



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y PSICOLOGÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE TURISMO Y HOTELERÍA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**TURISMO SOSTENIBLE Y SUS EFECTOS FRENTE AL CAMBIO  
CLIMÁTICO EN PASTORURI,  
PARQUE NACIONAL HUASCARÁN**

**PRESENTADA POR  
ELENA DEL CASTILLO PEREZ**

**ASESOR  
MAURO AMARU GRANADOS MAGUIÑO**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN TURISMO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y PSICOLOGÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE TURISMO Y HOTELERÍA**

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**“TURISMO SOSTENIBLE Y SUS EFECTOS FRENTE AL  
CAMBIO CLIMÁTICO EN PASTORURI,  
PARQUE NACIONAL HUASCARÁN”**

**PARA OPTAR**

**EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN TURISMO**

**PRESENTADO POR:**

**ELENA DEL CASTILLO PEREZ**

**ASESOR:**

**DR. MAURO AMARU GRANADOS MAGUIÑO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Para Elsa,  
mi madre, educadora y ejemplo de vida

## **AGRADECIMIENTO**

A todas las personas que, de una manera u otra, colaboraron en la realización de esta investigación. En especial, a los investigadores de la actividad turística y el cambio climático en el Perú, que a pesar de las limitaciones existentes siguen estudiando estos temas.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria .....	2
Agradecimiento.....	3
Índice de Contenido.....	4
Índice de Tablas .....	7
Índice de Figuras .....	9
Índice de Gráficos.....	10
Resumen .....	11
Abstract .....	12
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
1.1. Descripción de la situación problemática.....	13
1.2. Formulación del problema.....	15
1.2.1. Problema principal.....	15
1.2.2. Problemas específicos.....	15
1.3. Objetivos de la investigación.....	16
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
1.4. Hipótesis de la investigación.....	17
1.4.1 Hipótesis general .....	17
1.4.2 Hipótesis específicas.....	17
1.5. Justificación de la investigación.....	17
1.5.1 Importancia de la investigación.....	18
1.5.2 Viabilidad de la investigación.....	19
1.6. Limitaciones del estudio.....	19
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.2. Bases teóricas.....	23
2.2.1 Turismo y naturaleza.....	23
2.2.2 Origen del término “desarrollo sostenible”.....	24
2.2.3 Definición de desarrollo sostenible.....	25
2.2.4 Principios del desarrollo sostenible.....	27
2.2.5 Enfoques del desarrollo sostenible.....	28
2.2.6 Dimensiones del desarrollo sostenible.....	30
2.2.7 Turismo sostenible y ecoturismo.....	31
2.2.8 Los pilares o dimensiones de la sostenibilidad turística.....	35

2.2.9 Los objetivos del milenio (ODM).....	39
2.2.10 Los objetivos de desarrollo sostenible del milenio (ODS).....	41
2.2.11 Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.....	45
2.2.12 Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC).....	47
2.2.13 Protocolo de Kioto.....	48
2.2.14 Declaración de Djerba sobre turismo y cambio climático.....	49
2.2.15 Segunda conferencia internacional sobre el cambio climático y el turismo, Davos, Suiza.....	51
2.2.16 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático Nusa Dua, Bali (Indonesia).....	53
2.2.17 La XV Conferencia internacional sobre cambio climático en Copenhague (Dinamarca).....	55
2.2.18 La 20ª Cumbre de Naciones Unidas sobre el cambio climático COP 20 de Lima (Perú).....	57
2.2.19 La Conferencia de París sobre el clima (COP 21).....	58
2.2.20 El cambio climático.....	60
2.2.21 Los indicadores ambientales: definición, evolución y aplicaciones.....	67
2.2.22 Indicadores ambientales (a nivel mundial).....	69
2.2.23 Indicadores ambientales (a nivel europeo).....	72
2.2.24 Un sistema de modelamiento para evaluar las consecuencias económicas del cambio climático en el Caribe.....	75
2.2.25 El cambio climático en el Perú.....	77
2.2.26 Perfil climático del Perú.....	78
2.2.27 Vulnerabilidad del Perú frente al cambio climático.....	79
2.2.28 Impactos ambientales del cambio climático en la estructura de servicios en Perú.....	81
2.2.29 Política Nacional del Ambiente.....	82
2.2.30 Estrategia Nacional sobre el Cambio Climático.....	85
2.2.31 Comisión Nacional sobre el Cambio Climático (CNCC).....	87
2.2.32 Plan de acción de adaptación y mitigación frente al cambio climático.....	89
2.2.33 La Ley Marco sobre Cambio Climático.....	92
2.2.34 Concepto de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (ANP).....	95
2.2.35 El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE).....	98
2.2.36 Categorías de áreas naturales protegidas por el Estado.....	99
2.2.37 Categoría de uso de las áreas naturales protegidas.....	101

2.2.38 Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).....	103
2.2.39 Sistema de planificación en las áreas naturales protegidas.....	104
2.2.40 Evaluación del Parque Nacional Huascarán y la Reserva de Biosfera Huascarán.....	109
2.2.41 Ruta del Cambio Climático.....	118
2.3 Glosario de términos.....	139
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>142</b>
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	142
3.2 Población de estudio.....	144
3.3 Tamaño de la muestra.....	147
3.4 Técnicas de recolección de datos.....	149
3.5 Operacionalización de Variables.....	149
3.5.1 Variable independiente: gestión del turismo sostenible.....	150
3.5.2 Variable dependiente: cambio climático.....	151
3.6. Análisis de la información.....	151
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>154</b>
4.1 Análisis, interpretación y discusión de resultados.....	154
4.1.1 Encuesta a turistas nacionales sobre la actividad turística y el cambio climático en el PNH.....	156
4.1.2 Guía de entrevistas.....	160
4.2 Prueba de las hipótesis.....	172
4.2.1 Contrastación de la hipótesis general.....	173
4.2.2 Contrastación de las hipótesis específicas.....	174
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>182</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>184</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>185</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>191</b>
Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	192
Anexo 2. Encuesta.....	193
Anexo 3. Ficha de Entrevista a Expertos.....	195
Anexo 4. Informe de opinión de expertos sobre instrumentos de valoración.....	196

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de Enfoque de Sostenibilidad .....	28
Tabla 2. Indicadores principales de la OCDE relacionados con temas climáticos .....	70
Tabla 3. Indicadores ambientales del Programa de Desarrollo Sostenible de la ONU relacionados con el clima.....	71
Tabla 4. Temas y objetivos de los indicadores de los informes anuales de la AEMA .....	73
Tabla 5. Perú, país vulnerable a los efectos adversos del Cambio Climático.....	80
Tabla 6. Número de Áreas Naturales Protegidas por el Estado por Categoría... 99	
Tabla 7. Características Generales de las 9 categorías de las Áreas Naturales Protegidas .....	100
Tabla 8. Áreas Naturales Protegidas según la categoría de Uso .....	102
Tabla 9. Destinos turísticos priorizados en el Parque Nacional Huascarán.....	107
Tabla 10. Objetivo de la Interpretación Ambiental en las ANP .....	119
Tabla 11. Consolidado de visitantes nacionales y extranjeros registrados en el Puesto de Control Carpa (que visitan el Circuito Turístico Pastoruri) .....	145
Tabla 12. Visitantes Registrados en el Puesto Control Carpa 2009-2012 .....	145
Tabla 13. Población de Visitantes Nacionales en el Puesto de Control Carpa .	146
Tabla 14. Población de visitantes extranjeros registrados.....	146
Tabla 15. Distribución de las Dimensiones en el cuestionario a turistas .....	152
Tabla 16. Distribución de las Dimensiones del cuestionario a expertos .....	152
Tabla 17. Valoración de las Alternativas .....	153
Tabla 18. Edad de visitantes encuestados sobre el cambio climático .....	154
Tabla 19. Lugar de residencia de visitantes en Pastoruri .....	155
Tabla 20. Número de personas con quienes viaja .....	156
Tabla 21. Coeficientes de la regresión entre los efectos del cambio climático y la gestión de turismo sostenible .....	173
Tabla 22. Prueba de chi-cuadrado entre los efectos del cambio climático y la gestión del turismo sostenible.....	174
Tabla 23. Coeficientes de la regresión entre el aspecto social de la gestión turística en los efectos del cambio climático .....	175
Tabla 24. Prueba de chi-cuadrado entre el aspecto social de la Gestión Turística .....	175

Tabla 25. Coeficientes de la regresión entre el aspecto económico de la gestión turística y los efectos del cambio climático.....	177
Tabla 26. Prueba de chi-cuadrado entre el aspecto económico de la gestión turística y en los efectos del cambio climático.....	177
Tabla 27. Coeficientes de la regresión entre la gestión turística sostenible en aspecto ambiental y los efectos del cambio climático .....	179
Tabla 28. Prueba de chi-cuadrado entre la gestión turística sostenible en el aspecto ambiental en los efectos del cambio climático.....	179
Tabla 29. Coeficientes de la regresión entre la gestión turística sostenible en el aspecto institucional y los efectos del cambio climático.....	180
Tabla 30. Prueba de chi-cuadrado entre la gestión turística sostenible en el aspecto institucional en los efectos del cambio climático .....	181

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Los Objetivos de Desarrollo Sostenibles de las Naciones Unidas.....	44
Figura 2. Efectos del cambio climático en el mundo .....	62
Figura 3. Impactos directos e indirectos del Cambio Climático .....	65
Figura 4. Detalle de impactos generados por el cambio climático .....	66
Figura 5. Marco DFPSIR de indicadores de AEMA.....	74
Figura 6. El Cambio climático en el Perú (en cifras).....	86
Figura 7. Áreas Naturales Protegidas por el Estado del Perú .....	98
Figura 8. Ruta del Cambio Climático en el Parque Nacional Huascarán. ....	121
Figura 9. Tipos de diseño de investigación no experimental .....	143

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Dimensiones del Desarrollo Sostenible. ....	30
Gráfico 2. Regresión lineal para determinar la cantidad de Turistas Nacionales en 2018 .....	147
Gráfico 3. Dispersión del Aspecto social del turismo sostenible sobre los efectos del Cambio Climático. ....	156
Gráfico 4. Dispersión del Aspecto económico del turismo sostenible sobre los efectos del Cambio Climático.....	157
Gráfico 5. Dispersión del Aspecto ambiental del turismo sostenible sobre los efectos del CC. ....	158

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación analizó el Turismo Sostenible y sus efectos frente al cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán, Ancash al año 2017. Su objetivo general es demostrar en qué medida el turismo sostenible influye frente a este problema ambiental en esta zona, a fin de informar sobre la manera más adecuada de conservar las áreas naturales protegidas mitigando y previniendo los efectos del cambio climático. Se analizó cuatro dimensiones (social, económica, ambiental e institucional) del desarrollo sostenible en dicha área de estudio, concluyendo que la influencia positiva y significativa del turismo sostenible y una adecuada educación ambiental impartidos por entidades públicas y/o privadas, pueden contribuir a la mitigación y prevención de los impactos del cambio climático.

El tipo de investigación es descriptivo-correlacional y su diseño no experimental cuantitativo. Se preguntó a una muestra representativa de 120 turistas acerca de su conocimiento sobre el cambio climático y cómo afecta al nevado de Pastoruri, destino turístico muy visitado en el Parque Nacional Huascarán que recibió un turismo masivo y no sostenible durante muchos años.

Se concluye que, más del 60% de los visitantes del Nevado Pastoruri son visitantes nacionales. El 70% de éstos acotó que años atrás el Estado hizo poco en salvaguardar ciertas áreas naturales protegidas. Uno de los ejemplos más notorios es el nevado de Pastoruri, próximo a desaparecer, tal como se demuestra en esta investigación, respaldado por la opinión de los expertos. Sin embargo, actualmente, esta área está siendo gestionada en base al turismo sostenible y se vale de la educación ambiental como instrumento para hacer frente a los efectos del cambio climático y prevenir una situación similar en otra área del Parque Nacional Huascarán.

## **ABSTRACT**

This research analyzed the Sustainable Tourism and its effects facing the climate change in the Pastoruri area in the Huascarán National Park, in Ancash region until 2017. Its general objective is to demonstrate how the sustainable tourism influences the effects of the climate change in the Pastoruri area, with the aim of informing about the most appropriate way to conserve the natural protected areas, contributing to the mitigation and prevention of the effects of the climate change. Four dimensions (social, economic, environmental and institutional) of sustainable development in the aforementioned area of study were analyzed, concluding that the positive and significant influence of sustainable tourism and an adequate environmental education of visitors provided by public or private institutions, can contribute to the mitigation and prevention of the effects of climate change.

The type of research is descriptive-correlational whose design is non-experimental quantitative. A representative sample of 120 tourists was asked about their knowledge about climate change and how this change affects the area of the Pastoruri snow-capped mountain, a popular tourist destination in the Huascarán National Park that received a massive and unsustainable tourism during many years.

It is concluded that more than 60% of visitors are national visitors. 70% of these visitors stated that years ago the Government did not comply in safeguarding certain natural protected areas. One of the most notorious examples is the Pastoruri snow-capped mountain, which is about to disappear, as it is demonstrated in this research, corroborated by experts. However, at the present time, the management of this area is based on sustainable tourism, which is used as a valuable tool of environmental education for facing the effects of climate change and preventing a similar situation in another area of the Huascarán National Park.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción de la situación problemática

El cambio climático es uno de los problemas que está presente en todos los atractivos naturales en el mundo, sobre todo en los nevados. Uno de ellos es el Nevado Pastoruri que se encuentra en Ancash y que, por el aumento de la temperatura de la Tierra está acelerando su extinción. Este nevado en Áncash comienza a agonizar a ojos de todo el mundo. Comuneros locales estiman que desaparecerá en 15 años (Mayo, 2016).

De acuerdo con un reportaje ante el peligro inminente que desaparezcan cinco cordilleras a lo largo de los próximos 20 años, se deben asegurar muchas puertas para que no sea tan desastroso el impacto de este cambio. (La República, 2016)

Según un reportaje de Urbina (2017) para el diario El Comercio, dicho nevado peruano está en riesgo de desaparecer en un periodo de 10 años. Si en 1972 tenía 1.35 kilómetros cuadrados, actualmente cuenta con 0.29 kilómetros cuadrados. En 42 años, el calentamiento global ha derretido el 78.5% de su superficie glaciaria

Siguiendo con el reportaje de Mayo (2016) en el diario La República se sabe que “desde 1995 a la fecha, Pastoruri ha perdido más del 50% de su extensión y durante el último año (2016) su retroceso alcanzó uno de los picos más altos de retracción medidos en el lugar: 31,4 metros”.

Uno de los problemas más grandes que hay en este fenómeno son las malas prácticas del turismo en el Perú, como relata Espiritu Romero en la

República (2016) que, en aquellos tiempos, antes de la creación del Parque Nacional de Huascarán (en adelante PNH) en 1975:

“(...) se llevaba a los turistas en forma indiscriminada, les permitían hacer lo que quisieran. A cada visitante le ponían bolsas plásticas como escaarpines y al final las dejaban botadas sin saber que al juntarse con la nieve y el sol se desintegrarían y provocarían el rápido derretimiento del nevado. Pero eso no era todo, también tiraban sus envolturas de chocolate, caramelos, galletas y hasta cigarrillos” (En los últimos 12 meses, el glaciar del Pastoruri retrocedió más de 31 metros, 2016).

Este fenómeno también afecta el ingreso económico de muchas familias sobre todo de la provincia de Cátac, uno de los pueblos más cercanos de este nevado, que se ha beneficiado del turismo (y lo sigue haciendo) por el atractivo de Pastoruri. Un dato que no se puede dejar de mencionar, es la cantidad de turistas que llegan a este nevado: de los veinte mil turistas que llegaban anualmente a este lugar, desde el 2006 hasta ahora, el número de turistas extranjeros ha ido disminuyendo gradualmente en 10%, ya que la mayoría de éstos acudían por el atractivo del esquí y patinaje sobre hielo. En contraste, según estadísticas del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SERNANP entidad a cargo de la gestión de las áreas naturales protegidas (ANP), pronostica que el número de turistas nacionales hacia dichas áreas seguirá aumentando durante los próximos años.

Actualmente, el referido SERNANP gestiona la Ruta de Cambio Climático en Pastoruri, Parque Nacional Huascarán. El año 2014, publica

una nota en su página web donde asegura que, las “empresas turísticas más reconocidas del mundo invierten miles de dólares en un mercado sofisticado, del que no cualquiera puede ser parte”. (SERNANP: Abre sus puertas al mundo “Renovada Ruta del Cambio Climático del Pastoruri en el Parque Nacional Huascarán”, 2014). Es por eso, que las Áreas Naturales Protegidas del Perú se han transformado en una oportunidad turística que nos brinda el actuar frente al cambio climático.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema Principal**

¿En qué medida la gestión del turismo sostenible influye para mitigar los efectos del Cambio climático del Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ✓ ¿En qué medida la gestión turística en el aspecto social influye para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán?
- ✓ ¿En cuánto influye la gestión turística en el aspecto económico para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán?
- ✓ ¿Cómo influye la gestión turística en el aspecto ambiental para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán?

- ✓ ¿Cómo influye la gestión turística en el aspecto Institucional para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán?

### 1.3 Objetivos de la investigación

#### 1.3.1 Objetivo General

Determinar la medida en que el turismo sostenible influye en mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán-PNH.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la medida en que la gestión turística en el **aspecto social** influye para mitigar los efectos del Cambio climático en Pastoruri, en el PNH.
- ✓ Establecer la influencia de la gestión turística en el **aspecto económico** para mitigar los efectos del Cambio climático en Pastoruri, en el PNH.
- ✓ Analizar la influencia en que la gestión turística en **el aspecto ambiental** influye para mitigar los efectos del Cambio climático en Pastoruri, en el PNH.
- ✓ Analizar la influencia en que la gestión turística en **el aspecto institucional** influye para mitigar los efectos del Cambio climático en Pastoruri, en el PNH.

## 1.4 Hipótesis de la Investigación

### 1.4.1 Hipótesis General

El turismo sostenible influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán - PNH.

### 1.4.2 Hipótesis Específicas

- ✓ La gestión turística en **el aspecto social** influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el PNH.
- ✓ La gestión turística en **el aspecto económico** influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el PNH.
- ✓ La gestión turística en **el aspecto ambiental** influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el PNH.
- ✓ La gestión turística en **el aspecto institucional** influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el PNH.

## 1.5 Justificación de la investigación

La justificación se orienta a mejorar la calidad del turismo mediante la sostenibilidad del medio ambiente, para mitigar y prevenir los efectos del cambio climático en los parques nacionales y otras áreas naturales

protegidas por el Estado peruano. De esta manera, se consigna la importancia de sus indicadores para encontrar una solución que pueda dar viabilidad a los proyectos que se puedan dar acorde a los estándares de calidad ambiental establecidos por la Organización Mundial del Turismo-OMT, a través del MINCETUR.

### **1.5.1 Importancia de la investigación**

En los últimos años se ha comprobado que se está incrementando el número de turistas, sobre todo nacionales, a las diferentes ciudades del Perú y en mayor proporción a las que tienen atractivos turísticos naturales. Este incremento continuará porque los visitantes quieren visitar lugares con gran belleza paisajística como los nevados, ya que lamentablemente, el efecto invernadero está deshielando este atractivo natural.

Es importante que el Estado implemente programas y/o políticas para mitigar este problema ambiental que se vive a nivel mundial; también debería capacitar a las empresas turísticas con el fin de no afectar grosso modo el fenómeno de calentamiento de los nevados. Si se logra este avance, será beneficioso para el departamento de Ancash y su actividad turística, que es una importante fuente de ingreso sobre todo para aquellos pueblos que viven de esta actividad.

Mediante la presente investigación, se pretende conocer los efectos que genera el turismo sostenible frente al cambio climático en Pastoruri y, cómo

viene influyendo en las actividades cotidianas, productividad laboral, políticas administrativas, relaciones sociales, desarrollo de las poblaciones involucradas con el turismo hacia Pastoruri y su relación con el medio ambiente. Finalmente, es importante que las entidades estatales conozcan las dimensiones del cambio climático para que puedan elaborar sus políticas y planes impulsando el cuidado y conservación de estos destinos turísticos nacionales ubicados en un área natural protegida, pudiendo utilizar la presente investigación como guía y/o antecedente.

### **1.5.2 Viabilidad de la investigación**

Esta investigación dispone de recursos humanos, financieros, materiales y tiempo, acceso a la información y conocimientos; entre otros que son necesarios para desarrollar la tesis.

### **1.6 Limitaciones del estudio**

Entre las limitaciones que se pueden presentar en el transcurso de la presente investigación se encuentran:

- ✓ La fidelidad y veracidad de los datos, por tratarse de un trabajo con componentes muy reservados.
- ✓ El presente estudio solo considerará la encuesta dirigida a los turistas y entrevistas a expertos de organismos públicos y privados especializados, sobre su percepción sobre la situación de Pastoruri y la gestión turística de dicha área.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

Los trabajos de investigación revisados para la elaboración del presente estudio contribuyeron a esclarecer la problemática abordada sobre el cambio climático y la actividad turística en la zona del nevado Pastoruri, ubicado en el Parque Nacional Huascarán – Áncash. Así, tenemos los siguientes:

Pairumani Ajacopa (2016), en su investigación titulada “Impactos ambientales generados por la actividad turística en el camino precolombino del “Choro”, tiene como objetivo principal identificar los aspectos ambientales que genera el desarrollo de la actividad turística en el Camino Precolombino del Choro -ubicado en Bolivia- y los impactos que producen los mismos. Entre las principales conclusiones se tiene que, para realizar un estudio de impacto ambiental primero se deben identificar los aspectos medioambientales, es decir, las causas para que se produzca el impacto ambiental; concluyéndose que, el progreso de la actividad turística en esta zona tiene una relación directa con el medioambiente natural, por lo que el turismo contribuye a la transformación y degradación de los atractivos naturales de manera directa.

Villavicencio Liera (2014), en su investigación titulada “Turismo de naturaleza como una alternativa de desarrollo local, en condiciones de cambio climático en San Ignacio, B. C. S., México” tiene como objetivo principal analizar el Turismo de Naturaleza como alternativa de desarrollo local en condiciones de cambio climático en San Ignacio, Baja California

Sur, México, y evaluar la vulnerabilidad local y sus estrategias de adaptación frente al cambio climático. Se concluye que, San Ignacio tiene la oportunidad de proveer ingresos extras enfocados al turismo, sector que juega un rol importante en la economía local; lo que aún no es detectado por los pobladores al no participar en la preservación de sus recursos. Una medida de acción serían charlas de conciencia ambiental sobre el servicio turístico sostenible y la conservación de sus recursos.

López Fletes (2013), en su investigación titulada “Cambio climático y turismo: adaptación de la población costera de Jalisco ante sus efectos”, tiene como objetivo describir el impacto del cambio climático y los ciclones tropicales sobre el turismo de la zona costera de Jalisco, México; y conocer la percepción sobre este hecho por parte de la población local. Entre sus principales conclusiones tenemos que, los efectos del cambio climático sobre el turismo son complejos y no se muestran de manera unidireccional, ni unifactorial pues comprende una gran variedad de elementos e interacciones; y que, el sector turismo en la costa de Jalisco es muy vulnerable al cambio climático por el aumento de infraestructura y turistas, y muchas actividades realizadas dependen de las condiciones del tiempo.

Infantes Minaya (2017), en su investigación titulada “La Ruta del Cambio Climático en el nevado Pastoruri y sus impactos en el desarrollo del turismo en la comunidad de Cátac 2016”, tiene como objetivo determinar los impactos que genera La Ruta del Cambio Climático en el

desarrollo del turismo en la Comunidad de Cátac, y su contribución al aumento de visitantes de manera continua. Entre sus conclusiones se tiene que, la mencionada ruta conlleva impactos sociales en el distrito de Cátac, tales como el incremento de visitantes y oportunidades de empleo. Asimismo, observan un lento involucramiento de la población con los problemas ambientales relacionados a su cultura ambiental, y baja adaptación de inversionistas (hoteles, hostales, restaurantes).

Zubillaga (2017), en su investigación titulada “Turismo y cambio climático: Caso estudio – Necochea, Argentina”, tiene como objetivo investigar la relación entre el turismo y el cambio climático en la ciudad de Necochea y la proyección del turismo en esta región. Se concluye que, dicha ciudad tiene contacto directo con la naturaleza y no puede dejar de involucrarse con el turismo; desde hace varios años cuenta con planificación turística y se han realizado proyectos de manejo costero para mejorar la problemática ambiental pero no se están aplicando. Pudiéndose decir que, el cambio climático no tiene gran consideración dentro de la problemática ambiental al efectuarse los planes de desarrollo turístico.

Casas Beltrán (2013), en su investigación titulada “El desarrollo turístico residencial en la región Los Frailes – Punta Gorda, México: Un estudio sobre su sostenibilidad”, tiene como objetivo principal evaluar la sostenibilidad del turismo residencial, en la región costera Los Frailes – Punta Gorda, México, mediante el análisis de los impactos generados sobre

la condición de elementos clave de los componentes ambiental, social y económico en los últimos 30 años. Entre sus principales conclusiones se tiene que, a pesar de los instrumentos utilizados en la planeación de Programas de Ordenamiento Ecológico Municipal del desarrollo costero no tuvieron gran impacto.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1 Turismo y naturaleza**

El turismo y la naturaleza son dos términos que van de la mano; el turismo, se desarrolla cualquiera sea su forma, en el entorno del segundo. De ahí la importancia de identificar las implicancias que podría tener una mala práctica de la actividad, no sólo en entornos naturales sino en los destinos receptores en general.

Flores (2008) empezó por diferenciar el término turismo de naturaleza de otros conceptos relacionados con actividades al aire libre. Pues dentro de lo que se consideran actividades turísticas en la naturaleza, existe una variedad de prácticas muy diferentes en cuanto a su integración ambiental y a su relación con lo natural, que pueden ir de las más convencionales e impactantes a otras claramente compatibles e integradas en la naturaleza, de forma que, incluso, pueden contribuir a su conservación (pág. 152).

Además, como nos menciona Gómez R. (2017, pág. 28), esto podría referirse a una práctica de turismo de naturaleza habitual, orientado al ocio

(motivación secundaria); y un turismo de naturaleza especializado que, como su nombre lo indica, es para la práctica de una actividad en particular (motivación principal). En el Perú, los turistas nacionales suelen practicar el turismo como forma de visitar paisajes turísticos para recreación, algunos hacen actividades como birdwatching (observación de aves) o andinismo.

Butler (1993) hace énfasis en que el turismo también permite el desarrollo de otras actividades. De este modo, el autor incide sobre la necesidad de mantener la estructura y autenticidad del destino mediante el mantenimiento de sus actividades, costumbres, modo de vida, etc.

### **2.2.2 Origen del término “Desarrollo Sostenible”**

El concepto de Sostenibilidad fue usado por primera vez en la primera conferencia del World Council of Churches (1974), que fue llevado a cabo el año 1974 en Bucarest, Rumania. La conferencia fue sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Humano, “Terminó con un llamado a una ‘sociedad sostenible y justa’, se dijo que era la primera vez que la sostenibilidad se aplicaba a la sociedad en relación con el medio ambiente”.

Posteriormente, el término fue utilizado en la Estrategia Mundial para la Conservación (World Commission on Environment and Development., WCED, 1987) preparada por la UICN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), el WWF (World Wild Fund) y el PNUMA

(Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), y se definió como “la integración de la conservación y el desarrollo es particularmente importante, para asegurar que las modificaciones al planeta aseguren a la vez la sobrevivencia y el bienestar de la población”. (pág. 18).

Sin embargo, la definición más citada se debe a la World Commission on Environment and Development (WCED, 1987, pág. 15) en su Informe Brundtland, también llamado Nuestro Futuro Común (Our Common Future). En ella, se define el Desarrollo Sostenible como “aquél que satisface las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. Además, menciona que el Desarrollo Sostenible debería considerarse un objetivo global.

### **2.2.3 Definición de Desarrollo Sostenible**

El año 1992 se llevó a cabo la “Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo”, también conocida como la “Cumbre de Río” o “Cumbre de la Tierra” en Rio de Janeiro, Brasil; en la cual participaron 172 gobiernos y Organizaciones no gubernamentales (ONG) de todo el mundo. Esta Cumbre generó importantes documentos, tales como la Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo estableciendo que, “para lograr el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente constituirá una parte integral del proceso de desarrollo y no puede ser considerado de forma aislada de él. El derecho al desarrollo debe cumplirse

para satisfacer de manera equitativa las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras” (United Nations, 5-16 June 1992, pág. 1).

A partir de dicha Conferencia se popularizó el término “desarrollo sostenible”. El concepto de desarrollo sostenible fue considerado como un proceso multidimensional que afecta los sistemas económico, ecológico y social; a tomar en cuenta en las decisiones políticas y económicas. Lo cual es corroborado por Jiménez (2000, pág. 26), quien define al desarrollo sostenible como, “un crecimiento viable, cualitativo, compatible y basado en transformaciones productivas con equidad y que no destruyan la integridad del ambiente y de los recursos sobre los que se sustentan”.

Por otro lado, Ehrenfeld (2005, pág. 23) menciona que, el desarrollo sostenible es “una forma posible de vivir o de ser en la que los individuos, empresas, gobiernos y otras instituciones actúan responsablemente cuidando el futuro, como si hoy les perteneciera a ellos, compartiendo equitativamente los recursos ecológicos de los cuales depende la supervivencia de la humanidad y de las otras especies; y asegurando que, todo el que viva hoy y en un futuro será capaz de prosperar, es decir, satisfacer sus necesidades y aspiraciones humanas”.

A diferencia del German Council for Sustainable Development (2014, pág. 2), quienes definen que “gestión sustentable es mirar hacia el futuro y equilibrar los objetivos sociales, ambientales y económicos.” Además, la sostenibilidad significa prosperidad para todos, pero no para el gasto de

otros países, otras personas y generaciones futuras, ni en el perjuicio del entorno natural. En resumen, hoy, no a expensas de mañana; aquí, no a expensas de otros lugares.

Después de analizar lo expuesto por los autores, se considera que, son las definiciones más adecuadas y que el desarrollo sostenible es una forma de crecimiento económico, social y ambiental sin perjudicar el entorno natural; esto servirá para el aprovechamiento de los recursos naturales que contamos en el presente para las futuras generaciones. Asimismo, el trabajo conjunto de las organizaciones, instituciones y empresas para preservar los recursos naturales en equidad, para que sea justo en el futuro.

#### **2.2.4 Principios del Desarrollo Sostenible**

Según la interpretación de Doménech Quesada (2007, pág. 28), establece los principios básicos que rigen el concepto de “desarrollo sostenible” en:

- **Principio de sostenibilidad:** el desarrollo sostenible se define como el tipo de desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones actuales sin poner en peligro las posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras.
- **Principio de equidad:** principio según el cual cada persona tiene derecho, aunque no la obligación, a hacer uso de la misma cantidad de espacio ambiental (energía, materias primas no renovables, terreno agrícola, bosques, capacidad de absorción de CO<sub>2</sub>, etc.).

- **Principio de precaución:** establece la conveniencia de tomar medidas antes de tener la seguridad de que se van a producir determinados efectos, debido a su gravedad y alta probabilidad.
- **Principio de responsabilidad diferenciada:** las obligaciones que un país debe asumir se establecerán de acuerdo con su responsabilidad en el problema y su grado de desarrollo.
- **Principio de “quien contamina, paga”:** según el cual los causantes de perjuicios o de un atentado al medio ambiente deben responder económicamente de las medidas para su corrección.

### 2.2.5 Enfoques del Desarrollo Sostenible

Ramírez & Sánchez (2009) concibieron que el desarrollo sostenible tiene una aceptación universal, pero la unanimidad en torno al concepto no ha significado la uniformidad de criterios para su comprensión, por lo que en la actualidad hay diferentes enfoques. Es importante resaltar que, existen principalmente cuatro enfoques relevantes que se deben analizar sobre la producción de bienes, la utilización de recursos naturales, la conservación del ambiente y demás relacionados con el objetivo común de lograr el desarrollo sostenible.

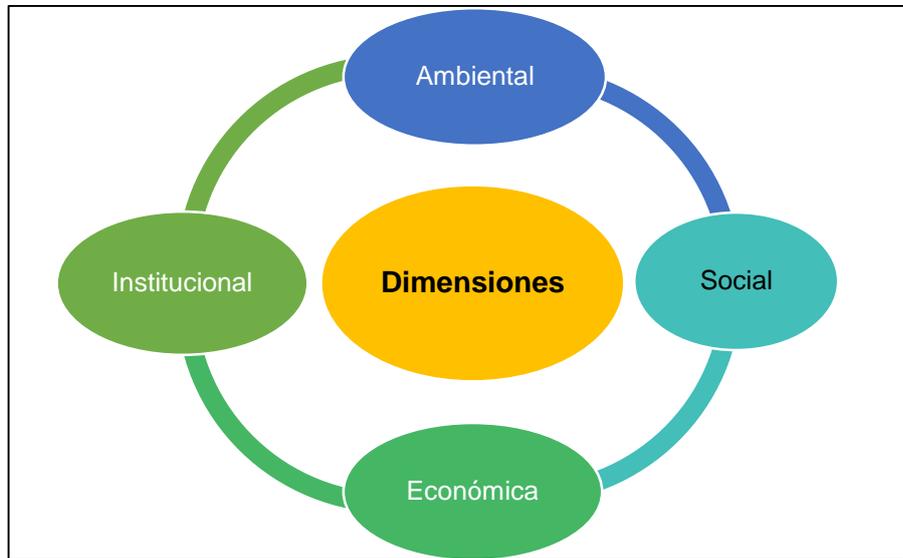
**Tabla 1. Tipos de Enfoque de Sostenibilidad**

TIPO DE ENFOQUE	DEFINICIÓN DEL ENFOQUE
<p><b>Enfoque Ecológico</b></p>	<p>Respecto el enfoque ecológico, el camino que conduce al desarrollo sostenible es mediante nuevas estrategias y acciones, que permitan resguardar las condiciones medioambientales más favorables para ésta y las futuras generaciones; garantizando también la satisfacción de las</p>

	<p>necesidades indispensables para la continuidad de la vida de los seres humanos. Tales como el suministro constante de alimentos, agua potable y energía más limpia. Asimismo, es importante el trabajo conjunto de los gobiernos, empresas, organismos, instituciones y la sociedad en general para poder alcanzar la aplicación más idónea de los planes y estrategias.</p>
<p><b>Enfoque Economista</b></p>	<p>En cuanto al enfoque economista, la naturaleza es vista como un instrumento para beneficio del hombre, la cual debe ser explotada a fin de mejorar la calidad material de la vida humana. Asimismo, es de gran importancia el desarrollo de nuevas tecnologías y el aporte científico en temas tales como la producción, la urbanización, así como los procesos industriales que aseguren la satisfacción de las necesidades y deseos de la creciente y cada vez más abundante población del planeta.</p>
<p><b>Enfoque Intergeneracional</b></p>	<p>En este enfoque el desarrollo sostenible se refiere a la necesidad de preservar la naturaleza, a fin de que las generaciones futuras puedan maximizar sus opciones en su aprovechamiento e incrementar así su bienestar. Asimismo, consiste en ser justos con el futuro.</p>
<p><b>Enfoque Sectorial</b></p>	<p>El enfoque se refiere a que un sector productivo será sostenible o sustentable, si su proceso productivo no impacta el medio ambiente y a la vez sea redituable en lo económico. De esta manera, se debe reconocer que en este enfoque los sectores implicados realizan la planificación de actividades productivas y no productivas. Asimismo, este enfoque se limita sobre todo a planear adecuadamente las actividades a desarrollar, realiza planes diversos de uso de recursos naturales, efectúa estudios regionales de ordenamiento de ecosistemas, estudios de costo-beneficio de proyectos de desarrollo, estudios de riesgo y de impacto ambiental, con un rango micro de regionalización, seleccionando la tecnología menos dañina a la naturaleza.</p>

Fuente: Elaboración Propia. Datos tomados de (García R., 2015)

## 2.2.6 Dimensiones del Desarrollo Sostenible



**Gráfico 1. Dimensiones del Desarrollo Sostenible.**

Fuente: Elaboración Propia. Tomado del "Informe de la cumbre mundial sobre el Desarrollo Sostenible" (Naciones Unidas, 2002).

### a. Dimensión Económica

La dimensión económica está configurada tanto por los paradigmas científicos, tecnológicos y productivos, como por las infraestructuras productiva, energética, científico-tecnológica y financiera. Su misión hacia la finalidad de la Nación será básicamente la producción de bienes y servicios.

### b. Dimensión Social

La dimensión social está configurada por la dotación de recursos humanos y simbólicos. Por un lado, involucra la población, su demografía, condiciones de salud, alimentación, vivienda, información, educación, empleo, ingresos, asociación, participación; y por otro, su mundo simbólico representado en paradigmas, principios, valores, lenguaje, arte, mito, religión, etc. Las reflexiones filosóficas

llevan a comprender que la gente constituye el principio y el fin de toda Nación, su misión fundamental hacia la finalidad del desarrollo será participar, hacer patria y ser feliz.

c. Dimensión Ambiental

Esta dimensión es transversal a las dimensiones antrópicas y enfoca la interacción e interdependencia del ser humano con el ecosistema, y comprende las posibilidades ecosistémicas para generar bienes y servicios ambientales y la responsabilidad cultural para proteger el ambiente. Busca garantizar la sostenibilidad ambiental del desarrollo.

d. Dimensión Institucional

Un escaso nivel de representatividad de la población en las iniciativas y la acción del Estado, así como un excesivo centralismo son claramente insostenibles. La sostenibilidad implica realizar progresos significativos en la descentralización político-administrativa de las decisiones estimulando nuevas formas de organización y participación ciudadana.

## **2.2.7 Turismo Sostenible y Ecoturismo**

a. Turismo Sostenible

El término “Turismo Sostenible” surge en los años 90, en el marco del 41° Congreso de la Asociación Internacional de Expertos Científicos en Turismo (AIEST, por sus siglas en francés). Se alude a la triple dimensión de la sostenibilidad turística y al equilibrio entre

éstas, para garantizar la sostenibilidad del destino. Poco después, se añade el enfoque al largo plazo que deben tener todas las iniciativas de turismo sostenible. En este congreso del AIEST que se reúne 2 veces al año y que busca la conservación de valores culturales y naturales, además menciona que “El turismo sostenible es aquel que mantiene el equilibrio entre los intereses sociales, económicos y ecológicos”. (AIEST, Mayo, 2006).

La Organización Mundial del Turismo (OMT) define al turismo sostenible como el que atiende las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y, al mismo tiempo, protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades: - económicas - sociales – estéticas, respetando la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida (OMT, 1993).

Otra definición de turismo sostenible es la que hizo Bolívar Troncoso, Vicepresidente del Consejo para el Desarrollo Sostenible y Promoción de la República Dominicana: “Turismo sostenible es un estilo que busca en cada región soluciones específicas a problemas concretos tomando en consideración el entorno natural y cultural, atendiendo a las necesidades inmediatas y a las de largo plazo. Se trata de encontrar los medios de amortizar el desarrollo

socioeconómico con un manejo adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente” (Troncoso M., enero-diciembre 1998).

Igualmente Butler, R. (1993) define el turismo sostenible como “Un desarrollo en el que el turismo es promovido y mantenido en un área (comunidad y entorno) en una forma y a una escala tal, que puede permanecer siendo viable por un período indefinido, al mismo tiempo que no altera el medio ambiente (humano y físico) en el cual se desenvuelve de modo que no impide el desarrollo y bienestar de otras actividades y procesos”.

Según la Conferencia Euromediterránea sobre Turismo y Desarrollo Sostenible, “Tourism the year 2000 and beyond qualitative aspects”, menciona que, “El Turismo Sostenible atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida”.

Por otra parte, Capece, (1997) completa que un turismo sostenible, además de no exceder los límites físico-naturales del destino turístico, tampoco debe sobrepasar los límites psíquicos de su

población. La OMT incorpora todas estas ideas en su definición. Quedando claro que, el turismo es un fenómeno con un triple componente social, económica y ambiental, y no sólo una actividad económica. (Vera, 1997).

Siguiendo a Capece (1997), rescata que en la sostenibilidad turística “la actividad económica productora de bienes y servicios que, respete los límites físicos del espacio en que se desarrolla y los psíquicos de los habitantes y demás actores (...)”, que son reservados a quienes acuerdan trasladarse temporal y voluntariamente fuera del lugar de residencia habitual con motivo o no de recreación.

#### b. Ecoturismo

Aunque se espera que todas las modalidades turísticas sean sostenibles, existe una modalidad que es sostenible por definición: el Ecoturismo. La Organización Mundial de Turismo (OMT) establece que, es toda forma de turismo basado en la naturaleza cuya motivación principal es la observación y apreciación de esa naturaleza y/o de las culturas tradicionales en áreas naturales, incluyendo elementos educativos e interpretación. Suele estar organizado en base a grupos pequeños por empresas especializadas, procurando reducir los impactos negativos en el entorno natural y sociocultural contribuyendo a su conservación y generando beneficios, así como una toma de conciencia de las poblaciones locales y los visitantes.

Cabe mencionar que, en la mayoría de áreas naturales protegidas a nivel internacional, se ofrecen programas y actividades relacionadas al ecoturismo; existiendo asociaciones de empresas especializadas y comprometidas con esta modalidad turística. En nuestro país, la entidad encargada de la gestión de las áreas naturales protegidas se refiere al ecoturismo como práctica turística sostenible.

### **2.2.8 Los Pilares o Dimensiones de la Sostenibilidad Turística**

El turismo sostenible presenta cuatro dimensiones; dimensión ambiental, económica, social e institucional que es conveniente precisar y analizar de forma individualizada. Para ello, se describen a continuación los aspectos básicos a considerar en cada uno de los pilares de la sostenibilidad turística.

#### **a. Dimensión Económica: indicadores económicos**

Que asegure los niveles de ingresos que requiere el sector turístico para que sea viable. Ello implica la inversión en mejoras y la continua innovación en las ofertas turísticas realizadas, mejorando la experiencia y nivel de satisfacción del turista. Asimismo, debe atenderse a la necesidad de colaborar económicamente con las comunidades locales, que deben verse beneficiadas por la actividad turística. Se debe otorgar especial cuidado a la necesidad de mantener la estructura económica del destino, permitiendo el desarrollo de actividades económicas tradicionales y diversas que, en

buena medida, configuran su autenticidad y lo diferencian frente a los posibles competidores.

<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ PIB per cápita</li><li>➤ Inversión como parte del PIB</li><li>➤ Balance comercial de bienes y servicios</li><li>➤ Razón deuda PNB</li><li>➤ Total de asistencia oficial para el desarrollo dada o recibida como % del PNB</li><li>➤ Intensidad de uso de materiales</li><li>➤ Consumo per cápita de energía anual</li><li>➤ Proporción de consumo de recursos de energía renovables</li><li>➤ Intensidad en el uso de energía</li><li>➤ Generación de residuos sólidos municipales e industriales</li><li>➤ Generación de residuos peligrosos (residuos no químicos)</li><li>➤ Generación de residuos radioactivos (residuos químicos)</li><li>➤ Reciclaje y reúso de residuos</li><li>➤ Distancia viajada per cápita por tipo de transporte</li></ul>
-------------------------------	--

Fuente: Desarrollo sostenible y sus indicadores (Arias, 2006, pág. 223)

#### b. Dimensión Social: indicadores sociales

La sostenibilidad social supone un respeto hacia las diferentes culturas, a los derechos humanos y a la igualdad de oportunidades para todos los miembros de la sociedad. Igualmente, conlleva a un reparto equitativo y justo de los beneficios, reduciendo, de este modo, la pobreza y evitando cualquier forma de explotación. Por otra parte, debe tenerse especialmente en cuenta la importancia de la estructura social, las costumbres y tradiciones que hacen del destino un espacio único.

<b>INDICADORES SOCIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ % De población viviendo debajo de la línea de pobreza</li> <li>➤ Índice de Gini de la desigualdad del ingreso</li> <li>➤ Tasa de desempeño</li> <li>➤ Razón entre el promedio salarial de mujeres y hombres</li> <li>➤ Estatus nutricional en niños</li> <li>➤ Tasa de mortalidad menores de 5 años</li> <li>➤ Expectativa de vida al nacer</li> <li>➤ % de personas con adecuadas facilidades de depuración de aguas residuales</li> <li>➤ % de personas con acceso a agua potable</li> <li>➤ % de personas con acceso a facilidades de cuidado de salud primarias</li> <li>➤ Inmunización contra enfermedades infecciosas infantiles</li> <li>➤ Tasa de prevalencia anticonceptiva</li> <li>➤ Tasa de culminación de primaria o secundaria</li> <li>➤ Tasa de alfabetización</li> <li>➤ Área de piso por persona</li> <li>➤ Numero de crímenes reportados por cada 100.000 hab.</li> <li>➤ Tasa de crecimiento de la población</li> <li>➤ Población en asentamientos urbanos formales e informales</li> </ul>
-----------------------------	--

Fuente: Desarrollo sostenible y sus indicadores (Arias, 2006, pág. 224)

### c. Dimensión Ambiental: indicadores ambientales

El desarrollo turístico no debe causar daños o cambios irreversibles en los ecosistemas de los diferentes destinos, por el contrario, debe participar en la conservación de la diversidad biológica y en una correcta gestión de los recursos naturales llevando a cabo acciones que reduzcan la contaminación del aire, tierra y agua. Ello garantiza, no sólo la conservación de recursos naturales que son objeto de atractivo turístico, sino además la propia continuación de la

actividad turística en el largo plazo, al mantenerse las condiciones del destino que son objeto de demanda para los turistas.

<b>INDICADORES AMBIENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Emisiones de gases de invernadero</li> <li>➤ Consumo de sustancias reductoras de ozono</li> <li>➤ Concentración ambiental de contaminantes de aire en áreas urbanas</li> <li>➤ Área de tierra permanentemente cultivable y arable</li> <li>➤ Uso de fertilizantes</li> <li>➤ Uso de pesticidas agrícolas</li> <li>➤ % de área de bosque</li> <li>➤ Intensidad de la extracción de madera</li> <li>➤ Tierra afectada por desertificación</li> <li>➤ Área de asentamientos urbanos formales e informales</li> <li>➤ Concentración de algas en zonas costeras</li> <li>➤ Pesca anual de especies mayores</li> <li>➤ Supresión anual de agua subterránea y superficie</li> <li>➤ DBO en cuerpos de agua</li> <li>➤ Concentración de coliformes fecales en agua dulce</li> <li>➤ Área de ecosistemas laves seleccionados</li> <li>➤ Área protegida como % del total de área</li> <li>➤ Abundancia de especies claves seleccionadas</li> </ul>
--------------------------------	---

Fuente. Desarrollo sostenible y sus indicadores (Arias, 2006, pág. 224)

#### d. Dimensión Institucional: indicadores institucionales

La sostenibilidad política se refiere a la existencia de reglamentos y leyes que den estabilidad en el país, información transparente acerca de lo que hace el gobierno, seguridad del gobierno en el ordenamiento jurídico para garantizar el respeto a las personas y el medio ambiente donde viven.

<b>INDICADORES INSTITUCIONALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estrategia regional de desarrollo sostenible</li> <li>➤ Implementación de acuerdos globales ratificados</li> <li>➤ Número de suscriptores de Internet por cada 1000 hab.</li> <li>➤ Gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB</li> <li>➤ Pérdidas económicas y humanas debido a los desastres naturales</li> </ul>
--	---

Fuente: Desarrollo sostenible y sus indicadores (Arias, 2006, pág. 224).

### 2.2.9 Los Objetivos del Milenio (ODM)

A lo largo de más de veinte años, se dieron varios encuentros internacionales de enorme trascendencia sobre el Cambio Climático a nivel mundial. A fin de entender mejor el contexto internacional en que se llevaron a cabo dichos acuerdos, se ha considerado conveniente mencionar en primer lugar, a los Objetivos del Milenio, establecidos el año 2000 por la Organización de las Naciones Unidas y que posteriormente, fueron reemplazados por los denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) actualmente vigentes.

Como se mencionó en el párrafo inicial de este capítulo, en su preocupación por velar por el desarrollo de los países miembros, el año 2000 la ONU estableció los siguientes ocho Objetivos del Milenio (ODM) para ser cumplidos el año 2015:

**Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre**

---

<sup>1</sup> Estos ocho objetivos se encuentran descritos en el informe de las Naciones Unidas, la siguiente dirección web: [http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015\\_spanish.pdf](http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf)

Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal

Objetivo 3: Promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de la mujer

Objetivo 4: Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años

Objetivo 5: Mejorar la salud materna

Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades

Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente

Objetivo 8: Fomentar una alianza mundial para el desarrollo

Dado que el Objetivo N° 7 es el único referido a la sostenibilidad ambiental, se ha creído conveniente detallar los indicadores que contiene, vinculados al tema de la presente investigación:

- Proporción de la superficie de tierras cubierta por bosques.
- Emisiones de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono totales, per cápita y por cada dólar del producto bruto interno y consumo de sustancias que agotan la capa de ozono.
- Proporción de poblaciones de peces que están dentro de unos límites biológicos seguros.
- Proporción del total de recursos hídricos utilizada.
- Proporción de zonas terrestres y marinas protegidas.
- Proporción de especies en peligro de extinción.
- Proporción de la población con acceso a mejores fuentes de agua potable.

- Proporción de la población con acceso a mejores servicios de saneamiento.
- Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales

Como se puede observar, sólo el mencionado Objetivo N° 7 se refiere específicamente al tema ambiental mundial, destacando la relevancia de la presencia de las emisiones de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) y el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono, entre otros problemas ambientales que aquejan a todo el planeta.

#### **2.2.10 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible del Milenio (ODS)**

El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) del Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016) informa que, a partir del 1° de enero del 2016, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), empezaron a orientar las políticas públicas de los países del mundo hasta el año 2030. Así, el MINAM hace un llamado para tomar decisiones y acciones que propicien el desarrollo económico, inclusión social, protección del ambiente y paz en el país. Además, refiere que en setiembre del 2015 se llevó a cabo la Cumbre de las Naciones Unidas “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, y el “Marco de Indicadores mundiales de los Objetivos y Metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, aprobado por la ONU en marzo del 2016.

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) actualmente vigentes en el mundo, contienen 169 metas que cada país debe cumplir hasta el año 2030 para promover la prosperidad, sin descuidar la protección ambiental. Su finalidad prioritaria es la lucha contra la pobreza en todas sus formas e implementar estrategias que promuevan el crecimiento económico, la educación, la salud, la protección social, la seguridad y la equidad en las oportunidades de empleo; incluyendo una adecuada gestión ambiental, tanto para proteger la calidad ambiental, como realizar un manejo sostenible de los recursos naturales.

Respecto al Perú, ahora que ya contamos con los referidos ODS, corresponde a nuestro Gobierno lograr su ejecución, realizar el respectivo seguimiento y evaluación de los progresos conseguidos; por lo que, el MINAM ha actualizado el Plan de Acción Ambiental Nacional al 2021 y ha elaborado el Plan Estratégico Institucional, entre otras acciones.

Dado que los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) tenían que ser cumplidos el año 2015, la ONU (2015) elaboró el Informe: “Objetivos de Desarrollo del Milenio - Balance de la Asociación Mundial para el Desarrollo – Informe del 2015 sobre los ODM de Tareas sobre el desfase”, para identificar los logros obtenidos en dicho período. Se tradujeron las ideas clave del documento original que se encontraba en idioma inglés. El año 2007 se establecieron los ODM para lograr una sostenibilidad económica, social y ambiental. La transición de los ODM a los Objetivos de Desarrollo

Sostenible (ODS) constituye una gran oportunidad para avanzar hacia la prosperidad garantizando la sostenibilidad ambiental, el crecimiento equitativo, la producción y consumo sostenibles.

Al respecto, la web de la ONU informa que, a partir del 25 de setiembre del 2016, los países tienen la oportunidad de adoptar los ODS globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, como parte de la nueva agenda de desarrollo sostenible (United Nations, 2015). A continuación, se ofrece el listado de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a alcanzarse en los próximos 15 años:

- ✓ Objetivo 1. Fin de la pobreza,
- ✓ Objetivo 2. Hambre y seguridad alimentaria,
- ✓ Objetivo 3. Salud,
- ✓ Objetivo 4. Educación de calidad,
- ✓ Objetivo 5. Igualdad de género y empoderamiento de la mujer,
- ✓ Objetivo 6. Agua y saneamiento,
- ✓ Objetivo 7. Energía asequible y no contaminante,
- ✓ Objetivo 8. Trabajo decente y crecimiento económico,
- ✓ Objetivo 9. Industria, investigación e infraestructura,
- ✓ Objetivo 10. Reducción de las desigualdades en y entre los países,
- ✓ Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles,
- ✓ Objetivo 12. Producción y consumo sostenibles,
- ✓ Objetivo 13. Cambio climático: acción por el clima,
- ✓ Objetivo 14. Vida submarina,

- ✓ Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres: bosques, desertificación y diversidad biológica,
- ✓ Objetivo 16. Paz, justicia e instituciones sólidas,
- ✓ Objetivo 17. Alianzas para lograr los objetivos

Estos Objetivos se pueden visualizar en el artículo “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (Organización de las Naciones Unidas, 2016). Asimismo, se ofrece la figura 1 que contiene los logos de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.



**Figura 1. Los Objetivos de Desarrollo Sostenibles de las Naciones Unidas**  
Fuente: (MINAM, 2016)

Se considera que el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), va a requerir una fuerte alianza global para compartir e intercambiar el conocimiento, experiencia, tecnología y recursos financieros. Cabe mencionar que, los 8 ODM sólo consideraron un objetivo relacionado al medio ambiente; mientras que, cinco de los 17 ODS están relacionados

directamente al medio ambiente: el N° 7 Energía asequible y no contaminante; el N° 11 Ciudades y comunidades sostenibles, el N° 13 Cambio climático: acción por el clima, el N° 14 Vida submarina, y el N° 15 Vida de ecosistemas terrestres: bosques, desertificación y diversidad biológica.

Se demuestra así, la creciente preocupación de parte de las Naciones Unidas y de todos sus países miembros, hacia la urgente necesidad de preservar el medio ambiente a nivel global, dedicando incluso, un Objetivo específico, el N° 13 al Cambio climático: acción por el clima.

En el siguiente punto, se mencionan los principales acuerdos internacionales realizados sobre la conservación del medio ambiente global, cuándo y dónde se realizaron; así como sus objetivos y principales alcances. A medida que pasaron los años, se firmaron acuerdos y tratados cada vez más específicos con relación al cambio climático, estableciendo los compromisos, responsabilidades y retos por cumplir de parte de los países firmantes.

### **2.2.11 Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo**

En la página web de la ONU (1992) se describe la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (2ª Cumbre de la Tierra), que fue aprobada durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), en Rio de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992. La referida Declaración fue firmada durante la Cumbre de la

Tierra, junto con otros dos documentos: el Programa 21 y la Declaración de Principios relativos a los Bosques. El Programa 21 es un plan que detalla acciones que deben ser emprendidas a nivel mundial, nacional y local, por entidades de la ONU, los gobiernos y por grupos particulares en todas las áreas que generan impactos humanos sobre el medio ambiente.

El Objetivo principal de la Declaración de Río es alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos, se proteja el medio ambiente y el desarrollo mundial; debiéndose lograr un equilibrio entre el aspecto ecológico, social y económico para lograr un desarrollo sostenible. Los principales problemas ambientales tratados fueron: la reducción de productos contaminantes o tóxicos; mayor utilización de energías no contaminantes y renovables; el apoyo del gobierno al transporte público para reducir la contaminación del CO<sub>2</sub>, el ruido y la escasez del agua.

Su principal aporte fue establecer 27 principios fundamentales a ser asumidos por los gobiernos firmantes, estableciendo que el ser humano tiene derecho a una vida saludable en armonía con la naturaleza, debiéndose buscar el desarrollo sostenible sin perjudicar el entorno ambiental, especialmente en los países en desarrollo y más vulnerables desde el punto de vista ambiental; involucrando a todos los ciudadanos, mejorando las políticas y legislaciones nacionales, evitando impactos que deterioren el ambiente, respetando los conocimientos tradicionales de las poblaciones indígenas y comunidades locales en un contexto de paz.

Se puede concluir que, estos 27 principios se refieren al desarrollo sostenible, la dignidad humana, el medio ambiente y las obligaciones de los Estados con relación a la preservación de los derechos ambientales de los seres humanos.

### **2.2.12 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**

A inicios de los años 90's se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo y Medio Ambiente en la ciudad de Nueva York, EEUU, que convocó a dirigentes de todo el mundo que asumieron la necesidad de tomar acciones globales para combatir el Cambio Climático. Para lo que, firmaron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que permite reforzar la conciencia pública a escala mundial sobre los problemas relacionados con el cambio climático (ONU, 1992). Su objetivo fue estabilizar las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, a un nivel que no perjudique al clima y fue ratificada por 191 países. Obliga a todos los países a controlar las emisiones de GEI y adaptarse a los efectos del cambio climático (CC).

Promueve el desarrollo y utilización de tecnologías limpias; la educación y sensibilización del público sobre el CC; la explotación sostenible de bosques y otros ecosistemas; la disminución de emisiones de GEI de los países industrializados y ricos para el año 2000; promoviendo la transferencia de tecnologías limpias a países en desarrollo y países con

economías en transición, con apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, entre otros. El logro más relevante fue reconocer al cambio climático (CC) como un hecho real, dando inicio a estudios científicos sobre sus alcances.

### **2.2.13 Protocolo de Kioto**

El Protocolo de Kioto (1997) fue firmado en la ciudad del mismo nombre en Japón en 1997. Está basado en la Convención celebrada en New York, pero detalla compromisos para equilibrar distintos intereses políticos y económicos. Su objetivo es “reducir en un 5,2% las emisiones de GEI en el mundo durante el periodo 2008-2012, como principal instrumento mundial para enfrentar al cambio climático, y que los países industrializados reduzcan sus emisiones de los seis GEI más importantes”: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Sin embargo, no incluye los gases clorofluorocarbonados (CFC) por estar incluidos en el Protocolo de Montreal de 1987.

Para ayudar a que los países industrializados cumplan sus metas, se establecieron tres mecanismos innovadores: 1) El Comercio Internacional de Emisiones (para que puedan vender sus certificados de reducción excedentes al alcanzar la meta señalada por el Protocolo). 2) La Implementación Conjunta, para que países industrializados pueden comercializar entre ellos las reducciones obtenidas por medio de proyectos específicos. 3) El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), determinándose

la cantidad de emisiones aceptables para ciertos sectores (generación eléctrica con combustibles fósiles, refinerías, coquerías, cemento, cerámica y vidrio, siderurgia, papel y el cartón).

A continuación, se ofrece una selección cronológica de diversos encuentros internacionales específicos sobre el Turismo y el Cambio Climático organizados por la Organización Mundial de Turismo (OMT), en coordinación con entidades relacionadas al medio ambiente y desarrollo sostenible; tales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) entre otros. Al respecto, se han destacado las conclusiones y acuerdos asumidos.

#### **2.2.14 Declaración de Djerba sobre Turismo y Cambio Climático**

Del 9 al 11 de abril de 2003 se realizó la 1a Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Turismo en la ciudad de Djerba, Túnez, convocada por la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2003). Contó con la participación de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI)–UNESCO, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (IPCC), la Convención de la ONU de Lucha contra la Desertificación (UNCCD), el Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA), la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Organización Mundial del Turismo (OMT); así como representantes de los sectores público y privado, instituciones académicas, ONG y expertos.

Al ser una Declaración específica sobre el clima y el turismo, sus acuerdos constituyen un hito fundamental a nivel mundial, tales como:

- ✓ Propiciar que todos los gobiernos interesados en la contribución del turismo al desarrollo sostenible suscriban acuerdos intergubernamentales y multilaterales sobre el cambio climático (CC),
- ✓ Que los organismos internacionales, financieros y bilaterales de la ONU apoyen a los gobiernos de países en desarrollo, y en particular donde el turismo constituye un sector económico clave, se adapten a los efectos adversos del CC y formulen planes de acción adecuados,
- ✓ Alentar al sector turístico (empresas de transporte, hoteleros, tour operadores, agencias de viajes y guías turísticos) a que adapten sus actividades utilizando tecnologías y logísticas más limpias para minimizar su contribución al cambio climático,
- ✓ Que los gobiernos promuevan fuentes de energía renovables en las empresas y actividades de turismo y transporte, facilitando asistencia técnica y utilizando incentivos,
- ✓ Alentar la sensibilización de los consumidores en los destinos y en los mercados emisores para modificar los hábitos de consumo y elegir formas de turismo menos dañinas para el clima.

(Organización Mundial del Turismo, UNTWO, 2003)

Con esta Declaración se pretendió incidir en las relaciones entre el cambio climático y el turismo por su importancia económica en muchos países, especialmente, en islas pequeñas y en países en desarrollo para generar una toma de conciencia ambiental de parte del sector turismo.

Además, se analizaron las complejas relaciones entre el turismo y el cambio climático, y los efectos que éste ya está generando en distintos destinos turísticos (en especial en ecosistemas vulnerables como las tierras áridas, las regiones costeras, montañosas y las islas).

### **2.2.15 Segunda Conferencia Internacional sobre el cambio climático y el turismo, Davos, Suiza**

La Organización Mundial del Turismo (OMT), en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), con el apoyo del Foro Económico Mundial y del Gobierno de Suiza, convocó en la ciudad de Davos, Suiza la 2ª Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático y el Turismo (2007) para que el sector turismo se comprometa a tomar acción frente al cambio climático a nivel mundial. Participaron 450 representantes de más de 80 países y 22 organismos internacionales, empresas del sector privado, centros de investigación, medios de comunicación y ONG, a fin de que el sector turismo responda de forma oportuna al cambio climático.

Su importancia radica en que identificó la necesidad urgente de una respuesta de todos los actores involucrados en la actividad turística frente al cambio climático, propiciando un desarrollo sostenible con acciones puntuales, tales como: mitigar las emisiones de GEI, propiciar que las empresas y destinos turísticos se adapten al CC aplicando tecnologías existentes y nuevas mejorando la eficiencia energética y, asegurar recursos financieros para ayudar a las regiones y países que así lo requieran. Se

destaca que el clima es un recurso esencial para el turismo, sector muy sensible a los efectos del CC y el calentamiento global, y se estima que contribuye en cerca de 5 % a las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>.

Según las tendencias crecientes del turismo, es necesario adoptar con urgencia medidas políticas que fomenten un turismo verdaderamente sostenible en los ámbitos ambiental, social y económico. Se espera que el sector turismo responda frente al CC y reduzca progresivamente la emisión de GEI. A continuación, se destacan algunos acuerdos relacionados al sector turístico y destinos:

- ✓ Aplicar medidas concretas para mitigar los efectos del cambio climático a lo largo de toda la cadena de valor del turismo.
- ✓ Fomentar la inversión en ahorradores de energía y energías renovables para reducir la huella de carbono del sector turismo.
- ✓ Integrar el turismo en estrategias de adaptación y mitigación a nivel regional, nacional y local, y en sus planes de puesta en práctica.
- ✓ Conservar la diversidad biológica, los ecosistemas naturales y los paisajes para reforzar su resistencia al cambio climático y garantizar un uso sostenible a largo plazo.
- ✓ Diversificar los productos turísticos en función de los factores climáticos, para reposicionar los destinos y favorecer la oferta y la demanda en todas las estaciones del año.
- ✓ Sensibilizar e involucrar a los clientes y al personal respecto a los efectos del cambio climático, reduciendo las emisiones de GEI en el transporte, el alojamiento y las actividades de turismo conexas.

- ✓ Introducir programas de educación y sensibilización dirigidos a todos los agentes del turismo –de los sectores público y privado–, y también a los consumidores.
- ✓ Aplicar políticas, reglamentación, finanzas, gestión, educación, diversificación, investigación y seguimiento para que la adaptación y la mitigación sean eficaces.

(Extraído de Segunda Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Turismo (2007)).

Se puede decir que, la Declaración de Davos constituye un gran aporte mundial pues determinó la evidencia del cambio climático y su fuerte relación con la actividad turística; así como la necesidad de una estrategia a largo plazo para que el sector turismo reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero, igual que los demás sectores. Para esto, propone adoptar políticas que propicien el turismo sostenible como respuesta al cambio climático, adecuando los productos turísticos a ofertarse al consumidor, fomentando la sensibilización, mejorando los datos existentes y promoviendo la educación ambiental del sector turismo.

#### **2.2.16 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Nusa Dua, Bali (Indonesia)**

El 12 de diciembre de 2007 se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en Nusa Dua, Bali (Indonesia) en la cual el señor Francesco Frangialli, Secretario General de la OMT de ese entonces, destacó que: 1) los 153 miembros de la OMT se comprometieron a actuar, después de aceptar que el turismo contribuye a

la emisión de GEI; 2) los países con los pueblos más desfavorecidos del mundo serán las primeras víctimas del calentamiento global. Recalcó que el turismo contribuye al calentamiento global, pero, también es víctima de éste; por lo que se tendría que analizar esta problemática en ambas vías: los posibles impactos que ejerce el CC en la actividad turística, y la forma en que el turismo incrementa el CC.

Asimismo, se pone en relieve que Australia forma parte del Protocolo de Kioto, dejando a EE. UU. como el único país industrializado que quedó fuera de estas negociaciones, por no comprometerse con la lucha contra el CC. Según el Resumen Diario de Noticias de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) del día 17 de diciembre de 2007, al final de esta reunión, los participantes de Brasil, China, India y Sudáfrica como representantes de los países en desarrollo, presionaron para que EE. UU. asuma compromisos clave.

Esta conferencia demostró que la unión hace la fuerza, pues el Grupo de los 77 (G-77) que reúne a 130 países en desarrollo y China presentaron la misma posición ante Estados Unidos; y aunque se establecieron compromisos diferentes para países desarrollados (reducción de GEI) y países en desarrollo (adoptar medidas para reducir las emisiones), no se fijaron cifras exactas para dichos compromisos.

## **2.2.17 La XV Conferencia Internacional sobre Cambio Climático en Copenhague (Dinamarca)**

Antes de esta conferencia en Dinamarca, el año 2008 se realizó una serie de negociaciones previas en Bangkok, Tailandia; en Bonn, Alemania; en Accra, Ghana; y en Poznan, Polonia; que establecieron las bases y compromisos para la Conferencia de Copenhague. En un trabajo de investigación de la Cámara de Diputados de México sobre los antecedentes de esta Conferencia, se analiza la situación del Ártico; el ritmo acelerado del calentamiento global; el deshielo del permafrost<sup>2</sup>, que está liberando metano un gas de efecto invernadero 20 veces más potente que el dióxido de carbono; y, el derretimiento de los hielos de Groenlandia que amenaza con elevar el nivel del mar.

La XV Conferencia Internacional sobre Cambio Climático se realizó en la ciudad de Copenhague, Dinamarca (2009). Fue organizada por la Convención Marco de las NNUU sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y asistieron 34,000 representantes de 192 países miembros. Su objetivo fue lograr un acuerdo vinculante sobre el clima que se aplique a partir del 2012, y a largo plazo, la reducción mundial de las emisiones de CO<sub>2</sub> en al menos 50% para el 2050; remarcando que los países avanzados deban reducir sus emisiones de GEI entre 25% y 40% al año 2020, y una reducción entre el 80% y el 95% para el 2050. Se observaron dos bloques: los países

---

<sup>2</sup> Permafrost es la capa de suelo que está permanentemente congelada – pero no permanentemente cubierta de hielo o nieve – de las regiones muy frías o en áreas circumpolares de Canadá, Alaska, Siberia, Tíbet y Noruega.

desarrollados y los países en desarrollo. En tal sentido, se destacan como puntos centrales:

- Los países en desarrollo exigieron que Estados Unidos y otros países desarrollados recorten mucho más sus emisiones de gases.
- Respecto a la reducción de emisiones de GEI de países en desarrollo, el reto es promover el crecimiento económico sin perjuicios ambientales.
- Se creó el Fondo de Adaptación, para que países en desarrollo puedan proteger sus economías contra el impacto del CC.
- Se precisó que los países que generan mayor cantidad de GEI son: Estados Unidos, Unión Europea, Japón, China y la India.

En cuanto a las reducciones de emisiones de GEI, el 2007 la Unión Europea anunció metas para reducir dichas emisiones en 20% para el 2020; pero faltaba que algunas potencias se comprometieran con cantidades específicas, como los Estados Unidos que se retiró del Protocolo de Kioto el 2001. Sin embargo, el 2009, México fijó su meta de reducción de dichas emisiones de CO<sub>2</sub> en 50% para el 2050. Se firmó un acuerdo, pero éste no es vinculante, ni se fijaron metas de reducción de GEI de los países más desarrollados. Sin embargo, se creó un fondo global de 100,000 millones de dólares financiado por los países ricos para combatir el cambio climático en los países en desarrollo.

## **2.2.18 La 20ª Cumbre de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático COP 20 de Lima (Perú)**

La 20ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático COP 20 (2014) se llevó a cabo en Lima, Perú del 01 al 12 de diciembre del 2014. La web oficial de la ONU informa que, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es un convenio entre los países para reducir las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, a un nivel que permita el desarrollo de las personas y los pueblos, sin poner en riesgo a las futuras generaciones.

Desde el 1994 a la fecha, la CMNUCC cuenta con 195 Estados como miembros, que deberán recopilar y compartir la información sobre las emisiones de GEI, las políticas nacionales y las prácticas óptimas; implementar estrategias nacionales para manejar las emisiones de GEI y adaptarse a los impactos del CC. Los principios de dicha Convención son:

- Las responsabilidades de los países frente al CC son comunes, pero diferenciadas; es decir, unos tienen mayor responsabilidad que otros.
- Cualquier política, plan, programa, actividad, y/o medida frente al CC deberá considerar los derechos de las generaciones futuras.
- Todas las acciones para enfrentar el CC deben considerar a todos los seres humanos, sin distinción de su país de origen.

Desde 1995 las COP son encuentros anuales de alto nivel. La COP 20 es la 20ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones

Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y convocó cerca de 15 mil personas de 195 países, de organizaciones internacionales, sociedad civil, sector privado y prensa. Se promocionó al Perú mostrando su proactividad ambiental, su diversidad social, cultural y ambiental. Fue organizado por el Ministerio del Ambiente (MINAM) y contó con el apoyo de la ONU mediante sus agencias: el PNUD, el PNUMA, la FAO, el Fondo de Población de las NNUU (UNFPA), la UNESCO, la Oficina de Servicios para Proyectos (UNOPS), el Centro Información de la ONU (CINU), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), entre otros.

El mayor logro de esta Cumbre es que, China y EE. UU. los 2 países más contaminantes del mundo anunciaron un compromiso conjunto para reducir las emisiones de GEI por primera vez en la historia; recalcando el compromiso que debe asumir cada país para que el calentamiento global **no pase la barrera de los 2º**, límite marcado por los expertos. Los países en vías de desarrollo exigieron partidas económicas para enfrentar los efectos del CC, lo que propició la creación del llamado Fondo Verde que por ahora cuenta con 10,000 millones de dólares. Se estableció que cada país fije sus metas para reducir las emisiones de GEI de manera voluntaria.

#### **2.2.19 La Conferencia de París sobre el Clima (COP 21)**

El año 2009, los investigadores del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las NNUU acordaron que, se tendrían que reducir las emisiones de GEI entre un 40 y un 70% al año 2050 (en comparación con el 2010), alcanzando un nivel cero al año 2100.

La Conferencia de París sobre el Clima se llevó a cabo en la ciudad del mismo nombre en Francia en diciembre de 2015, y los 195 países firmaron el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima (COP 21, 2015). Su importancia radica en que todos los países firmantes se comprometieron a reducir sus emisiones de GEI. Dicho acuerdo histórico aplicará a partir del 2020.

El propósito de esta conferencia fue limitar el calentamiento global debajo de 2°C, y el documento resultante consta de 29 artículos, destacándose algunos aspectos relevantes:

- Se remarca la necesidad de resolver el desfase entre las promesas de mitigación de las Partes (emisiones mundiales de GEI al 2020), y las trayectorias que dichas emisiones deberían seguir para mantener el aumento de la temperatura media mundial debajo de 2°C.
- Se acordó promover la cooperación regional e internacional para desarrollar una acción más fuerte frente al clima, involucrando a todos los actores (sociedad civil, sector privado, instituciones financieras, otras autoridades nacionales, comunidades y pueblos indígenas).
- Se instó al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, para que el 2018 presente un informe sobre los efectos que produciría un calentamiento global de 1,5°C respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias de las emisiones mundiales de GEI.
- Se reconoció el valor social, económico y ambiental de las acciones de mitigación voluntarias, y los beneficios que aportan para la adaptación, la salud y el desarrollo sostenible.

- Se acordó reforzar la respuesta mundial a la amenaza del CC, en un contexto de desarrollo sostenible y lucha contra la pobreza, mediante:
  - a) Lograr que el aumento de la temperatura media mundial no supere los 2°C a nivel preindustrial, y limitar el aumento de temperatura a 1,5°C; para reducir los riesgos y efectos del cambio climático;
  - b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos negativos del CC, promoviendo la resiliencia al clima y bajas emisiones de GEI;
  - c) Elevar las corrientes financieras orientadas hacia un desarrollo resiliente frente al clima con bajas emisiones de GEI.

Se concluye que, esta Conferencia acordó que las Partes adopten medidas específicas para mejorar la educación, la formación, la sensibilización, participación y acceso del público a la información sobre el cambio climático, procurando que el esfuerzo común se traduzca en que la temperatura media del planeta no supere los 2°C en los próximos años.

#### **2.2.20 El Cambio Climático**

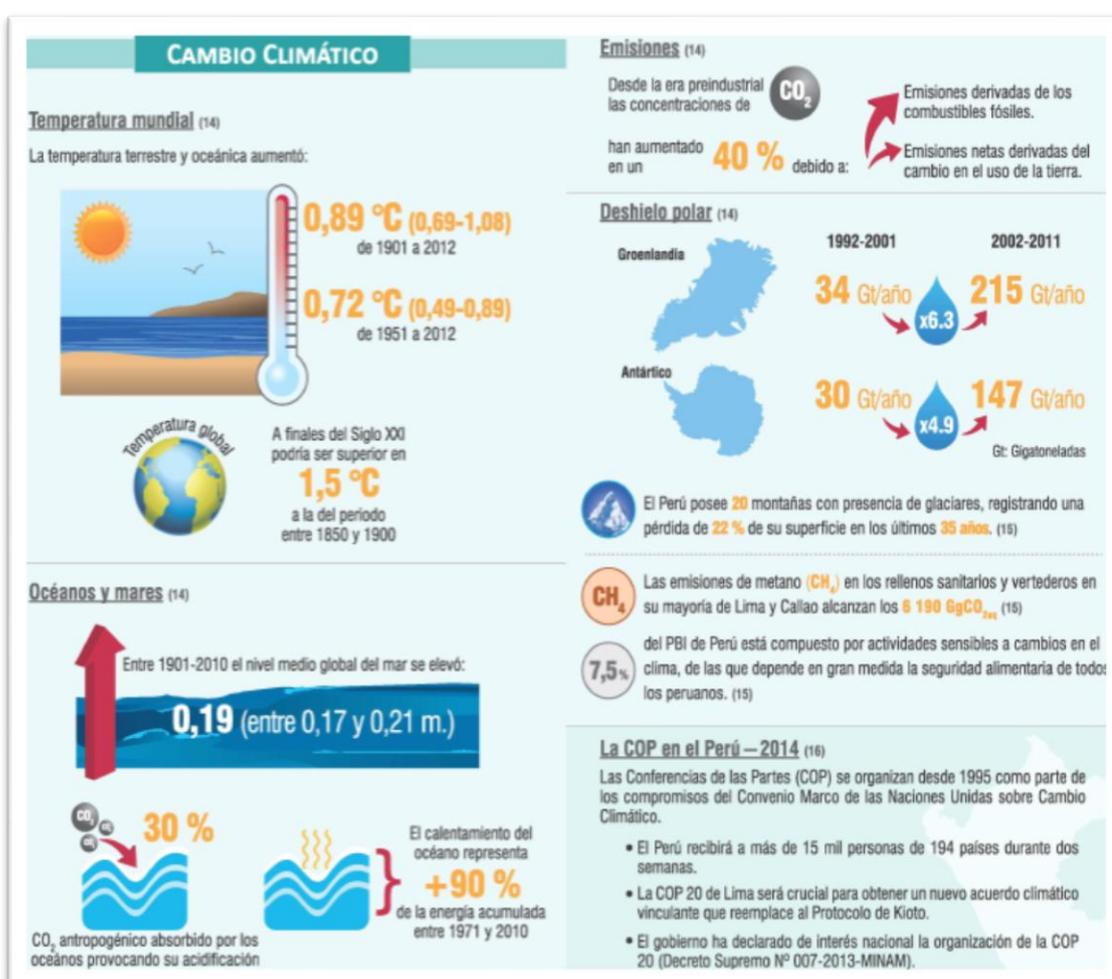
Desde los tiempos de las culturas precolombinas, el clima siempre ha sido un factor importante en el Perú. El hombre tuvo que desarrollar una serie de tecnologías y conocimientos que surgieron como un proceso de adaptación a su entorno tan heterogéneo. Se calcula que los primeros grupos humanos se establecieron en los andes y la amazonia hace aproximadamente 15 000 años a.C., aunque algunos estudiosos estiman que pudo ser antes. Sin embargo, cuando se analiza el proceso de

domesticación se sugiere una antigüedad de 10 000 años. (Brack Egg, 2003).

A lo largo de la historia, los Andes del Perú sufrieron dos procesos de glaciación durante el holoceno tardío: un 1er periodo hacia el año 680 d.C. aproximadamente, que pudo haber durado entre 200 y 300 años; y un 2do periodo que ocurrió hacia el año 1290 d.C. aproximadamente, y tuvo una duración similar al anterior. Estos cambios climáticos ocasionaron alteraciones (descensos) en la producción agrícola, por ejemplo, los límites de altura superiores para los principales cultivos como la papa se desplazaron de 3 900 a 3 750 y el maíz de 3 600 a 3 450 msnm. (Seltzer & Hastolf, 1990).

Como resultado de ambos procesos, el hombre andino desarrolló un conocimiento empírico del clima, aprendiendo a leer el cielo, los mensajes enviados por la naturaleza a través de la fenología de las plantas, los ciclos de vida de los insectos y las migraciones de las aves, entre otras señas naturales durante siglos. Dichas “señas” se relacionan con bioindicadores y le sirven para programar su producción agraria anual. Es decir, un sistema propio de seguimiento del clima que le permite prever si el año será seco o lluvioso. Sin embargo, en años recientes la fidelidad de este sistema está disminuyendo, debido probablemente a cambios provocados por el CC. Algunas culturas, como los Wari o Tiahuanaco, no pudieron superar las pruebas naturales de los eventos climáticos repentinos de gran fuerza y terminaron desapareciendo (Gallardo & et al, 2008).

Cambio Climático (CC) es el cambio del clima atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. A fin de brindar algunos datos sobre los efectos del CC a nivel global, el Ministerio del Ambiente a través del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), proporciona el siguiente gráfico sobre los efectos del CC en todo el planeta.



**Figura 2. Efectos del cambio climático en el mundo**

Fuente: Cifras Ambientales, SINIA, 2014

En dicho gráfico se aprecia que, de 1901 a 2012 la temperatura terrestre y oceánica en el mundo aumentó a razón de 0,89°C y de 1951 a

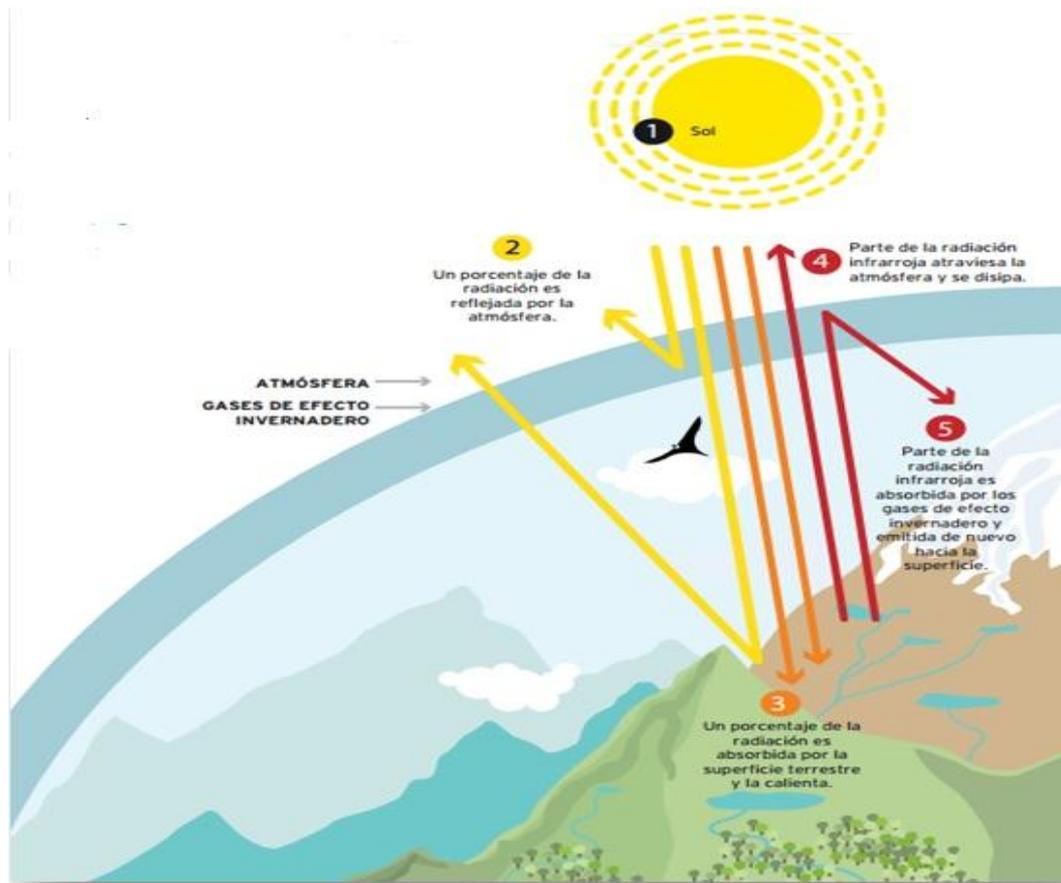
2012, se incrementó en 0,72°C. Se estima que, a fines del presente siglo la temperatura global aumentará en 1,5°C. Las emisiones de GEI que emiten los países desde la era preindustrial y las concentraciones de CO<sub>2</sub> aumentaron en 40%. En cuanto al deshielo polar en Groenlandia, de 1992 a 2001 se incrementó de 34 Gt/año (Giga tonelada/ año) a 215 Gt/año de 2002 a 2011; y en el Antártico aumentó de 30 Gt/año a 147 Gt/año de 1992 al 2001. Este aspecto es significativo para el Perú donde, al tener 20 montañas con presencia de glaciares, se registró una pérdida del 22% de su superficie en los últimos 35 años.

Respecto a los efectos del CC en los océanos y mares del mundo entre 1901 al 2010, el nivel medio global del mar se incrementó en 0,19m, debido a que el CO<sub>2</sub> generado por el ser humano es absorbido por los océanos provocando su acidificación, es decir, la disminución del pH del agua de los océanos. Cabe mencionar que los efectos del CC a nivel global están interrelacionados y ya están generando impactos significativos, tanto a nivel de temperatura terrestre y oceánica global debido a las crecientes cantidades de emisiones de gases contaminantes; y el deshielo polar ya es una realidad también, así como el aumento del nivel de los océanos del mundo, lo que amerita la atención y preocupación de todos los gobiernos.

Un hito histórico sobre el tema ambiental en el Perú es la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM) el 2008. La Estrategia Nacional sobre el Cambio Climático (ENCC) (2014) del MINAM, ofrece los siguientes dos gráficos para conocer los variados impactos negativos que puede generar

el CC a nivel global. Al respecto, se explica que los impactos del CC tienen consecuencias en la salud y el bienestar socioeconómico de los pobladores locales, en los ecosistemas, en los sistemas productivos e infraestructura.

Respecto a los impactos directos e indirectos del CC, en el siguiente Gráfico N°3 (MINAM, 2014) se observa que, un porcentaje de la radiación solar es reflejada por la atmósfera y cierta cantidad de GEI salen hacia la atmósfera, mientras que un porcentaje de la radiación es absorbida por la superficie de la tierra y la calienta. Una parte de esta radiación infrarroja sale hacia la atmósfera y se disipa, mientras que otra parte de la radiación infrarroja es absorbida por los GEI y es emitida nuevamente hacia nuestra superficie. El problema surge cuando se rompe este equilibrio natural, por la excesiva cantidad de GEI generados por la humanidad y la naturaleza ya no puede procesarlos, regresando gran parte de ellos hacia nuestro suelo y océanos, generando los impactos que se detallarán a continuación.

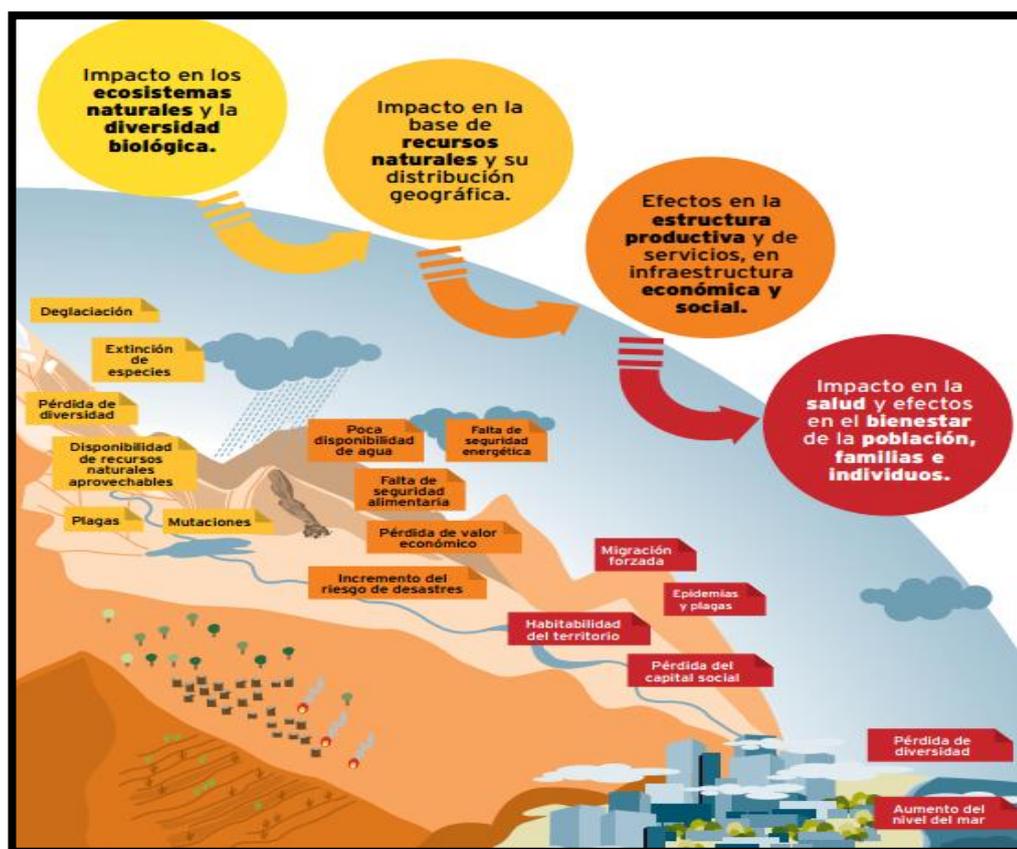


**Figura 3. Impactos directos e indirectos del Cambio Climático**

Fuente: ENCC (MINAM), 2014

Así, los impactos generados por el CC constituyen un aspecto complejo a ser estudiado pues es enorme la gama de efectos que puede generar. En el Gráfico N°3 se puede observar que, los impactos del CC son numerosos y variados, pues muestra los efectos en los ecosistemas naturales, en la diversidad biológica y recursos naturales: desglaciación, extinción de especies, pérdida de diversidad, disponibilidad de recursos naturales aprovechables, plagas y mutaciones; impactos en la estructura productiva y de servicios, en infraestructura económica y social: poca disponibilidad de agua, falta de seguridad alimentaria, pérdida de valor económico, incremento del riesgo de desastres.

Finalmente, genera efectos en la salud y bienestar de la población: migración forzada, epidemias y plagas, pérdida del capital social, pérdida de biodiversidad y aumento del nivel del mar (ENCC, 2014). Por lo que es necesario conocer y entender bien la magnitud de esta creciente amenaza en países vulnerables como el Perú, tercer país más vulnerable del mundo frente al cambio climático.



**Figura 4. Detalle de impactos generados por el cambio climático**  
Fuente: ENCC (MINAM), 2014

Frente a esta situación, el 1993 el Perú suscribió la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el año 2008, cuando se creó el Ministerio del Ambiente (MINAM) se comprometió a reportar las emisiones del país; promover la formación de personal científico, técnico y directivo; desarrollar estrategias nacionales de

mitigación y adaptación; elaborar y actualizar el inventario nacional de las emisiones de GEI; formular, aplicar, publicar y actualizar programas nacionales y regionales que contengan medidas orientadas a mitigar el Cambio Climático. (MINAM, 2016).

Dentro de este contexto, el Ministerio del Ambiente (MINAM) creó la Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos (DGCDRH), que es la autoridad nacional designada para cumplir con los compromisos asumidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, ente que actualiza y coordina la Estrategia Nacional de Cambio Climático y debe elaborar la Política Nacional del Ambiente respecto al agua y sequías. En los últimos años, se observa una serie de avances a nivel político, institucional y normativo en el Perú, que muestran el interés en la lucha contra los estragos del CC, lo que se irá mostrando en los siguientes puntos.

#### **2.2.21 Los indicadores ambientales: definición, evolución y aplicaciones**

Los indicadores ambientales surgieron como respuesta a la creciente preocupación social por los aspectos ambientales del desarrollo económico y social, y entroncan con la dilatada experiencia existente en el campo de los indicadores socioeconómicos. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la OCDE, un indicador es “un parámetro, o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece

información sobre un fenómeno, y que posee un significado más amplio que el estrictamente asociado a la configuración del parámetro”.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) considera que un indicador es, un “valor observado representativo de un fenómeno determinado. En general, los indicadores cuantifican la información mediante la agregación de múltiples y diferentes datos. La información resultante se encuentra pues sintetizada. En resumen, los indicadores simplifican una información que puede ayudar a revelar fenómenos complejos”.

En la publicación de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MINAM, titulada “Indicadores Ambientales, una propuesta para España”, un indicador ambiental es definido como “una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones”.

Así pues, un indicador ambiental es una variable que, mediante la síntesis de la información ambiental, pretende reflejar el estado del medio ambiente o de algún aspecto de él, en un momento y en un espacio determinados, por lo que adquiere gran valor como herramienta en procesos de evaluación y toma de decisiones políticas sobre los problemas

ambientales. Un indicador ambiental debe por lo tanto cumplir una serie de requisitos fundamentales:

- Ser científicamente válido, estar basado en un buen conocimiento del sistema descrito.
- Ser representativo del conjunto.
- Ser sensible a los cambios que se produzcan en medio o en las actividades humanas relacionadas con él.
- Estar basado en datos fiables y de buena calidad.
- Ofrecer información relevante para el usuario, además de simple y clara para facilitar su comprensión por el usuario no especializado.
- Ser predictivo, para poder alertar sobre una evolución negativa.
- Ser comparable.
- Presentar un buen equilibrio coste-efectividad.

Los indicadores dependen de la noción de medio ambiente que se adopte; si ésta se encuentra frecuentemente asociada a la noción de problema, los indicadores tienden a evaluar los principales problemas ambientales. Los indicadores siguen diferentes marcos organizativos: causales, temáticos, sectoriales, ecosistémicos; que no son en absoluto excluyentes, y de hecho se cruzan frecuentemente.

### **2.2.22 Indicadores Ambientales (a nivel mundial)**

La OCDE fue pionera en el desarrollo de indicadores ambientales; en 1989 puso en marcha su programa sobre indicadores ambientales y publicó

el primer conjunto de indicadores ambientales en 1991. La OCDE adoptó el modelo de Presión-Estado-Respuesta (PER) formulado por Friends y Rapport en 1979 (Friends, A. y Rapport, D. (1979): *Towards a comprehensive framework for environment statistics: stress-response approach*. Ottawa, Canada: Statistics Canadá). Este modelo, seguido por la mayoría de los actuales sistemas de indicadores, se basa en un concepto de causalidad: las actividades humanas ejercen presión sobre el ambiente, pudiendo provocarle cambios, y la sociedad adopta respuestas para enfrentar las consecuencias negativas de las presiones ejercidas.

La OCDE ha estado trabajando sobre los indicadores ambientales durante la década de los 90, publicando posteriores revisiones de la lista de indicadores ambientales (1991, 1994, 1998 y 2001). Además, ha desarrollado 10 indicadores ambientales clave (*Key environmental indicators*, 2001), que pretende proporcionar los temas considerados como más relevantes, desde el punto de vista medioambiental (ver Tabla 2) en los países de la OCDE, y así facilitar una información más adecuada sobre el estado del ambiente y ruta a seguir hacia un modelo de desarrollo sostenible.

**Tabla 2. Indicadores principales de la OCDE relacionados con temas climáticos**

TEMAS	INDICADORES DISPONIBLES	INDICADORES A MEDIO PLAZO
<b>CAMBIO CLIMÁTICO</b>	Emisiones de CO <sub>2</sub>	Índice de emisiones de gases de efecto invernadero

<b>CAPA DE OZONO</b>	Índices de consumo aparente de sustancias que agotan la capa de ozono	Índices de consumo aparente de sustancias que agotan la capa de ozono e índice total agregado
<b>CALIDAD DEL AIRE</b>	Emisiones de SO <sub>x</sub> y NO <sub>x</sub>	Exposición de la población a la contaminación del aire
<b>RECURSOS HÍDRICOS</b>	Intensidad de uso de los recursos hídricos	Intensidad de uso de los recursos hídricos y a nivel subnacional

Fuente: OCDE (1991). Environmental indicators. A preliminary set. OCDE, París

Además, la OCDE distingue tres grandes grupos de indicadores en función de su uso: los indicadores que pretenden evaluar los resultados de la política ambiental, los que sirven de instrumento de integración de consideraciones ambientales al diseñar políticas sectoriales; y aquellos que pretenden integrar los aspectos ambientales en la política económica.

La Comisión sobre Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas ha elaborado un conjunto de indicadores de desarrollo sostenible, dentro de los cuales se encuentran una serie de indicadores ambientales relacionados con el clima (ver Tabla 3).

**Tabla 3. Indicadores ambientales del Programa de Desarrollo Sostenible de la ONU relacionados con el clima**

<b>Categoría</b>	<b>Capítulo de la Agenda 21</b>	<b>Indicadores de Presión</b>	<b>Indicadores de Estado</b>	<b>Indicadores de Respuesta</b>
Agua	Recursos de agua dulce	Extracción de agua subterráneas y de superficie como % de agua disponible Consumo doméstico de agua per cápita	Reservas de agua subterráneas	Densidad de las redes hidrológicas
	Planificación y			Ordenación de recursos

Tierra	ordenación del recurso suelo	Cambios en el uso del suelo	Cambios en el estado del recurso suelo	naturales descentralizada a nivel local
	Lucha contra la desertificación y la sequía	Población que vive por debajo del umbral de pobreza en las zonas áridas	Índice nacional de precipitaciones mensuales Índice de vegetación obtenido por teledetección Tierras afectadas por la desertificación	
Atmósfera	Protección de la atmósfera	Emisiones de gases efecto invernadero Emisiones de óxidos de azufre Emisiones de óxidos de nitrógeno con de sustancias que agotan capa O <sub>3</sub>	Concentraciones de contaminantes en el aire ambiente de las zonas urbanas	Gastos en medidas de reducción de la contaminación del aire

Fuente: División de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (1999)

### 2.2.23 Indicadores Ambientales (a nivel europeo)

La Unión Europea insistía, en el V Programa de Medio Ambiente, sobre la necesidad de suministrar estadísticas útiles para el ambiente mediante un Sistema Estadístico Europeo. En 1994, la Comisión publicó “Directrices para la UE en materia de indicadores ambientales y contabilidad ecológica nacional”, a fin de crear un Sistema Europeo de Indicadores Económicos y Ambientales que integrara los aspectos ambientales en otras políticas y sirviera como herramienta de información al público sobre resultados económicos y la presión ambiental. A fines de 1998, se creó el Grupo de Expertos en Indicadores de la Comisión que comenzó a desarrollar indicadores ambientales sobre el ambiente.

A fines del año 2000, el trabajo conjunto de la Comisión, la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y la Oficina Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) publicó el documento “*Headline Indicators for the European Union*”, que refleja la evolución del ambiente aplicando 11 indicadores, referentes a los temas ambientales más relevantes en el contexto europeo, los que están agrupados en cuatro áreas ambientales prioritarias establecidas en el VI Programa de Acción de Medio Ambiente (Cambio climático, naturaleza y biodiversidad, medio ambiente y salud humana y residuos y recursos).

Al mismo tiempo, se publicó el 1er informe europeo basado en indicadores denominado “Señales Medioambientales 2000”, a fin de ofrecer una visión de la situación, tendencias del ambiente y resultado de las políticas aplicadas. Los temas e indicadores relacionados al clima en los primeros tres informes aparecen en la Tabla 4.

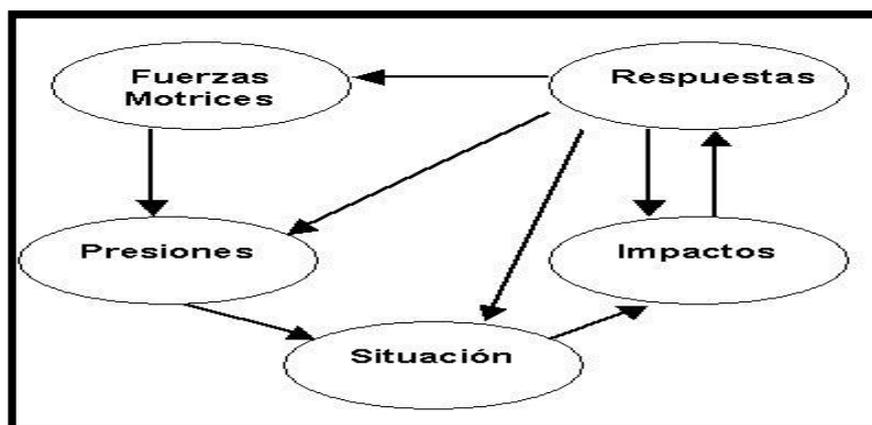
**Tabla 4. Temas y objetivos de los indicadores de los informes anuales de la AEMA**

	<b>Señales Medioambientales 2000</b>	<b>Señales Medioambientales 2001</b>	<b>Señales Medioambientales 2002</b>
<b>Cambio climático</b>	Emisiones de gases de efecto invernadero Temperatura media	Emisiones de gases de efecto invernadero Temperatura media	Emisiones de gases de efecto invernadero Temperatura media
<b>Agotamiento de la capa de ozono</b>	Capa de ozono Sustancias que agotan la capa de ozono Radiación ultravioleta	-----	-----
<b>Contaminación atmosférica</b>	Emisiones (gases acidificantes, precursores de ozono) Umbrales críticos (ozono, partículas) Exposición al ozono de	Emisiones (gases acidificantes, precursores de ozono, partículas) Umbrales críticos (ozono, partículas)	Emisiones (gases acidificantes, precursores de ozono, partículas) Umbrales críticos (ozono troposférico,

	bosques y cultivos Acidificación/ eutrofización	Acidificación/ eutrofización	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ) Exposición al ozono de bosques y cultivos
<b>Agua (cantidad)</b>	Índice de uso de agua Uso de agua por sector	-----	Índice de uso de agua Uso de agua por sector
<b>Suelos</b>	-----	Contaminación del suelo Recuperación del suelo	Compactación del suelo Apropiación del suelo Fragmentación del hábitat

Fuente: AEMA

La AEMA sigue el modelo causal propuesto por la OCDE y divide los indicadores en cinco tipos por las siglas DFPSIR, por sus siglas en inglés (*Driving Forces – Pressures – State – Impacts – Responses*), como se puede observar en la Figura 5. Distingue cuatro grupos de indicadores: descriptivos (que incluyen todos los indicadores basados en el modelo DFPSIR), de resultado (comparan la situación real con una de referencia), de eficiencia (que relacionan distintos elementos de la cadena causal, como las presiones y la actividad humana) y de bienestar general (aún por desarrollar, referidos a una magnitud de sostenibilidad total).



**Figura 5. Marco DFPSIR de indicadores de AEMA**

Fuente: AEMA

En cuanto a los indicadores de integración de los aspectos ambientales en las políticas sectorial y económica, el trabajo de la AEMA ha resultado en la publicación de informes periódicos sobre la integración del transporte y el medio ambiente en la Unión Europea (informes TERM), sobre el sector energético, el industrial, y el de la agricultura.

#### **2.2.24 Un Sistema de modelamiento para evaluar las consecuencias económicas del cambio climático en el Caribe**

El cambio climático (CC) es un fenómeno muy complejo. Para estudiarlo, se utilizan modelos informáticos a gran escala con los que se simulan futuras condiciones climáticas, de acuerdo con diferentes hipótesis y suposiciones. Las consecuencias del CC, los costos y beneficios de las políticas de mitigación y adaptación se evalúan mediante modelos socioeconómicos. Con frecuencia, los modelos físicos y sociales se combinan en complejos modelos de evaluación integrada. Una conclusión que se repite en numerosos análisis y estudios es que, las consecuencias negativas del CC afectarán sobre todo a los países en desarrollo de América Latina y el Caribe, África y Asia.

Lamentablemente, las regiones más vulnerables son también aquellas donde es más difícil realizar un riguroso análisis de evaluación, debido a la falta de datos y competencia profesional. En general, no existen modelos socioeconómicos cuantitativos centrados en la región caribeña y el uso de modelos de simulación, optimización, econométricos y de previsión no se ha difundido en el área, ni siquiera en instituciones como

los bancos centrales nacionales (con pocas excepciones, entre ellas Jamaica).

En la CEPAL se encargó un estudio con el objetivo de crear un modelo de prototipo o modificar un sistema ya existente para analizar las consecuencias. En primer lugar, se ha seguido un enfoque sistémico respecto del modelado de los efectos climáticos, pues el cambio del clima es un fenómeno universal y la economía mundial se ha globalizado. Por ejemplo, los efectos económicos del CC en el Caribe pueden obedecer más a repercusiones físicas registradas en los Estados Unidos de América que al impacto físico directo en la propia región. No obstante, en la mayoría de estudios sectoriales no se tiene presente ese tipo de relaciones sistémicas.

En segundo lugar, este modelo permite considerar múltiples efectos en forma simultánea, pues el cambio climático (CC) produce diferentes consecuencias económicas en variedad de sectores, tales como la demanda de turismo (cambios en ingresos, precios y atractivos del turismo), contracción de la demanda de servicios turísticos del 1,38% en Centroamérica (1,43% en Belice, de 3,34% en el Caribe y de 7,52% en Surinam y Guyana) y, un aumento del 2,22% en América del Sur. Respecto a la formulación de políticas, es necesaria evaluar los efectos del CC en un país o una región en particular.

En tercer lugar, el modelo se ha diseñado con una estructura modular de fácil acceso y comprensión, de modo que otros investigadores, puedan

introducir nuevos elementos para acompañar los avances en el campo de la ciencia climática. Una de las principales dificultades de la simulación con modelos matemáticos complejos es que, puede requerir un programa de computación específico y costoso, que los científicos de los países en desarrollo tal vez no se puedan permitir.

Los resultados confirman que el Caribe es una región muy vulnerable en la que el CC producirá consecuencias económicas considerables y negativas. Los dos factores más importantes, son el aumento del nivel del mar (pérdida de tierras e infraestructura de capital) y la contracción en la industria del turismo. Estos resultados pueden contribuir a la formulación de políticas de mitigación y adaptación, tanto a nivel regional como internacional (Roson, 2013).

#### **2.2.25 El Cambio Climático en el Perú**

El año 1993 se crea la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC), conformada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP), el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM), la Cancillería, el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), el Instituto de Recursos Naturales (INRENA), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el Ministerio de Energías y Minas (MINEM), Ministerio de la Producción (PRODUCE), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

El año 1994 se creó el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y en 1996, se le delegó la presidencia de la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC), que el año 2001 elaboró la 1a Comunicación Nacional sobre CC, que describe las circunstancias nacionales, un inventario de emisiones de GEI, políticas y programas relacionados al CC identificando necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas de las poblaciones vulnerables. El año 2003 mediante el D. S. N° 083-2003-PCM se publicó la Estrategia Nacional de Cambio Climático, referida a la vulnerabilidad del Perú frente al cambio climático, a través de sus impactos en los recursos hídricos de alta montaña y en los ecosistemas marinos, en salud pública, agricultura e infraestructura.

El Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire (PROCLIM), desarrolló uno de los trabajos más completos sobre el CC integrando equipos de trabajo de 13 instituciones públicas y privadas. Se formularon prioridades nacionales en base a estudios de vulnerabilidad climática que se tradujeron en proyectos en las cuencas de los ríos Piura, Santa y Mantaro; y para la estabilización y reducción de los GEI.

### **2.2.26 Perfil Climático del Perú**

El Congreso de la República (2015) citado por el Ministerio del ambiente (MINAM, 2016) en su publicación “Avances en la adaptación al cambio climático y el estado de la vulnerabilidad en el Perú”, manifiesta que

el país cuenta con una gran diversidad de climas, lo que conlleva a la necesidad de tener un extenso sistema de observación y monitoreo del clima. La publicación señala que, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) dirige a nivel nacional una red de estaciones que constituye la vital fuente de información para conocer las características y expresiones del clima.

El SENAMHI (2018), en un artículo sobre el mapa climático nacional, refiere las características climáticas del Perú, peculiares por su extensión y relieve topográfico. Nuestro país cuenta con ocho regiones naturales: Chala o Costa, Yunga, Quechua, Suni, Puna, Janca, Selva Alta, Selva Baja; diversidad de climas y microclimas que va desde lo costero árido y cálido, pasa por valles interandinos hasta la selva lluviosa. Asimismo, menciona como razones de dicha variedad climática a: "...la situación del país en la zona intertropical, las modificaciones altitudinales que introduce la cordillera de los Andes y la Corriente Peruana o de Humboldt, cuyas aguas recorren las costas del país".

#### **2.2.27 Vulnerabilidad del Perú frente al cambio climático**

El Ministerio del Ambiente, (MINAM, 2018) en su artículo llamado "La vulnerabilidad del Perú", menciona que somos un país altamente vulnerable a los efectos adversos del cambio climático, debido a que presenta siete de las nuevas características de vulnerabilidad reconocidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Estas características fueron analizadas tomando como base nuestra IPCC y estas las podemos apreciar en la siguiente Tabla 5.

**Tabla 5. Perú, país vulnerable a los efectos adversos del Cambio Climático**

CARACTERÍSTICA RECONOCIDA POR LA CMNUCC	PERÚ
Países de baja altitud y otros países insulares (P. 19 y art. 4.8)	x
Países con zonas costeras bajas (P. 19 y art. 4.8)	✓
Zonas áridas y semiáridas (P. 19 y art. 4.8); zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal (art. 4.8)	✓
Zonas expuestas a inundaciones, sequía y desertificación (P. 19)	✓
Países con zonas propensas a los desastres naturales (art. 4.8)	✓
Países en desarrollo con ecosistemas montañosos frágiles (P.19); los países con zonas de ecosistemas frágiles, incluidos los ecosistemas montañosos (art. 4.8)	✓
Los países con zonas de alta contaminación atmosférica urbana (art. 4.8)	✓
Los países cuyas economías dependen en gran medida de los ingresos generados por la producción, el procesamiento y la exportación de combustibles fósiles y productos asociados de energía intensiva, o de su consumo (art 4.8)	✓
Los países sin litoral y los países de tránsito (art. 4.8)	x

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM)

En el artículo denominado, “Perú es tercer país más vulnerable del mundo al cambio climático” de la Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP (2014) señala que, en el 2014 fuimos el tercer país más vulnerable a los efectos del cambio climático del mundo, después de Honduras y Bangladesh. El impacto directo con el cambio climático afecta la salud, economía y diversos aspectos de la población: *“En el Perú los fenómenos*

*hidrometeorológicos (sequías, fuertes lluvias, inundaciones, heladas, granizadas) se han incrementado más de seis veces desde 1997 al 2006, y eventos climáticos extremos como huaicos, inundaciones, heladas y el fenómeno de El Niño, se están produciendo con mayor frecuencia e intensidad.” (PUCP, 2014).*

#### **2.2.28 Impactos ambientales del cambio climático en la estructura de servicios en Perú**

Según el último informe del MINAM (2016, pág. 12) sobre la evaluación de impacto ambiental sectorial, “la percepción de la comunidad respecto a las entidades públicas, sigue siendo negativa debido a su limitada capacidad de gestión y a la escasa provisión de servicios de calidad”. Esta percepción está cerca de incluir a los servicios de Certificación Ambiental de proyectos de inversión pública, privada y de capital mixto que se han ofrecido en los últimos años.

Asimismo, en el sector agrario se ha dado un uso más intensivo de los recursos naturales (suelo, agua, biodiversidad, etc.), haciendo que el agricultor siembre y coseche cada vez más, generando la erosión, la mineralización y pérdida de nutrientes del suelo, la deforestación, el pastoreo excesivo y las prácticas agrícolas inadecuadas; generando así, la degradación de tierras de cultivo. Respecto al servicio de transporte, se ha convertido en un problema por su alta emisión de CO<sub>2</sub>, especialmente por vehículos que siguen circulando pese a tener 20 años de antigüedad.

Otro sector importante es el Turismo, el cual repercute en la economía gracias a la entrada de dinero extranjero (divisas). Además, estimula el desarrollo de actividades como la construcción, el comercio y los servicios de hotelería, entre otros. A su vez, afecta la actividad económica de las áreas receptoras y la forma de vida gracias a la interculturalidad. Si este sector no se rige por controles internos puede generar graves consecuencias en el ambiente, como la destrucción de hábitats naturales y consecuente desaparición de bosques, nevados y áreas naturales.

Por último, con relación a los medios de comunicación, su desarrollo ha ocasionado ciertas transformaciones, gracias al internet las compras on line (en línea) son más frecuentes. El desarrollo de las comunicaciones (TIC) ha dado lugar a transformaciones en el mundo laboral (teletrabajo), involucra a otros servicios, tales como la energía eléctrica y el uso de cables y fibra óptica.

### **2.2.29 Política Nacional del Ambiente**

El artículo N° 67 de la Constitución Política del Perú establece que, el Estado determina la Política Nacional del Ambiente, teniendo como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables y funcionales a largo plazo y el desarrollo sostenible del país, bajo el principio de respeto de los derechos fundamentales de la persona. Mediante el Decreto Supremo N°012-2009-MINAM del 22 de mayo del año 2009 se aprobó la Política Nacional del

Ambiente, instrumento marco que engloba todo el tema ambiental en el Perú.

La creación de la Política Nacional del Ambiente se sustentó en el análisis situacional establecido: “El cambio climático, la disminución de bosques, la pérdida de diversidad biológica, la creciente escasez de agua y la gestión limitada de las sustancias químicas y materiales peligrosos, son algunos de los problemas globales que se encuentran bajo normas y tratados internacionales cuyo cumplimiento nacional es necesario impulsar desde el Estado. Asimismo, es importante afianzar la integración comercial, homogenizando criterios y estándares para lograr una gestión ambiental sostenible y mejorar la competitividad aprovechando las oportunidades ambientales internacionales (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, SPDA, 2014).

La Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA) señaló que, la política nacional del ambiente es de cumplimiento obligatorio en los niveles de gobierno nacional, regional y local, de carácter orientador para el sector privado y la sociedad civil; y se estructura en base a cuatro Ejes de Política:

- 1) Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica.
- 2) Gestión integral de la calidad ambiental.
- 3) Gobernanza ambiental.
- 4) Compromisos y oportunidades ambientales internacionales

(Política Nacional del Ambiente, SPDA, 2014).

La Política Nacional del Ambiente establece los siguientes Lineamientos de Política:

- a) Incentivar la aplicación de medidas para la mitigación y adaptación al cambio climático, considerando las características de las regiones del país.
- b) Establecer sistemas de monitoreo, alerta temprana y respuesta oportuna frente a los desastres naturales asociados al CC, privilegiando a las poblaciones más vulnerables.
- c) Fomentar proyectos forestales, manejo de residuos sólidos, saneamiento y energías renovables como medidas de mitigación de los efectos del CC.
- d) Difundir los procesos de adaptación y mitigación al CC, y capacitar a los diversos actores sociales para organizarse.
- e) Promover el uso de tecnologías adecuadas para la adaptación al CC, mitigación de GEI y de contaminación atmosférica (MINAM, 2009).

Desde hace más de siete años, la Política Nacional Ambiental del Perú viene trabajando para brindar el marco necesario para lograr ecosistemas saludables y un desarrollo sostenible; por lo que, cabe remarcar que esta política es de cumplimiento obligatorio por las entidades gubernamentales a nivel nacional, regional y local, orientando al sector privado y la sociedad civil. En los siguientes puntos, se mencionarán otras herramientas ambientales que se vienen implementando, según lo establecido por la Política Nacional del Ambiente.

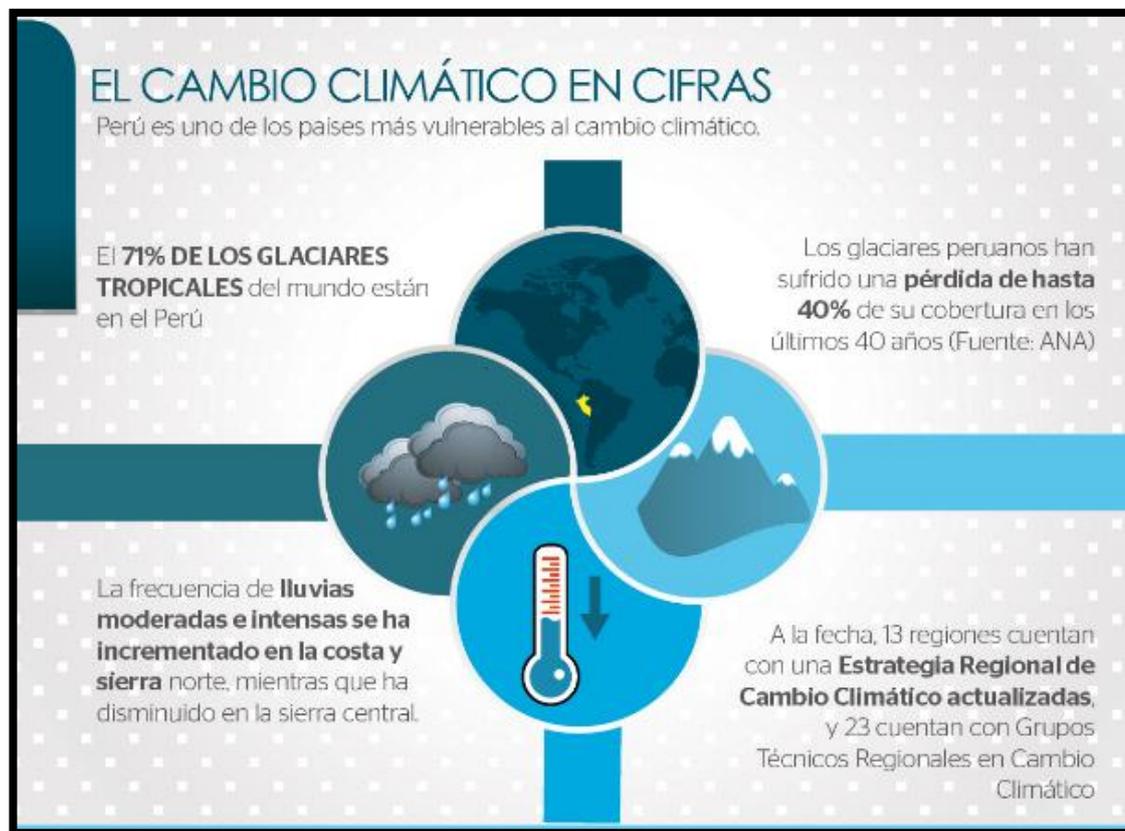
### **2.2.30 Estrategia Nacional sobre el Cambio Climático**

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (2015) fue aprobada por el Consejo de Ministros mediante el Decreto Supremo N° 011-2015-MINAM, y es el documento rector en la gestión del cambio climático para el Perú. Su cumplimiento es obligatorio, así como su incorporación en las políticas, planes y programas tanto sectoriales como regionales. Este instrumento de política a nivel nacional está a cargo de la Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Naturales del Ministerio del Ambiente, entidad que preside la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC).

Tiene como objetivo general, reducir los impactos adversos al CC a través de estudios de vulnerabilidad y adaptación, que identificarán zonas y/o sectores vulnerables en el país, para implementar proyectos de adaptación y controlar las emisiones de gases contaminantes locales mediante programas de energías renovables y de eficiencia energética en los sectores productivos (Ministerio del Ambiente, MINAM, 2015).

Asimismo, la ENCC brinda lineamientos para que los tres niveles de gobierno puedan establecer metas puntuales, para que elaboren sus Planes de Acción e incorporen a la sociedad civil, el sector privado, las organizaciones indígenas y la población en general. Esta estrategia debe ser integrada, transversal y multisectorial para lograr un desarrollo

sostenible, adaptándose y mitigando los efectos del CC. A fin de graficar mejor los efectos del cambio climático en el Perú, se ofrece la Figura 6.



**Figura 6. El Cambio climático en el Perú (en cifras)**

Fuente: (Ministerio del Ambiente, MINAM, 2015)

Este gráfico se refiere a la particular vulnerabilidad que caracteriza al Perú respecto al CC, y la necesidad de conservar el 71% de los glaciares tropicales del mundo, que se encuentran en territorio peruano. Lamentablemente, dichos glaciares han sufrido una pérdida de cerca al 40% de su cobertura en los últimos 40 años, destacando que la frecuencia de las lluvias moderadas e intensas ha aumentado en la costa y en la sierra norte. Trece regiones del país ya cuentan con Estrategias Regionales de Cambio Climático y 23 ya tienen Grupos Técnicos Regionales en CC.

La ENCC cuenta con once líneas estratégicas de acción frente al CC, tales como:

- 1) Desarrollar investigación científica, tecnológica, social y económica sobre vulnerabilidad, adaptación y mitigación respecto al CC.
- 2) Promover políticas, medidas y proyectos para desarrollar la adaptación a los efectos del CC reduciendo la vulnerabilidad.
- 3) Difusión del conocimiento y la información nacional sobre el CC en el Perú en sus aspectos de vulnerabilidad, adaptación y mitigación.
- 4) Promoción de tecnologías adecuadas para la adaptación al CC, mitigación de GEI y contaminación atmosférica (MINAM, 2015).

Como se observa, estos lineamientos son bastante amplios en sus alcances e instan a que, todos los sectores se involucren respecto al cambio climático en un esfuerzo compartido para identificar los lugares más vulnerables del país y tomar acción, mediante actividades concretas de adaptación a este problema ambiental, que ya está afectando al Perú debido a sus condiciones climáticas particulares, su extensión, ubicación y topografía.

### **2.2.31 Comisión Nacional sobre el Cambio Climático (CNCC)**

La Comisión sobre los Cambios Climáticos fue creada mediante la Resolución Suprema N° 359-96-RE, y mediante el Decreto Supremo N°006-2009-MINAM del 29 de marzo del 2009, se le da el nombre de Comisión Nacional sobre el Cambio Climático (CNCC), instancia

responsable de elaborar y hacer el seguimiento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Está conformada por representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Cámara de Comercio de Lima, Sociedad Nacional de Industria y, la Red Ambiental Peruana.

Mediante la Resolución Ministerial N° 264-2014- MINAM del 22 de agosto de 2014, se conformó el Grupo de Trabajo denominado “Comité de Investigaciones científicas en cambio climático”, que brinda asesoría y apoyo técnico-científico al MINAM como punto fundamental de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Entre las actividades de este Grupo de Trabajo tenemos:

- ✓ Establecer mecanismos de articulación con otros organismos para implementar la Convención Marco de las NNUU sobre Cambio Climático en investigación y la Agenda de Investigación Ambiental 2013-2021.
- ✓ Analizar y sistematizar los resultados de las investigaciones científicas y de innovación tecnológica, para difundirlos entre los tomadores de decisión.
- ✓ Orientar y articular sus propuestas, con los lineamientos estratégicos en investigación y tecnología, de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (SPDA, 2014).

Uno de sus logros alcanzados es la elaboración de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC) 2015 – 2021, que plantea la

visión del Perú para que al año 2021 se adapte a los efectos del CC en base a un desarrollo sostenible bajo en carbono. El 11 de mayo del 2016, se llevó a cabo la 9ª Reunión de la Comisión Nacional sobre el Cambio Climático (2016) en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, y se presentó la iniciativa Gestión Clima para formular el Plan Nacional de Adaptación hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

En mayo del 2017, se llevó a cabo en Bonn, Alemania, el resultado del grupo de trabajo de representantes públicos y privados sobre la Posición Nacional a la reunión del Grupo Ad-hoc sobre el Acuerdo de París; se lanzó la Iniciativa 'Gestión Clima' liderada por el MINAM (convocando la gestión pública multisectorial y multinivel), y se presentó el Plan Nacional de Adaptación, que se ampliará en el siguiente punto.

### **2.2.32 Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático**

Antes de comentar los alcances del Plan de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático del MINAM, se considera conveniente aclarar el concepto de adaptación y mitigación frente al cambio climático.

La SPDA señala que adaptación al CC se refiere al ajuste en los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos o sus efectos. Implica un proceso de adecuación, sostenible y permanente ante las

circunstancias ambientales nuevas y cambiantes; y modifica el comportamiento, los medios de vida, la infraestructura, las leyes políticas e instituciones respecto a eventos climáticos experimentados o esperados. Mientras que, mitigación frente al CC es toda intervención humana orientada a reducir las emisiones de GEI o mejorar las fuentes de captura de carbono (SPDA, 2014).

El Perú viene presentando sus Comunicaciones Nacionales sobre el CC a la ONU. Así, el año 2001, el Perú presentó su 1ª Comunicación Nacional de la Convención Marco de Cambio Climático de la ONU, que incluyó el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero (GEI) con año base 1994. Se determinó como la principal fuente de emisión de CO<sub>2</sub> el sector no energético (deforestación); las proyecciones realizadas al 2020 identificaron como una de las principales fuentes al sector energético (transporte); se informó sobre la vulnerabilidad del Perú y el retroceso de glaciares en la Cordillera Blanca durante los últimos 30 años, lo que podría comprometer la disponibilidad de agua en un futuro cercano.

El año 2010, el Perú presentó su 2ª Comunicación Nacional: “El Perú y el Cambio Climático”, que incluyó el Inventario Nacional de GEI con año base 2000, determinándose que el 47% de las emisiones de GEI proviene de la deforestación en la Amazonía. Mediante Resolución Ministerial N°238-2010-MINAM del 24 de noviembre 2010, se creó el Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático del Perú (2016), para

la gestión y monitoreo de programas, proyectos y acciones prioritarias de corto y mediano plazo en relación con el cambio climático.

En junio del 2016, el Perú presentó su 3ª Comunicación Nacional (MINAM, 2016), cuyo objetivo fue reportar los avances realizados en el país del año 2010 al 2015 para lograr un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, avances en la generación de políticas, planes e instrumentos: 18 regiones cuentan con Estrategias Regionales del Cambio Climático, y 25 tienen Grupos Técnicos Regionales en Cambio Climático. Se actualizaron inventarios de emisiones de GEI del año 2010. Se actualizó y aprobó la nueva Estrategia Nacional ante el Cambio Climático y los Lineamientos para la Gestión Integrada del Cambio Climático.

Respecto a la toma de conciencia ambiental de la población en general, destaca el Parque Ecológico Voces por el Clima, el cual está ubicado en Av. Los Castillos en Santiago de Surco, Lima. Es el 1er parque temático sobre CC en Sudamérica, construido para que los visitantes entendieran de forma simple las causas y consecuencias del CC, la importancia de la adaptación y mitigación de sus efectos. En un área de 4.5 hectáreas, cuenta con 5 pabellones: Océanos, Bosques, Energía, Montañas y agua, y Ciudades sostenibles; una planta de segregación de residuos sólidos; una planta de tratamiento del río Surco; un vivero; un biohuerto y varios programas ecológicos.

### **2.2.33 La Ley Marco sobre Cambio Climático**

En el Perú, el 02 de abril de 2018 se aprobó la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático que contiene, “las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al CC, a fin de reducir la vulnerabilidad del país frente al CC, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las NNUU sobre Cambio Climático” (El Peruano, 2018).

La referida Ley comprende una serie de artículos que deberán ser reglamentadas, entre los artículos más importantes tenemos a:

- Artículo 12. Instrumentos de gestión integral para el cambio climático.
  - a. Estrategias Nacional y Regional de Cambio Climático.
  - b. Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.
  - c. Otros instrumentos de gestión relacionados al cambio climático.

Los instrumentos de gestión integral para el CC son vinculantes y de cumplimiento obligatorio para las autoridades competentes. Los instrumentos de planificación de las entidades públicas de los tres niveles de gobierno y los proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben concordar y complementarse con instrumentos de gestión ambiental para el CC.

- Artículo 13. Estrategia nacional y estrategias regionales de cambio climático.

- a. Las estrategias a nivel nacional y regional de CC deben contar con un plan de acción para su implementación.
  - b. La Estrategia Nacional de Cambio Climático es elaborada por el MINAM, en coordinación con la Comisión Nacional sobre Cambio Climático; y aprobada mediante decreto supremo con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros.
  - c. La Estrategia Regional de Cambio Climático es elaborada por el gobierno regional, en coordinación con la Comisión Ambiental Regional; y aprobada mediante ordenanza regional.
- Artículo 14. Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional. El MINAM es responsable del monitoreo y evaluación de las Contribuciones determinadas a nivel nacional, e informa sobre su implementación ante la Secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
  - Artículo 15. Medidas de adaptación al cambio climático. El Estado, en sus tres niveles de gobierno, de manera articulada y participativa, adopta las medidas de adaptación y aprovechamiento de oportunidades frente al CC, priorizando el uso eficiente del agua en las actividades industriales y mineras; el ordenamiento territorial y ambiental; el desarrollo de ciudades sostenibles; y la prevención de riesgos climáticos; entre otras.
  - Artículo 16. Medidas de mitigación al cambio climático. El Estado, en sus tres niveles de gobierno diseña e implementa programas, proyectos y actividades orientadas a la reducción de las emisiones de GEI, la captura de carbono y el incremento de sumideros, priorizando

la protección, conservación y manejo sostenible de los bosques; la forestación y reforestación; el control del uso y cambio de uso de suelo; el transporte sostenible; la gestión de residuos sólidos; el control de las emisiones gaseosas; el cambio progresivo de los modelos de consumo a energías renovables y limpias; y la eficiencia energética en diversos sectores productivos y extractivos; entre otras.

- Artículo 17. Reducción de emisiones de deforestación y degradación de los bosques.
  - a. El MINAM es responsable del monitoreo y evaluación de la reducción de emisiones de deforestación y degradación de los bosques, e informa sobre su implementación a la Secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
  - b. La reducción de emisiones de deforestación y degradación de los bosques promueve la conservación y aumento de las reservas forestales de carbono, a través de programas y proyectos, cuyos beneficiarios preferentemente son las comunidades locales y los pueblos indígenas u originarios que viven en dichos bosques.

A la fecha, aún no se aprueba el Reglamento de Ley, pero se están dando propuestas de todos los sectores, incluyendo estudiantes universitarios y pueblos indígenas, aportando ideas para mitigar los efectos del CC y proteger a las especies de todo tipo. El Perú es uno de los países más ricos en vegetación y especies endémicas, por lo que hay mucho que preservar y proteger.

### **2.2.34 Concepto de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (ANP)**

El artículo 1° de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834) brinda el siguiente concepto de Áreas Naturales Protegidas: “Son espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país (SERNANP, 2016)”.

A diferencia del resto del territorio nacional, las Áreas Naturales Protegidas por el Estado (ANP) tienen características especiales porque contienen una gran riqueza natural y/o cultural, reconocida oficialmente y que se busca conservar para las futuras generaciones; por lo que para realizar cualquier actividad económica se tiene que contar con la autorización respectiva. Cuando se trata de la actividad turística, ésta sólo se puede realizar si el área natural protegida elegida cuenta con determinados documentos de planificación y zonificación para el turismo.

Al respecto, la web oficial del SERNANP (2017) ofrece las siguientes características particulares de las ANP: son áreas geográficamente definidas (ubicación, límites y extensión están detallados mediante un instrumento legal específico); su uso está controlado a través de planes de manejo; se busca alcanzar los objetivos de conservación a largo plazo de la naturaleza y sus valores culturales; y mantiene muestras de distintos

tipos de comunidades naturales y paisajes que representan la diversidad única del país.

Asimismo, los objetivos específicos de las ANP son: propiciar la conservación de las especies y diversidad genética; proteger las zonas silvestres; mantener los servicios ambientales; proteger sus características naturales y culturales; mantener los valores culturales y tradicionales; promover la investigación científica; promover el turismo y recreación; promover la educación ambiental; utilizar sosteniblemente los recursos de los ecosistemas naturales.

A la fecha, el Perú cuenta con setenta y seis (76) Áreas Naturales Protegidas (ANP) por el Estado que son de administración nacional, y que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE. Además, existen otros dos grupos de ANP: 21 de Conservación Regional y 131 de Conservación Privada, con administración regional y privada respectivamente, dando un total de ciento treinta seis (136) áreas naturales protegidas. Aunque parezca un número enorme de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, sólo representan el 17.51% de la superficie terrestre protegida en el territorio nacional.

De ahí la necesidad de que, se sigan creando más ANP para proteger mayor territorio nacional con gran diversidad natural y cultural, y que muchas veces se encuentran amenazadas por problemas tales como la minería ilegal, tala ilegal, contaminación, sobreexplotación de suelos, entre

otros. Asimismo, se destaca que nuestros principales destinos turísticos se encuentran ubicados dentro de ANP; tales como el Santuario Histórico Machu Picchu, el Parque Nacional Huascarán, la Reserva Nacional Paracas y la Reserva Nacional Titicaca. A veces, este hecho pasa desapercibido por operadores turísticos, visitantes, estudiantes de turismo y población en general, por lo que se requiere mayor difusión sobre las ANP y los requisitos legalmente vigentes para ofrecer servicios turísticos.

Cabe mencionar que, para realizar cualquier actividad turística en una ANP, ésta debe contar con varios documentos de planificación: el Plan Maestro, el Plan de Uso Turístico y el Plan de Sitio que comprende la zonificación turística del área, indicando en qué lugares sí es posible realizar circuitos turísticos; si se permite algún tipo de instalación física para brindar servicios turísticos o qué servicio se puede proveer al visitante. Por lo que todo interesado en ofrecer servicios turísticos dentro de las ANP o sus zonas de amortiguamiento (colindantes) deberán revisar primero toda la reglamentación relacionada al turismo en las mencionadas ANP.



administración central, gobiernos regionales y locales, ONG, organizaciones de base, agencias de cooperación técnica, poblaciones originarias, organismos públicos, productores, etc., vinculadas a las áreas). Tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible del país a través de la conservación de la diversidad biológica potenciando el conjunto de las ANP del Perú, mediante una gestión eficaz. (SERNANP, 2009)

Las setenta y seis (76) Áreas Naturales Protegidas por el Estado de administración nacional conforman el SINANPE, y dependen de la sede central del SERNANP ubicada en la ciudad de Lima.

### 2.2.36 Categorías de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

Según el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, en el Perú existen nueve categorías diferentes de acuerdo con su objetivo principal de gestión. Su administración puede estar asociada con un ente del gobierno central o regional, alguna institución pública o privada o grupos de interés. Cada categoría asignada por el SERNANP tiene sus propios objetivos de gestión. La Tabla N°6 ofrece las nueve categorías de ANP en el Perú.

**Tabla 6. Número de Áreas Naturales Protegidas por el Estado por Categoría**

Categoría	Nº	Extensión
PARQUE NACIONAL	15	10 394 366.70
SANTUARIO NACIONAL	9	317 366.47
SANTUARIO HISTÓRICO	4	41 279.38
RESERVA NACIONAL	15	4 652 449.16
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE	3	20 775.11
BOSQUE DE PROTECCIÓN	6	389 986.99
RESERVA PAISAJÍSTICA	2	711 818.48
RESERVA COMUNAL	10	2 166 588.44

COTO DE CAZA	2	124 735.00
ZONA RESERVADA	10	636 717.39
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>19 456 485.59</b>

Fuente: SERNANP, febrero 2019

Se suele considerar equivocadamente a las Zonas Reservadas como una categoría más de las ANPs; pero en realidad, conforman un grupo especial de áreas que están a la espera de ser categorizadas y clasificadas. Esto puede deberse a que, algunas ANP permanecen dentro de este grupo por varios años, a la espera del término de todos los estudios y análisis necesarios que requieren gran esfuerzo, tiempo y fondos. A la fecha, existen 10 Zonas Reservadas en proceso de evaluación.

A fin de esclarecer las características de estas nueve categorías, se ofrece la siguiente tabla elaborado por el SERNANP.

**Tabla 7. Características Generales de las 9 categorías de las Áreas Naturales Protegidas**

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS
Parques Nacionales	Varios ecosistemas. Diversidad biológica relevante. Procesos de sucesión ecológicos, evolutivos. Características estéticas y paisajísticas relevantes. Usos indirectos: investigación, educación, turismo y recreación. No intervenido.
Santuarios Nacionales	Una o varias comunidades bióticas. Diversidad biológica relevante. Especies endémicas, varias o de distribución restringida. Formaciones geológicas, naturales únicas (interés científico y/o paisajístico) No intervenido.
Santuarios Históricos	Una o varias comunidades bióticas. Bienes monumentales con alto valor arqueológico o histórico. Escenario de acontecimientos históricos relevantes. Usos indirectos: investigación, educación, turismo y recreación. No intervenido.

Refugios de Vida Silvestre	Una o varias comunidades bióticas. Hábitat de especies importantes, amenazadas, raras, migratorias, recursos genéticos. Mantenimiento y recuperación de especies y/o del hábitat. Uso indirecto: investigación, educación, turismo y recreación. Intervención para el manejo del hábitat o de especie.
Reservas Nacionales	Varios ecosistemas. Diversidad biológica relevante. Prácticas de manejo, desarrollo de alternativas sostenibles de uso. Uso directo de recursos silvestres: flora, fauna, recursos hidrobiológicos. No aprovechamiento forestal maderero.
Bosques de Protección	Uno o más ecosistemas, generalmente cuencas altas, mantenimiento de la cobertura vegetal. Prácticas de manejo, desarrollo de alternativas sostenibles de uso. Uso directo de recursos silvestres: flora, fauna, recursos hidrobiológicos. Usos indirectos: investigación, educación, turismo y recreación. Manejo de suelos y aguas. Permitido el uso y aprovechamiento de la fauna silvestre y de productos forestales diferentes a la madera.
Reservas Comunales	Uno o más ecosistemas. Usos tradicionales según planes de manejo. Prohibidos el establecimiento de nuevos asentamientos, expansión de actividades agrícolas, pecuarias y extracción forestal maderera. Gestión comunal del área y conducción.
Reservas Paisajísticas	Una o más comunidades bióticas. Características estéticas paisajísticas sobresalientes. Uso directo: usos tradicionales armoniosos con el entorno (por ej. Agricultura, viviendas). Intervención para el uso de suelos.
Cotos de Caza	Una o más comunidades bióticas. Planes de manejo para el aprovechamiento de la fauna silvestre con fines cinegéticos.

Fuente: SERNANP, 2009

La Tabla anterior permite diferenciar las características generales de las nueve categorías de ANPs del Perú, y apreciar el marco conceptual de la ANP materia de estudio de la presente investigación: el Parque Nacional Huascarán.

### **2.2.37 Categoría de Uso de las Áreas Naturales Protegidas**

En cuanto al tipo de uso de las Áreas Naturales Protegidas (ANPs), el SERNANP señala que, estas nueve categorías de ANP se dividen en dos

grandes grupos: de Uso Directo y Uso Indirecto, de acuerdo al artículo N°21 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834, según la naturaleza y objetivos de cada ANP:

- Áreas de uso indirecto: permiten la investigación científica, la recreación y el turismo. No se permite la extracción de recursos naturales, ni modificaciones ni transformaciones del entorno natural. Comprende a los Parques Nacionales, los Santuarios Nacionales y los Santuarios Históricos.
- Áreas de uso directo: permiten el aprovechamiento o extracción de recursos por las poblaciones locales, según el plan de manejo del área. Comprende a las Reservas Nacionales, las Reservas Paisajísticas, los Refugios de Vida Silvestre, las Reservas Comunes, los Bosques de Protección, los Cotos de Caza y las Áreas de Conservación Regional (SERNANP, 2009). A fin de visualizar mejor la referida clasificación de categorías de ANP, el SERNANP ofrece la siguiente Tabla.

**Tabla 8. Áreas Naturales Protegidas según la categoría de Uso**

	ÁREAS	PRINCIPALES OPCIONES DE USO	
		USO INDIRECTO	USO DIRECTO
<b>SINANPE</b>	Áreas definitivas de nivel nacional	Parques Nacionales Santuarios Nacionales Santuarios Históricos	Refugios de Vida Silvestre Reservas Paisajísticas Reservas Nacionales Reservas Comunes Cotos de Caza Bosques de Protección
	Áreas transitorias en estudio	Zonas Reservadas	
	Áreas de nivel regional	Áreas de Conservación Regional	
	Áreas para el Sector Privado	Áreas de Conservación Privada	

Fuente: Plan Director de Áreas Naturales Protegidas (Estrategia Nacional), SERNANP, 2009

El área natural protegida materia de nuestra investigación tiene la categoría de Parque Nacional, es decir, de uso indirecto; donde sí está permitido el turismo, pero sólo en determinadas zonas y de acuerdo a determinadas pautas sobre la manera en que se debe realizar la actividad turística, sin alterar ni transformar el ambiente natural local. Por esta razón, no se permite la construcción de instalaciones permanentes como grandes hoteles, restaurantes ni similares dentro de esta ANP.

### **2.2.38 Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)**

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) se encarga de gestionar en forma sostenible la diversidad biológica del Perú, y mantener los servicios ecosistémicos que brindan beneficios a la sociedad. Es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al MINAM, mediante el Decreto Legislativo N° 1013 del 14.05.2008, que establece los criterios técnicos y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Es el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) y coordina con los gobiernos regionales, locales y propietarios de predios, reconocidos como Áreas de Conservación Privada.

En cuanto a sus Funciones, la página web institucional del SERNANP señala: asegurar la coordinación interinstitucional entre las entidades del gobierno nacional, los gobiernos regionales y locales que actúan,

intervienen o participan en la gestión de las ANP; emitir opinión sobre proyectos normativos en las ANP; gestionar las ANP en base a criterios de sostenibilidad financiera; dirigir el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SINANPE como ente rector; establecer mecanismos de fiscalización y control; y promover la participación ciudadana en la gestión de las ANP.

### **2.2.39 Sistema de Planificación en las Áreas Naturales Protegidas**

Mediante el Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM (1999) el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) lanzó el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas (Estrategia Nacional) por el Estado, el cual fue actualizado a la versión del año 2015. En dicho proceso participaron diversos actores de la población, organizaciones, autoridades locales y regionales, sectores productivos, para que la Estrategia Nacional responda al nuevo contexto normativo e institucional del Perú. Dicha actualización contó con el apoyo financiero de varias entidades internacionales como el Banco Mundial, el KFW, Conservation International, The Nature Conservancy y PROFONANPE.

El referido Plan Director es el máximo instrumento de planificación y orientación del desarrollo de las ANP; rige para todas las ANP existentes o que se vayan a crear en el futuro garantizando su valor ambiental, social y económico; y, define los lineamientos de políticas y planeamiento estratégico. De acuerdo a dicho Plan, al considerar alguna actividad

turística dentro de una ANP que tenga sitios que pertenezcan al Patrimonio Cultural de la Nación de origen prehispánico, terrestre o subacuático, se debe contar con la opinión previa del INC en las materias de su competencia, conforme a la Ley N° 28296 y su Reglamento (Decreto Supremo N° 011-2006-ED).

Así, con relación a la planificación requerida para la prestación de servicios turísticos y/o recreativos en una ANP, ésta debe contar con los siguientes instrumentos de planificación:

- Los Planes Maestros, que definen las principales líneas estratégicas para el desarrollo de las actividades de uso público — Programa de Uso Público — dentro del ANP, para un período de cinco (5) años
- Los Planes de Uso Turístico y Recreativo, que detallan los alcances del Subprograma de Uso Turístico del Plan Maestro — desarrollados según los lineamientos del Plan Maestro y sus programas -; indicando todas las zonas donde sí se puede realizar alguna actividad o servicio turístico, tarifas de ingreso, rutas turísticas, lineamientos específicos para el turismo, puntos de acceso, servicios de interpretación, información, señalización, planes y programas específicos para cada sitio de visita y monitoreo de las actividades turísticas y recreativas.
- Los Planes de Sitio determinan el ordenamiento de la actividad basado en una microzonificación y señalan las pautas a seguir en la gestión de la actividad en el sitio. Deben informar sobre toda obra o

instalación que se vaya a efectuar, pautas para su diseño arquitectónico y obras, regulaciones sobre el flujo y actividades de los visitantes, y desarrollar metodologías que midan el impacto del turismo, tales como la Capacidad de Carga (CCA) y el Límite de Cambio Aceptable (LAC).

- Los Reglamentos de Uso Turístico y Recreativo establecen las normas que regulan los derechos y deberes de todos los actores involucrados en la actividad; y los procedimientos para regularla. Deben ser aprobados con la opinión técnica previa del MINCETUR y de los actores regionales vinculados con la actividad, en particular el comité de gestión de la ANP involucrada (SERNANP, 2009).

Es decir que, para desarrollar cualquier actividad turística en una Área Natural Protegida-ANP, ésta debe contar primero con su respectivo Plan Maestro y su Plan de Uso Turístico, sin los que no se puede autorizar ninguna actividad o servicio turístico. Además, debe tener su respectivo Plan de Sitio detallando las actividades previstas en el correspondiente Plan de Uso Turístico. Dentro de este nuevo enfoque institucional del SERNANP, se han establecido los destinos priorizados en la zona de uso turístico y recreativo del Parque Nacional Huascarán, según el respectivo Plan Uso Turístico y Recreativo:

**Tabla 9. Destinos turísticos priorizados en el Parque Nacional Huascarán**

<b>Sectores Turísticos</b>	<b>Nº Sitio</b>	<b>Nombre del destino priorizado en zona de uso turístico y recreativo en el PNH</b>
Sector Llanganuco	Sitio 1	Chinancocha
	Sitio 2	Laguna Parón
Sector Carpa	Sitio 3	Quebrada y Laguna Llaca
	Sitio 4	Quilcayhuanca (área entre la portada y centro de educación ambiental)
	<b>Sitio 5</b>	<b>Nevado Pastoruri</b>
	Sitio 6	Querococha
	Sitio 7	Quebrada Pumapampa a) Arte rupestre b) Agua gasificada c) Puma pashimi
Sector Ichic Potrero	Sitio 8	Laguna Purhuay

Fuente: Plan Uso Turístico y Recreativo del PNH, SERNANP

A nivel institucional, otro gran avance a destacar en este nuevo enfoque institucional de gestión basada en el turismo sostenible dentro de las áreas naturales protegidas a cargo del SERNANP, es la elaboración de los **Lineamientos de Política para el Turismo en las Áreas Naturales Protegidas.**

Ante el incremento de turistas a las Áreas Naturales Protegidas, el año 2009 el SERNANP elaboró estos Lineamientos basados en los Principios del Turismo Sostenible, que enfocan la actual gestión del Parque Nacional Huascarán:

- ✓ Respetar la autenticidad sociocultural de las poblaciones locales, conservando sus valores tradicionales.

- ✓ Asegurar actividades económicas viables y sostenibles a largo plazo que generen beneficios socioeconómicos para los actores involucrados en la actividad turística, brindando oportunidades de empleo, mejora en la calidad de vida de las poblaciones locales y contribuir a reducir la pobreza.
- ✓ Considerar la actividad turística como complementaria a actividades económicas tradicionales de la población local.
- ✓ Promover la creación y generación de empleos para mujeres y pueblos indígenas.
- ✓ Promover reutilización de recursos, reciclaje y ecoeficiencia como estrategias de control del deterioro ambiental.
- ✓ Buscar garantizar la seguridad, bienestar y satisfacción del turista.
- ✓ Buscar que las actividades turísticas en ANP se realicen bajo un marco de planificación que permitan el desarrollo adecuado de las actividades de turismo autorizadas.
- ✓ Implementar Buenas Prácticas ambientales y sociales en la actividad turística para mitigar los impactos del CC: reducir el consumo de los recursos, la reutilización, el reciclaje, energías alternativas, entre otros.
- ✓ Actividades turísticas en las zonas de amortiguamiento mediante concesiones para ecoturismo.
- ✓ Aunque las ANP no son creadas sólo para ofrecer servicios turísticos, se reconoce que el turismo puede ser usado como estrategia para su conservación y mejoramiento de servicios y facilidades.

## **2.2.40 Evaluación del Parque Nacional Huascarán y la Reserva de Biosfera Huascarán**

### **a. Ubicación:**

El Parque Nacional Huascarán está localizado en la zona norte-centro del territorio peruano, en la región Ancash sobre un área de 3,400 Km<sup>2</sup>, con un perímetro de 4331,424 metros lineales y un ancho promedio de 20 Km. Abarca la provincia biogeográfica de la Puna y comprende casi toda la Cordillera Blanca; cubre parte del territorio de las provincias de Huaylas, Yungay, Carhuaz, Huaraz, Recuay, Bolognesi, Huari, Asunción, Mariscal Luzuriaga y Pomabamba. A fin de brindar una información más detallada de la ubicación del PNH, se ofrece el Mapa N° 2 del Parque Nacional Huascarán (SERNANP, 2010).

### **b. Objetivos de creación del Parque Nacional Huascarán:**

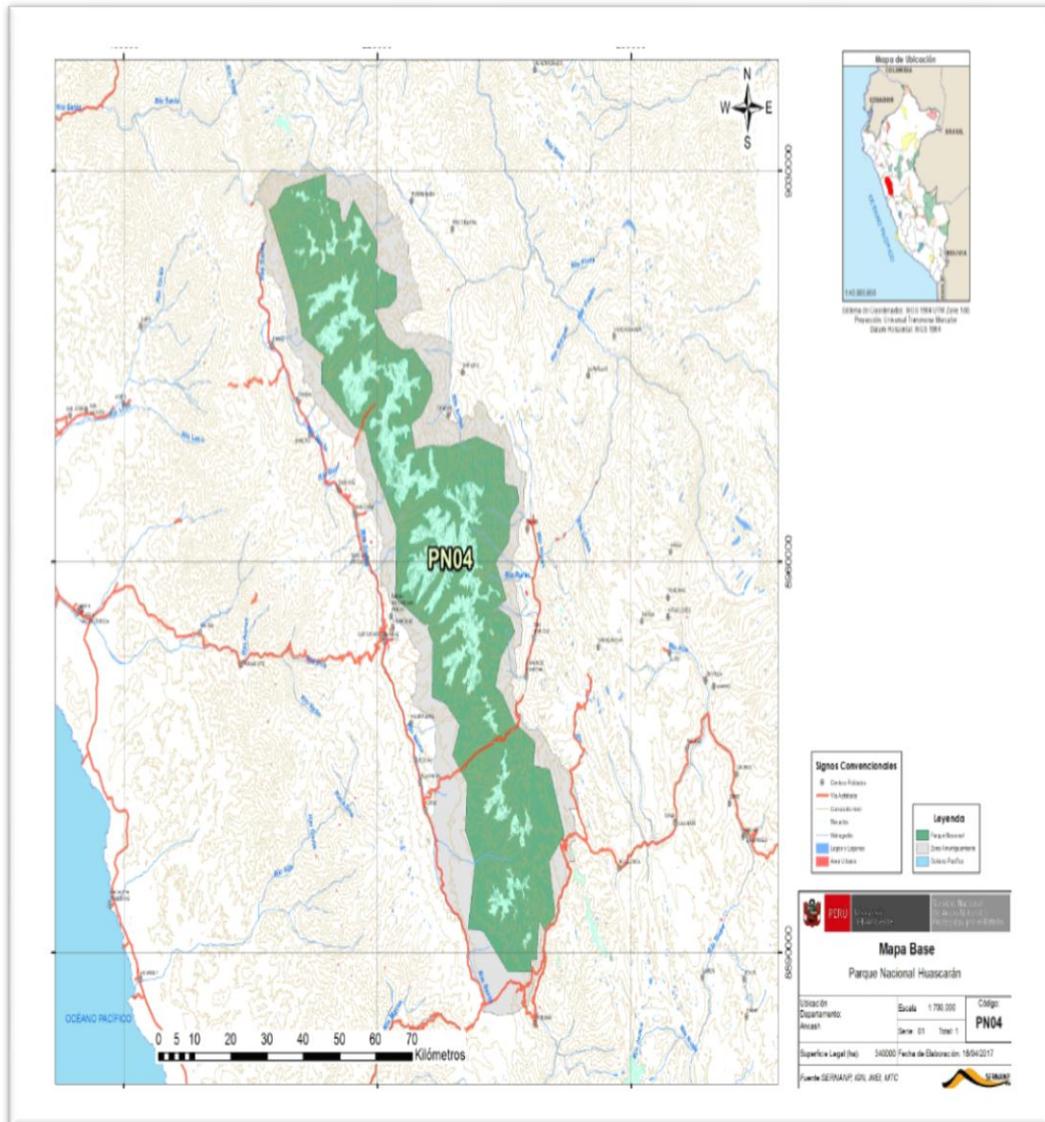
Los principales objetivos de creación del Parque Nacional Huascarán son:

- Diversidad biológica relevante, especies de flora y fauna raras o en peligro (vicuña, oso de anteojos y cóndor andino; bosques relictos de puya, queñua y quisuar) y manifestaciones culturales.
- Calidad paisajística: atractivo central y expresión de la calidad de sus ecosistemas, y principal eje de activación de la economía local.
- Suplemento de agua y estabilidad del ciclo hidrológico: un valor central para la creación del Parque y una de las principales fuentes de beneficios para las poblaciones de la región.

### **c. Acceso**

El viaje de Lima a la ciudad de Huaraz requiere 6 horas por carretera asfaltada. La ruta: Panamericana Norte hasta Pativilca (219 Km), de ahí se continúa hacia el Callejón de Huaylas durante unos 200 Km. También se accede desde Chimbote, por la carretera que parte de Santa y se dirige hacia Huallanca, el Cañón del Pato y Caraz.

De Casma a Huaraz por una ruta afirmada que pasa por Pariacoto; y de Huarmey a Recuay vía Aija. Éstas pasan por la Cordillera Negra antes de llegar al Callejón, y permiten tener una vista panorámica de la Cordillera Blanca. En la Pampa de Anta (a 21 Km de Huaraz) existe un pequeño aeropuerto con vuelos de una hora a la ciudad de Lima.



**Figura 8. Mapa Base del Parque Nacional Huascarán**

Fuente: <http://www.sernanp.gob.pe/huascarán>

#### d. Clima

En la temporada seca se registran los fríos más intensos o heladas de mayo a setiembre, condiciones ideales para la práctica del andinismo: días claros, lluvias escasas y vientos moderados. Entre los 2,000 y 3,000 msnm las temperaturas son suaves durante el día y frías en las noches; de los 3,200 a 4,000 msnm los días soleados producen sensación de fuerte calor, debido a la latitud tropical. De los 4,000 a 4,800 msnm el clima es muy frío. Sobre los 4,800 msnm

la temperatura es de 0°C, propio de alta montaña tropical: sol fuerte, sequedad ambiental, baja presión atmosférica y temperatura que, a los 6,000 msnm en días soleados sin viento, puede ser superior a los 29°C, mientras que en la noche puede ser inferior a -15°C.

El calentamiento global y las actividades humanas que se desarrollan dentro del PNH, están provocando la aparición de superficie desnuda (11.2 KM<sup>2</sup> que representa el 0.33% del total del área) que deteriora la cobertura vegetal y afecta a la fauna. Se considera que los glaciares tropicales son excelentes indicadores de la evolución del clima, y diversos estudios han demostrado que en las últimas décadas se han reducido considerablemente, implicando la disminución de agua en diversas cuencas y la formación de glaciares colgantes, con frágil masa glaciaria.

#### **e. Biodiversidad**

La biodiversidad existente en el PNH es variada: paisajes, bosques, bofedales, matorrales, pastizales. Respecto a la flora: cuenta con diversos tipos de vegetación y 950 especies de flora altoandina, como la famosa puya Raymondi (*Puya raimondii*) que puede alcanzar más de 10 metros de altura, vive entre 40 y 100 años y produce hasta 8 mil flores y 12 millones de semillas; bosques de quisuar (*Buddleia coriacea*) y de queñua (*Polylepis sp.*).

Además, orquídeas, plantas medicinales y otras especies como la oca y el chocho silvestre (*Lupinus sp.*).

Con relación a la fauna, existen 210 especies de aves, de 33 familias. Entre las aves más representativas: cóndor andino (*Vultur gryphus*), pato de los torrentes (*Merganetta armata*), perdiz de la puna (*Tinamotis pentlandii*) y gaviota andina (*Larus serranus*). En cuanto a los mamíferos: 8 géneros y más de 10 especies, tales como: el gato andino (*Leopardus jacobitus*), el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la taruca (*Hippocamelus antisensis*), la vicuña (*Vicugna vicugna*), el puma (*Felis concolor incarum*) y la vizcacha (*Lagidium peruanum*).

Esta biodiversidad sumada a los paisajes del PNH, atrae turistas nacionales e internacionales fomentando el trabajo y el sustento de las poblaciones del área de influencia. Aún no se ha dado la importancia debida a las plantas alimenticias nativas, aromáticas, medicinales y ornamentales, que con investigación y programas de uso sostenible podrían ser un importante recurso al servicio de las poblaciones del PNH.

#### **f. Agua**

El 95% de la Cordillera Blanca, la cadena nevada tropical más alta y extensa del mundo, se encuentra dentro de la Zona Núcleo de la Reserva de Biosfera Huascarán (RBH). Actualmente, ésta es la principal fuente de agua en la región Ancash. Comparando la

superficie glaciar registrada en el inventario nacional de los años 70 y los resultados del inventario actual, la Cordillera Blanca ha perdido cerca del 27% (195.75 km<sup>2</sup>) de su área glaciar total. Esta evolución ha significado la desaparición de glaciares, la retracción progresiva de sus frentes y, en algunos casos, su fragmentación.

Los procesos de retracción de los frentes glaciares en la Cordillera Blanca han implicado cambios muy drásticos en la geometría de los glaciares. El retroceso de la lengua glaciar ha transformado antiguos glaciares de valle a glaciares de montaña.

#### **g. Cambio de uso de la tierra**

El cambio de uso de la tierra constituye un factor relevante que influye en el CC, no sólo por la pérdida de la cobertura boscosa como consecuencia de la tala, sino también por el humo que genera la quema, tecnología tradicional para la preparación de las tierras para la agricultura y la siembra de pastos, ganadería, vivienda, etc.

La quema de los bosques, que acompaña al proceso de tala del bosque con fines agrícolas, genera emisiones muy altas de CO<sub>2</sub> que incrementan su concentración en la atmósfera, causa principal del calentamiento global y consecuentemente del CC.

## **h. Condiciones socioeconómicas**

Actualmente, la región Ancash recibe un importante ingreso por canon minero; este hecho ha condicionado la dinamización de las actividades económicas locales e intereses empresariales, con la consecuente demanda de recursos naturales y territorio.

En la Reserva de Biosfera Huascarán existen numerosas comunidades campesinas, muchas de las cuales usan ancestralmente los recursos dentro del PNH y ocasionan en muchos casos, impactos negativos a los ecosistemas. A nivel de tomadores de decisión existen deficiencias en la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial es inexistente, sumándose a este panorama problemas de corrupción (UNESCO, 2011).

## **i. Aspecto institucional**

El turismo es una actividad que, a lo largo de los últimos años, viene cobrando mayor importancia dentro de las ANP del Perú; al punto que como ya se ha referido, el SERNANP ha elaborado unos Lineamientos de Política para Turismo, importante herramienta que puede contribuir a la conservación y gestión del ANP visitada y como oportunidad de desarrollo de negocios turísticos rentables y sostenibles.

Cabe mencionar que, el Parque Nacional Huascarán cuenta con todos estos documentos de planificación, lo que constituye una gran ventaja para desarrollar el análisis del aspecto institucional de

la gestión en la zona de estudio. Como ya se ha referido, el turismo está permitido en las áreas naturales protegidas (ANPs) de uso indirecto, caso del Parque Nacional Huascarán, donde el visitante puede recrearse y disfrutar del aire libre, del paisaje y los recursos culturales.

Respecto a la gestión de la actividad turística en el PNH, a lo largo de los últimos años se advierte un gran cambio institucional de parte del SERNANP, entidad a cargo de la gestión de todas las ANP del país: se ha evidenciado la importancia económica de la actividad turística por concepto de pago del ingreso de los visitantes, lo que permite direccionar estos ingresos que contribuyen a la conservación de los recursos del Parque Nacional.

Este incremento de visitantes se observa también en otras importantes ANP que conforman nuestros principales destinos turísticos como, por ejemplo, el Santuario Histórico Machu Picchu, la Reserva Nacional Titicaca y la Reserva Nacional Paracas. En estos casos y también en el Parque Nacional Huascarán, el SERNANP está priorizando la actividad turística entre otras actividades económicas; pero sólo como actividad turística sostenible, enfocando al ecoturismo y específicamente sólo en determinadas zonas previamente establecidas, buscando beneficiar a las poblaciones locales.

Actualmente, dentro de este contexto de turismo sostenible la gestión del Parque Nacional Huascarán busca minimizar y prevenir los posibles impactos negativos que el turismo puede generar en el lugar visitado, y optimizar los posibles beneficios económicos, sociales y ambientales que también puede ocasionar; destacando lo siguiente:

- ♦ El turismo se está convirtiendo en importante fuente generadora de ingresos en el PNH y deberá contribuir de manera prioritaria a su conservación, contribuyendo al desarrollo sostenible local y regional.
- ♦ Ahora se propicia que las empresas turísticas estén certificadas y comprometidas con la conservación del medio ambiente y responsabilidad social
- ♦ Se promueve una actividad turística competitiva, rentable y sostenible, generando una oferta diversificada y una demanda permanente.
- ♦ Desde el año 2013 se propicia el desarrollo del Turismo Rural Comunitario en Llanganuco, en coordinación con la Comunidad Unidos Venceremos.
- ♦ Al 2018, se han firmado cuatro acuerdos entre el SERNANP y asociaciones de comunidades campesinas para que participen como guardaparques comunales (actividades de control y vigilancia de la actividad turística, mantenimiento de senderos, conservación de zonas de camping, jornadas de limpieza, entre otros). 149 comuneros brindan apoyo en las rutas de trekking en

alta montaña.

- ♦ Mediante un Acuerdo con la comunidad campesina de Cátac, 900 comuneros dan servicios en la zona de Carpa en la Ruta del Cambio Climático para un turismo sostenible en Pastoruri; propiciando la participación y beneficio de las poblaciones locales.

#### **2.2.41 Ruta del Cambio Climático en el Parque Nacional Huascarán**

El SERNANP implementó la denominada Ruta del Cambio Climático en la zona de Pastoruri, con el objetivo de brindar educación ambiental al visitante, para que pueda apreciar y entender los efectos del cambio climático (CC) en este tipo de escenarios naturales de alta montaña, y tome conciencia de este proceso. Esta Ruta es el resultado de un trabajo de varios sectores (MINCETUR mediante el Plan COPESCO Nacional, el SERNANP, la Municipal Distrital de Cátac y la comunidad campesina de Cátac), que con apoyo internacional desarrollan esta propuesta novedosa en el país.

Se buscó no sólo mostrar los estragos del CC en la zona visitada, sino mostrar la posibilidad de adaptación a sus efectos, brindando al visitante la oportunidad de disfrutar la belleza natural y la historia de la zona y que, al mismo tiempo, pueda aprender sobre los desafíos que se tienen que superar para enfrentar al CC en la zona visitada mediante un recorrido no convencional, sino interpretativo.

La Interpretación Ambiental en el Parque Nacional Huascarán, se refiere a un proceso de educación ambiental dirigido al visitante, no sólo para brindar información sino lograr que el visitante tome conciencia de la situación ambiental que está atravesando la zona de Pastoruri, y aprenda sobre los efectos del cambio climático y cómo podría contribuir a mitigar o disminuir sus impactos.

Las técnicas de interpretación ambiental son muy utilizadas en las ANP más visitadas del mundo. Al respecto, para el SERNANP el objetivo de la Interpretación Ambiental en las ANP consiste en:

**Tabla 10. Objetivo de la Interpretación Ambiental en las ANP**

<b>OBJETIVO DE LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EN LAS ANP</b>	
Comunicación para los visitantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar la expectativa de los visitantes (ruta del CC)</li> <li>• Informar, explicar y sensibilizar acerca de los impactos y oportunidades generadas por el CC.</li> <li>• Promover el cambio de actitud de los visitantes y población de la RBH para la conservación del PNH.</li> </ul>
De manejo como ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar al PNH como ámbito para la conservación.</li> <li>• Promover un producto turístico renovado, con facilidades, servicios y actividades organizados de acuerdo con la capacidad de carga del ANP.</li> </ul>
De participación local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar a la población y actores de la RBH en el desarrollo y gestión del producto turístico "Pastoruri, la ruta del Cambio Climático".</li> </ul>

Fuente: Jefatura del PNH, 2014

De esta manera, se implementó una ruta interpretativa en la zona del nevado Pastoruri, con infraestructura básica diseñada para el uso de técnicas y elementos interpretativos. Consta de 16 estaciones interpretativas donde se brindan explicaciones vinculadas al cambio climático. Cuenta con un Centro de Interpretación en la zona de Carpa donde se explican los efectos del cambio climático, el rol del SERNANP frente a este problema ambiental, entre otros temas.

El 2014, el SERNANP elaboró la “Guía de Interpretación Ambiental. PASTORURI La Ruta del Cambio Climático. Más que un glaciar... adáptate a esta nueva aventura”, como se puede apreciar en la Figura 9. Ruta turística del Cambio climático y sus 16 Estaciones.



**Figura 8. Ruta del Cambio Climático en el Parque Nacional Huascarán.**

Fuente: Guía de Interpretación Ambiental Pastoruri la Ruta del Cambio Climático, SERNANP

Las 16 Estaciones Interpretativas (o paradas interpretativas)<sup>3</sup> de la Ruta del Cambio Climático en el Parque Nacional Huascarán son:

<sup>3</sup> Guía de Interpretación Ambiental Pastoruri la Ruta del Cambio Climático, SERNANP, 2014

- 1) Mirador Cordillera Blanca. En este punto inicial de la ruta, se explica la formación y evolución por más de 200 millones de años de la Cordillera Blanca, sus características físicas y modelamiento glaciar, y su condición del ecosistema más vulnerable al cambio climático.



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez

2) Subcuenca Pachacoto, espacio de vida y desarrollo. Se brinda información sobre un tramo de la cuenca del río Santa y los servicios ambientales que ésta ofrece: paisaje, pastos y agua a la comunidad campesina de Cátac. Se destaca el reconocimiento del Parque Nacional Huascarán como Reserva de la Biosfera, otorgado en 1977 por la UNESCO.



Foto: Elena del Castillo Pérez

3) Parque Nacional Huascarán, espacio para conservar y disfrutar de sus servicios ambientales. Se explica la importancia de la creación de este Parque, sus reconocimientos y los servicios ambientales o beneficios que ofrece, tales como la biodiversidad (para alimentar a la población), pastos naturales (que capturan el CO<sub>2</sub> y protegen el suelo), agua (para poblaciones y actividades económicas), así como los paisajes, bofedales y ecosistemas (para el turismo, educación e investigación).



Foto: Elena del Castillo Pérez

4) Vicuñas habitando los extensos pastizales. Se suele explicar las Adaptaciones físicas de las vicuñas frente al entorno ambiental (por ejemplo, la fibra tupida y muy fina que contiene calor como adaptación al frío), clases de camélidos sudamericanos (llama, alpaca, guanaco y vicuña).



Foto: Elena del Castillo Pérez

5) Patococha laguna anciana, próxima a ser un pajonal. Para que el visitante conozca el proceso “de sucesión”, es decir el proceso que puede sufrir una laguna por la acumulación de sedimentos hasta convertirse en un pajonal. Lugar ideal para realizar la Observación de más de 20 especies de aves.



Foto: Elena del Castillo Pérez

6) Paisajes de montaña, modelados por los glaciares desde hace miles de años. Se explica el proceso de erosión de la Cordillera Blanca y el típico relieve de un glaciar (picos altos, lagunas, ríos, valles).



Foto: Elena del Castillo Pérez

7) Agua gasificada, un laboratorio natural para purificar el agua. Aquí se puede observar un manantial de agua gasificada y se explica cómo es que las plantas y microorganismos de los bofedales limpian los metales tóxicos del agua. Esta estación cuenta con un letrero interpretativo con explicaciones.



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez

- 8) Bofedales de Pumapampa ecosistemas estratégicos para la supervivencia humana. Se explica el proceso de formación de los bofedales y sus beneficios ambientales: albergan más de 60 especies de plantas y más de 30 especies de aves; actúan como reguladores del microclima al acumular calor en el día; almacenan agua dulce; fuente de pastos para camélidos, ovinos y vacunos; remueven metales tóxicos y corrigen la acidez del agua.



Foto: Elena del Castillo Pérez

- 9) Ojos de agua de Pumapashimin, colores y mitos. Se suele explicar los mitos de la Quebrada Pumapampa relacionados a los pumas, la laguna encantada, hechiceras y otros personajes conocidos por los pobladores de Cátac.



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez

- 10) Puya Raimondi, especie altoandina única, emblemática y amenazada. En esta estación, se explican las características morfológicas de las puyas y los beneficios que ofrecen (refugio, alimento, nidificación y protección). Ofrece un letrero interpretativo con explicaciones y gráficos.



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez

- 11) Pinturas rupestres, evidencia de la presencia humana. Se pueden observar pinturas rupestres encontradas en una gran pared de roca de 200 a.C. a 600 d.C. (figuras antropomorfas, camélidos y serpientes).
- 12) Mirador del retroceso glaciar, evidencia mundial del calentamiento global. Aquí, se comenta el retroceso del Pastoruri en los últimos años debido al calentamiento global y a un turismo masivo; y porqué el nevado Pastoruri ya no es considerado un glaciar, sino un manto o capa de masa de hielo.



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez

13) Especies pioneras adaptándose a áreas de reciente desglaciación.

El visitante puede conocer las características particulares de las plantas que pueden crecer en áreas que han sido impactadas por el cambio climático.



Foto: Elena del Castillo Pérez

14) Nuevas lagunas formadas por el retroceso glaciar. Se explica el acelerado proceso de formación de nuevas lagunas o crecimiento de lagunas debido al retroceso glaciar.



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez

15) Nevado Pastoruri, su vida y futuro. En este punto se detalla la formación de un glaciar y su importancia: gran reserva de agua, fuente de ingresos por el desarrollo turístico, equilibra el clima del planeta.



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez

- 16) Restos fósiles, evidencias de la presencia de dinosaurios. Se describen los restos fósiles de dinosaurios encontrados el año 2007 en el cerro Yanashalla: restos de vértebras y costillas de peces, restos de tiburones y de reptiles, dinosaurios. Se ofrecen reproducciones de dinosaurios al borde de una laguna.



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez



Foto: Elena del Castillo Pérez

La Ruta del Cambio Climático en Pastoruri es una importante herramienta de educación ambiental y de conservación para los visitantes que llegan al Parque Nacional Huascarán, donde se les brinda conceptos vinculados al CC durante toda la ruta; buscando su toma de conciencia ambiental apreciando in situ los efectos del CC en la zona de Pastoruri. Se le explica cómo era el glaciar hace años y cómo está ahora. Punto final culminante de la ruta es llegar a ver la otrora famosa y muy visitada cueva de nieve, a la que ahora no se puede llegar caminando por encontrarse la entrada casi tapada por una laguna que se ha formado como producto del retroceso del glaciar.

En suma, esta ruta invita a la reflexión sobre los efectos del cambio climático y el vital rol de las áreas naturales protegidas para llevar a cabo acciones que permitan la mitigación de los efectos y adaptación a futuros impactos del CC.

Asimismo, cabe resaltar la presencia de la comunidad local de Cátac en esta ruta, pues el SERNANP ha coordinado con ellos para que puedan ofrecer algunos servicios al visitante, tales como artesanías tejidas a mano, chullos, alimentos y bebidas típicas de la zona. Todo esto en ambientes espaciosos al inicio de la ruta. Aquí también se encuentra la oficina de información turística:

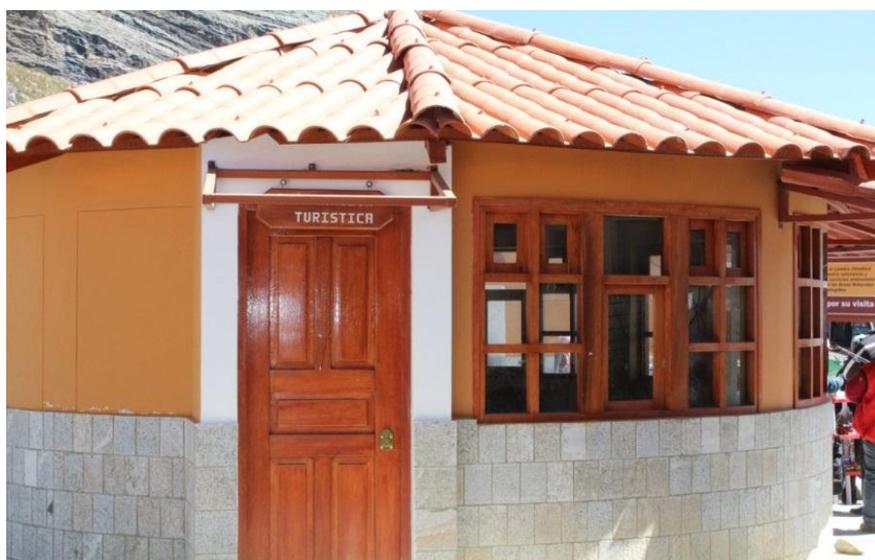


Foto: Elena del Castillo Pérez

De igual manera, se puede visitar el Centro de Interpretación Carpa de la Ruta del Cambio Climático del nevado Pastoruri, ubicado junto al Puesto de Control Carpa del Parque Nacional Huascarán. Es una estructura que cuenta con diversos paneles explicativos, maquetas y videos que brindan información sobre los efectos y retos del cambio climático.

Además, se pueden encontrar datos sobre los lugares del Parque Nacional Huascarán destinados a la conservación de la Cordillera Blanca, los servicios ambientales y gráficos de la biodiversidad del Parque, tales como las especies más representativas de flora y fauna, huellas de la presencia humana en el pasado y hasta se pueden ver restos fósiles de dinosaurios.



Foto: SERNANP, 2014



Foto: SERNANP, 2014



Foto: SERNANP, 2014

Es recomendable que antes del inicio de la ruta se visite el mencionado Centro de Interpretación, para ir mejor preparado durante el recorrido y apreciar más lo explicado en cada estación interpretativa.

Se considera que, esta Ruta dentro del Parque Nacional Huascarán tiene gran importancia turística, no sólo porque es única en su género, sino que el gran deterioro ambiental sufrido por el nevado ante el CC y el turismo no responsable y masivo - en que llegaban miles de visitantes al año -; ha sido aprovechado por la actual gestión del Parque como oportunidad para generar un nuevo interés turístico en la región, reactivando oportunidades de desarrollo para las poblaciones locales, como la comunidad campesina de Cátac que se encuentra en la zona adyacente del PNH; y para los operadores de turismo que ahora vienen tomando más conciencia de la necesidad de trabajar dentro del marco de un turismo sostenible.

### 2.3. Glosario de Términos

- **Adaptación al Cambio Climático:** Consiste en el “ajuste en los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que modera el daño o aprovecha las oportunidades beneficiosas” (IPCC, 2008). Así, implica todo un proceso de adecuación, sostenible y permanente frente a cambios ambientales. Comprende la modificación del comportamiento, medios de vida, infraestructura, leyes, políticas como respuesta a estos eventos climáticos.
- **Amenaza:** Acaecimiento potencial de un suceso o tendencia físico de origen natural o humano, o un impacto físico, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales.
- **Cambio climático:** Cambio del clima atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.
- **Calentamiento global:** Aumento de la temperatura del planeta como resultado de la elevada concentración de GEI que tienen la capacidad de retener calor.

- **Desarrollo sostenible:** Es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones satisfagan sus propias necesidades.
- **Ecosistema frágil:** Es aquel cuyas características y recursos son singulares, de baja resiliencia y baja estabilidad ante situaciones impactantes de naturaleza humana, que logran alterar profundamente su estructura y composición fundamentales. Son “entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, páramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas altoandinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relictos”. Ley General del Ambiente.
- **Efecto Invernadero:** Es un proceso natural que sostiene el equilibrio entre frío y calor y que hace posible la vida en la Tierra; permite que una parte de la energía solar se acumule en la superficie del planeta para calentarlo y se mantenga una temperatura de 15°C.
- **Gases de efecto invernadero (GEI):** Son componentes gaseosos de la atmósfera, naturales o antropogénicos, que absorben y emiten radiación infrarroja térmica emitida por la superficie de la Tierra y por la propia atmósfera y nubes. Retienen la energía emitida por el suelo que recibió la radiación solar, tales como: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidroclorofluoro carbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC).
- **Impactos:** Efectos en los sistemas naturales y humanos. En el presente informe, el término impactos se emplea principalmente

para describir los efectos sobre los sistemas naturales y humanos de episodios meteorológicos y climáticos extremos y del cambio climático.

- **Mitigación frente al Cambio Climático:** Es la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o mejorar las fuentes de captura de carbono.
- **Resiliencia:** Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, conservando su capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.
- **Variabilidad climática:** Se refiere a las variaciones del clima, por procesos internos naturales o variaciones externas antropógenas, oscilaciones del estado promedio del clima. Ejemplo, las lluvias por el Fenómeno del Niño en el norte.
- **Vulnerabilidad ante el cambio climático:** La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

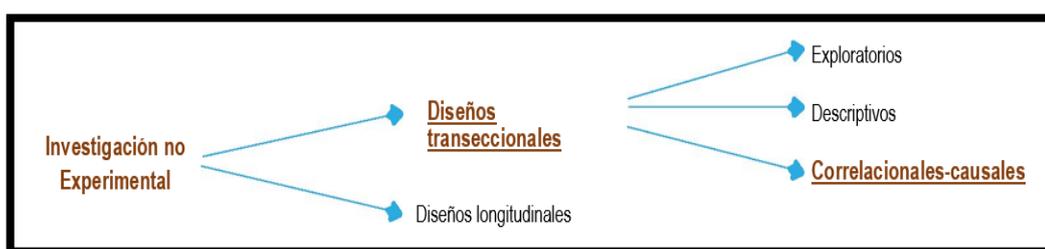
### 3.1. Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación es de tipo Descriptivo-Correlacional, debido a que se analiza cómo es y cómo se manifiesta la gestión del turismo sostenible y, por otro lado, su repercusión en el cambio climático del Nevado Pastoruri, ubicado en el Parque Nacional Huascarán.

Hernández Sampieri (2014, págs. 152-164) señala que, “el término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación”. También indica al investigador lo que debe hacer para conseguir sus objetivos, contestar las interrogantes que se ha planteado en la formulación del problema y analizar la certeza de las hipótesis formuladas y contrastadas en un contexto específico.

Esta tesis presenta un diseño de investigación no experimental, pues no se manipula intencionalmente la variable independiente (X: Gestión del Turismo Sostenible) para ver su efecto sobre la variable dependiente (Y: Cambio Climático) sino que, analizamos las variables tal como se toma de la realidad; en este caso, los datos tomados de las encuestas a los turistas y entrevistas a expertos para obtener los resultados. Por otro lado, el diseño también es Mixto, es decir cuali-cuantitativa. Cualitativa, pues se aplicará una entrevista a expertos, mediante una ficha mostrada en el anexo N° 3.

Además, el tipo de diseño que se adopta es el Transeccional. En este diseño se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu y Tucker), citados en Hernández (2014). Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. A su vez, los diseños transeccionales se dividen en tres (como se puede ver en la siguiente figura); de los cuales tomaremos el diseño correlacional-causal, pues se describe la relación existente entre las dos variables estudiadas. Primero, se realiza la recolección de datos (en este caso, encuestas) y posteriormente se analiza su efecto. En la siguiente figura se observan gráficamente los tipos de diseños que existen, resaltando los que se usan en esta investigación.



**Figura 9. Tipos de diseño de investigación no experimental**

Fuente: Tomado del libro Hernández Sampieri (2014). Estos son los diseños de investigación, resaltados (negrita y subrayado) los usados en esta Tesis.

Por otro lado, el método empleado para el análisis, desarrollo y obtención de resultados en el presente estudio es de carácter Hipotético – Deductivo. Es Hipotético porque se establece de manera clara y precisa la hipótesis general, que posteriormente se va a demostrar, así como las correspondientes hipótesis subsidiarias. Es Deductivo, porque se emplea el análisis y síntesis de todas las causas que generan el problema en estudio, lo que nos permite deducir consecuentemente, los resultados a los

que se llegan, así como los aportes a la Gestión del Turismo Sostenible en la presente investigación.

### **3.2. Población de Estudio**

Respecto a la definición de la población, Pérez (2002) plantea que la población inicial a investigar se denomina población objetivo, pero el muestreo de toda población objetivo no siempre es posible debido a diferentes problemas, los cuales no permiten obtener información de algunos de sus elementos (como la inaccesibilidad de algunos de sus elementos, negativas a colaborar, ausencias, entre otros). Mientras que, Johnson y Kuby (2004) afirman que, cuando es posible enumerar físicamente los elementos pertenecientes a una población, se dice que la población es finita.

Por su parte, Arias y Peñaloza (2013) exponen que, estadísticamente la adjetivación de población finita o infinita dependerá de la posibilidad del investigador de contar con un listado completo de individuos, sujetos u objetos investigados.

En este sentido, la población del presente estudio es finita, compuesta por los visitantes al Nevado de Pastoruri, quienes desarrollan actividades que pudiera contribuir al cambio climático en aquel nevado. La población de esta investigación está fijada por el promedio de turistas nacionales que visitan el nevado Pastoruri, pues se pronostica que el turista extranjero lo está visitando con menos frecuencia cada año, debido a que el nevado ya

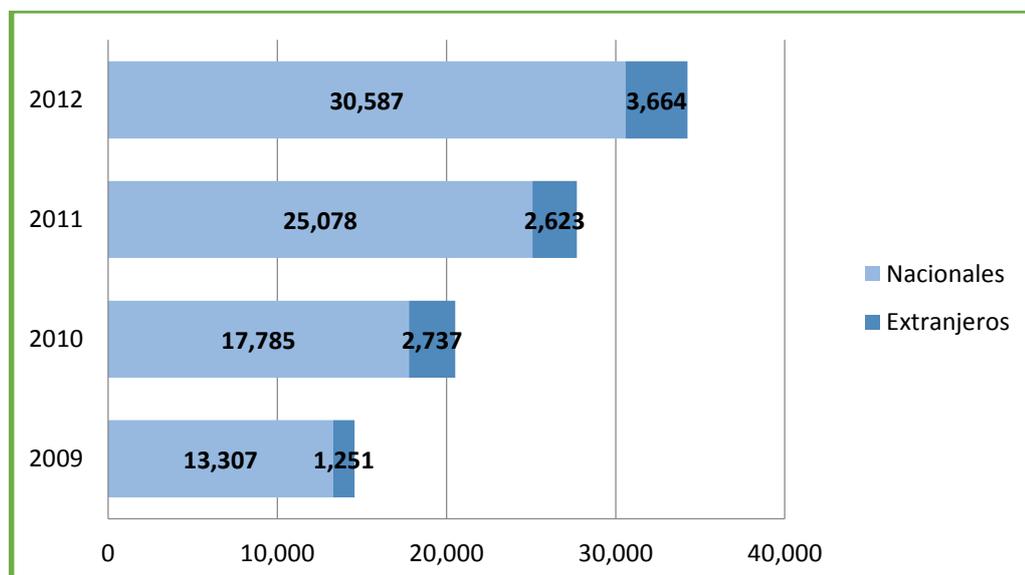
no tiene el mismo atractivo turístico para turismo de aventura, que éstos practicaban años atrás.

**Tabla 11. Consolidado de visitantes nacionales y extranjeros registrados en el Puesto de Control Carpa (que visitan el Circuito Turístico Pastoruri)**

MES	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Enero	761	941	1,321	1,689	2,134	1,941	2,926	4,395
Febrero	0	794	1,103	1,422	1,889	2,324	2,371	3,918
Marzo	0	556	691	1,035	3,389	1,261	1,981	5,627
Abril	1,657	1,968	2,894	2,411	1,243	4,148	4,363	2,243
Mayo	0	1,133	1,336	1,927	2,130	2,048	3,447	3,197
Junio	0	1,217	1,000	3,127	2,964	2,170	3,663	0
Julio	2,944	3,273	5,000	4,278	5,508	6,904	8,823	0
Agosto	2,107	2,932	4,351	5,613	5,106	6,566	6,633	0
Septiembre	1,011	1,494	1,797	2,953	3,434	2,812	3,784	0
Octubre	2,216	2,641	3,637	4,491	4,166	3,654	7,385	0
Noviembre	3,050	3,230	3,271	3,477	3,835	3,786	2,413	0
Diciembre	812	343	1,300	1,828	1,052	1,573	2,220	0
<b>TOTAL</b>	<b>14,558</b>	<b>20,522</b>	<b>27,701</b>	<b>34,251</b>	<b>36,850</b>	<b>39,187</b>	<b>50,009</b>	<b>19,380</b>

Fuente: PNH, SERNANP, 2016

**Tabla 12. Visitantes Registrados en el Puesto Control Carpa 2009-2012**



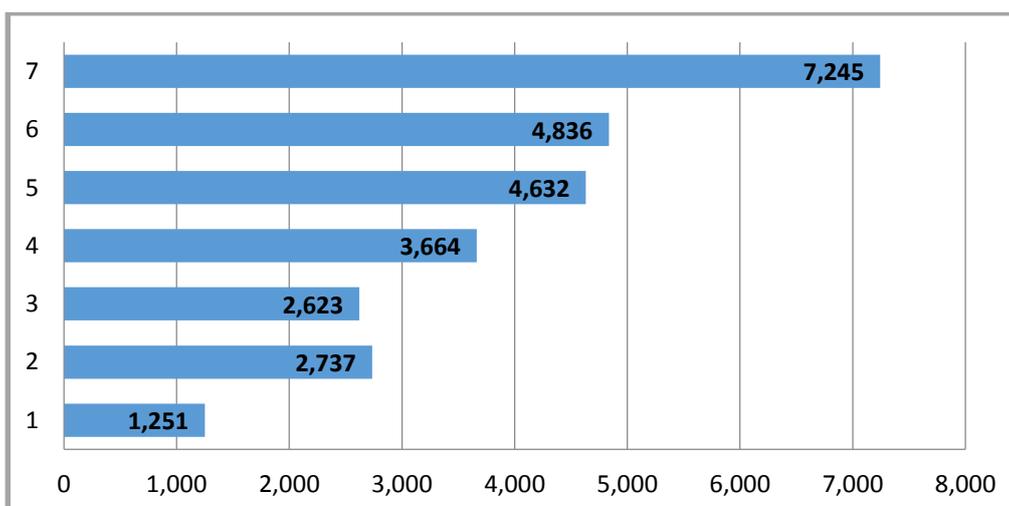
Fuente: PNH, SERNANP, 2016

**Tabla 13. Población de Visitantes Nacionales en el Puesto de Control Carpa**

MES	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Enero	102	139	172	304	339	260	328	537
Febrero	0	123	87	244	233	207	281	528
Marzo	0	160	155	265	353	187	532	664
Abril	21	90	207	80	328	321	638	713
Mayo	0	180	218	379	436	473	851	757
Junio	0	303	269	483	518	620	715	
Julio	18	500	456	474	629	596	854	
Agosto	289	466	321	399	436	680	711	
Septiembre	255	342	331	347	466	506	843	
Octubre	245	213	133	203	435	401	363	
Noviembre	138	129	124	215	303	290	578	
Diciembre	183	92	150	271	156	295	551	

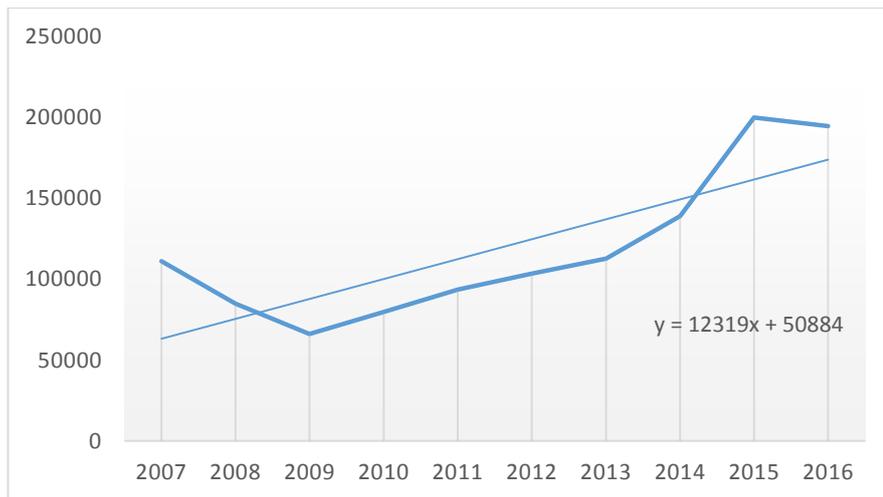
Fuente: PNH, SERNANP, 2016

**Tabla 14. Población de visitantes extranjeros registrados**



Fuente: PNH, SERNANP, 2016

Se promedia el total de visitantes nacionales que son nuestra población objetivo, por ser los que más visitan el nevado; luego, se realiza la ecuación de regresión para determinar la cantidad de visitantes en el año 2018.



**Gráfico 2. Regresión lineal para determinar la cantidad de Turistas Nacionales en 2018**

Fuente. Elaboración propia

La línea de tendencia para la población en el 2018 es:

$$Y = 12319 \cdot 2 + 50844 = 75\ 222 \text{ turistas nacionales.}$$

### 3.3. Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra será dado por una selección aleatoria de usuarios. Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales es la siguiente:

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

**N:** Es el tamaño de la población o universo, lo cual representa al número de turistas nacionales que visitan el Nevado Pastoruri el año 2018.

**k:** es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza.

Es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%. Los valores de k se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar N (0,1).

**e:** Es el error muestral deseado, en tanto por uno. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

**p:** probabilidad esperada.  
**q:** probabilidad de fracaso.

Los valores de k más utilizados y sus niveles de confianza son:

<b>Valor de k</b>	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2,24	2,58
<b>Nivel de confianza</b>	75%	80%	85%	90%	95%	97,5%	99%

Si pretendemos obtener un nivel de confianza del 93%, necesitamos poner en la fórmula  $k = 1,75$ .

Por tanto, aplicando la fórmula de Fisher y Navarro anteriormente expuesta, el tamaño de la muestra de turistas es:

$$\begin{aligned}
 K &= 1,75 \\
 N &= 75222 \\
 e &= 7\% (0,07) \\
 p &= 0,5 \\
 q &= 0,5
 \end{aligned}$$

Reemplazando en la fórmula:

$$n = \frac{75222 * 1.75^2 * 0.5 * 0.5}{0.07^2 * (75222 - 1) + 1.75^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$\mathbf{n = 119.455}$$

Entonces, el tamaño de la muestra quedaría definido como redondeado a **120 turistas**.

### 3.4. Técnicas de recolección de datos

“La metodología cuantitativa, usualmente parte de los cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica con base en los cuales formula hipótesis sobre relaciones esperadas, entre las variables que hacen parte del problema que estudia. Su contrastación se realiza mediante la recolección de información cuantitativa orientada por conceptos empíricos medibles, derivados de conceptos teóricos con los que se construyen las hipótesis conceptuales”. (Carlos Arturo Monje Álvarez, 2011).

“Los procesos de investigación cualitativa son de naturaleza multicíclica o de desarrollo en espiral, y obedecen a una modalidad de diseño semiestructurado y flexible. Esto comprende, una dinámica heurística y no lineal verificativa, lo que significa que cada acierto se convierte en el punto de partida de un nuevo ciclo investigativo dentro de un mismo proceso de investigación” (Salinas C., 2002).

Como esta investigación es mixta, el sistema de recolección de datos estará centrado en dos técnicas diferentes; la cualitativa se apoyará mediante la técnica del cuestionario – entrevista, y la cuantitativa será dada por la encuesta. Esta investigación cuenta, de manera general, con determinadas técnicas para la obtención de datos, como son:

- La revisión de documentos o análisis documental (Base teórica)
- Encuesta (Análisis de datos)
- Entrevista (Análisis de expertos)

El presente estudio utilizará la técnica de encuestas, para la recopilación de datos en el tamaño de muestra de esta investigación, es decir a ciento veinte turistas que visitan el Nevado de Pastoruri, sobre su percepción sobre la gestión de turismo sostenible. (Ver encuesta en el anexo N° 2). Además, se llevarán a cabo entrevistas a los expertos para el análisis de los efectos de la gestión de turismo sostenible frente al cambio climático; y así, determinar en qué podrían estar fallando y/o acertando las autoridades peruanas para preservar el entorno del nevado Pastoruri, entre otros puntos (Ver ficha de entrevista en el anexo N° 3).

### 3.5. Operacionalización de las Variables

#### 3.5.1. Variable Independiente: Gestión del Turismo Sostenible.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	INSTRUMENTO
Y: Gestión del Turismo Sostenible	Aspecto Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Educación sobre CC</li> <li>✓ Acciones de prevención</li> </ul>	2 y 11	Encuesta a turistas nacionales
	Aspecto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Enseñanza de la protección de recursos naturales</li> <li>✓ Cuidado del Medio Ambiente</li> </ul>	6 y 12	
	Aspecto Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Efecto económico del CC</li> <li>✓ Costos y materiales para la visita</li> </ul>	1 y 7	
	Aspecto Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Atractivo turístico</li> </ul>	10	

### 3.5.2. Variable Dependiente: Cambio Climático

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	INSTRUMENTO
X: Cambio Climático	Efectos Sociales	✓ Descontento social	5	Ficha de entrevistas a expertos
	Efectos Ambientales	✓ Contaminación y condiciones adversas	3 – 4	
	Efectos Económicos	✓ Contribución de la actividad turística ✓ Visitas al PNH	8 – 9	
	Efectos Institucionales	✓ Conservación del ambiente visitado	14	

### 3.6. Análisis de la información

El presente estudio utilizará una encuesta como técnica para la recopilación de datos, y estará orientada al turista nacional que visitó el nevado Pastoruri, ubicado en el Parque Nacional Huascarán, región Ancash, Perú. El número de turistas nacionales es 120, tal como se calculó en el tamaño muestral que nos brinda la fórmula de la sección 3.3. Se propone una encuesta que está compuesta por preguntas específicas, siendo seleccionadas para medir el valor de los indicadores y, en promedio, las dimensiones. Asimismo, esta encuesta ha sido revisada por un experto, quien dio su aprobación para su aplicación.

Las preguntas de la encuesta brindarán un punto de vista de la perspectiva de los turistas que visitan el Nevado de Pastoruri, sobre la gestión del turismo sostenible que ejercen las autoridades

gubernamentales encargadas a fin de mitigar los impactos del cambio climático. Además, permitirá entender cómo se relacionan los canales en las dimensiones. Así, las preguntas consideradas en esta encuesta son catorce (14).

Por otro lado, la ficha de observación será aplicada a expertos sobre el tema, y se pretende obtener las respuestas acerca de los efectos generados por la gestión del turismo sostenible frente al cambio climático que afecta al Nevado Pastoruri; las que serán directamente incluidas en la formación de los indicadores, y en consecuencia de las dimensiones. Así, las preguntas (Ítems) de este cuestionario N° 2 son diez (10).

**Tabla 15. Distribución de las Dimensiones en el cuestionario a turistas**

<b>DIMENSIONES</b>	<b>TIPO DE ITEM</b>
ASPECTO SOCIAL	Escala de Likert
ASPECTO AMBIENTAL	Escala de Likert
ASPECTO ECONÓMICO	Escala de Likert
ASPECTO INSTITUCIONAL	Escala de Likert

**Tabla 16. Distribución de las Dimensiones del cuestionario a expertos**

<b>DIMENSIONES</b>	<b>TIPO DE ITEM</b>
EFFECTOS SOCIALES	Escala de Likert
EFFECTOS AMBIENTALES	Escala de Likert
EFFECTOS ECONÓMICOS	Escala de Likert
EFFECTOS INSTITUCIONALES	Escala de Likert

Cada pregunta (Ítem) de la encuesta poseerá tres (3) alternativas, las cuales, para ser incorporadas en los indicadores, serán sometidas a la escala de Likert (como se muestra en la tabla 15).

Asimismo, la puntuación de las alternativas irá en orden descendente: La alternativa 1 poseerá una puntuación de 1, la alternativa 2 una puntuación de 2, y la alternativa 3 poseerá una puntuación de 3.

**Tabla 17. Valoración de las Alternativas**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>PUNTAJES</b>
ALTERNATIVA 1. SI	1
ALTERNATIVA 2: TAL VEZ	2
ALTERNATIVA 3: NO	3

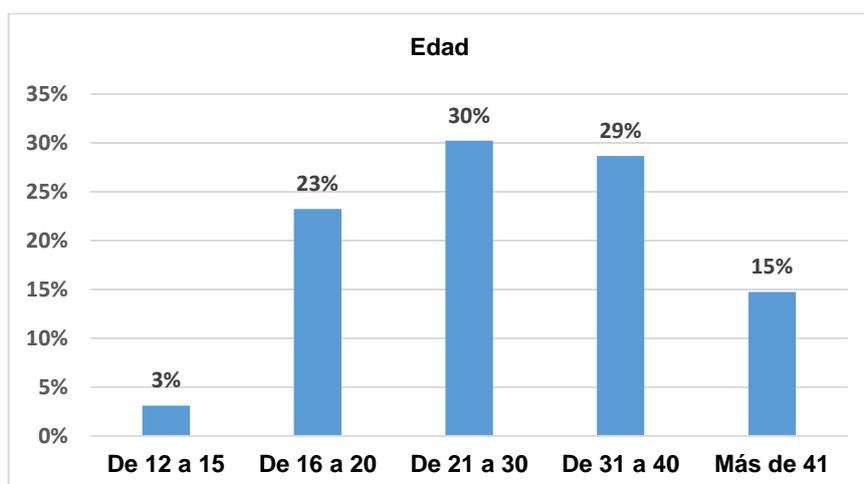
## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Análisis, interpretación y discusión de resultados

En esta investigación tenemos dos partes, una cuantitativa (con la que se llegará a los resultados obtenidos de los turistas, vía encuesta) y la otra, cualitativa (que comprenderá una ficha de entrevista). Para el análisis cuantitativo, el total de encuestados fue de ciento veinte (120) visitantes que llegaron al nevado Pastoruri. La encuesta constó de 14 preguntas con escalas Likert. La fecha de la encuesta: julio del año 2017.

En cuanto al sexo de los encuestados, la mayor parte de encuestados respondió “Género masculino”: 62 (52%), frente a 58 (48%) visitantes de género femenino. Respecto a la edad, de 21 a 30 años: 39 (30%) visitantes; de 31 a 40 años: 37 (29%); de 16 a 20 años: 30 (23%); más de 41 años: 19 (15%) y de 12 a 15 años: 4 (3%).

**Tabla 18. Edad de visitantes encuestados sobre el cambio climático**

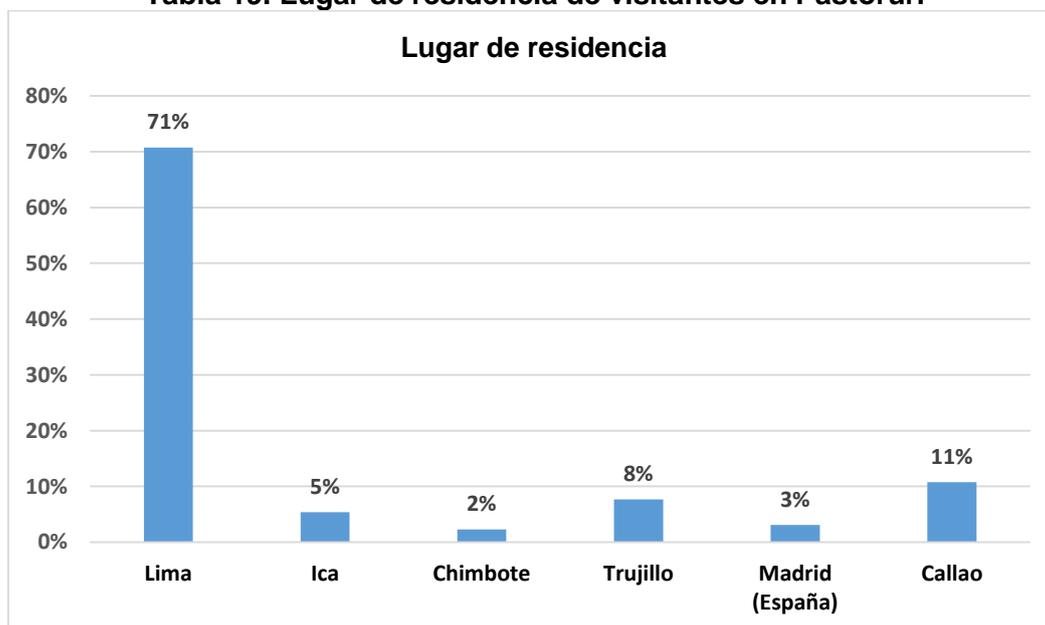


Fuente: Elaboración propia (Jul, 2017)

Con relación a su lugar de residencia, la mayoría era de Lima: 92 (71%), seguido por el Callao: 14 (11%) y Trujillo: 10 (8%).

Lima	Ica	Chimbote	Trujillo	Madrid (España)	Callao
92 (71%)	7 (5%)	3 (2%)	10 (8%)	4 (3%)	14 (11%)

**Tabla 19. Lugar de residencia de visitantes en Pastoruri**

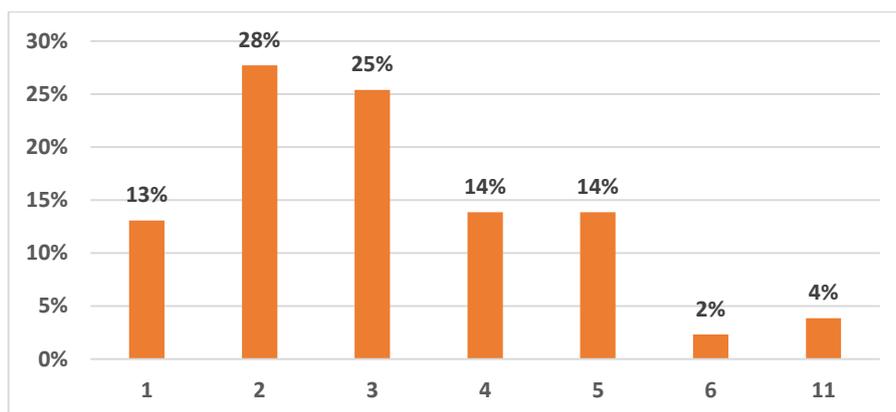


Fuente: Elaboración propia (Jul, 2017)

En cuanto el número de personas con que viaja, la mayor parte viajó con dos personas: 36 (28%), seguido por quienes viajaron con tres personas: 33 (25%) y cuatro/cinco personas: 18 (14%).

1	2	3	4	5	6 -10	+ 11
17 (13%)	36 (28%)	33 (25%)	18 (14%)	18 (14%)	3 (2%)	5 (4%)

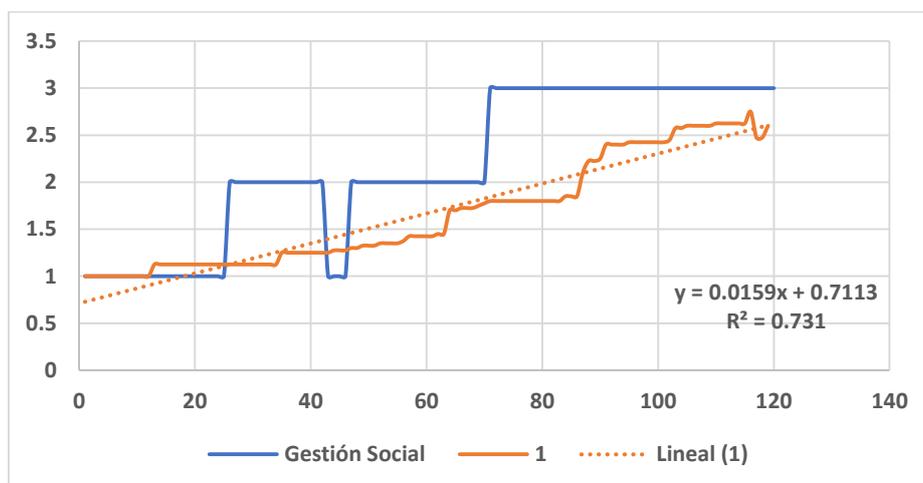
**Tabla 20. Número de personas con quienes viaja**



Fuente: Elaboración propia (Jul, 2017)

#### 4.1.1. Encuesta a turistas nacionales sobre la actividad turística y el cambio climático en el PNH

##### 4.1.1.1. Dimensión aspecto social de la gestión del turismo sostenible sobre los efectos del cambio climático



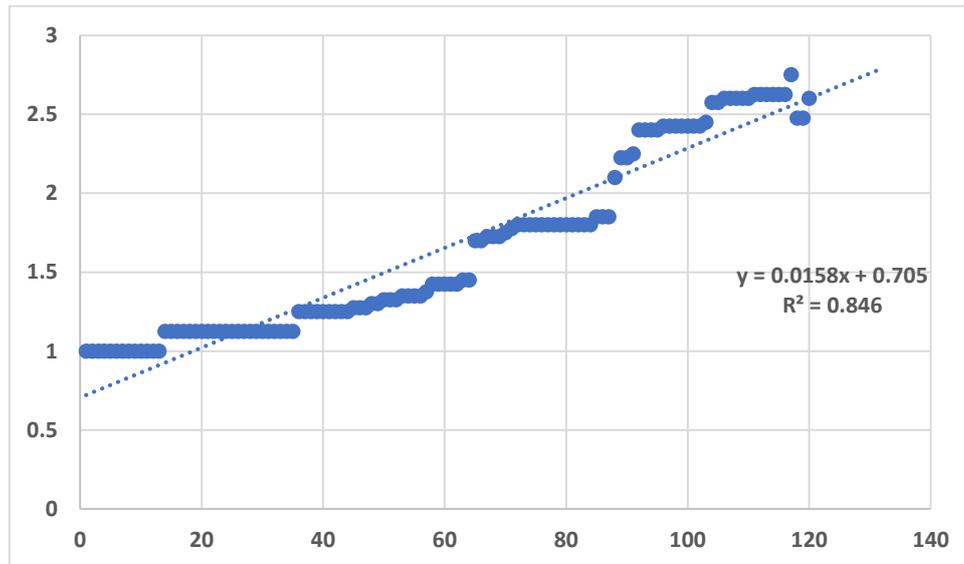
**Gráfico 3. Dispersión del aspecto social del turismo sostenible sobre los efectos del Cambio Climático**

Fuente. Elaboración propia

En el Gráfico 2 se observa que, si se asignan puntuaciones bajas en los efectos de cambio climático, también es bajo el aspecto social de la gestión turística sostenible (y viceversa). Es importante recalcar que, tiene una pendiente de +0.02, cifra que expresa la relación positiva entre estas dos variables, pero con un coeficiente R2 de 0.73 (es decir que, existe un

73% de probabilidad que los efectos del cambio climático sean explicados por la gestión social del turismo sostenible y un 27%, que estos efectos sean explicados por otra variable).

#### 4.1.1.2. Dimensión aspecto económico en la de gestión del turismo sostenible sobre los efectos del cambio climático

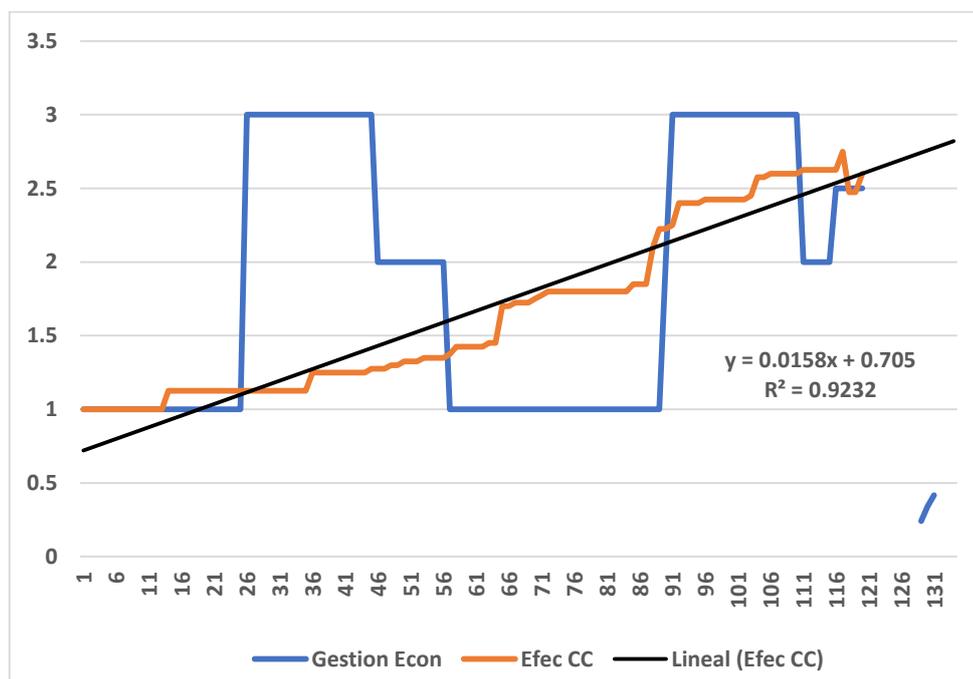


**Gráfico 4. Dispersión del aspecto económico del turismo sostenible sobre los efectos del Cambio Climático**

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 3 se observa que, si se asignan puntuaciones bajas en los efectos del cambio climático, también es bajo el aspecto económico de la gestión turística sostenible (y viceversa). Es importante recalcar que, tiene una pendiente de +0.02, cifra que expresa la relación positiva entre estas dos variables, pero con un coeficiente  $R^2$  de 0.85 (quiere decir que existe un 85% de probabilidad que los efectos del cambio climático sean explicados por la gestión económica del turismo sostenible, y un 15% que estos efectos sean explicados por otra variable).

#### 4.1.1.3. Dimensión aspecto ambiental de gestión del turismo sostenible sobre los efectos del cambio climático

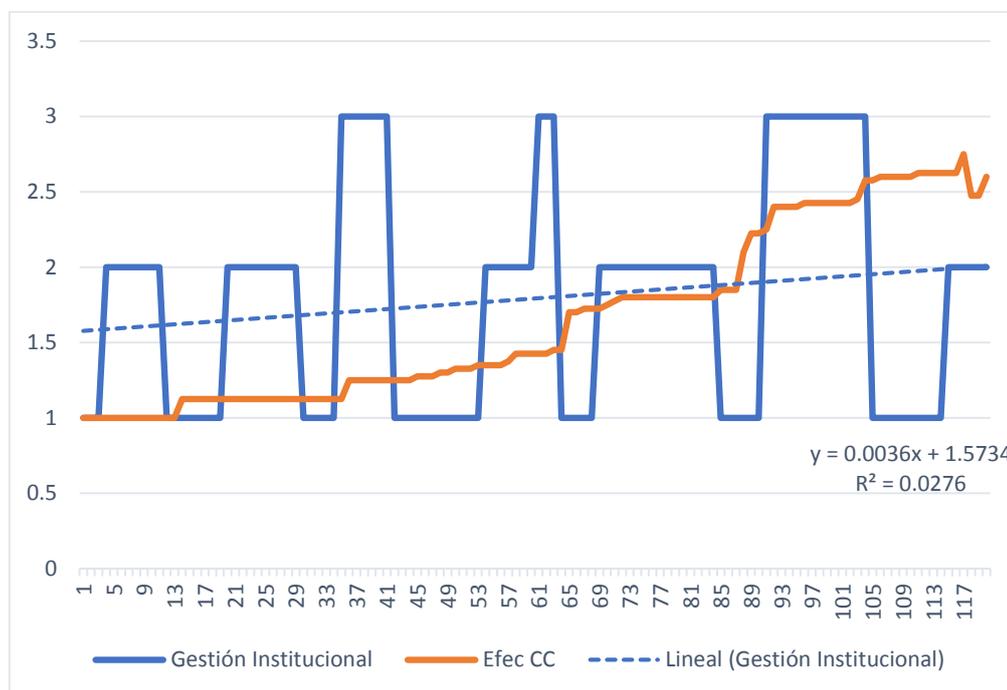


**Gráfico 5. Dispersión del aspecto ambiental del turismo sostenible sobre los efectos del CC**

Fuente. Elaboración propia

En el Gráfico 4 se observa que, si se asignan puntuaciones bajas en efectos de cambio climático también es bajo el aspecto ambiental de la gestión turística sostenible (y viceversa), es importante recalcar que tiene una pendiente de  $+0.016$ , cifra que expresa la relación **positiva** entre estas dos variables, pero con un coeficiente  $R^2$  de 0.92 (quiere decir que existe un 92% de probabilidad que los efectos del Cambio climático sea explicada por la gestión ambiental del turismo sostenible y un 8% que este efecto sea explicado por otra variable).

#### 4.1.1.4. Dimensión Aspecto Institucional de gestión del Turismo Sostenible



**Gráfico 5. Dispersión del aspecto institucional del turismo sostenible sobre los efectos del CC**

Fuente. Elaboración propia

En el Gráfico 5 se observa que, si se asignan puntuaciones bajas en efectos de cambio climático también es bajo el aspecto institucional de la gestión turística sostenible (y viceversa), es importante recalcar que tiene una pendiente de  $+0.003$ , cifra que expresa la relación **positiva** entre estas dos variables, pero con un coeficiente  $R^2$  de 0.02 (quiere decir que existe un 2% de probabilidad que los efectos del Cambio climático sea explicada por la gestión institucional del turismo sostenible y un 98% que estos efectos sean explicados por otra variable).

#### 4.1.2. Guía de entrevistas

Las entrevistas se hicieron a expertos del sector público y privado sobre la actividad turística y el cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán. A continuación, se ofrecen las respuestas brindadas por los seis (06) expertos entrevistados para el análisis cualitativo:

##### ENTREVISTA N° 01:

<b>Nombre del entrevistado/a:</b> Pedro Solano		
<b>Institución:</b> ONG Sociedad Peruana de Derecho Ambiental – SPDA		
<b>Cargo que ocupa:</b> Director Ejecutivo		
Nº	Preguntas	Respuestas
1	En su opinión, ¿cuál es la relación existente entre el cambio climático (CC) y el turismo?	Oportunidades generadas a partir de los destinos con climas más propicios. El clima influye en la decisión del viajero al elegir el destino de su próximo viaje. Por la globalización, el turismo está incrementando en el mundo (reservas online, etc.).
2	¿Conoce algún acuerdo/conferencia / convenio de organismos internacionales sobre el cambio climático y el turismo? De ser así, ¿cuál sería su importancia?	La 20ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio climático en Lima COP20 del 2014, fue la primera vez que se realizó un evento de tal envergadura en el Perú.
3	A la fecha, ¿cree que se han logrado avances a nivel político, institucional y/o normativo respecto al cambio climático en el Perú?	La COP20 fue determinante para el Perú, fue el impulsor para tratar este tema, se creó el INAGEIM, una Ley Marco que ahora se encuentra en el Congreso, se creó la Estrategia del CC, entre otros logros; y todo esto en los últimos 3 años.
4	¿Cree que el cambio climático ha afectado y sigue generando impactos ambientales negativos en el Parque Nacional Huascarán?	El desglaciamiento es el impacto más notorio. El retroceso de los glaciares y hay que estar pendiente de su evolución en el PNH, dada su implicancia no sólo en el turismo sino en la pérdida del agua dulce y posibles soluciones a este problema.

	(PNH)? Si es así, ¿cuáles?	
5	¿Considera que el impacto del Cambio climático está afectando la actividad turística en el Parque Nacional Huascarán? ¿De qué manera?	No se percibe todavía. El turismo está aumentando en el PNH, al parecer el grueso de los visitantes no se percata de la verdadera situación ambiental del PNH, siguen llegando.
6	¿Cuál es su opinión sobre los servicios y facilidades turísticas que actualmente brinda el PNH a los visitantes? Y ¿en Pastoruri?	Los servicios y facilidades dentro del PNH se encuentran limitados a ciertas zonas y características, igual en Pastoruri.
7	Al considerarse la aplicación de una encuesta sobre el cambio climático en el PNH, ¿qué grupo objetivo sugiere/recomienda encuestar y por qué?	Los visitantes, cuya mayoría es nacional; y preguntarles los lugares que más visitan. Los operadores tienen sus oficinas en Huaraz y algunos pobladores locales ofrecen servicios como arrieros/porteadores en zonas muy altas.
8	¿Cuál es su opinión sobre el rol del SERNANP como entidad gestora de las ANP en general, y del PNH en particular?	Considero muy buena la gestión del SERNANP. El personal trabaja con mística y compromiso a pesar de tener recursos limitados y poco personal; en las ANP y en el PNH en particular.
9	¿Cuál es su opinión sobre las coordinaciones interinstitucionales entre el SERNANP, el Mincetur, el sector privado y ONG's frente a la actividad turística en las ANP, como el Parque Nacional Huascarán? ¿Qué mejoraría y por qué?	Han mejorado mucho. Algunos desencuentros en planificación, pero ha mejorado las coordinaciones con el Mincetur; el turismo en las ANP en términos de proyección como herramienta de conservación de recursos visitados. Tal vez se podrían mejorar con el Ministerio de Energía y Minas y con Transportes.
10	¿Cómo califica las coordinaciones del SERNANP y otros actores vinculados al turismo respecto al cambio climático? ¿Sabe de acciones de EA en el PNH (Ruta del CC en Pastoruri)?	Se están realizando coordinaciones y en el caso del PNH tienen un resultado notorio: la ruta del CC. El SERNANP busca ofrecer más interpretación ambiental en las ANP para los visitantes.

Fuente. Elaboración propia

## ENTREVISTA N° 2:

<b>Nombre del entrevistado/a:</b> Daisy Ángeles		
<b>Institución:</b> Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP)		
<b>Cargo que ocupa:</b> Responsable de la Unidad de Gestión de Turismo en ANP		
<b>N°</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>
1	En su opinión, ¿cuál es la relación existente entre el cambio climático (CC) y el turismo?	Es una relación cercana porque muchas veces el clima determina a dónde va a viajar el turista.
2	¿Conoce algún acuerdo/conferencia / convenio de organismos internacionales sobre el cambio climático y el turismo? De ser así, ¿cuál sería su importancia?	La Conferencia sobre el cambio climático y el turismo de Davos organizada por la ONU y la OMT. Su importancia es que invita a que todos los actores del sector turismo se involucren y actúen frente al cambio climático con acciones concretas.
3	A la fecha, ¿cree que se han logrado avances a nivel político, institucional y/o normativo respecto al cambio climático en el Perú?	Sí, se han obtenido logros y se sigue avanzando.
4	¿Cree que el cambio climático ha afectado y sigue generando impactos ambientales negativos en el Parque Nacional Huascarán (PNH)? Si es así, ¿cuáles?	Así es. Se han identificado impactos serios como el retroceso de glaciares, como el nevado Pastoruri.
5	¿Considera que el impacto del Cambio climático está afectando la actividad turística en el Parque Nacional Huascarán? ¿De qué manera?	Ha propiciado un cambio de enfoque de la gestión de la actividad turística en el Parque, ahora el turismo es más regulado y controlado.
6	¿Cuál es su opinión sobre los servicios y facilidades turísticas que actualmente brinda el PNH a los visitantes? Y ¿en Pastoruri?	Conforme respecto al actual marco normativo establecido, restringido a ciertas zonas.
7	Al considerarse la aplicación de una encuesta sobre el cambio climático en el PNH, ¿qué grupo objetivo sugiere/ recomienda encuestar y por qué?	A los visitantes que llegan al Parque Nacional Huascarán.

8	¿Cuál es su opinión sobre el rol del SERNANP como entidad gestora de las ANP en general, y del PNH en particular?	Viene cumpliendo los objetivos planteados en conjunto con otros actores locales.
9	¿Cuál es su opinión sobre las coordinaciones interinstitucionales entre el SERNANP, el Mincetur, el sector privado y ONG's frente a la actividad turística en las ANP, como el Parque Nacional Huascarán? ¿Qué mejoraría y por qué?	Existe mayor acercamiento entre el SERNANP y el Mincetur. Asimismo hay convenios con otras entidades de otros sectores y organismos de la sociedad en general; y se recibe apoyo técnico incluso a nivel internacional.
10	¿Cómo califica las coordinaciones del SERNANP y otros actores vinculados al turismo respecto al cambio climático? ¿Sabe de acciones de EA en el PNH (Ruta del CC en Pastoruri)?	Se viene trabajando dentro del marco de políticas y estrategias ahora existentes. La educación ambiental es un componente relevante en la gestión del PNH.

Fuente: Elaboración propia

### ENTREVISTA N° 3:

<b>Nombre del entrevistado/a:</b> Mario Paul Holenstein		
<b>Institución:</b> Turismo Andino y Andino Club Hotel // Director de la Asociación Peruana de Turismo de Aventura, Ecoturismo y Especializado – APTAE		
<b>Cargo que ocupa:</b> Gerente		
Nº	Preguntas	Respuestas
1	En su opinión, ¿cuál es la relación existente entre el cambio climático (CC) y el turismo?	Los cambios climatológicos influyen mucho en las actividades de alta montaña, dificultan los accesos y los ingresos a los nevados.
2	¿Conoce algún acuerdo/conferencia / convenio de organismos internacionales sobre el cambio climático y el turismo? De ser así, ¿cuál sería su importancia?	La Declaración de Río de Janeiro en 1992, la Declaración de Djerba en Túnez el 2003 y la Conferencia de Davos en Suiza el 2007. Dan recomendaciones para que los países se adapten a ellos.
3	A la fecha, ¿cree que se han logrado avances a nivel político, institucional y/o normativo respecto al cambio climático en el Perú?	“Mucho ruido, pocas Nueces” En la teoría sí, pero en la práctica nada.
4	¿Cree que el cambio climático ha afectado y sigue generando impactos ambientales negativos en el Parque Nacional Huascarán (PNH)? Si es así, ¿cuáles?	En realidad, sí. Cambios de hábitos de la flora y fauna. La vegetación está cambiando y se encuentran aves y bichos que antes no existían en las alturas del PNH. Cada año disminuye el número de visitantes. ¿Será por la economía, el mal servicio? No, mucho tienen que ver las noticias de posibles desastres naturales que son visibles.
5	¿Considera que el impacto del Cambio climático está afectando la actividad turística en el Parque Nacional Huascarán? ¿De qué manera?	Sí. Sobre todo, la temporada de lluvia está cambiando. Años atrás nunca tuvimos lluvias en los meses de junio a setiembre, ahora si las tenemos. Ya no se puede estar seguro que, en el mes de julio, se tenga un tiempo ideal para escalar los picos más altos, ya que se debe tener buen tiempo para garantizar el éxito y los visitantes puedan hacer una buena propaganda.

6	¿Cuál es su opinión sobre los servicios y facilidades turísticas que actualmente brinda el PNH a los visitantes? Y ¿en Pastoruri?	Aparte de cobrar un derecho ¡la administración no da ni hace nada más! El guardaparque es un cobrador, nada más, no controla de acuerdo con el reglamento su cumplimiento. Nadie se encarga de la limpieza en general ni hablar de los SSHH en las rutas de alta montaña.
7	Al considerarse la aplicación de una encuesta sobre el cambio climático en el PNH, ¿qué grupo objetivo sugiere/recomienda encuestar y por qué?	El turista nacional necesita sensibilizarlo. No entiende ni siente las consecuencias del cambio climático, ni del Niño costero, problemas de la carretera central, etc. Gran parte de los turistas extranjeros si conoce la problemática y aplica o reduce el impacto al mínimo.
8	¿Cuál es su opinión sobre el rol del SERNANP como entidad gestora de las ANP en general, y del PNH en particular?	La gestión del PHN es el ejecutor o brazo lateral del SERNANP, el que debería hacer cumplir el reglamento, pero como ya se mencionó antes, no lo hace.
9	¿Cuál es su opinión sobre las coordinaciones interinstitucionales entre el SERNANP, el Mincetur, el sector privado y ONG's frente a la actividad turística en las ANP, como el Parque Nacional Huascarán? ¿Qué mejoraría y por qué?	En papel – se da todo, pero en la práctica casi nada. No existe un buen entendimiento interinstitucional. Como los propios empleados no se ven afectados en forma directa, no les interesa el tema. Hacer cumplir su compromiso, invertir el tiempo y tomar los acuerdos en serio. Entender que el turismo es una industria muy importante, la cual involucra a todos, sobre todo la gente del campo – Inclusión Social.
10	¿Cómo califica las coordinaciones del SERNANP y otros actores vinculados al turismo respecto al cambio climático? ¿Sabe de acciones de Educación Ambiental sobre el cambio climático en el PNH (Ruta del CC en Pastoruri)?	Muy poco activa. Solamente restringir no da resultado. Debe invertir mucho más en sensibilizar no solamente a los actores directos, si no también realizar trabajos en las instituciones educativas, comunidades y al turista mismo. Exageran y enseñan un posible, desastroso futuro para las siguientes generaciones.

Fuente: Elaboración propia

#### ENTREVISTA N° 4:

<b>Nombre del entrevistado/a:</b> Nathaly Fílida Mendoza Díaz		
<b>Institución:</b> Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)		
<b>Cargo que ocupa:</b> Directora de Asuntos Ambientales Turísticos de la Dirección General de Políticas de Desarrollo Turístico del VMT		
<b>Nº</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>
1	En su opinión, ¿cuál es la relación existente entre el cambio climático (CC) y el turismo?	Relación muy cercana y el CC es un fenómeno global; además el Perú es particularmente vulnerable frente al CC.
2	¿Conoce algún acuerdo/ conferencia / convenio de organismos internacionales sobre el cambio climático y el turismo? De ser así, ¿cuál sería su importancia?	Son diversos convenios y encuentros internacionales que tocan el tema, y brindan recomendaciones a ser implementadas por los gobiernos. Desde la Declaración de Río, eventos puntuales sobre el turismo y el CC.
3	A la fecha, ¿cree que se han logrado avances a nivel político, institucional y/o normativo respecto al cambio climático en el Perú?	Se ha avanzado y se sigue trabajando en ese sentido.
4	¿Cree que el cambio climático ha afectado y sigue generando impactos ambientales negativos en el Parque Nacional Huascarán (PNH)? Si es así, ¿cuáles?	De todos modos, el cambio climático sí ha afectado el ámbito mencionado, además se ha perdido reservas de agua y su disponibilidad hídrica. La acción del hombre acelera estos procesos de pérdida de ecosistemas por el cambio climático
5	¿Considera que el impacto del Cambio climático está afectando la actividad turística en el Parque Nacional Huascarán? ¿De qué manera?	Las actividades turísticas que se ofrecían en el Pastoruri contribuyeron a la economía local de la comunidad de Cátac, pero también por ser manejada de manera tan indiscriminada contribuyeron a su deterioro. Afecta el desarrollo de segmentos turísticos como deportes de aventura en estos ecosistemas glaciares quedando atrás las prácticas de esquí y snowboard que atraían a miles de turistas nacionales y extranjeros.

6	¿Cuál es su opinión sobre los servicios y facilidades turísticas que actualmente brinda el PNH a los visitantes? Y ¿en Pastoruri?	La desglaciación se ha acelerado durante los últimos años debido al cambio climático – provocado por el propio hombre – poniendo en riesgo no sólo este ecosistema de montaña sino a muchos en el planeta. Las instalaciones y facilidades son permitidas según sus documentos de planificación y marco normativo vigente basados en la conservación del ANP.
7	Al considerarse la aplicación de una encuesta sobre el cambio climático en el PNH, ¿qué grupo objetivo sugiere/ recomienda encuestar y por qué?	Podría considerarse la actitud de los visitantes que llegan a ese destino respecto al CC.
8	¿Cuál es su opinión sobre el rol del SERNANP como entidad gestora de las ANP en general, y del PNH en particular?	Está realizando esfuerzos con los recursos de que dispone.
9	¿Cuál es su opinión sobre las coordinaciones interinstitucionales entre el SERNANP, el Mincetur, el sector privado y ONG's frente a la actividad turística en las ANP, como el Parque Nacional Huascarán? ¿Qué mejoraría y por qué?	Se sigue fortaleciendo el rol del Mincetur y continúan las coordinaciones, especialmente con el SERNANP; y demás actores.
10	¿Cómo califica las coordinaciones del SERNANP y otros actores vinculados al turismo respecto al cambio climático? ¿Sabe de acciones de EA en el PNH (Ruta del CC en Pastoruri)?	La Ruta del Cambio Climático es una propuesta novedosa para que el visitante pueda observar y entender los efectos del cambio climático en dicho ámbito.

Fuente: Elaboración propia

## ENTREVISTA N° 5:

<b>Nombre del entrevistado/a:</b> Selio Villón		
<b>Institución:</b> Agencia de Viajes Montañero y Hotel San Sebastián de Huaraz		
<b>Cargo que ocupa:</b> Guía de montaña y propietario de la Agencia de viajes y del Hotel.		
Nº	Preguntas	Respuestas
1	En su opinión, ¿cuál es la relación existente entre el cambio climático (CC) y el turismo?	Se puede considerar que hay una relación, debido que el CC afecta el desarrollo normal de la actividad turística.
2	¿Conoce algún acuerdo/conferencia / convenio de organismos internacionales sobre el cambio climático y el turismo? De ser así, ¿cuál sería su importancia?	La Conferencia de Davos (SUIZA) en la cual se presentó el informe solicitado por la OMT, PNUMA y OMM. La importancia del resultado de la conferencia es las recomendaciones para adaptarnos al CC para adaptarnos y tratar de mitigar los efectos.
3	A la fecha, ¿cree que se han logrado avances a nivel político, institucional y/o normativo respecto al cambio climático en el Perú?	Realmente no se sabe si el gobierno peruano tiene un programa para orientar a la población sobre el CC.
4	¿Cree que el cambio climático ha afectado y sigue generando impactos ambientales negativos en el Parque Nacional Huascarán (PNH)? Si es así, ¿cuáles?	El retroceso de los glaciares, el aumento de la temperatura, el incremento del volumen de agua de las lagunas por el deshielo, resultando un peligro latente para las poblaciones ubicadas en los valles. Escasez de agua en los meses de estío y la variación de las precipitaciones pluviales.
5	¿Considera que el impacto del Cambio climático está afectando la actividad turística en el Parque Nacional Huascarán? ¿De qué manera?	El flujo de turistas extranjeros que venían a realizar ascensiones ha disminuido considerablemente por la variación de las condiciones del terreno en la montaña. El mal estado de las carreteras de acceso a los diferentes atractivos dentro del PNH, debido a las precipitaciones pluviales y la falta de mantenimiento.

6	<p>¿Cuál es su opinión sobre los servicios y facilidades turísticas que actualmente brinda el PNH a los visitantes? Y ¿en Pastoruri?</p>	<p>Falta la presencia de autoridad en el PNH para informar sobre las normas de conservación, orientar a los turistas, controlar el ingreso y salida de los visitantes, dar seguridad y auxilio en la alta montaña en caso de percances. El PNH sólo cobra, pero no da servicios.</p>
7	<p>Al considerarse la aplicación de una encuesta sobre el cambio climático en el PNH, ¿qué grupo objetivo sugiere/ recomienda encuestar y por qué?</p>	<p>Las encuestas quedan en el papel, puede hacerlas a las autoridades del SERNANP, INAIGEM, el PNH, quienes deben saber más sobre lo que implica el CC.</p>
8	<p>¿Cuál es su opinión sobre el rol del SERNANP como entidad gestora de las ANP en general, y del PNH en particular?</p>	<p>Esta institución debe promover y facilitar el uso sostenido de las áreas protegidas para que los usuarios de la actividad turística puedan adaptarse al CC y no solo preocuparse por incrementar los cobros de ingreso.</p>
9	<p>¿Cuál es su opinión sobre las coordinaciones interinstitucionales entre el SERNANP, el Mincetur, el sector privado y ONG's frente a la actividad turística en las ANP, como el Parque Nacional Huascarán? ¿Qué mejoraría y por qué?</p>	<p>Se de algunas coordinaciones en la parte administrativa, como en caso de los permisos a las Agencias, transporte turístico, Guías, etc. para la operación dentro del PNH. En la parte operativa no realizan un trabajo coordinado.  Mejoraría la actividad y la calidad de servicio al turista.</p>
10	<p>¿Cómo califica las coordinaciones del SERNANP y otros actores vinculados al turismo respecto al cambio climático?  ¿Sabe de acciones de Educación Ambiental sobre el cambio climático en el PNH (Ruta del CC en Pastoruri)?</p>	<p>Se teoriza el problema del CC, pero no se hace nada efectivo.  Se prohibió el ingreso al glaciar de Pastoruri, ahora sólo para ver los efectos del CC , lo cual tiene su mérito, pero si se habla de educación ambiental tendría que ser más integral.</p>

Fuente. Elaboración propia

## ENTREVISTA N° 6

<b>Nombre del entrevistado/a:</b> Rafael Figueroa		
<b>Institución:</b> Asociación de Guías de Alta Montaña del Perú – AGMP. Afiliados a la Unión Internacional de Asociaciones de Guías de Montaña – UIAGM		
<b>Cargo que ocupa:</b> Presidente		
Nº	Preguntas	Respuestas
1	En su opinión, ¿cuál es la relación existente entre el cambio climático (CC) y el turismo?	
2	¿Conoce algún acuerdo/ conferencia / convenio de organismos internacionales sobre el cambio climático y el turismo? De ser así, ¿cuál sería su importancia?	Se ha creado el INAIGEM para monitorear los ecosistemas dentro del PNH y así mismo controlar los retrocesos de los glaciares.
3	A la fecha, ¿cree que se han logrado avances a nivel político, institucional y/o normativo respecto al cambio climático en el Perú?	Si, se tiene un avance Político que se desarrolla a través del INAIGEM
4	¿Cree que el cambio climático ha afectado y sigue generando impactos ambientales negativos en el Parque Nacional Huascarán (PNH)? Si es así, ¿cuáles?	Si, se nota en los retrocesos de los glaciares y el aumento de los caudales de los ríos.
5	¿Considera que el impacto del Cambio climático está afectando la actividad turística en el Parque Nacional Huascarán? ¿De qué manera?	Si, afecta en la manera de que los accesos en especial a los nevados son más complicado debido a la desglaciación.
6	¿Cuál es su opinión sobre los servicios y facilidades turísticas que actualmente brinda el PNH a los visitantes? Y ¿en Pastoruri?	En general, deberían el PNH dar un mejor servicio de saneamiento en toda su área, por lo tanto en ese aspecto no hay facilidades,
7	Al considerarse la aplicación de una encuesta sobre el cambio climático en el PNH, ¿qué grupo objetivo sugiere/ recomienda encuestar y por qué?	Se debería encuestar en las escuelas, colegio y universidades para tener mayor amplitud sobre este tema tan importante.

8	¿Cuál es su opinión sobre el rol del SERNANP como entidad gestora de las ANP en general, y del PNH en particular?	El rol del SERNANP sobre todo del PNH es de preservar y conservar los ingresos a las áreas protegidas, sobre todo controlar y a la vez patrullar cada zona para un mejor control.
9	¿Cuál es su opinión sobre las coordinaciones interinstitucionales entre el SERNANP, el Mincetur, el sector privado y ONG's frente a la actividad turística en las ANP, como el Parque Nacional Huascarán? ¿Qué mejoraría y por qué?	Las coordinaciones entre el sector Público y Privado aún son pobres, en el sentido de que cada uno trabaja por su cuenta, cuando en realidad deberían trabajar de la mano y en coordinación para un mejor desarrollo en la actividad turística.
10	¿Cómo califica las coordinaciones del SERNANP y otros actores vinculados al turismo respecto al cambio climático? ¿Sabe de acciones de Educación Ambiental sobre el cambio climático en el PNH (Ruta del CC en Pastoruri)?	Falta difundir más en este aspecto, ya que la ruta del cambio climático sólo está de nombre, pero no tiene más información. No se tiene conocimiento y se debería difundir más sobre todo en los colegios y escuelas.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2.1. Análisis de las entrevistas

Dado que los actores clave seleccionados pertenecen, tanto al sector privado como gubernamental y sociedad en general; se observan coincidencias en algunas respuestas y discrepancias en otras, marcando diferentes puntos de vista frente a las interrogantes, las que brindaron valiosos aportes para el desarrollo de la investigación llevada a cabo.

En este sentido, los representantes del sector privado son bastante críticos respecto a la labor del SERNANP y la gestión actual de la actividad turística en el Parque Nacional Huascarán. Reconocen que existen

buenos documentos de planificación, pero cuestionan su implementación práctica y reclaman mayores facilidades para los operadores que atienden a los turistas, especialmente extranjeros que prefieren realizar caminatas, escaladas de alta montaña y andinismo. Sin embargo, todos reconocen la presencia de impactos ambientales negativos generados por el cambio climático en el Parque; lo que está afectando la actividad turística, sobre todo para quienes practican caminatas (trekking, hiking), escaladas de alta montaña y andinismo.

Cabe mencionar que, las empresas que operan circuitos y rutas de alta montaña observan impactos fuertes del cambio climático en sus rutas, notando que los accesos a las cumbres más altas se han tornado más difíciles de ascender y caminar debido al cambio climático. Además, señalan que el caudal de los ríos se ha incrementado significativamente; lo que coincide y corrobora lo establecido por varios estudios mencionados anteriormente en nuestra investigación.

## 4.2 Prueba de las Hipótesis

Se tienen las siguientes hipótesis nula y alternativa:

- ❖ **H<sub>1</sub>**: El turismo sostenible influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.
- ❖ **H<sub>0</sub>**: El turismo sostenible no influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

Lo que se realiza para esta investigación cuali-cuantitativa, es el rechazo de la hipótesis nula ( $H_0$ ), para así comprobar que la hipótesis general de la presente investigación ( $H_1$ ) tenga consistencia lógica. Para ello, someteremos a prueba 3 regresiones (asociadas a cada hipótesis específica)<sup>4</sup> de las dimensiones de la variable dependiente sobre el promedio de la variable independiente; luego de contrastar las hipótesis específicas realizaremos lo mismo con las variables (hipótesis general). La comprobación de las hipótesis se dará de la siguiente manera:

#### 4.2.1 Contrastación de la Hipótesis General

Se definen las variables en una relación lineal, donde:

$$\text{Efectos del Cambio Climático} = f(\text{Gestión del Turismo sostenible})$$

Entonces la relación será como sigue:

Estimación de la Ecuación

---



---


$$\text{EFECTOS CC} = C(1) * \text{GESTIÓN DEL TURISMO SOSTENIBLE} + C(2)$$

Se hace el análisis de la regresión con los datos proporcionados en la encuesta, obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 21. Coeficientes de la regresión entre los efectos del cambio climático y la gestión de turismo sostenible**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	,146	,090		1,625	,107
Gestión TS	,743	,042	,853	17,745	,000

a. Variable dependiente: Efecto CC

Fuente. SPSS. Elaboración propia

$$\text{Efecto CC} = 0.74 * \text{Gestión Tur. sostenible} + 0.15$$

---

<sup>4</sup> Para hacer las correlaciones más exactas y concisas, los datos se manejan por el programa estadístico SPSS-Versión 23, programa computacional estadístico.

La prueba Chi cuadrado nos da el coeficiente de significancia o significación asintótica  $\beta$ , con el promedio de las medias generadas en el modelo. Así este coeficiente debe ser menor a 0.05 ( $\beta < 5\%$ ) para rechazar la hipótesis nula  $H_0$  y aceptar la alternativa  $H_1$ . Entonces:

**Tabla 22. Prueba de chi-cuadrado entre los efectos del cambio climático y la gestión del turismo sostenible**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	749,098 <sup>a</sup>	260	,000
Razón de verosimilitud	390,556	260	,000
Asociación lineal por lineal	86,561	1	,000
N de casos válidos	120		

**a. 296 casillas (99,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01**

Fuente: SPSS. Elaboración propia

En este cuadro, la prueba chi cuadrado señala que,  $\beta = 0.00 < 0.05$  por lo que rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. Por lo tanto, la Gestión del Turismo Sostenible influye positiva y significativamente en mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

#### 4.2.2 Contrastación de las Hipótesis Específicas

Se observa las siguientes hipótesis específicas nulas de esta investigación para luego contrastar con las alternativas de la siguiente forma:

##### a. Hipótesis Específica 1:

- ✓  $H_1$ : La gestión turística sostenible en el **aspecto social** influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del Cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

- ✓ H<sub>0</sub>: La gestión turística sostenible en **el aspecto social** no influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del Cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

Se definen las variables en una relación lineal, donde:

$$Efecto CC = f(\text{gestión turística aspecto social})$$

Entonces la relación será como sigue:

Estimación de la Ecuación:

$$Efectos CC = C (1) * \text{Gestión Turística Aspecto Social} + C (2)$$

Se hace el análisis de la regresión con los datos proporcionados en la encuesta, obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 23. Coeficientes de la regresión entre el aspecto social de la gestión turística en los efectos del cambio climático**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
(Constante)	,326	,079		4,105	,000
social	,615	,034	,855	17,926	,000

**a. Variable dependiente: los efectos del cambio climático**

Fuente: SPSS. Elaboración propia

$$Efecto CC = 0.615 * GT \text{ Aspecto Social} + 0.326$$

La prueba Chi cuadrado, nos da el coeficiente de significancia con el promedio de las medias generadas en el modelo. Así este coeficiente debe ser menor a 0.05 = 5% para anular la hipótesis nula y aceptar la alternativa.

**Tabla 24. Prueba de chi-cuadrado entre el aspecto social de la Gestión Turística**

	Valor	g. l.	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	185,765 <sup>a</sup>	52	,000
Razón de verosimilitud	214,309	52	,000
N de casos válidos	120		

**a. 76 casillas (93,8%) han esperado un recuento menor a 5. El recuento mínimo esperado es ,24**

Fuente: SPSS. Elaboración propia

En este cuadro se aprecia que, la prueba chi cuadrado señala que  $\beta = 0.000 < 0.05$  por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa propuesta.

Por lo tanto, la gestión social en base al turismo sostenible influye positiva y significativamente al mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

## **b. Hipótesis Específica 2**

- ✓ H1: La gestión turística sostenible en el **aspecto económico** influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.
- ✓ H0: La gestión turística sostenible en el **aspecto económico** no influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del Cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

Se definen las variables en una relación lineal, donde:

$$\textit{Efecto CC} = f(\textit{gestion turística aspecto económico})$$

Entonces la relación será como sigue:

Estimación de la Ecuación:

=====

Efectos del CC = C (1) \* Gestión turística aspecto económico + C (2)

Se hace el análisis de la regresión con los datos proporcionados en la encuesta, obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 25. Coeficientes de la regresión entre el aspecto económico de la gestión turística y los efectos del cambio climático**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	
	B	Error estándar	Beta			
1	(Constante)	,172	,062		2,780	,006
	Económico	,718	,028	,920	25,496	,000

**a. Variable dependiente: Efectos del cambio climático**

Fuente: SPSS. Elaboración propia

$$\text{Efecto CC} = 0.718 * \text{GT Aspecto Económico} + 0.172$$

La prueba Chi cuadrado, nos da el coeficiente de Significancia con el promedio de las medias generadas en el modelo. Así este coeficiente debe ser menor a 0.05 = 5% para anular la hipótesis nula y aceptar la alternativa.

**Tabla 26. Prueba de chi-cuadrado entre el aspecto económico de la gestión turística y en los efectos del CC**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	400,060 <sup>a</sup>	104	,000
Razón de verosimilitud	332,222	104	,000
Asociación lineal por lineal	100,717	1	,000
N de casos válidos	120		

**a. 134 casillas (99,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10**

Fuente: SPSS. Elaboración propia

En este cuadro la prueba chi cuadrado señala que,  $\alpha = 0.000 < 0.05$  por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

Por lo tanto, la gestión económica en base al turismo sostenible influye positiva y significativamente a mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

**c. Hipótesis Específica 3**

✓ H<sub>0</sub>: La gestión turística en el **aspecto ambiental** no influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

✓ H<sub>1</sub>: La gestión turística en el **aspecto ambiental** influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

Se definen las variables en una relación lineal, donde:

$$Efecto CC = f(gestión turística aspecto ambiental)$$

Entonces la relación será como sigue:

Estimación de la Ecuación:

=====

$$Efecto CC = C (1) * Gestión turística\_ aspecto ambiental + C (2)$$

Se hace el análisis de la regresión con los datos proporcionados en la encuesta, obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 27. Coeficientes de la regresión entre la gestión turística sostenible en aspecto ambiental y los efectos del cambio climático**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 Constante	1,237	,113		10,964	,000
Ambiental	,228	,054	,360	4,193	,000

**a. Variable dependiente: efectos del cambio climático**

Fuente. SPSS. Elaboración propia

$$\text{Efecto CC} = 0.228 * \text{GT Aspecto Ambiental} + 1.237$$

La prueba Chi cuadrado, nos da el coeficiente de significancia con el promedio de las medias generadas en el modelo. Así, este coeficiente debe ser menor a 0.05 = 5% para anular la hipótesis nula y aceptar la alternativa.

**Tabla 28. Prueba de chi-cuadrado entre la gestión turística sostenible en el aspecto ambiental en los efectos del cambio climático**

Pruebas asociadas	Valor	g. l.	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	400,060 <sup>a</sup>	104	,000
Razón de verosimilitud	332,222	104	,000
Asociación lineal por lineal	100,717	1	,000
N de casos válidos	120		

**a. 134 casillas (99,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10**

Fuente: SPSS. Elaboración propia

En este cuadro la prueba chi cuadrado señala que,  $\beta=0.000 < 0.05$  por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. Por lo tanto, la gestión ambiental en base al turismo sostenible influye positiva

y significativamente en mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, ubicado en el Parque Nacional Huascarán.

#### d. Hipótesis Específica 4

- ✓ H<sub>0</sub>: La gestión turística en el **aspecto institucional** no influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.
- ✓ H<sub>1</sub>: La gestión turística en el **aspecto institucional** influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán.

Se definen las variables en una relación lineal, donde:

$$\text{Efecto CC} = f(\text{gestión turística: aspecto institucional})$$

Entonces la relación será como sigue:

Estimación de la ecuación:

=====

$$\text{Efecto CC} = C(1) * \text{Gestión turística\_ aspecto institucional} + C(2)$$

Se hace el análisis de la regresión con los datos proporcionados en la encuesta, obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 29. Coeficientes de la regresión entre la gestión turística sostenible en aspecto institucional y los efectos del cambio climático**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 Constante	1,252	,114		10,947	,000
Institucional	,135	,05	,450	4,251	,000

#### a. Variable dependiente: efectos del cambio climático

Fuente: SPSS. Elaboración propia

$$\text{Efecto CC} = 0.135 * \text{GT Aspecto Institucional} + 1.252$$

La prueba Chi cuadrado, nos da el coeficiente de significancia con el promedio de las medias generadas en el modelo. Así, este coeficiente debe ser menor a  $0.05 = 5\%$  para anular la hipótesis nula y aceptar la alternativa.

**Tabla 30. Prueba de chi-cuadrado entre la gestión turística sostenible en el aspecto institucional en los efectos del cambio climático**

Pruebas asociadas	Valor	g. l.	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	256,060 <sup>a</sup>	104	,000
Razón de verosimilitud	333,058	104	,000
Asociación lineal por lineal	104,505	1	,000
N de casos válidos	120		

**b. 134 casillas (99,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0,10**

Fuente: SPSS. Elaboración propia

En este cuadro la prueba chi cuadrado señala que,  $\beta=0.000 < 0.05$  por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. Por lo tanto, la gestión institucional en base al turismo sostenible influye positiva y significativamente en mitigar los efectos del cambio climático en Pastoruri, ubicado en el Parque Nacional Huascarán.

## CONCLUSIONES

En esta investigación se ha estudiado diversos aspectos del turismo sostenible a fin de mitigar los efectos del cambio climático. Desde hace 30 años, el gobierno se ha visto ante la necesidad de preservar nuestros ecosistemas; es por eso que ahora se habla mucho de sostenibilidad en sus tres aspectos principales: ambiental, económico y social, pues las áreas naturales protegidas por el Estado están sufriendo los estragos generados por el cambio climático, y algunas zonas de los glaciares están a punto de desaparecer, lo que involucra tanto a ciudadanos como a autoridades encargadas de su gestión.

Actualmente, el Ministerio del Ambiente (MINAM) a través del SERNANP, está abocado a desarrollar y fortalecer la actividad turística dentro de sus principales áreas naturales protegidas, pero sólo de acuerdo a los lineamientos, planes y marco normativo vigentes que ordenan dicha actividad dentro del contexto de la sostenibilidad y respeto al medio ambiente. En ese sentido, la actual gestión del Parque Nacional Huascarán junto con otras entidades públicas involucradas, ofrece la denominada Ruta del Cambio Climático como una herramienta para brindar educación ambiental a los visitantes que llegan a la zona de Pastoruri; dejando atrás el turismo no responsable y masivo, por lo que en esta investigación se puede concluir que:

1. Muchas veces no se miden las consecuencias de la actividad turística masiva y no sostenible, la que impacta en el medio ambiente visitado: hace más de 30 años las empresas turísticas operaban en Pastoruri mediante

un turismo masivo y no responsable, que sumado al calentamiento global generó fuertes impactos ambientales en dicha área.

2. Dicha situación condujo al cierre temporal del nevado Pastoruri al turismo, y se procedió a una reorientación institucional en la gestión del área, y su posterior reapertura a la actividad turística, pero bajo la forma del turismo sostenible (con sus tres enfoques social, económico y ambiental) debidamente ordenado, planificado, restringido y controlado en Pastoruri y en todo el Parque Nacional Huascarán.
  
3. El turismo sostenible se ha constituido en una manera de mitigar los efectos causados por una actividad turística no responsable, sumada a los impactos del cambio climático (mediante un cambio de hábitos, la zonificación del área, autorización a grupos pequeños, acciones de sensibilización al visitante, adecuado manejo de residuos, monitoreo permanente, etc.) en la zona de estudio, y prevenir dichos impactos en otras áreas del Parque Nacional Huascarán.
  
4. La Jefatura del Parque Nacional Huascarán está desarrollando un programa de interpretación ambiental, que comprende la Ruta del Cambio Climático en Pastoruri, a fin de que los visitantes y los pobladores locales tomen conciencia de las causas y efectos del cambio climático, y de qué manera ellos pueden contribuir a mitigar y/o prevenir dichos efectos.

## RECOMENDACIONES

Tras analizar la problemática ambiental de la zona de Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán, se puede recomendar lo siguiente:

1. Implementar políticas y acciones en el sector turismo en coordinación con otras entidades públicas, para que el sector privado tome conciencia de la gravedad de la situación ambiental y contribuya a mitigar los efectos del cambio climático en las áreas naturales protegidas; en especial en las que albergan destinos turísticos, como el Parque Nacional Huascarán.
2. Difundir la reorientación institucional en la gestión turística del Parque Nacional Huascarán, basada en el turismo sostenible y los beneficios que conlleva, entre todos los actores involucrados: visitantes, sector privado, autoridades locales y regionales, población y sociedad civil en general.
3. Propiciar el apoyo a la actual gestión del SERNANP que viene implementando el turismo sostenible en Pastoruri y en el resto del Parque Nacional Huascarán, a fin de mitigar y prevenir los efectos del cambio climático y conservar este Patrimonio natural y cultural de la Humanidad.
4. Propiciar el desarrollo e implementación del Programa de Educación Ambiental dentro del Parque Nacional Huascarán, fortaleciendo las actividades relacionadas con la Interpretación Ambiental; así como promoverla dentro de las demás áreas naturales protegidas que albergan nuestros principales destinos turísticos, como herramienta eficaz del turismo sostenible y evaluar la posible réplica de rutas del cambio climático en dichos destinos turísticos importantes del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIEST. (Mayo, 2006). 41 congreso de International Association of Scientific Experts in Tourism. In C. Cardoso-Jiménez, *Turismo Sostenible: una revisión conceptual aplicada* (pp. 5-21). Madrid: ISSN: 1870-9036.
- Arias L., S., & Peñaloza, M. (2013). *Muestreo enfoque ilustrado para investigar*. Mérida: Talleres Gráficos de la Universidad de Los Andes.
- Arias, F. (2006). Desarrollo sostenible y sus indicadores. *Revista Sociedad y Economía*(11), 200-229. doi:ISSN: 1657-6357
- Brack Egg, A. (2003). *Perú: diez mil años de domesticación*. Lima: Proyecto Fanpe.
- Butler, R. (1993). Sustainable tourism: A State of the art review. *Tourism Geographies*, 1(1), 7-25. doi:10.1080/14616689908721291
- Capece, G. (1997). *Turismo sostenible y sustentable, una visión holística*. Buenos Aires: Edición Cid.
- Congreso de la República. (MINAM, 2016). Avances en la adaptación al cambio climático y el estado de la vulnerabilidad en el Perú. In M. d. Ambiente, *Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- Consejo de Ministros. (2015). *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. Lima, Perú: MINAM.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2009). *XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático (COP 15)* . Copenhagen, Dinamarca: ONU.
- COP 20. (2014). *20ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático* . Lima, Perú: ONU.
- COP 21. (2015). *Conferencia de París sobre el Clima*. París, Francia: ONU. Retrieved Febrero 2018, from [http://ec.europa.eu/clima/policias/international/negotiations/paris/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/clima/policias/international/negotiations/paris/index_es.htm)
- Doménech Quesada, J. (2007). *Huella ecológica y desarrollo sostenible*. Madrid: AENON: Asociación Española de Normalización y Certificación.

- Ehrenfeld, J. (2005). *The roots of Sustainability*. London: MIT Sloan Management Review.
- El Peruano. (2018). *La Ley Marco sobre Cambio Climático*. Lima: El Peruano.
- Flores R., A. (2008). Tesis Doctoral. *Competitividad sostenible de los espacios naturales protegidos como destinos turísticos. Un análisis comparativo de los parques naturales Sierra de Aracena y Picos de Aroche y Sierras de Cazorla, Segura y las Villas*. Barcelona: Universidad de Huelva. Retrieved setiembre 20, 2018, from <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2008/dfr/EI%20turismo%20de%20naturaleza.htm>
- Gallardo, M., & et al. (2008). *Cambio climático en el Perú: instituciones, investigadores, políticas, programas, proyectos y recopilación bibliográfica*. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG.
- García R., J. (2015, Noviembre 3). *Desarrollo sostenible: Origen, evolución y enfoques*. Retrieved Setiembre 15, 2018, from Documentos de docencia: [file:///D:/Archivos%20Descargados%20de%20Internet/1074-2609-1-PB%20\(2\).pdf](file:///D:/Archivos%20Descargados%20de%20Internet/1074-2609-1-PB%20(2).pdf)
- German Council for Sustainable Development. (2014). *Guideline for the German Sustainability Code*. Germany: Bertelsmann Stiftung.
- Gómez R., J. (2017). Tesis Doctoral. *El turismo de naturaleza como oferta turística innovadora en el contexto del desarrollo sostenible en la Región San Martín*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Hernández Sampieri , R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición ed.). México: McGraw Hills.
- Jiménez Herrer, L. M. (2000). *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Madrid: Pirámide.
- La República. (2016, Julio 31). Cinco cordilleras del Perú desaparecerán en los próximos 20 años. pp. <https://larepublica.pe/sociedad/960041-cinco-cordilleras-del-peru-desapareceran-en-los-proximos-20-anos>.
- Mayo, A. (2016, Agosto 16). En los últimos 12 meses, el glaciar del Pastoruri retrocedió más de 31 metros. *La República*.
- MINAM. (1999). *Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas (Estrategia Nacional)*. Lima: El Peruano.

- MINAM. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible e Indicadores*. Retrieved Setiembre 15, 2018, from <http://www.minam.gob.pe/investigacion/wp-content/uploads/sites/19/2017/02/ODS.compressed.pdf>
- MINAM. (2018). *La vulnerabilidad del Peru*. Retrieved from <http://cambioclimatico.minam.gob.pe/adaptacion-al-cc/por-que-adaptarnos/la-vulnerabilidad-del-peru/>
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Estrategia Nacional sobre el Cambio Climático*. Lima: MINAM. Retrieved Noviembre 2017, from <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/07/Estrategia-Nacional-ante-el-Cambio-Climatico-ENCC.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Evaluación del Impacto Ambiental*. Lima, Perú: Oficina de Comunicaciones del Ministerio del Ambiente.
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático del Perú*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente. (MINAM, 2015). *La Estrategia Nacional ante el cambio climático*. Retrieved from <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/infografia-de-la-estrategia-nacional-ante-el-cambio-climatico/>
- Naciones Unidas. (2002). *Informe de la cumbre mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Johannesburgo. doi:ISBN 92-1-304231-0
- Naciones Unidas. (2007, Diciembre 03). *La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en Bali, oportunidad para lograr un gran avance político*. Retrieved from [https://unfccc.int/files/press/news\\_room/press\\_releases\\_and\\_advisories/application/txt/cop13\\_opening\\_pr\\_esp.pdf](https://unfccc.int/files/press/news_room/press_releases_and_advisories/application/txt/cop13_opening_pr_esp.pdf)
- Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). (1997). *Protocolo de Kyoto*. New York. Retrieved Enero 15, 2018, from [http://www.foronuclear.org/en\\_2010/9\\_01.htm](http://www.foronuclear.org/en_2010/9_01.htm)
- OMT. (1993). Tourism the year 2000 and beyond qualitative aspect. *Conferencia Euromediterránea sobre Turismo y Desarrollo*, (pp. 257-274). Francia.
- ONU. (1992). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo y Medio Ambiente*. Retrieved Enero 25, 2016, from [https://unfccc.int/portal\\_espanol/informacion\\_basica/la\\_convencion/items/6196.php](https://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php)

- Organización de las Naciones Unidas. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Retrieved from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización Mundial del Turismo. (UNTWO, 2003). *Declaración de Djerba sobre Turismo y Cambio Climático*. Retrieved from <http://sdt.unwto.org/sites/all/files/docpdf/decladjerbas.pdf>
- Organización Mundial del Turismo (OMT). (2007). *Segunda Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Turismo*. Davos, Suiza: ONU. Retrieved Enero 15, 2018, from <http://sdt.unwto.org/sites/all/files/docpdf/decladavoss.pdf>
- Organización Mundial del Turismo. (OMT, 2003). *Declaración de Djerba sobre Turismo y Cambio Climático*. Djerba, Túnez: I Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Turismo. Retrieved Enero 15, 2018, from <http://sdt.unwto.org/sites/all/files/docpdf/decladjerbas.pdf>
- Organización Mundial de Naciones Unidas. (1992, junio). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Retrieved from <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- Perez, R. (2002). *La investigación Cualitativa :Aplicaciones en salud*. Lima peru: ENSAP MINSAP.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). 9ª Reunión de la Comisión Nacional sobre el Cambio Climático. *Iniciativa Gestión Clima y el proceso para formular el Plan Nacional de Adaptación* (p. 85). Lima: PNUD.
- PUCP. (2014, Octubre). *Clima de cambios*. Retrieved from Perú es tercer país más vulnerable del mundo al cambio climático: <http://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/peru-es-tercer-pais-mas-vulnerable-del-mundo-al-cambio-climatico/>
- Ramírez T., A., & Sánchez N., J. M. (2009, Julio). Enfoques de desarrollo sostenible y urbanismo. *Revista Digital Universitaria*, 10(7), 2-9. Retrieved Setiembre 22, 2018, from <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num7/art42/art42.pdf>
- Roson, R. (2013, Diciembre). Un Sistema de Modelamiento para Evaluar las Consecuencias Económicas del Cambio Climático en el Caribe. *Revista Cepal N° 111*, 198.
- Salinas C., C. (2002). *Investigación Cualitativa*. Bogotá, Colombia: ARFO Editores e Impresores Ltda.

- Seltzer, G., & Hastolf, C. (1990). Climatic Change and its Effect on Prehispanic Agriculture in the Central Peruvian Andes. *Field Archaeology*(17), 397-414. Retrieved Agosto 20, 2018
- Senamhi. (2018). *CLIMA/ MAPA CLIMATICO DEL PERU*. Retrieved from <https://www.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climatico-del-peru>
- SERNANP. (2009). *Plan Director de Áreas Naturales Protegidas (Estrategia Nacional)*. Lima: SERNANP.
- SERNANP. (2010). *Plan Maestro del Parque Nacional Huascarán 2010-2015*. Lima, Perú: El Peruano.
- SERNANP. (2017). *¿Qué es un ANP?* Retrieved Marzo 18, 2018, from Nuestras Áreas Naturales Protegidas: <http://www.sernanp.gob.pe/ques-es-un-anp>
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). (2014, Julio 13). *SERNANP: Abre sus puertas al mundo "Renovada Ruta del Cambio Climático del Pastoruri en el Parque Nacional Huascarán"*. Retrieved from <http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/noticia.jsp?ID=2019>
- Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (SPDA, 2014). *Política Nacional del Ambiente*. Lima: Ministerio del Ambiente - MINAM.
- Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático*. (MINAM, 2016). Lima: Gráfica Biblos S.A.
- Troncoso M., B. (enero-diciembre 1998). La Biodiversidad y su Papel en el Desarrollo del Ecoturismo. *Revista Geográfica*(124), 26-32. Retrieved Setiembre 22, 2018, from <https://www.jstor.org/stable/40992744>
- UICN. (1980). *World Conservation Strategy: Living Resources Conservation for Sustainable Development*. Switzerland: IUCN-UNEP-WWF.
- UNESCO. (2011, noviembre). Retrieved from [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Huascarán\\_BR-Peru\\_2011.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Huascarán_BR-Peru_2011.pdf)
- United Nations. (2015). Millennium Development Goal Taking Stock of the Global Partnership for Development MDG. *Gap Task Force Report*, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

- United Nations. (5-16 June 1992). Report of the United Nations Conference on Environment and Development. In G. Assembly (Ed.). *I*, p. 1. Río de Janeiro: The United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA). Retrieved from <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>
- Urbina , L. (2017, Diciembre 02). El nevado peruano que está condenado a desaparecer en 10 años. *El Comercio*, pp. <https://elcomercio.pe/peru/ancash/yanamarey-nevado-peruano-condenado-desaparecer-10-anos-noticia-478289>.
- Vera, F. (. (1997). Análisis territorial del turismo. . *Ariel Geografía*, 435. doi:ISBN 84-344-3455-5
- World Commission on Environment and Development. (WCED, 1987). *Report of the World Commission on Environment and Development : Our Common Future*. EE.UU: United Nations.
- World Council of Churches . (2015, enero 27). *World Council of Churches* . Retrieved 08 30, 2018, from <https://www.oikoumene.org/en/press-centre/news/sustainability-and-environment-how-the-ecumenical-movement-helped-mobilize-ecology-protest-in-east-germany>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1. Matriz de consistencia

### “TURISMO SOSTENIBLE Y SUS EFECTOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN PASTORURI, PARQUE NACIONAL HUASCARÁN”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>Problema Principal</b></p> <p>¿En qué medida la gestión del turismo sostenible influye para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la medida en que el turismo sostenible influye en mitigar los efectos del Cambio climático en el PNH-Pastoruri.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>El turismo sostenible influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del Cambio climático en el PNH-Pastoruri.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE (X):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del Turismo Sostenible.</li> </ul> <p>Dimensiones e Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspecto Social</li> <li>• Aspecto Económico</li> <li>• Aspecto Ambiental</li> </ul>
<p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿En qué medida la gestión turística en el aspecto social influye para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri?</p> <p>¿En cuánto influye la gestión turística en el aspecto económico para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri?</p> <p>¿Cómo influye la gestión turística en el aspecto ambiental para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri?</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Determinar la medida en que la gestión turística en el aspecto social influye para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri.</p> <p>Establecer la influencia de la gestión turística en el aspecto económico para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri.</p> <p>Analizar la influencia en que la gestión turística en el aspecto ambiental influye para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri.</p>	<p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p>La gestión turística en el aspecto social influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri.</p> <p>La gestión turística en el aspecto económico influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri</p> <p>La gestión turística en el aspecto ambiental influye positiva y significativamente para mitigar los efectos del Cambio climático del PNH-Pastoruri.</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE (Y):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio climático.</li> </ul> <p>Dimensiones e Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos Sociales</li> <li>• Efectos Ambientales (Agotamiento de recursos)</li> <li>• Efectos Económicos</li> <li>• Efectos Institucionales</li> </ul>

Autora: Elena del Castillo Pérez

## ANEXO 2. Encuesta

**Objetivo:** La presente encuesta se realiza con el objetivo de obtener información para una investigación acerca del turismo sostenible y sus efectos frente al cambio climático en Pastoruri, ubicado en el Parque Nacional Huascarán. La información será utilizada en una tesis para obtener el título profesional de Doctorado en Turismo y Hotelería en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Psicología de la Universidad de San Martín de Porres. La información es confidencial y exclusivamente con fines académicos.

### INFORMACIÓN GENERAL

Lugar de residencia: -----

\* ¿Con cuántas personas viaja? -----

\* Sexo: F ( ) M ( )

\* Edad: .....

### **Marque la alternativa con la que esté de acuerdo:**

1. Usted ¿está de acuerdo con los montos de ingreso para visitar el PNH?

SI..... NO.... TAL VEZ.....

2. ¿Usted sabe que es el cambio climático?

SI..... NO.... TAL VEZ.....

3. En relación con los siguientes problemas usted ¿cree que repercuten en el cambio climático en el Parque Nacional Huascarán?

4. Sírvase indicar si usted considera que \_\_\_\_\_ tiene alguna relación con el Parque Nacional Huascarán:

4.1 Contaminación del suelo: SI..... NO..... TAL VEZ.....

4.2 Desaparición de especies: SI..... NO..... TAL VEZ.....

4.3 Contaminación atmosférica: SI..... NO..... TAL VEZ.....

4.4 Contaminación del agua: SI..... NO..... TAL VEZ.....

4.5 Agotamiento de recursos naturales: SI..... NO..... TAL VEZ.....

5. ¿Considera que los impactos del descontento social generados por el cambio climático en el Parque Nacional Huascarán, son negativos?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

5.1 El aumento de episodios climatológicos extremos (verano muy caluroso, por ejemplo)

SI..... NO..... TAL VEZ.....

5.2 El aumento del nivel del mar.

SI..... NO..... TAL VEZ.....

5.3 El deshielo de los glaciares y nevados.

SI..... NO..... TAL VEZ.....

5.4 El aumento y disminución de las lluvias. SI..... NO..... TAL VEZ.....

5.5 El incremento y suavización de las temperaturas. SI..... NO..... TAL VEZ.....

6. Cree que la información que brindan los medios de comunicación masiva (TV, radio, etc.) contribuyen con la educación ambiental que propone el Parque Nacional Huascarán?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

7. ¿Piensa que el cambio climático tendrá algún efecto en el desarrollo económico del Parque Nacional Huascarán?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

8. ¿Considera usted que la actividad turística ha contribuido de alguna manera a incrementar el cambio climático en el Parque Nacional Huascarán?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

9. ¿Cree usted que el cambio climático está ocasionando impactos negativos en el número de visitantes al Parque Nacional Huascarán?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

10. Si le dijeran que el cambio climático aumenta cada día, que afecta negativamente pues contribuye a la desaparición de los glaciares y nevados del Parque Nacional Huascarán, ¿usted diría que el Estado está trabajando para disminuir estos impactos?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

11. ¿Alguna vez ha escuchado sobre acciones de mitigación, adaptación o buenas prácticas frente al cambio climático de parte del personal del Parque Nacional Huascarán?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

12. Si el Parque nacional Huascarán se viera afectado significativamente por el cambio climático, ¿usted seguiría visitando y recomendando el Parque Nacional Huascarán a pesar de ciertas restricciones turísticas?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

13. ¿Usted sabe qué es el SERNANP y a qué se dedica?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

14. ¿Considera que el SERNANP realiza un buen trabajo de sensibilización ambiental a los turistas mediante la Ruta del Cambio Climático en Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán?

SI..... NO..... TAL VEZ.....

Fuente: Elaboración propia

### ANEXO 3. Ficha de entrevista a expertos

Nº	Preguntas
1	En su opinión, ¿cuál es la relación existente entre el cambio climático (CC) y el turismo?
2	¿Conoce algún acuerdo/ conferencia / convenio de organismos internacionales sobre el cambio climático y el turismo? De ser así, ¿cuál sería su importancia?
3	A la fecha, ¿cree que se han logrado avances a nivel político, institucional y/o normativo respecto al cambio climático en el Perú?
4	¿Cree que el cambio climático ha afectado y sigue generando impactos ambientales negativos en el Parque Nacional Huascarán (PNH)? Si es así, ¿cuáles?
5	¿Considera que el impacto del Cambio climático está afectando la actividad turística en el Parque Nacional Huascarán? ¿De qué manera?
6	¿Cuál es su opinión sobre los servicios y facilidades turísticas que actualmente brinda el PNH a los visitantes? Y ¿en Pastoruri?
7	Al considerarse la aplicación de una encuesta sobre el cambio climático en el PNH, ¿qué grupo objetivo sugiere/ recomienda encuestar y por qué?
8	¿Cuál es su opinión sobre el rol del SERNANP como entidad gestora de las ANP en general, y del PNH en particular?
9	¿Cuál es su opinión sobre las coordinaciones interinstitucionales entre el SERNANP, el Mincetur, el sector privado y ONG's frente a la actividad turística en las ANP, como el Parque Nacional Huascarán? ¿Qué mejoraría y por qué?
10	¿Cómo califica las coordinaciones del SERNANP y otros actores vinculados al turismo respecto al cambio climático? ¿Sabe de acciones de EA en el PNH (Ruta del CC en Pastoruri)?

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO N° 4. Informe de opinión de expertos sobre instrumentos de valoración

### Datos Generales

Apellidos y nombre del validador	Granados Maguiño, Mauro
Institución laboral	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Especialidad del validador	Magister en Marketing Turístico y Hotelero - USMP Doctor en Educación – UNMSM
Título de la Investigación	Turismo Sostenible y sus efectos frente al cambio climático en Pastoruri, Parque Nacional Huascarán
Autor:	Del Castillo Pérez, Elena
Instrumento de medición	Encuesta dirigida a los turistas que llegan a Pastoruri, en el Parque Nacional Huascarán

### Operacionalización de las Variables

Variable Independiente: Gestión del Turismo Sostenible

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	INSTRUMENTO
Y: Gestión del Turismo Sostenible	Aspecto Social	. Educación sobre CC . Acciones de prevención	2 y 11	Encuesta a turistas
	Aspecto Ambiental	. Enseñanza de la protección de recursos naturales . Cuidado del Medio Ambiente	6 y 12	
	Aspecto Económico	. Efecto económico del CC . Costos y materiales para la visita	1 y 7	

Variable Dependiente: Cambio Climático

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	INSTRUMENTO
X: Cambio Climático	Efectos Sociales	. Descontento social	5	Ficha de observación a expertos
	Efectos Ambientales	. Contaminación y condiciones adversas	3 – 4	
	Efectos Económicos	. Contribución de la actividad turística . Visitas al PNH	8 – 9	
	Efectos Institucionales	. Atractivo turístico . Conservación del ambiente visitado	10 y 14	

Distribución de las Dimensiones en la encuesta a los turistas

DIMENSIONES	TIPO DE ITEM
ASPECTO SOCIAL	Escala de Likert
ASPECTO AMBIENTAL	Escala de Likert
ASPECTO ECONÓMICO	Escala de Likert

Distribución de las Dimensiones del cuestionario a los expertos

DIMENSIONES	TIPO DE ITEM
EFFECTOS SOCIALES	Escala de Likert
EFFECTOS AMBIENTALES	Escala de Likert
EFFECTOS ECONÓMICOS	Escala de Likert
EFFECTOS INSTITUCIONALES	Escala de Likert

Cada pregunta (Ítems) de la encuesta poseerá tres (3) alternativas, las cuales para ser incorporadas en los indicadores serán sometidas a la escala de Likert (como se muestra en la tabla 4). Asimismo, la puntuación de las alternativas irá en orden descendente: La alternativa 1 poseerá una puntuación de 1, la alternativa 2 una puntuación de 2, la alternativa 3, la cual poseerá una puntuación de 3.

Valoración de las Alternativas

ALTERNATIVAS	PUNTAJES
ALTERNATIVA 1: SI	1
ALTERNATIVA 2: TAL VEZ	2
ALTERNATIVA 3: NO	3

Promedio de valoración: 9.5 %

Opinión de aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado, conforme está elaborado.

Lugar y fecha: Lima, 10 de febrero de 2019

  
Firma del experto

DNI N° 06441665

Teléfono: 951 692 134