela), la investigación realizada por Aranguren *et al.* (2008) identificó sectores de uso turístico y estimó la capacidad de carga turística.

[Los autores] aplicaron los métodos de Cifuentes *et al.* (1999) y de la Fundación Geotrópica (1992), [encontrando que] la capacidad de carga en Playa Conomita es baja, tiene problemas de accesibilidad y es muy probable su anegamiento cuando los dos ríos se desbordan. Su umbral máximo de aceptación [fue de] 200 personas. (Aranguren *et al.*, 2008, p. 31)

En Colombia, los estudios de Capacidad de Carga se han adelantado inicialmente en las Áreas Protegidas, las cuales están a cargo de la UAE “Parques Nacionales Naturales de Colombia”. Dichos estudios tienen como propósito la obtención de balances exactos de la capacidad máxima del soporte de un ecosistema adaptado para fines turísticos y ecoturísticos en diferentes regiones del país.

A su vez, el creciente número de Reservas Naturales de la Sociedad Civil adscritas al sistema de Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) ha incrementado la necesidad de estudios que permitan la obtención de indicadores, limitantes y medidas de mitigación y solución para las problemáticas que presentan esos ecosistemas cuando son sobrepoblados.

En las investigaciones realizadas por la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia (2010) en asocio con Patrimonio Natural y Conservación Internacional Colombia, se afirma que para determinar la capacidad de carga aceptable en los senderos interpretativos de la zona de alta densidad de uso de un Parque Nacional Natural y de la infraestructura de servicios ecoturísticos, se emplea la “metodología para el monitoreo de los impactos del ecoturismo y la determinación de la capacidad de carga aceptable”.

Para determinar la capacidad de carga aceptable de los senderos terrestres se realizó una caracterización topográfica de los mismos, se recopiló información secundaria para analizar los factores de corrección ambientales y de disturbio de fauna y vegetación, y se calculó la capacidad de carga física, capacidad de carga real, capacidad de manejo y capacidad de carga efectiva de cada uno de ellos. Adicionalmente, se evaluó la capacidad de carga de la infraestructura de servicios ecoturísticos partiendo de un análisis integral de los siguientes criterios: (1) oferta y demanda del recurso hídrico, (2) producción y manejo de aguas residuales, (3) producción y manejo de residuos sólidos y (4) oferta y demanda de energía. Lo que se encontró en dicho estudio, fue que la capacidad de carga para el sendero de “La Chonta” fue de 98 personas/día, para el sendero de Yundigua fue de 51 personas/día, y para el sendero de Playa Palmeras fue de 96 personas/día. (Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2010, p. 10)

Por otra parte, Bonilla y Romero (2016) desarrollaron una investigación en Cundinamarca con el fin de:

Determinar la capacidad de carga turística de la reserva biológica del Encenillo, la cual está ubicada en el municipio de Guasca, Cundinamarca y es una reserva privada de la sociedad civil (...). Esta cuenta con 4 senderos que son; Sendero El Cusumbo, Sendero Las Orquídeas, Sendero El Colibrí y Sendero El Horno. (p. 2)

A nivel regional, son pocos los estudios que se han realizado en el tema de capacidad de carga turística para áreas naturales protegidas. Los espacios naturales que cuentan con esta útil herramienta de manejo son las áreas adscritas al Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia: el Santuario de Fauna y Flora Isla La Corota, Santuario de Flora y Fauna Galeras, y Parque Nacional Natural Complejo Volcánico Doña Juana - Cascabel (Parques Nacionales,

2019) y la red de reservas naturales de la sociedad civil de la que forman parte las reservas naturales: La Planada, Río Ñambí y Selva Húmeda Biotopo.

Entre otros estudios a nivel regional se incluye el de López (2012), quien realizó un estudio de capacidad de carga turística para el Parque Ambiental Chimayoy, el cual se convirtió en una herramienta fundamental para el manejo del turismo en esa reconocida área del municipio de Pasto.

Con el ánimo de complementar la caracterización físico-biótica del contexto de la presente investigación, se tuvo en cuenta el estudio de Guerrero (2014) titulado “Caracterización geográfica del cañón del río Juanambú, departamento de Nariño, Colombia” en donde se exponen los principales aspectos geográficos de la cuenca del mismo nombre, su problemática y situación socioeconómica y biótica.

Pese a lo anterior, se podría decir que las investigaciones en turismo sostenible en el Departamento son escasas considerando el enorme potencial de la región. En Nariño se conjuga una gran diversidad de ecosistemas desde los marino-costeros hasta las nieves perpetuas en los nevados de Chiles y Cumbal, pasando por los pisos altitudinales intermedios; por lo tanto es fundamental iniciar con un análisis exhaustivo de este componente para su desarrollo, potencialización y fortalecimiento.

2.4 Justificación

Hoy por hoy “el turismo se ha convertido en una de las actividades económicas más importantes del mundo” (Linares & Morales, 2013, p. 4). El perfeccionamiento de los medios y las herramientas tecnológicas de la comunicación han acercado a la humanidad a los destinos

menos explorados del planeta. Colombia es uno de los destinos favoritos por los turistas de Norteamérica y Europa debido a las condiciones de fácil acceso a muchas áreas protegidas y no protegidas.

Sin embargo, muchas de estas actividades no cuentan con la pertinente regulación y planificación adecuadas, razón por la cual en muchos casos se generan impactos negativos, causando el deterioro del ambiente, la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

A raíz de ello, se buscó contribuir con esta investigación a la planificación del ecoturismo en el Parque Ambiental Cañón del Juanambú, a través de una herramienta de cálculo y análisis de la capacidad de carga turística (CCT) y el manejo de la misma, lo que permitirá a los administradores y a quienes toman las decisiones sobre el Parque, complementar las acciones ecoturísticas enmarcadas dentro de las políticas del Desarrollo Humano Sostenible.

Al respecto, Prado (2014) afirma:

La importancia de determinar la CCT se basa en los tres componentes de la sostenibilidad: sociocultural, medioambiental y económica; es decir la interacción tridimensional de estos componentes implica la prevalencia de cambios que sean percibidos como socialmente aceptables y deseables, ambientalmente viables y no degradantes, y económicamente realizables con tecnologías apropiadas.

La determinación de estas capacidades de carga servirá para planificar sosteniblemente la actividad turística y prevenir impactos negativos hacia el ecosistema por el ingreso de turistas sin ningún límite; e indirectamente lograría el beneficio económico de las poblaciones locales, mejorar su calidad de vida y satisfacción de sus visitantes. (p. 17)

2.5 Objetivos

2.5.1 Objetivo general.

Determinar la capacidad de carga turística (CCT) del Parque Cañón del Juanambú, ubicado en el municipio de Buesaco.

2.5.2 Objetivos específicos.

- Establecer los factores de corrección que afectan la Capacidad de Carga Turística en los senderos usados por los visitantes del Parque Cañón del Juanambú.
- Definir las acciones fundamentales para el manejo y conservación del área, en armonía con la actividad turística permitida y de acuerdo a la Capacidad de Carga establecida.
- Determinar la capacidad de manejo del parque Cañón del Juanambú a través de la interacción con los funcionarios del parque para valorar el equipamiento, dotación de personal e infraestructura.
- Establecer el número de visitantes por unidad de tiempo y sus características en el Parque Cañón del Juanambú.

3. Marco Teórico Conceptual

3.1 El Desarrollo Sostenible como referente del ecoturismo

El tema ambiental ha adquirido una trascendencia mayúscula en las agendas internacionales, ellas manifiestan modelos de desarrollo que garantizan la supervivencia de las diversas especies, incluida la humana. Del mismo modo, el aspecto turístico tiene una connotación valiosa, toda vez que representa una actividad creciente que incluye una mayor cantidad de personas y que, paralelamente, ha ido desarrollando un proceso de sensibilización ambiental significativo (MINCIT & MAVDT, 2003).

El turismo se presenta como una actividad esencial para conseguir objetivos enfocados en la “conservación de los recursos naturales y sus servicios ecosistémicos, en la generación de beneficios manifiestos en la calidad de vida de las comunidades regionales y locales y en el logro de un objetivo de [bienestar y contacto con la naturaleza] para los visitantes” (MINCIT & MAVDT, 2003, p. 9).

Sin embargo en varios casos, “las ofertas no se han cualificado bajo el sello “eco” se comercializan servicios que aún no tienen un diseño de producto responsable y cuidadoso, que en vez de contribuir a la conservación, conducen a la destrucción de los recursos naturales” (MINCIT & MAVDT, 2003, p. 9).

Por consiguiente es necesario, “antes de formular los elementos de la política, iniciar con una aclaración de conceptos y luego se avance en las normas que regulan las actividades ambientales y turísticas (...) en Colombia” (MINCIT & MAVDT, 2003, p. 9).

3.2 Desarrollo Humano Sostenible

El ser humano siempre ha necesitado de la naturaleza y sus recursos para sobrevivir como especie biológica y le ha dado diferentes usos de acuerdo a las costumbres, épocas y necesidades de cada cultura (MINCIT & MAVDT, 2003). Actualmente el desarrollo está generando presiones muy fuertes sobre los ecosistemas “(sobrepoblación, apropiación desequilibrada de los recursos, contaminación, depredación) que hacen que la relación hombre – naturaleza tienda a ser cada día más conflictiva. Ahora más que nunca es necesario regular y controlar el uso de los recursos” (MINCIT & MAVDT, 2003, p. 9).

En las últimas décadas se han organizado diferentes eventos y reuniones de carácter mundial relacionados con el análisis y puesta en marcha de modelos que articulan el desarrollo económico con la conservación de los recursos naturales. Muestra de ello es la reunión de 1972 en Estocolmo (Suecia), en donde se elaboró la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, la cual se reafirmó en 1992, con la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Citado en MINCIT & MAVDT, 2003).

Esta última se constituyó en el primer acuerdo mundial que aborda aspectos relacionados con la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible y la participación y distribución equitativa de los beneficios. Allí se reconoce que la conservación es interés común de toda la humanidad, así como una parte integral de los procesos de desarrollo.

(...)

[De la misma forma], desde 1992, Colombia forma parte del grupo de los 175 países que se suscribieron al Convenio de Diversidad Biológica, aprobado durante la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo, también denominada Cumbre de Río. (MINCIT & MAVDT, 2003, pp. 9-10)

Por su parte, el turismo viene consolidándose como una actividad económica relevante en países con un vasto capital natural, entre los que se incluye Colombia, que actualmente está considerado como uno de los 12 países megadiversos del planeta. En razón de ello, el país ha ido ampliando las ofertas de turismo de naturaleza en diferentes regiones potenciales, dada su oferta ambiental. Lo anterior amerita el diseño de unos lineamientos orientadores que permitan la perpetuidad de los recursos naturales de los cuales esta actividad se beneficia (MINCIT & MAVDT, 2003).

Gracias al perfeccionamiento de instrumentos de evaluación de las problemáticas ambientales, se ha afianzado el concepto de Desarrollo Humano Sostenible, el cual debe:

(...) entenderse de manera integral y pasar por el análisis de muchas variables como: eliminación de la pobreza; reducción del crecimiento demográfico; una distribución más equitativa de los recursos; personas más saludables, instruidas y capacitadas; gobiernos descentralizados más participativos; sistemas de comercio más equitativos y abiertos, tanto internos como externos, incluyendo aumento de la producción para consumo local; una mejor comprensión de la diversidad de los ecosistemas; soluciones localmente adaptadas para problemas ambientales; y un mejor monitoreo del impacto ambiental producido por las actividades productivas. (MINCIT & MAVDT, 2003, p. 11)

3.3 El ecoturismo y el turismo sostenible como instrumentos de Desarrollo Económico Sostenible

El ecoturismo es una de las actividades en las cuales se hace más viable la implantación de modelos de Desarrollo Sostenible. A través de él se ofrece al visitante la posibilidad de disfrutar de la oferta ambiental de un área geográfica, representada ya sea en su diversidad biológica (número total de especies), ecosistémica (características geológicas o geomorfológicas) o en sus paisajes y acervo cultural, a cambio de una retribución (manifiesta en términos de ingresos) que benefician, en primera

instancia, a las comunidades que viven en las zonas de influencia de las áreas protegidas o de cualquier otra área natural con atractivos para los visitantes. (MINCIT & MAVDT, 2003, p. 15)

Las comunidades al verse beneficiadas directamente por el turismo, se convierten en agentes de conservación. El ecoturista debidamente preparado para esta actividad, se interesa igualmente en la conservación y recuperación de los ecosistemas y de las especies que en ellos se encuentran. (MINCIT & MAVDT, 2003, p. 15)

Por otro lado, el concepto de turismo sostenible desarrollado por el Comité de Turismo Sostenible de la Organización Mundial de Turismo - OMT (2004), coloca especial énfasis en “el equilibrio entre los aspectos sociales, ambientales y económicos de la actividad turística; así como en la necesidad de aplicar principios de sostenibilidad en todos los sectores del turismo” (Vanegas, 2006, p. 25).

Considerando que este debe:

- Dar uso óptimo a los recursos ambientales, que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la biodiversidad.
- Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar sus activos culturales arquitectónicos y sus valores tradicionales y contribuir a la comprensión y tolerancia intercultural.
- Asegurar actividades viales a largo plazo, que reporten a todos los actores unos beneficios socioeconómicos bien distribuidos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, y que contribuya a la reducción de la pobreza. (Vanegas, 2006, p. 25)

3.4 Determinación de la Capacidad de Carga Turística

Además de los problemas ambientales descritos anteriormente, uno de los inconvenientes principales provocados por el turismo es, sin duda el exceso de visitantes (Pérez de la Heras, 2004). Para evitar que el uso público genere graves impactos sobre el territorio se han diseñado numerosas metodologías que tienden a minimizar los efectos de ese uso (Muñoz, 2006). (Citados en López, 2012, p. 28)

[Así], una de las herramientas que contribuye a la planificación de las áreas naturales es la capacidad de carga turística.

La capacidad de carga es un concepto muy utilizado en el campo de la ecología (Lorente, 2001), que envuelve consideraciones de juicio y científicos, presenta un rango de valores los cuales deben ser asociados a los objetivos de manejo específicos para un área dada (Kuss *et al.*, 1990).

La determinación de capacidad de carga turística constituye una herramienta de planificación que permite obtener una aproximación a la intensidad de uso de las áreas destinadas al uso público por lo que sustenta y requiere decisiones de manejo. El cálculo se hace a través de un proceso complejo en el que se deben considerar una serie de factores ecológicos, físicos, sociales, económicos y culturales (Islaya, 2005). (Citados en López, 2012, p. 28)

Desde hace varias décadas, los investigadores del turismo han venido utilizando la capacidad de carga turística para referirse al número máximo de turistas que puede albergar un área de destino (O'Reilly, 1991, citado por Lorente, 2001). El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) define la capacidad de carga indicando que es: “el máximo número de personas que pueden visitar un lugar al mismo tiempo, sin causar daños físicos, económicos, socioculturales o ambientales, así como un inaceptable descenso de la satisfacción de los visitantes”. (Citados en López, 2012, p. 28)

Así pues, la Organización Mundial del Turismo conserva una definición similar a la expedida del PNUMA. Otra definición acertada es la planteada por Mathieson y Wall (1990), en la que se refiere a la Capacidad de Carga como:

El número máximo de visitantes que puede usar un espacio sin una alteración inaceptable del medio físico y sin una disminución en la calidad de la experiencia conseguida por los visitantes.

La ley 300 de 1996, define la capacidad de carga turística como “el nivel de aprovechamiento (número de personas) que una zona puede soportar asegurando una máxima satisfacción a los visitantes y una mínima repercusión sobre los recursos naturales y culturales”. (Citado en López, 2012, p. 29)

Siendo así, existen varios tipos de capacidad de carga:

- Ecológica, ambiental o física: se refiere específicamente a los daños ambientales. Es el número de visitantes a partir del cual se pueden producir impactos ambientales negativos en los recursos naturales.
- Psicológica: referida a los propios turistas. Es el número de personas que puede compartir una experiencia turística sin que ésta pierda su interés.
- Social: es la de los anfitriones, la de la población local. Se refiere al número de visitantes a partir del cual se pueden producir tensiones o insatisfacciones por parte de la comunidad. En suma, es la cantidad de turistas que los habitantes están dispuestos a tolerar.
- Económica: referido a las infraestructuras del lugar. Es el número de personas que el enclave turístico puede recibir dadas unas determinadas infraestructuras para atenderles y cobijarlos. Viene determinada, por ejemplo, por la cantidad de camas existentes en una zona, las plazas en un avión, barco u otro medio de transporte en el caso de una isla, etc. (Pérez de la Heras, 2004; López y Triviño, 2004). (Citados en López, 2012, p. 29)

La realización de un estudio de capacidad de carga se justifica por la necesidad de evaluar y controlar los efectos derivados de la actividad turística, determinando el nivel de fragilidad de los elementos atractivos; la necesidad de orientar el desarrollo turístico en base a criterios e instrumentos de ordenación y gestión, desde una perspectiva estratégica, integrada y preventiva; y la necesidad de consolidar la actividad turística en términos de calidad y favoreciendo la integración de los factores económicos, culturales y ambientales. (López, 2012, p. 30)

El manejo de visitantes en un área protegida debe ser rigurosamente planificado para alcanzar los objetivos de conservación por los cuales fue creada (Cifuentes *et al.*, 1999); y dado que uno de los problemas más importantes que enfrentan los espacios protegidos es de la saturación de los destinos y en cómo llevar a la práctica el concepto de sostenibilidad (Navarro, 2001); se crea la capacidad de carga turística como una herramienta de planificación y dirección, permitiendo a los planificadores y administradores determinar ¿cuánto es demasiado? o [en qué medidas] los cambios son aceptables (Cona, 2005). Sin embargo, la determinación de la capacidad de carga no debe ser tomada como un fin en sí misma ni como la solución a los problemas [de visitas excesivas] (Amador *et al.*, 1996). (Citados en López, 2012, p. 30)

Desde hace varias décadas, los investigadores del turismo han venido utilizando el término capacidad de carga para referirse al número máximo de turistas que puede albergar un área de destino (Echamendi, 2001). La Capacidad de Carga Turística es un tipo específico de Capacidad de Carga Ambiental (Cifuentes *et al.*, 1999), que representa un número de visitantes por encima del cual las condiciones del ecosistema se hacen insostenibles (Gallo *et al.*, 2002). [Como indicador] está vinculada estrechamente con el desarrollo turístico sostenible (Bonilla y Bonilla, 2007). (Citados en López, 2012, p. 30)

4. Marco Normativo

4.2 Marco legal para el sector turístico

Desde el punto de vista de la planificación, el Artículo 339 de la Constitución Política de Colombia determinó a nivel nacional, la obligación de elaborar un Plan Nacional de Desarrollo. A nivel regional estableció que las entidades territoriales deberían elaborar y adoptar –de manera concertada entre ellas y el gobierno nacional– planes de desarrollo con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos y el desempeño adecuado de las funciones asignadas por la Constitución y la ley. (Citado en MINCIT, 2014, p. 8)

La Ley 300 de 1996 estableció que:

El turismo es una industria esencial para el desarrollo del país, para las entidades territoriales, regiones y provincias, y debe contener los elementos que permitan fortalecer la competitividad del sector, con el objetivo de que el turismo encuentre condiciones favorables para su desarrollo en los ámbitos social, económico, cultural y ambiental. (Citado en MINCIT, 2014, p. 9)

4.2 Otras normas

Otras normas que deben considerarse en el contexto de la presente investigación son:

El Convenio de Biodiversidad - Ley 165 de 1994: La conformación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el marco del Convenio- Ley de Diversidad Biológica, establece como objetivo: *“la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos*

genéticos...”. Este objetivo demanda de unos compromisos y obligaciones para las partes, que a su vez determinan el diseño mismo de la ruta de trabajo para la construcción del sistema; a saber:

- Establecer un Sistema de Áreas Protegidas para conservar la diversidad biológica.
- Elaborar directrices de selección, establecimiento y ordenación de áreas protegidas.
- Proteger ecosistemas, hábitats naturales y poblaciones viables de especies.
- Promover un desarrollo ambiental adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar su protección.
- Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas, mediante la elaboración y aplicación de planes y estrategias de ordenación;
- Procurar armonizar la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes;
- Cooperar en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación de los sitios a que se refieren los apartados anteriores. (López, 2012, p. 19)

La Ley 99 de 1993 establece que: i) Artículo 1 numeral 2: *“la biodiversidad del país por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible”*; ii) Artículo 1 numeral 6: *“las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución”*; iii) Artículo 1 numeral 10: *“La acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad y las organizaciones no gubernamentales y el sector privado”*; y, iv) Artículo 63: *“A fin de asegurar el interés colectivo de un medio ambiente sano y adecuadamente protegido, y de garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación, se sujetará a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario definidos en el presente artículo”*. (López, 2012, p. 19)

Adicionalmente crea el Sistema Nacional Ambiental y establece funciones para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Institutos de investigación, Corporaciones Autónomas

Regionales y entidades territoriales, dentro de las cuales se incluye el tema de la conservación. El Decreto 1124 de 1994 reglamenta esta Ley, y entre otros, asigna a Parques Nacionales Naturales, funciones directamente relacionadas con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La ley 128 de 1994, expide la Ley Orgánica de las Áreas Metropolitanas, precisando dentro de su Artículo 4º que serán entre otras sus funciones, la de *“programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio colocado bajo su jurisdicción”*, haciendo una clara alusión al tema ambiental. De manera específica el artículo 14 en su literal-c, sobre Recursos Naturales, manejo y conservación del ambiente, determina que La Junta, *“deberá adoptar, si no existen Corporaciones Autónomas Regionales en la totalidad de su jurisdicción, un plan metropolitano para la protección de los recursos naturales y defensa del ambiente, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias sobre la materia”*. (López, 2012, p. 20)

La ley de Desarrollo Territorial o ley 388 de 1997, reconoce que el desarrollo territorial en el país debe buscar equilibrar las relaciones urbano-rurales. Según López (2012) debe ser:

Desde la intención de incluir nuevos elementos, que la ley reconoce como *“... la necesidad de una planeación integral donde la variable ambiental será la base del ordenamiento y desarrollo del territorio colombiano.”* [Adicionalmente y] de manera específica en su artículo 1, define dentro de sus objetivos: *“El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio en ejercicio de su autonomía promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo,...”* y, *“promover la armoniosa concurrencia de la nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes”*. (p. 20)

El Decreto 48 de 2001 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, señala que la planificación ambiental regional es una tarea conjunta, participativa y coordinada entre los diferentes componentes del Estado; siendo estos el sector público en sus distintos niveles: territoriales, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales, el sector privado, la academia e institutos de investigación. Establece, por tanto, que el proceso de planificación ambiental regional procurará garantizar un manejo articulado y coherente entre las diferentes Autoridades Ambientales Regionales con los Parques Nacionales Naturales, armonizando criterios para la administración y aprovechamiento racional de los Recursos Naturales Renovables que hacen parte del patrimonio natural de la Nación. (López, 2012, p. 20)

Finalmente, el citado Decreto establece que el proceso de planificación ambiental trasciende los límites de la jurisdicción de las Autoridades Ambientales Regionales. Con ello se busca garantizar la coherencia y articulación entre los procesos de ordenamiento, de planificación y gestión ambiental, además de armonizar criterios para el manejo y administración de sus recursos naturales, identificando y priorizando áreas de carácter sub-regional y local que se denominarán eco regiones. (López, 2012, p. 21)

5. Diseño Metodológico

5.1 Línea de investigación

La presente investigación se enmarcó dentro de la línea de lo Social y el Desarrollo Humano Sostenible. Los resultados de este estudio se verán reflejados en la transformación de las condiciones de los ecosistemas y la vida en su totalidad, ya que se busca potencializar el ecoturismo y el pensamiento crítico ambiental “reflexivo, prospectivo y propositivo mediante la problematización del conocimiento, la generación de modos de pensar, la comprensión y transformación de prácticas ambientales” (Martínez, 2015, p. 37).

5.1.1 Paradigma de la investigación.

Se utilizó un enfoque de investigación mixta, es decir una combinación del método cuantitativo y cualitativo. Debido a que ambos se mezclan en la mayoría de sus etapas, resulta estratégico combinarlos para conseguir información que permita triangulación. Este método apareció “como alternativa a fin de tener la posibilidad de encontrar diferentes caminos para conducirlo a una comprensión e interpretación lo más amplia posible en el fenómeno del caso en estudio” (Betancourt & Navarro, 2013, p. 11)

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en [una misma investigación o en] una serie de ellas para responder a un planteamiento. El enfoque cuantitativo se aplicó al determinar resultados numéricos utilizando la técnica de la encuesta y la tradición de estudio de caso; al explicar, describir y explorar información de un programa específico. (Betancourt & Navarro, 2013, p. 1)

5.2 Método de Investigación

5.2.1 Tipo de investigación.

La presente investigación se basó en el método cuantitativo y cualitativo-descriptivo. Para el primer caso se realizaron mediciones de las áreas de uso público para luego ser sometidas al cálculo de la capacidad de carga física, los factores de riesgo de la capacidad de carga real, la determinación de la capacidad de manejo y finalmente, la capacidad de carga efectiva. El segundo método fue aplicado para la descripción de los visitantes y su categorización respecto a dos aspectos básicos: el propósito de la visita y la calidad de la misma; para lo cual se aplicó un total de 100 encuestas a visitantes de diferentes grupos de edades, procedencia y género.

La muestra de encuestados se determinó a través de la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra, así:

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

En donde:

N: corresponde al número de visitantes registrados a la entrada del Parque, el día de encuesta.

k: es la constante definida acorde con el porcentaje de confianza con que se desea la investigación. Para este caso se determinó que el nivel de confianza del 95 %, por lo que el valor para k fue igual a 1,96.

e: corresponde al error muestral deseado, el cual correspondió al 5 %.

p: corresponde a la población de individuos que poseen la característica del estudio. Fue considerado el 50 %.

q: es el valor de la población de individuos que no poseen la característica del estudio. Se considera que $q = 1 - p$; por lo que la investigación aporta un $q = 50\%$

Entonces, la población muestral consideró:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 135}{(0.05^2 * (135 - 1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 100.088 \cong 100$$

Con base en lo anterior, a continuación se presentó la propuesta de ejecución por cada uno de los objetivos específicos propuestos:

5.2.1.1 Objetivo Uno. “Establecer los factores de corrección que afectan la capacidad de carga turística en los senderos usados por los visitantes del Parque Cañón del Juanambú”.

Para el logro del primer objetivo específico propuesto se efectuó una visita preliminar al Parque. Se realizó el reconocimiento de campo y la identificación de los sitios de uso público del Parque, es decir, los senderos, ello a través de la “identificación y definición de las variables (accesibilidad, erodabilidad, precipitación, cierres temporales, y aspectos sociales) que afectan a cada sitio de uso público en particular” (López, 2012, p. 42).

La metodología seleccionada fue la denominada “Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas” planteada por Cifuentes *et al.* (1999), cuyas variables indicadoras son: la capacidad de carga física, la capacidad de carga real y la capacidad de carga efectiva.

- Capacidad de Carga Física (CCF): “Es el límite máximo de visitas que puede recibir un sitio con espacio definido en un tiempo determinado. Está dada por la relación entre los factores de visita, el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante” (López, 2012, p. 43).
- Capacidad de Carga Real (CCR): “Es el límite máximo de visitas determinado a partir de la CCF de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio” (López, 2012, p. 44).
- Capacidad de Carga Efectiva o permisible (CCE):
El límite máximo de visitas que se pueden permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas. La CCE se obtiene comparando la CCR con la capacidad de manejo (CM) de la administración del espacio natural. Es necesario conocer la capacidad de manejo mínima indispensable y determinar a qué porcentaje de ella corresponde la CM existente. La CCE es ese porcentaje de la CCR. (López, 2012, p. 48)

La recopilación de la información se realizó con base en la técnica de la observación directa, en la revisión de la literatura y a través del levantamiento de información primaria para las áreas de uso público existentes. Además se estimó la superficie del área y los senderos. Sobre la misma “se aplicaron los diferentes factores de corrección, se realizaron anotaciones de pendiente, textura del suelo y las observaciones pertinentes para el mejoramiento de [la calidad de muestra en] los mismos”. (López, 2012, p. 43)

La determinación de la capacidad de carga turística abarcó todo el Parque, de modo que incluyó la medición de cada uno de los senderos y la observación directa de los lugares con limitaciones para el acceso de los visitantes. De esta manera fue posible establecer variables como erodabilidad, accesibilidad, brillo solar, para posteriormente aplicar los factores de

corrección empleados en el cálculo de la capacidad de carga. Así mismo se aplicaron encuestas a los visitantes y administradores para conocer el grado de satisfacción de la visita, y por último, se desarrolló un taller de capacitación de manejo y administración del área.

5.2.1.2 Objetivo dos. “Definir las acciones fundamentales para el manejo y conservación del área, en armonía con la actividad turística permitida y de acuerdo a la capacidad de carga establecida”

Una vez establecidos los factores de corrección se procedió al cálculo de capacidad de carga del Parque Ambiental Cañón del Juanambú (PACJ). Se realizó, como se afirmó anteriormente, siguiendo la metodología de Cifuentes *et al.* (1999), “la cual busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un espacio natural con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área en el momento del estudio” (p. 14).

Según Cifuentes *et al.* (1999), el proceso consta de tres niveles:

- Cálculo de Capacidad de Carga Física (CCF)
- Cálculo de Capacidad de Carga Real (CCR)
- Cálculo de Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

Los tres niveles de capacidad de carga tienen una relación que puede representarse como sigue:

$$CCF \geq CCR \geq CCE$$

Los cálculos se basaron en los siguientes supuestos:

- Flujo de visitantes en un solo sentido en todos senderos.

- “Una persona requiere normalmente 1m² de espacio para moverse libremente. En el caso de senderos se traduce en 1 m lineal, siempre que el ancho del sendero sea menor que 2” (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 14).
- Horario de visita: 7:00 a.m. a 6:00 p.m. es decir 11 horas por día.
- Longitud total para cada sendero.
- Tiempo necesario por visita en cada Sendero Inti Ñan.

5.3.1.3 Objetivo tres. “Establecer el número de visitantes por unidad de tiempo y sus características en el Parque Cañón del Juanambú”

Como se mencionó anteriormente, “la Capacidad de Carga Física es el límite máximo de visitas que puede [recibir] un sitio con espacio definido en un tiempo determinado” (López, 2012, p. 43). Para su cálculo se empleó la siguiente fórmula:

$$CCF = \frac{S}{Sp} * NV$$

Dónde:

S = superficie disponible, en metros lineales

sp = superficie usada por persona = 1 m de sendero

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día. En todos los senderos, equivalente a:

$$NV = \frac{Hv}{Tv}$$

Dónde:

Hv = Horario de visita

T_v = Tiempo necesario para visitar cada sendero (López, 2012)

5.2.1.4 Objetivo cuatro. “Recomendar las acciones fundamentales para el manejo y conservación del área del Parque Cañón del Juanambú de acuerdo a los resultados obtenidos”

Las recomendaciones se realizaron con base en el cálculo del “límite máximo de visitas determinado a partir de la Capacidad de Carga Física de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección (variables físicas, ambientales, sociales y de manejo) definidos en función de las características particulares del sitio” (López, 2012, p. 44).

5.3 Aspectos generales en la determinación de carga real y turística

Tabla 1
Variables para la Determinación de la CCR

Variables	Factores de corrección
Físicas	Accesibilidad
	Erodabilidad
	Superficie disponible
Ambientales	Precipitación
Sociales	Espacio ocupado por persona
	Distancia entre grupos
Manejo	Tamaño de los grupos
	Horario de visita
	Tiempo necesario por visita

Fuente: Tomada de López (2012)

5.4 Variables físicas

5.4.1 Factor Social (FCsoc).

Considerando aspectos referentes a la calidad de las visitas, se planteó la necesidad de manejar las mismas por grupos. Con la finalidad de obtener un mejor control del flujo de visitantes y a su vez asegurar la satisfacción de los mismos, se propuso que la visita sea controlada así (Cifuentes *et al.*, 1999):

- Grupos de máximo 15 personas en los senderos (número máximo de visitantes que pueden estar en el mirador a la vez) y 10 personas en los senderos (número máximo permisible de personas a la vez).
- Puesto que la distancia entre grupos es de 20 m y cada persona ocupa 1 metro del sendero, entonces cada grupo requiere 35 m en los senderos (grupos de 15 personas) y 30 m en los senderos (grupos de 10 personas).

Con base en lo planteado por López (2012), el número de grupos (NG) que pueden estar al mismo tiempo en cada sendero se calculó de la siguiente forma:

$$NG = \frac{\text{largo total del sendero}}{\text{distancia requerida por cada grupo}}$$

- Por su parte, para calcular el factor de corrección social era necesario identificar cuantas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero. Esto se hizo a través de (p. 77):

$$P = NG * \text{número de personas por grupo}$$

- Para calcular el Factor de Corrección Social (FCsoc) se requiere identificar la magnitud limitante. En este caso es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay

que mantener una distancia mínima entre grupos (p. 77). Por lo anterior, ya que cada persona ocupa 1 metro del sendero, la magnitud limitante es igual a:

$$ml = mt - P$$

5.4.2 Erodabilidad (FCero).

Debido a que algunos senderos en su mayor parte tienen pendientes moderadas y están cubiertos con material relativamente bien consolidado, se tomaron como limitantes sólo los sectores en donde existían evidencias de erosión (López, 2012).

Así pues, se calculó el factor de corrección por erodabilidad de los senderos como lo plantea Cifuentes *et al.* (1999):

$$FCero = 1 - \frac{mpe}{mt}$$

Donde:

mpe = metros de sendero con problemas de erodabilidad

mt = metros totales de sendero

En otros casos se consideró la pendiente y se establecieron tres rangos, a los cuales se les asignó un grado de erodabilidad de acuerdo lo planteado por Cifuentes *et al.* (1999) (Tabla 2):

Tabla 2

Categoría de erodabilidad para senderos del Parque Cañón del Juanambú.

Pendiente	Grado de Erodabilidad
$\leq 10\%$	Ninguna
11% - 20%	Media

> 20%

Alta

Fuente: Cifuentes *et al.* (1999)

Las zonas que tienen un nivel de riesgo de erosión medio o alto son las únicas consideradas significativas al momento de establecer restricciones de uso, puesto que un grado alto de erodabilidad presenta un riesgo de erosión mayor que un grado medio. Para el efecto se incorporó un factor de ponderación de 1 para el grado medio de erodabilidad y 1,5 para el alto. El factor de corrección se obtuvo de la siguiente manera (López, 2012, p. 79):

$$FC = 1 - \frac{(mea*1,5)+(mem*1)}{mt}$$

Donde:

mea = metros de sendero con erodabilidad alta

mem = metros de sendero con erodabilidad media

mt = metros totales de sendero

5.4.3. Accesibilidad (FCacc).

“Mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse por el sendero, debido a la pendiente. Se tomaron los mismos grados de pendiente considerados en el FCero. Se establecieron las siguientes categorías” (López, 2012, p. 80) (Tabla 3):

Tabla 3
Categorías de accesibilidad de acuerdo a la pendiente

Dificultad	Pendiente
Ningún grado de dificultad	≤ 10 %
Media dificultad	10 % - 20 %

Dificultad	Pendiente
Alta dificultad	> 20 %

Fuente: Cifuentes *et al.* (1999)

Los tramos que poseen un grado de dificultad medio o alto son los únicos considerados significativos al momento de establecer restricciones de uso. Puesto que un grado alto representa una dificultad mayor que un grado medio, se debe incorporar un factor de ponderación de 1 para el grado medio de dificultad, y de 1,5 para el alto (García & Ramírez, 2010, p. 5). Así:

$$FC_{acc} = 1 - \frac{(ma*1,5)+(mm*1)}{mt}$$

Donde:

ma = metros de sendero con dificultad alta.

mm = metros de sendero con dificultad media.

mt = metros totales de sendero

5.4.4 Precipitación (FCpre).

Es un factor que impide [el ingreso] normal al Parque ya que la mayoría de los visitantes no están dispuestos a realizar caminatas bajo lluvia. Se consideraron los meses de mayor precipitación en el año, en los cuales las lluvias se presentan con mayor frecuencia en las horas de la tarde. Se determinaron las horas de lluvia limitantes por día, y con base en esto se calculó el factor de la siguiente manera (López, 2012, p. 46):

$$FC_{pre} = \frac{hl}{ht}$$

Donde:

hl = horas de lluvia limitantes por año

ht = horas al año que el Parque Ambiental Cañón del Juanambú está abierto

Las horas de lluvia limitantes por año se determinaron con base en recopilación de información secundaria (reportados por el IDEAM) y durante el trabajo de campo, indagando a autoridades civiles sobre las épocas secas y lluviosas del entorno del Parque Cañón del Juanambú.

5.4.5 Brillo solar (FCsol).

“En algunas horas del día, cuando el brillo del sol es muy fuerte entre las 10:00 horas y las 15:00 horas, las visitas a sitios sin cobertura resultan difíciles o incómodas” (Cifuentes *et al.*, 1999). Para el caso particular, este factor es limitante únicamente en los senderos donde existen tramos sin cobertura de dosel.

Con base en la metodología de Cifuentes *et al.* (1999), durante los meses de época seca se tomaron en cuenta las cinco horas limitantes (185 días/año * 5 hrs/día = 900 hrs/año) y, durante los 6 meses de lluvia sólo se tomaron en cuenta las horas limitantes por la mañana (185 días/año * 2 hrs/día = 370 hrs/año). Estos cálculos sólo se emplearon para los tramos sin cobertura.

Así, la fórmula es la siguiente:

$$FCsol = 1 - \left(\frac{hsl}{ht} * \frac{ms}{mt} \right)$$

Donde:

hsl = horas de sol limitantes / año

ht = horas al año que el Parque está abierto

ms = metros de sendero sin cobertura

mt = metros totales del Sendero

5.4.6. Cierres temporales (FCtem).

Por razones de mantenimiento, el Parque Cañón del Juanambú no recibe visitantes los días lunes, lo que representa una limitación a las visitas en 1 de los 7 días de la semana. Se calculó este factor del siguiente modo (Cifuentes *et al.*, 1999):

$$FC_{tem} = 1 - \frac{hc}{ht}$$

Donde:

hc = Horas al año que el Parque está cerrado $\left(10 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \frac{\text{día}}{\text{semana}} * 52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} = 520 \frac{\text{horas}}{\text{año}}\right)$

ht = Horas totales al año (3.650 hrs).

“El valor de este factor de corrección es aplicable para [todos] los senderos, ya que el cierre temporal los afecta por igual” (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 22).

5.4.7 Anegamiento (FCane).

Este factor de corrección se lo consideró únicamente para el sendero en donde se evidenciaron sectores en los que el agua tiende a estancarse y el pisoteo tiende a incrementar los daños en el sendero. Con base en ello se obtuvo un factor de corrección por anegamiento (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 22):

$$FC_{ane} = 1 - \frac{ma}{mt}$$

Donde:

ma = metros del sendero natural con problemas de anegamiento.

mt = metros totales del sendero.

5.5 Cálculo final Capacidad de Carga Real (CCR)

A partir de la aplicación de los factores de corrección mencionados para cada sendero, se calculó la capacidad de carga real mediante la fórmula planteada por Cifuentes *et al.*, (1999):

$$CCR = CCF (FC_{soc} * FC_{Cero} * FC_{acc} * FC_{pre} * FC_{sol} * FC_{tem})$$

5.6 Capacidad de Manejo

En la determinación de la capacidad de manejo (CM), intervienen variables como respaldo de normatividad vigente, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y estructura física disponible (Cifuentes *et al.*, 1992).

“La capacidad de manejo óptima es definida como: el mejor estado o condiciones que la administración de un área protegida debe tener para desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos (Cifuentes *et al.*, 1999)” (Citado en López, 2012, p. 48).

“Para realizar una aproximación de la capacidad de manejo del [Parque], fueron consideradas las variables: personal, infraestructura y equipamientos. Estas fueron seleccionadas por su facilidad de análisis y medición, y la disponibilidad de la información requerida para el caso” (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 23).

Se efectuó la valoración con respecto a cuatro (4) criterios: cantidad, estado, localización y funcionalidad (López, 2012). La categoría ‘personal’ sólo se calificó teniendo en cuenta el

criterio de cantidad, debido a que el conocimiento y el tiempo para una evaluación del personal fueron insuficientes (Soria, 2013).

Para establecer una estimación más objetiva de la CM fue importante uniformar el mecanismo de calificación para todas las variables. Los criterios utilizados fueron:

- Cantidad: relación porcentual entre la cantidad existente y la cantidad óptima, a juicio de la administración del área protegida y de los autores del presente estudio.
- Estado: se entiende por las condiciones de conservación y uso de cada componente, como su mantenimiento, limpieza y seguridad, permitiendo el uso adecuado y seguro de la instalación, facilidad o equipo.
- Localización: se entiende como la ubicación y distribución espacial apropiada de los componentes en el área, así como la facilidad de acceso a los mismos.
- Funcionalidad: este criterio es el resultado de una combinación de los dos anteriores (estado y localización), es decir, la utilidad práctica que determinado componente tiene tanto para el personal como para los visitantes. (López, 2012, p. 31)

Los autores de referencia consideran que “si bien estos criterios no representan la totalidad de las opciones para la valoración y determinación de la capacidad de manejo del área estudiada, aportan elementos de juicio suficientes para realizar una buena aproximación” (Soria, 2013, p.45). Los criterios recibieron un valor de acuerdo a la escala indicada en la Tabla 4:

Tabla 4
Escala de satisfacción de criterios

Porcentaje (%)	Valor	Calificación
≤ 35	0	Insatisfactorio

Porcentaje (%)	Valor	Calificación
36 -50	1	Poco satisfactorio
51- 75	2	Medianamente satisfactorio
76 - 89	3	Satisfactorio
≥ 90	4	Muy satisfactorio

Fuente: Cifuentes *et al.* (1999)

La escala porcentual utilizada es una adaptación de la Norma ISO 10004, que ha sido utilizada y probada en estudios de evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos por empresas privadas y públicas, en la determinación de la efectividad de manejo del Monumento Nacional Guayabo (De Faria, 1993). (Citado en Cifuentes *et al.*, 1999, p. 24)

El óptimo para cada variable fue establecido con base en la experiencia de los autores de referencia y, además, con los datos obtenidos en entrevistas con visitantes, el personal y el administrador del área. (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 25)

Para calificar la cantidad se tomó en cuenta la relación entre la cantidad existente y la cantidad óptima, llevando este valor porcentual a la escala de 0 - 4. Los otros criterios fueron calificados en base a las apreciaciones del investigador, según las condiciones definidas para cada uno. (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 25)

Para el cálculo del factor de corrección por capacidad de manejo, nótese que cada variable fue calificada a través de múltiples componentes.

Cada componente se calificó bajo los cuatro criterios (cantidad, estado, localización y funcionalidad), excepto los componentes de la variable personal que sólo se calificaron de acuerdo a la cantidad. (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 25)

Para los cálculos, se obtuvo el total de las calificaciones de cada componente. Este total se lo comparó al óptimo (valor máximo alcanzable si cada criterio hubiera sido calificado con la máxima calificación de 4), y el resultado se lo tomó como un factor. El promedio de todos los factores

constituye el factor de la variable (Infraestructura, Equipamiento y Personal). (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 25)

Los valores asignados dependieron de los resultados obtenidos en un taller realizado con el personal administrativo y operativo del Parque, con quienes se evaluaron los criterios anteriormente mencionados. Posteriormente, la capacidad de manejo se determinó con base en el promedio de los factores de las 3 variables expresado en porcentaje así:

$$CM = \frac{\text{Infr} + \text{Eq} + \text{Pers}}{3} * 100$$

5.7 Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)

La fórmula general para el cálculo de la Capacidad de Carga Efectiva (CEE) es la siguiente:

$$CCE = CCR * CM$$

Dónde:

CM = porcentaje de la capacidad de manejo óptima.

La capacidad de manejo óptima es definida como el mejor estado o condiciones en que la administración del espacio protegido debe desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos (Cifuentes *et al.*, 1999). La capacidad de manejo no es una tarea fácil, puesto que en ella intervienen variables como: respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura, y facilidades (instalaciones) disponibles. (Citado en López, 2012, p. 48)

5.8 Determinación del perfil de los visitantes del Parque Cañón del Juanambú.

Se aplicó una encuesta a los visitantes (Anexo 1) para conocer su opinión sobre la infraestructura, las características, y servicios proporcionados por el Parque. Se tomó como base la encuesta aplicada en el Centro Ambiental Chimayoy por López (2012), adaptándola a las condiciones propias del área.

El análisis de la población involucró a los visitantes locales, nacionales y extranjeros. “El número de encuestas estuvo acorde con el tiempo disponible y los costos. Se aplicó encuestas a público de diferentes edades, procedencias, estrato socioeconómico, objetivos de visita, entre otros criterios” (Citado en López, 2012, p. 50).

Se realizó un análisis de las encuestas aplicadas basado en estadística básica para determinar tendencias de la población frente a su nivel de satisfacción en cuanto a: la visita, el tipo de visita realizada (descanso, recreación, contacto con la naturaleza, deportes extremos, etc.), percepción de la gente respecto al funcionamiento del Parque, entre otras variables. La estadística básica incluyó medidas de media, mediana, tendencias, con gráficas de pastel, histogramas y gráficas lineales.

6. Resultados y discusión

A continuación se relacionan los resultados obtenidos con el cumplimiento de los cuatro objetivos específicos propuestos en la investigación.

6.1 Resultados cumplimiento objetivo uno (1)

Para el cálculo de la capacidad de carga física, se consideró que en los senderos de la entrada (sendero 2) y sendero de acceso a la zona de rafting (sendero 5) de longitudes 696,5 m y 529 metros respectivamente, se invierte aproximadamente una hora de recorrido; mientras que los senderos más cortos (sendero Inti Ñan, sendero de acceso a la zona de camping y sendero de acceso a los pozos medicinales) necesitan menor tiempo para recorrerlos (0,5, 0,7 y 0,3 horas, respectivamente). Así mismo, se asumió que cada persona necesita un metro cuadrado para moverse durante el recorrido y el horario de visita es de 10 horas.

La Tabla 5 relaciona las medidas de los senderos y las áreas destinadas al uso público en el Parque Ambiental Cañón del Juanambú, así como los trayectos con cobertura vegetal, con zonas de anegamiento y trayectos con vulnerabilidad a erosión de cada uno de ellos.

Tabla 5
Medidas de uso de sitios públicos

Áreas de uso público	Longitud	Ancho	Metros con erodabilidad	Metros con anegamiento	Metros sin cobertura
Sendero Inti Ñan	221,6	1,6	131	237	216
Sendero Entrada	696,5	1,5	25	127	679

Áreas de uso público	Longitud	Ancho	Metros con erodabilidad	Metros con anegamiento	Metros sin cobertura
Sendero Camping	274	1,3	7	14	210
Sendero Pozos	110	1,3	12	6	89
Sendero Rafting	529	1,2	17	19	472

Fuente: Elaboración propia



Figura 3 . Sendero Camino del Sol. Parque Ambiental Cañón del Juanambú

Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos consignados en la Tabla 6, se logró calcular la Capacidad de Carga Física (CCF) de los diferentes senderos aplicando los factores de corrección considerados en la metodología.

Tabla 6*Tiempo invertido en la visita*

Áreas de uso público	Longitud	Horas de visita	Tiempo empleado para la visita (horas)
Sendero Inti Ñan	221,6	10	0,5
Sendero Entrada	696,5	10	1,0
Sendero Camping	274	10	1,7
Sendero Pozos	110	10	0,3
Sendero Rafting	529	10	1,0

Fuente: Elaboración propia

Retomando la fórmula genérica para el cálculo de la Capacidad de Carga Física (CCF) utilizada por Cifuentes *et al.* (1999), se tienen los siguientes supuestos:

$$CCF = \frac{S}{sp} * NV$$

Donde:

S = es la superficie disponible, en metros lineales (221,6 m para el Sendero Inti Ñan; 696,5 m para el sendero de la entrada; 274 m para el sendero hacia la zona de camping; 110 m para el sendero hacia los pozos medicinales y 529 m para el sendero hacia la zona de rafting).

sp = superficie usada por persona = 1 m de sendero para todos los senderos considerados en el presente estudio.

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día. En ambos senderos equivale, según Cifuentes *et al.* (1999), a:

$$NV = \frac{Hv}{tv}$$

Dónde:

Hv = Horario de visita

tv = Tiempo necesario para visitar cada sendero

Teniendo en cuenta que:

$$NV \text{ Sendero Inti Ñan} = \frac{10 \text{ h}}{0,5 \frac{\frac{\text{h}}{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}}{\text{visitante}}} = 20 \frac{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}{\text{visitante}}$$

$$NV \text{ sendero de la entrada} = \frac{10 \text{ h}}{1 \frac{\frac{\text{h}}{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}}{\text{visitante}}} = 10 \frac{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}{\text{visitante}}$$

$$NV \text{ sendero hacia el camping} = \frac{10 \text{ h}}{0,7 \frac{\frac{\text{h}}{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}}{\text{visitante}}} = 14,3 \frac{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}{\text{visitante}}$$

$$NV \text{ sendero hacia pozos medicinales} = \frac{10 \text{ h}}{0,3 \frac{\frac{\text{h}}{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}}{\text{visitante}}} = 33,3 \frac{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}{\text{visitante}}$$

$$NV \text{ sendero hacia zona de rafting} = \frac{10 \text{ h}}{1 \frac{\frac{\text{h}}{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}}{\text{visitante}}} = 10 \frac{\frac{\text{visitas}}{\text{día}}}{\text{visitante}}$$

Entonces:

$$\text{CCF Sendero Inti Ñan} = 221.6\text{m} * 20 = 4.432 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

$$\text{CCF Sendero de la entrada} = 696.5\text{m} * 10 = 6.965 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

$$\text{CCF Sendero hacia el camping} = 274\text{m} * 14.3 = 3.914,3 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

$$\text{CCF Sendero hacia pozos medicinales} = 110\text{m} * 33.3 = 3.666,7 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

$$\text{CCF Sendero hacia zona de rafting} = 529\text{m} * 10 = 5.290 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

Los resultados finales del cálculo de capacidad de carga física (CCF), se resumen en la Tabla

7:

Tabla 7
Capacidad de Carga Física en áreas de uso público

Áreas de Uso Público	Longitud	Horas de Visita	Tiempo por Visita	CCF
Sendero Inti Ñan	221,6	10	0,5	4432,0
Sendero Entrada	696,5	10	1,0	6965,0
Sendero Camping	274	10	0,7	3914,3
Sendero Pozos	110	10	0,3	3666,7
Sendero Rafting	529	10	1,0	5290,0

Fuente: Elaboración propia

Tal como puede observarse en la tabla anterior, de acuerdo a la CCF, los senderos de entrada al Parque, el sendero de acceso a la zona de rafting y el sendero Inti Ñan son las áreas de uso público que soportan la mayor cantidad de visitantes por día. Este resultado está estrechamente relacionado con la longitud de los mismos, además del tiempo requerido para recorrerlos. Este factor permite la entrada de un número superior de grupos de manera simultánea con las distancias estipuladas para no generar interferencias entre la gente.

Por otro lado, en el caso del sendero Inti Ñan, el tiempo invertido en su recorrido es menor, por lo que pueden entrar un número mayor de grupos durante el día; es decir, a mayor longitud, mayor número de grupos y por lo tanto, una mayor cantidad de visitantes por día en un mismo tiempo y con un menor tiempo de caminata invertido.

En cuanto a los senderos del área de camping y pozos medicinales, son los que presentan los menores niveles de visitas por día, ya que son senderos cortos y no admiten grupos muy numerosos de personas al mismo tiempo. Además, el tiempo para recorrerlos es mayor, de forma que no es posible incluir muchos grupos por día. De igual forma, la distancia entre grupos se convierte en un factor limitante que restringe el tránsito de muchos visitantes en estas áreas.

6.2 Resultados cumplimiento al objetivo dos (2)

Acorde con la metodología de Cifuentes *et al.* (1999), se sometió la CCF a una serie de factores de corrección particulares para cada sitio, a saber:

- Factor Social (FCsoc)
- Erodabilidad (FCero)
- Accesibilidad (FCacc)

- Precipitación (FCpre)
- Brillo solar (FCsol)
- Cierres temporales (FCtem)
- Anegamiento (FCane)

El factor social se calculó considerando grupos de 15 personas como máximo para los senderos de la entrada al Parque y acceso a la zona de rafting, y de 10 integrantes por grupo para el caso de los senderos Inti Ñan, el sendero de acceso a la zona de camping y el sendero de acceso a los pozos medicinales. Para todos los senderos, los grupos deberán guardar una distancia de 50 metros (López, 2012).

Considerando la sugerencia anterior y teniendo en cuenta que el espacio requerido para cada persona corresponde a 1 m de sendero, se dedujo que cada grupo requiere de 65 m en los senderos de entrada al Parque y acceso a la zona de rafting (Figura 4), mientras que para los senderos: Inti Ñan, acceso a la zona de camping y acceso a pozos medicinales, cada grupo requiere 35 m.

El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en cada sendero es el siguiente:

$$\text{NG Sendero Inti Ñan} = \frac{1.412 \text{ m}}{65 \text{ m}} = 21.7 \text{ grupos}$$

$$\text{NG Sendero hacia el comedor} = \frac{1.404 \text{ m}}{65 \text{ m}} = 21.6 \text{ grupos}$$

$$\text{NG Sendero hacia el camping} = \frac{221 \text{ m}}{35 \text{ m}} = 6.3 \text{ grupos}$$

$$\text{NG Sendero hacia pozos medicinales} = \frac{111 \text{ m}}{35 \text{ m}} = 3.1 \text{ grupos}$$

$$\text{NG Sendero hacia zona de rafting} = \frac{518 \text{ m}}{35 \text{ m}} = 14.8 \text{ grupos}$$



Figura 4 Sendero de la zona de Rafting.

Fuente: Elaboración propia

El factor de corrección social permite “identificar cuántas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero” (López, 2012, p. 76), este se calculó con base en las fórmulas presentadas en la metodología. De ellas se dedujo que:

$$P (\text{sendero Inti Ñan}) = 3.7 \text{ grupos} * 10 \frac{\text{personas}}{\text{grupo}} = 37 \text{ personas}$$

$$P (\text{sendero entrada}) = 10.7 \text{ grupos} * 15 \frac{\text{personas}}{\text{grupo}} = 161 \text{ personas}$$

$$P (\text{sendero hacia el camping}) = 4.6 \text{ grupos} * 10 \frac{\text{personas}}{\text{grupo}} = 46 \text{ personas}$$

$$P (\text{sendero hacia pozos medicinales}) = 1.8 \text{ grupos} * 10 \frac{\text{personas}}{\text{grupo}} = 18 \text{ personas}$$

$$P (\text{sendero hacia zona de rafting}) = 8.1 \text{ grupos} * 15 \frac{\text{personas}}{\text{grupo}} = 122 \text{ personas}$$

Por otra parte, la magnitud limitante es la “porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos” (López, 2012, p. 47), para este estudio fue igual a:

$$ml (\text{sendero } x) = mt - P$$

Es decir:

$$ml (\text{sendero Inti Ñan}) = 221.6 \text{ m} - 37 \text{ m} = 84.6 \text{ m}$$

$$ml (\text{sendero entrada}) = 696.5 \text{ m} - 161 \text{ m} = 535.5 \text{ m}$$

$$ml (\text{sendero hacia el camping}) = 274 \text{ m} - 46 \text{ m} = 228 \text{ m}$$

$$ml (\text{sendero pozos medicinales}) = 110 \text{ m} - 18 \text{ m} = 92 \text{ m}$$

$$ml (\text{sendero hacia zona de rafting}) = 529 \text{ m} - 122 \text{ m} = 407 \text{ m}$$

Entonces:

$$FC_{\text{soc}} \text{ sendero Inti Ñan} = 1 - \frac{184.6 \text{ m}}{221.6 \text{ m}} = 0.1667$$

$$FC_{\text{soc}} \text{ sendero entrada} = 1 - \frac{535.5 \text{ m}}{696.5 \text{ m}} = 0.2308$$

$$FC_{\text{soc}} \text{ sendero hacia el camping} = 1 - \frac{228 \text{ m}}{274 \text{ m}} = 0.1667$$

$$FC_{\text{soc}} \text{ sendero hacia pozos medicinales} = 1 - \frac{92 \text{ m}}{110 \text{ m}} = 0.1667$$

$$FC_{\text{soc}} \text{ sendero hacia zona de rafting} = 1 - \frac{407 \text{ m}}{529 \text{ m}} = 0.23$$

6.2.1 Erodabilidad.

Para el cálculo del factor de corrección de erodabilidad se incluyeron aquellos tramos en donde se evidenció vulnerabilidad del terreno a deslizamientos o los mismos en sí. De este modo se obtuvieron los siguientes resultados:

$$FC_{\text{ero}} \text{ sendero Inti Ñan} = 1 - \frac{131 \text{ m ero}}{221.6 \text{ m}} = 0.4088$$

$$FC_{\text{ero}} \text{ sendero entrada} = 1 - \frac{25 \text{ m ero}}{696.5 \text{ m}} = 0.9641$$

$$FC_{\text{ero}} \text{ sendero zona de camping} = 1 - \frac{7 \text{ m ero}}{274 \text{ m}} = 0.9745$$

$$FC_{\text{ero}} \text{ sendero hacia pozos medicinales} = 1 - \frac{12 \text{ m ero}}{110 \text{ m}} = 0.8909$$

$$FC_{\text{ero}} \text{ sendero zona de rafting} = 1 - \frac{17 \text{ m ero}}{529 \text{ m}} = 0.9679$$

6.2.2 Accesibilidad.

Este factor de corrección determinó los tramos del sendero con pendiente alta, media o baja que dificultan el recorrido. En la investigación fue aplicado para cuatro senderos. El sendero de acceso a la zona de camping no presentó zonas de pendientes significativas.

$$FCacc \text{ Sendero Inti Ñan} = \frac{(105 \text{ m con dificultad alta} * 1,5) + (6 \text{ m con dificultad media} * 1 \text{ m})}{221.6}$$

$$FCacc \text{ Sendero Inti Ñan} = 0.2622$$

$$FCacc \text{ Sendero Entrada} = \frac{(15 \text{ m con dificultad alta} * 1,5) + (8 \text{ m con dificultad media} * 1 \text{ m})}{696.5}$$

$$FCacc \text{ Sendero Entrada} = 0.9562$$

$$FCacc \text{ Sendero pozos medicinales} = \frac{(11 \text{ m con dificultad alta} * 1,5) + (9.5 \text{ m con dificultad media} * 1 \text{ m})}{110}$$

$$FCacc \text{ Sendero pozos medicinales} = 0.7636$$

$$FCacc \text{ Sendero zona de rafting} = \frac{(3 \text{ m con dificultad alta} * 1,5) + 19 \text{ m con dificultad media} * 1 \text{ m})}{529}$$

$$FCacc \text{ Sendero zona de rafting} = 0.9556$$

6.2.3 Precipitación.

Para calcular la precipitación se integraron dos aspectos generales: el primero se relaciona con los meses de mayor precipitación en el área que pueden dificultar el acceso de los visitantes al Parque, es decir: enero, febrero, marzo, abril, noviembre, diciembre.

Adicionalmente, las horas de mayor precipitación en el área durante los meses mencionados; para este caso son 5 horas diarias durante los 6 días a la semana (días que el Parque está abierto al público), para un total de 156 días con precipitaciones diarias, esto es, 780 horas limitantes de lluvia al año.

De igual manera, se consideró el número total de horas en que el Parque está abierto al público en un año, cifra que corresponde a 3.130 horas. Con base en ello el factor se calculó así:

$$FC_{pre} = 1 - \frac{780 \text{ horas de lluvia limitantes por año}}{3130 \text{ horas que el Parque está abierto}} = 0.7508$$

6.2.4 Brillo Solar.

Para el cálculo se tuvieron en cuenta las horas en que el brillo del sol es muy fuerte, es decir entre las 10:00 hrs y las 15:00 hrs. En este horario es cuando se asume que las visitas a sitios sin cobertura se tornan incómodas o difíciles.

Durante los siete meses de época seca se tomaron cinco horas limitantes (159 días/año * 5 hrs/día = 795 hrs/año), y para los cinco meses de lluvia restantes solo se incluyeron las horas limitantes por la mañana (154 días/año * 2 hrs/día = 308 hrs/año). Considerando que el Parque está abierto al público 6 días a la semana, en total resultan 1.103 horas de sol limitantes al año.

En la Tabla 8 se muestran los registros para los diferentes senderos sin cobertura vegetal que impida la incidencia directa de la radiación:

Tabla 8
Metros sin cobertura en áreas de uso público

Sendero	Metros sin cobertura
Sendero Inti Ñan	216
Sendero entrada	679
Sendero al camping	210
Sendero pozos medicinales	89
Sendero a zona de rafting	472

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior se calculan los factores de corrección de brillo solar para cada sendero así:

$$\text{FCSol Sendero Inti Ñan} = 1 - \left(\frac{1.103 \text{ hsl}}{3.130 \text{ ht}} * \frac{216 \text{ msc}}{221.6 \text{ m}} \right) = 0.6565$$

$$\text{FCSol Sendero entrada} = 1 - \left(\frac{1.103 \text{ hsl}}{3.130 \text{ ht}} * \frac{679 \text{ msc}}{695.5 \text{ m}} \right) = 0.6728$$

$$\text{FCSol Sendero Camping} = 1 - \left(\frac{1.103 \text{ hsl}}{3.130 \text{ ht}} * \frac{210 \text{ msc}}{274 \text{ m}} \right) = 0.7427$$

$$\text{FCSol Sendero pozos medicinales} = 1 - \left(\frac{1.103 \text{ hsl}}{3.130 \text{ ht}} * \frac{89 \text{ msc}}{110 \text{ m}} \right) = 0.7284$$

$$\text{FCSol Sendero hacia Rafting} = 1 - \left(\frac{1.103 \text{ hsl}}{3.130 \text{ ht}} * \frac{472 \text{ msc}}{529 \text{ m}} \right) = 0.7005$$

6.2.5 Cierres temporales.

El Parque se cierra al público los días lunes por mantenimiento a la infraestructura y actividades de limpieza de las diferentes áreas de uso público, por lo tanto, este factor de corrección se calculó tomando las variables anteriores de la siguiente manera:

$$\text{FC Tem} = 1 - \left(\frac{520 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}{3.130 \frac{\text{horas}}{\text{año}}} \right) = 0.8339$$

6.2.6 Anegamiento.

Se incluyeron los tramos de los senderos susceptibles a anegarse en épocas de lluvia, dicho de otra forma, los tramos que no cuentan con superficies duras bien consolidadas, lo cual puede dificultar el tránsito normal. En este factor se consideran los senderos que garanticen una visita

cómoda. Para el estudio se consideraron todos, a excepción del sendero hacia los pozos medicinales (Figura 5), que cuenta con una superficie ideal para evitar anegamientos o encharcamientos.

$$F_{c \text{ ane sendero Inti Ñan}} = 1 - \frac{17}{221.6} = 0.9233$$

$$F_{c \text{ ane sendero entrada}} = 1 - \frac{26.5}{696.5} = 0.9620$$

$$F_{c \text{ ane sendero hacia el camping}} = 1 - \frac{14}{274} = 0.9489$$

$$F_{c \text{ ane sendero hacia zona de rafting}} = 1 - \frac{19.6}{529} = 0.9629$$

La Capacidad de Carga Real (CCR) se calculó considerando los factores de corrección determinados para los diferentes senderos, los cuales se presentan a continuación (Tabla 9):

Tabla 9
Factores de corrección de áreas públicas

Áreas de uso público	CCF	FCsoc	FCero	FCacc	FCpre	FCsol	FCtem	FCane
Sendero Inti Ñan	4432,0	0,1667	0,4088	0,2622	0,7508	0,6565	0,8339	0,9233
Sendero Entrada	6965,0	0,2308	0,9641	0,9562	0,75,08	0,6728	0,8339	0,9620
Sendero Camping	3914,3	0,1667	0,9745	---	0,7508	0,7427	0,8339	0,9489
Sendero Pozos	3666,7	0,1667	0,8909	0,7636	0,7508	0,7284	0,8339	---
Sendero Rafting	5290,0	0,2308	0,9679	0,9556	0,7508	0,7005	0,8339	0,9629

Fuente: Elaboración propia

$$\text{CCR Sendero Inti Ñan} = 4.432 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * (0.1667 * 0.4088 * 0.2622 * 0.7508 * 0.6565 * 0.8339 * 0.9233)$$

$$\text{CCR Sendero Inti Ñan} = 30 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

$$\text{CCR Sendero entrada} = 6.965 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * (0.2308 * 0.9641 * 0.9562 * 0.7508 * 0.6728 * 0.8339 * 0.9620)$$

$$\text{CCR Sendero entrada} = 600 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

$$\text{CCR Sendero camping} = 3.914,3 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * (0.1667 * 0.9745 * 0.7508 * 0.7427 * 0.8339 * 0.9489)$$

$$\text{CCR Sendero camping} = 281 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

$$\text{CCR Sendero pozos medicinales} = 3.666,7 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * (0.1667 * 0.8909 * 0.7636 * 0.7508 * 0.7284 * 0.8339)$$

$$\text{CCR Sendero pozos medicinales} = 190 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

$$\text{CCR Sendero rafting} = 5.290 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * (0.2308 * 0.9679 * 0.9556 * 0.7508 * 0.7005 * 0.8339 * 0.9629)$$

$$\text{CCR Sendero rafting} = 477 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

Así las cosas, la erodabilidad y el anegamiento se constituyeron en los principales factores de corrección que limitan las visitas a los senderos, seguidos del brillo solar y la precipitación. Lo anterior como consecuencia del estado de los mismos y su falta de cobertura respectivamente. De igual forma, los suelos son sueltos y no poseen material bien consolidado, lo que genera alteraciones físicas (encharcamiento y erosión) en épocas de lluvia y por ende, dificultad en el tránsito normal. En el mismo sentido, la falta de cobertura natural o artificial limita los

recorridos, ya que los visitantes están expuestos al calor en época seca o a las lluvias en épocas invernales.

El factor social es el menos influyente en la Capacidad de Carga Real (CCR) si se tiene un número aceptable de personas por grupo, un número de grupos acorde a las dimensiones de cada sendero, y una distancia adecuada entre cada grupo para garantizar la comodidad de los visitantes, evitar dificultades entre los mismos y hacer más grata la visita y tránsito por el Parque.



Figura 5 Acceso a los pozos terapéuticos

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la Capacidad de Carga Real (CCR), una vez aplicados los diferentes factores de corrección, se logró determinar que los senderos Inti Ñan, 3 y 5 tienen menos restricciones para su visita, toda vez que su estructura y facilidades de acceso son mayores. Los senderos hacia el comedor 2 y 4 presentaron mayores restricciones para el tránsito de visitantes debido a que la

accesibilidad y el anegamiento se convierten en factores que limitan el recorrido normal.

También fue posible deducir que los senderos Inti Ñan 3 y 5 se encuentran en buen estado para el acceso de cualquier tipo de visitantes, en otras palabras, no presentan restricciones de ningún tipo para cualquier categoría de visitantes (niños, jóvenes, adultos y personas de la tercera edad).

6.3 Resultados de cumplimiento al objetivo tres (3)

Según Cifuentes *et al.* (1999), dentro de la medición de la capacidad de manejo (CM) intervienen varias variables, para este estudio se consideraron: equipamiento, dotación de personal, e infraestructura y facilidades o instalaciones disponibles. Para determinar estas tres variables se realizaron talleres con los funcionarios del Parque Cañón del Juanambú (Figura 6), de este modo se logró determinar el estado del equipamiento e infraestructura, así como la evaluación del desempeño del personal que trabaja en el lugar, su dotación, y el número de personas que atienden las instalaciones del mismo.



Figura 6 Taller con funcionarios y personal operativo del Parque Cañón del Juanambú
Fuente: Fotografía de Yander Delgado

Para los cálculos se obtuvo el total de las calificaciones de cada componente. Ese total se lo comparó con el óptimo (valor máximo alcanzable si cada criterio hubiera sido calificado con la máxima calificación de 4), y el resultado se lo tomó como un factor. (Cifuentes *et al.*, 1999, p. 25)

El promedio de todos los factores constituyó el factor de la variable (Infraestructura = **0,5431**, Equipamiento = **0,7192** y Personal = **0,7349**). Tal como se puede observar, la variable ‘personal’ presentó un nivel de satisfacción mayor, lo que significa que la cantidad en el personal es relativamente suficiente en todos los niveles. Caso contrario ocurre con la infraestructura, en donde hace falta una mayor señalización, pasamanos e instalaciones para atención al público y administración.

La Capacidad de Manejo del Parque Cañón del Juanambú fue igual a:

$$CM = \frac{0.5341+0.7192+0.7349}{3} * 100 = 66.57 \%$$

La Capacidad de Manejo final mostró que existen deficiencias principales en cuanto a la infraestructura y el equipamiento del Parque. En este sentido se concluyó que la planta física carece de algunos elementos fundamentales para incrementar el nivel de satisfacción de la visita. Dichos elementos están relacionados con factores de corrección como la precipitación y el brillo solar, en la medida en que los senderos carecen de sitios de sombra o descanso para adultos mayores y los visitantes en general. Entre otros aspectos, es necesario construir un mirador que permita contemplar el Parque en su totalidad, el río Juanambú y la belleza escénica del municipio de Buesaco.

De igual modo resulta urgente la adecuación de la vía de acceso; en el momento solo es factible la entrada de vehículos camperos o 4 x 4, limitando de esta manera el acceso de vehículos de distintas características, y por ende, reduciendo las visitas.

Por último, el Parque no cuenta con el equipamiento adecuado para que los visitantes puedan acceder al río Juanambú, de hacerlo, los visitantes estarán expuestos a riesgos de caídas o crecientes de la fuente. Si bien se debe considerar que en el río se práctica el rafting, la actividad es organizada por una empresa privada ajena al Parque Cañón del Juanambú, lo que implica que de no ser por este deporte, no habría manera de acceder al río con mínimas condiciones de seguridad.

La Capacidad de Carga Efectiva (CCE) constituyó el máximo número de visitas que pueden ser permitidas en el Parque Cañón del Juanambú. Considerando que los senderos estudiados están comunicados y por ende, representan en un solo lugar de visita, se puede afirmar que la

CCR menor del sendero 2 representa una limitante crítica para todo el lugar. Esto significa que las visitas a los senderos deben manejarse asumiendo la capacidad de carga determinada por dicha limitante crítica (Cifuentes *et al.*, 1999).

Con base en lo anterior, se encontró que la CCE para cada sendero es la siguiente:

$$\text{CCE Sendero Inti Ñan} = \text{CCR Sendero} * \text{CM Sendero}$$

- Sendero Inti Ñan:

$$\text{CCE Sendero Inti Ñan} = 30 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * 66.57 \% = 20 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

- Sendero Entrada:

$$\text{CCE Sendero Entrada} = 600 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * 66.57 \% = 400 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

- Sendero hacia el camping:

$$\text{CCE Sendero zona camping} = 2810 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * 66.57 \% = 187 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

- Sendero hacia pozos medicinales:

$$\text{CCE Sendero Pozos medicinales} = 190 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * 66.57 \% = 126 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

- Sendero hacia zona de rafting:

$$\text{CCE Sendero zona rafting} = 477 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * 66.57 \% = 317 \frac{\text{visitas}}{\text{día}}$$

La Tabla 10 resume los resultados de la capacidad de carga y de manejo. Tal como se puede observar, los factores de accesibilidad y anegamiento no aplicaron para los senderos que conducen a la zona de camping y a la zona de pozos medicinales. En el caso de la accesibilidad, ello se debió a que no existen pendientes significativas que impidan o limiten el acceso de cualquier tipo de visitante a dicha área. El segundo factor no aplicó porque el sendero hacia pozos dispone de material bien consolidado que impide el anegamiento de esta área, lo que no representa riesgos ni obstáculos para los visitantes:

Tabla 10
Resumen Capacidad de Carga (CCR) y Capacidad de Manejo (CM).

Áreas de uso público	Sendero Inti Ñan	Sendero de entrada	Sendero hacia zona de camping	Sendero hacia pozos	Sendero rafting
CCF	4432.0	6965.0	3914.3	3666.7	5290.0
visitas/días					
FCsoc	0.1667	0.2308	0.1667	0.1667	0.2308
FCero	0.4088	0.9641	0.9745	0.8909	0.9679
Fcacc	0.2622	0.9562	----	0.7636	0.9556
FCpre	0.7508	0.7508	0.7508	0.7508	0.7508
FCsol	0.6565	0.6728	0.7427	0.7284	0.7005
FCtem	0.8339	0.8339	0.8339	0.8339	0.8339
FCane	0.9233	0.9620	0.9489	----	0.9629
CCR	30.0	600.4	280.5	189.6	476.8
visitas/días					
CM	66.57%	66.57%	66.57%	66.57%	66.57%
CCE	20	400	187	126	317
visitas/días					

Fuente: Elaboración propia

6.4 Resultados de cumplimiento al objetivo cuatro (4)

Luego de aplicar las encuestas a los visitantes que llegaron al Parque Cañón del Juanambú, se obtuvieron los resultados que se explican enseguida:

A la primera pregunta: “¿Qué medio de transporte empleó para llegar al Parque?”, los resultados evidenciaron que las motocicletas son el principal medio de transporte empleado por los visitantes. Tales resultados pueden obedecer a que la principal actividad económica del municipio de Buesaco es el mototaxismo. Otra posible causa son las condiciones difíciles de la carretera, en donde la motocicleta se convierte en una alternativa significativa para acceder. El vehículo particular se encuentra como segunda opción para los visitantes; al ser este destino uno de los más populares para la población de la ciudad de Pasto, los ciudadanos conducen hasta el Parque principalmente durante fines de semana, cuando se organizan paseos familiares. La tercera opción es el transporte público (Tabla 11; Figura 7). En este sentido se resalta que el municipio de Buesaco presta el servicio de camperos y vehículos especializados para zonas de difícil acceso a precios realmente accesibles.

Tabla 11
Medios de transporte para acceso al Parque Cañón del Juanambú

1. ¿Qué medio de transporte ha empleado para viajar al Parque?			
Vehículo particular	Transporte Público	Motocicleta	Otro
32	25	44	1

Fuente: Elaboración Propia

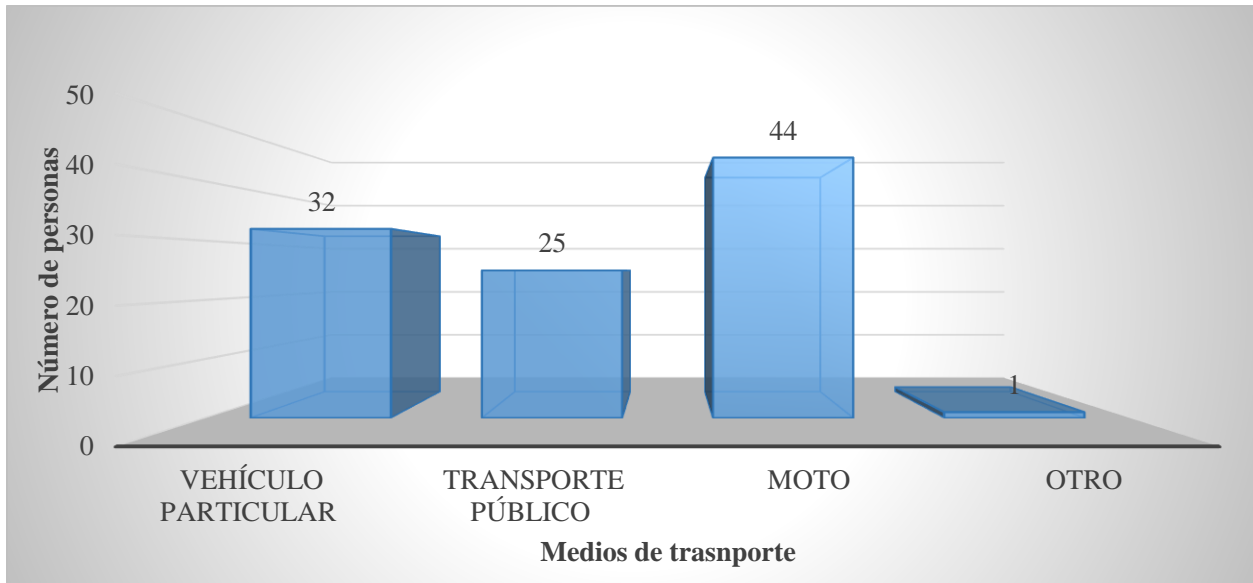


Figura 7 Gráfica Medios de transporte para acceso al Parque Cañón del Juanambú
 Fuente: Elaboración propia

La segunda pregunta indagó el propósito de la visita al Parque Cañón del Juanambú. Según las respuestas obtenidas, se concluyó que el mayor porcentaje de los visitantes llegan al Parque principalmente para realizar actividades recreativas y turismo de aventura; tal como lo detalla la Tabla 12:

Tabla 12
Objetivo de visita al Parque Cañón del Juanambú

2. Propósito de su visita			
Turismo	Investigación	Giras estudiantiles	Otros
90	1	5	4

Fuente: Elaboración propia

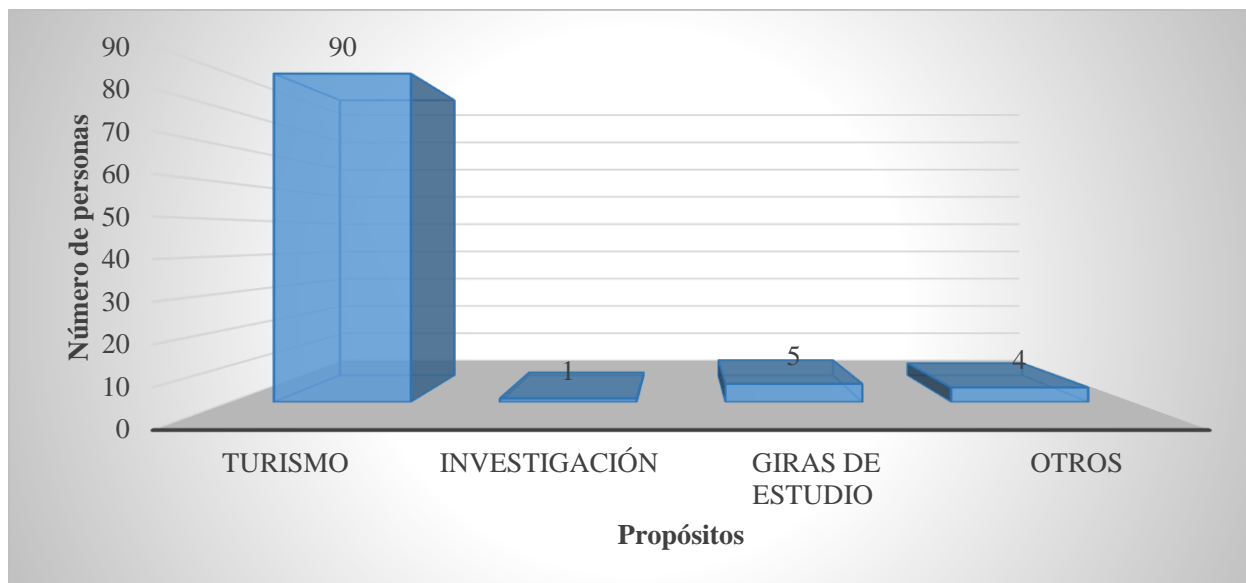


Figura 8 Gráfica Objetivo de la visita a Parque Cañón de Juanambú

Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto importante es la frecuencia de visita al Parque; si el área ofrece una alternativa sólida de recreación, sano esparcimiento y de contacto con la naturaleza con las condiciones mínimas de comodidad para el visitante, es probable que este regrese al Parque. Con base en las respuestas dadas ante esta pregunta (Tabla 13; Figura 9), se pudo concluir que la mayor parte de los visitantes llegan al Parque Cañón del Juanambú con una frecuencia mayor a cinco veces por año, seguido de los visitantes que van por primera vez y en tercer lugar, los visitantes que asisten al Parque entre dos y cinco veces al año. Lo anterior sirve como herramienta para indicar la acogida que el área tiene para la población local y regional.

Tabla 13.

Frecuencia de visita al Parque

3. ¿Con qué frecuencia suele visitar el Parque?			
Es la primera vez	Una vez por año	2 a 5 veces por año	Habitualmente (más de 5 veces por año)
31	11	21	37

Fuente: Elaboración propia

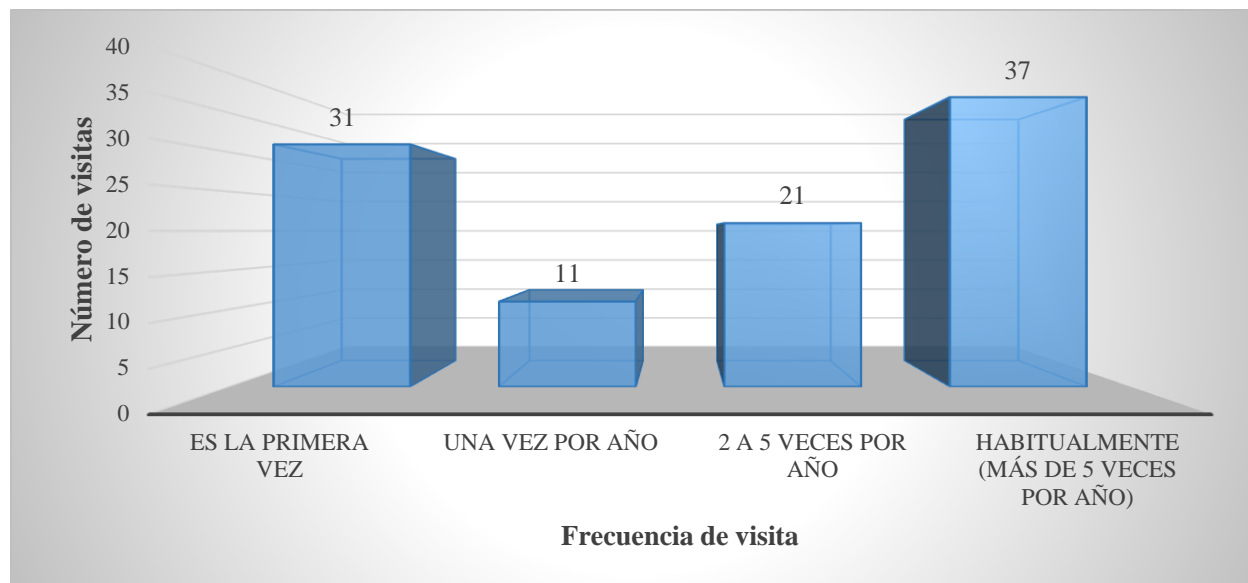


Figura 9 Gráfica de Frecuencia de visitas al Parque
Fuente. Elaboración propia

El cuarto factor, evaluado como el tiempo de permanencia en el Parque, fue primordial para relacionar el acceso a todas y cada una de las áreas de uso público. Cabe anotar que el período de permanencia en cada una de ellas no es similar. Así pues, a la pregunta “¿Cuánto tiempo piensa permanecer en el PACJ?”, los encuestados respondieron (Tabla 14; Figura 10):

Tabla 14.
Tiempo de permanencia máxima en el Parque

4. ¿Cuánto tiempo piensa permanecer en el Parque Ambiental Cañón del Juanambú?		
Menos de 2 h	De 2 a 5 h	Todo el día
2	36	62

Fuente: Elaboración propia

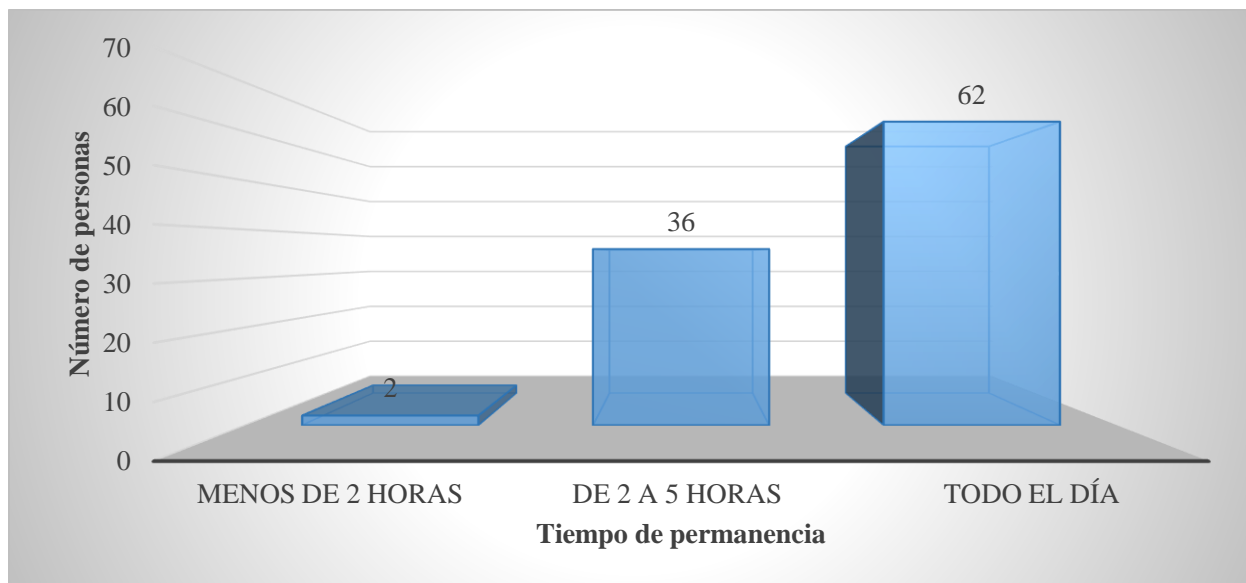


Figura 10 Gráfica Tiempo de permanencia máxima en el Parque Cañón del Juanambú
Fuente: Elaboración propia

El mayor porcentaje de visitantes afirmó que pasaría “todo el día” en el Parque, por tanto es muy probable que hayan visitado todas las áreas de uso público. En consecuencia, es fundamental ordenar dichas áreas con el fin de garantizar una visita de calidad que impacte lo menos posible las áreas naturales. Cabe aclarar en este punto que los visitantes frecuentan más de un equipamiento por visita, esto es, que además de ingresar a las áreas recreativas, acceden a los miradores y senderos de naturaleza, de ahí los resultados de la Tabla 15.

El centro de visitantes (o punto de información) fue el menos concurrido, ya que muchos de los turistas tienen información previa del Parque antes de arribar al mismo. El resultado de lo anterior se asumió porque el servicio está orientado a brindar información a personas que llegan por primera vez, quienes son las que requieren orientaciones respecto a las actividades permitidas en el área y las precauciones que deben tener en cuenta para su seguridad.

Tabla 15.
Equipamientos más empleados por los visitantes del Parque

5. De los siguientes equipamientos de uso público del PACJ ¿Podría indicarnos cuál o cuáles ha utilizado/visitado?

Centro de visitas	Áreas recreativas	Senderos	Miradores	Otras instalaciones
1	98	45	54	78

Fuente: Elaboración propia

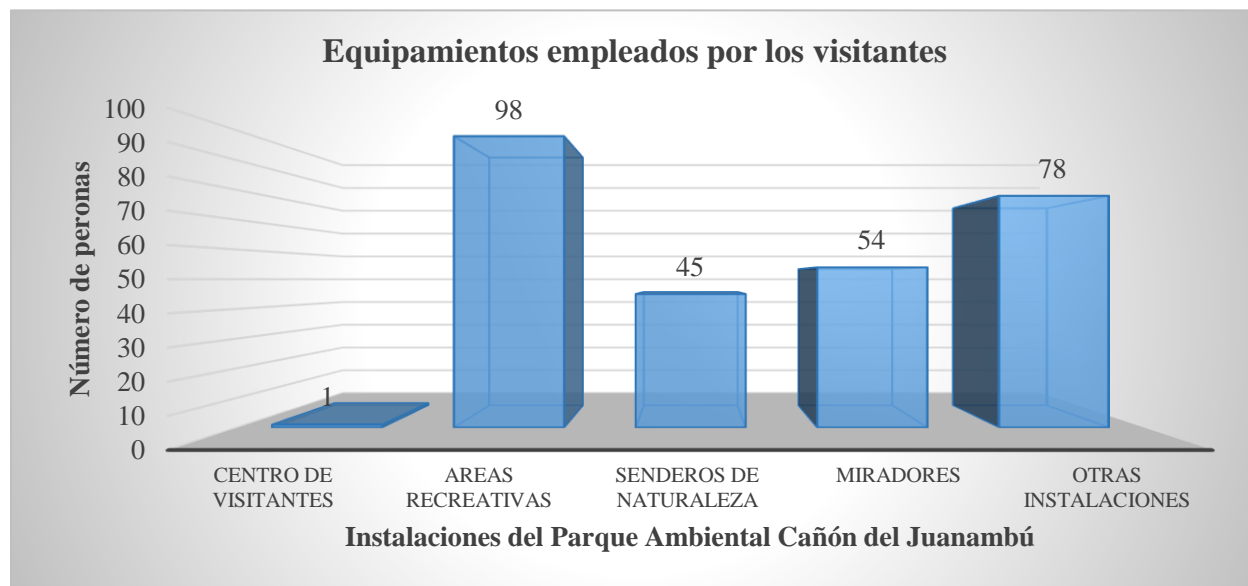


Figura 11 Gráfica Instalaciones más utilizadas por los visitantes del Parque

Fuente: Elaboración propia

Resultó esencial identificar las actividades que la gente más realiza en el área, puesto que se convierten en una herramienta de planificación y potencialización del Parque. Con el fin de contribuir al concepto de Desarrollo Sostenible local y regional, se formuló la pregunta: “¿Qué actividades desarrolló durante su estancia en esta zona?”.

Los resultados mostraron que un alto porcentaje de personas practica rafting, senderismo o paseos cortos y otros deportes. Además de estas actividades, la observación y la fotografía de la naturaleza y su biodiversidad se han convertido en una destacada opción de sano esparcimiento para muchos visitantes (Tabla 16), pues el área ofrece una alta diversidad de aves. Este último

aspecto se puede potencializar con programas de sensibilización tendientes a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Tabla 16.

Actividades desarrolladas en el Parque Cañón del Juanambú por los visitantes

7. ¿Qué actividades desarrolló durante su estancia en esta zona?								
Descansar en el lugar de llegada	Paseos cortos	Marchas largas (2 horas)	Bicicleta	Otros deportes	Fotografiar la naturaleza	Observación de aves u otros	Rapel	Rafting
45	80	7		65	75	11	1	87

Fuente: Elaboración propia

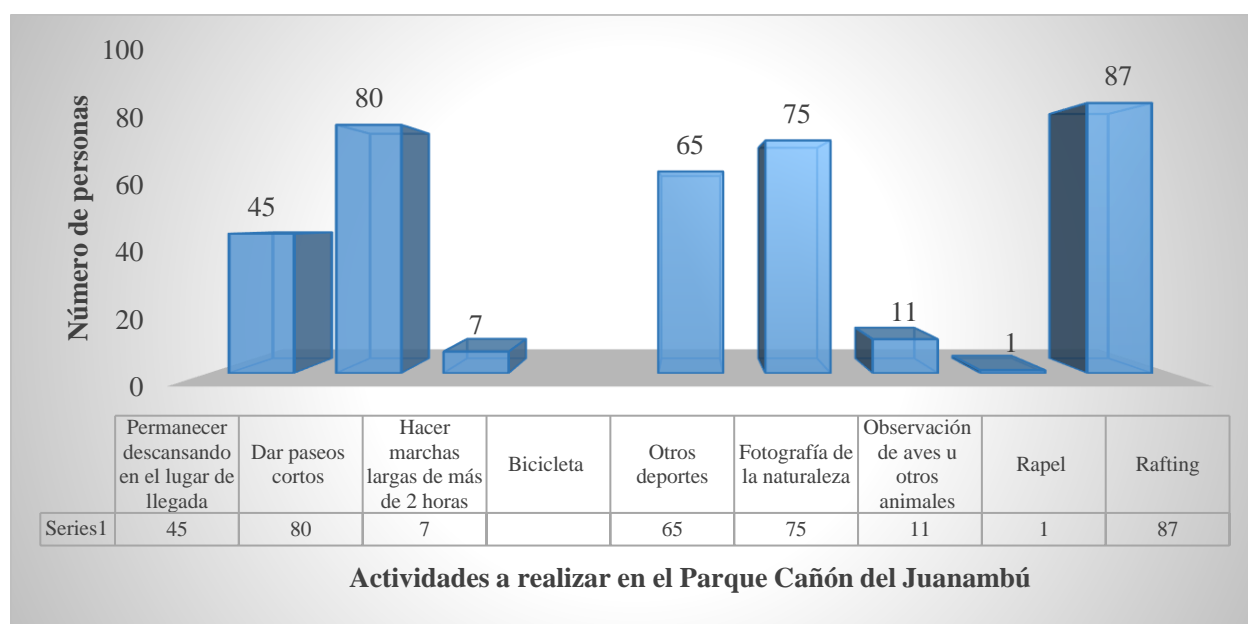


Figura 12 Gráfica Principales actividades desarrolladas en el Parque.

Fuente: Elaboración propia

La concurrencia y permanencia de los visitantes en el área es un factor de medida que puede asegurar un mayor número de visitantes y una mejor publicidad del área. Para atender visitantes nacionales e internacionales que aporten al desarrollo sostenible de la región, es necesario

analizar qué aspectos se deben potencializar y cuales deben mejorarse, de manera que se pueda garantizar al visitante una mayor comodidad durante su estadía.

En la pregunta: ¿De las siguientes opciones, cuál de ellas considera usted que haría más o menos grata su visita a esta zona? un amplio sector de los visitantes encuestados manifestó que hace falta una mayor infraestructura que contenga juegos infantiles, mesas, bancas, áreas de descanso, miradores, entre otros. (Tabla 17; Figura 13).

Este aspecto se encuentra muy relacionado con los factores de corrección analizados anteriormente, en donde se pudo evidenciar que la accesibilidad, brillo solar y precipitaciones, juegan un papel importante como limitantes de la visita a las áreas de uso público. De igual manera, las visitas guiadas y las tiendas de recuerdos, se convierten en aspectos que la administración del área debe plantearse para incrementar la calidad de visita, pues muchos visitantes demandaron un mayor conocimiento del potencial natural de esta área.

Tabla 17.

Opciones para incrementar el nivel de satisfacción de la visita al Parque Cañón del Juanambú

¿De las siguientes opciones cuál de ellas considera usted que haría más o menos grata su visita a esta zona?									
Más áreas recreativas	Senderos dirigidos	Regulación de visitas en áreas	Senderos autoguiados o paneles informativos	Áreas de camping	Vigilancia	Cafeterías, tiendas de recuerdos	Señales	Otras	Atención del personal
97	94	41	69	25	54	92	62	1	4

Fuente: Elaboración propia

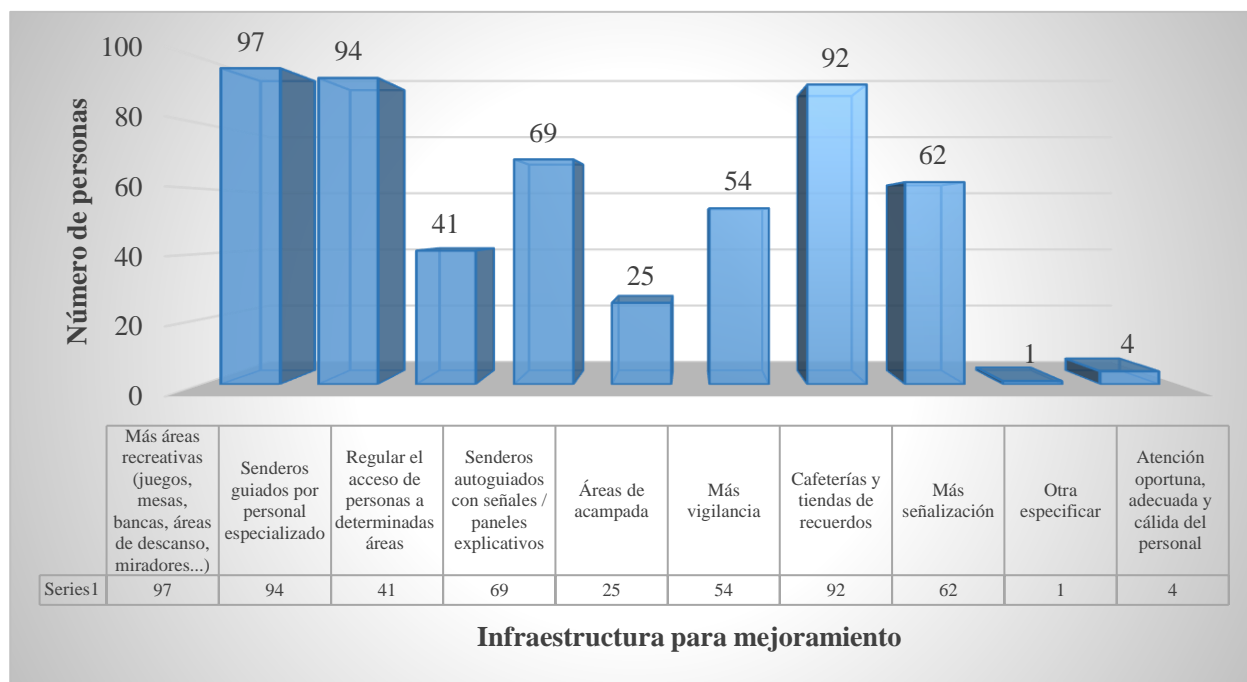


Figura 13 Gráfica Infraestructura que se debe implementar para mejoramiento de la calidad de visita al Parque
Fuente: Elaboración propia

Al indagar a los encuestados sobre su percepción de la afluencia de turistas al Parque, el mayor porcentaje señaló que hay un número excesivo de visitantes en el área, mientras que para otros, el número es adecuado. Cabe resaltar que la mayor afluencia de visitantes se presenta los fines de semana, de tal manera que la percepción cambia drásticamente dependiendo de los días de la semana en que se indagó a los turistas; algunas encuestas se realizaron en días de semana, otras en los fines de semana. Lo mencionado anteriormente se puede evidenciar en la Tabla 18 con su respectiva gráfica (Figura 14):

Tabla 18.
Percepción sobre el número de visitantes en el Parque

¿El Número de visitantes en esta zona del Parque, le parece...?			
Excesivo	Adecuado	Pocas Personas	NS/NC
51	48	1	

Fuente: Elaboración propia

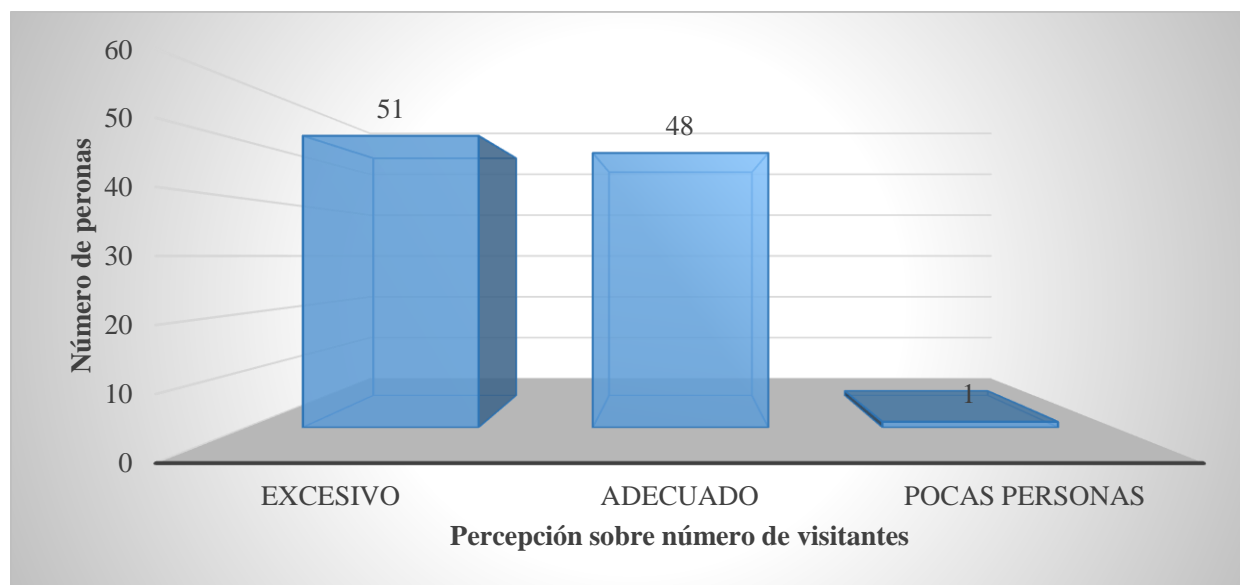


Figura 14 Gráfica Percepción sobre el número de los visitantes del Parque Cañón del Juanambú

Fuente: Elaboración propia

En contraste, existieron opiniones unificadas respecto al estado de conservación del Parque Cañón del Juanambú; para la mayoría de los visitantes el área está bien conservada (Tabla 19; Figura 15). Cabe aclarar que este aspecto se refiere netamente a la infraestructura y equipamientos, más no al capital natural. Finalmente se dedujo que a pesar de existir una percepción positiva del Parque, aún hace falta infraestructura y servicios que mejoren la calidad de la visita.

Tabla 19.

Percepción respecto a la conservación del Parque Cañón del Juanambú

9. En su opinión ¿Cuál es el estado de conservación de esta zona?				
Muy mal conservado	Mal conservado	Bien conservado	Muy bien conservado	NS/NC
3	0	72	25	0

Fuente: Elaboración propia

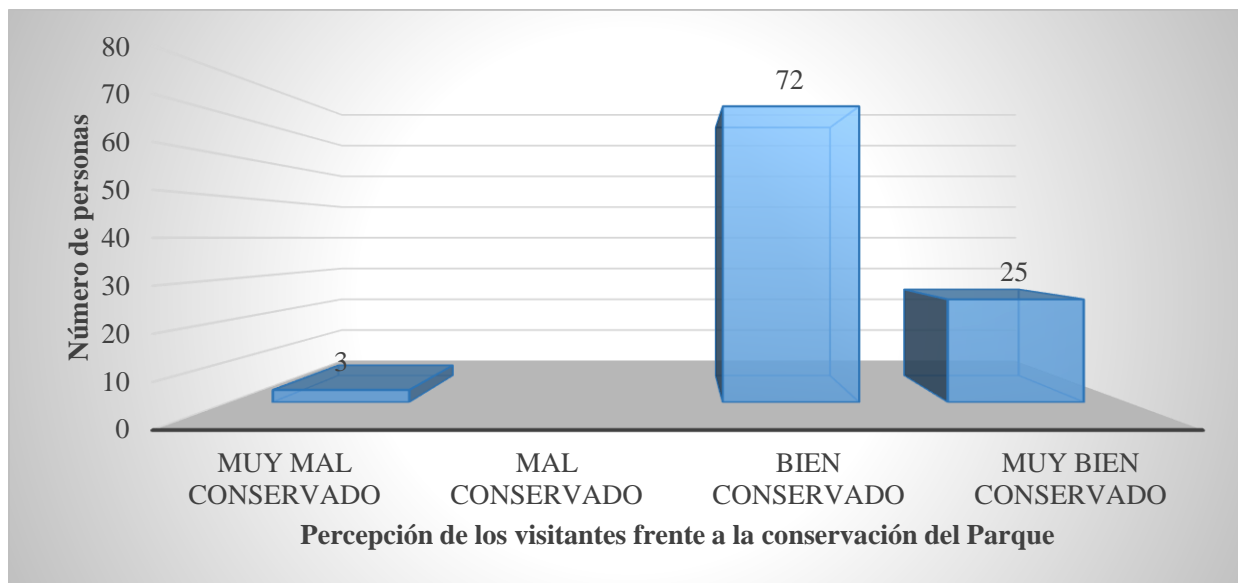


Figura 15 Gráfica Percepción de los visitantes con respecto a las instalaciones del Parque Cañón del Juanambú
Fuente: Elaboración propia

Al evaluar el grado de satisfacción de la visita, se incluyó la opción de que los turistas calificaran diferentes aspectos, entre los que se encontraron: la infraestructura, equipamientos y personal. De los aspectos señalados se destacó que el trato del personal del Parque; la conservación del río Juanambú; y las áreas de parqueo, fueron calificados como buenos. Caso contrario a lo que sucede con la conservación de las áreas recreativas, que según la opinión de los encuestados, se encuentran en mal estado de conservación, al igual que sucede con los miradores (Tabla 20; Figura 16)

Tabla 20.
Grado de satisfacción de los visitantes por aspectos

Califique los siguientes aspectos de acuerdo al grado de satisfacción durante su visita:			
	BUENO	REGULAR	MALO
Medidas de seguridad en senderos	37	1	62
Miradores	18	6	76

Califique los siguientes aspectos de acuerdo al grado de satisfacción durante su visita:

Paneles explicativos en senderos	32	12	56
Control del número de visitantes	37	29	34
Acceso al PACJ	20	74	6
Parqueaderos	88	1	11
Puntos de información	25	12	63
Áreas recreativas	9	4	87
Vigilancia	34	26	40
Señalización interior	35	22	43
Señalización exterior	43	18	39
Limpieza de infraestructura	87	3	10
Accesibilidad para personas discapacitadas	10	57	33
Senderos	91	3	6
Río Juanambú	96	0	4
Trato del personal	99	1	0
Otras	1		

Fuente: Elaboración propia

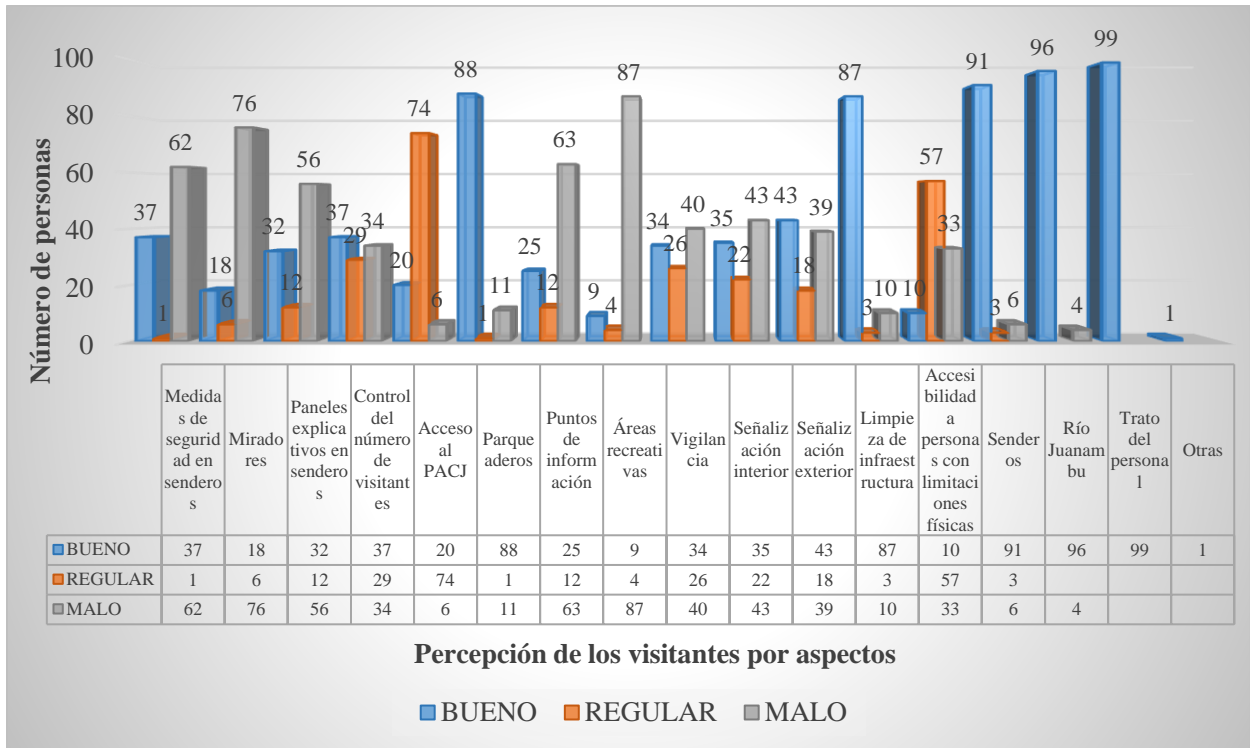


Figura 16 Nivel de satisfacción del Parque Cañón del Juanambú por aspectos

Fuente: Elaboración propia



Figura 17 Zona de camping

Fuente: Elaboración propia

6.5 Contribución de la Capacidad de Carga Turística (CCT)

La capacidad de carga turística (CCT) es una herramienta de ordenación del espacio público que contribuye a regular la entrada de visitantes a las áreas y espacios protegidos, de ahí que sea imperativo aplicarla en el Parque Ambiental Cañón del Juanambú con el fin de garantizar la perpetuidad del capital natural y cultural de esta valiosa área.

Desde el punto de vista ecológico, la capacidad de carga se define como el máximo número de organismos vivos que puede “soportar” un lugar sin que sus recursos naturales y los servicios ecosistémicos conexos disminuyan. Trasladando este concepto al campo turístico, implica que “los destinos turísticos poseen ciertos límites en el volumen y la intensidad de visitantes que pueden soportar de acuerdo a sus características físico-bióticas, sin que se generen impactos irreversibles” (López, 2012, p. 97).

Desde hace varias décadas, los investigadores del turismo han venido utilizando la capacidad de carga turística para referirse al número máximo de turistas que puede albergar un área de destino, [sin causar deterioro de la misma].

Como sugieren Vera *et al.* (1997), el objetivo de la capacidad de carga consiste en saber cuándo comienza la congestión y los excesos de visitantes en el desarrollo turístico. Marchena *et al.* (1999) apuntan que la capacidad de carga es el concepto más apropiado para establecer y evitar problemas de degradación ambiental en un destino turístico. Para García (2003) los estudios sobre la capacidad de carga junto con los estudios de impacto ambiental, se basan en una de las metodologías más utilizadas para afrontar los problemas de afluencia masiva de visitantes en espacios recreativos y para racionalizar el uso abusivo y el deterioro de los recursos que sustentan las actividades turísticas. (Citados en López, 2012, p. 97)

Lo anterior permite concluir que esta herramienta es trascendental en procesos de planificación de áreas y espacios protegidos, que puede contribuir a garantizar el desarrollo local sostenible basado en los capitales natural, social y económico. En este caso puntual, la Capacidad de Carga también puede contribuir a la conservación de los elementos culturales asociados a las batallas libradas en el país que recuerdan hechos de importancia para consolidar la libertad e independencia de la Nación.

En la presente investigación se encontraron resultados similares a los encontrados por Cifuentes *et al.* (1999), quienes concluyeron que para el Monumento Natural Guayabo en Costa Rica los factores de corrección que limitan en mayor medida las visitas a los senderos son: erodabilidad, anegamiento, brillo solar y cierres temporales. Los dos primeros estrechamente relacionados con la estructura de los senderos y el factor climático imperante en la zona. Para López (2012) los factores de corrección más relevantes que limitan la visita a las áreas de uso público en el Centro Ambiental Chimayoy, en el departamento de Nariño, fueron: erodabilidad y precipitación, concordando con lo obtenido en el presente estudio.

Por otro lado, la capacidad de manejo es considerada como:

Un factor fundamental en la determinación de la capacidad de carga efectiva, y constituye un indicador que permite evaluar las condiciones de la infraestructura y equipo con que cuenta el área protegida. [De igual manera], puede ayudar al mejoramiento en la calidad de los servicios ofrecidos a los visitantes. (López, 2012, p. 98)

Si bien es cierto que en el Parque Ambiental Cañón del Juanambú no se llevan estadísticas exactas sobre las visitas recibidas, se puede decir que las visitas que recibe actualmente son relativamente bajas a pesar a la oferta ambiental que posee y las horas de servicio totales en la

semana. Por tal razón, resulta urgente comenzar un proceso de actualización y análisis de la información obtenida, logrando que de esta forma sea posible una mejor planeación del área, su oferta turística y sus medidas de manejo.

La inclusión de los principios de la sostenibilidad en la gestión territorial y ambiental del Parque Cañón del Juanambú fomenta el uso racional de los recursos disponibles y reduce las afectaciones al medio ambiente.

Su implementación en el área puede contribuir a que la oferta ambiental sea excelentemente valorada por los visitantes, cualificando la oferta del destino y aumentando competitividad al ver potenciada su imagen. El paradigma del Desarrollo Sostenible trasladado al campo de la visita a los espacios protegidos tiene como objetivo primordial satisfacer a la demanda, estimulando prácticas sociales que no perjudican a ninguna de las dimensiones que conforman el territorio. (López, 2012, p. 100)

Por otro lado, el adecuado manejo de los sitios de visita del Parque Cañón del Juanambú “es de gran importancia para asegurar la protección de sus recursos y evitar impactos negativos sobre el área (erosión, deterioro de la infraestructura, perturbación de la fauna, destrucción de la vegetación, entre otros)” (López, 2012, p. 100) que pueden ocasionar pérdida de biodiversidad, fragmentación de hábitats y ecosistemas o simplemente deterioro de la calidad paisajística. Adicionalmente lo que se busca es mantener y mejorar el nivel de satisfacción del visitante para asegurar que la visita al Parque continúe siendo de alta calidad (López, 2012) en la percepción general de la población humana, para así asegurar una mayor sensibilidad respecto a una sana convivencia entre la relación del hombre y la naturaleza.

“La determinación de la capacidad de carga turística de cada una de las áreas de uso público es el primer paso para asegurar un buen manejo, porque aporta información valiosa” (López, 2012, p. 100) para el uso y manejo racional de los recursos naturales y sus servicios ecosistémicos conexos. Bajo esta óptica:

(...) puede ser empleada con resultados exitosos en la planificación de las áreas de uso público. Comparando la CCE de los senderos con el uso actual se puede identificar los sitios que se encuentran sobresaturados, cuáles están al límite de su capacidad, cuáles están dentro del rango de su capacidad, cuáles están siendo subutilizados y, finalmente, cuáles no se encuentran definidos debido al uso regular fuera de itinerarios fijos (generalmente los sitios recreacionales). (López, 2012, pp. 100-101)

Por lo anterior es importante conocer de primera mano cuál es el número de visitantes diarios, semanales, mensuales y anuales que puede recibir el Parque Ambiental Cañón del Juanambú. A partir de los datos obtenidos, es posible encontrar la referencia que servirá de base para establecer los límites máximos permitidos, “antes de llegar a los umbrales de capacidad de carga” (López, 2012, p. 101).

“El establecimiento de la capacidad de carga turística exacta en este destino turístico es bastante complejo por las peculiaridades que presenta. En primer lugar, no existe un control determinado para la definición del número de visitantes que acoge el espacio” (López, 2012, p. 101). Si bien se conoce el número de personas que llegan en grupos (por la reservación anticipada), no se registra ni lleva la contabilidad del número de visitantes que llegan de visita al Parque y menos de aquellos que entran al área por “entradas clandestinas”. “Ante tal dificultad, la solución se limita a calcular el umbral de visita para cada sitio público (número de visitantes en cada área que pueden estar simultáneamente en un día)” (López, 2012, p. 101).

Respecto al objetivo de declaración del Parque Ambiental Cañón del Juanambú, todavía no es claro el propósito primordial. En él se conjugan un amplio abanico de posibilidades entre las que se destacan los deportes de aventuras, la recreación y la conservación, hecho que dificulta en cierta medida la toma de decisiones importantes para un mejor manejo del área.

En relación con a las condiciones de los senderos, se puede afirmar que todos presentan condiciones relativamente buenas de recorrido y acceso, a excepción de tramos que poseen zonas con susceptibilidad a erosión y anegamiento (mayormente en épocas de lluvia), cuyas condiciones dificultan el tránsito, especialmente por parte de la población de tercera edad.

Es importante tener en cuenta que se debe manejar los sitios sin llegar al umbral máximo calculado para mantener un “margen de seguridad” adicional, en favor de la preservación de los recursos a largo plazo, es decir que se debe manejar cada una de las áreas de uso público bajo el principio de precaución, según el cual, se deben considerar cifras menores a las arrojadas en el límite de capacidad de carga, con el fin de no incrementar la fragilidad de los ecosistemas. Posteriormente y, a medida que se avance en investigaciones sobre ecología de las especies vegetales, el número de visitantes podrá aumentar gradualmente hasta alcanzar el valor de CCE calculado. (López, 2012, p. 104)

Respecto a la capacidad de manejo, el Parque Cañón del Juanambú tiene muchas deficiencias en los aspectos: equipamientos, infraestructura y personal. La deficiencia de los aspectos se ve reflejada en el porcentaje obtenido (66, 57 %), estando por debajo de lo normal o apto (75 % - 90 %).

[Este fenómeno] se debe principalmente a la ausencia de algunos elementos básicos para el funcionamiento óptimo del área y una baja oferta de servicios de calidad. Tal es el caso de la

infraestructura, en donde se hace necesaria la construcción de cubiertas en algunos tramos de los senderos de forma que permitan que la gente encuentre un punto donde resguardarse durante el período de lluvia o la incidencia prolongada del sol. (López, 2012, p. 105)

Del mismo modo se requiere de un alumbrado público que contribuya con la seguridad del Parque y sus visitantes, miradores. Por último, sería de gran utilidad la instalación de un auditorio o centro de convenciones para charlas y talleres de capacitación y sensibilización.

Respecto a los equipamientos, es de destacar que de acuerdo con los funcionarios del Parque Ambiental Cañón del Juanambú, se presenta una carencia de elementos básicos de dotación, entre los que se destacan: vehículos para transporte del personal, carpas para acampar, botiquín de primeros auxilios, cámaras fotográficas, herramientas menores como palas, machetes, cuchillas de guadaña, carretas, linternas, dotación personal, planta eléctrica, material divulgativo, pantallas de proyección, equipos de informática, etc. (López, 2012)

En el caso del personal, el Parque no cuenta con guías o personal especializado en áreas técnicas, personal de mantenimiento de la maquinaria y equipos existentes, ni personal capacitado para implementar un programa de educación ambiental.

Considerando todas las variables socio-ambientales analizadas se puede afirmar que la CCT, es un insumo valioso para contribuir con el Desarrollo Sostenible del municipio de Buesaco y del departamento de Nariño, articulándose en él las tres esferas del desarrollo sostenible (ambiental, social y económica).

El eje ambiental está relacionado directamente con la conservación del capital natural del Parque Cañón del Juanambú, dado que este es uno de los principales activos con que cuenta el

área y una de las opciones más reconocidas de contacto con la naturaleza por parte de los habitantes del Departamento. Así como también es un elemento de sensibilización y conocimiento ambiental. Del mismo modo, el área se convierte en un proveedor importante de servicios ecosistémicos para el hombre, entre los que se destacan: belleza escénica, conservación de biodiversidad, captura de dióxido de carbono (CO₂), producción de Oxígeno, entre otros.

Por su parte, en el eje económico, la cadena de beneficios para el ser humano va desde los servicios de información, transporte, alimentación, recreación y sano esparcimiento, los cuales contribuyen con el desarrollo local de quienes ofertan dichos servicios, generando nuevas alternativas sostenibles de empleo y fortaleciendo las existentes, para de esta manera mejorar el bienestar comunitario.

El eje social está representado en las redes de servicios ofrecidas por la población humana local, generando mayor cohesión y trabajo mancomunado, con el fin de garantizar mayor calidad de visita y bienestar de los turistas y visitantes que llegan al Parque Cañón del Juanambú. Lo anterior se resume en la Figura 18:

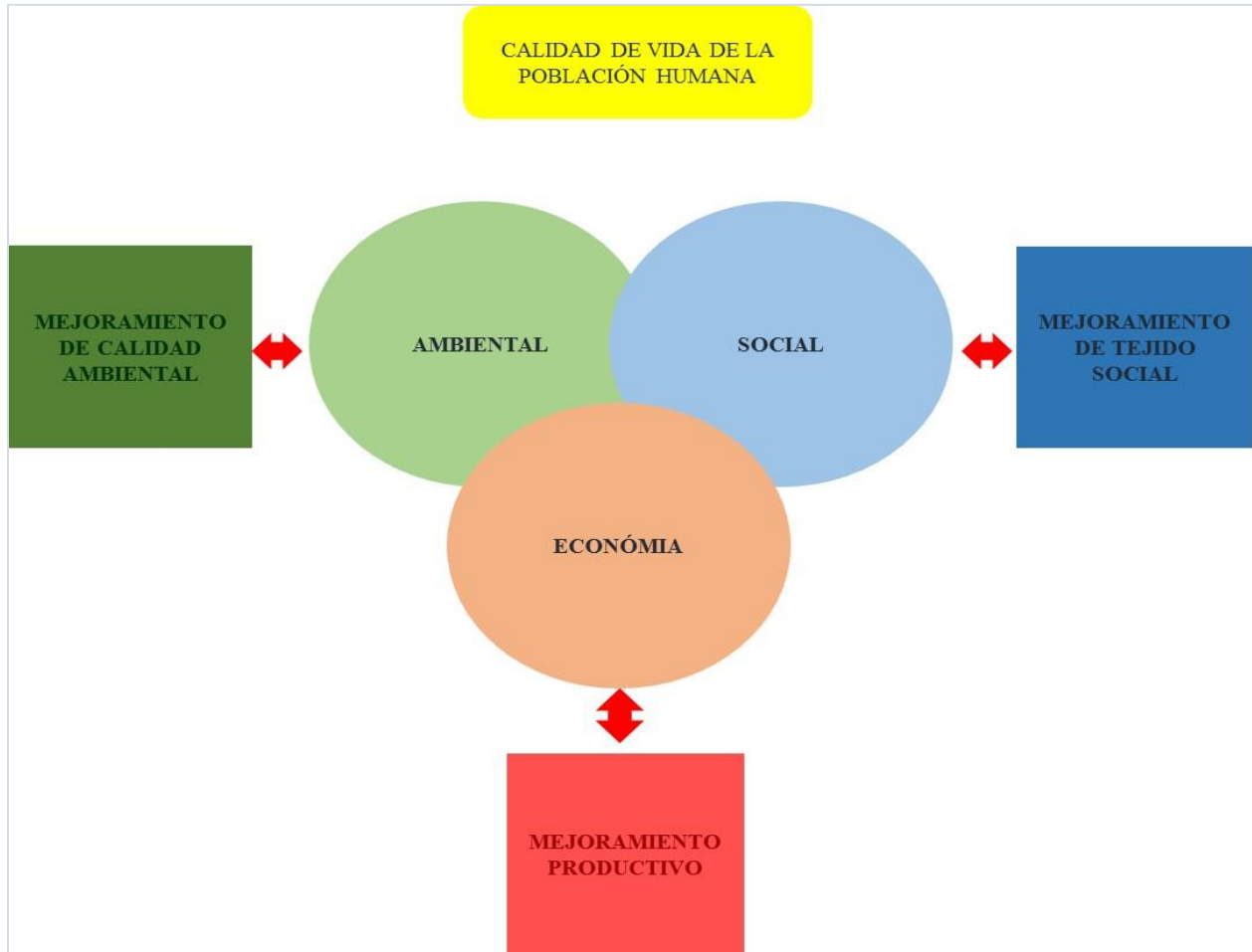


Figura 18 Contribución de la investigación en el Parque Cañón del Juanambú en el marco del Desarrollo Sostenible.
Fuente: Elaboración propia

6.6 Aporte de la investigación al Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente

La Capacidad de Carga Turística determinada en esta investigación permite una aproximación hacia la funcionalidad y aplicabilidad de medidas sociales, ambientales, económicas, de infraestructura, entre otras; que llevan a la fundamentación de un turismo sostenible en la región, de tal manera que no se someta a los recursos naturales a altas condiciones de presión, ni a la población local a la exposición de cambios abruptos en sus condiciones socioeconómicas.

De acuerdo con Puentes y Esguerra (2018) el sector turístico no debe ser sostenible solo en sí mismo, sino que también debe ser garante de la sostenibilidad de la zona. Así mismo, el sector debe presentar principios de: uso óptimo de los recursos medioambientales, respeto por la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas y seguridad ante actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes unos beneficios socioeconómicos bien distribuidos.

Igualmente, el sector debe reportar “un alto grado de satisfacción a los turistas y representar para ellos una experiencia significativa, que los haga más conscientes de los problemas de la sostenibilidad y fomente en ellos prácticas turísticas más sostenibles” (Citado en Puentes y Esguerra, 2018, p. 34).

Así las cosas, se considera que el cálculo de la Capacidad de Carga Turística, no limita a las condiciones definidas para el manejo del Parque, sino que busca la planificación integrada y el desarrollo apropiado de buenas prácticas, que sean toleradas por el recurso humano y natural de la región, para lograr la conciliación entre el desarrollo turístico y la conservación ambiental, como partícipes de la esencia del concepto de Desarrollo Sostenible.

Considerando al Parque Ambiental Cañón del Juanambú, como un área natural, de poca intervención y de gran riqueza natural, histórica y escénica; se plantea la necesidad de “prever y minimizar el eventual deterioro de los factores que determinan el atractivo turístico de la zona y asegurar la puesta en práctica de medidas destinadas a revertir o compensar los impactos negativos” (Narváez, Fernández & Gutiérrez, 2012, p.108) efectuados sobre ella. Por otro lado, cabe resaltar que esta investigación abre la puerta a la determinación y/o diagnóstico de la riqueza natural de la región, en especial del área de estudio, y a la vez, representa el

fortalecimiento de investigaciones que aportan conocimientos y consolidan pilares ambientales que incrementan la sensibilización de los procesos educativos y de respeto por los recursos naturales en la zona y el departamento de Nariño.

6.7 Aporte de la investigación al Desarrollo Social y Humano

La determinación de la Capacidad de Carga Turística de lugares representativos a nivel regional establece parámetros en el desarrollo de investigaciones de este tipo; de tal modo que se involucre no solo los recursos naturales de la zona, sino que además se incluya directamente al personal, a la comunidad local y de ser el caso, a actores involucrados en roles sociales y/o institucionales, o comunidades especiales asentadas en cercanías a las zonas prestadoras de servicios turísticos. El estudio permitió definir que para el caso particular, es probable la generación de empleo, la reducción de la pobreza y el progreso económico y social, a causa del constante incremento de visitantes regionales, nacionales e internacionales; que a su vez, convierten, no solo al Parque Cañón del Juanambú, sino al municipio de Buesaco y el departamento de Nariño, en referentes de belleza paisajística, escénica, natural y social.

Para Puentes y Esguerra (2018) la estrategia de desarrollo local enfocada al turismo:

(...) conviene plantearla de forma diferente para cada caso, ya que las necesidades y demandas de las localidades y territorios son diferentes, las capacidades de los habitantes, empresas y comunidad local cambian, y, además, cada comunidad visualiza de forma diferente las prioridades que deben incorporar las políticas de desarrollo. (p. 46)

Así las cosas, se considera que la iniciativa de la creación y mantenimiento del Parque Ambiental Cañón del Juanambú a cargo de la Caja de Compensación Familiar de Nariño

COMFAMILIAR cohesiona estrategias de desarrollo local y regional, mecanismos de involucramiento de actores, medidas de generación de conocimiento y apropiación hacia los recursos naturales, herramientas de educación, sensibilización y planeación ambiental e instrumentos de ordenamiento ambiental regional; que inciden en la calidad de vida humana de los pobladores del Departamento, que hacen uso de los servicios turísticos prestados en la zona de estudio, y están continuamente involucrados en la evolución del mercado turístico enfocado, para este caso, en el crecimiento económico, la preservación ambiental y la equidad social.

7. Conclusiones

- La capacidad máxima de visitas determinada con la metodología fue específica para cada uno de los senderos del Parque. Los cálculos permitieron evidenciar que los senderos más largos permiten la entrada de un mayor número de grupos de manera simultánea, por lo tanto, un mayor número de visitantes en cada uno.
- La región presenta un clima seco con estaciones lluviosas muy marcadas en dos temporadas cortas del año. A simple vista la precipitación no constituiría un factor limitante importante, sin embargo las características físicas de los senderos provocan que estos se aneguen y erosionen en épocas de lluvia, lo que limita el tránsito normal de visitantes. No obstante, los senderos presentan un suelo que permite que las caminatas se desarrollen sin mayor impedimento en época seca.
- Calculando los factores de corrección para cada una de las áreas de uso público del Parque Ambiental Cañón del Juanambú, se logró determinar que los factores de accesibilidad y anegamiento no aplican para los senderos hacia la zona de camping y hacia pozos medicinales, respectivamente. En el primer caso, no existen pendientes fuertes que limiten el acceso de cualquier clase de visitantes, pues es un área con terreno plano. Para el segundo caso, no existen tramos susceptibles de anegarse en temporadas de lluvias porque el material edáfico que compone el sendero a pozos medicinales se encuentra consolidado y absorbe la precipitación influyente en el área. Por otro lado, el sendero principal o de entrada al Parque es el que mayores restricciones posee teniendo en cuenta que los factores de corrección: erodabilidad, accesibilidad y anegamiento constituyen un obstáculo importante para los

visitantes dados aspectos como la pendiente y el material constitutivo, los cuales hacen a dicho sendero susceptible a anegarse y sufrir procesos erosivos.

- Durante la investigación se evidenció que los senderos de la entrada al Parque y hacia la zona de rafting son las áreas que soportan la mayor cantidad de visitantes al tiempo, esto es, por día y por año, razón por la cual merecen especial atención. En este orden de ideas, de no regularse estrictamente su acceso, pueden verse alterados en estructura e infraestructura.
- Los senderos de entrada al Parque y de acceso a la zona de camping son los más vulnerables a deterioros por causa de la erosión. Esto debido a la composición física de los mismos y a la estructura del suelo, cuyo material no es totalmente consolidado y en épocas de precipitación lo vuelve susceptible a erosionarse. Este factor concuerda con el anegamiento, considerando que los mismos senderos tienen tramos donde el agua no se infiltra, sino que se encharca, lo que dificulta su tránsito normal.
- La Capacidad de Carga Efectiva (CCE) para el parque se determinó en valores de 20, 126, 187, 317 y 400 visitas por día para la totalidad de los senderos que conforman el área de estudio; por lo que se consideró que los mismos, deben ser manejados de acuerdo con datos encontrados a través de los factores de corrección y sus condiciones propias, de tal modo que no se supere la resistencia y la capacidad de regeneración del medio en el que han sido instalados.
- En general se puede afirmar que el resultado de la capacidad de manejo del Parque Ambiental Cañón del Juanambú es relativamente buena. Sin embargo, se notó falencias en cuanto al personal necesario para el mantenimiento y el control, así como el equipamiento para dicho personal y la calidad de la visita. Entre el equipamiento que se califica como necesario, se encuentra: radios de telecomunicaciones, equipos de primero auxilios, dotación

específica para el personal y herramientas para el mantenimiento. Uno de los aspectos que más destacaron los visitantes es el estado de la carretera que da acceso al Parque, a causa de que no cualquier vehículo puede entrar al mismo.

- El Parque Ambiental Cañón del Juanambú aún no cuenta con un Plan de Manejo enfocado a regular la actividad turística como eje fundamental de Desarrollo Sostenible para el departamento de Nariño y más específicamente el municipio de Buesaco, de modo que es imperativo comenzar a estructurar esta valiosa herramienta de planificación y ordenamiento del área para un mejor manejo y conservación de la misma. Cabe anotar que en el Parque existe un patrimonio cultural y natural que merecen ser preservados dados los servicios ecosistémicos que de ellos se derivan (turismo, educación ambiental, recreación y sano esparcimiento, captura de carbono, conservación de suelos, de biodiversidad y de recurso hídrico, entre otros).

8. Recomendaciones de manejo en el Parque Cañón del Juanambú

Se hace necesaria la zonificación y delimitación de cada una de las áreas del Parque Cañón del Juanambú con el propósito de mejorar el manejo y la administración, teniendo en cuenta que existen áreas de cultivos agroecológicos, fragmentos de bosques naturales, áreas recreativas, área administrativa, entre otras. En la actualidad el ingreso de los visitantes a todas y cada una de las áreas no está regulado y esto genera impactos negativos en el área (contaminación de fuentes hídricas, destrucción de hábitat para la fauna, destrucción de infraestructura, entre otros) (López, 2012).

Por otra parte, al igual que en el estudio de López (2012), no existe una zonificación que beneficie los usos turísticos que el Parque proporciona, dicho de otra manera, desde los más intensivos a los menos intensivos. Así como en función de la fragilidad del territorio y de la ubicación de infraestructuras.

Considerando lo anterior, se recomiendan tres zonas de uso turístico:

- Zona de visita muy controlada o vetada. Son zonas de alto valor ecológico, que pueden estar declaradas como áreas de reserva que solo admitan visitas científicas y actividades educativas, pero muy restringidas en número. Nunca estarán equipadas con infraestructuras de alojamiento o similares.
- Zona de visita controlada. Es la zona que permite la visita turística pero siempre con filtros, en grupos pequeños y generalmente guiada por personal especializado. En esta zona se ubicarán predominantemente equipamientos de uso público, de tipo educativo, de alojamiento y estacionales o de poca carga turística, no estables ni fijos.

- Zona de visita intensiva. No existe restricción al paso ni a los transportes masivos y privados (automóvil). Aquí se ubican la mayoría de las infraestructuras, [de ella forman parte el área de camping, comedores, pozos medicinales, entre otros]. (López, 2012, p. 108)

Como lo menciona López (2012), es conveniente llevar registros diarios del número de visitantes que ingresan al Parque Cañón del Juanambú, su lugar de procedencia, su división por grupos etarios, su objetivo de visita y las sugerencias que puedan aportar, a fin de que la entidad administradora los incluya para fines de calidad en los servicios ofertados. Para el efecto se hace necesario el seguimiento permanente a los visitantes mediante de una encuesta y un buzón de sugerencias.

8.1 Capacidad de manejo

Se recomienda monitorear los impactos producidos por el número de visitantes consumidores de servicios de turismo y ecoturismo en la zona de estudio. Resulta fundamental contar con una base de datos sobre la capacidad de carga actual con relación al potencial turístico de la zona y el incremento de bienes y servicios en el parque, con la finalidad de encontrar una nueva relación de factores de corrección y número óptimo de visitantes. En el mismo sentido se considera necesario realizar un plan de manejo del Parque en el que se incorporen las medidas necesarias para el mantenimiento de su buena condición, así como del número de visitantes.

8.2 Personal

Se recomienda contar con guías bien preparados (pasantes universitarios, aprendices del SENA, comunidad local, alianzas interinstitucionales), de tal forma que las visitas de carácter científico y técnico básicamente, se vea respaldada por personal con conocimiento amplio de la

zona y de su riqueza (López, 2012), lo que además puede contribuir con la preservación del estado del Parque.

8.3 Infraestructura

Lo recomendable es mejorar el sistema de comunicación y divulgación del Parque Cañón del Juanambú, pues se evidencia la falta de información escrita y/o fotografías que detallen la oferta ambiental del Parque.

Entre otras recomendaciones, se encuentran:

- Implantar un sistema de señalización que guíe a los visitantes hacia cada una de las áreas destinadas al turismo.
- En el área de los senderos, el flujo de visitantes debería estar orientado de tal modo que se conserven las estructuras en madera como pasamanos.
- “Reemplazar las cercas muertas por setos con especies ornamentales nativas, con el objeto de realzar la belleza escénica de [Parque] como servicio ecosistémico del área” (López, 2012, p. 111).
- El área de acampar debe estar acorde a la capacidad máxima determinada por la administración, y adecuada a la capacidad que podría soportar la infraestructura instalada (baños, lavamanos), pues pueden ocurrir conflictos de uso entre quienes acampan. (López, 2012, p. 111)

9. Referencias Bibliográficas

- Aranguren J., Alí J., Naveda J., Rivas D., y Lugo C. (2008). Evaluación de la capacidad de carga turística en la playa Conomita, Municipio Guanta, Estado Anzoátegui. *Revista de Investigación*, 31 -61.
- Bonilla L., Romero L. (2016). *Determinación de la capacidad de carga turística en la Reserva Biológica del Encenillo municipio de Guasca, Cundinamarca (Tesis de grado)*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Betancourt, A., & Navarro, H. (2013). Las cadenas productivas, estrategia de desarrollo empresarial para el municipio de Tamuín, San Luis Potosí. *Revista Académica de Investigación TLATEMOANI*, 1-19.
- Cifuentes, M., Mesquila, C., Méndez, J., Morales, M., Aguilar, N., Cancino, D., . . . Turcios, M. (1999). *Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*. Turrialba: WWF.
- Comfamiliar de Nariño. (2019). *Cañón del Juanambú*. Recuperado de <https://comfamiliarnarino.com/recreacion/canon-del-juanambu/>
- García, J., & Ramírez, J. (2011). Estudio de capacidad de carga ambiental Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira. *Luna Azul*, 95-113.
- Guerrero, V. (2014). *Caracterización geográfica del Cañon de Juanambú, departamento de Nariño, Colombia. (Tesis de Grado)*. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño.
- Iefangel. (2018). *Iefangel.org*. Recuperado de <https://iefangel.org/proyectos/el-uso-del-tiempo-libre-como-espacio-para-el-sano-esparcimiento/>

Linares, H., & Morales, G. (2013). Gestión de la dimensión medioambiental del desarrollo turístico sostenible en el Hotel Z Cayo Coco perteneciente al Destino turístico Jardines del Rey. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 1-57. Recuperado de <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2013/desarrollo-turistico-sostenible-cuba.html>

López, M. (2012). *Determinación de herramientas básicas para la ordenación del uso público en el Centro Ambiental Chimayoy, San Juan de Pasto, Colombia (Tesis de Maestría)*. Huelva: Universidad Internacional de Andalucía.

Martínez, F. (2015). *Educación ambiental para la construcción de una cultura ambiental desde la primera infancia, con niños y niñas del grado primero de primaria (Tesis de Maestría)*. Manizales: Universidad de Manizales.

Mathieson, A. y Wall, O. (1990). Turismo: Repercusiones económicas, físicas y sociales. Recuperado de http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AET/TS/S04/TS04_Visual.pdf

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo & Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). *Política para el desarrollo del ecoturismo*. Bogotá: MinCIT & MAVDT.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). *Plan Sectorial de Turismo "Turismo para la construcción de paz" 2014-2018*. Bogotá: MinCIT.

Narváez, M., Fernández, G., & Guitiérrez, C. (2012). Impacto del desarrollo turístico en residentes de localidades receptoras. Caso: Paraguaná - Venezuela. *Revista Redalyc*, 91-114.

Narváez, T. (2015). *Turismo por Nariño*. Recuperado de <http://turismopornarinetarianarvaez.blogspot.com/>

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2019). *Parques Naturales de Colombia*.

Recuperado de <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-naturales-de-colombia/>

Prado, M. (2014). *Capacidad de carga turística de los circuitos turísticos del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes y del Circuito Turístico de Puerto Pizarro, Tumbes 2013 - 2014 (Tesis de pregrado)*. Tumbes: Universidad Nacional de Tumbes, Perú. Recuperado de http://www.met.igp.gob.pe/proyectos/manglares/Roxana_Prado.pdf

Puentes J., Esguerra M. (2018). *Sostenibilidad ambiental del turismo en el distrito regional de manejo integrado La Tatacoa, municipio de Villavieja, departamento del Huila (Tesis de maestría)*. Manizales: Universidad de Manizales.

Soria, H. (2013). *Determinación de la capacidad de carga turística en los stios de visita de la Reserva Nacional Allpahuayo-Moshana, Loreto - Perú. (Tesis de pregrado)*. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Tierra Colombiana. (2017). *Parque Cañón del Juanambú – Buesaco Nariño*. Recuperado de <https://tierracolombiana.org/parque-canon-del-juanambu-buesaco-narino/>

Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2010). *Determinación de la capacidad de carga ecoturística de los senderos de interpretación ambiental y de la infraestructura de servicios del Parque Nacional Natural Gorgona*. Bogotá D.C: Parques Nacionales.

Vanegas, G. (2006). *Ecoturismo Instrumento de Desarrollo Sostenible*. Medellín: Universidad de Antioquia. Recuperado de

<http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/149/1/EcoturismoInstrumentoDesarrolloSostenible.pdf>.

Anexos

Anexo A . Formato de encuesta aplicado a los visitantes del Parque Ambiental Cañón del Juanambú

Encuesta para los visitantes del Parque Ambiental Cañón del Juanambú

Nota: Formato adaptado de López (2012)

Buenos días/tardes.

El Parque Ambiental Cañón del Juanambú está realizando un estudio sobre los visitantes que acuden a él. Sus opiniones nos serán de gran ayuda para mejorar la gestión de este territorio. La encuesta es voluntaria, individual y anónima. Su duración es de 10 minutos aproximadamente.

Escuche con atención las preguntas y conteste con sinceridad. Muchas gracias por su colaboración.

Fecha _____ **Lugar de origen** _____ **Edad** _____

Lugar de residencia _____ **Género:** M ___ F ___

Escolaridad: **Primaria** ___ **Secundaria** ___ **Técnica** ___ **Profesional** ___

1. ¿Qué medio de transporte ha empleado para viajar hasta el Parque?

___ (1.1) Vehículo particular

___ (1.2) Transporte público

___ (1.3) Moto

___ (1.4) Otro ¿cuál?

¿Por qué usa ese medio de transporte para llegar al Parque?

2. Propósito de su visita:

___ (2.1) Turismo

___ (2.2) Investigación

___ (2.3) Giras de estudio

___ (2.4) Otros ¿Cuál? _____

3. ¿Con qué frecuencia suele visitar el Parque?

___ (3.1) Es la primera vez

___ (3.2) Una vez por año

___ (3.3) 2 a 5 veces por año

___ (3.4) Habitualmente (más de 5 veces por año).

¿Por qué? _____

4. Usted ha viajado hasta el PACJ.

___ (4.1) Acompañado (pasar a la pregunta

5)

___ (4.2) Solo

___ (4.3) NS/NC

5. (En caso de viajar acompañado)

¿Número de acompañantes?

Edad	Número de personas	Género	
		M	F
0-19			
20-39			
40-65			
≥ 65			
TOTAL			

6. ¿Cuánto tiempo piensa permanecer en el PACJ?

___ (6.1) Menos de 2 horas

___ (6.2) De 2 a 5 horas

___ (6.3) Todo el día

7. ¿Cómo se enteró de la existencia del

PACJ? Sí=1/No=2

___ (7.1) Por amigos y familiares

___ (7.2) Por folletos, revistas, guías, libros

___ (7.3) Por publicaciones de la Alcaldía
de Buesaco

___ (7.4) Por Internet

___ (7.5) Otros ¿Cuál? _____

8. De los siguientes equipamientos de uso público del PACJ ¿Podría indicarnos cuál

o cuáles ha utilizado/visitado? Si = 1 // No

= 0 (En respuesta afirmativa preguntar
cuál/es para comprobar veracidad)

___ (8.1) Centro de visitantes ¿Cuál?

___ (8.2) Áreas recreativas ¿Cuál?

___ (8.3) Senderos de naturaleza ¿Cuál?

___ (8.4) Miradores ¿Cuál?

___ (8.5) Otras instalaciones ¿Cuál?

9. ¿Qué actividades desarrolló durante su estancia en esta zona? Si = 1 // No = 0

___ (9.1) Permanecer descansando en el
lugar de llegada

___ (9.2) Dar paseos cortos

___ (9.3) Hacer marchas largas de más de 2
horas

___ (9.4) Bicicleta

___ (9.5) Otros deportes

___ (9.6) Fotografiar la naturaleza

___ (9.7) Observación de aves u otros
animales

___ (9.8) Rapel

___ (9.9) Rafting

10. De las siguientes opciones, ¿cuál de ellas considera usted que haría más o

menos grata su visita a esta zona? Si = 1 //

No = 0

- ___ (10.1) Más áreas recreativas (juegos, mesas, bancas, áreas de descanso, miradores...)
- ___ (10.2) Senderos guiados por personal especializado
- ___ (10.3) Regular el acceso de personas a determinadas áreas
- ___ (10.4) Senderos autoguiados con señales / paneles explicativos
- ___ (10.5) Áreas de acampada
- ___ (10.6) Más vigilancia
- ___ (10.7) Cafeterías y tiendas de recuerdos
- ___ (10.8) Más señalización
- ___ (10.9) Otra ¿cuál? _____
- ___ (10.10) Atención oportuna, adecuada y cálida del personal

11. ¿Qué grado de satisfacción ha obtenido durante su visita a esta zona?

- ___ (11.1) Muy satisfecho
- ___ (11.2) Satisfecho
- ___ (11.3) Indiferente
- ___ (11.4) Insatisfecho

- ___ (11.5) Muy insatisfecho

12. En su opinión, el número de personas que hay en esta zona es...

- ___ (12.1) Excesivo
- ___ (12.2) Adecuado
- ___ (12.3) Pocas personas
- ___ (12.4) NS/NC

13. En su opinión, ¿Cuál es el estado de conservación de esta zona?

- ___ (13.1) Muy mal conservado
- ___ (13.2) Mal conservado
- ___ (13.3) Bien conservado
- ___ (13.4) Muy bien conservado
- ___ (13.5) NS/NC

14. ¿Recomendaría la visita a esta zona a familiares y amigos?

- ___ (14.1) Sí
- ___ (14.2) No
- ___ (14.3) NS/NC

15. ¿Cómo considera la tarifa de entrada

al área?

___ (15.1) Muy baja




___ (15.2) Baja

___ (15.3) Adecuada

___ (15.4) Alta

___ (15.5) Muy alta

16. Califique los siguientes aspectos de acuerdo al grado de satisfacción durante su visita

			
Medidas de seguridad en senderos			
Miradores			
Paneles explicativos en senderos			
Control del número de visitantes			
Acceso al PACJ			
Parqueaderos			
Puntos de información			
Áreas recreativas			
Vigilancia			
Señalización interior			
Señalización exterior			
Limpieza de infraestructura			
Accesibilidad a personas con limitaciones físicas			
Senderos			
Río Juanambú			
Trato del personal			
Otras			

17. ¿Qué aspectos cree que deben mejorar para futuras visitas al PACJ?

18. ¿Quiere realizar algún comentario o sugerencia?

!!!Muchas gracias por su colaboración!!!

Anexo B. Tracks y medidas de las diferentes áreas de uso público en el Parque Ambiental**Cañón del Juanambú**

SENDERO	X	Y
Sendero hacia los pozos	989355.4404	651424.6818
Sendero hacia los pozos	989355.459	651424.7189
Sendero hacia los pozos	989357.8846	651434.673
Sendero hacia los pozos	989354.9283	651446.4438
Sendero hacia los pozos	989347.4943	651453.0895
Sendero hacia los pozos	989346.0581	651460.3466
Sendero hacia los pozos	989344.6032	651466.6491
Sendero hacia los pozos	989341.9362	651481.3673
Sendero hacia los pozos	989335.1831	651487.1603
Sendero hacia los pozos	989326.8535	651491.5724
Sendero hacia los pozos	989322.255	651494.4086
Sendero hacia los pozos	989319.8209	651501.8234
Sendero hacia los pozos	989318.2733	651520.8235
Sendero entrada	989693.5265	651231.6462
Sendero entrada	989680.8968	651233.973
Sendero entrada	989675.3468	651234.2235
Sendero entrada	989647.2053	651242.631
Sendero entrada	989631.0124	651247.2103
Sendero entrada	989612.3855	651262.791

SENDERO	X	Y
Sendero entrada	989600.5395	651268.8066
Sendero entrada	989582.7892	651278.3908
Sendero entrada	989574.0493	651284.0263
Sendero entrada	989566.0555	651287.4373
Sendero entrada	989551.8216	651295.5662
Sendero entrada	989532.6351	651309.2192
Sendero entrada	989511.8998	651318.0528
Sendero entrada	989487.8624	651326.7011
Sendero entrada	989464.3567	651333.0879
Sendero entrada	989439.6569	651331.8748
Sendero entrada	989428.2959	651338.9377
Sendero entrada	989427.2792	651339.3919
Sendero entrada	989413.4745	651348.5867
Sendero entrada	989412.523	651348.9203
Sendero entrada	989391.1255	651356.5213
Sendero entrada	989383.9712	651360.0249
Sendero entrada	989381.6205	651355.7152
Sendero entrada	989393.1122	651352.3041
Sendero entrada	989409.0436	651344.1751
Sendero entrada	989414.3602	651340.6158
Sendero entrada	989423.837	651333.1359

SENDERO	X	Y
Sendero entrada	989435.7108	651324.1545
Sendero entrada	989441.4099	651318.1668
Sendero entrada	989458.6561	651298.8603
Sendero entrada	989479.0463	651292.7517
Sendero entrada	989483.281	651290.7125
Sendero entrada	989485.2585	651289.4797
Sendero entrada	989499.9866	651279.1542
Sendero entrada	989526.4864	651270.1906
Sendero entrada	989552.4835	651282.6832
Sendero entrada	989584.9247	651265.999
Sendero entrada	989617.9629	651248.2396
Sendero entrada	989649.8537	651228.7655
Sendero entrada	989686.0265	651218.2724
Sendero entrada	989686.8193	651218.0035
Sendero inti Ñan	989698.4029	651409.6623
Sendero inti Ñan	989698.3935	651409.7272
Sendero inti Ñan	989694.2709	651414.6859
Sendero inti Ñan	989656.4567	651426.8752
Sendero inti Ñan	989634.8444	651430.9264
Sendero inti Ñan	989617.6627	651433.5499
Sendero inti Ñan	989604.3241	651435.8398

SENDERO	X	Y
Sendero inti Ñan	989586.816	651437.4903
Sendero inti Ñan	989585.3702	651437.6108
Sendero inti Ñan	989570.5857	651437.1758
Sendero inti Ñan	989554.0753	651432.2272
Sendero inti Ñan	989545.9134	651430.7168
Sendero inti Ñan	989535.0933	651431.0695
Sendero inti Ñan	989528.1253	651427.9741
Sendero inti Ñan	989508.4903	651427.9842
Sendero inti Ñan	989493.4634	651427.4936
Sendero inti Ñan	989480.2179	651427.1605
Sendero inti Ñan	989461.59	651419.3111
Sendero inti Ñan	989461.0583	651420.1359
Sendero inti Ñan	989447.6915	651415.2614
Sendero inti Ñan	989434.4275	651417.8107
Sendero inti Ñan	989429.5491	651417.746
Sendero inti Ñan	989417.8897	651424.9851
Sendero inti Ñan	989405.9975	651441.1865
Sendero inti Ñan	989390.7096	651449.8716
Sendero inti Ñan	989365.8435	651489.1517
Sendero inti Ñan	989378.2114	651471.5044
Sendero inti Ñan	989396.4925	651441.7431

SENDERO	X	Y
Sendero inti Ñan	989403.2088	651448.9442
Sendero inti Ñan	989398.1348	651456.1923
Sendero inti Ñan	989387.0633	651469.78
Sendero inti Ñan	989376.9434	651487.1771
Sendero inti Ñan	989376.3281	651495.2775
Sendero inti Ñan	989372.5042	651503.9158
Sendero inti Ñan	989371.5443	651525.9744
Sendero inti Ñan	989379.6696	651544.6868
Sendero hacia el camping	989383.7611	651464.5435
Sendero hacia el camping	989380.3745	651450.771
Sendero hacia el camping	989365.16	651427.5083
Sendero hacia el camping	989357.3059	651425.1915
Sendero hacia el camping	989342.6702	651416.9063
Sendero hacia el camping	989320.6282	651403.635
Sendero hacia el camping	989312.8952	651396.2485
Sendero hacia el camping	989303.9773	651382.6615
Sendero hacia el camping	989301.1041	651375.5343
Sendero hacia el camping	989296.7289	651364.0048
Sendero hacia el camping	989291.477	651359.1483
Sendero hacia el camping	989283.0544	651365.3307
Sendero hacia el camping	989279.0998	651374.1635

SENDERO	X	Y
Sendero hacia el camping	989276.6478	651404.4988
Sendero hacia el camping	989278.6441	651408.1689
Sendero hacia el camping	989284.3901	651410.1522
Sendero hacia el camping	989287.487	651411.5422
Sendero hacia el camping	989300.6021	651418.0666
Sendero hacia el camping	989303.9508	651419.6883
Sendero hacia el camping	989319.4725	651425.6843
Sendero hacia el camping	989322.8212	651427.1486
Sendero hacia el camping	989345.618	651419.9554
Sendero hacia el camping	989346.6627	651419.6217
Sendero hacia zona de rafting	989316.7062	651521.7133
Sendero hacia zona de rafting	989315.177	651534.3368
Sendero hacia zona de rafting	989314.5432	651545.6719
Sendero hacia zona de rafting	989314.4597	651555.6817
Sendero hacia zona de rafting	989313.6861	651569.6954
Sendero hacia zona de rafting	989315.524	651578.9358
Sendero hacia zona de rafting	989316.1589	651593.1349
Sendero hacia zona de rafting	989320.3943	651606.8147
Sendero hacia zona de rafting	989322.1386	651606.6663
Sendero hacia zona de rafting	989322.9501	651607.3335
Sendero hacia zona de rafting	989348.6576	651613.4218

SENDERO	X	Y
Sendero hacia zona de rafting	989363.2184	651616.1553
Sendero hacia zona de rafting	989377.2849	651622.7445
Sendero hacia zona de rafting	989380.9042	651624.6906
Sendero hacia zona de rafting	989399.5223	651624.5138
Sendero hacia zona de rafting	989420.4912	651625.0504
Sendero hacia zona de rafting	989427.2721	651616.5883
Sendero hacia zona de rafting	989438.624	651616.5878
Sendero hacia zona de rafting	989449.4255	651617.8385
Sendero hacia zona de rafting	989456.3094	651615.8271
Sendero hacia zona de rafting	989468.8177	651610.7753
Sendero hacia zona de rafting	989478.2015	651611.9519
Sendero hacia zona de rafting	989479.4234	651611.8129
Sendero hacia zona de rafting	989508.7961	651603.2107
Sendero hacia zona de rafting	989536.2377	651586.749
Sendero hacia zona de rafting	989553.4372	651566.0985
Sendero hacia zona de rafting	989562.466	651553.9011
Sendero hacia zona de rafting	989567.7638	651546.7643
Sendero hacia zona de rafting	989573.2204	651542.7694
Sendero hacia zona de rafting	989579.1061	651539.8497
Sendero hacia zona de rafting	989588.1073	651537.0225
Sendero hacia zona de rafting	989597.8079	651532.6196

SENDERO	X	Y
Sendero hacia zona de rafting	989602.108	651530.4599
Sendero hacia zona de rafting	989603.6656	651525.5477
Sendero hacia zona de rafting	989605.391	651523.1564
Sendero hacia zona de rafting	989604.2992	651511.812
Sendero hacia zona de rafting	989594.6262	651507.966
Sendero hacia zona de rafting	989584.3745	651496.168
Sendero hacia zona de rafting	989580.9601	651486.594
Sendero hacia zona de rafting	989576.6877	651479.5688
Sendero hacia zona de rafting	989575.8016	651479.3926
Sendero hacia zona de rafting	989573.7774	651476.3805
Sendero hacia zona de rafting	989569.6445	651458.5671
Sendero hacia zona de rafting	989565.0828	651451.0321
Sendero hacia zona de rafting	989553.2082	651439.9755
Sendero hacia zona de rafting	989548.4974	651435.0079
Sendero hacia zona de rafting	989543.2085	651431.7828