



PROYECTO
GEOPARQUE
PUENTE DE
LAS
AMÉRICAS

PLAN MAESTRO

2020 - 2025

Propuesta elaborada por la Universidad Tecnológica de Panamá

Grupo de Investigación:

Propuesta de Geoparque Puentes de las Américas

Participantes:

Tisla de Destro

Ernesto Martínez

Rita Rodríguez

Hillary Sandoval

Judith Sánchez

Amanda Destro

Colaboraciones y Revisores:

Mauro Destro

Juan Valdés

Luis Cedeño Merel

Contenido

1. Descripción.....	5
2. Antecedentes	5
3. Justificación.....	13
4. Beneficiados	14
5. Definición del problema	14
6. Misión.....	14
7. Valores.....	14
8. Declaración de visión 2025	15
9. Visión Geoparque 2025	15
10. Metas estratégicas.....	15
11. Objetivo General	15
12. Objetivos Específicos	15
13. Resultados esperados.....	16
14. Logo.....	17
15. Superficie, características geográficas físicas y humanas del Proyecto Geoparque Puente de las Américas.....	18
15.1 Territorio.....	18
15.2 Población	20
15.3 Instalaciones existentes.....	20
15.4 Patrimonio Geológico.....	22
15.5 Patrimonio Natural y Cultural	29
15.6 Plan de ejecución	32
15.7 Identificación.....	33
15.7.1 Metodología propuesta para la evaluación de Potenciales Geositios	33
15.8 Planeación y ejecución	43
15.8.1 Pilares del Geoparque	45
15.8.2 Geoeducación: investigación científica, didáctica y divulgación.....	47
15.8.3 Desarrollo sostenible: social, económico y ambiental.....	50
15.8.4 Ejes de trabajo y relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	53
15.8.5 Definición de ejes de trabajo	54
15.8.6 Relación con los ODS.....	55
15.8.7 Propuestas metodológicas para la preparación de la Candidatura.....	57
15.9 Evaluación de la UNESCO.....	64
15.10 Seguimiento y Monitoreo	65
16. Glosario	65
17. Referencias Bibliográficas.....	67

Índice de figuras

Figura 1 Organigrama de la UNESCO. Fuente: UNESCO	6
Figura 2 Oficinas de la UNESCO en América Latina y el Caribe. Fuente: UNESCO.....	7
Figura 3 Organigrama del Sector Ciencias Naturales. Fuente: elaborado a partir de las publicaciones de la UNESCO en su página web.	7
Figura 4 Actividades del Campamento Volcamp, febrero 2020.	9
Figura 5 Foro CILAC 2018. Fuente: http://www.networkyes.net/	9
Figura 6 Participación de la UTP en el taller Dame Ciencia y te hare Desarrollo Sostenible, 2018. Fuente: https://forocilac.org/eventos-para-los/	9
Figura 7 Afiche del Taller Regional de Geoparques en América Central.	10
Figura 8 Beneficios recíprocos entre turismo, conservación e investigación. Fuente: Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá 2020-2025.	11
Figura 9 Actividades desarrolladas dentro de los geoparques.	12
Figura 10 Acciones a desarrollar	17
Figura 11 Logo del Proyecto Geoparque Puente de Las Américas	17
Figura 12 Mapa de Proyecto Geoparque Puente de las Américas	19
Figura 13 La Caldera El Valle, Coclé.....	23
Figura 14 Monumento Natural Cerro Gaital Coclé.	23
Figura 15 La India Dormida, Coclé.....	23
Figura 16 Campana y Trinidad, Panamá Oeste.	24
Figura 17 Laguna de San Carlos y Cerro El Picacho, Panamá Oeste. Fuente: Recorriendo Panamá.	24
Figura 18 Caldera Sora y Los Cajones de Chame, Panamá Oeste.	25
Figura 19 Membrillo, Coclé.	25
Figura 20 Chiguirí Arriba, Coclé. Fuente: villatavida.com	26
Figura 21 San Lorenzo, Colón. Fuente: www.enexclusiva.com	26
Figura 22 Achiote y Piña, Colón.	27
Figura 23 Portobelo, Colón.	27
Figura 24 Nombre de Dios, Colón. Fuente: Ariel Blanco.	28
Figura 25 Volcán la Yeguada, Veraguas.	28
Figura 26 Media Luna, Veraguas.	29
Figura 27 Fases del proyecto.	33
Figura 28. Metodología propuesta para la evolución de los geositios.....	34
Figura 29 Ponderaciones a la valoración cualitativa.	37
Figura 30 Propuestas metodológicas para la preparación de la candidatura.	44
Figura 31 Esquema del plan de acción.	45
Figura 32 Estructura de ejecución.	46
Figura 33 Pilares del Geoparque Puente de las Américas.	46
Figura 34 Definición de los Pilares del Geoparque.	47
Figura 35 Geoturismo. Fuente: Geoparque Comarca Minera, México.	51
Figura 36 Geoturismo. Fuente: Geoparque Mixteca Alta, México.	51
Figura 37 Ciclismo. Fuente: Geoparque Villuercas, España.....	52
Figura 38 Turismo vivencial. Fuente: Geoparque Mixteca Alta, México.....	52
Figura 39 Ejes de trabajo.	53
Figura 40 Niveles de interpretación.....	54
Figura 41 ODS directos en los geoparques.....	56
Figura 42 Cronograma de trabajo.	59
Figura 43 Organigrama propuesto.	60
Figura 44 Diagrama de Flujo. Fuente: Revisión y propuesta de mejora de modelo de gestión de la geodiversidad de los geoparques Mundiales de la UNESCO. Fuente: Poch Serra.	62
Figura 45 Geoparques de Latinoamérica y el Caribe.	63

Índice de tablas

Tabla 1 Información de la población según censo 2010.....	20
Tabla 2 Tipos de hospedaje en el territorio	20
Tabla 3 Instalaciones de atención medica	21
Tabla 4 Cantidad de Centros educativos por provincia en el polígono del Proyecto Geoparque Puente de las Américas	21
Tabla 5. Listado de geositios estudiados dentro del polígono del geoparque, hasta el 2020.....	22
Tabla 6 Áreas protegidas o designaciones ubicadas en el territorio del Proyecto Geoparque Puente de las Américas ...	30
Tabla 7 Fincas agroturísticas	32
Tabla 8 Museos y centros de visitantes	32
Tabla 9 Ficha para evaluación cualitativa	36
Tabla 10 Resultados de la evaluación cualitativa	37
Tabla 11 Criterios intrínseco del potencial geositios.....	38
Tabla 12 Criterio relacionado a la potencialidad de uso del lugar seleccionado	39
Tabla 13 Criterios relacionados a la necesidad de protección del potencial geositio	41
Tabla 14 Tabla final para el listado de geositios	42
Tabla 15 Tabla final del caracterización de los geositios	43
Tabla 16. Relación entre los ejes de trabajo y los ODS. Fuente: Revisión y propuesta de mejora de modelo de gestión de la geodiversidad de los geoparques Mundiales de la UNESCO	56
Tabla 17 Tareas a desarrollar.....	57
Tabla 18 Estructura de gestión propuesta	60

PLAN MAESTRO

PROYECTO GEOPARQUE PUENTE DE LAS AMÉRICAS

1. Descripción

El presente documento desarrolla el Plan Maestro del Proyecto Geoparque Puente de las Américas como base para la creación de las estrategias, mesas de trabajos y acciones que requieren realizar los actores (sociedad, grupos o asociaciones organizadas, ONG, estado, academia), para lograr la postulación ante la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) de la Candidatura para ser reconocido como Geoparque.

Este plan ha sido elaborado por el Grupo de Investigación: Propuesta de Geoparque Puente de las Américas de la Universidad Tecnológica de Panamá, basado en la investigación de los estatutos de la UNESCO, investigaciones desarrolladas por otros territorios declarados Geoparques, capacitaciones y la recopilación y estudio de los patrimonios geológicos, ambientales y culturales de Panamá.

En este marco se describe un “Geoparque como un área definida que presenta rasgos geológicos de especial relevancia, rareza o belleza”. Estos rasgos deben ser representativos de la historia geológica de un área particular y de los eventos y procesos que la formaron. Los geoparques mundiales de la UNESCO son zonas geográficas únicas y unificadas en las que se gestionan sitios y paisajes de importancia geológica internacional con un concepto integral de protección, educación y desarrollo sostenible. La importancia geológica internacional de un geoparque mundial de la UNESCO la determinan científicos, miembros de un “equipo de evaluación de los Geoparque Mundiales de la UNESCO”, los cuales efectúan una evaluación globalmente comparativa basada en investigaciones publicadas, sobre los sitios geológicos de la zona, avaladas por homólogos. Los geoparques mundiales utilizan el patrimonio geológico, en conexión con todos los demás aspectos del patrimonio natural y cultural de esa zona, para mejorar la conciencia y la comprensión de cuestiones esenciales que se plantean a la sociedad, en el contexto del planeta dinámico en el que vivimos todos nosotros (UNESCO).

La UNESCO reconoce que el trio compuesto por el “Patrimonio Geológico”, el “Patrimonio Ambiental” y el “Patrimonio Cultural” que se encuentran en las áreas rurales, son un conjunto de bienes de un país con valor turístico, productos turísticos, capaces de potenciar la economía, con base a todos los subproductos que generan empleos y nuevas actividades económicas vinculadas al turismo. La declaración de Geoparque establecida por la UNESCO, lleva implícita objetivos científicos, económicos y de desarrollo sostenible muy claros.

Este Plan Maestro propone generar el modelo o guía, para que, a partir del conocimiento científico, se promueva el desarrollo económico de las comunidades rurales y mediante la realización de un programa de divulgación y capacitación a la población civil, gobiernos locales y nacionales, escuelas, entre otros, conozcan los patrimonios geológico, ambiental y cultural y se conviertan en una herramienta de interés turística, que pueda ser promovida internacionalmente como un Geoparque de la UNESCO.

2. Antecedentes

La historia de los geoparques inicia en los años setenta: en Europa se realizaban estudios sobre el patrimonio geológico y la geodiversidad. Estos trabajos fueron útiles para catalogar las áreas de interés geológico y de esta manera promover su estudio, protección y divulgación. Esta visión se ha ido esparciendo en muchos países del mundo, generando publicaciones de diversos trabajos y la generación de inventarios de sitios de interés geológico. En 1999 nacen los Geoparques dentro de Organización de las Naciones Unidas para la Educación y Diversificación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), mediante creación de un programa de Geoparques según el documento UNESCO 156 EX/11 Rev. En el año 2000 surge la Red Europea de los Geoparques y los primeros países inscritos, fueron: Francia, Alemania, Grecia y España. En abril de 2001, la Red de Geoparques de Europa (EGN) y la UNESCO firmaron un acuerdo oficial de colaboración. En 2004 la UNESCO auspició el programa extendiéndolo a todo el mundo (Martínez & Rodríguez, 2017).

En la actualidad, la red cuenta con un total de 161 Geoparques repartidos en 44 países; existen países que ostentan varios Geoparques inscritos; en nuestra región, América Latina, se encuentran 8 geoparques certificados, uno de ellos en Centroamérica: el Geoparque Oficial Río Coco en Nicaragua (UNESCO, 2018)

El programa Geoparque formulado por la UNESCO, representa una nueva alternativa para el reconocimiento de áreas que poseen algún valor de tipo geológico, así como de tipo ecológico en general y se enmarca en el PROGRAMA INTERNACIONAL PARA LAS CIENCIAS DE LA TIERRA (UNESCO, 2018).

Se ha verificado que, la Secretaría de los Geoparques Mundiales de la UNESCO en la Sede Central de la UNESCO coordina la presentación de propuestas y brinda asesoramiento. Además, la UNESCO cuenta con una Red de Oficinas fuera de la Sede Central en las que cada país se puede apoyar; considerando que la descentralización es el medio con que la UNESCO puede realizar programas de alcance mundial, adaptados a las condiciones y necesidades precisas de los diferentes Estados (UNESCO, 2019).

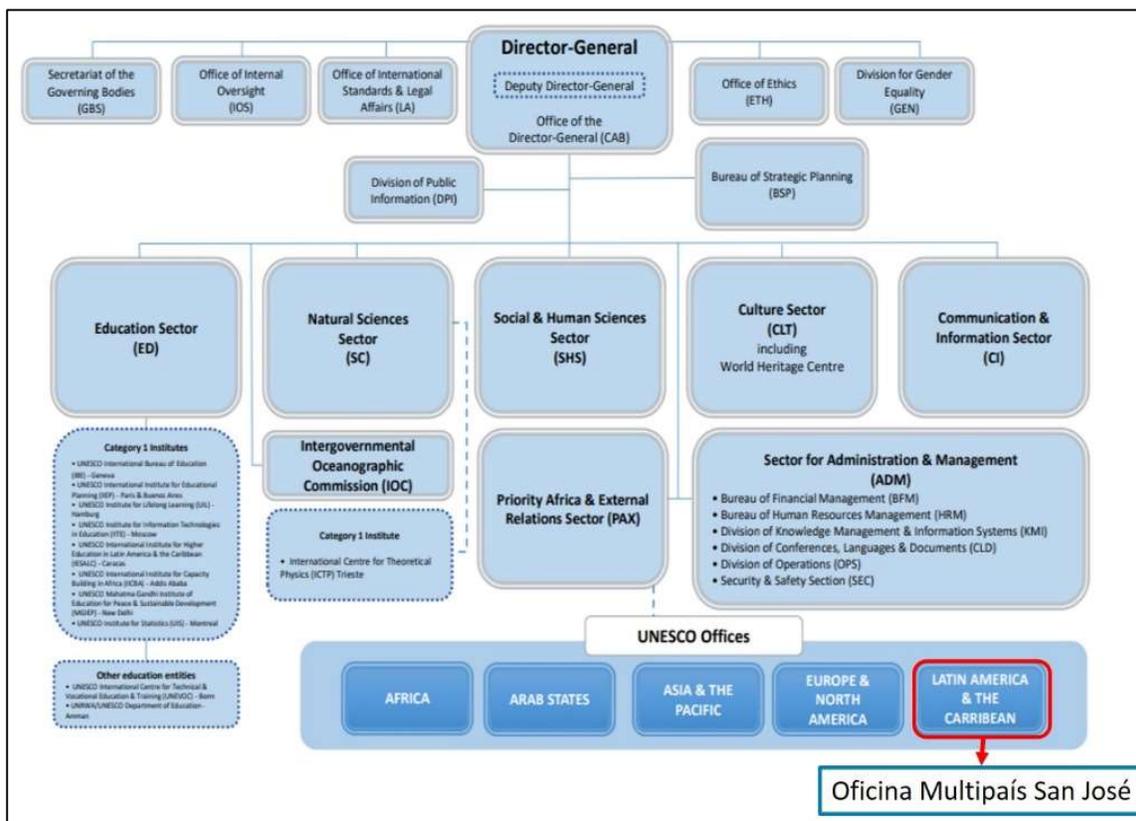


Figura 1 Organigrama de la UNESCO. Fuente: UNESCO

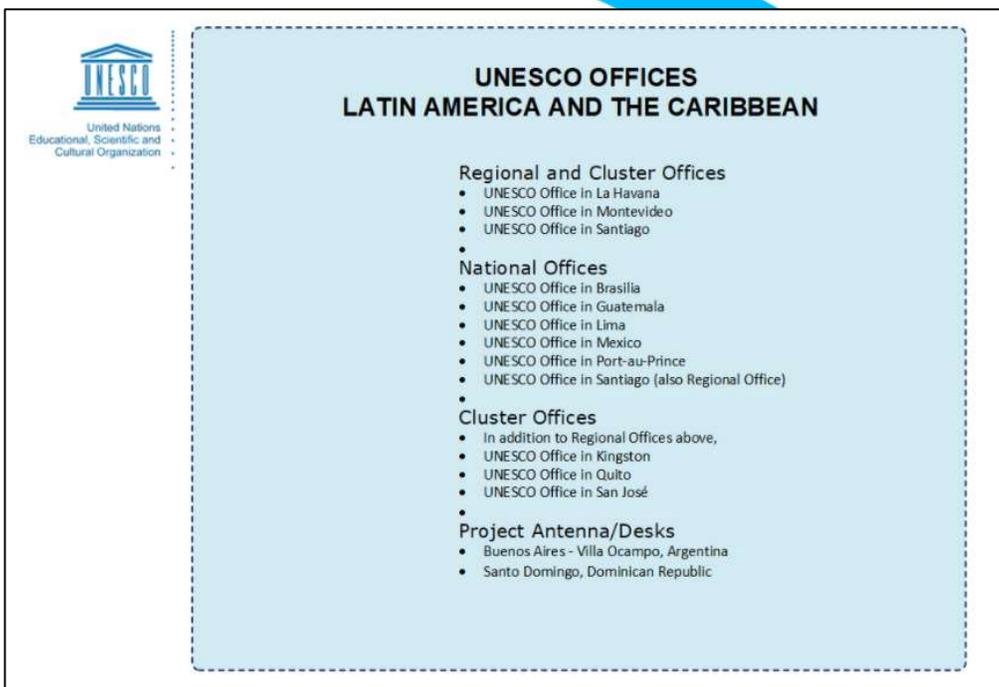


Figura 2 Oficinas de la UNESCO en América Latina y el Caribe. Fuente: UNESCO

Panamá, como miembro de la UNESCO, se encuentra enmarcado en las siguientes oficinas, Tal y como se observa en las figuras 1, 2 y 3:

- ✓ **Oficina de la UNESCO en San José - Oficina multipaís para Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá.** Desde el año 2002 funciona como una subregional para Centroamérica.
- ✓ **Oficina de la UNESCO en Montevideo - Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe.** En esta oficina se tienen especialistas para el Programa Internacional de Geociencias y Geoparques. Este programa pertenece al Sector de Ciencias naturales.

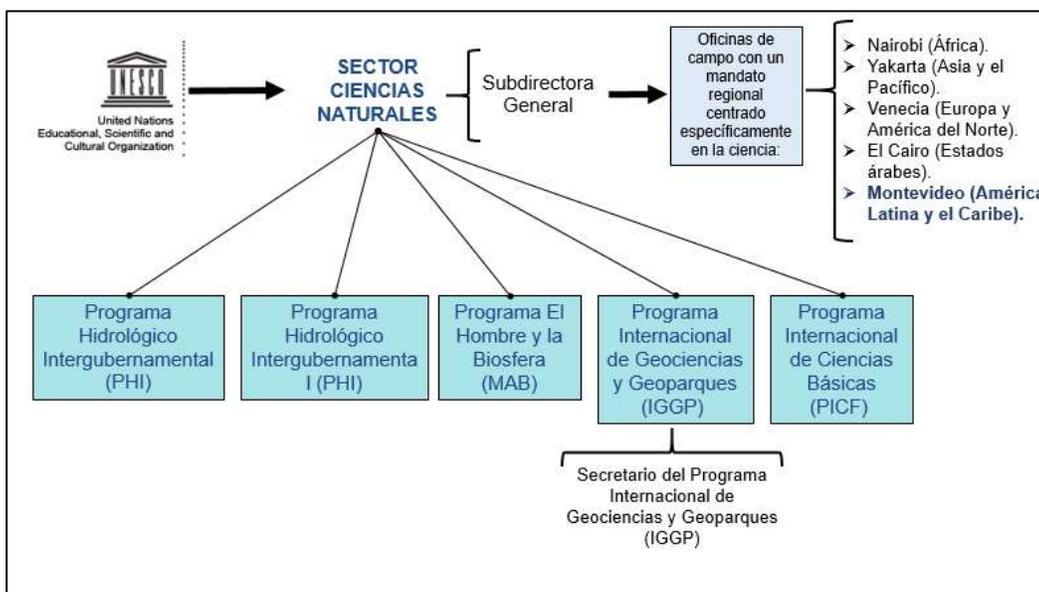


Figura 3 Organigrama del Sector Ciencias Naturales. Fuente: elaborado a partir de las publicaciones de la UNESCO en su página web.

El interés de explotar el geoturismo de Panamá, para fomentar la investigación científica, es un tema que la UTP acaricia desde hace unos años como se puede apreciar en las conclusiones del artículo científico de la revista I+D Tecnológico 2016, donde la Dra. Destro indica: *“si realmente Panamá es el verdadero eslabón ístmico, es de gran importancia para la comunidad científica que busca entender la evolución de la corteza terrestre, y este interés científico se traduce en un interés económico cuando se reconoce en él un nicho de **desarrollo de turismo científico**”* (Destro).

Considerando, que está demostrado que los geoparques ayudan al desarrollo del sector rural porque son una nueva forma de atraer al turista (“Geoturismo”), que abren nuevos horizontes al comercio y la artesanía; la UTP, a través de la Facultad de Ingeniería Civil, en el año 2017, luego de analizar las oportunidades que ofrecen la iniciativa de la UNESCO de **convertir la geología en un patrimonio tangible**, realizó, mediante tesis de grado para optar para el título de Ingeniero Geólogo, el “Diseño de un modelo para crear un Geoparque en el Valle de Antón”, cuyos autores son Rita Rodríguez y Ernesto Martínez. Este tema crea una nueva línea de investigación reconocida como “Geología para la Sociedad” (Martínez & Rodríguez, 2017).

La UTP, que tiene como visión la generación y transferencia de conocimiento en ingeniería, ciencias y tecnología y su aplicación para el bienestar social de la comunidad, en el año 2018, crea el grupo de investigación “Propuesta de Geoparque Puente de las Américas” adscrito a la Dirección de Investigación y gestionado y liderado por la Dra. Destro, desde donde se identifican investigaciones científicas de tipo geológico, ambiental y cultural del polígono seleccionado y se analiza el interés turístico que pueda despertar en base a criterios previamente establecidos. Además, se proponen tesis de grado para incrementar la información científica existente. El proceso se resume en:

- ✓ Recopilar información científica disponible, visitar sitios de interés geológico y realizar evaluaciones necesarias para validar su potencial para ser declarado geositio.
- ✓ Evaluar los impactos y beneficios a los territorios (comunidades rurales).
- ✓ Impulsar y apoyar tesis e investigaciones a nivel de grado, posgrado y doctorado en temas de patrimonio geológico y conservación:
 - Trabajo de licenciatura por parte de Yovanny Rosales (2019): Geología de la cuenca del Río Mazambi, Corte Culebra, Canal de Panamá, identificación del Patrimonio Geológico (PG), de un potencial Geositio de interés Científico y validación del modelo seleccionado para la propuesta de Geoparque Puente de las Américas que desarrolla la Universidad Tecnológica de Panamá.
 - Investigación de doctorado: Grado de afectación del medio ambiente por la actividad minera en relación a la concentración de metales pesados en la zona de Remance, Panamá; a cargo de la Mgter Ana González (en ejecución).
 - Investigación de pregrado por parte de Hillary Sandoval y Iliana Rodríguez (en ejecución): “Ubicación, clasificación y elaboración del mapa geológico Regional de un polígono ubicado en la Comunidad de Membrillo en Coclé donde se localiza el Yacimiento de la “Piedra de Jabón”, utilizado para fabricar artesanías y análisis del impacto de las rocas existentes en el agua superficial.
 - Proyecto de Fin de Master por parte de la Ing. Bella Almillátegui (en ejecución): Desarrollo Sostenible del Patrimonio Geológico en Panamá.
- ✓ Delimitar el polígono del Geoparque con base en la importancia del patrimonio geológico, ambiental y cultural, y realizar la evaluación cualitativa y cuantitativa de 14 geositios.
- ✓ Acercamiento con agrupaciones nacionales e internacionales en el tema de geología y de turismo (Acuerdo con una Universidad del Reino Unido para investigaciones geológicas; Creación del Capítulo de Panamá del YES NETWORK y LAIGEO, agrupaciones mundiales que tienen como fin incentivar la divulgación del conocimiento científico de tipo geológico, adscritas a la Facultad de Ingeniería Civil de la UTP); reuniones con asociaciones nacionales interesadas en turismo ambiental, grupos conservacionistas, guías turísticas, etc.).
- ✓ Análisis socioeconómico de la población (Censo 2010) dentro del polígono.
- ✓ Inventario de hospedajes, escuelas, centros médicos, áreas protegidas, fincas agroturísticas, museos, centro de visitantes, entre otros, dentro del polígono.
- ✓ Organización del Campamento Volcamp (figura 4), gracias al financiamiento del Programa de Campamento Científico y Tecnológico de la Secretaria Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación (SENACYT), donde se

capacitaron a 25 jóvenes de colegios del corregimiento de El Valle de Antón y de la comunidad de Membrillo sobre su patrimonio geológico como inicio a las actividades de geoeducación en el territorio.



Figura 4 Actividades del Campamento Volcamp, febrero 2020.

- ✓ Participación, en calidad de expositores de conferencias nacionales e internacionales, para dar a conocer esta nueva línea de desarrollo sostenible y el potencial del patrimonio geológico de Panamá. Estas conferencias han sido dirigidas a: guías de turismo locales, estudiantes universitarios, profesores, estudiantes de colegios secundarios, comunidad en general.
- ✓ Se han realizado acciones para conocer y comprender los puntos de gobernanza y organización territorial que debe establecerse previo a la postulación del proyecto ante la UNESCO:
 - Asistencia a capacitaciones brindadas por Geoparques reconocidos y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
 - Asistencia al taller “Dame Ciencia y te hare Desarrollo Sostenible”, con Especialistas del Programa Internacional de Geociencias y Geoparques de la UNESCO, representantes de YES NETWORK (Young Earth Scientists) e IGEO (International Geoscience Education Organisation) en el Foro CILAC 2018 (Foro Abierto de Ciencias de América Latina y el Caribe); donde se verificaron y reforzaron aspectos relacionados con geoparque, la importancia geológica del Istmo de Panamá, experiencias de otros de geoparques reconocidos (figuras 6 y 7).



Figura 5 Foro CILAC 2018. Fuente: <http://www.networkyes.net/>



Figura 6 Participación de la UTP en el taller Dame Ciencia y te hare Desarrollo Sostenible, 2018. Fuente: <https://forocilac.org/eventos-paralelos/>

- Se ha enviado una carta a la Oficina de la UNESCO en Montevideo; donde se ubica la Oficina Regional de Ciencias para Latinoamérica y El Caribe, donde se contactó la oficial de UNESCO que participó al Foro CILAC 2018, con la intención de obtener asesorías y ser considerados en posibles capacitaciones sobre el tema de Geoparques en la Región.
- Se ha establecido una comunicación con la Representante de Panamá ante la UNESCO, para darle a conocer que se desarrollan este tipo de investigaciones en el país y que sea guía durante el proceso.
- A través de la representante de Panamá ante la UNESCO, la Oficina Multipaís de San José, ha sido notificados del interés que tiene la UTP en el desarrollo del Programa. Con ello, se logró recibir invitación para asistir al Taller Regional de Geoparques de América Central, donde se afianzaron datos referentes en la presentación de candidatura (figura 7). Con estas participaciones se obtiene asesoramiento en la fase de preparación, participar en reuniones, conferencias o cursos cortos de Geoparques internacionales o regionales.

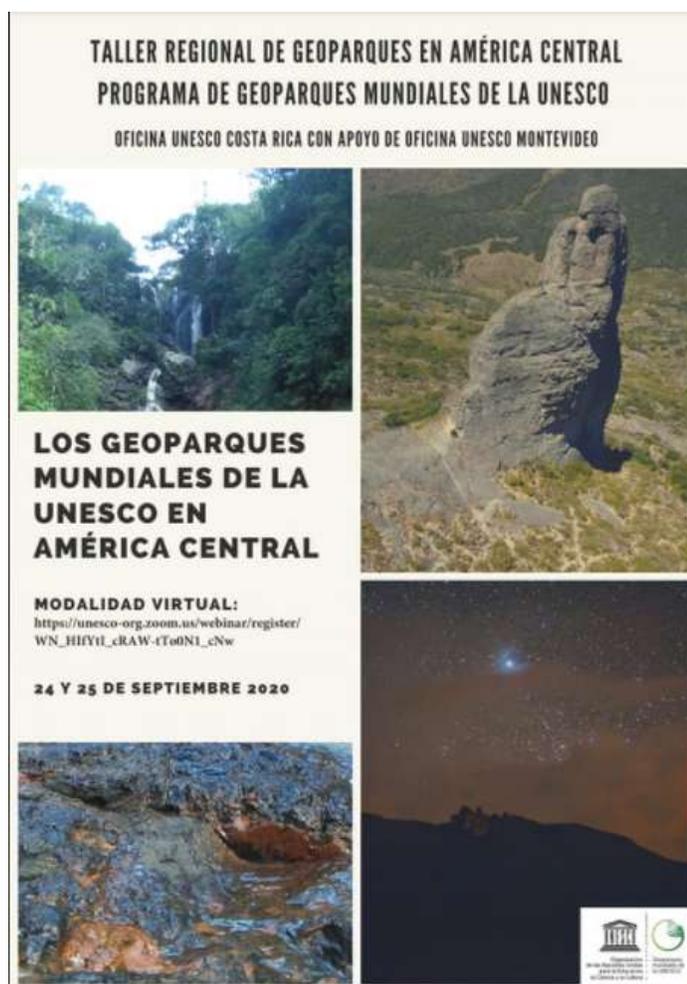


Figura 7 Afiche del Taller Regional de Geoparques en América Central.

En cuanto a las políticas públicas que busca el gobierno central para los próximos años se han podido identificar puntos de importancia para el desarrollo del proyecto:

- ✓ **Autoridad de Turismo de Panamá (ATP):** tiene un **Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá 2020-2025** que tiene como misión que *Panamá sea reconocido como un destino turístico sostenible de clase mundial, gracias a la extraordinaria riqueza y diversidad de su patrimonio natural y cultural, y a la calidad de sus servicios y que el mismo tiene un enfoque en TURISMO-CONSERVACIÓN-INVESTIGACIÓN* (Autoridad de Turismo de Panamá, 2020). Además, como se indica en la nota de prensa de la ATP, “Panamá como referencia

geológica, ecológica y cultural: El istmo panameño, según el reconocimiento de diversos científicos, cuenta con una extraordinaria riqueza y diversidad de patrimonio natural y cultural. Su surgimiento de las profundidades del mar, hace tres millones de años, es considerado uno de los eventos geológicos más importantes de los últimos 60 millones de años” (Autoridad de Turismo de Panamá, 2020). En este plan se muestra la sinergia entre los beneficios del desarrollo de este tipo de turismo (figura 8) y se aprecia la gran relación que tiene el proyecto de geoparque en esta estrategia que propone la ATP y como el geoparque puede ser un impulsor de la misma como se aprecia en la figura 9.

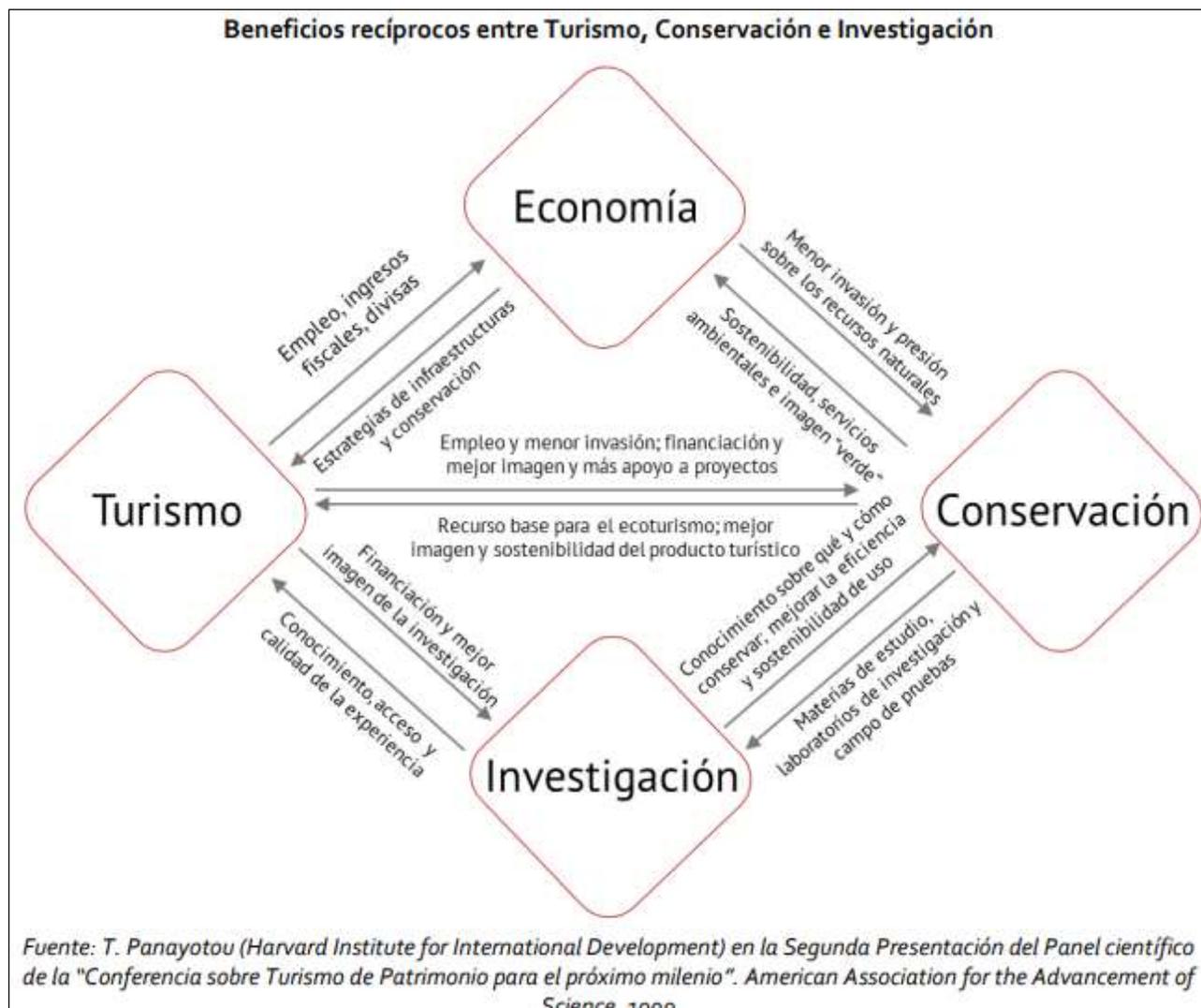


Figura 8 Beneficios recíprocos entre turismo, conservación e investigación. Fuente: Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá 2020-2025.

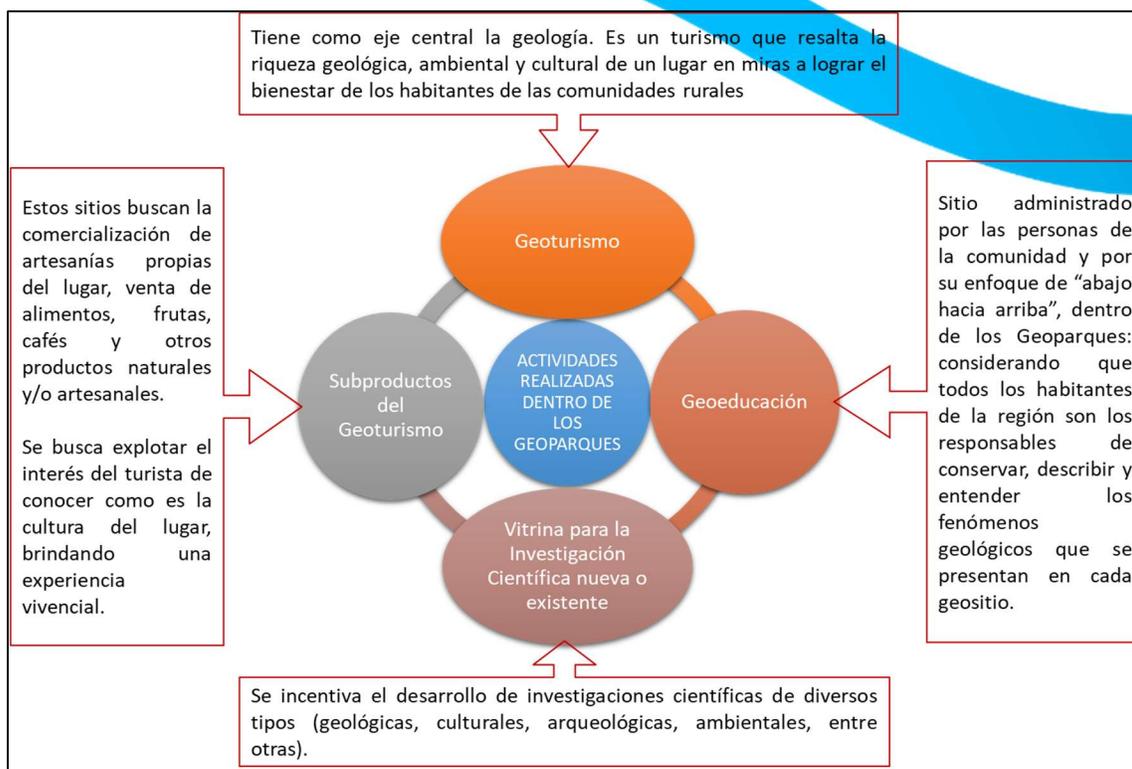


Figura 9 Actividades desarrolladas dentro de los geoparques.

- ✓ **Secretaría Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación (SENACYT):** importante en temas de investigación y desarrollo de nuestro país; tiene puntos orientados hacia desarrollo sostenible, educación y conservación en su Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2019 – 2024” que se destacan a continuación (Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), 2020):
 - La investigación y la innovación son los principales conductores del crecimiento y la transformación de una economía, de la productividad y la competitividad, de la preservación ambiental y la utilización racional de los recursos naturales, del desarrollo social, la superación de la pobreza y la inequidad, y de la cultura. Son la base sobre la cual opera la economía del conocimiento.
 - El apoyo explícito y sostenido a la ciencia tecnología e innovación (CTI) es una necesidad para construir economías y sociedades más prósperas, sobre todo considerando la dirección de esfuerzos que puedan favorecer el desarrollo inclusivo y sostenible. Esta necesaria vinculación y direccionalidad de la CTI hacia la inclusión social y sostenibilidad está en sintonía con la agenda definida por los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
 - Multiplicar el número y calidad de los investigadores/as panameñas por millón de habitantes, invirtiendo en universidades, centros, laboratorios y proyectos estratégicos y dotándolos de presupuesto suficiente para interactuar al nivel de sus pares internacionales.
 - Transferencia de tecnología y conocimiento, mediante acuerdos de vinculación entre universidades, empresas nacionales y multinacionales y gobierno, a fin de desarrollar los principales pilares sociales y económicos del país.
 - La UNESCO (2013) enfatiza que la falta de competencias de los estudiantes transmitidos por el entorno escolar es limitante en el desarrollo y creatividad del estudiante lo que genera un incremento en la pobreza, desempleo y trastornos sociales. Según UNESCO, “las necesidades de aprendizaje de los jóvenes son muy amplias; comprenden no solamente las competencias necesarias para ganarse la vida, sino también un desarrollo personal que siente las bases de una vida gratificante”.
 - Sector energía, agua y medio ambiente: han sido priorizadas en conjunto porque tienen en común su relación con la sostenibilidad ambiental, en particular ante el reto del cambio climático y su impacto en Panamá.

Con lo antes mencionado, se puede apreciar la relación que existe con las políticas públicas que busca el gobierno central para los próximos años y, luego de analizar el valor que tiene un territorio de Panamá para ser desarrollado, siguiendo los lineamientos que ha establecido el Programa de Geoparques de la UNESCO para presentar su postulación y ser reconocido. Se ha desarrollado el presente Plan Maestro como guía metodológica para la ejecución del proyecto, con miras a integrar a los otros actores importantes para la ejecución del mismo (sociedad, estado, academia).

3. Justificación

Para que un territorio sea declarado un Geoparque Mundial de la UNESCO debe poseer un patrimonio geológico de valor internacional. Según el ATLAS AMBIENTAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, desarrollado por la Autoridad Nacional del Ambiente en 2010: *“la formación del Istmo de Panamá es considerado como el acontecimiento geológico más importante de los últimos sesenta millones de años”* (Autoridad Nacional del Ambiente, 2010).

En este sentido, tal y como lo demuestran numerosas investigaciones científicas, la historia geológica de Panamá es muy rica y variada; el impacto del surgimiento del istmo de Panamá, para convertirse en el “Puente de las Américas”, desató una cadena de eventos de magnitud global, como lo fue el Gran Intercambio Americano: el cambio de la dirección de corrientes oceánicas, la alteración profunda del clima de Europa, la clausura de los períodos glaciales, entre otros (Martínez & Rodríguez, 2017). Este istmo, geológicamente privilegiado, que separó dos grandes océanos y es parte del Arco Circumpacífico, registra en su memoria geológica, los efectos dejados por la dinámica de la orogénesis generada a partir de la Pangea incluyendo los efectos volcánicos relacionados con los orígenes iniciales del istmo y los generados por los arco isla, característico en las zonas de convergencia tectónica y el impacto como zonas de acreción, de tras arco o ante arco y todos aquellos procesos que generan los depósitos mineros que han despertado interés en épocas pasadas y presentes.

En modo particular el polígono incluye: el antiguo volcán Brujo, ubicado en la vertiente del Caribe panameño, el Complejo volcánico El Valle y el Complejo Volcánico Chitra - Calobre-ubicado en la vertiente del Pacífico panameño y las antiguas minas de oro y manganeso y las de cobre.

En el polígono seleccionado para esta propuesta de geoparque existen, un rico patrimonio geológico de rareza, estética y/o valor educativo fácilmente identificables que va de variedades de estructuras volcánicas y tectónicas, diversidad petrográfica y fosilíferas, todas documentadas mediante investigaciones científicas, realizadas o en acto, por instituciones nacionales e internacionales.

El rico y variado Patrimonio Geológico del Istmo de Panamá, está acompañado por una privilegiada posición geográfica en la zona intertropical que le permite ofrecer a los turistas un patrimonio ambiental con un clima favorable para actividades al aire libre durante todo el año, con una gran biodiversidad natural cuya conservación se remonta los cuidados derivado de las políticas inherentes a la cuenca del Canal de Panamá (antes y después de la reversión) y la limitada presión demográfica ejercida por el número limitado de habitantes (4 millones aproximadamente según el último censo de población). Mediante mecanismos estatales, se han reforzado política de conservación que crearon importantes parques nacionales entre los que se pueden mencionar: El Parque Nacional Santa Fe, el Parque Nacional Omar Torrijos (ambos integrantes del Corredor Biológico Mesoamericano), Parque Nacional Altos de Campana, Parque Nacional Chagres, entre otros.

Es notable, además, el papel que jugó el Istmo de Panamá durante la época colonial que refuerza una vez más su historia como país de tránsito, evidencian las profundas raíces del Patrimonio cultural que posee algunas tan evidentes como las obras arquitectónicas que se ubican en la provincia de Colón que son conocidas como las Fortificaciones de la costa caribeña: Portobelo y San Lorenzo, ambas patrimonios de la Humanidad, reconocidas por la UNESCO, y los caminos de empedrados usados como rutas que comunicaron el atlántico con el pacífico. Es necesario resaltar los patrimonios culturales observados en los artes rupestre, los museos arqueológicos, las iglesias coloniales, y todas esas tradiciones gastronómicas y folclóricas heredadas y características de los pueblos como son los bailes y trajes típicos de

los congos, el sombrero pintado, como muestra del patrimonio inmaterial. Y nuestra herencia de pueblos originarios que protegen nuestros bosques y riqueza como lo son las comunidades Embera.

Estos excelentes patrimonios (geológico, ambiental y cultural) son herramientas que favorecen el incremento del su valor turístico al cual, se le puede agregar el valor del patrimonio cultural de tipo tecnológico observado en el Canal de Panamá.

Una vez que se reconocen las riquezas geológicas, ambientales y culturales que posee el Istmo de Panamá, se invita al Gobierno panameño (nacional y local), a la sociedad (organizada o no) y a la academia, a crear alianzas para que se desarrolle el Proyecto Geoparque Puente de Las Américas, área en donde se incremente la conciencia de la geodiversidad, se promuevan las mejores prácticas de protección, educación y turismo sostenible practicado por todos principalmente por las comunidades rurales en donde además se aplica la Agenda 2030 de los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS), para que el turismo camine paralelo al desarrollo de las actividades económicas que se puedan ejecutar en su territorio.

4. Beneficiados

Todos los esfuerzos de crear el geoparque se deben ver reflejados en mejoras de las comunidades rurales involucradas; considerando un incremento en la visibilidad del territorio, rescate e incremento de trabajos de investigación de diversas áreas, y principalmente los aumentos representativos en el turismo y los ingresos de los habitantes de las regiones.

Por tanto, los beneficiarios directos de este proyecto son:

- ✓ Comunidades rurales cerca de cada geositio estudiado y desarrollado.
- ✓ Guías de turismo locales con conocimientos de su patrimonio.
- ✓ Estudiantes de las escuelas y colegios del territorio.
- ✓ Micros, pequeñas y medianas empresas que se desarrollen dentro del territorio.
- ✓ Hoteles, hostales, áreas de campamento, entre otros servicios de hospedajes dentro del territorio.
- ✓ Servicios de alimentación, fondas, restaurantes dentro del territorio.
- ✓ Centros de investigación, investigadores y universidades.
- ✓ Empresas de turismo y de transporte tanto local como nacional.

5. Definición del problema

Las comunidades panameñas en general y la rural en particular, no son consciente del enorme valor que tiene la geología de su territorio, ni conoce como se puede realizar un desarrollo sostenible de la misma a partir de esos patrimonios; en el sistema educativo panameño no se cuenta con mucho espacio para impulsar el estudio de estos fenómenos naturales y las investigaciones científicas no se encuentran traducidas a un lenguaje coloquial de fácil comprensión, para que las comunidades rurales, como dueñas del patrimonio geológico que posee, se apoderen de este conocimiento, transformándolo en oferta turísticas y aprovechando la oportunidad de caminar hacia el propio desarrollo sostenible

Aunado al anterior, la poca tradición que tiene el país en el sector turístico vivencial representa un obstáculo para el desarrollo de las comunidades rurales.

6. Misión

Asegurar una mejor calidad de vida a las comunidades ubicadas dentro del polígono predeterminado para el Geoparque de Panamá con un proyecto turístico innovador, reconocido y sostenible, resultado de estudios científicos geológicos, ambientales y culturales.

7. Valores

- ✓ Liderazgo
- ✓ Inclusión
- ✓ Cooperación

- ✓ Solidaridad
- ✓ Ecorespeto (respeto para el ecosistema).
- ✓ Trabajo en equipo

8. Declaración de visión 2025

Las comunidades rurales cuentan con un desarrollo económico sostenible basados en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y planes de Geoconservación propuestos para tal fin y una oferta turística basada en el patrimonio geológico, ambiental y cultural que permite generar los recursos suficientes para mejorar la economía de las familias.

9. Visión Geoparque 2025

- ✓ El proyecto cuenta con el reconocimiento de la Administración Central.
- ✓ Hemos recopilado y desarrollado investigaciones científicas geológicas, ambientales y culturales dentro del perímetro establecido para el proyecto.
- ✓ Contamos con una administración eficiente donde participan representación de los diferentes actores de la sociedad relacionados con las actividades propias de los geoparques.
- ✓ Las poblaciones ubicadas en el geoparque se han apropiado del conocimiento relacionado con el patrimonio geológico, ambiental y cultural que poseemos.
- ✓ La estructura organizativa del geoparque funciona adecuadamente y recibe retroalimentación periódica.
- ✓ El Geoparque Puente de las Américas cuenta con el reconocimiento de la UNESCO.

10. Metas estratégicas

- ✓ Lograr el reconocimiento del proyecto de las Autoridades Competentes de la Administración Central.
- ✓ Recopilar y desarrollar investigaciones científicas geológicas, ambientales y culturales dentro del perímetro del proyecto.
- ✓ Establecer una administración eficiente donde participan representación de los diferentes actores de la sociedad relacionados con las actividades propias de los geoparques.
- ✓ Capacitar a las poblaciones ubicadas en el geoparque para que se apropien del conocimiento relacionado con el patrimonio geológico, ambiental y cultural que posee y lo ofrezcan como un producto turístico diferenciador.
- ✓ Fiscalizar el funcionamiento de la estructura organizativa establecida y velar por su mejoramiento continuo.
- ✓ Lograr el reconocimiento del Geoparque Puente de las Américas como geoparque mundial de la UNESCO.

11. Objetivo General

Desarrollar en las comunidades rurales ubicadas en el polígono del proyecto, nuevos conocimientos para agregar a su oferta turística tradicional (playa, artesanía, ambiente y cultura) su exclusivo patrimonio geológico, para que caminen hacia la auto sostenibilidad económica, social y cultural en el marco de los ODS de las Naciones Unidas y con el reconocimiento como geoparque mundial de la UNESCO.

12. Objetivos Específicos

- ✓ Programar y desarrollar acciones para lograr el reconocimiento y el apoyo al proyecto de las Autoridades Competentes de la Administración Central.
- ✓ Identificar y analizar las investigaciones científicas de tipo geológico, ambiental y cultural de las localidades ubicadas en el polígono seleccionado para el Proyecto de Geoparque para evaluar el valor de interés nacional y/o internacional.
- ✓ Proponer y realizar investigación científica de tipo geológico, ambiental y cultural en el polígono seleccionado para el Proyecto de Geoparque.
- ✓ Involucrar a todos los actores (Sociedad, Academia y Estado) para llevar a cabo la puesta en marcha de los planes y proyectos programados.
- ✓ Crear espacio para la participación efectiva de las comunidades locales y los pueblos indígenas en la planificación e implementación del plan de gestión.

- ✓ Popularizar (traducir) la información científica a un lenguaje coloquial de fácil comprensión, para que la comunidad, como dueña del patrimonio geológico que posee, se apodere de este conocimiento.
- ✓ Capacitar a la comunidad ubicada en el territorio del geoparque en temas de sus patrimonios (geológico, natural cultural), desarrollo sostenible, cambio climático, objetivo de desarrollo sostenible, entre otros.
- ✓ Analizar periódicamente el funcionamiento de la estructura organizativa del geoparque y proponer los ajustes necesarios.
- ✓ Verificar que el geoparque tenga un presupuesto administrado de forma independiente y una estructura de gestión sólida.
- ✓ Seleccionar uno o dos geositios para que se inicien la puesta en marcha del proyecto y evaluar el cumplimiento de los requerimientos establecidos por la UNESCO y los beneficios para las comunidades involucradas.
- ✓ Presentar a la UNESCO la documentación necesaria para el reconocimiento del GEOPARQUE
- ✓ Dar el seguimiento al plan de gestión establecido para que entre el año 2024, se obtenga el reconocimiento de la UNESCO para que el GEOPARQUE PUENTE DE LAS AMÉRICAS ingrese en la red de Geoparques Mundiales de la UNESCO.

13. Resultados esperados

Dar el seguimiento al plan de gestión establecido para que entre el año 2024, se obtenga el reconocimiento de la UNESCO para que el proyecto de GEOPARQUE PUENTE DE LAS AMÉRICAS ingrese en la red de Geoparques Mundiales de la UNESCO.

- ✓ Desarrollo socio-económico sostenible con nuevos productos (geoturismo).
- ✓ La comunidad rural de la localidad y su entorno se apropia del conocimiento de los patrimonios geológico, cultural y natural.
- ✓ Programas educativos locales con la incorporación de planes complementarios (desarrollo de campamento, capacitaciones, entre otros).
- ✓ Mejoras a la administración comunitaria.
- ✓ Mejoras de infraestructuras y servicios locales.
- ✓ Despertar el interés a nivel nacional e internacional de los geositios.
- ✓ Aporte, a nivel local y nacional, a la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, principalmente en los objetivos: 1 (fin de la pobreza), 4 (educación de calidad), 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico), 11 (ciudades y comunidades sostenibles), 12 (producción y consumo responsable), 13 (acción por el clima), 17 (alianza para lograr los objetivos).
- ✓ Desarrollo de las micros, pequeñas y medianas empresas dentro del área por el impulso de nuevos subproductos dentro del territorio y un incremento de las iniciativas y actividades comerciales y artesanales.
- ✓ Generación de nueva información científica a través de trabajos de investigación en el territorio escogido como Geoparque.
- ✓ Aumento del turismo (geoturismo) en las áreas estudiadas.
- ✓ Aumento de la conciencia por el cambio climático, calentamiento global, resiliencia y sostenibilidad.
- ✓ Inclusión e igualdad de género.
- ✓ Visibilidad del territorio.
- ✓ Reconocimiento de la UNESCO.

En la figura 10 se muestran las principales acciones que se deben desarrollar.

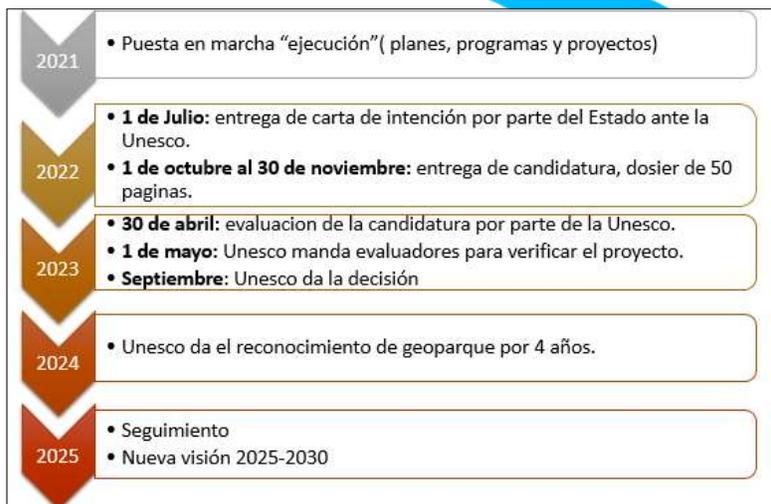


Figura 10 Acciones a desarrollar

14. Logo

En base a la justificación del valor del patrimonio geológico, natural y cultural del proyecto de geoparque y su nombre, se ha generado el logo del proyecto desde junio, 2020, el mismo se encuentra en el proceso de su debido registro de propiedad intelectual.



Figura 11 Logo del Proyecto Geoparque Puente de Las Américas

<p>Especificaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ NOMBRE: Proyecto Geoparque Puente de las Américas ❖ PROPIETARIO: Universidad Tecnológica de Panamá ❖ AUTOR: Jonathan Álvarez / jalva.8925@gmail.com ❖ TIPO: Imagotipo
<p>Descripción</p>	<p>El logo rinde homenaje al arte cerámico prehispánico plasmado en platos policromáticos por los pobladores originarios de las regiones Gran Coclé y Gran Chiriquí de Panamá.</p> <p>Las iniciales en el centro permiten ser identificadas como una referencia a las iniciales del geoparque “Puente de las Américas”, al Patrimonio Ambiental y al Patrimonio Geológico; recuerdan los petroglifos ubicados a lo largo del Istmo, utilizados como puntos de georreferencia y guías ancestrales. Su tono verde degradado representa la abundante biodiversidad del sistema montañoso que atraviesa el Istmo.</p> <p>Las líneas curvas superiores representan la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, así como la variada hidrografía del Istmo. A través de tonos degradados del color azul, se representan las aguas dulces de los ríos y las saladas de los océanos que bañan ambas costas del país.</p>

Las líneas curvas inferiores representan las riquezas geológicas de Panamá, con colores degradados en la tonalidad ocre.

La tipografía del texto principal tiene estilo Sans-Serif, su tamaño está orientado en ascendente, utiliza la paleta de colores del arte principal como complemento visual integral y representa las capas geológicas de Panamá.

15. Superficie, características geográficas físicas y humanas del Proyecto Geoparque Puente de las Américas

15.1 Territorio

El polígono del “PROYECTO GEOPARQUE PUENTE DE LAS AMÉRICAS”, incluye 12,211.59 km² comprendidos por la zona del Complejo Volcánico de El Valle, Complejo Volcánico Chitira-Calobre, la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá y las costas del caribe con las Fortificaciones de la Costa Caribe de Panamá, las históricas minas de manganeso y los antiguos centros volcánicos (Cerro Brujo), ver figura 12.

El polígono del Proyecto Geoparque Puente de las Américas incluye 136 corregimientos y 20 distritos de las provincias de Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Colón, ver gráfico 1.

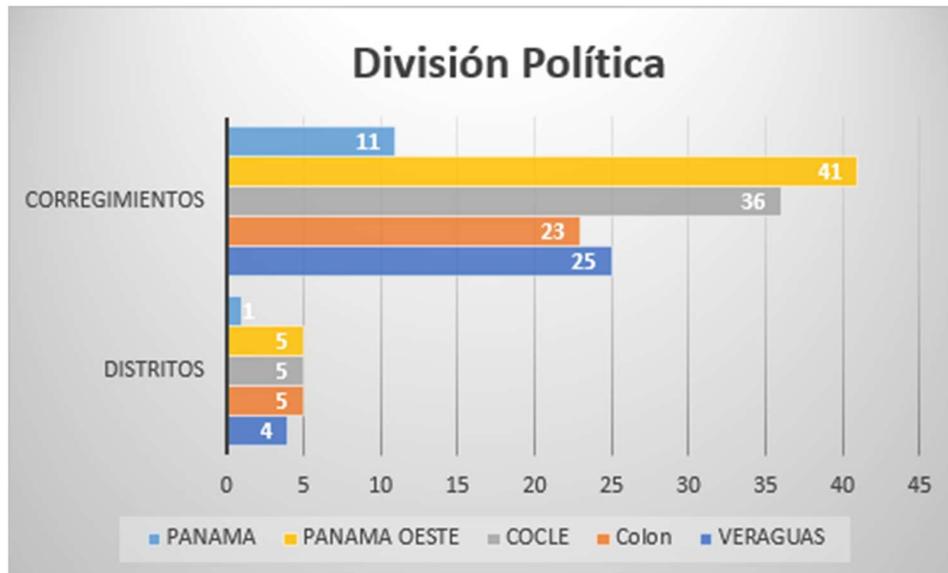
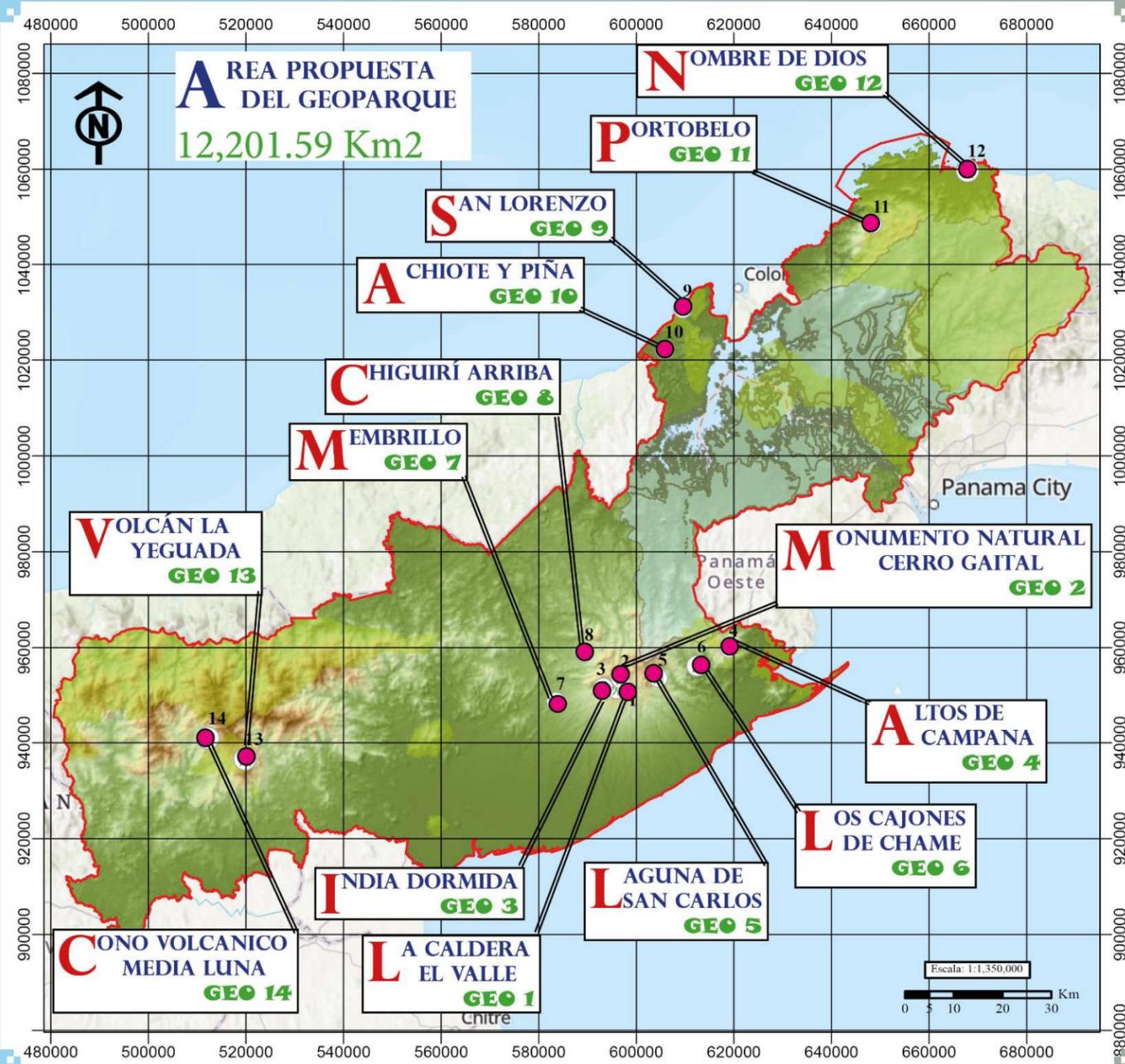


Gráfico 1 División Política en el polígono del proyecto

PROYECTO GEOPARQUE PUENTE DE LAS AMÉRICAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN PROPUESTA GEOPARQUE PUENTE DE LAS AMÉRICAS

LOCALIZACIÓN GENERAL



Figura 12 Mapa de Proyecto Geoparque Puente de las Américas

15.2 Población

Según el Censo de Contraloría de 2010, la población del área propuesta es de 293.674 habitantes, de los cuales, se beneficiarán directamente las poblaciones que se encuentren donde se desarrollen geositios e indirectamente, el resto de las poblaciones, ver gráfico 2.

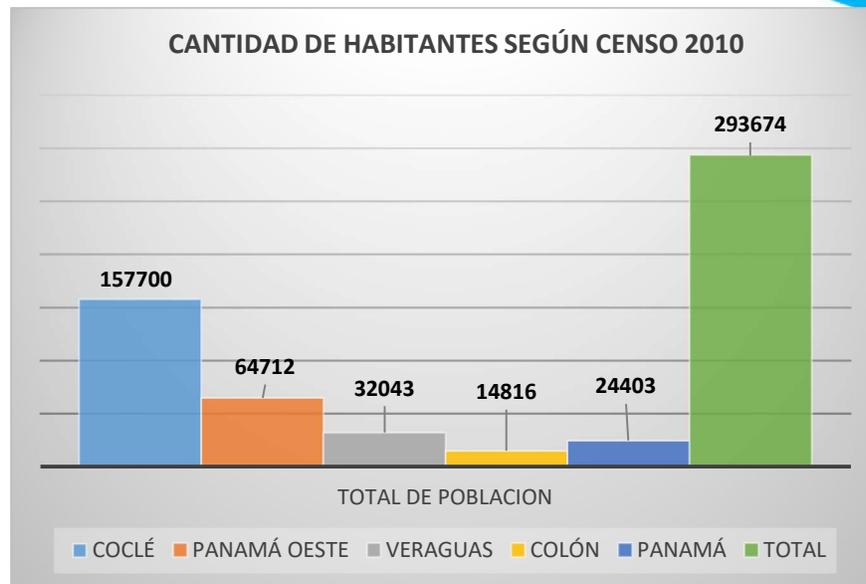


Gráfico 2 Cantidad de habitantes según censo 2010

Tabla 1 Información de la población según censo 2010

Provincia	Distrito	Corregimientos	Total de viviendas	Hombres	Mujeres	Analfabetas	Total de población
Coclé	5	36	33,764	81,954	75,746	7,756	157,700
Panamá Oeste	5	42	15,970	32,974	31,738	1,444	64,712
Veraguas	6	31	7,586	17,656	14,387	5,170	32,043
Colón	5	34	14,816	34,065	30,215	2,694	14,816
Panamá	2	8	24,403	53,236	48,822	3,888	24,403
Total	23	151	96,539	219,885	200,908	20,952	293,674

15.3 Instalaciones existentes

El análisis de la capacidad de hospedaje, instalaciones médicas y educativas existentes fue obtenido según los datos publicados en el año 2019 por la Autoridad de Turismo de Panamá, complementada con la página de hospedajes www.booking.com. En el área de estudio, se cuenta con, al menos, 118 sitios de hospedaje de diferentes categorías, para acoger a todo tipo de público. (Autoridad de Turismo de Panamá, s.f.)

Tabla 2 Tipos de hospedaje en el territorio

Hospedajes	
Hotel	28
Hostal	59
Todo incluido	4

Tipo de hospedaje	Residencial	2
	Cabañas	14
	Campamentos	1
	Otros	10
Cantidad de Hospedaje		118

En cuanto a las instalaciones para atención médica, según cifras del Ministerio de Salud, se cuenta con diferentes tipos de niveles de atención dentro del perímetro, siendo, la mayoría puestos de salud, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3 Instalaciones de atención médica

Instalaciones de salud	
Hospital	1
Centro de salud	24
Centro de salud con cama	4
Policlínicas	9
Ulaps	2
Sub centros de salud	18
Total puestos de salud	113

Considerando que la geoeducación es uno de los pilares de proyecto de geoparque, se ha realizado una revisión de los centros de estudios de los distintos niveles escolares, excluyendo los niveles universitarios dentro del área del proyecto según las publicaciones del Ministerio de Educación como se muestran la tabla 4.

Tabla 4 Cantidad de Centros educativos por provincia en el polígono del Proyecto Geoparque Puente de las Américas

Categoría de centro educativo	PROVINCIA				total
	Coclé	Colon	Panamá/ Panamá Oeste	Veraguas	
Escuela	88	59	143	87	377
P.C		2	0	1	3
C.E.B.G	203	6	13	5	227
Colegio	2		2	2	6
E.S.N.O.	2		1		3
I.P.H.E.	1		0		1
I.P.T.	6	1	2	2	11
Instituto	1	1	0		2
Centro educativo	5	1	2		8
C.O.I.F.			1		1

C.E.L			1		1
Centro Infantil	2				2
Centro De Resocialización			1		1
Total	310	70	166	97	643

15.4 Patrimonio Geológico

En los geoparques el Patrimonio Geológico es uno de eje central y este está conformado por sitios a los que se les conoce como geositios.

Se define el patrimonio geológico como el conjunto de elementos geológicos que destacan por su valor científico, cultural o educativo (Carcavilla, Durán Valsero, & López-Martínez, 2008).

Un geosítio es la ocurrencia de uno o más elementos de la geodiversidad, bien delimitado geográficamente y que presenta un valor singular desde el punto de vista científica, pedagógica, cultural, turística, u otro (Brilha, 2005). Deduciendo que “un geosítio debe ser un elemento de la geodiversidad y, por lo tanto, de origen geológico. Debido a esto y al hecho de que tiene un valor especial, un geosítio también es parte del patrimonio geológico (Partarrieu Bravo, 2013).

Tabla 5. Listado de geositios estudiados dentro del polígono del geoparque, hasta el 2020.

Nombre	Geosítio
GEO-01	La caldera El Valle
GEO-02	Monumento Natural Cerro Gaital
GEO-03	La India Dormida
GEO-04	Campana y Trinidad
GEO-05	Laguna de San Carlos y Cerro El Picacho
GEO-06	Caldera Sora y Los Cajones de Chame
GEO-07	Minas de Piedra Jabón Membrillo.
GEO-08	Chiguirí Arriba
GEO-09	San Lorenzo
GEO-10	Achiote y Piña
GEO-11	Portobelo
GEO-12	Nombre De Dios
GEO-13	Volcán la Yeguada
GEO-14	Volcán Media Luna

GEO-01. La caldera El Valle

Este geosítio es una caldera de 6 km de diámetro situada a 600 metros sobre el nivel del mar; es la caldera mejor preservada y de mayor importancia de la zona, fue el segundo colapso del volcán y es una depresión muy marcada. En la actualidad, El Valle se considera un volcán extinto pero su actividad volcánica fue muy explosiva. Dentro de esta caldera encontramos grandes caídas de aguas en la cual se localiza “Las Mozas”, ubicada sobre la Falla del Río Antón, punto por donde se lograron desalojar las aguas que formaban un gran lago.



Figura 13 La Caldera El Valle, Coclé

GEO-02. Monumento Natural Cerro Gaital

Este Geositio cuenta con un gran interés geológico, ya que se puede caminar sobre las faldas de los domos dácíticos (Cerro Gaital, Cerro Pajita y Cerro Caracoral), que se encuentran en el límite entre las calderas de La Mesa y El Valle, localizados en la parte norte del poblado de El Valle. Estos domos se ubican sobre una de las familias de fallas más importantes de la zona, la cual parece representar una línea de debilidad estructural muy profunda y siempre ha tenido influencia sobre la actividad volcánica de toda la región central.



Figura 14 Monumento Natural Cerro Gaital Coclé.

GEO-03. La India Dormida

Este Geositio representa la última zona eruptiva del Valle, constituido por ignimbritas. Uno de los recorridos para llegar a la cima de este lugar comienza con un gran petroglifo, referente de la arqueología de Panamá, seguido de caídas de agua, donde, al ir ascendiendo, se puede apreciar la exuberante flora y fauna; este sendero inicia en el bosque conocido como “la cabellera de la India” y al llegar a la cima, se observa la disminución de la vegetación, la variación del suelo y el cambio de rocas más antiguas, en su cabellera y las rocas más jóvenes, en su cuerpo.

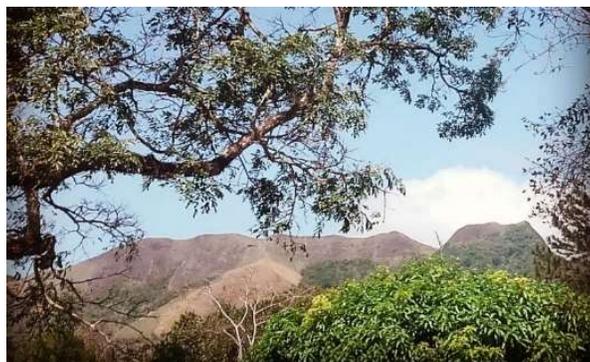


Figura 15 La India Dormida, Coclé.

GEO-04. Campana y Trinidad

Este Geositio se localiza dentro del primer Parque Nacional de la República de Panamá, hito de la importancia de nuestra biodiversidad. Representa el final de la Cordillera Central y es una de las principales contribuyentes de la Cuenca del Canal de Panamá. Su belleza paisajística refleja su pasado volcánico con una orografía predominantemente agreste; muestra grandes paredes verticales. El sitio es muy visitado para realizar excursiones de fin de semana, e investigaciones científicas y para observar las principales orografías de la zona.



Figura 16 Campana y Trinidad, Panamá Oeste.

GEO-05. Laguna de San Carlos y Cerro El Picacho

Ubicado en el Corregimiento de La Laguna, cuenta con una historia geológica muy interesante. El Cerro Picacho surgió por el deslizamiento de los flancos provocado por una erupción diferencial del Complejo Volcánico El Valle. A pesar de su edad, su deterioro es leve, manteniendo así, las características geológicas esenciales bien definidas y una excelente calidad panorámica, además de ser un sitio donde se practican actividades de geoturismo.



Figura 17 Laguna de San Carlos y Cerro El Picacho, Panamá Oeste. Fuente: Recorriendo Panamá.

GEO-06. Caldera Sora y Los Cajones de Chame

Los cajones de Chame representan geológicamente un gran cañón formado a través de las tobas estratificadas por la corriente del Rio Chame, la cual que simboliza una zona de falla con rumbo NW- SE y que ha generado grandes bloques, incluyendo el corte de la Caldera del Cerro El Peñón (o Sorá), que tiene un diámetro de 10 Km. Esta maravilla geológica está considerada como uno de los sitios que se deben visitar en nuestro país y una de las áreas donde se practica el geoturismo por poseer cascadas, senderos y áreas para ciclismo de montaña.



Figura 18 Caldera Sora y Los Cajones de Chame, Panamá Oeste.

GEO-07. Minas de Piedra Jabón Membrillo

Este Geosito se localiza en la localidad de Membrillo: cuenta con una gran riqueza geológica donde encontramos los afloramientos de la roca conocida como Piedra Jabón o Belmond, única zona donde se explota para artesanía en Panamá y con mucho potencial para realizar estudios sobre su origen y características mineralógicas. También encontramos manantiales de aguas salobres y desde este punto se aprecian calderas y edificios volcánicos terciarios y cuaternarios.



Figura 19 Membrillo, Coclé.

GEO-08. Chiguirí Arriba

Este Geosito cuenta con una gran variedad geológica; es una zona montañosa con calderas volcánicas antiguas y algunos centros volcánicos recientes. Esta área pertenece geológicamente en su mayoría a la Formación Tucué. Posee, además, algunos centros volcánicos de la Formación Cerro Viejo. Se encuentra entre tres familias de fallas: la zona de la cuenca Cerro Turega-Sorá, Zona de fallas de Río Chame y Falla de Río Indio Arriba. Esta zona cuenta con vestigios arqueológicos (petroglifos), una reserva natural privada y la comunidad tiene un Área Ambiental Municipal, de carácter especial, para la producción orgánica, capacitación agroecológica y destino de turismo Rural".



Figura 20 Chiguirí Arriba, Coclé. Fuente: villatavida.com

GEO-09. San Lorenzo

El Fuerte de San Lorenzo se ubica a lo largo de la costa central del Caribe y, yace dentro de unas de las áreas protegidas: el Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo. Está reconocido por la UNESCO como patrimonio de la Humanidad, como parte de las fortificaciones de la costa caribeña de Panamá: Portobelo y San Lorenzo. Es evidente que la zona pertenece a la formación Gatún y a la formación Chagres; ambas formaciones son de origen sedimentario con un alto potencial paleontológico por contener gran cantidad de fósiles. Es un área perfecta para realizar capacitaciones sobre la historia paleontológica de istmo, estudios sobre la importancia para el apoyo de las teorías sobre su origen y los cambios que ocasionó su surgimiento.



Figura 21 San Lorenzo, Colón. Fuente: www.enexclusiva.com

GEO-10. Achiote y Piña

Este Geositio se localiza en el Distrito Chagres: en esta zona se manifiesta la formación Gatún, en la cual se han encontrado una variedad de fósiles, desde organismos microscópicos (foraminíferas) hasta moluscos grandes; en las playas de Piña aflora la formación Chagres donde se han logrado encontrar fósiles de animales marinos de gran tamaño y únicos. El estudio de los fósiles de estas formaciones ha permitido a científicos crear hipótesis relacionadas al surgimiento del istmo de Panamá.



Figura 22 Achote y Piña, Colón.

GEO-11. Portobelo

El patrimonio geológico de este Geositio se presenta interesante porque conserva las huellas geológicas de muchos eventos importantes para el istmo de Panamá. Se resalta el hecho que está relacionado, en muchos aspectos, con las rocas más antiguas del istmo de Panamá y vestigios de erupciones volcánicas submarinas. Esta zona tiene un alto valor cultural para la República de Panamá y es reconocido por la UNESCO como patrimonio de la Humanidad, como parte de las Fortificaciones de la costa caribeña de Panamá: Portobelo y San Lorenzo. Ha sido reconocido también como Patrimonio inmaterial de la humanidad por las expresiones rituales y festivas de la cultura Congo.



Figura 23 Portobelo, Colón.

GEO-12. Nombre de Dios

El Geositio se ubica en el poblado de Nombre de Dios y la subcuenca del río Boquerón, formando parte del Parque Nacional Chagres y su Zona de Amortiguamiento con un patrimonio natural y cultural muy alto. Esta área guarda muchas historias de tiempos coloniales con evidencias que están siendo estudiadas por científicos; dentro de la zona, se ubican vestigios del Camino Real de Cruces de la época colonial. Además, se encuentran vetas de manganeso y ciertos centros volcánicos como el Cerro Brujo, que forma parte de las paredes del cráter de un volcán.



Figura 24 Nombre de Dios, Colón. Fuente: Ariel Blanco.

GEO-13. Volcán la Yeguada

Este Geositio está localizado en la provincia de Veraguas, en Panamá. Es un estratovolcán que se compone de tres cúpulas separadas que forman un círculo: Cerro Castillo al oeste y sur, Cerro Novillo al este y Cerro Corero al norte. El lago La Yeguada y el pueblo La Laguna se encuentran en el borde occidental del complejo volcánico; este lago cuenta además con registros de estudios de prospecciones de paleoecología. Es un sitio muy visitado para realizar excursiones, camping y la observación de las principales orografías de la zona. Se encuentra dentro de la Reserva Forestal La Yeguada.



Figura 25 Volcán la Yeguada, Veraguas.

GEO-14. Cono Volcánico Media Luna

Este Geositio está localizado en el corregimiento de Chitra y se caracteriza geológicamente por la presencia de un basamento ígneo del terciario. Esto incluye cuerpos intrusivos, así como una potente cobertura de serie volcánicas. En el mismo, se puede apreciar un cono de escoria muy distintivo y una gran variedad de caídas de aguas y manantiales de aguas termales que han sido estudiadas en diversas ocasiones.



Figura 26 Media Luna, Veraguas.

15.5 Patrimonio Natural y Cultural

La UNESCO indica que, si bien un **Geoparque Mundial de la UNESCO debe demostrar que posee un patrimonio geológico de valor internacional, su propósito es explorar, desarrollar y celebrar los vínculos entre ese patrimonio geológico y todos los demás aspectos de los patrimonios naturales, culturales e intangibles del área.** Se trata de reconectar a la sociedad humana, en todos los niveles, con el planeta que todos llamamos hogar y celebrar cómo nuestro planeta, y su historia de 4.600 millones de años, han moldeado cada aspecto de nuestras vidas y nuestras sociedades.

Los Geoparques Mundiales de la UNESCO tratan fundamentalmente de personas y de explorar y celebrar los vínculos entre las comunidades, nuestras prácticas y la Tierra. Es, por tanto, que, en este apartado, se desarrolla la importancia de estos otros patrimonios.

El Patrimonio Natural es el conjunto de bienes y riquezas naturales, o ambientales, que la sociedad ha heredado de sus antecesores, y a los que se les concede un valor excepcional. El enfoque de este apartado se concentra en los puntos relacionados directamente con la biodiversidad que posee Panamá. Panamá es considerado el 18° país en el mundo con mayor diversidad biológica. Sin embargo, en proporción a su pequeño tamaño, ocupa el décimo lugar. Panamá, por ejemplo, posee: mayor número de animales vertebrados que cualquier otro país de Centro América o el Caribe; mayor número de especies de aves que los Estados Unidos y Canadá juntos; posee el 3.5% de las plantas con flores y 7.3% de las especies de helechos y afines del mundo. Es por ello que podemos indicar el gran valor de nuestro patrimonio natural (Ministerio de Ambiente , s.f.).

Por otro lado, la UNESCO señala que *el patrimonio cultural está representado por cosas que nos parece importante preservar para las generaciones futuras. Su importancia puede deberse a su valor económico actual o potencial, pero también a que nos provocan una cierta emoción o nos hacen sentir que son parte de pertenecemos a algo, un país, una tradición o un modo de vida. Puede tratarse de objetos que poseer o edificios que explorar, de canciones que cantar o relatos que narrar. Cualquiera que sea la forma que adopten, estas cosas son parte de un patrimonio y este patrimonio exige que nos empeñemos activamente en salvaguardarlo y no se limita a monumentos y colecciones de objetos, sino que comprende también tradiciones o expresiones vivas heredadas de nuestros antepasados y transmitidas a nuestros descendientes, como tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relativos a la naturaleza y el universo, y saberes y técnicas vinculados a la artesanía tradicional* (UNESCO, 2011).

Considerando el valor que posee el patrimonio natural y cultural dentro de los proyectos de geoparque se ha realizado un inventario de las áreas que cuentan con diferentes niveles de protección: local (decretos municipales), nacional (decretos de estado) e internacional (Patrimonios de la UNESCO). A continuación, se describen algunas de las áreas protegidas que han sido identificadas en el polígono del proyecto. Cabe señalar que este inventario se debe seguir desarrollando a lo largo del proyecto.

Tabla 6 Áreas protegidas o designaciones ubicadas en el territorio del Proyecto Geoparque Puente de las Américas

Nº	Nombre	Lugar	Área Protegida	Nivel
1	Fortificación de la Costa Caribe de Panamá: San Lorenzo y Portobelo.	Colón	Patrimonio de la Humanidad	Internacional
2	Expresiones rituales y festivas de la cultura congo	Colón	Patrimonio cultural inmaterial de la Humanidad	Internacional
3	Procedimientos y técnicas artesanales de obtención de fibras vegetales para talcos, pintas y crinejas del sombrero pintao	Penonomé	Patrimonio cultural inmaterial de la Humanidad	Internacional
4	Iglesia de San Francisco de la Montaña	Veraguas	Monumento Histórico	Nacional
5	Basílica menor de Santiago Apóstol de Natá de Los Caballeros o Iglesia Parroquial de Natá	Nata	Monumento Histórico	Nacional
6	Bosque Protector San Lorenzo	Colón	Área Protegida	Nacional
7	Monumento Natural Cerro Gaital.	Antón	Monumento Natural	Nacional
8	Nombre de Dios	Colón	Reserva Hidrológica y Patrimonio Histórico	Nacional
9	Parque Nacional Altos de Campana	Panamá	Reserva Biológica	Nacional
10	Parque Nacional Chagres	Panamá y Colón	Reserva Forestal, Patrimonio Natural	Nacional
11	Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera.	La Pintada, Área de Cerro Mata	Área Protegida	Nacional
12	Parque Nacional Santa Fe	Santa Fe	Área Protegida	Nacional
13	Reserva Forestal La Yeguada	Calobre	Reserva Forestal	Nacional

14	Parque Nacional Camino de Cruces	Panamá	Área Protegida	Nacional
15	Parque Nacional Soberanía	Panamá	Área Protegida	Nacional
16	Área de Manejo Especial de la Comunidad de Vaquilla.	Penonomé	Área Protegida	Local
17	Área de Manejo Especial Río San Miguel y sus Afluentes.	Penonomé	Reserva Hídrica	Local
18	Área Protegida (por ser de interés social, económico y ecológico) Manglares de Penonomé y Ecosistemas Afines.	Penonomé	Área Protegida	Local
19	Área Protegida Cerro zuela	Penonomé	Patrimonio Forestal del Estado	Local
20	Áreas Protegidas de los Cerro El Encanto y Cerro Gallote.	Penonomé	Área Protegida	Local
21	Áreas protegidas los cerros circundantes al monumento natural cerro el Gaital	Antón	Área Protegida	Local
22	Reserva Hídrica Cerro Turega y Cucuazal	Penonomé	Reserva Hídrica y Patrimonio Forestal del Estado	Local
23	Reserva hídrica, forestal; arqueológica; turística y de vida silvestre Cerro Guacamaya	Penonomé	Reserva Hídrica y Patrimonio Forestal del Estado	Local
24	Monumento Histórico Nacional la Capilla San Juan de Dios	Nata	Monumento Histórico	Nacional

Además, de los sitios que cuentan algún tipo de protección, se han identificado muchos sitios de interés cultural, histórico o arqueológico, así como patrimonios que resaltan la idiosincrasia del panameño y son una representación de su cultura. A continuación, se listan los sitios identificados.

- ✓ Comunidades de pueblos originarios como Emberá-Querá.
- ✓ Campo trinchera Victoriano Lorenzo.
- ✓ Sitios con petroglifos (Ejemplo: La Pintada, El Valle de Antón, Tavidá, entre otros).
- ✓ Mercados de artesanías (Ejemplo: Mercado de El Valle de Antón, Mercado de Penonomé, entre otros).
- ✓ Parque arqueológico El Caño.
- ✓ Sitio la Herradura.
- ✓ Reservas naturales privadas.
- ✓ Fincas agroturísticas (análisis realizado en el año 2019 a partir de la información obtenida del sitio: <https://www.atp.gob.pa/fincas>).

Tabla 7 Fincas agroturísticas

Fincas agroturísticas	
Provincia	Cantidad
Coclé	4
Colón	0
Panamá	0
Panamá oeste	2
Veraguas	0
Total	6

- ✓ Museos y centro de visitantes (análisis realizado en el año 2019 a partir de la información obtenida del sitio: <https://www.redmuseospanama.org/>):

Tabla 8 Museos y centros de visitantes

Instituciones presentes en la Red de museos y centros de visitantes de Panamá	
Provincia	Cantidad
Coclé	6
Colón	4
Panamá	4
Panamá Oeste	0
Veraguas	0
Total	14

15.6 Plan de ejecución

En esta sección del Plan Maestro se presenta la guía metodológica para la ejecución del desarrollo de un proyecto de geoparques siguiendo las estrategias que han utilizado Geoparques reconocidos por la UNESCO e investigaciones realizadas.

En el marco del objetivo general, se ha dividido el proyecto en diferentes fases (figura 4), que se deben seguir para así poder lograr obtener el reconocimiento de la UNESCO. Estas fases son:

- ✓ Identificación
- ✓ Planeación y ejecución
- ✓ Evaluación de la UNESCO
- ✓ Monitoreo y Seguimiento

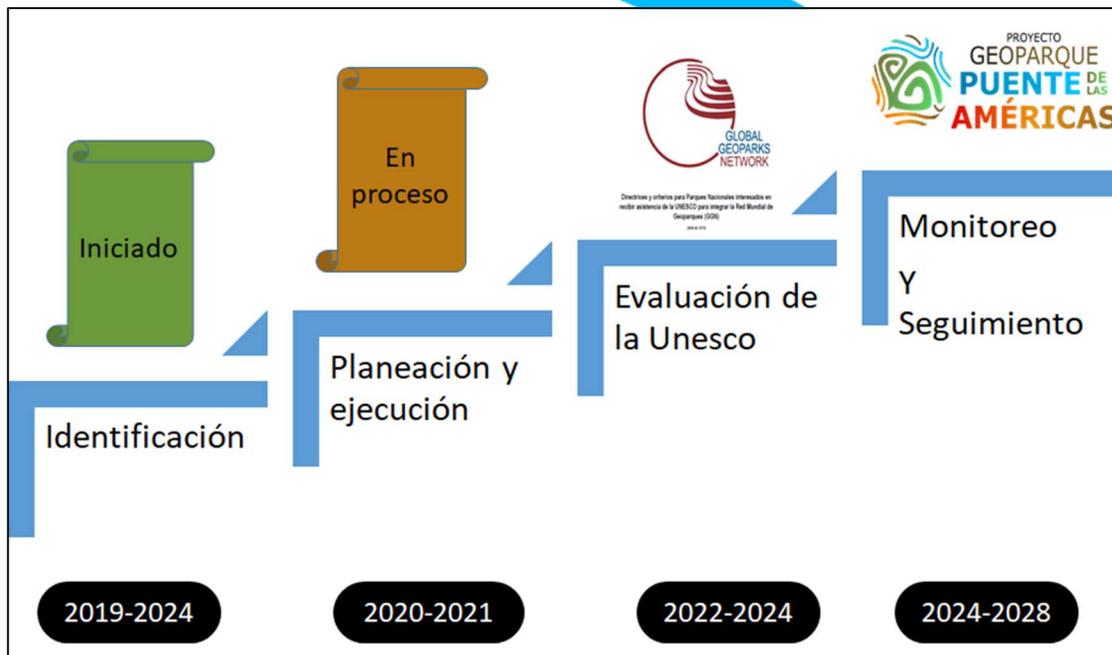


Figura 27 Fases del proyecto.

15.7 Identificación

Se ha realizado un estudio sobre a las diferentes metodologías para la evaluación de potenciales geositios, utilizadas por otros territorios con experiencias en el tema, así como publicaciones de tesis de investigación y se han adaptado a las realidades de nuestro país, considerando que las metodologías empleadas para estos fines deben ajustarse a las condiciones de cada territorio.

Es importante mencionar que la evaluación de los posibles geositios debe ser realizada por especialistas en el área de geología según los lineamientos, considerando que estos procesos están ligados a una estrategia de geoconservación que permitirán preservar y difundir la gran variedad de recursos geológicos existentes. Pero de igual manera, deben ser acompañados para el inventario de las otras características de importancia por especialistas de otras disciplinas.

A modo general la valoración consta de 3 procesos fundamentales:

- ✓ Identificación,
- ✓ selección y
- ✓ clasificación de potenciales geositios.

15.7.1 Metodología propuesta para la evaluación de Potenciales Geositios

Para desarrollar la valoración de lugares de interés geológico se propone trabajar con la metodología propuesta en este apartado; la misma es una adaptación a la desarrollada por Martínez (2010) para el reconocimiento y valoración de potenciales geositios en el Geoparque Kütralcura, que corresponde a una adaptación de las metodologías propuesta por Brilha (2005) y Pereira et al. (2007).

La metodología propuesta por Martínez (2010) fue establecida de la siguiente manera:

❖ Inventario:

- a) Identificación de potenciales geositios
- b) Evaluación cualitativa
- c) Selección de geositios
- d) Caracterización de geositios

❖ **Cuantificación:**

- a) Evaluación numérica
- b) *Ranking*

La metodología utilizada por el equipo de trabajo ha tenido algunas modificaciones a la planteada:

❖ **Inventario:**

- a) Identificación de potenciales geositios.
- b) Evaluación cualitativa.
- c) Descripción general del sitio.
- d) Revisión y análisis de información científica disponible.
- e) Selección de geositios que se analizarán en siguiente fase según puntuación de la primera etapa.

❖ **Cuantificación:**

- c) Evaluación numérica
- d) *Ranking*

❖ **Descripción completa de la caracterización de geositios**

El siguiente esquema reproduce el macroproceso que se realizará para la evaluación y caracterización del geositio propuesto, en donde se incluyen los resultados de la investigación geológica, la información que resulta de la investigación ambiental y el inventario del patrimonio cultural ver figura 28.

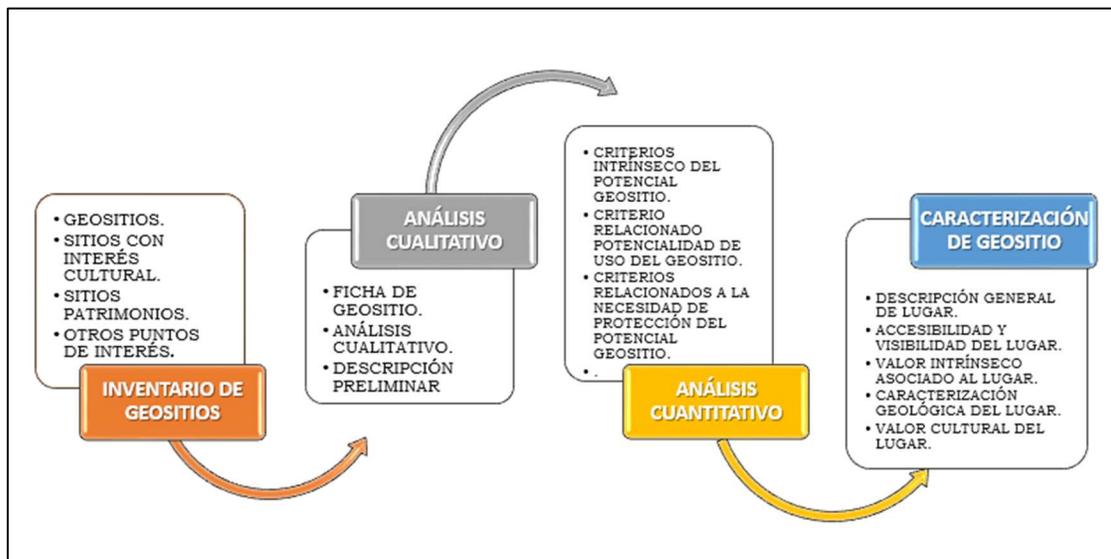


Figura 28. Metodología propuesta para la evolución de los geositios.

15.7.1.1 Inventario de Geositio y otros sitios de Interés

Para realizar la propuesta de Geoparque se debe contar con un listado de Geositios y otros sitios de interés cultural, históricos, naturales, entre otros. Su propósito es explorar, desarrollar y celebrar los vínculos entre ese patrimonio geológico y todos los demás aspectos de los patrimonios naturales, culturales e intangibles del área.

Para generar el listado de los posibles geositios a evaluar, se realizaron las siguientes acciones:

- Revisión del listado que existía en la tesis DISEÑO DE UN MODELO PARA CREAR UN GEOPARQUE EN EL VALLE DE ANTÓN.
- Consultas a expertos de la geología de Panamá.

- Revisión en páginas web de lugares turísticos en la región y la verificación de su vínculo con el patrimonio geológico de la zona.

Cabe señalar que esta es una lista preliminar de sitios; a lo largo de los estudios se pueden anexar nuevos sitios para realizar su evaluación.

15.7.1.2 Evaluación Cualitativa

Para la realización de la evaluación cualitativa se ha utilizado como referencia la ficha presentada en la Tesis de la Facultad de Ingeniería Civil de la UTP: Diseño de un modelo para crear un Geoparque en El Valle de Antón.

Se han adicionado algunos datos a lo presentado en la ficha original, principalmente, en ubicación (región, provincia, corregimiento, lugares poblados próximos) siendo el área de estudio actual de mayor tamaño al presentado en la tesis.

Esta evaluación preliminar analiza de manera subjetiva los valores intrínsecos, potencial de uso y protección de cada sitio; esta etapa debe ser realizada por un mínimo de dos especialistas del área de geología.

Tabla 9 Ficha para evaluación cualitativa

Inventario y Evaluación Cualitativa de los Geositios					
DATOS GENERALES					
NOMBRE		EVALUADOR			
UBICACIÓN					
REGION	PROVINCIA	CORREGIMIENTOS	LUGARES POBLADOS PROXIMOS		
COORDENADAS		ALTITUD			
DIMENSIÓN					
VALORIZACIÓN					
VALOR INTRÍNSECO					
Científico		Cultural			
Didáctico		Económico			
Ecológico		Estético			
Interés Geológico					
Volcánico	Geomorfológico	Tectónico	Geoquímico		*
Fluvial	Hidrogeológico	Mineralógico	Geocultural		
Lacustre	Estratigráfico	Petrológico	Otros*		
POTENCIAL DE USO					
ACCESIBILIDAD		TIPO DE CALLE			
		CONDICIÓN			
DISTANCIA DEL LUGAR PROPUESTO AL PUNTO MAS PRÓXIMO DE ACCESO SEGÚN TIPO DE VEHÍCULO		BUS		metros	
		TAXI		metros	
		VEHICULO		metros	
		TODO TERRENO		metros	
OTROS VALORES CULTURALES/ NATURALES DE LA ZONA*					
LA ZONA SE UTILIZA ACTUALMENTE					
OBSTÁCULOS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL SITIO					
VISIBILIDAD					
PROTECCIÓN					
VULNERABILIDAD					
DETERIORO					
PROTECCIÓN		TIPO			
SITUACIÓN ADMINISTRATIVA ACTUAL					
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES					
DESCRIPCIÓN					
PUNTOS DE INTERÉS					
FOTOGRAFÍAS DE LA ZONA					

Siguiendo la metodología propuesta en la tesis “Valoración de Potenciales Geositios en el Campo Volcánico Pali Aike, Xii Región de Magallanes y de la Antártida Chilena, Chile” de la Universidad de Chile, se procede con una tabla programada para el cálculo de la ponderación de los valores intrínseco, potencial de uso y protección ver tabla 10.

Tabla 10 Resultados de la evaluación cualitativa

RESULTADOS EVALUACIÓN CUALITATIVA															
ID	GEOSITIO PROPUESTO	ENLACE	CIENTÍFICO	ECOLÓGICO	CULTURAL	ESTÉTICO/ PAISAJÍSTICO	VALOR INTRÍNSECO	ACCESIBILIDAD	VISIBILIDAD	OTROS VALORES	POTENCIAL DE USO	DETERIORO	VULNERABILIDAD	NECESIDAD DE PROTECCIÓN	PUNTAJE TOTAL
1							0				0			0	0
2							0				0			0	0
3							0				0			0	0
4							0				0			0	0
5							0				0			0	0
6							0				0			0	0
7							0				0			0	0
8							0				0			0	0
9							0				0			0	0
10							0				0			0	0

Con ello, se puede evaluar y ponderar cada geositio y determinar si posee suficiente potencial en su valor intrínseco para continuar a la siguiente etapa. El valor intrínseco mínimo que debe obtener el Geositio en la suma de los diferentes subpuntos debe ser ocho puntos para ser considerado; este valor fue el resultado de los análisis y consideraciones de las investigaciones previas sobre las metodologías de evaluación.

Para realizar esta evaluación cualitativa se escoge, para cada geositio, qué tipo de valoración tiene para las diferentes áreas, y a su vez, a esta valoración subjetiva se le asigna un puntaje. También se analiza el potencial de uso y la protección. Las opciones a escoger para cada ítem se muestran en la figura 29, con su respectivo valor numérico.



Figura 29 Ponderaciones a la valoración cualitativa.

15.7.1.3 Evaluación Cuantitativa

La metodología para la evaluación cuantitativa se desarrolló a partir de la presentada en la tesis de la Universidad de Chile: Identificación, Caracterización y Cuantificación de Geositios, para la Creación del primer Geoparque en Chile, en Torno al Parque Nacional Conguillío y ha sido adaptada a las realidades y condiciones de Panamá.

Mediante la evaluación cuantitativa se puede realizar una comparación y selección final de cuáles serán los geositios en el Geoparque. De esta manera, se obtiene el *ranking* de geositios que serán utilizado para crear rutas y planes de geoturismo y geoconservación para la implantación final del geoparque.

Para llegar a este ranking, el valor final de cada geositio puede resultar de una media simple de los tres conjuntos de criterios o de una media ponderada, privilegiando cierto conjunto de criterios (Brilha, 2005).

Las tablas 11,12 y 13, utilizadas para evaluar los diferentes criterios, en el caso de los geositios propuestos en Panamá, se muestran a continuación:

Tabla 11 Criterios intrínsecos del potencial geositios

A- CRITERIOS INTRÍNSECOS DEL POTENCIAL DEL GEOSITIOS		
Parámetros	Puntaje	Opciones
A1 Abundancia a nivel regional	5	Solo existe un ejemplo
	4	Existen 2 o 3 mejores ejemplos
	3	Existen entre 4 a 10 ejemplos
	2	Existen entre 11 a 20 ejemplos
	1	Existen más de 20 ejemplos
A2 Grado de conocimiento científico	5	Citado en más de una tesis académica, capítulo de libro o artículos de revista científicas
	4	Citado en tesis u otro tipo de publicación técnico-científica
	3	Citado en artículos de revista nacional e informes o plan de manejo
	2	Citado en relatos técnicos o planes de manejo
	1	No existe referencia sobre el lugar seleccionado.
A3 Lugar tipo	5	Reconocimiento como lugar tipo
	3	Lugar tipo secundario
	1	No es reconocido como lugar tipo
A4 Extensión	5	Superior a 1.000.000 m ²
	4	100.000-1.000.000 m ²
	3	10.000-100.000 m ²
	2	1.000-10.000 m ²
	1	Menor a 1.000 m ²
A5 Diversidad de elementos geológicos	5	Se observan 4 o más elementos geológicos
	4	Se observan 3 elementos geológicos
	3	Se observan 2 elementos geológicos
	2	Solo se observa 1 elemento geológico
	1	No se aprecia ningún elemento geológico
A6 Capacidad Didáctica	5	Muy útil e ilustrativo. Es posible usarlo como fines didácticos para cualquier tipo de público
	4	Buena utilidad pedagógica para personas con conocimientos básicos
	3	Puede ser usado para fines didácticos
	2	Baja utilidad pedagógica
	1	Sin interés pedagógico
A7	5	Existe en el lugar o en las inmediaciones evidencias de interés arqueológico o de otro tipo

Asociación con elementos de índole cultural	4	Existe evidencia arqueológica o de otro tipo	
	3	Existen vestigios arqueológicos	
	2	Existen elementos de interés no arqueológico	
	1	No existen elementos de interés cultural	
A8 Asociación con elementos del medio natural	5	Fauna y flora de importancia por su abundancia, o presencia de especies de especial interés	
	3	Presencia de flora y fauna de interés moderado	
	1	Ausencia de elementos naturales de interés	
A9 Estado de conservación	5	No hay daño visible, bien conservada	
	4	Deterioro leve pero aún mantiene las características geológicas esenciales	
	3	Dañado, pero preserva las características geológicas esenciales	
	2	Dañado como resultado de procesos naturales	
	1	Muy deteriorada como resultado de actividades humanas	
A10 Vulnerabilidad a los procesos naturales	5	La evolución natural del lugar no afecta al potencial geosítio	
	3	La evolución natural puede afectar, sin perder lo importante	
	1	La evolución de los procesos naturales causa daños graves	
A11 Estético	5	Elevado	Considerar la singularidad visual de elementos geológicos, calidad panorámica, diversidad de elementos, litología y tonalidades, presencia de vegetación y agua, ausencia de deterioro antrópico, altura y proximidad en relación con los objetos observados.
	3	Moderado	
	1	Reducido	

Tabla 12 Criterio relacionado a la potencialidad de uso del lugar seleccionado

B. Criterio Relacionado a la Potencialidad de Uso del Lugar Seleccionado		
Parámetros	Puntaje	Opciones
B1 Posibilidad de realizar actividades	5	Es posible realizar actividades científicas y pedagógicas
	3	Es posible realizar actividades científicas o pedagógicas
	1	Es posible realizar otro tipo de actividades
B2 Condiciones de Observación	5	Óptimas, pueden ser observadas e identificadas sin dificultad
	4	Buena para todas las características geológicas relevantes
	3	Razonables, buena visibilidad, pero hay que moverse alrededor para una observación completa
	2	Limitada por árboles o vegetación
	1	Deficientes
B3 Posibilidad de recolectar objetos	5	Posible la recolección de rocas, fósiles y minerales sin dañar al lugar seleccionado
	4	Posible la recolección de rocas, fósiles o minerales sin dañar al lugar seleccionado
	3	Posible recolección de alguna muestra, pero con restricciones
	2	Posible recolección de algunas muestras, pero perjudicando al lugar seleccionado

	1	No es posible recolectar muestras
B4a Accesibilidad	5	Acceso por bus en rutas nacionales o locales y a menos de 100 metros del camino
	4	Acceso por auto en rutas locales en buen estado y a menos de 500 metros del camino
	3	Acceso con 4x4 y a menos de 500 metros de camino o huella
	2	Acceso a pie a más de 500 metros desde el vehículo
	1	Acceso a pie a más de 1 km desde el vehículo
B4b Accesibilidad estacional	5	Se puede visitar durante todo el año
	3	Se puede visitar durante estación seca
	1	Difícil acceso en cualquier estación del año
B5 Grado de dificultad del acceso	5	Bajo, para cualquier persona
	4	Mediana-Bajo, para personas afines con caminatas
	3	Medio, personas con buen estado físico y con cierta práctica de montaña
	2	Difícil, personas con buen estado físico y con experiencias de caminatas de media montaña
	1	Muy difícil, personas con experiencias en caminatas de alta exigencia y/o solo con equipos especiales
B6 Proximidad a centro poblado	5	Existe una población con más de 10,000 habitantes y oferta de servicios variada a menos de 5 km
	4	Existe una población con menos de 10,000 habitantes y oferta de servicios variada a menos de 5 km
	3	Existe una población con oferta de servicios entre 5 y 20 km
	2	Existe una población con oferta de servicios entre 20 y 40 km
	1	Solo existe una población con oferta de servicios a más de 40 km
B7 Número de habitantes del distrito	5	Más de 100,000 habitantes
	4	Entre 50,000 y 100,000 habitantes
	3	Entre 25,000 y 50,000 habitantes
	2	Entre 10,000 y 25,000 habitantes
	1	Menos de 10,000 habitantes
B8 Condiciones socioeconómicas	5	El nivel de rendimiento per cápita y de educación del área son superiores a la media regional
	3	El nivel de rendimiento per cápita y de educación del área es equivalente a la media regional
	1	El nivel de rendimiento per cápita y de educación del área es menor a la media regional
B9 Uso Actual	5	Promovido y usado como lugar de interés geológico
	4	Promovido y usado como lugar de interés natural o cultural
	3	Promovido y usado como lugar de interés paisajístico
	2	Sin divulgación, pero es usado
	1	Sin divulgación ni uso

B10 Desastres Naturales	5	Nulo
	4	Bajo
	3	Moderado
	2	Alto
	1	Muy Alto

Tabla 13 Criterios relacionados a la necesidad de protección del potencial geositio

C. Criterios Relacionados a la Necesidad de Protección del Potencial Geositio		
Parámetros	Puntaje	Opciones
C1 Amenazas actuales o potenciales	5	Zona rural, no sujeta a desarrollo urbano o industrial ni a construcción de infraestructuras y sin perspectiva de estar sometidas a tal
	3	Zona de carácter intermedio, no está previsto un desarrollo urbano industrial concreto, pero hay posibilidades en el futuro
	1	Zona incluida en área de expansión urbana e industrial
C2 Situación legal actual	5	Lugar sin ningún tipo de protección legal
	3	Lugar incluido en un área de protección legal
	1	Lugar dentro de un área protegida
C3 Interés por la extracción	5	Zona sin interés por la extracción
	4	Zona con potencial interés por la extracción
	3	Zona con reserva importantes de bajo valor, pero no está prevista su exploración inmediata
	2	Zona con interés para la extracción, en que está prevista la extracción
	1	Zona con gran interés para la extracción, con exploraciones y/o licencias activas
C4 Régimen de propiedad	5	Terreno del Estado
	4	Terreno de propiedad municipal
	3	Terreno parcialmente público y privado
	2	Terreno privado perteneciente a un solo propietario
	1	Terreno privado perteneciente a varios propietarios
C5 Fragilidad	5	Aspecto geomorfológico que por su tamaño es difícilmente afectado de manera importante por actividades humanas
	4	Grandes estructuras geológicas afectadas por actividades humanas, pero por su magnitud su destrucción es poco probable
	3	Sitio que puede ser destruido en parte por intervenciones humanas no muy intensas
	2	Sitio que puede ser fácilmente destruido por intervenciones humanas poco agresivas
	1	Sitios pequeños, afloramiento de minerales o afloramiento fosilífero que pueden ser destruidos por pequeñas intervenciones humanas debido a su fácil depredación

Mediante la valoración que se realizará se calculará si el geositio tiene una relevancia a nivel local /regional o internacional. Para que un geositio tenga un valor internacional, debe cumplir con los siguientes parámetros:

$$A.1 \geq 3; A.2 \geq 4; A.3 \geq 3; A.9 \geq 3 \text{ y } B.1 \geq 3; B.2 \geq 3$$

Una vez se cuente con la clasificación, se calcula el valor final (Q) de cada geositio y se obtiene una tabla organizada según grado de importancia, considerando, para cada uno de ellos, su valor intrínseco, potencial de uso y protección.

A continuación, se muestran las fórmulas para calcular el valor final (Q) según su grado de relevancia:

- Local o regional: media aritmética simple de las tres clases de parámetros.

GEOSITIO DE ÁMBITO LOCAL O REGIONAL
$Q = \frac{A + B + C}{3}$

- Internacional: media ponderada colocando más importancia a los criterios de los parámetros A y C.

GEOSITIO DE ÁMBITO INTERNACIONAL
$Q = \frac{2A + B + 1.5C}{3}$

La información final será colocada en una tabla resumen como la mostrada en la tabla 14.

Tabla 14 Tabla final para el listado de geositios

LISTADO DE GEOSITIOS						
	SITIOS GEOLOGICOS	VALOR CRITERIO (A)	VALOR CRITERIO (B)	VALOR CRITERIO C	LUGAR DE RELEVANCIA	VALOR FINAL (Q)
	G1					
	G2					
	G3					
	G4					
	G5					
	G6					
	G7					
	G8					
	G9					
	G10					
	G11					
	G12					
	G13					

15.7.1.4 Caracterización

Para la caracterización de los geositios se utilizó el modelo presentado en la tesis “Valoración de Potenciales Geositios en el Campo Volcánico Pali Aike, Xii Región de Magallanes y de la Antártida Chilena, Chile”, ver tabla 15, Universidad de Chile como se muestra a continuación:

Tabla 15 Tabla final del caracterización de los geositios

G1	Caracterización del lugar seleccionado
	Nombre del lugar seleccionado
	Evaluador
	Mapa
	Tabla resumen
	Descripción general de lugar
	Accesibilidad y visibilidad del lugar
	Valor intrínseco asociado al lugar
	Caracterización geológica del lugar
	Valor cultural del lugar
	Necesidad de protección del lugar
	Anexo
	Bibliografía

15.8 Planeación y ejecución

Esta fase del proyecto es colaborativa. Para realizar la preparación de la candidatura del Proyecto de Geoparque Puente de las Américas, tanto la planeación, como la ejecución deben estar funcionando con gran sinergia. Esta etapa prevé una tarea compleja, que implicará establecer compromisos de colaboración, en el plan a largo plazo, entre las comunidades locales, los agentes sociales, las autoridades y la academia en la gestión del territorio, para llevar a cabo los programas, los proyectos y las actividades del geoparque.

Es por ello que, como primera estrategia, se conformará una comisión o mesa de trabajo formada por un equipo técnico, apoyado por la sociedad local, los diferentes entes estatales y las universidades, que puedan canalizar una demanda social sobre la conservación de los valores de la geodiversidad y el patrimonio, el cual es poco conocido por la mayoría de la población; esta mesa de trabajo será liderada por la Universidad Tecnológica de Panamá como impulsora del Proyecto Geoparque Puente de las Américas y estará integrada por:

1. Universidad Tecnológica de Panamá
2. Representantes comunitarios
3. Representación de grupos Indígenas
4. Representación de los Municipios
5. Panamá ante UNESCO
6. Representante de la SENACYT
7. Ministerio de Relaciones exteriores (representante de la UNESCO)
8. Representante del Ministerio de Educación
9. Representante del Ministerio de Cultura
10. Representante de la Autoridad del Turismo de Panamá

11. Representante del Ministerio de Ambiente
12. Representante de la Autoridad del Canal de Panamá
13. Representante del Ministerio de Comercio e Industria
14. Representante del Ministerio de Desarrollo Social
15. Representantes del sector privado
16. Representantes de centros de investigación
17. Representantes de ONGs
18. Representante de otras Universidades
19. Otras organizaciones e intidades que se identifiquen durante el proyecto.

El objetivo primordial de esta mesa de trabajo es conseguir que la población local, las entidades estatales públicas y privadas implicadas en este nuevo proyecto comprendan el concepto de geoparque, lograr que participen y se apropien de la gestión de esta nueva figura de la UNESCO, cumpliendo con una estructura de abajo hacia arriba. El equipo debe demostrar que el país está preparado para pertenecer a la Red Mundial de Geoparque, con la doble finalidad de contribuir al desarrollo de la red y, a la vez, obtener beneficios para el territorio.

Con base en los objetivos definidos y tomando como referencia las directrices y la propuesta metodológica descrita en la tesis doctoral: “Revisión y propuesta de mejora de modelo de gestión de la geodiversidad de los Geoparques Mundiales de la UNESCO” de Posh Serra, tomamos como referencia las siguientes **propuestas metodológicas para la preparación de la candidatura:**

1. Plan de trabajo y cronograma.
2. Estructura de gestión y conformación de mesas de trabajo.
3. Evaluación, identificación y protección de los valores del patrimonio geológico, cultural, natural y las personas.
4. Estudios comparativos entre territorios con patrimonios geológicos similares.
5. Estudio de viabilidad entre el geoparque propuesto en caso de superposición con figuras de la UNESCO (sitios de patrimonio mundial).

Estas estrategias se han puesto en práctica en otros países como México y España, ver figura 30, con resultados positivos: actualmente, estos dos países se encuentran dentro de la Red de Geoparques Mundiales. Por tanto, se detallarán las acciones a realizar en los siguientes apartados.

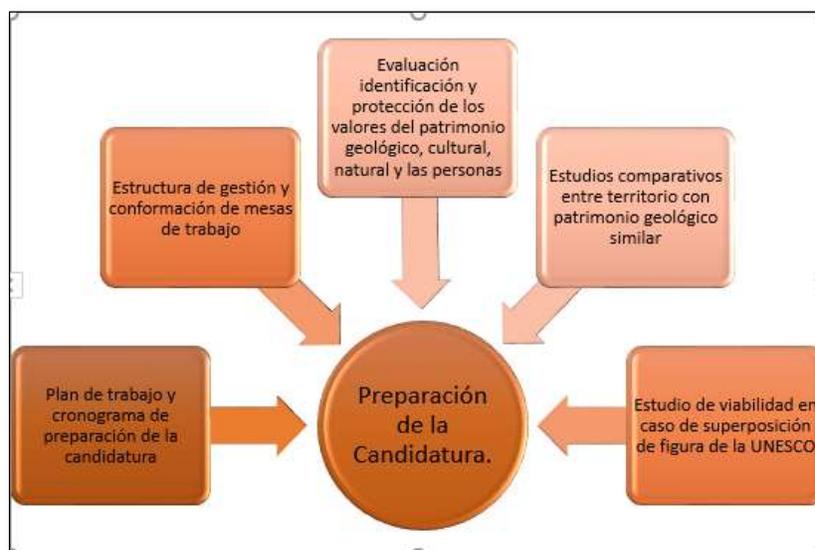


Figura 30 Propuestas metodológicas para la preparación de la candidatura.

15.8.1 Pilares del Geoparque

El programa de Geoparques está fundamentado en tres pilares (Desarrollo Sostenible, Geoeducación y Geoconservación), los cuales tienen seis ejes temáticos que se alinean con los ODS.

Esta sección abordará la estrategia de gestión integral del Proyecto Geoparque Puente de las Américas. Como primer punto a describir, se presenta la estructura de acción que se contempla desarrollar, la cual se muestra en la figura 31.

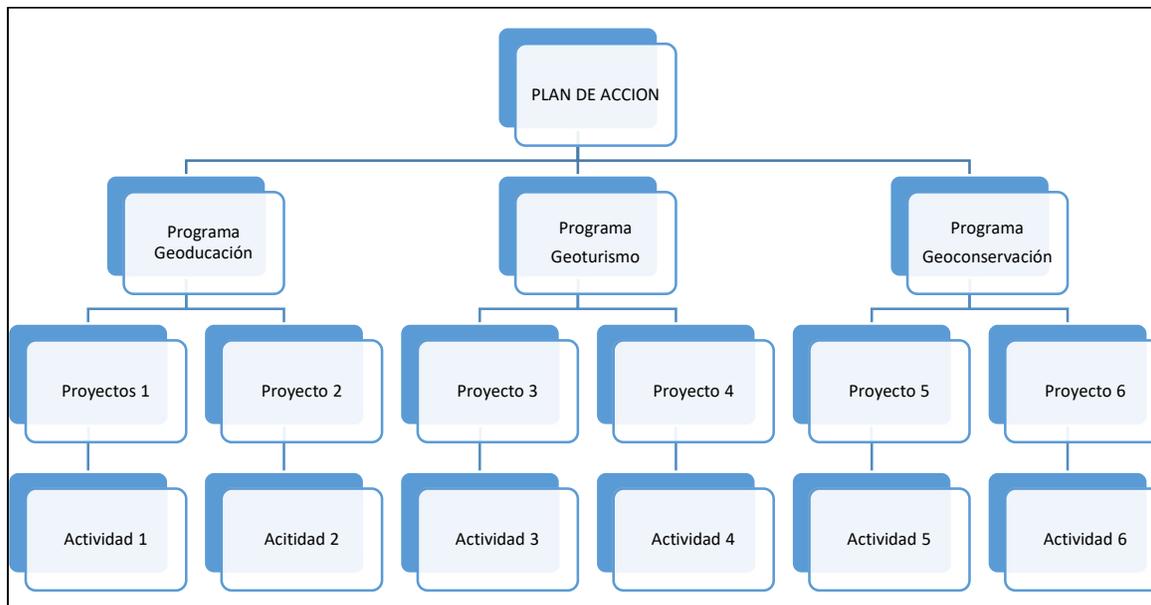


Figura 31 Esquema del plan de acción.

Como se aprecia, se cuenta dentro del proyecto con una jerarquía de plan, programas y el proyecto.

A continuación, se describe el significado de cada uno:

- ✓ **Plan:** es un instrumento del proceso y del sistema de planificación que concreta y materializa la visión, los principios, los objetivos, las políticas, las estrategias y las metas; está compuesto por varios programas. Para el Proyecto Geoparque Puente de Las Américas se contará con el Plan Maestro y cada una de las propuestas metodológicas.
- ✓ **Programa:** derivados de un plan y es condición fundamental para hacer realidad los objetivos del mismo. Materializa un conjunto de decisiones, cuyas directrices deben estar orientadas a solucionar los problemas, satisfacer las necesidades y a conseguir los objetivos del plan. En nuestro caso, se tendrán los programas de Desarrollo Sostenible, Geoeducación, Geoconservación.
- ✓ **Proyecto:** son un conjunto de actividades puntuales, coherentes e interrelacionadas entre sí, orientadas a la solución de un problema o a la satisfacción de una necesidad. Aquí se incluyen todos los proyectos que se desarrollen a nivel de cada geositio y las comunidades cercanas al mismo.

Esta organización nos lleva a una estructura para lograr tantos los objetivos como las metas “de abajo hacia arriba”. Esta se representa en la figura 32.



Figura 32 Estructura de ejecución.

Conociendo esta estructura los pilares quedan definidos como se muestra en las figuras 33 y 34.



Figura 33 Pilares del Geoparque Puente de las Américas.

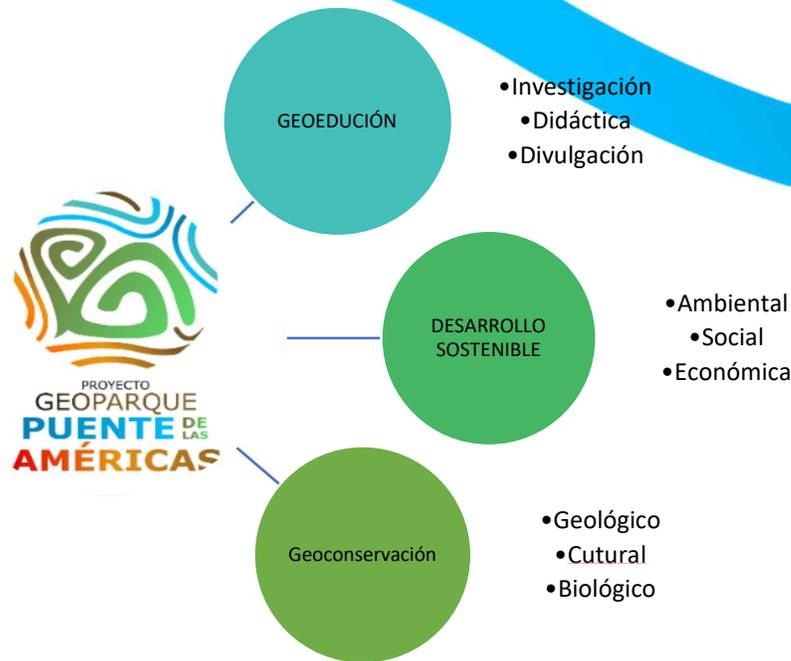


Figura 34 Definición de los Pilares del Geoparque.

15.8.2 Geoeducación: investigación científica, didáctica y divulgación

Durante mucho tiempo, la educación en Panamá no contó con un plan de estudio en el campo de las ciencias de la tierra, por lo que el conocimiento sobre la geología de nuestro país y del mismo planeta era desconocido en los niveles de primaria y secundaria de las escuelas y colegios. En el año 2014, se actualizó el plan educativo del país, creando un programa 2014-2019, el cual incluye algunos temas relacionados a la geología general y la geología del istmo, pero solo dedicado a estudiantes de ciclo medio de algunos colegios secundarios. Es muy pobre el conocimiento de las ciencias de las tierras en nuestra educación, por lo que, agregar este campo en los temas de las capacitaciones para el proyecto de Geoparque, incrementaría las habilidades de todas las personas del territorio (moradores, guías, estudiantes, entre otros).

La geoeducación es fundamental, ya que estos territorios deben ser administrados por las personas de la comunidad y por su enfoque de “abajo hacia arriba”, dentro de los Geoparques, considerando que todos los habitantes de la región son los responsables de describir y entender los fenómenos geológicos que se presentan en cada geositio; por tanto, se requiere educar a las personas teniendo presente que:

- ✓ El geoparque es una nueva oportunidad para abrir una visión educativa novedosa, evolucionando hacia un modelo participativo.
- ✓ Concientizar sobre la historia del planeta, paisajes y procesos geológicos activos.
- ✓ Promocionar los vínculos entre el patrimonio geológico y todos los otros aspectos del patrimonio natural y cultural.

Como indica el Geoparque Sobrarbe-Pirineos: El estudio del patrimonio geológico figura entre las más recientes áreas de investigación incorporadas al ámbito de la Geología. Es el resultado de una nueva manera de entender los recursos geológicos como bien con interés científico y cultural que debe ser protegido. Además, el patrimonio geológico puede constituir un importante recurso para el desarrollo sostenible del medio rural. La figura de los Geoparques Mundiales de la UNESCO así lo atestigua. La divulgación del patrimonio geológico tiene su origen en el estudio científico y puede servir para promocionar el geoturismo. Por otra parte, dicha divulgación proporciona un nexo de unión entre conocimiento y sociedad, de vital importancia actualmente, dada la cada vez mayor participación del ciudadano en problemas que le afectan a él y a su entorno.

Con los programas educativos se buscará aumentar la conciencia de la geodiversidad y promover las mejores prácticas de protección, educación y turismo sostenible y cada proyecto educativo estará enfocado a diferentes niveles y públicos como:

- ✓ Capacitaciones para estudiantes de escuelas y colegios.
- ✓ Capacitaciones para guías de turismo.
- ✓ Capacitaciones para emprendedores.
- ✓ Capacitaciones para los tomadores de decisiones (autoridades).
- ✓ Capacitaciones para especialistas.
- ✓ Capacitaciones para público en general

Estos proyectos de capacitación estarán enfocados a diversos temas que son de interés en el geoparque como:

- ✓ Geología general
- ✓ Conceptos de geoparques
- ✓ Cambio climático
- ✓ Riesgos, prevención de desastres, resiliencia.
- ✓ Geoconservación
- ✓ Geoética
- ✓ Desarrollo sostenible
- ✓ Descripción e importancia de los geositios
- ✓ Patrimonio geológico, patrimonio cultural, patrimonio natural
- ✓ Geoproductos, innovaciones y emprendedores.
- ✓ Entre otros

Además de las capacitaciones dirigidas, el programa de Geoeducación debe enfocarse en el desarrollo de carteles, folletos, libros, videos y otros materiales de apoyo sobre el Proyecto Geoparque Puente de las Américas, que sean desarrollados de manera comprensible para todos los niveles de público. Para lograr estas metas se debe impulsar la investigación en el territorio, no solo en temas geológicos, sino de las otras áreas que se desarrollan dentro de los geoparques.

Como indica el artículo “Primer Simposio de Paleontología de vertebrados de Panamá, avances en el conocimiento de la paleontología de vertebrados en Panamá: Intercambios y conexiones Neotropicales”: a pesar de la gran trayectoria de descubrimientos paleontológicos que Panamá ha aportado a la ciencia, así como las importantes contribuciones al entendimiento de la paleodiversidad, paleoclima e historia geológica de la región, el involucramiento de panameños en investigaciones de tipo paleontológico es muy pobre y la historia de este campo en nuestro país ha sido dominada por investigadores extranjeros. Muchos factores podrían enumerarse para señalar las causas de esta disparidad de involucramiento local, los cuales podrían ser similares a los que han privado el desarrollo de otros campos de estudio en nuestro país; lo cierto, es que el área de la paleontología es una de las que menos ha sido explorada por científicos panameños. En las últimas décadas se han desarrollado iniciativas que han acelerado las actividades paleontológicas en Panamá, produciendo importantes descubrimientos taxonómicos y paleo biogeográficos como, por ejemplo, la presencia en Panamá de camellos del tamaño de un perro y también de rinocerontes. A la vez, otros hallazgos han generado polémicas sobre el surgimiento del istmo, el cual es de interés no solo regional, sino que también mundial, ya que este evento cambió la circulación de los océanos y con ello los patrones climáticos y biológicos del planeta. Estos descubrimientos en nuestro país, han propiciado que inclusive investigadores de la comunidad latinoamericana hayan utilizado una plataforma institucional extranjera para establecer sus líneas de investigación paleontológicas en Panamá, sin embargo, la comunidad panameña aún continúa rezagada en estas iniciativas (Pino, 2013). Es por ello, que, dentro del territorio, se buscará impulsar más proyectos de investigación en diversos campos de la geología (paleontología, vulcanología, historia geológica, entre otros), que, a su vez, sean divulgados a todos los niveles de público de la región.

15.8.2.1 Geoconservación: acción de protección del patrimonio natural y cultural vinculados a la geodiversidad.

Se debe considerar que los geoparques constituyen el mecanismo de cooperación internacional por medio del cual, territorios con patrimonio geológico de importancia global, aplicando un enfoque de abajo hacia arriba en su conservación y uso sostenible, se apoyan mutuamente para promover la concientización y la sensibilización sobre dicho patrimonio, y para adoptar una visión de sostenibilidad en los modelos de desarrollo para el sitio, junto con las comunidades y otros actores locales y nacionales (UNESCO, 2018). Además, se ha demostrado que la geología y el paisaje han influido profundamente en el desarrollo de las sociedades de nuestro planeta, incluyendo sus costumbres y tradiciones; es por ello, que uno de los pilares del Proyecto Geoparque Puente de las Américas es la geoconservación, en este apartado se muestra la estrategia del programa de geoconservación del proyecto.

Carcavilla define la geoconservación como: el conjunto técnicas y medidas encaminadas a asegurar la conservación (incluyendo la rehabilitación) del patrimonio geológico, basándose para ello en el análisis de su valor intrínseco, su vulnerabilidad y en el riesgo de degradación.

Como se presenta en el libro Los Geoparques mundiales de la UNESCO: “Los Geoparques Mundiales de la UNESCO son áreas que usan el concepto de sostenibilidad, valoran el patrimonio de la Madre Tierra y reconocen la necesidad de protegerlo. Los sitios geológicos que definen los Geoparques Mundiales de la UNESCO están protegidos por las leyes locales, regionales y/o nacionales, y por las autoridades de gestión, en cooperación con los organismos pertinentes, que permiten el necesario monitoreo y mantenimiento de estos sitios. Las medidas de protección apropiadas para cada sitio se establecen en los planes de manejo individual del sitio.

Las Directrices y criterios de los geoparques indican que: con el fin de ser visto como imparcial en su gestión del patrimonio geológico, el organismo gestor del Geoparque no debe participar directamente en la venta de objetos geológicos dentro del Geoparque (no importa de dónde provengan) y activamente desalentar el comercio insostenible de los materiales geológicos en su conjunto, incluyendo la venta del Patrimonio de la Tierra, minerales y fósiles. Donde esté claramente justificada como una actividad responsable y como parte de los medios más efectivos y sostenibles para el manejo del sitio, se puede permitir la colecta sostenible de materiales geológicos para fines científicos y educativos de los sitios naturales renovables dentro del Geoparque. El comercio de materiales geológicos se puede tolerar en circunstancias excepcionales, siempre que sea clara y públicamente explicado, justificado y monitoreado como la mejor opción para el Geoparque con en relación a las circunstancias locales de acuerdo con la legislación nacional en la conservación del patrimonio de la Tierra. Estas circunstancias serán objeto de debate y aprobación de la GGN en una base de caso por caso. Objetos geológicos: se refiere a especímenes de rocas, minerales y fósiles de un tipo que comúnmente se venden en las llamadas "tiendas de rocas". No se refiere a los materiales para el uso normal de las industriales y de uso doméstico que se obtienen por la explotación de canteras y/o minería y que serán objeto de regulación por la legislación nacional y/o internacional.

Adicional, las Directrices y criterios hacen la aclaración que: Un Geoparque no es específicamente una nueva categoría de área o paisaje protegido y a veces puede ser muy diferente de lo que es un Parque Nacional o Parque Natural totalmente protegido y regulado; y la marca de un área como "Geoparque" no afecta necesariamente el estatus legal de la tierra. Para la protección legal de ciertos sitios en el Geoparque, las autoridades responsables del Geoparque deben garantizar su protección de acuerdo con las tradiciones locales y las obligaciones legislativas. Es el gobierno del país donde se encuentra el Geoparque, quien decide el nivel y las medidas de protección de ciertos sitios o afloramientos geológicos.

Siguiendo los lineamientos, la estrategia de Geoconservación que se proponga a seguir dentro del territorio deberá estar enmarcada en las leyes y normas de Panamá, las instituciones responsables de la protección de cada tipo de patrimonio serán las que establecerán las medidas de protección y el nivel que se necesite en algún momento para un sitio protegido o no.

Cabe señalar que algunos de los geositos estudiados en esta propuesta, poseen algún tipo de protección legal, esto se debe a que se ha reconocido su importancia geológica, cultural y/o natural; en estos casos, las estrategias del programa

de geoconservación se deben encaminar a mantener las normativas ya establecidas en esta área; recordando que lo que se busca es sumar nuevos beneficios al área y que se deben respetar las normas ya establecidas por el Estado.

Para complementar el valor paisajístico, estético, didáctico dentro del territorio, se cuenta además con geositos estudiados que no poseen estatutos de protección legal, sin embargo, se deben respetar en el área los derechos de propiedad (privada o estatal), y las normas vigentes en la república como: evitar botar basura, no dañar los bienes ajenos o estatales, prohibición del paso, entre otras normas; sin requerir una nueva designación de protección legal.

Por tanto, el programa de Geoconservación debe estar enfocado en el conjunto de acciones que buscan la preservación de algunos afloramientos rocosos por su importancia geológica, paleontológica, arqueológica o histórica, o de las formas de relieve, sean éstas de origen natural o artificial (Serra, 2019). Para definir qué sitios requieren protección debe existir una investigación científica previa que respalde el plan enfocado en cuáles son áreas que pueden contar la historia geológica de la tierra, que se pueden explotar para el geoturismo o la geoeducación y que son sitios representativos de la geodiversidad de Panamá. Se define geodiversidad como: la diversidad geológica de un territorio, entendida como la variedad de rasgos geológicos presentes en un lugar, identificados tras considerar su frecuencia, distribución y cómo éstos ilustran la evolución geológica del mismo. Por lo tanto, estará compuesta por una serie de entidades físicas finitas que serán rasgos geológicos concretos (afloramientos, formas del terreno, elementos unitarios, agrupaciones de ellos, etc.) que tendrán unos límites concretos y que serán resultado de la acción de ciertos procesos geológicos. El estudio de la geodiversidad se centrará en analizar qué elementos geológicos están presentes en esa región. Además, no sólo se estudiarán de manera independiente, sino que también se analizará su distribución y la relación entre ellos (Carcavilla, Durán Valsero, & López-Martínez, 2008).

El programa contemplará exhortar a los grupos organizados, asociaciones sin fines de lucro y sociedad en general para que participen en actividades de mantenimiento de los geositos como: limpieza de senderos, mantenimiento de los afloramientos rocosos, desarrollo de letreros interpretativos que cumplan con los estándares del geoparque, entre otros proyectos que ayuden a que los geositos estén aptos para ser visitados por los turistas. El programa de geoconservación debe incluir un análisis de capacidad de carga de los senderos y la verificación de los espacios de estacionamientos, teniendo en cuenta siempre que todas adecuaciones, letreros, nuevos senderos deben ser amigables con el medio ambiente, utilizando productos del territorio y siguiendo las normativas de señalética en el caso de las áreas protegidas.

Para contribuir al programa de desarrollo sostenible y proporcionar nuevas formas de emprendimientos en el territorio, en el programa de Geoconservación debe incluir además la promoción entre los lugareños del desarrollo de actividades para producir productos innovadores relacionados con la geología, la cultura y/o el ambiente del área como: réplicas de fósiles, productos típicos o únicos de la región (venta de achiote, raspadura, dulces típicos, entre otros), artesanías, fotografías de los geositos, pinturas, entre otros.

Además, el programa debe integrar una parte de análisis de materiales de origen geológico que actualmente se estén utilizando para la realización de artesanías, para que su explotación se realice de manera sostenible, adecuada y siguiendo la legislación panameña.

15.8.3 Desarrollo sostenible: social, económico y ambiental

Enmarcados en los indicado por la UNESCO, donde se explica que tener un patrimonio geológico excepcional y de importancia internacional no es suficiente para que un territorio sea designado como Geoparque Mundial de la UNESCO, se trabaja para que este territorio posea un proyecto de desarrollo sostenible que beneficie a sus habitantes. Esto puede tomar la forma de turismo sostenible, por ejemplo, a través del desarrollo de senderos o rutas preestablecidas y señaladas que se puedan recorrer caminando, en bicicleta, a caballo o en canoas, de la formación de la población local para que actúe como guía, alentando a los promotores de turismo y alojamiento a seguir las mejores prácticas internacionales de sostenibilidad medioambiental. Pero puede tratarse simplemente de comprometerse con la población local y respetar su modo de vida tradicional, de manera que se los empodere y se respeten sus derechos humanos y su dignidad. A menos que un Geoparque Mundial de la UNESCO cuente con el apoyo de la población local, no tendrá éxito. El estatus de Geoparque Mundial de la UNESCO no supone restricciones a ninguna actividad económica dentro del Geoparque

Mundial de la UNESCO, siempre y cuando esa actividad cumpla con la legislación indígena, local, regional y/o nacional (UNESCO).

Dentro de las áreas reconocidas como geoparques, se pueden realizar diversas actividades para desarrollo económico del territorio de una manera sostenible y amigable con el ambiente, como las desarrolladas a continuación:

- ✓ **Geoturismo:** dentro de los territorios que se promueven como geoparques, una de las principales actividades que se buscan desarrollar es el Geoturismo. Este es un término relativamente innovador, que según Tourtellot, (2009), director del *National Geographic for Sustainable Destination*, se define como aquel que está basado en las características geográficas de un lugar. Es un turismo que sostiene o enriquece el carácter geográfico de un lugar y su ambiente, patrimonio, estética, cultura y el bienestar de sus habitantes. El geoturismo resalta la relación entre el turismo y el sentido del lugar. (Castro, 2016).



Figura 35 Geoturismo. Fuente: Geoparque Comarca Minera, México.

En este mismo sentido tenemos que para Hose (2000), este tipo de turismo ha ido tomando forma en los últimos años, y es entendido como viajar con el objeto de experimentar, aprender y disfrutar el patrimonio de la Tierra; es decir, se le permite al visitante conocer y disfrutar el patrimonio geológico, así como fomentar y estimular actitudes favorables para su conservación (Castro, 2016), ver figura 36.



Figura 36 Geoturismo. Fuente: Geoparque Mixteca Alta, México.

Cuando se indica que es un turismo sustentable, se hace referencia directa en un tipo de actividad que tiene como objetivo la conservación de los recursos naturales. En el caso del Geoturismo, estos recursos son el patrimonio geológico, considerando su relación directa con el ambiente y la biodiversidad. Dentro de los geoparques se busca explotar el interés del turista de conocer cómo es la cultura del lugar, brindando una experiencia vivencial de los bailes y gastronomías típicas de cada sitio.



Figura 37 Ciclismo. Fuente: Geoparque Villuercas, España.

- ✓ **Geoproductos:** además de potenciar el turismo y la ocupación hotelera en los diversos lugares, estos sitios buscan la comercialización de artesanías propias del lugar, venta de alimentos, frutas, cafés y otros productos naturales y/o artesanales. Un geoproducto es un producto elaborado dentro de un Geoparque; estos pueden ser artesanales, semi industrializados e industrializados; de consumo humano o souvenirs. Los mismos que contribuyen al desarrollo de las capacidades locales y permiten dinamizar las pequeñas economías (Proyecto Geoparque Imbabura, 2018).

Los geoproductos pueden contar con un sello distintivos del territorio, como es la experiencia del Geoparque Grutas del Palacio, que han desarrollado esta marca de territorio con lineamientos claros y establecidos. La cual a través de una representación gráfica, nominal y simbólica identifica a los productos creados dentro de los límites del Geoparque y lo diferencia de los demás productos haciéndolos únicos, y es un proceso que conlleva construir y proteger la reputación de los productos distinguidos, dando como resultado una imagen bien posicionada y clara que le otorga un valor añadido a los productos generados (Manos Floresinas, 2020) .



Figura 38 Turismo vivencial. Fuente: Geoparque Mixteca Alta, México.

- ✓ **Creación de empresas innovadoras locales, pequeñas empresas, industrias artesanales, entre otros:** gracias al geoturismo y los subproductos que genera se deben impulsar el desarrollo de nuevos emprendedores que apoyarán a la marca y confeccionarán, distribuirán u ofrecerán los servicios requeridos por los visitantes. Se estimula la creación de empresas locales innovadoras, de nuevos trabajos y cursos de formación de alta calidad, a medida que se generan nuevas fuentes de ingresos a través del geoturismo, protegiendo, al mismo tiempo, los recursos geológicos del área (UNESCO, 2017).

Es por ello, que el programa de desarrollo sostenible debe basarse en las siguientes pautas:

- ✓ Incluir dentro del programa de capacitaciones los temas de desarrollo sostenible.
- ✓ Involucrar a la AMPYME para que los nuevos emprendedores conozcan los lineamientos que se requieren para poder acceder a los financiamientos.
- ✓ Incluir la Dirección de Gestión y Transferencia del conocimiento de la UTP y los docentes y estudiantes de los cursos de innovación de la UTP.
- ✓ Trabajar con las empresas locales existentes de artesanos, agencias de viajes, entre otros, para incluir desarrollo sostenible en sus prácticas.
- ✓ Impulsar el geoturismo en la región.
- ✓ Crear una marca o sello de Geoparque y los lineamientos para formar parte de ella.

15.8.4 Ejes de trabajo y relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Basados en lo indicado en el estudio de doctorado de Poch Serra en el 2019, los tres pilares del Proyecto Geoparque Puente de las Américas, a su vez, están integrados por seis ejes de trabajo que completan el desarrollo de gestión y se alinearán con los objetivos sostenibles; por tanto, las propuestas metodológicas a seguir para el desarrollo del proyecto se deben enmarcar en los mismos.

Según Poch Serra y los estudios realizados a diversos geoparques: la legislación y la geotécnica, influyen directamente en los seis ejes de desarrollo de un Geoparque y su gestión, logrando así contribuir de forma eficaz a los ODS. Por ejemplo, la educación está orientada a mejorar la calidad de vida local; el desarrollo sostenible busca el beneficio para toda la población.

En el siguiente apartado se desarrollan los seis ejes de trabajo y su relación con los ODS.

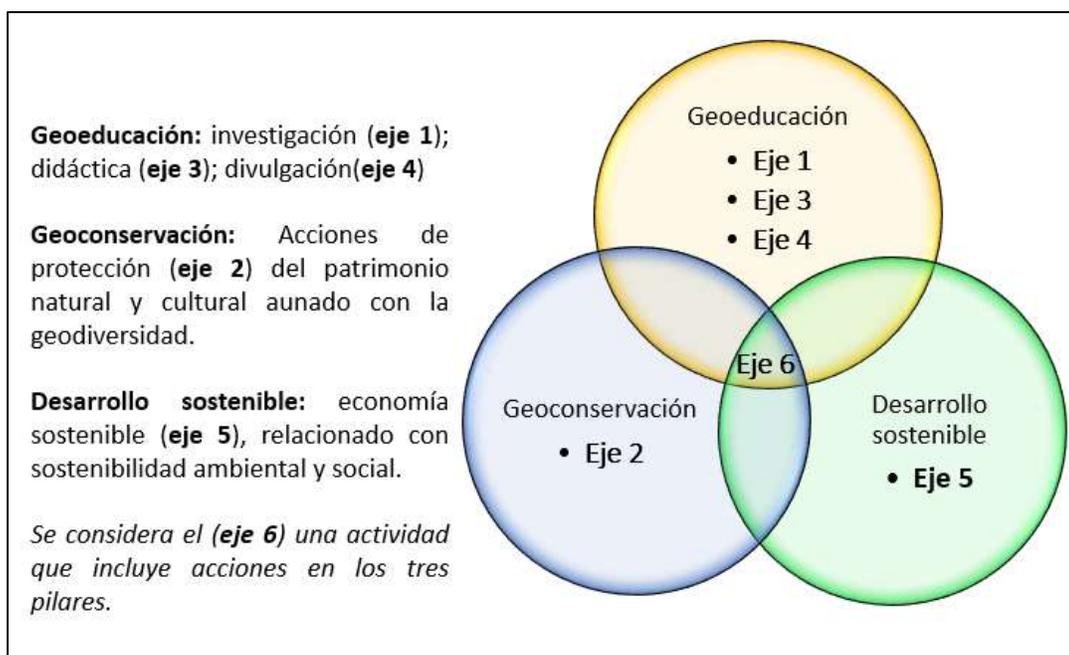


Figura 39 Ejes de trabajo.

15.8.5 Definición de ejes de trabajo

✓ Eje 1 Investigación científica:

La ciencia es una de las diez áreas desarrolladas en los geoparques. La directriz de la UNESCO alienta a los Geoparques Mundiales UNESCO a trabajar con instituciones académicas para participar en la investigación científica activa en las Ciencias de la Tierra y otras disciplinas, según corresponda, para promover conocimiento sobre la Tierra y sus procesos (UNESCO, 2017).

Es de vital importancia el impulso de la investigación científica de todas las áreas del conocimiento dentro del territorio del geoparque.

Dentro de estos territorios se incentiva el desarrollo de investigaciones científicas de diversos tipos (geológicas, culturales, arqueológicas, ambientales, entre otras). Se busca el estudio del lugar para conocer su evolución a través del tiempo; se abarcan temas como calentamiento global, cambio climático, peligros de deslizamientos o volcánicos para, de esta forma, crear conciencia y tener planes de contingencia. Existen geositos dedicados a la investigación científica del área, abiertos de forma exclusiva a los investigadores.

✓ Eje 2 Protección del patrimonio:

Considerando lo indicado por la UNESCO: los Geoparques Mundiales de la UNESCO son áreas que utilizan el concepto de sostenibilidad, valoran el patrimonio de la Madre Tierra y reconocen la necesidad de protegerlo; se trata fundamentalmente de personas y de explorar y celebrar los vínculos entre nuestras comunidades, nuestras prácticas y la Tierra.

Se debe promover la protección preventiva y el reconocimiento de todos los patrimonios dentro del territorio, ya sea, geológico, natural, cultural o intangible.

✓ Eje 3 Didáctica:

Dentro de las diez áreas principales de los geoparques indicadas por la UNESCO se encuentra la educación: es un requisito previo que todos los Geoparques Mundiales de la UNESCO desarrollen y operen actividades educativas para todas las edades para difundir el conocimiento del patrimonio geológico y sus vínculos con otros aspectos del patrimonio natural, cultural e intangible (UNESCO, 2017).

Dentro de la educación este eje, que trata de la enseñanza tanto formal como informal y el aprendizaje de las ciencias de la tierra y la sostenibilidad. Considerando todas las edades y distintos niveles de interpretación (ver figura 19) como los indicados por la Dra. Catalina González en su conferencia sobre “La Geoeducación en los Geoparque Mundiales de la UNESCO y ese cambio de paradigma que debemos ir realizando”.

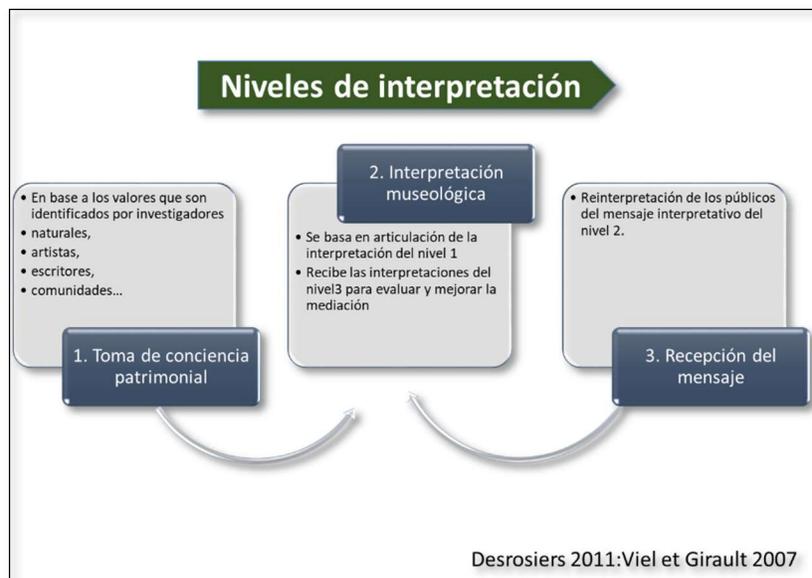


Figura 40 Niveles de interpretación.

✓ **Eje 4 Divulgación:**

Es de vital importancia para estos territorios la divulgación o transferencia del conocimiento a través de distintos medios como redes sociales, televisión, radio, entre otros. Este mensaje debe llegar a un público no especializado. Estas tareas, junto con la educación, la conservación y la seguridad, influirán de manera directa en el manejo del territorio.

Estas acciones van a llegar no solo a los administradores del territorio sino además a todas las entidades públicas y privadas involucradas, así como a la población dentro del mismo y a los visitantes (actuales y futuros).

✓ **Eje 5 Economía sostenible:**

Impulsar un plan para el desarrollo sostenible de las personas que viven en el territorio, recordando que los geoparques promueven los productos locales y el desarrollo de las artesanías y mercados que refuercen el sentido de pertenencia del territorio y la valoración del mismo.

✓ **Eje 6 Colaboración con territorios afines:**

Se debe resaltar lo indicado por la UNESCO sobre el trabajo en redes que realizan los geoparques: un Geoparque Mundial de la UNESCO no se trata solo de la cooperación con la población local que vive en el área del Geoparque Mundial de la UNESCO, sino también de la cooperación con otros Geoparques Globales de la UNESCO a través de la Red de Geoparques Globales (GGN) y las redes regionales para los Geoparques Globales de la UNESCO. El fin es el de, aprender unos de otros y, como red, mejorar la calidad de la etiqueta UNESCO Global Geopark. Trabajar junto con socios internacionales es la razón principal por la que los Geoparques Mundiales de la UNESCO forman parte de una red internacional como la GGN. La pertenencia a la GGN es obligatoria para los geoparques mundiales de la UNESCO. Al trabajar juntos a través de las fronteras, los geoparques mundiales de la UNESCO contribuyen a aumentar el entendimiento entre las diferentes comunidades y, como tal, ayudan a los procesos de consolidación de la paz (UNESCO, 2017).

15.8.6 Relación con los ODS

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente y el diseño de nuestras ciudades.

Dentro del área del proyecto se busca aumentar la conciencia de la geodiversidad y promover las mejores prácticas de protección, educación y turismo sostenible. Al sumarse a los geoparques el Patrimonio Mundial y las Reservas de la Biosfera, se contribuye con los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030, tal y como se ha podido observar en otros territorios.

Como mencionado anteriormente, las acciones de los geoparques promueven los ODS, dando énfasis en ocho de los mismos; es por ello que sus actividades buscan el desarrollo de las comunidades rurales de la región.



Figura 41 ODS directos en los geoparques.

Basados en estas definiciones y las investigaciones realizadas en la figura 20, se muestra la tabla desarrollada por Poch Serra con sinergia entre los ejes del trabajo del geoparque y los ODS, compartiendo recursos humanos y técnicos para una mejora continua.

Tabla 16. Relación entre los ejes de trabajo y los ODS. Fuente: Revisión y propuesta de mejora de modelo de gestión de la geodiversidad de los geoparques Mundiales de la UNESCO

Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS)	Investigación científica	Protección del patrimonio	Didáctica	Divulgación	Sostenibilidad	Colaboración con territorios a fines
	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 5	Eje 6
1. Fin de la pobreza*						
2. Hambre cero						
3. Salud y bienestar						
4. Educación de calidad*						
5. Igualdad de género*						
6. Agua limpia y saneamiento						
7. Energía asequible y no contaminante						
8. Trabajo decente y crecimiento económico*						
9. Industria, innovación e infraestructura						
10. Reducción de las desigualdades						
11. Ciudades y comunidades sostenibles*						
12. Producción y consumo responsables*						
13. Acción por el clima*						
14. Vida submarina						
15. Vida de ecosistemas terrestres						
16. Paz, justicia e instituciones sólidas						
17. Alianzas para lograr los objetivos *						

15.8.7 Propuestas metodológicas para la preparación de la Candidatura

15.8.7.1 Propuesta 1: Plan de conformación de mesas de trabajo (cronograma de preparación de la candidatura, acciones necesarias)

Para lograr obtener la certificación de la UNESCO y tomando como consideración el enfoque “de abajo hacia arriba”, se necesita trabajar con la comunidad: la misma es parte del proyecto. Los habitantes del área deben ser consultados e informados y, a su vez, deben entender, decidir, planificar, ejecutar y evaluar para sustentar el **Desarrollo Sostenible**. Este es uno de los tres pilares: la población local puede emprender y desarrollar nuevas estrategias con el apoyo del estado y la investigación, tal y como se muestra en la figura 12.

Esta propuesta está enfocada en el desarrollo de la estrategia para la elaboración de la candidatura, es decir de la preparación de la documentación técnica que se debe completar al momento de la presentación de la misma. La candidatura, será elaborada por el comité científico del geoparque. Se debe, considerar que, para lograr realizar estas evaluaciones y generar la documentación, es necesario que se apoyen entre los diferentes equipos de trabajo. Tarea del comité científico es la de orientar a los demás para el desarrollo de las acciones a ejecutar en el territorio, dando prioridad a las más necesarias en el primer año de proyecto; entre estas acciones se encuentran:

- ✓ Elaboración de la Matriz FODA del proyecto:
 - El análisis FODA busca representar el estudio de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto y con esta base seguir desarrollando las estrategias para la ejecución del mismo.
- ✓ Elaboración de la matriz para evaluación del avance y rendimiento del proyecto:
 - Basados en una matriz de marco lógico, se colocarán los objetivos de los diferentes comités de trabajo, los indicadores con que se evaluarán sus avances (impactos, resultados, productos, entre otros), los medios de verificación (informe, presentaciones), y el estado de avance.
- ✓ Requerimientos de financiamiento:
 - Basado en los alcances que se definan del proyecto y la metodología empleada se debe crear el presupuesto para desarrollo del proyecto. Este valor dependerá de las alianzas que se realicen y los proyectos que ya estén en ejecución, ya que parte de la gestión del territorio se puede ver afectado y beneficiado por los proyectos que se traslapen en el territorio que busquen objetivos similares.
- ✓ Elaboración de capacitaciones.
- ✓ Desarrollo sostenible del territorio.

La mesa de trabajo que lidera la propuesta se apoyará en los pasos indicados por las directrices de la UNESCO ANEXO 1 (**Ver anexo xxx: Directrices**) y los documentos oficiales de la candidatura del dossier documento A (**Ver anexo xxx: Documento A**), también será recomendable tomar asesoramiento de otros geoparques y participar en talleres para la debida capacitación y así lograr la meta en común.

En esta propuesta se considera la sugerencia realizada en diferentes estudios de investigación donde indican que el equipo técnico (comité científico) verifique si se han logrado los objetivos mostrados en la autoevaluación del documento A y que el resultado de cada bloque temático debe ser superior al 50%, esperando obtener en esta autoevaluación un porcentaje mayor para aumentar la probabilidad de ser aprobado al momento de la evaluación de los pares.

Según la investigación de Poch Serra para lograr estos objetivos la primera mesa de trabajo deberá orientar al resto de los actores a realizar las siguientes actividades enfocándolas en las acciones descritas y cumplir con los hitos establecidos en el documento A.

Tabla 17 Tareas a desarrollar

Actividades	Acciones a tomar
Primera mesa de trabajo formada	<ul style="list-style-type: none"> • Compromisos de los promotores del proyecto con la población local • Selección del equipo inicial de trabajo • Compromisos y acuerdos entre entidades, ONG y el Estado • Elaboración y revisión del plan estratégico • Gestión de financiamiento

	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con la red de geoparque
Geología y Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de los límites del geoparque • Selección del patrimonio geológico • Selección del patrimonio no geológico • Medidas de protección del patrimonio • Estudios con otras figuras de la UNESCO dentro del geoparque
Estructuras Administrativas /de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Elección del órgano de gestión • Capacitación de recurso humano y empoderamiento de las mujeres • Formación de grupos de trabajos o comités sectoriales • Reuniones de grupos de trabajo con participación local • Implementación de un nuevo plan de gestión
Interpretación y Educación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios de actividades de investigación • Selección de instituciones científicas y educativas • Aportaciones científicas y didácticas del geoparque con los diferentes programas • Inventarios de actividades didácticas • Comunicación en el sitio • Mercadeo digital
Geoturismo	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de actividades turísticas • Nuevas aportaciones al geoturismo • Aperturas de centros de visitantes • Aportaciones a la interpretación del geoturismo
Desarrollo Económico Regional Sustentable	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios de actividades socioeconómicas asociadas al geoturismo • Selección de empresas y entidades colaboradoras para desarrollar nuevos productos • Aportaciones de la sostenibilidad a las actividades económicas

De igual forma, la UNESCO ha preparado además un listado de 101 puntos que los territorios aspirantes deben cumplir para garantizar que los proyectos estén realmente preparados antes de someter la candidatura a la UNESCO; esta lista de verificación se anexa al presente plan maestro, así como la autoevaluación estándar. Una vez conformado el Comité científico, este equipo técnico debe guiar al resto de los equipos para cumplir con lo indicado en esta lista (Ver Anexo xxx: **Lista de verificación de autoevaluación para los aspirantes a geoparques mundiales de la UNESCO (aUGGp)**).

En esta propuesta metodológica también se debe desarrollar y evaluar el cronograma propuesto para el desarrollo del proyecto y se incluye en este plan maestro una primera aproximación del mismo, según las metas propuestas para la postulación de la candidatura en el año 2022. Este debe ser evaluado por el resto de los actores del proyecto.

CRONOGRAMA GENERAL DEL GEOPARQUE							
	Actividades	2020	2021	2022	2023	2024	2025
I	Geología y Paisaje						
	1. Inventario:						
	a) Identificación de potenciales geositios	■	■				
	b) Evaluación cualitativa			■			
	c) Selección de geositios			■			
	d) Caracterización de geositios				■		
	2. Cuantificación:						
	a) Evaluación numérica				■		
	b) Ranking				■		
	3. Clasificación (ente legal)					■	■
	4. Conservación				■	■	■
	5. Divulgación			■	■	■	■
	6. Monitoreo					■	■
II	Estructuras Administrativas /de Gestión						
	1. Plan de Manejo o Plan Maestro de gestión		■	■			
	2. Aplicación una Estrategia de Marketing		■	■	■	■	
	3. Plan de protección del patrimonio geológico y creación de geoturismo sostenible			■	■	■	■
	4. Aplicación de comités de trabajo que discutan la promoción del patrimonio natural y cultural			■	■	■	■
	5. Plan de infraestructura de los geositios con las autoridades y comunidades			■	■	■	■
III	Interpretación y Educación						
	1. Investigación, información y actividades de educación científica en ciencias de la tierra en el territorio	■	■	■	■	■	■
	2. Programas de educación Geológicas en el área		■	■	■	■	■
	3. Publicaciones de información científicas		■	■	■	■	■
	4. Plan de capacitación Virtual o presencial en los geositios a los guías, maestros, comunidades.		■	■	■	■	■
	5. Confección de pagina web del geoparque para transmitir la información			■	■	■	■
	6. Geoturismo			■	■	■	■
V	Desarrollo Económico Regional Sustentable						
	1. Plan para crear y promover los productos del geoturismo regional				■	■	■
	2. Estrategia donde se promueve la artesanía regional				■	■	■
	3. Estrategia con la comunidad para hacer una red de comercialización de sus productos				■	■	■
		■	■	■ Actividades concluidas			
		■	■	■ Actividades en ejecución			

Figura 42 Cronograma de trabajo.

15.8.7.2 Propuesta 2: Estructura de gestión del funcionamiento del geoparque

La gestión de un geoparque como desarrollo sostenible a largo plazo, requiere compromisos entre las diferentes entidades sociales, económicas, científicas y directamente con la comunidad para trabajar conjuntamente hacia una meta común: el reconocimiento de la UNESCO.

Se necesita un órgano de gestión estable que esté reconocido legalmente por la legislación del país y que pueda contar con un presupuesto anual propio y autonomía suficiente para garantizar la gestión efectiva del geoparque aspirante.

La Mesa de trabajo debe discutir y evaluar cómo gestionar el reconocimiento y llegar al consenso de cómo será gestionado finalmente el geoparque.

De acuerdo a los estudios realizados en las etapas previas a la elaboración de este plan maestro, evaluando las estructuras utilizadas por otros territorios ya reconocidos como geoparques y considerando que esto debe ser una iniciativa público-privada, se propone el uso del esquema de gestión dispuesto en la figura 43 para el Proyecto Geoparque Puente de las Américas. Una vez estén conformados los diferentes comités se procederá a realizar talleres para discutir esta estructura y adecuarlo a la línea de acción que se desarrolle.

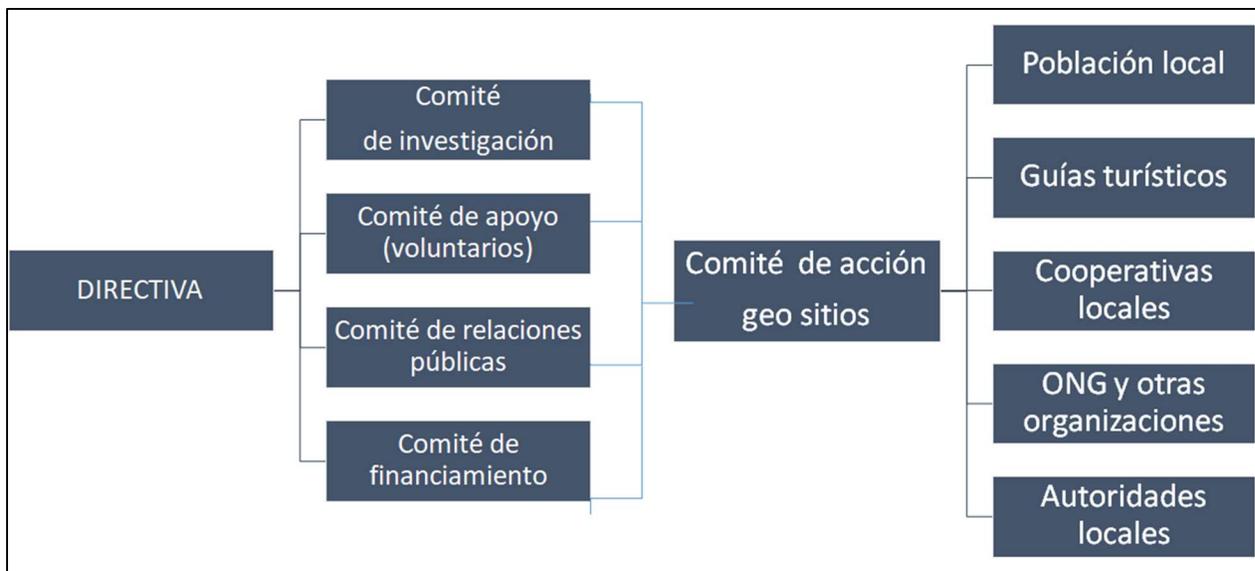


Figura 43 Organigrama propuesto.

Esta estructura de gestión propuesta consta de tres niveles operativos siguiendo lo investigado por Posh Serra: decisión, consulta y acción. En la tabla 18 se describe quien conforma cada nivel y los objetivos propuestos para cada uno.

Tabla 18 Estructura de gestión propuesta

ESTRUCTURA DE GESTIÓN PROPUESTA		
Nivel de decisión		
Actividad	Integrantes	Objetivos
Directiva	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dirección general /Presidencia ➤ Dirección científica ➤ Gerencia (administración y economía sostenible) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representación formal del geoparque (los documentos hacen referencia a dos personas con perfil específico: una se ocupa de la dirección científica con formación en ciencia de la tierra, y la otra, se encarga de la gestión administrativa y económica con experiencia en desarrollo rural) ✓ Establecer un plan estratégico ✓ Promover

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recomendar ✓ Aprobar ✓ Actualizar ✓ Crear comisiones ✓ Proponer iniciativas entre sector público y privado ✓ Verificar el desempeño ✓ Reunirse de forma ordinaria cada semestre ✓ Preparar documentación necesaria ✓ Cualquier otra función afín a la implementación de sus objetivos.
Nivel de consulta		
Actividad	Integrantes	Objetivos
Comisiones asesoras temporales y permanentes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comité de investigación ➤ Comités de apoyo ➤ Comités de relaciones publicas ➤ Comités de financiamientos (gobernanza y política) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compuesto por grupos de trabajo de personal experto locales y fuera del territorio con funciones de asesoramiento técnico. Estas organizaciones se establecen como grupos de trabajo estables en el tiempo.
Nivel de Acción		
	Integrantes	Objetivos
Voluntariados formales e informales conformados por el comité de Acción de los geositios	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Población local ➤ Guías turísticos ➤ Cooperativas locales ➤ ONG y otras organizaciones ➤ Autoridades locales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formado por personas comprometidas con los valores y objetivos del geoparque ofreciendo su trabajo y su tiempo de forma desinteresada para servir y acompañar a las comunidades locales a través de actividades de capacitación, talleres, programas de educación relacionadas con el geoparque. Generalmente realizan los diferentes proyectos y tareas específicas para cada geositio establecido, apoyando con la logística y la divulgación y logrando así que la comunidad se reapropie del patrimonio que poseen y que actúen como “embajadores del Geoparque” ante los visitantes

Cabe señalar que el modelo de gestión del territorio propuesto está integrado por grupos de trabajo transdisciplinarios; esto significa que es un modelo donde participan diferentes actores del territorio y se debe a que se necesita lograr tener un desarrollo simultaneo de los diferentes ejes de trabajo para así lograr los ODS. Por tanto, todos los actores (academia, sociedad y estado) deben trabajar en armonía. Es por ello, siguiendo las recomendaciones de Poch Serra, que la mesa de trabajo debe evaluar, en la fase inicial, los siguientes aspectos:

- ✓ Identificación y selección de los posibles miembros de los niveles operativos.
- ✓ Configuración de los grupos o comités de trabajo.
- ✓ Organización de los planes de trabajo en cada comité.
- ✓ Obtener y comunicar los resultados de los diferentes comités.
- ✓ Oficializar los comités del geoparque.

Para la conformación de estos grupos que están ligado a la aportación de propuestas y resultados al órgano de gestión se propone realizar un primer taller con seis puntos temáticos donde se invitarán a participar a todos los involucrados del

proyecto que, según su tema de interés, conocimientos o relación directo con su ámbito de acción, serán ubicados en cada uno de ellos:

- ✓ Investigación científica y didáctica de la ciencia de la tierra
- ✓ Sostenibilidad y educación ambiental
- ✓ Turismo y geoturismo
- ✓ Actividades económicas
- ✓ Gestión del patrimonio natural y cultural
- ✓ Coordinación y comunicación

15.8.7.3 Propuesta 3: Evaluación identificación y protección de los valores del patrimonio geológico, cultural, natural y las personas

Esta propuesta se encuentra en etapa de ejecución. Debe considerarse, como se puede apreciar en los antecedentes de este plan maestro, que el proyecto, pasó por una primera etapa de identificación del patrimonio geológico y otros aspectos de interés, para verificar si existen suficientes soportes para que el territorio pueda ser considerado como geoparque.

Es por ello, que por el momento ya se han realizado un inventario previo y se cuenta con la evaluación de 14 geositos dentro del territorio (como lo indica la fase 1 de la figura 20); se tiene estipulado, en las siguientes etapas, considerar otros geositos que puedan ser estudiados dentro de los límites del proyecto.

Cabe señalar que, una vez se cuente con el listado de geositos, se debe realizar también una clasificación de acuerdo a su principal valor (natural, cultural o geológico) y su potencial de uso (recreativo, educativo, investigación, entre otros).

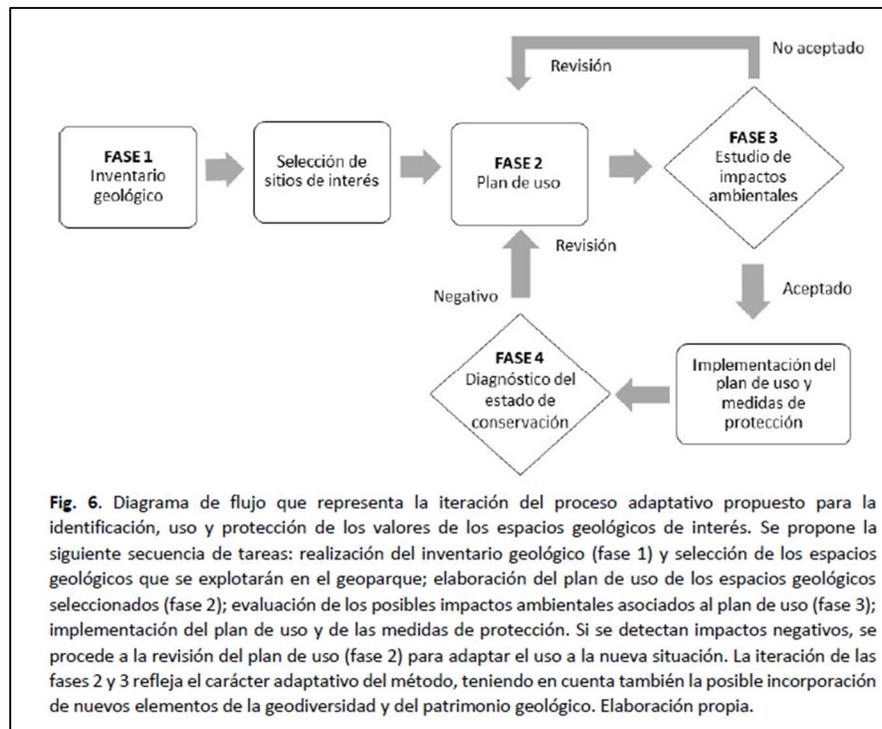


Figura 44 Diagrama de Flujo. Fuente: Revisión y propuesta de mejora de modelo de gestión de la geodiversidad de los geoparques Mundiales de la UNESCO. Fuente: Poch Serra.

En este sentido de debe agregar a la lista otros patrimonios ambientales y culturales que no se hayan identificados hasta el momento, así como otros sitios con interés geológico. En esta propuesta se considera involucrar a la comunidad para que sean ellos los impulsores de nuevos sitios para estudio y evaluación; se propone realizar esta etapa mediante el uso de nuevas tecnologías como ARGIS HUP: plataforma ESRI de participación comunitaria fácil de configurar que organiza personas, datos y herramientas a través de iniciativas basadas en información. Las organizaciones de cualquier

tipo y tamaño, incluidas las agencias gubernamentales, los grupos sin fines de lucro y el mundo académico, pueden maximizar el compromiso, la comunicación, la colaboración y el intercambio de datos utilizando el enfoque basado en iniciativas de ArcGIS Hub. Con el uso de esta plataforma, la comunidad y otros agentes, pueden proponer la introducción al inventario, de sitios con interés geológicos, natural y/o cultural. Estos, serán luego enviados a los especialistas para su evaluación final. Con este tipo de proyectos se busca implementar la innovación, nuevos proyectos de tesis para estudiantes o acuerdos de cooperación con este tipo de empresas.

De acuerdo a la metodología utilizada en este proyecto mostrada en el apartado “Metodología propuesta para la evaluación de potenciales Geositios”, la evaluación de la geodiversidad, el valor intrínseco, el valor relacionado con el potencial de uso y el valor de la necesidad de protección son puntos que deben ser tomados en cuenta. De las investigaciones previas realizadas hasta el momento, solo se ha logrado ejecutar la fase 1 del estudio que recomienda Poch Serra. En el primer año de gestión, el comité científico debe seguir con las siguientes fases, cuyo objetivo principal es garantizar la conservación a largo plazo de los recursos evaluados y facilitar al gestor del geoparque estrategias de usos y posibles impactos ambientales generados:

- ✓ **Fase 1:** Identificación de los valores de geodiversidad mediante un inventario
- ✓ **Fase 2:** Elaboración o revisión del plan de uso de los elementos de la geodiversidad seleccionada
- ✓ **Fase 3:** Estudios de impactos ambientales asociados al plan de uso y medidas de protección, incluyendo propuesta de buenas prácticas para la protección del patrimonio geológico y las personas
- ✓ **Fase 4:** Diagnóstico del estado de conservación de los espacios geológicos de interés

15.8.7.4 Propuesta 4: Estudios comparativos entre territorio con patrimonio geológico similar

Este estudio se solicita en caso de que otro geoparque aspirante posea las mismas características geológicas, culturales y una geodiversidad similar al territorio estudiado. Para el caso del Proyecto Geoparque Puente de las Américas, al momento de la elaboración de este Plan Maestro y de la realización del estudio de los geoparques reconocidos en la región de Latinoamérica (<http://www.redgeolac.org/>), no se han identificado territorios similares. Este indicador será tomado en cuenta y evaluado al momento de la elaboración de la candidatura y plan de gestión final.



Figura 45 Geoparques de Latinoamérica y el Caribe.

15.8.7.5 Propuesta 5: Estudio de viabilidad entre el geoparque propuesto en caso de superposición con figuras de la UNESCO (sitios de patrimonio mundial).

La UNESCO exige que las figuras de conservación tengan órganos de gestión propia, con presupuestos independientes. En el caso de que la propuesta de candidatura de un geoparque aspirante coincida con el territorio geográficamente, de forma total o parcial, con una reserva de la Biosfera o un sitio Patrimonial Mundial, se exige al territorio aspirante que justifique que los beneficios que van a aportar a las comunidades locales compensen los costos de gestión, dado que trata de dos equipos de trabajo en el mismo territorio.

A raíz de esto, el equipo técnico científico será el encargado de realizar este informe para presentarlo junto al dossier de la propuesta del geoparque.

Cabe señalar que, en el Proyecto Geoparque Puente de las Américas, se coincide en espacio con el sitio **Patrimonio de la Humanidad: Fortificaciones en el lado caribeño de Panamá: Portobelo-San Lorenzo**. Además, con dos Patrimonio cultural inmaterial de la: **Expresiones rituales y festivas de la cultura congo** y **Procedimientos y técnicas artesanales de obtención de fibras vegetales para talcos, pintas y crinejas del sombrero pintao**.

15.9 Evaluación de la UNESCO

Como se indica en la página de la UNESCO, antes de que se formule una solicitud oficial, toda zona que aspire a ser geoparque mundial de la UNESCO debería presentar una manifestación de interés por los cauces oficiales que establezca la Comisión Nacional para la UNESCO o el organismo oficial encargado de las relaciones con la UNESCO, con la participación, si procede, del Comité Nacional de Geoparques.

El procedimiento de evaluación, los plazos para las propuestas y el procedimiento de evaluación del Geoparque Mundial de la UNESCO, se indican en la página de la UNESCO y se describen a continuación:

- ✓ Los aspirantes a geoparque mundial de la UNESCO envían una carta de intención, idealmente antes del 1 de julio.
- ✓ Presentación de solicitudes entre el 1 de octubre y el 30 de noviembre
- ✓ Control de verificación de la integridad de los documentos después del 1 de diciembre.
- ✓ Evaluaciones de escritorio hasta el 30 de abril.
- ✓ Misiones de evaluación sobre el terreno a partir del 1 de mayo.
- ✓ Recomendaciones sobre aplicaciones del Consejo Mundial de Geoparques de la UNESCO en septiembre.
- ✓ Decisión del Consejo Ejecutivo de la UNESCO durante su reunión de primavera.

En los estatutos del programa se indica, además, que la Secretaría de la UNESCO verificará si las nuevas solicitudes están completas. Si una solicitud estuviese incompleta o hubiese sido elaborada incorrectamente, la Secretaría de la UNESCO pedirá que se presente una solicitud revisada. Una vez que se considere que una solicitud está completa, la Secretaría de la UNESCO enviará a la UICG la sección geológica de cada nueva solicitud para la evaluación de su documentación. Al mismo tiempo, la Mesa de los geoparques mundiales designará un máximo de dos evaluadores para que lleven a cabo una misión sobre el terreno. Los gastos de viajes y alojamiento de los evaluadores deben ser sufragados por el órgano de gestión de la zona solicitante. En esas misiones podrán participar en calidad de observadores otras personas, incluidos representantes de los Comités Nacionales de Geoparques, que no desempeñarán función alguna en la compilación del informe de la misión. Los observadores financiarán su participación en la misión. Una vez concluida la misión de evaluación sobre el terreno, los evaluadores deben elaborar un informe y presentarlo a la Secretaría de la UNESCO, que pondrá el informe a disposición del Consejo para que lo examine. El informe debe ajustarse al modelo preparado por el Consejo. La documentación referente a una solicitud de designación como geoparque mundial de la UNESCO, incluidos los informes de la evaluación de la documentación y de los evaluadores, se hará pública en el sitio web de la UNESCO.

Al mismo tiempo se debe considerar que solo se examinarán con miras a la evaluación como geoparques mundiales de la UNESCO las solicitudes de los Estados Miembros de la UNESCO. Por tratarse de la designación de una organización intergubernamental, las solicitudes y revalidaciones de los geoparques mundiales de la UNESCO serán sometidas a una serie de controles para que los Estados Miembros puedan ejercer su función de supervisión:

- i) En los países, toda solicitud de una zona aspirante geoparque mundial de la UNESCO debe ser examinada y sometida a la Secretaría de la UNESCO por conducto de los cauces oficiales que determine la Comisión Nacional para la UNESCO o el organismo oficial encargado de las relaciones con la UNESCO, con la participación del Comité Nacional de Geoparques, si procede.
- ii) Una vez recibidas las solicitudes completas, la Secretaría de la UNESCO preparará un documento de síntesis en el que se describirán todas las solicitudes a la designación de geoparque mundial de la UNESCO recibidas (un resumen de una página por solicitud, incluido un mapa detallado) y lo difundirá electrónicamente para su examen por los Estados Miembros en los dos idiomas de trabajo durante un período de gracia de tres meses.
- iii) En la reunión abierta anual del Programa Internacional de Ciencias de la Tierra (PICG), la Secretaría de la UNESCO hará una breve exposición pública en la que describirá las solicitudes recibidas de zonas candidatas a geoparques mundiales de la UNESCO.
- iv) En caso de que se reciba por escrito una objeción de un Estado Miembro a propósito de una propuesta de geoparque mundial durante los períodos o sucesos mencionados en ii) y iii) supra, la candidatura no pasará a la fase de evaluación científica y corresponderá a los Estados Miembros interesados solucionar la diferencia.

15.10 Seguimiento y Monitoreo

Con objeto de asegurar la permanencia de la elevada calidad de los geoparques mundiales de la UNESCO incardinados en el PICGG, comprendida la calidad de la gestión de cada geoparque mundial de la UNESCO, cada cuatro años se someterá la condición de cada geoparque mundial de la UNESCO a una revalidación exhaustiva. En esta, el órgano de gestión del geoparque mundial de la UNESCO objeto de la revalidación prepara un informe de situación y lo somete tres meses antes de la inspección sobre el terreno a la Secretaría de la UNESCO por conducto de los cauces oficiales que determine la Comisión Nacional para la UNESCO o el organismo oficial encargado de las relaciones con la UNESCO, con la participación, si procede, del Comité Nacional de Geoparques. En los informes deben comentarse las medidas adoptadas para aplicar las recomendaciones hechas a raíz de una revalidación anterior; los informes deberán ajustarse al modelo preparado por el Consejo. Posteriormente, la Mesa de los geoparques mundiales de la UNESCO enviará hasta dos evaluadores en misión para revalidar la calidad del geoparque mundial de la UNESCO y el geoparque puede obtener diferentes tipos de tarjetas (verde, amarilla o roja).

16. Glosario

En este apartado desarrollamos un listado de Algunas definiciones de términos usados dentro del proyecto de geoparque.

aUGGp(s):

Aspirantes a geoparques mundiales de la UNESCO

Geopatrimonio

El geopatrimonio es el conjunto de elementos naturales que destaca por su importancia científica, natural y/o educacional. Para que un sector sea reconocido con un valor geopatrimonial, se deben realizar estudios previos de identificación y evaluación de los elementos geológicos y la relación de estos con su entorno (Carcavilla, 2007).

Geoparque

Los geoparques mundiales de la UNESCO son zonas geográficas únicas y unificadas en las que se gestionan sitios y paisajes de importancia geológica internacional con un concepto integral de protección, educación y desarrollo sostenible. La importancia geológica internacional de un geoparque mundial de la UNESCO la determinan profesionales científicos, miembros de un “equipo de evaluación de los geoparques mundiales de la UNESCO”, el cual efectúa una evaluación globalmente comparativa basada en las investigaciones publicadas con el aval de haber sido examinadas previamente por homólogos efectuadas en sitios geológicos de la zona. Los geoparques mundiales utilizan el patrimonio geológico, en conexión con todos los demás aspectos del patrimonio natural y cultural de esa zona, para mejorar la

conciencia y la comprensión de cuestiones esenciales que se plantean a la sociedad en el contexto del planeta dinámico en el que vivimos todos nosotros.

Geositios

“Aquellas manifestaciones geológicas o geomorfológicas, terrenos o paisajes que aportan una información indispensable para su contribución a la comprensión de la historia geológica de un país, región o procesos de carácter global” (Wimbledon, 2011)

Geoturismo

El geoturismo también puede ser entendido como la estrategia de promoción turística y sustentable de un lugar basada en la divulgación de su patrimonio geológico (Carcavilla et al., 2012: 21)

Geoproductos

Es un producto elaborado dentro de un Geoparque, estos pueden ser artesanales, semi industrializados e industrializados; de consumo humano o souvenirs. Los mismo que contribuyen al desarrollo de las capacidades locales y permiten dinamizar las pequeñas economías (Proyecto Geoparque Imbabur, 2018).

Geodiversidad

“La variación natural (diversidad) de las características geológicas (rocas, minerales, fósiles), geomorfológicas (relieves, topografías, procesos físicos), de suelos e hidrológicas. Incluyen sus asociaciones, estructuras, sistemas y contribuciones al paisaje” (Gray, 2013).

Geoética

“La geóetica consiste en la investigación y la reflexión sobre los valores que sustentan conductas y practicas apropiadas, dondequiera que las actividades humanas interactúen con la geosfera. La geóetica se ocupa de la implicaciones éticas, sociales y culturales de la educación, la investigación y la práctica de Ciencia de la Tierra, proporcionando un punto de intersección para las ciencias de la tierra, Sociología, filosofía y económica. La geóetica representa una oportunidad para que los científicos de las ciencias de la tierra sean más conscientes de su papel social y sus responsabilidades en la realización de su actividad. La geóetica es una herramienta para influir en la conciencia de la sociedad con respecto a los problemas relacionados con los recursos geológicos y el medio ambiente. (IAPG,2012)

Geoeducación

Es un requisito previo que todos los Geoparques Mundiales de la UNESCO desarrollen y operen actividades educativas para todas las edades, con el fin de difundir el conocimiento de nuestro patrimonio geológico y sus vínculos con otros aspectos de nuestro patrimonio natural, cultural e intangible.

Geoconservación

La geoconservación tiene como objetivo preservar la diversidad natural (o geodiversidades), los aspectos significativos y los aspectos geológicos (sustrato), geomorfológicos (forma del paisaje) y del suelo. mantener la evolución natural (velocidad e intensidad) de estos aspectos y procesos (BRIDA, 2015).

Geocurrencia cultural

Lugares de alto valor geológico que cumplen como mínimo una de las dos condiciones siguientes: (1) que tengan un elevado valor científico y/o didáctico, (2) que sean susceptibles de ser utilizados y gestionados como un recurso, su fin de incrementar la capacidad de atracción global del territorio donde se ubican y, en consecuencia, mejorar la calidad de vida de la población de su entorno (Villalobos, 2001).

Geotopo

Parte de la geosfera que está delimitada en el espacio y que presenta una particular importancia geológica, geomorfológica o geológica. Los geotopos son importantes testigos de la historia de la Tierra y de la evolución del paisaje y del clima (Sturm, 1994).

PICGG

Programa Internacional de Ciencias de la Tierra y Geoparques de la UNESCO

Patrimonio geológico

El Patrimonio geológico es el conjunto de recursos naturales geológicos que poseen valor científico, cultural y/o educativo, y que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han configurado, c) los climas y paisajes del pasado y reciente, d) el origen y evolución de la vida (Comisión del Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica Española, 2004).

Patrimonio paleontológico

El Patrimonio paleontológico se puede definir “el conjunto de restos de organismos, huellas y huellas de actividad vital de estos organismos que se han conservado en el registro geológico, y que destacan por su singularidad y representatividad, así como por su interés científico, didáctico o cultural, de manera que permiten reconstruir una parte de la historia de la de la tierra” (Carcavilla et al., 2007.)

Patrimonio minero

El Patrimonio minero está formado por todos aquellos restos heredados de actividades mineras que son importantes para la comprensión de un aparte o del conjunto para de la sociedad industrial (Cañozares, 2003).

Patrimonio natural

El Patrimonio natural se entiende como el conjunto de “las formaciones físicas, biológicos, geológicos y fisiográficos, así como las zonas que constituyen el hábitat de especies animales o vegetales amenazados y los lugares o áreas naturales estrictamente delimitados, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación de la belleza natural” (París, 1972).

Patrimonio cultural

El Patrimonio Cultural se define como el conjunto de obras, arquitectos, músicos, escritores, sabios, docentes, así como las creaciones anónimas surgidas del alma popular y el conjunto de valores que dan sentido a la vida, es decir las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de su pueblo, la lengua, la narrativa, sus ritos, las creencias, los lugares, escenarios y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte, los archivos y las bibliotecas (UNESCO, 1982).

Consejo de los Geoparques Mundiales de la UNESCO

El Consejo es el órgano encargado de adoptar decisiones respecto de las nuevas solicitudes de designación como geoparque mundial de la UNESCO y de las revalidaciones y se encarga de asesorar al Director General de la Organización sobre la estrategia, la planificación y la ejecución de la actividad del PICGG correspondiente a los geoparques mundiales

UGGp(s)

Geoparques mundiales de la UNESCO

UNESCO

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

17. Referencias Bibliográficas

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT). (Enero de 2020). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Panamá 2040 y Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación(PENCIYT) 2019 – 2024*. Recuperado el 21 de octubre de 2020, de https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2020/01/GacetaNo_28936b_202001081-1.pdf

Andrés Díez, J. F. (2005). *Las raíces del paisaje*. Recuperado el 29 de julio de 2019, de Condicionantes geológicos del territorio de Segovia: https://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10121829

ANGELA HENAO, J. O. (s.f.). *PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO COMO HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN Y VALORACIÓN AMBIENTAL*. Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín. Recuperado el 31 de julio de 2019

Autoridad de Turismo de Panamá. (28 de septiembre de 2020). *El Presidente de la República Laurentino Cortizo firma decreto que pone en marcha estrategia "Turismo, Conservación e Investigación"*. (Autoridad de Turismo) Recuperado el 20 de octubre de 2020, de <https://www.atp.gob.pa/el-presidente-de-la-republica-laurentino-cortizo-firma-decreto-que-pone-en-marcha-estrategia-turismo-conservacion-e-investigacion/>

Autoridad de Turismo de Panamá. (2020). *Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá - Actualización 2020-2025*. Recuperado el 6 de octubre de 2020, de <https://www.atp.gob.pa/wp-content/uploads/2020/10/Documento-Final-PMTSP-2020-2025.pdf>

Autoridad de Turismo de Panamá. (s.f.). *Autoridad de Turismo de Panamá*. Recuperado el 12 de junio de 2019, de Hospedaje: <https://www.atp.gob.pa/hospedajes>

Autoridad del Canal de Panamá. (2003). *INVENTARIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE PAISAJES ESCÉNICOS*. Recuperado el 17 de julio de 2019, de <http://www.pancanal.com/esp/cuenca/socio-economico/4-8.pdf>

Autoridad Nacional del Ambiente. (2010). *Atlas Ambiental de la República de Panamá*. Panamá, Panamá: Editora Novo Art, S.A. Recuperado el 28 de mayo de 2020, de <https://www.oceandocs.org/handle/1834/7995>

Brilha, J. (agosto de 2005). *Patrimonio Geológico y conservación*. (P. Editores, Ed.) Recuperado el 29 de julio de 2019, de A conservación da natureza na su Vertente Geológica: <http://www.palimage.pt/>

Carcavilla, L., Durán Valsero, J., & López-Martínez, J. (2008). *Geodiversidad: Concepto y relación con el patrimonio geológico*. Recuperado el 6 de octubre de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/285776680_Geodiversidad_Concepto_y_relacion_con_el_patrimonio_geologico

Carlos Jaramillo, C. M. (22 de junio de 2017). *Comment (1) on "Formation of the Isthmus of Panama"*. Recuperado el 30 de julio de 2019, de https://www.researchgate.net/publication/317716349_Comment_1_on_Formation_of_the_Isthmus_of_Panama_by_O%27Dea_et_al?enrichId=rgreq-1cc794164e284f93c8feb27ef4458658-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMxNzcwNjM0OTtBUzo1MDgxNTU0NjU4MTQwMTZAMTQ5ODE2NTEzMjMxNg%3D%3D

Castro, J. A. (Agosto de 2016). Ecoturismo y Geoturismo: alternativas estratégicas para la promoción del turismo ambiental sustentable venezolano. *Revista de Investigación*, 40(88), 202-228. Obtenido de <http://ve.scielo.org/pdf/ri/v40n88/art11.pdf>

CONADES, M. d. (s.f.). *ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA PROVINCIA DE COCLÉ*. Recuperado el 15 de julio de 2019, de <https://www.conades.gob.pa/tmp/file/1361/ESTRATEGIADESARROLLOSOSTENIBLECOCLE.pdf>

Destro, T. (s.f.). EL PLUTÓN DE CERRO AZUL Y SU RELACIÓN CON LOS ORÍGENES DEL ISTMO DE PANAMÁ. *I+D Tecnológico*, 3(1), 33-40. Recuperado el 10 de octubre de 2020, de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/id-tecnologico/article/view/131>

Dioselina, V., & Laurito, C. (febrero de 2014). *Nuevos restos de un odontoceti fósil (mammalia: Cetacea, physeteroidea) para el mioceno tardío de Panamá, América Central*. Recuperado el 8 de julio de 2020, de Revista Geológica de América Central: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0256-70242014000100010

- Duane Fowler III, G. (2015). *Geology and Geochemistry of the Western Panamá Canal Basin Volcanic Arc Rocks*. (F. S. Libraries, Ed.) Recuperado el 1 de Julio de 2020, de http://purl.flvc.org/fsu/fd/FSU_2016SP_Fowler_fsu_0071N_12915
- Fábrega, J. d. (2006). *Revista En exclusiva*. (Banco General) Recuperado el 29 de mayo de 2016, de El Valle de Antón: paraíso heredado: <https://www.bgeneral.com/Revista/articulos/2006-03/anton.htm>
- Frullani, A. (1987). *Estudio de reconocimiento geotérmico nacional. Área Chitra - Calobre estudio geo - vulcanológico de prefactibilidad*. (I. OLADE, Ed.) Obtenido de OLADE: http://biblioteca.olade.org/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=13834&shelfbrowse_itemnumber=14575
- GEOPARQUE VILLUERCAS IBORES JARA. (2 de Febrero de 2015). *¿QUÉ ES EL GEOTURISMO?* Recuperado el 16 de Julio de 2019, de GEOPARQUE VILLUERCAS IBORES JARA: <https://www.geoparquevilluercas.es/que-es-el-geoturismo/>
- GLOBAL GEOPARKS NETWORK. (octubre de 2016). *Los más innovadores destinos de turismo sostenible, Geoparques*. Recuperado el 25 de julio de 2019, de <http://www.geoparc.cat/upload/documents/revista-geoparques-ok-ultimo-opt.pdf>
- Gobierno Regional de Arequipa. (julio de 2015). *Simposio de Geoparques*. Recuperado el 29 de julio de 2019, de Resúmenes de Ponencias: https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW6YOH_9rjAhWHrVkkKHRCqAsIQjhx6BAGBEAI&url=http%3A%2F%2Frepositorio.ingemmet.gob.pe%2Fbitstream%2Fingemmet%2F2084%2F1%2F2015-Libro_de_res%25C3%25BAmenes_Simposio_de_Geoparques.pdf&
- HERSHEY., O. H. (1901). *CENTRAL PORTION OF THE ISTHMUS OF PANAMA* (Vol. 2). (A. C. LAWSON, Ed.) Berkeley, California. Recuperado el 30 de julio de 2019, de <http://bdigital.binal.ac.pa/bdp/descarga.php?f=the%20geology.pdf>
- Hilario, A., Mendía, M., Monge-Ganuzas, M., Fernández, E., Vegas, J., & Belmonte, A. (2015). *Patrimonio geológico y geoparques, avances de un camino*. Madrid, España: Madrid: Instituto Geológico y Minero de España. Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de <https://www.igme.es/Publicaciones/publiFree/Patrimonio%20geol%C3%B3gico%20y%20geoparques,%20avances%20de%20un%20camino%20para%20todos.pdf>
- M., B. D. (12 de septiembre de 2008). *Late Cretaceous to Eocene geology of the South Central American forearc area (southern Costa Rica and western Panama): Initiation and evolution of an intra-oceanic convergent margin*. Recuperado el 30 de julio de 2019, de Tesis de Doctorado: <http://serval.unil.ch>
- M., L. M. (18 de mayo de 2010). *Promoción del Turismo Responsable en El Valle de Antón, Provincia de Coclé*. Recuperado el 18 de julio de 2019, de PROYECTO DE TESINA: <https://es.scribd.com/document/45805865/LinethArcia-Tesina-30-junio2010>
- Manos Floresinas. (2020). *SELLO "DE LA TIERRA DEL GEOPARQUE"*. Recuperado el 19 de octubre de 2020, de <http://manosfloresinas.com.uy/sello/>
- MARDONES PARADA, R. E. (julio de 2012). *Repositorio academico de la Universidad de Chile*. Recuperado el 12 de julio de 2019, de VALORACIÓN DE POTENCIALES GEOSITIOS EN EL CAMPO VOLCÁNICO PALI AIKE, XII REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTIDA CHILENA, CHILE: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/112119>
- Martínez, E., & Rodríguez, R. (2017). *DISEÑO DE UN MODELO PARA CREAR UN GEOPARQUE EN EL VALLE DE ANTÓN*. Panamá: Universidad Tecnológica de Panamá.

- Ministerio de Ambiente . (s.f.). *Ministerio de Ambiente - Panamá y su Biodiversidad*. (Dirección de Áreas Protegidas) Recuperado el 6 de octubre de 2020, de <https://monitoreodiversidad.org/panama-y-su-biodiversidad/>
- Ministerio de Ambiente - Dirección de áreas protegidas y vida silvestre. (29 de junio de 2016). *Resolución N° DAPVS-0005-2016 por el cual se aprueba PLAN DE USO PÚBLICO PARQUE NACIONAL Y RESERVA BIOLÓGICA ALTOS DE CAMPANA*. Recuperado el 25 de junio de 2019, de https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28069_A/GacetaNo_28069a_20160707.pdf
- Municipio De Chame. (s.f.). *Plan Estratégico Distrital* . Recuperado el 25 de julio de 2019, de https://chame.municipios.gob.pa/64/1553201184_9.3%20PLAN%20ESTRAT%3%89GICO%20DISTRITA L%20PARTE%201.pdf
- MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LOS ANGELES. (s.f.). *PALEONTOLOGÍA INVERTEBRADA*. (MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LOS ANGELES) Recuperado el 15 de julio de 2019, de <https://research.nhm.org/ip/>
- OLIVARES, R. S. (abril de 2018). *ESTUDIO DE POTENCIALES PRODUCTOS O ACTIVIDADES TURÍSTICAS A DESARROLLAR EN LA COMUNA DE TOMÉ ENFOCADOS CON LAS DIRECTRICES DEL PROYECTO GEOPARQUE MINERO LITORAL DEL BIOBÍO*. Recuperado el 16 de julio de 2019, de <https://es.scribd.com/document/381835100/Tesis-Geoparque-Tome>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Programa Internacional de Geociencias y Geoparques*. Recuperado el julio de 15 de 2019, de Oficina de la UNESCO en MONTEVIDEO: <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/natural-sciences/international-programme-for-geosciences-and-geoparks/>
- PARADA, R. E. (julio de 2012). *VALORACIÓN DE POTENCIALES GEOSITIOS EN EL CAMPO VOLCÁNICO PALI AIKE, XII REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTIDA CHILENA, CHILE*. Recuperado el 29 de julio de 2019, de Tesis: <https://pdfs.semanticscholar.org/e121/6bddb433f1f211e01cb2a8b7f27c981719a8.pdf>
- Partarrieu Bravo, D. (2013). Inventario de geositios en la comuna de Lonquimay, para la creación del Geoparque Kütralkura, IX Región de la Araucanía. *Tesis Pregrado*. Recuperado el 6 de octubre de 2020, de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/114788>
- Pino, J. L. (2013). Primer Simposio de Paleontología de vertebrados de Panamá Avances en el conocimiento de la paleontología de vertebrados en Panamá: Intercambios y conexiones Neotropicales. *Puente Biológico*, 87-96. Recuperado el 8 de julio de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/262374621_Primer_Simposio_de_Paleontologia_de_vertebrados_de_Panama_Avances_en_el_conocimiento_de_la_paleontologia_de_vertebrados_en_Panama_Intercambios_y_conexiones_Neotropicales
- Pinzon, J. (julio de 2018). Chame entre cascadas y cajones. *Panorama de las Américas*, 32-40. Obtenido de https://issuu.com/azurecom/docs/julio_2018
- Prieto, J. L. (2013). Geositios, geomorfositos y geoparques: importancia, situación actual y perspectivas en México. *Investigaciones Geográficas*(82), 24-37. Recuperado el 16 de Julio de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0188461113727845>
- Proyecto Geoparque Imbabura. (2018). *Imbabura Geoparque Mundial*. Recuperado el 20 de octubre de 2020, de <http://geoparque.imbabura.gob.ec/index.php/geoproductos>
- República de Panamá. (5 de julio de 2019). *Plan de Uso Público del Monumento natural Cerro Gaital*. Recuperado el 18 de julio de 2019, de https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28811/GacetaNo_28811_20190705.pdf

- Serra, J. P. (2019). *Revisión y propuesta de mejora de modelo de gestión de la geodiversidad de los geoparques Mundiales de la UNESCO*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/668094/jps1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SINAP. (s.f.). *Manual de Señalización de Áreas Protegidas de Panamá*. Recuperado el 24 de julio de 2019, de http://procurement-notice.undp.org/view_file.cfm?doc_id=63171
- SMITHSONIAN TROPICAL RESEARCH INSTITUTE. (2018). *Guía de visitantes*. Recuperado el 25 de julio de 2019
- Suárez, O. J. (1985). *Geografía de Panamá : estudio introductorio y antología*. Recuperado el 17 de 06 de 2020, de Biblioteca Nacional Ernesto Castillero. Listado de Obras Digitalizadas: <http://binal.ac.pa/binal/component/content/article/78-servicios/152-obras-digitalizadas-art.html>
- UNESCO. (19 de Noviembre de 2010). *DECLARATION OF ARARIPE*. Recuperado el 31 de julio de 2019, de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/images/GEO-AraripeDeclaration-EN.pdf>
- UNESCO. (2011). *¿Qué es el patrimonio cultural inmaterial?* Recuperado el 6 de octubre de 2020, de <https://ich.unesco.org/doc/src/01851-ES.pdf>
- UNESCO. (17 de JUNIO de 2015). *DECLARACIÓN DE AREQUIPA*. Recuperado el 26 de mayo de 2016, de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/GEO-DeclaracionArequipa-2015.pdf>
- UNESCO. (Julio de 2015). *HACIA UNA RED DE GEOPARQUES LATINOAMERICANOS Y DEL CARIBE (PRELIMINAR)*. Recuperado el 31 de julio de 2019, de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/GEO-PropuestaCreacionRedGeoparquesLAC-2015.pdf>
- UNESCO. (21 de octubre de 2015). *Se añaden nueve nuevos sitios a la Red Mundial de Geoparques*. (UNESCO) Recuperado el 26 de mayo de 2016, de SERVICIO DE PRENSA: http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/nine_new_sites_added_to_global_geoparks_network#.V0dd7E32aM8
- UNESCO. (2017). *Los Geoparques Mundiales de la UNESCO*. Recuperado el 25 de julio de 2019, de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243650_spa
- UNESCO. (14 de enero de 2018). *CIENCIAS DE LA TIERRA*. Recuperado el 4 de julio de 2019, de Lista de los geoparques mundiales de la UNESCO: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/>
- UNESCO. (2019). *UNESCO*. Obtenido de <https://en.unesco.org/about-us/whoswho>
- UNESCO. (s.f.). *CIENCIAS DE LA TIERRA - UNESCO*. Recuperado el 27 de octubre de 2020, de <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/>
- UNESCO. (s.f.). *Estatutos y directrices operativas de los geoparques mundiales de la UNESCO*. Recuperado el 6 de octubre de 2020, de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/IGGP_UGG_Statutes_Guidelines_EN.pdf
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (abril de 2010). *Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)*. Recuperado el 15 de julio de 2019, de Global Geoparks Network: http://www.globalgeopark.org/UploadFiles/2012_9_6/GGN2010.pdf