

1. INTRODUCCION

El Patrimonio Geológico, paleontológico y Minero es un conjunto de acontecimientos en la evolución de la historia geológica y la cultura, que sobresalen en una determinada localidad o región. Zona que goza de diversidad geológica y singularidades geomorfológicas, eventos geológicos-mineros, litológicos. Cumple una función científica, didáctica, histórica y cultural. Significan una herencia que ayuda al desarrollo sostenible y sustentable de dicha zona, así también es pilar fundamental de la preservación, ordenamiento territorial y turismo.

El Patrimonio Geológico, Paleontológico y Minero se destaca por ser un bien común de características universales. Esto lo convierte en un activo patrimonial de rasgos importantes y monumentales que debe ser preservado y manejado bajo criterios específicos de tal magnitud. Varias localidades pueden tener el mismo patrimonio ya que este no conoce de fronteras. Por tratarse de formaciones geológicas y litologías, se habla de un recurso no renovable, por lo cual debe ser cuidado y preservado por entes científicos calificados.

De la misma forma hay que recordar la importancia cultural, pedagógica, docente, divulgativa y sobre todo científica, que cumplen los recursos geológicos ex situ, que se encuentran en museos y colecciones de fósiles

1.1. Caracterización del Problema

El Patrimonio Geológico representa un importante potencial, por lo cual es necesario impulsar la investigación dirigida hacia temas patrimoniales y paisajísticos dentro de nuestro país.

Ecuador y particularmente la Península de Santa Elena gozan de espectaculares paisajes, geoformas y georecursos, que han sido explotadas desde un enfoque turístico, aunque el

potencial de estos sitios es enorme al tomar en cuenta los aspectos geológicos de formación de los mismos.

La Geodiversidad esta presente en todos los usos de suelos. Desde actividades productivas hasta recreativas. Así como se considera la biodiversidad en cualquier estudio de impacto ambiental, la corteza terrestre y su diversidad, también son piezas claves en el andamiaje del planeta tierra.

El saqueo de yacimientos fósiles del país, como en el caso del Bosque Petrificado de Puyango, donde ya no hay fósiles de tamaños medianos, lo único que queda son los árboles gigantes silicificados (porque estos no han podido ser removidos por los saqueadores), los cuales son vendidos a coleccionistas. Si se preservan estos sitios de interés paleontológico, se preserva un recurso económico. El verdadero recurso económico es ver un yacimiento en origen, siendo así un recurso inagotable para los vecinos del lugar (Guillen, 2008).

1.2. Justificación

Este patrimonio está dado en funciones de características sobresalientes, relevantes en cuanto a paisajes proporcionados por eventos geológicos y operaciones antiguas de explotación minera. El Ecuador se encuentra muy limitado en cuanto a la divulgación de estos patrimonios, al carecer de estudios y personal calificado.

Con la presente investigación se busca profundizar en el manejo y protección de los recursos geológicos, como una fuente sustentable de recursos paisajísticos y de desarrollo, sobre la base del estudio de las ciencias geológicas.

Las limitaciones de la difusión del patrimonio Geológico en el Ecuador, es la principal motivación para desplegar esta temática de investigación. La necesidad de valorar nuestro patrimonio, desde las instancias muy locales, ya que es a nivel local la injerencia

directa de los bienes patrimoniales. Los habitantes de cada localidad involucrada son los verdaderos dueños del patrimonio, cualquiera que fuese; y son precisamente ellos, los beneficiarios e involucrados directos de cualquier efecto a favor o en contra de su calidad de vida.

Las características Geográficas y Científicas de cada uno de los sitios propuestos como Puntos de Interés, son sustentadas por las evaluaciones de cada sitio. A esto se suma la calidad que demuestran cada uno de forma individual, y su importancia en el conjunto de los atractivos de la Península de Santa Elena.

1.3. Hipótesis

“El Manejo Sustentable de los Puntos de Interés Geoturísticos (PIGT), está dado sobre la base de la caracterización y evaluación, en la Península de Santa Elena”.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la caracterización y evaluación para el Manejo Sustentable de los Puntos de Interés Geoturísticos, en la Península de Santa Elena.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar las diferentes geoformas en la Península de Santa Elena
- Evaluar los Puntos de Interés Geoturísticos.
- Generar Estrategias para el Manejo de los Recursos Geológicos, Paleontológicos y Mineros en La Península de Santa Elena, enmarcadas en la sustentabilidad.
- Elaborar un mapa Geo Turístico de la Península de Santa Elena, sobre la base del Patrimonio Geológico Paleontológico y Minero (PGPM).

1.5. Patrimonio Geológico, Paleontológico y Minero.

1.5.1. Definiciones

“Es el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y, o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida”.

**Comisión de Patrimonio Geológico de la
Sociedad Geológica de España**

2003

“Los elementos geológicos tales como formaciones y estructuras geológicas, paisajes geomorfológicos, yacimientos paleontológicos y mineralógicos, etc., de significativo valor para reconocer, estudiar e interpretar la historia y la evolución geológica de un determinado ámbito, región o territorio”.

Miguel Villalobos Megía

(Sociedad Española de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio),

2003

“El Patrimonio Minero trata de preservar, conservar y divulgar todos aquellos elementos propios de la actividad extractiva que han tenido un gran protagonismo, llegando a denominarse más abiertamente Patrimonio Minero-Metalúrgico para poder englobar al resultado final de la extracción que es la obtención del metal. Las minas representan un importante patrimonio, pues son un ejemplo que conjuga los aspectos

geológicos y mineros, que necesitamos proteger y preservar para poder transmitirlo y divulgarlo y que de esta manera se conozca mejor”.

Carvajal, D. J, González, A

(Grupo de Hidrogeología y Medio Ambiente – Universidad de Huelva)

2004

1.5.2. Estado del Patrimonio Geológico, Paleontológico y Minero en el Ecuador.

Este patrimonio esta dado en funciones de características sobresalientes, relevantes en cuanto a paisajes proporcionados por eventos geológicos y operaciones antiguas de explotación minera. El Ecuador se encuentra muy limitado en cuanto a la divulgación de estos patrimonios, al carecer de estudios y personal calificado.

Existen varias escuelas de geología en nuestro país, pero no resulta atractivo a los estudiantes el realizar trabajos investigativos en esta área de la geología. No ha existido la motivación para la elaboración de temas de tesis sobre este aspecto.

Se destaca la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), por ser pionera en trabajos sobre Patrimonio Geológico y Minero en el Ecuador. Existen varios temas de tesis de pregrado elaborados por estudiantes de esta institución.

“La ruta de El Oro”, es un proyecto en el cual han participado varios estudiantes de esta unidad educativa, la misma que involucra muchos aspectos de la provincia de El Oro y su principal actividad productiva, la extracción de Oro. Se trata desde un enfoque turístico y de desarrollo sustentable, explotando los mayores atractivos turísticos de poblaciones como Portovelo, Zaruma y Piñas.

También se ha considerado lo poco llamativo que resulta para el turista los escenarios geológicos inmóviles. Una de las estrategias que debe ser aplicada es la interacción de los visitantes con el medio, involucrar al turista y evaluar si fueron cubiertas sus expectativas.

1.5.3. Marco Legal del Patrimonio Geológico

1.5.3.1. Marco Legal del Patrimonio Geológico en el Ecuador

Existen dificultades para la divulgación del Patrimonio Geológico como tal. La institución ecuatoriana que vela de los bienes patrimoniales, es el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, pero sus jurisdicciones están enmarcadas en patrimonios relativos a los diferentes ámbitos culturales nacionales. Involucra bienes patrimoniales materiales (restos arqueológicos, bienes arquitectónicos, muestras pictóricas, etc.) y el patrimonio Inmaterial (cultura, danza, música, folclor, etc.).

Si bien es cierto, el Patrimonio Geológico no está en el radio de influencia del Instituto Nacional Patrimonio Cultural, cabe señalar que existen proyectos institucionales que mantienen como componentes principales los paisajes naturales entre otros aspectos. El caso de la *“Ruta de Comercio: Camino real y Ruta de la Independencia”*, en las provincias de Guayas, Los Ríos, Bolívar y parte de la provincia del Tungurahua.

La Constitución Política del Ecuador, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente en el año 2008, hace referencias claves sobre la importancia de los recursos Naturales y Geológicos, en el Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo II de Biodiversidad y Recursos Naturales, Sección III de Patrimonio Natural y Ecosistemas, Artículo 404, en el cual contempla lo siguiente:

Art. 404.- *“El Patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagradas en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica de acuerdo con la ley”.*

Así mismo en el Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo I de Inclusión y Equidad, Sección V de Cultura, Artículo 379, Numerales 2 y 3, la Constitución se refiere al patrimonio geológico de manera indirecta de la siguiente manera:

Art. 379.- *Son parte del Patrimonio Cultural tangible e intangible relevante para la memoria e identidad de las personas y colectivo, y objetos de salvaguarda del Estado, entre otros:.....*

2) *“Las edificaciones, espacios y conjuntos urbanos, monumentos, sitios naturales, caminos, jardines y paisajes que constituyan referentes de identidad para los pueblos o que tengan valor histórico, artístico, arqueológico, etnográfico o paleontológico.”*

3) *“Los documentos, objetos, colecciones, archivos, bibliotecas y museos que tengan valor histórico, artístico, arqueológico, etnográfico o paleontológico.”*

Así mismo, La ley de Patrimonio Cultural expedida en Junio de 1978 en su artículo 7, literal i), reza: Art. 7.- *Declárense bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado los comprendidos en las siguientes categorías:*

i) *“Las obras de la Naturaleza, cuyas características o valores hayan sido resaltados por la intervención del hombre o que tengan interés científico para el estudio de la flora, la fauna y la paleontología”*

Esta ley de Patrimonio se mantiene en vigencia hasta la actualidad. La Asamblea Nacional tramita una nueva ley de Cultura, la cual asimila y a su vez deroga la presente Ley de Patrimonio Cultural.

No existe institución para el Patrimonio Geológico o el Patrimonio Natural como tal. Aunque de manera intrínseca pertenecen al Ministerio del Ambiente, donde hay una instancia denominada Secretaría de Patrimonio Natural, la cual es encargada de velar por todos aquellos sitios enlistados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, pero existe en forma general. No es un ente específico, aunque es sabido a nivel nacional, la preocupación por los componentes bióticos, más que de los abióticos.

1.5.3.2. Marco Legal del Patrimonio Geológico a nivel Internacional

El interés por preservar los recursos Geológicos ha crecido en gran manera, desde la Declaración Internacional de Digne, Francia, en el año 1991, con motivo de I^{er} Simposio Internacional sobre Patrimonio Geológico patrocinado por la UNESCO. 120 especialistas, de 30 países, elaboraron la declaratoria que reclamaba los derechos de la memoria de la Tierra. Existe la participación de 170 países del globo, quienes trabajan en el desarrollo de proyectos tales como Geoparques y Geositios, pero sin una legislación clara y específica.

En la Convención sobre Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO, aprobada en París el 16 de Noviembre de 1972, se declara en el Artículo 2, lo siguiente en referencia del Patrimonio Geológico dentro del Patrimonio Natural:

Art. 2.- A los efectos de la presente convención se considerarán “Patrimonio Natural”

“Los monumentos Naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el habitat de especies animal y vegetal amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Los lugares naturales o zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.”

En España se encuentran los avances más importantes en cuanto a la prevención y conservación de las formaciones geológicas de carácter didáctico, educativo, recreativo y turístico. En el año 2007 el Parlamento Español, mediante Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 42/2007, define al Patrimonio Geológico como: *"El conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas"*. Ya con esta decisión, el estado español, esta en la obligación de controlar y regular, todo aquello que sea catalogado como manifestación Geológica.

Por otro lado en Argentina, en Agosto de 2007, el Senado Argentino declaró como bienes Cultural a los “Meteoritos del Chaco”, los cuales datan de 3000 años a.C. Acción tomada en bien de este patrimonio de gran valía, que pueden ser la clave para conocer el origen de nuestro sistema Solar. Estos meteoritos son robados y vendidos al exterior o a coleccionistas. La declaratoria prohíbe la importación, exportación o transferencia ilícita de bienes culturales. Pero tampoco existe una ley específica que proteja los bienes geológicos en general.

Otros países como Estados Unidos, Italia, Alemania y Francia, han sensibilizado profundamente en esta temática, e incluso han desarrollado ítems en sus legislaciones, además cuentan con grupos de especialistas dedicados a la selección, estudio y análisis para la conservación de diferentes sitios. En Europa, especialmente, se han realizado numerosos simposios relacionados con temas de Patrimonio Geológico, siempre encabezados por científicos españoles.

Esta visión global, comprueba que el Patrimonio Geológico a nivel mundial, es la “Cenicienta” de las políticas de conservación de la naturaleza (Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, 2008). Los daños en el sustrato geológico son irreversibles y merecen el mismo trato que cualquier otro componente de la naturaleza

1.5.4. Divulgación del Patrimonio Geológico, Paleontológico y Minero en el Ecuador.

En el Ecuador existe una carencia marcada en cuanto a la divulgación del Patrimonio Geológico, Paleontológico y Minero, y las limitaciones que se presentan en la realización de proyectos inherentes. Es un proceso que está iniciando y que debe continuar en bien del desarrollo sustentable de los recursos geológicos y la geoconservación.

Los gobiernos locales y seccionales deben promover proyectos relacionados, e impulsar mecanismos de divulgación del patrimonio geológico.

La Escuela Superior Politécnica del Litoral, desde el año 2002 ha trabajado en la divulgación patrimonial, con su proyecto “La Ruta del Oro”, siendo los pioneros en esta rama de la investigación geológica en el Ecuador.

En Diciembre del 2003, con apoyo del Gobierno Provincial de El Oro y la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM), la ESPOL, organizó las Primeras Jornadas Internacionales sobre Patrimonio Cultural, Geológico y Minero Iberoamericano

En el año 2007 se crea en la ciudad de Quito la Sociedad Ecuatoriana para la Defensa del Patrimonio Geológico, Minero-Metalúrgico y Paleontológico (GEMMEP).

En el mes de Mayo del 2008, la Universidad Politécnica de Catalunya, La Federación Iberoamericana de Sociedades para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, La Sociedad Ecuatoriana para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, La Universidad Técnica Particular de Loja y el Proyecto RUMYS, organizaron en la ciudad de Loja el “Encuentro Andino para la Protección del Patrimonio Geológico, Minero y Paleontológico”, con la presencia de expositores nacionales y extranjeros

Existen impulsos de Gobiernos locales, así también el Ministerio de Turismo, Ministerio del Ambiente y Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural. Actualmente se hallan proyectos encaminados hacia el Patrimonio Natural, (Incluido el Patrimonio Geológico) en base al patrimonio Cultural. La ruta de la Spondylus es un proyecto con puntos de vista multidisciplinario, que tratan de fusionar el Patrimonio Cultural y el Patrimonio Natural, desde un enfoque sustentable.

Cabe señalar la importancia de respaldar las publicaciones, libros y eventos diversos de divulgación del Patrimonio Geológico. Esto fortalece en gran manera los esfuerzos de investigadores dedicados a este ámbito de la ciencia.

1.6. Datos Históricos, Culturales, Políticos y Económicos de la Península de Santa Elena (PSE)

1.6.1. Breve Reseña Histórica de la Península de Santa Elena.

La Península de Santa Elena, legendariamente conocida como SUMPA (PUNTA, de acuerdo con la lengua Chimu, antiguo dialecto de los primeros habitantes peninsulares).

Esta es una región de alta importancia en la historia del Ecuador. Se remonta a mas de 10.000 años A.C. con la presencia de la Población de Las Vegas, los pobladores mas antiguos de la costa ecuatoriana, muy conocidos por sus particulares ritos funerarios.

La antigua población Peninsular guardaba mucha afinidad con la producción de los recursos naturales, siendo su fuerte la pesca y la agricultura. Se ha encontrado a lo largo del perfil costero peninsular cantidades de restos de cerámicas, metales, conchas, piedras e incluso tejidos, lo cual muestra una afinidad con los recursos geológicos desde épocas prehispánicas. Así mismo el comercio fue muy importante debido a los conocimientos en las artes marinas.

Santa Elena, fue considerada la capital o el centro más importante de Sumpa desde tiempos ancestrales en la historia. En la fase de la conquista española, llego a nuestras costas, es el piloto Bartolomé Ruiz quien descubre y explora las costas peninsulares y las costas ecuatorianas en general. Más es Francisco Pizarro quien conquista los territorios de la Península de Santa Elena, y es quien pasa a la historia como colonialista de la Península.

Esta región fue inmediatamente poblada por los españoles. Para la década de 1650 constituyó una de las 5 parroquias de la Tenencia de Santa Elena, junto con Chanduy, El Morro, Colonche y Chongón. Todas adheridas al corregimiento de Guayaquil.

En 1824, mediante Ley, El Gral. Francisco de Paula Santander, cantoniza a Santa Elena y a toda la región con el nombre de Punta de Santa Elena. El Dr. Vicente Rocafuerte, Presidente del Ecuador, mediante Decreto del 22 de enero de 1839, ratifica la condición de cantón de Santa Elena, y años mas tarde el gobierno del Gral. Alberto Enríquez Gallo mediante Decreto, publicado en Registro Oficial N. 52 del 27 de diciembre de 1937, confirma a Santa Elena como cantón, pero desmembrándola de Salinas y La Libertad desde entonces.

En el año 1911, la compañía ANCON OIL COMPANY, realiza la primera perforación de un pozo petrolero en territorio ecuatoriano, precisamente en la Península de Santa Elena, denominado Pozo ANCÓN 1. Los resultados fueron los esperados, siendo el inicio de la producción petrolera del Ecuador. En 1921 la Anglo Ecuatorian Oilfields Ltd. Marca el hito de la exploración y explotación petrolera nacional, instaurando en la Península lo que sería el primer campamento petrolero del Ecuador, EL CAMPO ANCÓN.

En Octubre del 2007, tras varias manifestaciones de los pobladores peninsulares lograron su separación de la provincia del Guayas, mediante la provincialización de Santa Elena. El 7 de Noviembre del mismo año el Presidente Rafael Correa Delgado, puso el ejecútese bajo Registro Oficial numero 206, con su capital Santa Elena.

1.6.2. Antiguos Asentamientos Culturales de la Península de Santa Elena.

En la antigüedad, los territorios de la provincia de Santa Elena fueron habitados por asentamientos de las primeras y más antiguas culturas del Ecuador y América: Las Vegas, Valdivia, Machalilla, Chorrera, Guangala y Manteño-Huancavilca.

1.6.2.1. Cultura Las Vegas (Periodo Pre cerámico)

Las Vegas representa el primer asentamiento humano conocido en el territorio ecuatoriano, la cual ha sido estudiada a fondo por arqueólogos nacionales y extranjeros.

La Cultura Las Vegas fue descubierta en 1961 cerca de la ciudad de Santa Elena, por Edward Lanning de la Universidad de Columbia, New York. También Karen Stothert realizó importantes investigaciones en el sitio en la década de los 70. En un principio se propuso una edad entre 5.000 y 7.000 años a.C., pero luego de investigaciones posteriores se determinó que los primeros asentamientos tenían una antigüedad de 10.000 años a.C.

Los pobladores de Las Vegas se caracterizaron por ser diestros en el arte de la Caza y de la Pesca. De igual manera en la labranza y recolección de frutos y vegetales.

1.6.2.2. Cultura Valdivia (Periodo Formativo)

La Cultura Valdivia es el asentamiento característico del período Formativo. Muy famosa por la calidad en el nivel de elaboración de su cerámica. Sus orígenes se remontan entre 4.000 y 2.000 a.C. Es considerado como una sociedad muy compleja, e incluso es asociada con Culturas Japonesas.

Valdivia desarrollo un alto grado de urbanismo, viviendas con centros ceremoniales. Sociedad relacionada con la alfarería (principalmente en las formas humanas) y los trabajos artesanales en concha, piedra, hueso e incluso en la actividad textil. Finalizando el periodo de Valdivia, se tecnifica la agricultura, diversificando las actividades productivas en los pobladores.

1.6.2.3. Cultura Machalilla (Periodo Formativo Medio)

La Cultura Machalilla se la ha considerado como una etapa de transición entre las Culturas de Valdivia y Chorrera. Su datación corresponde a un periodo comprendido entre los 1.500 y 1.000 años a.C. Se ubicaron en lo que actualmente es la Provincia de Manabí y en el noroeste de la Provincia de Santa Elena. Existen vestigios de su presencia en las provincias de Cañar y Pichincha, incluso en la región oriental.

Fue descubierta en 1958 por Emilio Estrada y Julio Viteri y en un principio se la denominó como una prolongación de Valdivia. Sobresale en ella la práctica de deformación de cráneos, en las ceremonias religiosas. También el uso de zarcillos en las orejas. Machalilla presenta recipientes de formas humanas, con pastas más finas que las de Valdivia, con mejores acabados.

1.6.2.4. Cultura Chorrera (Periodo Formativo Tardío)

Chorrera se extiende aproximadamente entre los años 1.200 y 500 a.C. Se desarrollo geográficamente en la actual provincia de Los Ríos. Los arqueólogos Estrada, Evans y Meggers fueron quienes descubrieron estos asentamientos en el año 1954.

Varios autores coinciden en decir que la cultura Chorrera era la Cultura de la “Unidad Nacional”, debido a que se extendió por todas las provincias de la Costa, varias de la Sierra e incluso en la Región Amazónica. Las vasijas elaboradas, tenían excelentes rasgos humanos, lo cual se resume en más de 2.000 años de evolución en las técnicas de la alfarería.

1.6.2.5. Cultura Guangala (Periodo de Desarrollo Regional)

Se la encontraba en el Norte de la Provincia de Manabí, bordeando la costa hasta la localidad de Chanduy. Hacia el interior ocuparon hasta el cantón Paján en Manabí y la cordillera Chongón – Colonche en la Provincia de Santa Elena. La edad mas aceptada para la Cultura Guangala, la ubica entre los 500 años a.C. y 500 d. C.

Debido a la presencia de albarradas en las cercanías de sus territorios, se les ha llegado a considerar como una organización agrícola, complementada con la pesca y la caza. Muy diestros en el trabajo manual, fabricación de utensilios de caza, en metal, especialmente en cobre. Manufacturados en piedra y cerámica. Trabajos en conchas para adornos personales y utensilios de pesca Desarrollaron importantes técnicas para la elaboración de utensilios de trabajo, y fueron verdaderos artistas en la manufactura de artículos de metal y de cerámica. En Guangala se encuentran también numerosos trabajos metalúrgicos, especialmente en cobre, muy afines a los recursos geológicos. Estos antiguos pobladores manejaban la minería artesanal y el comercio de elementos geológicos como parte de su cultura.

1.6.2.6. Cultura Manteño - Huancavilca (Periodo de Integración)

Manteño Huancavilca es la última cultura de las culturas precolombinas en la región de la Península de Santa Elena y del litoral. Surge desde el año 800 hasta 1531 de nuestra era, periodo en el que empezó la conquista española en territorio ecuatoriano. Se extiende desde Bahía de Caráquez, aparece en la cordillera Chongón – Colonche, hasta la Isla Puná.

Caracterizado por su organización, urbanismo y socialismo. Buenos navegantes y excelentes comerciantes, principalmente marítimo. Ya aparecen trabajos en metales preciosos dedicados a ritos religiosos, representados en animales contemporáneos y por la diosa Umiña. Son muy conocidos por la confección de Sillas en forma de “U”. Se alimentaban principalmente con maíz, papas, hortalizas, fréjol y yuca, muchos frutos de la tierra eran intercambiados con productos obtenidos en la pesca.

1.6.3. Población y Organización Política de la Provincia de Santa Elena

La Provincia de Santa Elena tiene una superficie de 3,762.8 kilómetros cuadrados (1.46 % del total nacional) y con una población residente de 238,889 habitantes (1.97 % del total nacional) y una población flotante superior a 200,000 personas en época alta de turismo, básicamente turistas de la ciudad de Guayaquil y otros cantones de la Provincia del Guayas y del país. Se divide en tres cantones: Santa Elena, Salinas y La Libertad. El cantón Santa Elena tiene cinco parroquias rurales, Salinas dos y La Libertad es totalmente urbano (fuente: INEC 2008).

La provincia de Santa Elena obtuvo el derecho de representaciones políticas: con 4 representantes a la Asamblea Nacional y 1 Prefecto, los cuales son elegidos por la ciudadanía. Así también un gobernador, que es nombrado por el Gobierno Nacional. Las diferentes direcciones provinciales de los respectivos ministerios, Corte Provincial de

Justicia, Fiscalía y demás entes públicos. Cada cantón elige un Alcalde y sus respectivos concejales municipales.

1.6.3.1. Cantón Santa Elena

Es la capital de la Provincia homónima. El cantón tiene 3.640,2 km² de extensión, lo que lo convierte en el segundo cantón más grande del Ecuador. Su población es de 109.404 habitantes, de ellos 56.013 son hombres y 53.391 mujeres. La población rural sobrepasa en gran manera a la población urbana, siendo 26.586 personas para la segunda y 82.818 para la primera.

En su jurisdicción encontramos 6 parroquias rurales: Atahualpa, Chanduy, Colonche, Manglaralto, Simón Bolívar (Julio Moreno) y Ancón (recientemente parroquia).

1.6.3.2. Cantón Salinas

El cantón Salinas se encuentra en el extremo oeste de la actual provincia de Santa Elena. Tiene un área aproximada de 97 Km², una población de 50.031 habitantes, de los cuales 25.747 son hombres y 24.284 mujeres; 29.294 viven en el área urbana y 20.737 personas ocupan el área rural. Es conocido que en Salinas se encuentra la más grande de las infraestructuras hoteleras dedicadas al turismo de la provincia y una de las más grandes del Ecuador. Durante la temporada playera y en los días de fin de año, la localidad recibe los mayores niveles de turistas.

En Salinas encontramos 2 parroquias rurales: Anconcito y José Luis Tamayo (Muey).

1.6.3.3. Cantón La Libertad

La Libertad representa una superficie de 25,6 km². La población es de 75.881 habitantes, de ellos 37.742 son hombres y 38.139 mujeres. Es el único cantón totalmente urbano del Ecuador, la totalidad del territorio del cantón está formado por solo por la ciudad de La

Libertad. La población se dedica principalmente a las actividades relacionadas con el turismo, así también hay un gran brote de actividad comercial.

1.6.4. Comercio y Economía de la Península de Santa Elena

La Península de Santa Elena es considerada la cuna de hermosos balnearios de la costa del Pacífico. La Provincia de Santa Elena es una de las más dotadas en infraestructura hotelera. Posee una refinería de petróleo, aeropuerto, puerto marítimo de mediana envergadura, además varios puertos pesqueros (chanduy, Santa Rosa, San Pedro, Anconcito, Palmar). Por estar en las costas del océano, goza de una gran variedad en productos marinos, desde peces, langostas, conchas, ostras, camarones, pulpos, cangrejos, ostiones, e incluso cetáceos en ciertas épocas del año.

Las costas de Santa Elena son conocidas por sus playas de costas azules, y las observaciones de cetáceos durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre, meses en los cuales el agua desciende en su temperatura normal, esto es aprovechado por las ballenas jorobadas. Estos mamíferos marinos buscan temperaturas tropicales para sus etapas de apareamiento y reproducción, por tanto viajan desde el sur hacia el norte, estacionándose frente a las costas ecuatorianas. Todo este efecto es causado por un la influencia de la corriente de Humboldt hacia aguas ecuatoriales.

El turismo mueve muchas otras actividades productivas en la Península de Santa Elena. Es una inyección positiva para los colonos. Por temporada los balnearios peninsulares reciben aproximadamente 80 mil turistas, que significan un ingreso de 12'000.000 de dólares anuales. A pesar de todos los inconvenientes, limitaciones y problemas políticos, la nueva provincia peninsular de Santa Elena ha superado la crisis económica y recupera el dinamismo en el desarrollo turístico.

La Refinería Estatal Petrolera de la Libertad es una de las principales fuentes de trabajo de la población peninsular. Las salineros es otra forma de trabajo, extrayendo la sal de

los depósitos marinos, estos son vendidos a bajo costo a empresas dedicadas al comercio mayorista. La pesca es una actividad económica importante. La pesca artesanal de mar es el motor de la pequeña empresa. Juega un papel importante para consumos domésticos y para la industria pesquera en todas sus dimensiones.

El comercio es una actividad que se abre camino en la península. Durante la temporada vacacional es muy común observar plazas y comerciales abarrotados de compradores, especialmente en el cantón La Libertad, mas importante centro peninsular. Existe actividad agrícola, pero de forma casi nula, cerca del 75% de los campesinos están bajo la línea de pobreza, incluyendo campesinos con tierras y sin tierras que son generalmente comuneros.

1.6.5. Servicios Básicos

1.6.5.1. Agua Potable

El abastecimiento de agua potable en el cantón de Santa Elena predomina el sistema por tubería dentro del lote, mientras que en Salinas y La Libertad predomina el abastecimiento por tanquero. En las comunas y del norte peninsular el manejo del agua es de forma organizada y comunal, mediante juntas de aguas locales. Con sistema de abastecimiento directamente a los domicilios, utilizando agua obtenida de acuíferos costeros.

1.6.5.2. Servicio Eléctrico

El servicio eléctrico en la Península de Santa Elena llega a la mayoría de los poblados. Hay una deficiencia mínima, ya que solo el 81,50 % de la población tiene este servicio en la capital de la provincia. En Salinas y La Libertad la población es mayormente urbana y gozan sobre todo de este servicio. Los déficits radican en las zonas rurales del cantón Santa Elena.

1.6.5.3. Servicio telefónico

El Servicio telefónico convencional en la Península de Santa Elena es un problema que limita el desarrollo provincial en todas las expresiones. Tan solo un 13% de los habitantes de la provincia tiene acceso a este servicio. La telefonía celular ha solventado en gran manera esta limitación, y en la actualidad existe suficiente cobertura en las carreteras y en los centros poblados.

1.6.5.4. Eliminación de aguas servidas

Es un servicio muy deficiente, principalmente en el sector rural. El principal sistema de eliminación de aguas servidas, es la utilización de pozos sépticos y pozos ciegos. En los sectores urbanos existe servicio de alcantarillado que no abastece totalmente a la población de los 3 cantones peninsulares. El alcantarillado sirve tan solo en promedio el 5% de la población total de la provincia.

1.6.5.5. Eliminación de basura

La falta de recolección de basura en la Península es uno de los problemas de grandes proporciones en la actualidad. De acuerdo al plan de Desarrollo Estratégico Participativo de los Cantones peninsulares, existen cuatro formas de eliminación de basura: El uso de carros recolectores, disposición en terrenos baldíos, incineración y el depósito de basura en las playas. Es una problemática que debe ser resuelta ya que afecta directamente al turismo, principal polo de desarrollo peninsular.

1.6.6. Atractivos Turísticos de la Península de Santa Elena

La Península de Santa Elena, es por excelencia un destino turístico acogedor. Su belleza y atractivos naturales garantizan el descanso y esparcimiento deseado. A continuación se puede muestra algunos de los destinos más variados: (tabla 1)

Tabla 1. Atractivos Turísticos de la Península de Santa Elena. Enlista cada uno de los principales atractivos que ofrece la Península de Santa Elena

LOCALIDAD	ATRACTIVO GENERAL
Comuna Libertador Bolívar	Comuna pintoresca. Elaboración de artesanías en tagua (marfil Vegetal), algodón, bambú, caña guadua y paja toquilla. Venta de muebles, manteles, hamacas, etc.
Comuna La Entrada	Se elaboran artículos en papel reciclado y flores disecadas. Se ha popularizado la venta de dulces en los últimos años.
Comuna Olón y Las Núñez	Franja costera con 3 Km de playas. Variedad hotelera para todos los gustos. Santuario de la Virgen Estrella de la Mar sobre acantilado. Elaboración de artesanías en bambú, paja toquilla y caña guadua
Santa Elena	Museos Arqueológicos con historia de culturas del sector. Museo con restos paleontológicos. Playas cercanas a la cabecera cantonal.
La Libertad	Hallazgos arqueológicos de varias culturas y periodos. Museos Arqueológicos, culturales. Malecón de la ciudad.
Comuna Valdivia	Museo de Culturas Valdivia y Chorrera. Acuario de comuna. Isla del Pelado. Playas con pescadores tradicionales. Venta de artesanías, vasijas elaboradas por comuneros.
Mar Bravo	Playa de 15 Km. Observación de aves migratorias.
Palmar	Playa de mar tranquilo. Santuario de Nuestra Señora de Fátima.
Salinas	Extensas playas. Deportes acuáticos. Extremo más Saliente de la costa del Pacífico Sur. Infraestructura hotelera de primera calidad. Museo marítimo y arqueológico.
Montañita	Extensa Playa multicultural. Variedades de hoteles, restaurantes y bares. Elaboración de gran variedad de artesanías
Punta Carnero	Playa muy amplia, típica para surfear.
Ballenita	Playa de descanso. Venta de artesanías. Maravilloso paisaje playero
Ayangue	Playa excelente para el buceo. Miradores y acantilados naturales. Venta de artesanías y variedad de platos de especies marinas. Viajes en botes fuera de la ensenada.
Manglaralto	Extensa playa, perfecta para caminatas. Hospederías comunitarias.
La Chocolatera	Punta más saliente de la Península. Bajo el control de las Fuerzas Armadas. Mirador y zona de pesca.
Ancón	Pozos petroleros antiguos. Campamentos mineros antiguos. Zonas de acantilados y miradores.
Chanduy	Museo arqueológico. Zonas de naufragios frente a las playas. Extensas playas.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Caracterización de Puntos de Interés Geoturísticos (PIGT)

Kum, L. y López, R. (2007) en “Diseño de un Geoparque en la Isla de Cubagua, Estado Nueva Esparta”, emplean una metodología básica para la caracterización de Puntos de Interés Geológicos, Paleontológicos y Mineros, mediante observaciones de campo en recorridos.

Kum, L. y López, R., trabajaron en la Isla de Cubagua (Venezuela). Utilizando como base para el estudio, los conocimientos geológicos adquiridos durante su instrucción superior. Aplicaron nociones sobre las diferentes Unidades Litoestratigráficas para determinar la Geodiversidad de la Isla Cubagua. Estructuras Geológicas presentes, la Paleontología distintiva, específica o característica. Estudios Geomorfológicos. Además datos sobre Geología del Petróleo y aspectos Geohidrológicos. Los valores patrimoniales también son aplicados a elementos culturales que se han desarrollado especialmente en el medio geológico.

2.2. Evaluación de Puntos de Interés Geoturísticos (PIGT)

Barba, F.J. Remondo, J. Rivas, V. en “Propuesta para armonizar la valoración de elementos del Patrimonio Geológico” (1997), muestra una metodología para la evaluación de PIGPM, la cual ha sido aplicada en el presente trabajo. En esta publicación se detalla a precisión, una metodología propuesta como la base de cualquier estudio sobre Patrimonio Geológico. Presenta una matriz de evaluación muy versátil y combinable para todo proyecto paisajístico patrimonial.

Amaya, T. en “Ruta del Mineral: Las Ánimas-El Rosario, Santa Lucía, Valle de Ángeles, San Juancito. Francisco Morazán, Honduras”. (2007). Donde se muestran una clasificación y metodología para evaluar puntos con un potencial turístico, la cual puede ser empleada o adaptada a las aplicaciones para diversos estudios.

Además **Kum, L. y López, R.** en “Diseño de un Geoparque en la Isla de Cubagua, Estado Nueva Esparta” (2007). También contribuyen al conocimiento con matrices de evaluación de afloramientos, en base de los valores Científicos, Didácticos y Turísticos de cada sitio. Esta matriz fue aplicada en los diferentes Puntos de Interés Geológicos caracterizados en la Isla de Cubagua.

2.3. Estrategias de Manejo

Kum, L. y López, R. presentan como manejar los sitios de interés geológico dentro del “Diseño de un Geoparque en la Isla de Cubagua, Estado Nueva Esparta” (2007). A través de senderos de interpretación geológica en los lugares de identificados como PIGPM.

Cifuentes, M. (1999) en “Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica” indica recomendaciones para el manejo de sitios protegidos, para un desarrollo turístico sustentable y participativo.

Amaya, T. (2007) en “Ruta del Mineral: Las Ánimas-El Rosario, Santa Lucía, Valle de Ángeles, San Juancito. Francisco Morazán, Honduras”, muestra propuestas de senderos turísticos, mediante los sitios inventariados y evaluados. Una vez identificados los sitios, fueron evaluados y mapeados, lo cual fue usado para los senderos turísticos.

2.4. Mapa Geoturístico

De la misma forma **Kum, L. y López, R.** en “Diseño de un Geoparque en la Isla de Cubagua, Estado Nueva Esparta” (2007), presentaron mapas geo turísticos de la Isla Cubagua, basándose en los diferentes Puntos de Interés. Estos mapas obtenidos ayudan en la elaboración de rutas para visitas turísticas en la isla.

Amaya, T. en “Ruta del Mineral: Las Ánimas-El Rosario, Santa Lucía, Valle de Ángeles, San Juancito. Francisco Morazán, Honduras”. (2007). También presenta mapas explicativos de los sitios denominados Patrimonios Geo Mineros, para su correcta identificación y ubicación. Así mismo, la ubicación de los sitios permite elaborar mapas Geo turísticos, de acuerdo a los puntos patrimoniales más importantes en las localidades inmersas en el proyecto.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Características del Área de Estudio

3.1.1. Ubicación Geográfica

El presente trabajo se desarrolló en el espacio geográfico de la Península de Santa Elena, a lo largo del perfil costero, jurisdicción de la Provincia de Santa Elena, a 120 Km, al este de la ciudad de Guayaquil. Limitando el área las siguientes coordenadas, incorporados a la línea costera (Tabla 2):

Tabla 2. Coordenadas Geográficas para el área de estudio. Se observan como limites del Polígono, Norte la localidad de Olón, Sur Chanduy y Oeste la ciudad de Salinas

	COORDENADAS	
	ESTE	SUR
Norte (Olón)	17526000	9802000
Oeste (Salinas)	17498000	9758000
Sur (Chanduy)	17545000	9726000

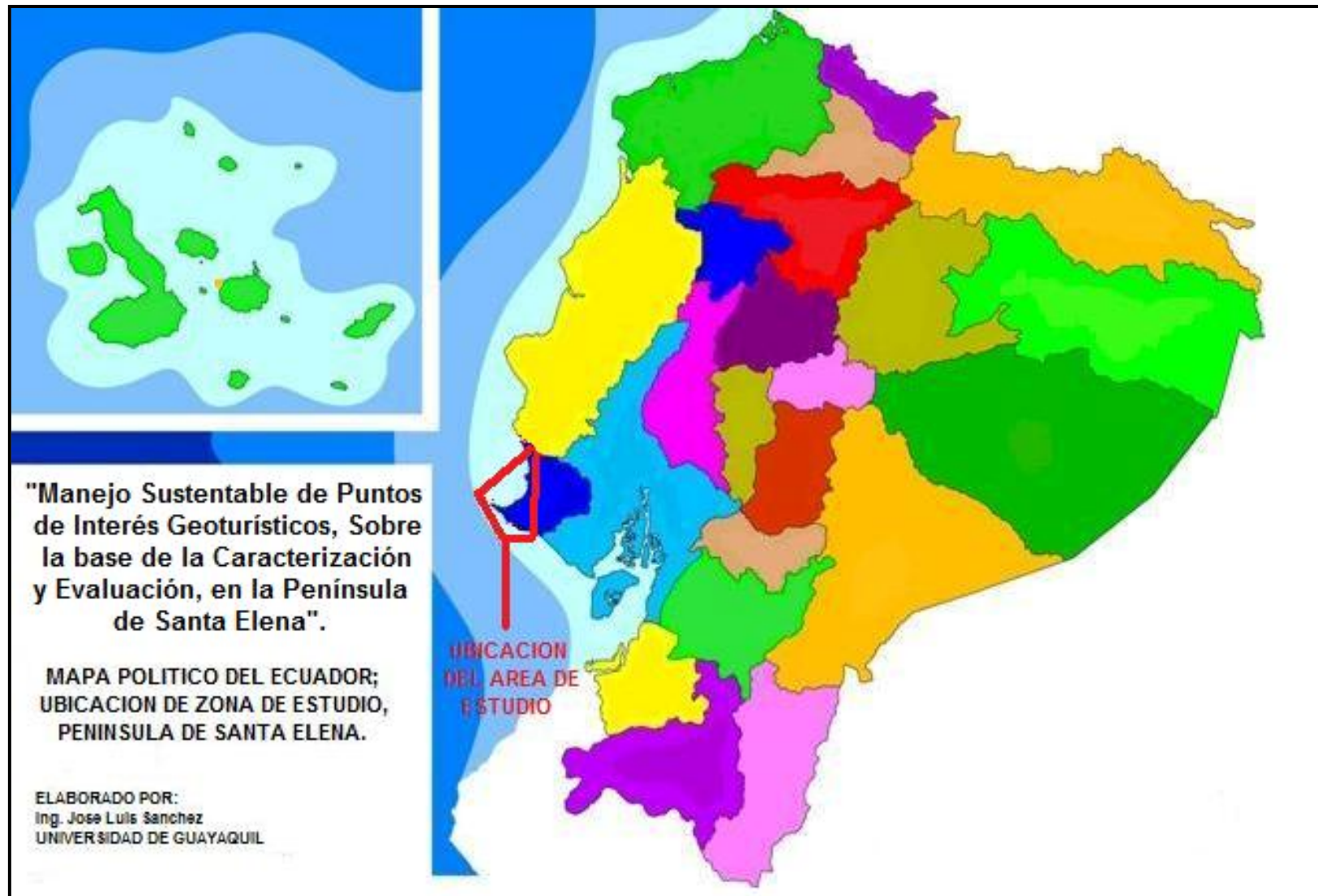
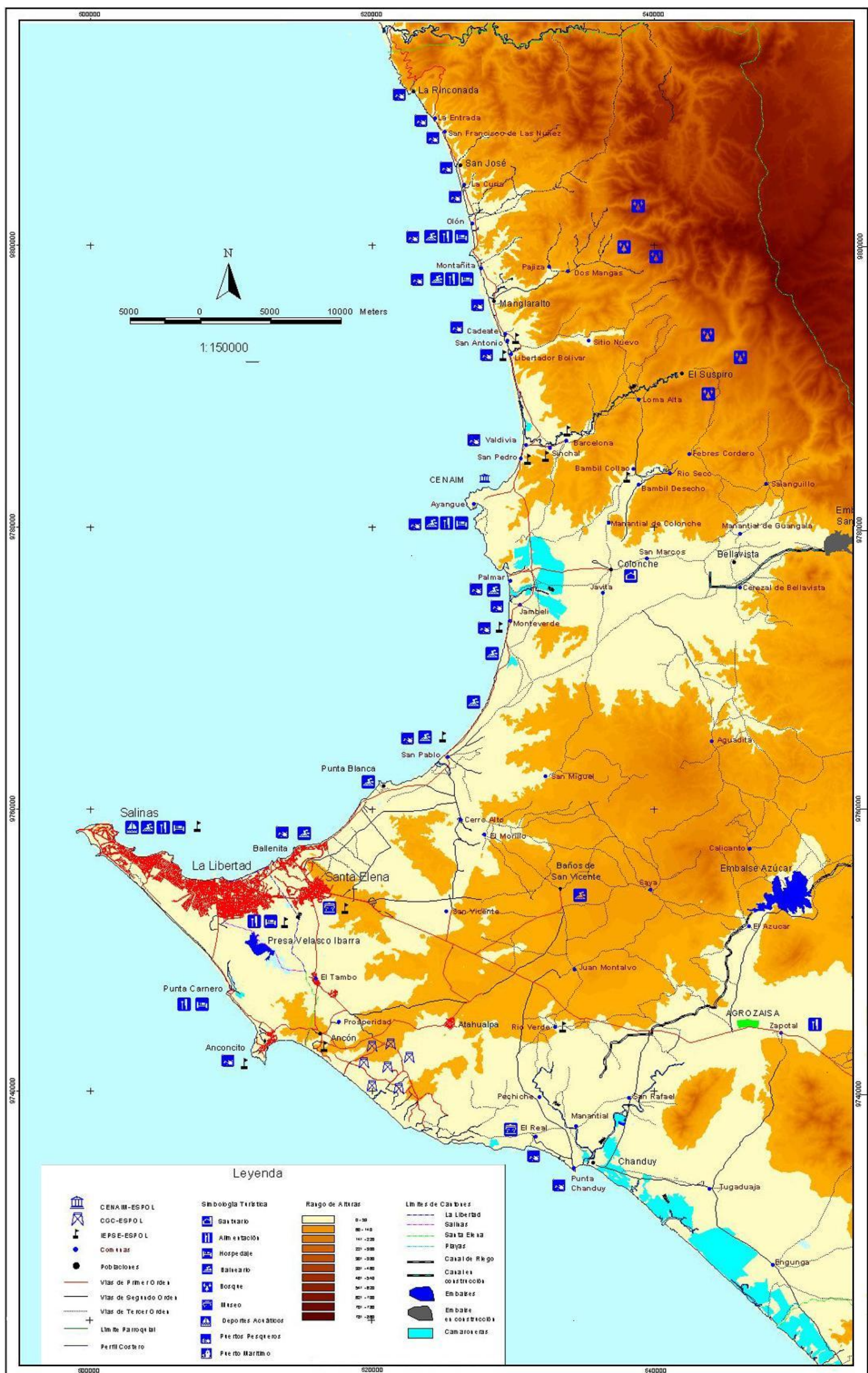


Fig. 1. Mapa Político del Ecuador; Ubicación de zona de estudio, Península de Santa Elena.



3.1.2. Vías de Acceso

La Península de Santa Elena cuenta con una de las mejores autopistas del país, la cual inicia en la ciudad de Guayaquil, hasta la ciudad de Salinas (Ruta E40 E-W). Hacia el Norte el eje vial Ruta E15 (N-S). A 140 Km. Al oeste de la ciudad de Guayaquil, por dicha carretera y a 540 Km. Al sur-oeste de la capital de la república, Quito.

A inicios del año 2000 la ruta marginal costera, se la denominó “Ruta del Sol”, como parte de un plan estratégico de turismo, de la cual formaban parte ciudades como Villamil Playas, Salinas, Puerto López, Manta, etc. En la actualidad esta ruta pasó a denominarse “Ruta del Spondylus”, por iniciativa del Ministerio de Turismo y Ministerio de Cultura, cuyo objetivo es integrar los atractivos naturales y culturales, en bien del desarrollo sustentable de las provincias Involucradas.

La Provincia de Santa Elena cuenta con el aeropuerto de las Fuerzas Aérea Ecuatoriana, ubicado en el cantón Salinas, el cual es utilizado para vuelos comerciales nacionales. En el cantón La Libertad se encuentra el Puerto petrolero de la estatal Petroindustrial. De igual forma existen varios puertos pesqueros a lo largo de la Península de Santa Elena, que permiten la comunicación entre los diferentes poblados y comunas.

3.1.3. Clima

La Península de Santa Elena, presenta un clima muy característico de una zona relativamente seca. Presenta una leve temporada lluviosa o de invierno durante los meses de Enero a Marzo, que se puede extender hasta mayo en casos excepcionales. Meses de inviernos con temperaturas que exceden los 20° C. Incipientes precipitaciones durante los meses de Agosto y Septiembre (garúa) son muy características en esta zona. Las temperaturas del mar descienden debido a la influencia de la corriente de Humboldt en las costas ecuatorianas. Las precipitaciones anuales en la Península, en promedio no exceden los 300 mm de lluvias (CEDEGE 2000). En las estribaciones de la cordillera Chongón-Colonche, las precipitaciones pueden llegar hasta los 1000 mm anuales. Figura

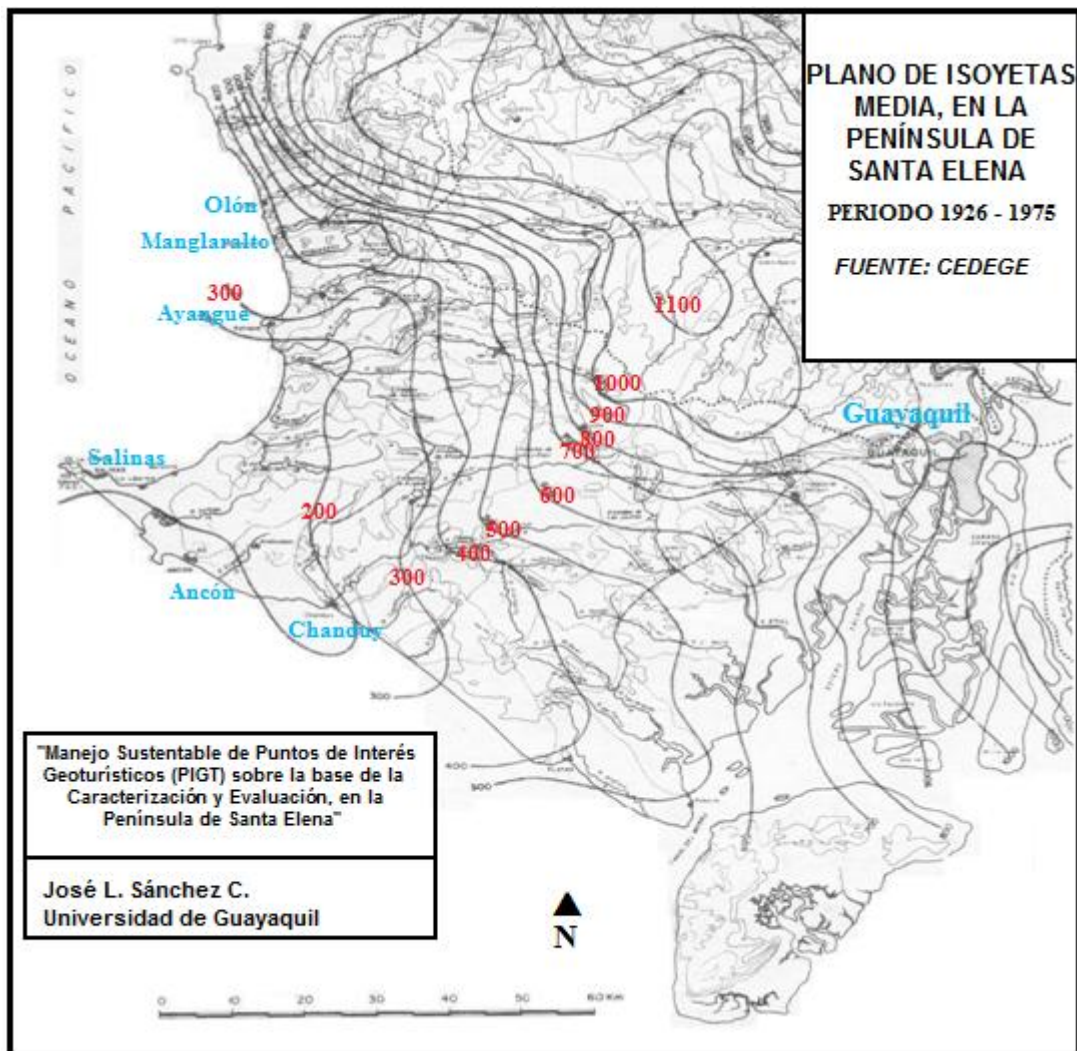


Fig. 3. Distribución de precipitaciones en la Península de Santa Elena. (Fuente: CEDEGE)

La nubosidad también varía de entre 1 y 3 octavos, lo cual puede variar de acuerdo a la estación climática. Durante el verano hay mayor nubosidad.

3.1.3.1. Clima en la Península de Santa Elena según Köppen

De acuerdo al Código climático de Köppen, la Península de Santa Elena presente los siguientes pisos climáticos: (Fig. 4)

Am: Tropicales. Temperatura media $> 18^{\circ}\text{C}$ todos los meses. Precipitación anual abundante y excede a la evaporación. No hay invierno definido. Presenta ciclo corto seco. Es una zona característica de la cordillera Chongón – Colonche. A pesar de mantener ciertas manifestaciones de bosque Seco Tropical, existe en estas coordenadas geográficas, fuerte influencia del agua de mar que asciende, en forma de vapor, por la pendiente de la cordillera, gracias a los vientos costeros, formándose leves garúas que mantiene a este bosque con verdor y transformándolo en Bosque de Garúa.

Aw: Seco en el invierno del hemisferio. Sabana tropical. Son las zonas más amplias en la Península. Presenta lluvias estacionales en épocas marcadas del año, principalmente desde Enero hasta los meses de Abril y Mayo. Estas zonas aparecen al Norte y Noreste de la Península, en localidades como San José, Ayampe, Las Núñez, El Azúcar, entre otras.

B: Secos. Evaporación excede a la precipitación media anual. No hay remanentes de agua. Son muy puntuales y con grandes rasgos proclives a desertificación, ya que los rangos anuales de lluvias son muy bajos. La ciudad de Salinas y sus alrededores, están incluidos en este espacio geográfico, la brisa marina da cierta humedad al suelo, de forma insuficiente.

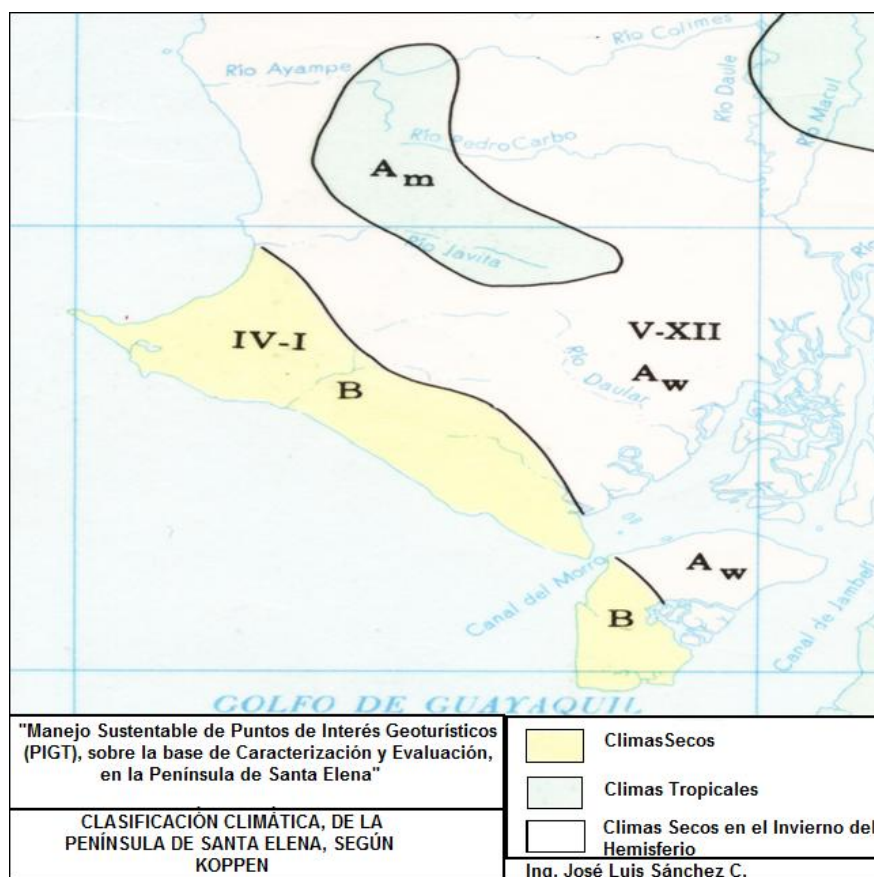


Fig. 4. Mapa de Climas en la Península de Santa Elena, Según Köppen.

3.1.3.2. Pisos Bioclimáticos en la PSE según Holdridge

El sistema de Holdridge (1962) es una clasificación que establece una relación fundamental entre el clima y la vegetación, de forma empírica, ajustando los diferentes fenómenos en la naturaleza.

De acuerdo a la clasificación propuesta, la Península de Santa Elena cuenta con los siguientes bioclimas: (Fig. 5)

- Seco Temperado ó Estepa Espinoza Montano Bajo (e.e.MB.). Bosques de Garúa en la cordillera Chongón – Colonche. Las elevaciones no son mayores de 800 metros, a lo cual se denomina Montano Bajo.

- Bosque Seco Tropical (b.s.T.). Si bien mantiene una influencia directa con la Península de Santa Elena, aunque el Bosque Seco Tropical aparece mas en la zona Sureste de la Península, cercano a la ciudad de Guayaquil y por el Norte en el flanco Noreste de la Cordillera Chongón - Colonche
- Bosque Muy Seco Tropical (b.m.s.T.). Se distribuye ampliamente desde las localidades de Julio Moreno, Progreso y Las Juntas, en el interior de la PSE. Leves precipitaciones y cobertura vegetal estacionaria.
- Sub Desértico Tropical ó Monte Espinoso PreMontano (m.e.PM.). Todas las localidades del margen costero forman parte de este piso bioclimático. Con especies arbóreas pequeñas y estolones al pie de las costas.
- Desértico Tropical ó Matorral Desértico Tropical (m.d.T). En la ciudad de Salinas y sus alrededores, con leve o nula cobertura vegetal por bajas en precipitaciones y concentraciones salinas (aunque este no es un limitante). Especies rastreras y estolones de mínima altura.

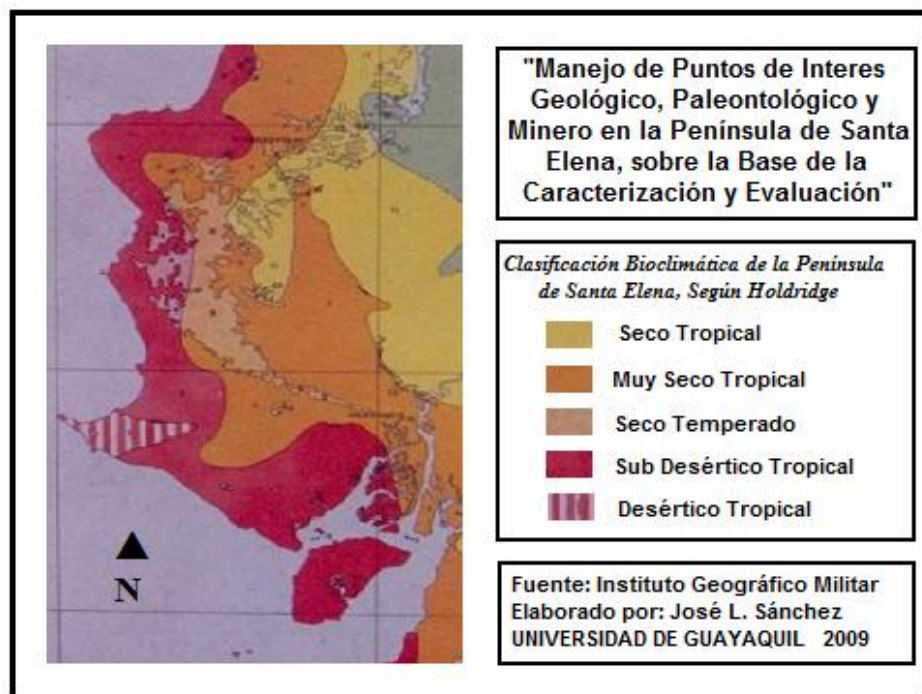


Fig. 5. Mapa con la clasificación de Holdridge en la PSE.

3.1.4. Flora

Esta zona se caracteriza por su sequedad y escasas de lluvias, por lo cual esto será reflejado en el forraje vegetal. En siglo XIX el sabio Alemán Theodore Wolf denominó a la zona peninsular como: “Región Árida de la Costa, caracterizada por árboles y hojas caedizas en la época seca”. En la actualidad se la ubica en la *Región de Bosque Seco Tumbesino*, que se extiende desde Tumbes, al norte del Perú hasta la Región del Choco en la frontera Colombo –Panameña.

Las especies de Sabana son las más comunes en la Península de Santa Elena, y se extienden a lo largo del flanco Sur oeste de la Cordillera Chongón Colonche. Grandes extensiones de pastizales y presencia de cactus (*Cereus cartwrightianus*). Bosques con árboles maderables como el Guayacán y el Laurel. En las regiones de pie de cordillera se puede encontrar arbustos aun verdes, como el Guanábano (*Annona muricata*) y otros del mismo género (*A. Uliginosa*; *A. bonplandiana*), el barbasco (*Jacquinia pubescens*) de flores aromáticas y fruta venenosa, tamarindos, etc. Los Ceibos (*Cecropia trichistandra*) son los árboles más altos que crecen en estas zonas semidesérticas, conocido por su lana vegetal (Centro de Estudios Estratégicos, ESPOL, 2004).

Entre los arbustos abundan las euborbiáceas (género Cortón), malváceas (*Malva*, *Hibiscus* y *Gossypium* o algodón silvestre), bitneraceas, rubiáceas. Entre los árboles frutales es posible encontrar Cerezos, del género *Malpighia*, y los ciruelos de varios géneros incluidos colorados y amarillos (*Spondias*). Se encuentran también, la adormidera venenosa (*Echites hirtiflora*), el árbol el jabón (*Sapindus saponaria*). No son muy comunes las plantas epífitas aunque se encuentra Bromelias y *Tillandsia* (Centro de Estudios Estratégicos, ESPOL, 2004).

Los manglares se encuentran en las desembocaduras de los ríos estables en la península (principalmente hacia el norte), formando parches de cobertura en las riberas. Existen varias especies leñosas que crecen en la zona intermareal. De los géneros mas

importantes podemos anotar las Rhizophoras, con raíces fúlcreas y Avicennia con raíces respiratorias delgadas que salen del suelo (Avicennia nótida; A. Tormentosa). También se encuentran Laguncularia y Conocarpus, de baja concentración salina. Las plantas halofita crecen en terrenos salobres, detrás de las playas sobre la arena. Son comunes las plantas con tallos horizontales (estolones), que generan un enmallado de cobertura vegetal sobre la playa. Se puede nombrar algunas euforbiáceas tales como la Manzanilla de la Muerte (Hippomane mancinella) que posee un látex poderosamente tóxico, crece en las márgenes de los salitrales, el Muyuyo amarillo (Cordia lutea Lam) es una especie muy tradicional del bosque seco peninsular. El cocotero (Cocos nucifera) crece cerca al mar brindando paisajes muy originales de la zona costera. Es posible además encontrar algarrobos (Ceratonia siliqua), palos santos (Bursera graveolens), guasangos (Ixoptergium guasango) y mimosas (Mimosa pudica).

3.1.5. Fauna

La fauna en la península no es muy diversa en proporciones, se limita a algunas pocas especies muy comunes de la zona seca. Los poblados ancestrales guardaban una relación estrecha con la fauna del sector. Fueron los pobladores quienes proporcionaron parte de la información sobre los animales observados. Además de los estudios realizados por Fiallos y Zambrano en la zona de Chanduy, Patzelt en “Fauna del Ecuador”. (Tab. 3 y 4)

Tabla 3: Anfibios y Reptiles presentes en la Península de Santa Elena (Fuente CEE – ESPOL, 2004)

ANFIBIOS Y REPTILES	
Nombre Común	Nombre científico
Iguanas	<i>Iguanas sp.</i>
Serpiente coral	<i>Micrurus sp.</i>
Víboras "X"	<i>Birrhops atrox</i>
Serpiente marina de la costa	<i>Pelania platyrus</i>
Sapo	<i>Bufo marinus</i>

Tabla 4. Mamíferos y Aves presentes en la Península de Santa Elena. (Fuente CEE – ESPOL, 2004)

MAMIFEROS		AVES	
Nombre Común	Nombre científico	Nombre Común	Nombre científico
Tigrillos u ocelote	<i>Felix pardalis</i>	Pelicano	<i>Pelacanus occidentales</i>
Burricón	<i>Felis wiediff</i>	Piqueros patas verdes	<i>Sula dactylatra</i>
Cuchucho	<i>Nasua nasua manium</i>	Piqueros patas azules	
Venados	<i>Odocoileus virginianus ustus</i>	Gallinazos o Pequeños Buitres	<i>Coragyps atratus y Cathartes aura</i>
Monos aulladores	<i>Alonatta villosa</i>	Gavilanes	<i>Buteoplyisima antracinus</i>
Conejos de Monte	<i>Sylvilagus brasilienses</i>	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>
Ardillas	<i>Sciuros granatensis</i>	lechuzas y búhos	<i>spexityto cunicularia y Pulsatrix perspicillata</i>
Ratas y Ratones	<i>Phyllotis sp.</i>	Urracas	<i>Cyanocax mystalis</i>
Zorros	<i>Didelphys marsupialus</i>	garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Cuatro ojos	<i>Philandre opossum</i>	Bujío	<i>Chordeiles acutipennis</i>
Armadillo	<i>Dasybus novemcintus</i>	Azulejo	<i>Thraupis corlestis</i>

3.1.6. Geomorfología y Relieve

El relieve es muy variado en realidad. Es posible observar planicies costeras, pequeñas elevaciones a lo largo y ancho de la península, así como elevaciones que promedian los 400 msnm.

Las planicies se extienden en el perfil costero, desde las cercanías del poblado de Ayangué hasta Santa Elena, Libertad. Hacia el este hasta la localidad de Chanduy. Ocupando gran parte del área. Es común observar en estas planicies, pequeñas colinas y valles sinuosos, que no sobrepasan los 20 msnm. Sobresalen las mesetas de La Chocollatera en Salinas y el Cerro Tablazo en Santa Elena, pendientes importantes no mayores de 40° y ligeras inclinaciones de los estratos hacia el oeste. Los valles cercanos a las costas son proclives a acumulaciones de sales por la inclusión marina al continente

y presencia de lagunas litorales, estos depósitos suelen ser explotados por pequeñas industrias. En el interior de la Península se extienden grandes planicies cubiertas de sedimentos cuaternarios.

El principal relieve de la zona es la cordillera Chongón Colonche y sus pequeños ramales. Las elevaciones en las cabeceras de los principales ríos de la Península pueden llegar hasta los 800 metros (fig. 6), principalmente hacia el norte de la Provincia peninsular. Esta distribución de ramales, genera la presencia de pequeñas cuencas hidrográficas que son importantes valles inundables en la etapa de lluvias. Cercano a la parroquia Chanduy, se elevan los cerros de Chanduy con dirección Suroeste-Noreste. Las elevaciones llegan hasta los 400 msnm.

En el gráfico se aprecian los principales rangos de alturas en la Península de Santa Elena, directamente relacionados con la presencia de cuerpos hídricos. Nótese hacia el norte el agrupamiento de las curvas de nivel debido en la representación física de la cordillera litoral costera, la cual se adentra en sentido Sur este hacia la ciudad de Guayaquil y localidades cercanas, siguiendo el mismo rumbo.

Hacia el Sur oeste, las variaciones son pocas en cuanto al relieve, y es casi imperceptible la diferencia de paisajes, nótese en la gráfica (fig. 6), la disminución de las isolíneas en ese sentido.

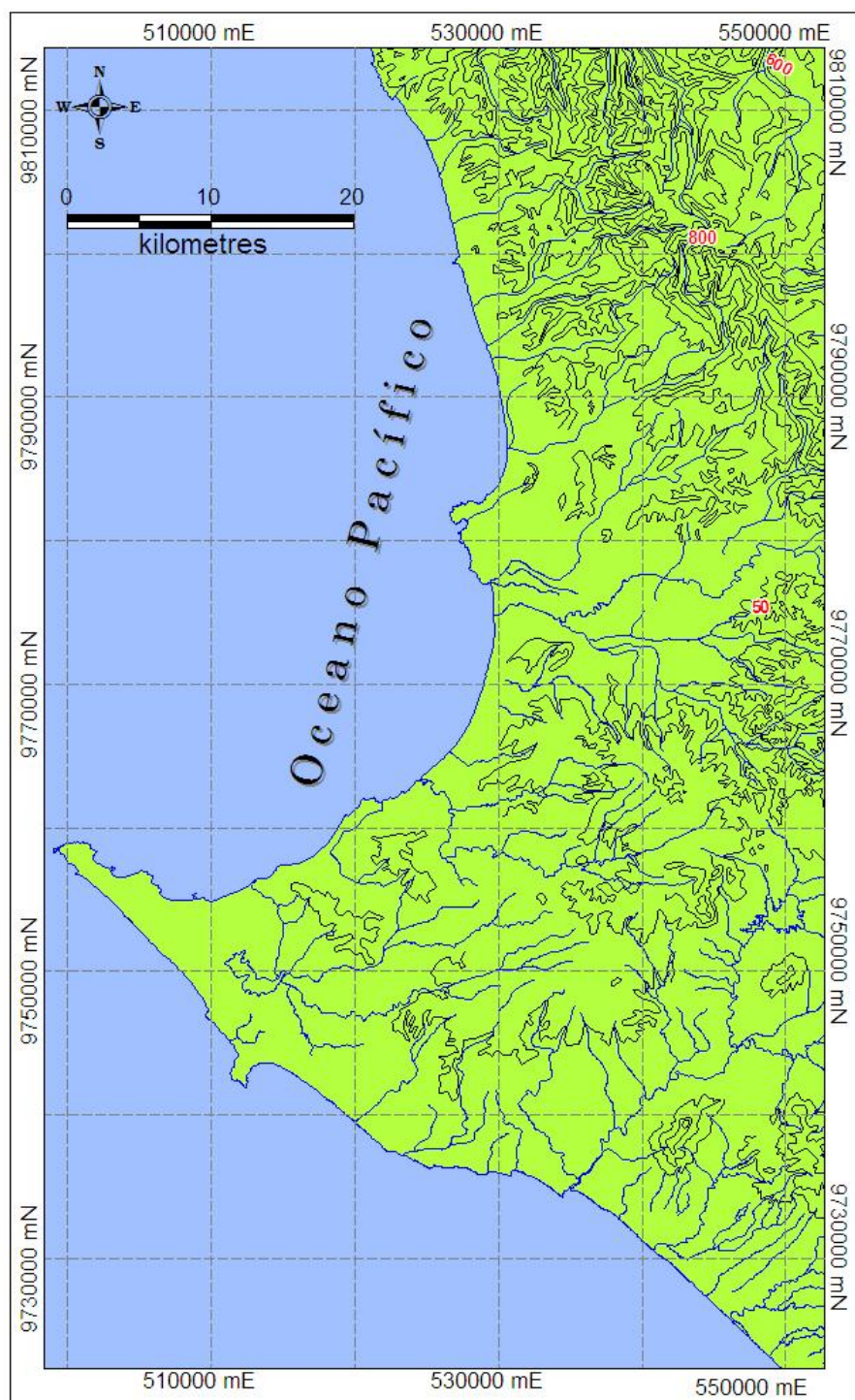


Fig. 6. Mapa Topográfico de la Península de Santa Elena. Se aprecian las principales alturas topográficas en el perfil costero.

3.1.7. Cuencas Hidrográficas

El área de la Península, representa una zona muy seca. Las precipitaciones anuales son mínimas y se limitan a la Temporada invernal. Con una máxima anual de 400 y 500 mm, una mínima anual de 200 mm de lluvias en las zonas bajas, mientras que en las zonas de depresiones positivas puede llegar hasta 1100 mm anuales, concordando con la presencia del bosque de garúa (CEDEGE, 2000). La mayoría de los lechos de ríos, permanecen secos durante gran parte del año. Muchos de ellos son mayormente influenciados por el agua de mar y la presencia de lagunas litorales. Los principales cuerpos Hídricos, los presentamos a continuación: (tabla 5)

Tabla 5. Principales cuerpos Hídricos de la Zona. No se hace referencia en cuanto a la calidad de permanentes e intermitentes

Nombre del Cuerpo Hídrico	Lugar de desembocadura
Río Olón	Comuna Olón
Río Montañita	Comuna Montañita
Río Manglaralto	Parroquia Manglaralto
Río Chico	Parroquia Manglaralto
Río Atravesado	Comuna Libertador Bolívar
Río Valdivia	Comuna Valdivia
Río Ayangue	Comuna Ayangue
Río Javita	Comuna Palmar
Río San Pablo	Comuna San Pablo
Río Ballenita	Ballenita
Río Grande de Punta Carnero	Punta Carnero
Río Ancón - Anconcito	Parroquia Anconcito
Río Zapotal	Parroquia Chanduy

3.1.8. Geología Regional

La Península de Santa Elena se encuentra en el extremo oeste de la costa centro sur ecuatoriana. Encajada entre el flanco Sur oeste de la Cordillera marginal costera Chongón – Colonche y el Océano Pacífico, casi perpendicular a la cordillera de los Andes. Cubierta por una fuerte potencia de Material detrítico Terciario y Cuaternario, que ha sido compactado y litificado. El eje positivo de la cordillera, se encuentra orientado casi de Este – Oeste, y todas las formaciones se orientan en este sentido. Su núcleo esta constituido por rocas cretácicas de origen marino. Este eje forma una cuenca denominada “Progreso” o “Santa Elena” (Baldock 1982), donde encontramos material mas joven y reciente. La Península de Santa Elena corresponde a una zona estructuralmente levantada (levantamiento de Santa Elena), entre las fallas La Cruz y Posorja (NO – SE) (Benítez 1995). El basamento de la PSE, se estima similar al basamento de la cordillera Costera (Feininger y Seguin, 1983).

3.1.8.1. Unidades Litoestratigráficas

Las principales formaciones que constituyen el material del subsuelo en la península de Santa Elena, llevan nombres muy característicos de poblados peninsulares. A continuación se presentan las formaciones presentes de piso a techo.

3.1.8.1.1. Formación Cayo (Cretácico superior: Maestrichtiense)

Es la formación sedimentaria más antigua de la región. Presenta su afloramiento más importante con espesores que rebasan los 1000 mts., a lo largo de los relieves Chongón-Colonche, aunque presenta también otros pequeños asomos aislados distribuidos por toda la Península, los cuales resaltan siempre por su relieve.

Contiene una variedad de materiales de tipo detrítico, pertenecientes al complejo volcánico antiguo (Fm. Piñón) que actuó como suministradora de sedimentos. En la Fm. Cayo encontramos principalmente brechas y micro-brechas, areniscas, algún nivel

conglomerático, grauwas o areniscas Líticas, y lutitas y/o arcillas silicificadas (cherts), muy duras y compactas, estratificaciones claras. Tonalidades pardas, crema o amarillento y verdoso. Mucha presencia de carbonatos debido a su formación batial abisal.

3.1.8.1.2. Grupo Azúcar (Paleoceno)

El nombre de Azúcar fue utilizado por Olsson (1939), Marchant (1950) introdujo el término Grupo Azúcar. Aflora en los cerros de la Comuna Azúcar, así también en los Cerros de Chanduy y Saya. La potencia máxima es de 2750 metros y se la ha considerado como una formación de ambiente marino profundo, entre 2000 a 3000 metros de profundidad, debido a la presencia de fósiles con paredes calcáreas gruesas que permiten soportar grandes profundidades y presiones. El Grupo Azúcar en la localidad de Ancón, se subdivide en tres formaciones: Engabao, Chanduy y Estancia.

La Formación Estancia está constituida por areniscas grises micáceas, color rojo ladrillo, con guijarros cuarcíticos que alternan con lutitas negras hacia el tope (Ordóñez, 2006).

La Formación Chanduy representa areniscas grises, silíceas; conglomerados de cuarcitas y alternancia de areniscas, conglomerados y lutitas negras hacia el tope (Ordóñez, 2006).

La Formación Engabao está constituida de areniscas masivas suaves; areniscas grises marrones con intercalaciones de capas delgadas de lutitas y areniscas; hay predominancia de lutitas (Ordóñez, 2006).

3.1.8.1.3. Formación San Eduardo (Eoceno Medio)

Es la única formación completamente calcárea de la zona de influencia peninsular. Presenta una potencia aproximada de 200 mts. Aflora en el flanco Sur de la Cordillera Chongón – Colonche. Sobreyace a la formación Guayaquil Las calizas son de tipo turbidíticas, que van desde calcarenitas hasta calciduritas. Compuesta de detrito

arrecifales (Ordóñez, 2006). Se considera un ambiente de formación marino de Plataforma Continental. Se estratifica en bancos de 20 – 60 cm. De color crema amarillento, y nódulos oscuros secundarios. Son bastante puras, no presentan mayor signo de karstificación. Sus afloramientos son muy estrechos y se restringen a una banda estrecha en la Cordillera Chongón – Colonche.

3.1.8.1.4. Formación Ancón (Eoceno Medio – Tardío)

Al igual que el Grupo Azúcar, la formación Ancón es un complejo detrítico muy potente, su espesor varía entre 3000 y 3500 metros. Se la ha dividido en varias formaciones menores, de las cuales las más usuales son: Clay Pebble Beds para la más antigua, Socorro para la media, y Seca para la superior. Las dataciones han sido muy investigadas, debido a las perforaciones realizadas en el campo petrolífero de Ancón.

Aparece discordante sobre la Formación Azúcar. Está constituido por un conglomerado de clastos arcillosos englobados en matriz de limo-arena y encima tramos de arcillas y lutitas con vetas de yeso. Es un conjunto litológico caótico con rocas incompetentes, muy erosionadas.

3.1.8.1.5. Formación Zapotal (Oligoceno)

Sobreyace discordante a la Formación Ancón, con espesores bastantes variables, pero promedian los 1000 metros. La litología según Smith (1947) consiste de areniscas y conglomerados con presencia de fósiles marinos y restos de plantas terrestres. Predominan conglomerados de cherts y se intercalan areniscas de grano grueso y areniscas tobáceas. Se puede encontrar lutitas laminadas con intercalaciones de areniscas. Las facies son intercaladas en esta formación, predominan facies de origen continental (fluviales) sobre facies marinas costeras (Ordóñez, 2006).

3.1.8.1.6. Formación Tablazo (Cuaternario Inferior)

La Formación Tablazo se presenta al SO de la Cuenca Progreso, y yace sobre rocas mucho más antiguas. Su litología consiste de coquinas, conglomerados, areniscas conchíferas y areniscas. De matriz preferentemente pulverulenta, lumaquelas y arcillas. De colores pardo-amarillentos y blanquecinos debido a su abundancia de fauna en moluscos. Su potencia varía entre 0 y 10 metros. La fauna presente en la formación pertenece a faunas recientes. Los tablazos, pertenecen a un mar somero que ha sido levantado por efecto de fallamiento (Marchant, 1961). Son plataformas sub horizontales con una ligera inclinación hacia el mar, con un gran valor morfológico, formando grandes mesetas.

3.1.8.1.7. Cuaternario reciente

Depósitos Aluviales.- Sedimentos de terrazas fluviales, son bandas planas de sedimentos en redes de drenajes fluviales. Son comunes en la cuenca del río Guayas, ya que el estuario del mencionado río es una constante zona de acumulación de material detrítico, debido a las inundaciones, siendo los componentes arcillosos los más importantes.

Cono de Deyección.- Se ubican en las desembocaduras de quebradas y ríos que descienden de la Cordillera Chongón – Colonche. Con poco desarrollo en cuanto a potencia y extensión. Con materiales caóticos, mal seleccionados, poco gradados, angulosos, gruesos, con matriz limo-arenosa.

Suelos Vegetales.- Por lo general son arcillosos y orgánicos de color oscuro debido a la presencia de materia orgánica. Los espesores frecuentes varían entre 0,5 y 2 metros. Recubren todas las formaciones de la costa y son de naturaleza uniforme, suelen ser diferentes a las formaciones de la roca madre.

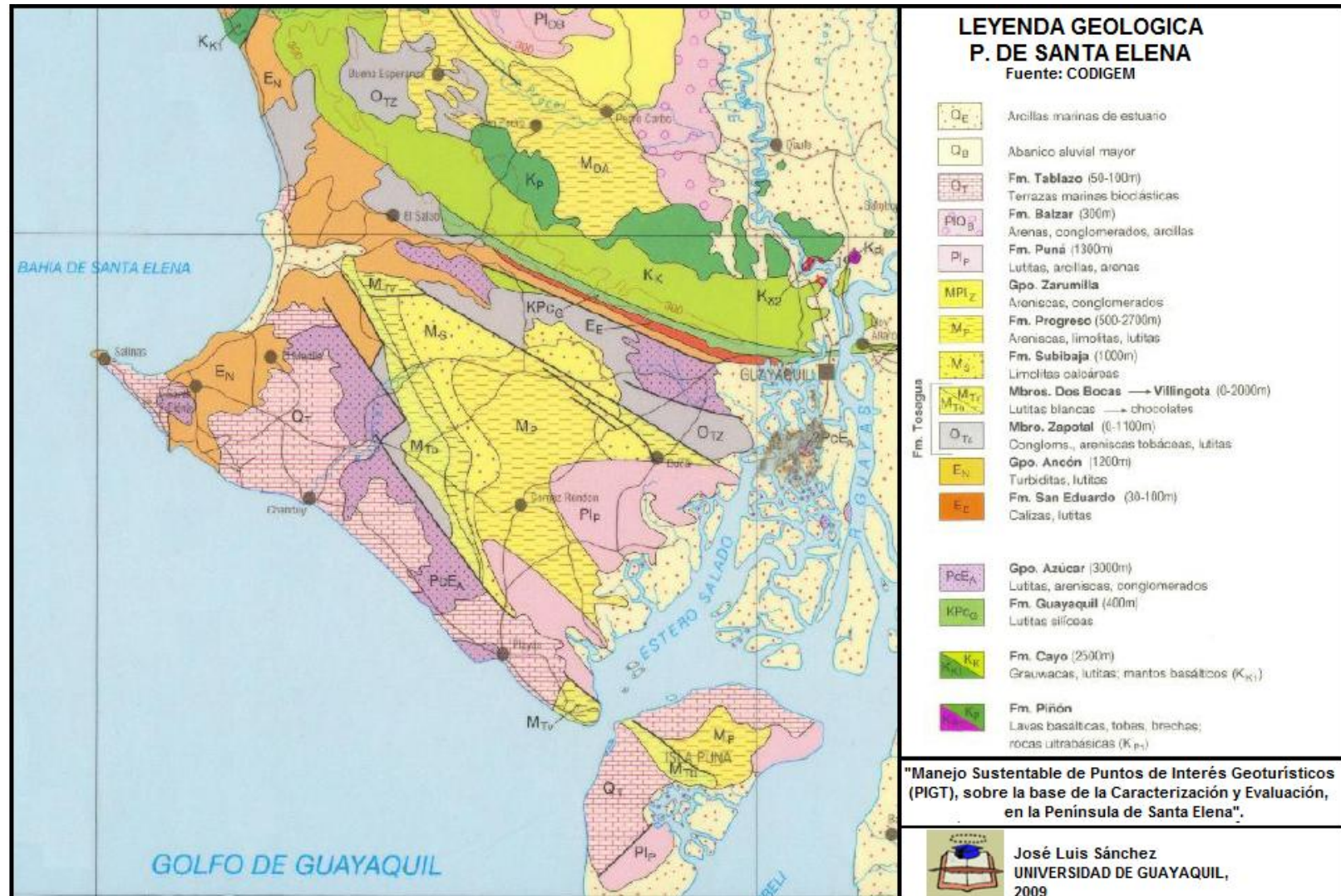


Fig. 7. Mapa Geológico de la Península de Santa Elena.

3.1.9. Paleontología de las Formaciones Costeras de la PSE

3.1.9.1. Formación Cayo (Cretácico superior: Maestrichtiense)

Presenta foraminíferos, nanofósiles calcáreos, dinoflagelados, radiolarios y palinomorfos. Entre los **foraminíferos bentónicos**: *Bolivina incrassata*, *Bulimina* sp., *Cibicides* cf. *Subcarinatus*, *Cibicides* sp., *Ellipsoglandulina* aff. *Velascoensis*, *Ellipsoglandulina* sp., *Entosolenia simplex*, *Epistominella* sp., *Eponides* sp., *Globorotalites spineus*, *Lagena* sp., *Lenticulina* sp., *Marginulina* cf. *Elongata* sp., *Lenticulina* sp., *Marginulina* cf. *Elongata* y *Nodosaria* sp. **Nanofósiles calcáreos** principalmente: *Cocclithus paenepelagicus*, *Coccolithus* sp., *Cretarhaddus crenulatus*, *Micula staurophora*, *Micula* cf. *Decusata*, *Micula* sp., *Watznaueria barnesae* y *Tetralithus niditus*. **Radiolarios**: *Amphipyndax pseudoconulus*, *Amphipyndax tylotus*, *Archaeodictyomitra multicostata*, *Archaeodictyomitra* sp., *Dictyomitra multicostata*, *Pseudoaulophacus floresensis*, *Pseudoaulophacus lenticulatus*, *Theocapsomma comys* y *Vitorfus morini*. **Dinoflagelados**: *Dymnodinium nelsonense*, *Manumiella druggii* y *Manumiella seelandica*. **Palinomorfos**: *Callialasporites* sp., *Palaeocystodinium* sp., *Podocarpites* sp., y *Tricolpites* sp. (Ordóñez, 2006)

3.1.9.2. Grupo Azúcar (Paleoceno)

La microfauna está representada por una asociación de foraminíferos bentónicos, raros planctónicos, nanofósiles calcáreos, palinomorfos, radiolarios spumellarios y restos de peces. (Ordóñez, 2006). En cuanto a **Foraminíferos bentónicos** tenemos principalmente: *Bathysiphon gerochi*, *Gyroidina quadrata*, *Haplophragmoides coronatum*, *Haplophragmoides chapmani*, *Recurvoides contortus*, *Rhabdammina annulata*, *Rzahakina epigona*, *Spiroplectammina spectabilis*, *Spiroplectammina trinitatensis* y *Textularia* sp. **Foraminíferos planctónicos**: *Globigerina linaperta* y *Globigerina triloculinoides*. **Nanofósiles calcáreos**: *Coccolithus cavus*, *Cruciplacolithus tenuis*, *Chiasmolithus consuetus*, *Fasciculithus involutus*, *Heliolithus kleimpellii*, *Neococcolithes protenus* y *Sphenolithus primus*. Palinomorfos:

Apiculatisporites sp., Bombacacidites annae, Foveotrilites margaritae, Foveotrilites sp., Hexaporotricolpites emelianovi, Hexaporotricolpites sp. y Psilastephanoporites tesseroporus.

3.1.9.3. Formación San Eduardo (Eoceno Medio)

La formación San Eduardo de origen arrecifal contiene la siguiente microfauna: **Foraminíferos Bentónicos** principalmente: *Bulimina ovata*, *Bulimina* cf. *Ovata*, *Cibicidoides* sp., *Dentalianaff. Basiplanata*, *Nodosaria consobrina*, *Nodosaria pyrula*, *Pleurostomella* sp., *Siphogenerinoides* sp. **Foraminíferos Planctónicos:** *Chiloguembelina* cf. *Wilcoxensis*, *Globigerina nítida*, *Globigerina* sp., *Globorotalia aequa*, *Globorotalia wilcoxensis*, *Globorotalia broedermanni* y *Globorotalia* cf. *Lensiformis*. **Nanofósiles Calcáreos:** *Discoaster multiradiatus*, *Discoaster barbadiensis*, *Discoaster kupperi*, *Discoaster lodoensis*, *Discoaster* sp., *Fasciculithus tympaniformis*, *Heliotithus kleinpellii*, *Markalius inversus*, *Neococcolithus dubius*, *Tribachiathus orthostylus*, *Sphenolithus primus* y *Sphenolithus* sp. **Radiolarios:** *Phormocyrtis striata exquisita*, *Cenosphaera* sp. y *Lithomespilus coronatus*. (Ordóñez, 2006)

3.1.9.4. Formación Ancón (Eoceno Medio – Tardío)

Las Formaciones pertenecientes al grupo Azúcar tienen un alto contenido fósil de microfauna y microflora, de las que sobresalen las siguientes: **Foraminíferos Bentónicos:** *Ammodiscus glabratus*, *Astigerina crassaformis*, *Bathysiphon eocénica*, *Bathysiphon rufescens*, *Bolivina chirana*, *Bolivina jacksonensis*, *Bolivina peruviana*, *Bulimina jacksonensis*, *Cassidula globosa*, *Cassidulina sublaevigata*, *Cibides hodgei*, *Cibides grimsdalei*, *Cyclamina pacifica*, *Dentalina pauperata*, *Discorbus sananica*, *Hanzawaia amomphala*, *Gyroidina octocamerata*, *Lenticulina americana*, *Nodosaria consobrina*, *Psamosphaera eocénica*, *Robulus clericii*, *Sigmoilina tenuis*, *Spiroplectamina eocénica*, *Stilostomella verneuilli*, *Uvigerina chirana* y *Valvulineria sananica*. **Foraminíferos Plantónicos:** *Acarinina spinuloinflata*, *Catapsydrax*

echinatus, *Catapsydrax dissimilis*, *Clavigerina akersi*, *Clavigerinella colombiana*, *Clavigerinella eocanica eocanica*, *Clavigerinella eocanica jarvisi*, *Chiloguembelina Martini*, *Globigerina cryptomphala*, *Globigerina danvillensis*, *Globigerina hagni*, *Globigerina senni*, *Globigerina renzi*, *Globigerina inaequispira*, *Globigerinatheka index*, *Globorotalia bolivariana*, *Globorotalia broedermanni*, *Globorotalia centralis*, *Globorotalia cerroazulencis*, *Globorotalia cerroazulencia frontosa*, *Globorotalia spinulosa*, *Globorotalia wilsoni* y *Truncorotaloides rohri*. **Radiolarios:** *Calocycletta semipolita semipolita*, *Dictyoprora amphora*, *Dictyoprora mongolfieri*, *Eusyringium fistuligerum*, *Flustrella charlestonensis*, *Lamptonium fabaeforme*, *Lithochytris vespertilio*, *lithocyelia ocellus*, *Periphaena delta*, *Podocyrtis dorus*, *Podocyrtis trachodes*, *Podocyrtis ampla*, *Podocyrtis sinuosa*, *Sethochytris babylonis*, *Sethochytris triconiscus*, *Thyrsocyrtis triacantha*, *Thyrsocyrtis triacanta*. **Nanofósiles calcáreos:** *Helicosphaera seminulum*, *Reticulofenestra dictyoda*, *Helicosphaera lophota*, *Micrantholithus basquensis*, *Rhabdosphaera tenius*, *Chiasmolithus medius*, *Nannotetrina quadrata*, *Pontosphaera punctosa*, *Transversopontis obliquipons*, *Neococcolithes dubius*, *Neococcolithes minutus*, *Coccolithus pelagicus*, *Discoaster deflandrei*, *Sphenolithus pseudoradians* y *Chiasmolithus solitus*. **Palinomorfos:** *Cordosphaeridium diktyoplokus*, *Cricitripontes almadaensis*, *Echitricolpites spinosus*, *Hystrichosphaeridium alagoensis*, *Hystrichosphaeridium aracajuensis*, *Perforitricolpites digitatus*, *Polotricolporites versabilis*, *Psilastephanoporites stellatus*, *Psilatricolpites simplex*, *Pluricellaesporites spumelatus*, *Retitricolpites americana*, *Syncolpites echinatus*, *Syncolpites pericostatus*, *Uvaesporites* sp., *Verrucatosporites usmensis*, *Wetzeliiella articulata* y esporas triletes indeterminadas. **Macroforaminíferos:** *Asterocyclina* sp., *Lepidocyclina* sp. y *Operculinoides* cf. *Vaughami*. (Ordóñez, 2006).

3.1.9.5. Formación Zapotal (Oligoceno)

Se caracteriza por presentar microfauna y microflora muy escasas, en gran parte porque en el conjunto de los sedimentos de esta formación, pertenece a fases continentales sobre

fases marinas (Ordóñez, 2006), lo cual ha dificultado la presencia de fósiles. De los pocos fósiles de las facies marinas, presentan los foraminíferos bentónicos: *Gyroidina* sp., *Cibicides* sp., *Bathysiphon* sp., y *Rhabdammina* sp., también fragmentos de microgasterópodos. No se encuentran nanofósiles, calcáreos, ni palinomorfos (Ordóñez, 2006).

3.1.9.6. Formación Tablazo (Cuaternario Inferior)

En la Formación Tablazo la microfauna es muy escasa, por lo que se la ha datado como pleistoceno debido a la superposición estratigráfica (Ordóñez, 2006). Aunque se han encontrado nanofósiles calcáreos como *Gephyrocapsa caribbeanica* y *Discoaster tamalis*.

3.2. Metodología de trabajo

3.2.1. Población y Muestra

Para establecer Población y Muestra, se realizó un análisis previo de la superficie recorrida para el desarrollo del trabajo. Se consideró un área aproximada de 500 Km², en el área geográfica de la península de Santa Elena, de los cuales el 90% aproximadamente, corresponden al perfil costero de la península, los restantes son puntos de interés en la zona interna de la península de Santa Elena.

Cada Punto de interés debe mostrar características sobresalientes desde puntos de vista paisajísticos, geológicos, estructurales, científicos, didácticos y turísticos, para poder ser considerados y evaluados.

3.2.2. Recolección de Datos

La recolección de información se realizó en etapa previa al trabajo de campo, durante una fase de gabinete, en la cual se revisaron datos bibliográficos, mapas, resúmenes, y

tesis relacionadas con el Patrimonio Geológico y Minero, tanto a nivel nacional como internacional. La información de campo se recolectó in situ mediante salidas a la Península, con el fin de hacer las debidas caracterizaciones de los diferentes puntos a lo largo del perfil costero. Para este fin se recorrió de Norte a Sur el área de estudio. Desde la localidad de Olón en el extremo norte, hasta la Cabecera Parroquial Chanduy, al sur.

Para el inventario y caracterización de los puntos, se procedió con la técnica de Prospección Geológica en caminatas, que es una forma de trabajo a campo traviesa, muy utilizada en búsqueda de minerales, a lo largo de los afloramientos costeros (perfil costero de la zona geográfica peninsular). El método de Caminata Geológica consiste en recorrer de un punto a otro a pie (de preferencia centros poblados), en ese trayecto se observa las características geológicas de los afloramientos, se analizan los potenciales que pueden aplicar para su manejo. Si cubre las expectativas del análisis subjetivo, es tomado en cuenta como un PIGT, y se llena la ficha correspondiente a ese punto.

Los datos obtenidos fueron ingresados en las respectivas fichas de campo (tabla 6), utilizadas para investigaciones en la Universidad de Huelva, España y Escuela Superior Politécnica del Litoral (González y Meza, 2003), la cual consta de varias descripciones para catalogar las características básicas de un Punto de Interés Geológico, Paleontológico y Minero (PIGPM). A esta ficha se la puede dividir en tres segmentos:

Primer Segmento: Se utiliza para colocar datos generales, de ejecución (personal que realiza el levantamiento del PIGT) y para el reconocimiento e identificación del PIGT.

Segundo Segmento: Datos geográficos, para la ubicación exacta del sitio, y datos de importancia que pueden ser útiles para la localización del mismo.

Tercer Segmento: Aquí se hace un desglose analítico del PIGT, se da información descriptiva y de usos de cada punto. También hay espacios para comentarios.

Tabla 6. Ficha Técnica de campo, utilizada en la caracterización de un PIGT

Fichas de Campo. Puntos de Interes Geológico, Paleontologico y Minero			
Autor de la Ficha:		Fecha:	
		Numero de Ficha:	
Nombre del PIGPM :			
Provincia :		Municipio :	
Ubicación:			
UTM:	X:	Y:	Z:
Descripción:			
N. de Fotografia			
Grado de Preservacion y riesgo			
Valoracion: A : Alto M : Medio B : Bajo			
Por su uso:			
☐	Historico	☐	Fauna y Flora
☐	Estratégico	☐	Mineral
☐	Urbanistico	☐	Minero
☐	Arqueológico	☐	Recurso Técnico
☐	Geo - Arqueológico	☐	Hidrogeológico
☐	Geomorfológico	☐	Geoquimico
☐	Petrológico	☐	Geofisico
☐	Mineralógico	☐	Geotécnico
☐	Paisajismo	☐	Otros
Por su Utilización:			
	Local	Regional	Nacional
Cientifico	☐	☐	☐
Didáctico	☐	☐	☐
Económico	☐	☐	☐
Turístico	☐	☐	☐
Por su influencia:			
☐	Local	☐	Regional
☐	Nacional	☐	Internacional
Vulnerabilidad:			
A : Alto		M : Medio	
B : Bajo			
☐	Natural	Causas:	
☐	Antrópico	Causas:	
Comentarios:			

Para una aplicación adecuada en función del campo, de las fichas de PIGT, es necesario contar con una Base Móvil para Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Este elemento permite conocer las coordenadas geográficas exactas de cada punto; estas coordenadas han sido ubicadas en un mapa con los diversos lugares de interés para evaluar estrategias generales de manejo o las rutas turísticas que unen a diferentes PIGT.

3.2.2.1. Materiales

Para el desarrollo de trabajos de campo ha sido imprescindible la utilización de los siguientes elementos y materiales en el campo:

Brújula estructural.- Elemento empleado en la toma de datos estructurales en los diferentes afloramientos. Ubicación espacial y direccional en investigación de campo.

Receptor Móvil GPS (Sistema de Posicionamiento Global).- Receptor de Coordenadas Geográficas, que son utilizadas para la ubicación en terreno y ubicación de puntos o sitios en cartografía.

Lente Óptico (lupa o estereoscopio).- Unidad necesaria para observar los constituyentes y partículas a mayor detalle, en rasgos litológicos.

Libreta de Campo.- Toda información de campo es captada e inmediatamente registrada en la Libreta de Campo. Permite hacer recapitulaciones rápidas de los datos obtenidos en terreno.

Martillo Geológico.- Material empleado para obtener muestras de manos, para posteriores determinaciones de rocas y afloramientos.

Cartografía General.- Los mapas temáticos generales, ayudan en los diferentes aspectos físicos de la zona de estudio.

La Base Cartográfica, estuvo dada por las hojas topográficas del IGM a escala 1:50.000, detalladas a continuación:

Hoja CT – MIV – E1. Olón. 1:50.000
 Hoja CT – MIV – E4. Manglaralto, 1:50.000
 Hoja CT – MV – A1. San Pablo, 1:50.000
 Hoja CT – MV – A3. Salinas, 1:50.000
 Hoja CT – MV – C2. Chanduy, 1:50.000

De la misma forma, se contó con los Mapas Temáticos de La Península de Santa Elena, a varias escalas, elaborados por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, bajo el Proyecto de Desarrollo de la Península de Santa Elena. Cortesía del Ing. Héctor Ayón Jo.

3.2.3. Análisis de la Información

Los datos de Puntos de Interés Geoturístico tomados en campo de forma subjetiva, son sometidos a un análisis objetivo, mediante la aplicación de matrices de evaluación, ideados por **Barba, F.J. Remondo, J. Rivas, V.** en “Propuesta para armonizar la valoración de elementos del Patrimonio Geológico” (1997). La utilización de indicadores numéricos es una herramienta cada vez más frecuente en las ciencias de la tierra. (Berger, 1994. Mc Call, 1994. Bush et all., 1996, citados por Barba, Redondo y Rivas, 1997). (Tabla 7)

Tabla 7. Matriz para evaluación de Patrimonio Geológico, entre paréntesis cada uno de los pesos asignados por criterio de evaluación.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		

AR. Abundancia Relativa

T. Tamaño

GC. Grado de Conocimiento

R. Representatividad

D. Diversidad

AA. Actividades Asociadas

H. Número de Habitantes

S. Servicios

A. Accesibilidad

O. Condiciones de Observación

De donde:

Q = Calidad

P = Potencial

C = Estado de Conservación

Por tanto:

V = Valor

n=2

$$V = C (nQ + P)$$

Cada uno de los parámetros, mantienen una escala específica que es considerada al momento de realizar la evaluación. Consiste en valorar de acuerdo con los siguientes argumentos numéricos:

C: Estado de Conservación, Si se le da los siguientes valores:

- | | | | |
|------|----------|------------------|-------------------------------------|
| 1. | Equivale | < 25% del P.I.G. | Afectado por actividades antrópicas |
| 0,5. | Equivale | 25 – 50% | Afectado por actividades antrópicas |
| 0. | Equivale | > 50% | Afectado por actividades antrópicas |

Por Su Calidad (Q)

AR: Abundancia Relativa, Si se le da los siguientes valores:

- | | | |
|----|----------|------------------------------|
| 4. | Equivale | Ejemplo único en la región |
| 3. | Equivale | a 2 – 4 ejemplos similares |
| 2. | Equivale | a 5 – 10 ejemplos similares |
| 1. | Equivale | a 10 – 20 ejemplos similares |
| 0. | Equivale | a > 20 ejemplos similares |

D: Diversidad

4. Equivale 5 o más tipos de interés
3. Equivale 4 tipos de interés
2. Equivale 3 tipos de interés
1. Equivale 2 tipos de interés
0. Equivale 1 tipo de interés (el que define el PIG)

T: Tamaño

4. Equivale > 91% del más grande del mismo tipo
3. Equivale 71 – 90%
2. Equivale 31 – 70%
1. Equivale 11 – 30%
0. Equivale < 10%

R: Representatividad

4. Puntos que por sus cualidades representen un ejemplo característico o singular de un proceso o tiempo geológico
2. Puntos que por sus cualidades solo representen parcialmente un ejemplo característico o singular de un proceso o tiempo geológico.
0. Puntos que por sus cualidades no representen un buen ejemplo de proceso o tiempo geológico.

GC: Grado de Conocimiento

4. Al menos una tesis doctoral y numerosos artículos en revistas internacionales y/o nacionales.
3. Numerosos artículos en revistas internacionales y nacionales.
2. Algunos artículos en revistas internacionales y numerosos en revistas nacionales
1. Algunos artículos en revistas nacionales / regionales.

Por su Potencial de Uso (P)**AA: Actividades asociadas**

4. Presencia de un bien de interés cultural y de un espacio natural protegido a <1 Km.
2. Presencia de un bien de interés cultural o de un espacio natural protegido a <1 Km.
0. No asociado a ninguna otra actividad de interés.

H: Número de habitantes

4. >500.000 habitantes en un radio de 45 Km.
3. 250 – 500.000 habitantes en un radio de 45 Km.
2. 50 – 250.000 habitantes en un radio de 45 Km.
1. 25 – 50.000 habitantes en un radio de 45 Km.
0. <25.000 habitantes en un radio de 45 Km.

S: Servicios

4. >50 restaurantes en un radio de 2 Km
3. 21 – 50 restaurantes en un radio de 2 Km
2. 6 – 20 restaurantes en un radio de 2 Km
1. 1 – 5 restaurantes en un radio de 2 Km
0. Ningún restaurante en un radio de 2 Km

A: Accesibilidad

4. Acceso directo por carretera nacional
3. Acceso directo por carretera regional o local
2. Acceso directo por camino sin asfaltar
1. Acceso directo con todoterreno o a menos de 2 Km a pie
0. >2 Km a pie

O: Condiciones de Observación

4. Especialmente acondicionado para la observación
3. Ninguna limitación de acceso ni de visibilidad
2. Limitación parcial de la visibilidad o del acceso
1. Limitación parcial de la visibilidad y del acceso
0. Limitación total de acceso o visibilidad

Este método es altamente adecuado para sitios con múltiples características y en cualquier zona de estudio, ya que permite realizar extrapolaciones en diversas áreas, resulta muy versátil. Aunque lo ideal es aplicar matrices específicas para cada zona.

Con la utilización de esta matriz, se genera una valoración por cada punto favorable, luego estos puntajes individuales de cada sitio geológico se suman o jerarquizan, de

acuerdo a su potencial de Uso y Calidad, en base a la conservación de estructuras, abundancia relativa, tamaño, cercanía a centros poblados, Representatividad, Condiciones de visibilidad u observación, cercanías a otros puntos de interés o de algún atractivo turístico o cultural específico, accesos a servicios públicos, cercanías a zonas protegidas, monumentalidad e incluso por estudios anteriores realizados en la zona.

Los Puntos de Interés Geoturísticos que sobrepasen el mínimo estipulado en la metodología de Cárdenas (1994), aplicada por **Amaya, T.** en “Ruta del Mineral: Las Ánimas-El Rosario, Santa Lucía, Valle de Ángeles, San Juancito. Francisco Morazán, Honduras”. (2007) (tabla 8), serán considerados en estrategias específicas aplicables en el manejo para PIGT.

Tabla 8. Cuadro de evaluación en la Metodología de Cárdenas (1994)

<u>Ubicación</u>	<u>Total</u>
Descartable	05-15
Mala	16-35
Regular	36-55
Bueno	56-75
Excelente	76-95

De la misma forma se utiliza una matriz que permite tipificar o agrupar los diferentes Puntos de Interés Geoturísticos. Este procedimiento es aplicada por **Carrillo, F. Cornejo, M. Carrión, P.** (2003) en “Planeamiento Geológico Minero aplicado al desarrollo Turístico Sustentable de la ruta del Oro” (tabla 9).

Tabla 9. Matriz de Evaluación, para agrupar los diferentes puntos. De acuerdo a los tipos de interés y de Utilización.

		Tipos de Interés													Tipos de Utilización			
PUNTOS DE INTERES GEOTURÍSTICO		Estratigráfico	Paleontológico	Tectónico	Hidrogeológico	Petrológico	Arqueológico	Geotécnico	Sedimentológico	Minero	Mineralógico	Geomorfológico	Geoquímico	Histórico	Turismo	Científico	Didáctico	Económico
Nº	NOMBRE																	
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
Grado de interés y propuesta de Utilización		Alto			Π	Interés Principal									Alto		Π	
		Medio			Ο										Medio		Ο	
		Bajo			Δ										Bajo		Δ	

Gracias al uso de esta matriz, se puede obtener Puntos de Interés, agrupados de acuerdo al interés o utilización. Las directrices para el manejo de los puntos, han sido elaboradas de acuerdo a los grupos generados por el análisis bajo la matriz.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterización de Puntos de Interés Geoturísticos.

De acuerdo con a la observación de campo, se ha logrado caracterizar 13 Puntos de Interés Geoturísticos, en la fase de campo. Basados en criterios geológicos y culturales para la selección de cada uno de ellos (tabla 10).

Tabla 10. Puntos de Interés Geoturísticos en la Península de Santa Elena, sobre la base de criterios geológicos y culturales.

PUNTOS DE INTERES GEOTURÍSTICOS	
N°	NOMBRE
1	<i>Acuíferos de la Comuna de Olón</i>
2	<i>Acantilado del Santuario de Olón</i>
3	<i>Acuíferos de la Parroquia Manglaralto</i>
4	<i>Restos Arqueológicos en la Comuna Valdivia</i>
5	<i>Acuíferos de la Comuna Sinchal</i>
6	<i>Playa "las Cabuyas"</i>
7	<i>Islote "El Pelado"</i>
8	<i>Ensenada de Ayangue</i>
9	<i>Museo Amantes de Sumpa</i>
10	<i>Museo del Megaterio</i>
11	<i>La Chocolatera</i>
12	<i>Campamento Petrolero de Ancón</i>
13	<i>Museo Real Alto</i>

4.1.1. Puntos de Interés Geoturísticos.

Estos 13 Puntos de Interés enumerados, mantienen características especiales, que ha continuación serán detallados individualmente.

4.1.1.1. Acuíferos de la Comuna Olón.

PIGPM - 001

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17527341 – 9801823. Norte de la Península de Santa Elena, comuna Olón.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus) se llega hasta la población de Olón. Luego 1 Km hacia el oeste por carretero lastrado que va hacia la Cascada de Alex.

4.1.1.1.1. Descripción

Se trata de un conjunto de Pozos profundos que abastecen a 5 comunas de la Península de Santa Elena: Olón, Curía, San José, Las Núñez y La Entrada. Desde hace 26 años esta ha sido la única fuente de agua de estos poblados. Las Cinco Comunas están constituidas por un aproximado de 8000 habitantes que son sostenidos por la distribución de agua procedente de los acuíferos de la comuna Olón. Estos acuíferos son directamente alimentados por las aguas que descienden de la Cordillera Chongón – Colonche, las cuales se adentran o circulan por las porosidades de las rocas areniscas que yacen en esta zona, además las favorables estratificaciones de formaciones rocosas impermeables, pero muy fracturadas. Estas características forman uno de los acuíferos más importantes del país.

En la Comuna Olón se trabaja con 3 pozos, los cuales producen 1000 metros cúbicos de agua al día. En temporada alta de turismo se produce entre 1500 y 1800 metros cúbicos. El pozo principal produce 20 L/seg. Cuentan con un tanque reservorio de 2500 metros cúbicos.

Los pozos fueron contruidos por el IEOS (Instituto Nacional de Seguridad), actualmente MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda), en base a estudios geológicos realizados entre los años 1980 y 1982. Estos pozos se ubican a 1 Km hacia el Noreste, apartado del poblado de Olón, a menos de 100 metros del río del mismo nombre.

Geológicamente se puede inducir que estos depósitos de agua se enclavan en areniscas de la Formación Zapotal (Oligoceno), las cuales sobreyacen a las lutitas de las formaciones Ancón y Cayo. Las lutitas forman a su vez un sello que permite la migración del fluido entre los granos de la arenisca e impiden la mezcla con el agua salada del mar. Estas Características geológicas son perfectamente aprovechadas en la explotación del agua subterránea.



Fig. 8. Pozo N.3 de Olón, construido por el IEOS en 1991. (2008)

4.1.1.1.2. Grado de Preservación y Riesgo

Los pozos están en perfectas condiciones. Estos reciben un mantenimiento anual por personal de planta quienes tienen la suficiente experiencia en este trabajo. Además nos indican que en cada invierno los acuíferos se abastecen nuevamente de líquido vital, debido a la cercanía de estos con la cordillera Chongón – Colonche y la presencia del Bosque húmedo de garúa. La población de igual manera se siente muy contenta y satisfecha con el servicio, y si bien es cierto la naturaleza en los últimos años se ha puesto a su favor para mantener los acuíferos. Mantienen un muy buen plan de manejo del agua y se encargan de abastecer a la población en todos los meses del año.

Aún así, existen riesgos que podrían generarse y que de hecho ya se presentan, debido al aumento de la población peninsular; hay un desarrollo desorganizado de planes habitacionales, el uso de agua para consumo humano en acciones de producción agrícola, uso del agua para riego de grandes fincas y haciendas ubicadas en estas comunas. De igual forma, se dio a conocer que anteriormente se talaba el bosque de la zona de manera discriminada, pero en la actualidad las comunas se encargan del control forestal y se ha frenado esta actividad en un alto porcentaje, lo cual beneficia a la presencia de lluvias en la zona.

4.1.1.1.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (tabla 11)

Tabla 11. Valoración del Acuífero de Olón, según su Uso.

Histórico	M	Fauna y Flora	
Estratégico	A	Mineral	
Urbanístico	A	Minero	
Arqueológico		Recurso Técnico	M
Paleontológico		Hidrogeológico	A
Geomorfológico		Geoquímico	
Petrológico	M	Geofísico	B
Mineralógico		Geotécnico	
Paisajismo		Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel local mantiene un nivel Alto para su utilización económica. Mientras que a nivel Regional posee un valor Medio para su utilización Didáctica. A nivel Nacional es de carácter Medio en el ámbito científico. No procede a nivel Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Alta a Nivel Regional

Vulnerabilidad:

Natural: La falta de lluvias en la región puede complicar el panorama y ser perjudicial en el abastecimiento de agua, no solo subterránea, sino superficial.

Antrópico: Los Planes habitacionales podrían perjudicar el abastecimiento, ya que los pozos suministran una cantidad limitada de agua. Deforestación del bosque de garúa.

4.1.1.1.4. Comentarios.

Los poblados que reciben el agua de los pozos de Olón, pueden corroborar el buen manejo del agua que le da La Junta Regional de Agua Potable de Olón. Esta distribución de agua subterránea es un excelente ejemplo de manejo, donde tanto los pobladores como miembros de la junta de agua, trabajan de manera mancomunada y resuelven sus inconvenientes de manera consensuada.

Los antiguos pobladores de la Península de Santa Elena son muy famosos por los trabajos que realizaban para acumular el agua de lluvia. En la actualidad estos conocimientos ancestrales se mantienen en las construcciones de albarradas en estos territorios.

La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), esta realizando trabajos actualmente en toda la península de Santa Elena. El Dr. Paúl Carrión Mero, Director del Proyecto de Acuíferos en la Península de Santa Elena de la ESPOL, quien comentó que se han hecho estudios de Geofísica para ubicar o delimitar los acuíferos dentro de este territorio comunal. En el mes de Octubre del 2009 se realizó un taller con las diferentes comunas de la zona, en el cual se dio a conocer los avances del proyecto mencionado. También se han hecho análisis de laboratorio (químicos y bacteriológicos) para certificar la calidad del agua que se obtiene en los pozos, esto también lo han logrado con ayuda de la ESPOL.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **2,41**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **MALO** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Acuíferos de Olón	2	2	2	2	1	1,72	0	0	3	2	2	1,38	0,5	2,41



Fig. 9. Río Olón. Se observa acumulación de agua en el cauce durante el invierno (2008).



Fig. 10. Caseta de bombeo de la Junta de Agua de Olón. Fabricada por el IEOS en 1989 (2009).

4.1.1.2. Acantilado del Santuario de Olón

PIGPM - 002

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17527315 – 9799871. Norte de la Península de Santa Elena, a 1 Km de la comuna Montañita.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus) se llega hasta la población de Montañita, a 1 Km por la vía antigua a Olón.

4.1.1.2.1. Descripción

El Santuario de Olón es uno de los templos religiosos mas importantes de la Península de Santa Elena, el cual esta construido en un afloramiento de roca de más de 70 metros de altura. Este afloramiento forma un espectacular mirador natural del que se puede observar las playas de la península hacia el Norte y el Sur. Este acantilado muestra una estratificación casi horizontal de rocas areniscas, intercaladas con pequeños estratos de rocas arcillosas, ha sufrido una erosión incesante, debido a la acción de las olas del mar. Puede ser divisado desde Kilómetros a lo largo de la Ruta del Sol, mostrando un paisaje único en la Península.

El Santuario de Olón fue construido en el año 1984, gracias a la dirección del Padre Othmar Stahëli y la colaboración de todos los pobladores de las comunas de Montañita y Olón. Los trabajadores que pusieron su mano de obra no laboraban por dinero, la curia les entregaba bolsas con víveres varios para la subsistencia de sus familias. Muchos de los comuneros trabajaban para el alimento diario, es por esta razón que la población siente muy suya esta edificación que luce imponente y colosal en lo alto del cerro.

Este afloramiento de rocas casi horizontales (5° a 10° de buzamiento al Este), constituido por rocas areniscas de grano medio de color blanco, beige a chocolate, pertenecientes a la Formación Zapotal (Oligoceno), hay estratos minúsculos de lutitas de apariencia fina y media, lo cual genera en varios puntos una erosión diferencial debido a esta disconformidad de durezas.

El afloramiento se extiende casi de Norte a Sur, y se pueden observar diaclasas E-W atravesando los estratos. El pico de montañita es precisamente una estructura fallada con este rumbo, y totalmente vertical. Así también se puede observar la presencia de organismos fósiles a lo largo del afloramiento, algo muy característico de las formaciones geológicas de la península.



Fig. 11. Acantilado y Santuario de Olón. Se observa el internado del santuario. (2008)

4.1.1.2.2. Grado de Preservación y Riesgo

Visto a Kilómetros de distancia, se muestra como un acantilado imponente, y de una belleza espectacular. Al hablar de la preservación, podríamos mezclarlo con el concepto de riesgo; esto en razón que el principal riesgo que sufre este afloramiento es la erosión marina, sin olvidar la erosión eólica, ya que por la fuerza de los vientos en el lugar, este agente se vuelve muy importante y debe ser tomado en cuenta. Pero es a su vez esta erosión la causante de las formas que presenta este punto y es la erosión que lo vuelve tan vistoso.

Se sabe que es muy riesgoso construir en un acantilado por el problema de la erosión, y a pesar de esta circunstancia se edificó el templo de “María Blanca Estrella de la Mar”. En todo caso el afloramiento esta en condiciones excelentes, una visibilidad única en la

zona. Así mismo las condiciones del santuario de Olón, son más que buenas, la gente lo utiliza para dedicar su fe.

En la actualidad el gobierno a través de *CORPECUADOR*, esta desarrollando la Primera Fase de la Estabilización de Talud Mediante Protección Hidráulica con muro de escollera en el Santuario de Olón. Para lo cual se han designado 46.000 USD en un periodo de 2 meses. Este proyecto para la protección del acantilado, no es más que la colocación de un muro de rocas de gran tamaño al pie del cerro, para impedir que las olas golpeen directamente. Puede ser un alivio para el talud a corto plazo, pero definitivamente no hay solución para el problema.

4.1.1.2.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 12)

Tabla 12. Valoración para el Acantilado del Santuario de Olón, según su Uso

Histórico		Fauna y Flora	
Estratégico		Mineral	
Urbanístico	M	Minero	
Arqueológico		Recurso Técnico	
Paleontológico	M	Hidrogeológico	
Geomorfológico	A	Geoquímico	
Petrológico		Geofísico	B
Mineralógico		Geotécnico	M
Paisajismo	A	Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Regional mantiene un nivel Bajo para su utilización científico y Medio para el Didáctico. A nivel Nacional es de carácter Alto en el ámbito Turístico. No procede a nivel Local e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Alta a Nivel Regional

Vulnerabilidad:

Natural: Erosión Marino Costera y Eólica, genera desestabilización del talud

Antrópico: Construcciones de estructuras sobre el acantilado, generan desestabilización del talud.

4.1.1.2.4. Comentarios

Ingresando al Templo “María Blanca Estrella de la Mar”, se puede disfrutar de una maravillosa vista, debido al mirador natural que forma este acantilado. Este templo guarda en su interior imágenes sublimes con motivos religiosos, imágenes talladas en madera y en cerámicas, todo en un estilo muy rústico pero acogedor.

La construcción del templo en este lugar tiene mucha relación con creencias de los pobladores. Este cerro donde descansa el Santuario de Olón, se lo conoce como “Cerro Encantado”, ya que según las misioneras y varios comuneros, en este lugar específico suceden cosas paranormales. Los antiguos pobladores utilizaban esta cumbre para comunicarse con sus seres queridos fallecidos, y pedir ayuda a espíritus errantes. Hay versiones de personas que dicen ver espíritus deambulando en estas cercanías. Otros entrevistados comentaron escuchar rezos durante las noches, en el interior del templo. A esto se suma que el 11 de Noviembre de 1990 la imagen lagrimó sangre; “fueron dos lagrimas que bajaron lentamente por sus mejillas demorando casi 7 horas en descender, los análisis de laboratorio reportaron que era sangre humana sin ningún cuerpo extraño”. (Misionera Marcela Pacheco, 2009).

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **4,015**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **REGULAR** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Santuario de Olón	4	4	0	2	2	2,74	2	0	3	4	3	2,55	0,5	4,015



Fig. 12. Vista aérea del Santuario de Olón. Cortesía de Héctor Ayón Jo. (1998)



Fig. 13. Santuario y acantilado, vista lateral. (2009)



Fig. 14. Cerro Encantado. Visto desde la playa de Montañita (2009)



Fig. 15. Vista panorámica de Olón, desde el Mirador del Santuario de Olón. (2009)

4.1.1.3. Acuífero de la Parroquia Manglaralto

PIGPM - 003

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17529421 – 9796714. Norte de la Península de Santa Elena, a 1 Km de la cabecera parroquial Manglaralto.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus) se llega hasta la parroquia de Manglaralto, luego a 1 Km por el camino lastrado a Dos Mangas.

4.1.1.3.1. Descripción

En esta cabecera parroquial se encuentran 6 pozos profundos. Sus caudales son utilizados para proveer de agua a la cabecera parroquial Manglaralto, y 5 Comunas cercanas a la misma: Montañita, Río Chico, Cadeate, San Antonio y Libertador Bolívar. Con una experiencia de casi 30 años. La Junta de Agua Potable de Manglaralto es uno de los referentes de la zona y forma parte del grupo de acuíferos de la península, que guardan un gran potencial en cuanto a filtración y capacidad de almacenamiento. La junta abastece a un promedio aproximado de 9300 personas. Este acuífero se encuentra al pie de la cordillera Chongón – Colonche y se debe a dicha orogenia la capacidad de proporcionar el líquido mediante la filtración del agua en las rocas areniscas de la localidad.

La parroquia Manglaralto es uno de los más importantes poblados de la Península de Santa Elena, es la cuna de varias de las comunas que representan los territorios ancestrales. Sus riquezas van desde los recursos marinos en la costa, hasta la abundancia de arboles maderables en el Bosque de Garua, situado al pie de la cordillera Chongón-Colonche.

Manglaralto al estar atravesada por la ruta del sol, se ha convertido en uno de los pasos obligados cuando se recorre dicha ruta, arteria principal de la Península. Además su cercanía con balnearios como Montañita, Ayangue y Salinas, vuelven a esta localidad como un centro de descanso.



Fig. 16. Pozo #4 de la Junta de Agua Potable Regional Manglaralto

4.1.1.3.2. Grado de Preservación y Riesgo

Es notable el buen estado de los pozos en los acuíferos. Los pozos son tratados anualmente para realizar los mantenimientos correspondientes. Se mantiene un control bacteriológico, de sólidos disueltos y del estado de los conectores, tuberías y demás. Las comunas de esta regional también ejercen un control forestal en la cordillera Chongón – Colonche, reconocen la importancia que tienen los bosques y la cobertura vegetal y la relación que hay con los cuerpos de agua subterránea.

El personal que labora para la junta de agua asegura tener la suficiente experiencia, la cual se ha obtenido mediante los años de servicios a la comunidad y la constante capacitación por parte de entidades como ESPOL y AGUAPEN, instituciones que

guardan estrechos conocimientos en el manejo del tema. La población da buen testimonio del abastecimiento de agua y aseguran que con algunos altibajos se puede decir que el servicio es eficiente.

La Junta de Agua Potable de Manglaralto guarda su propia estrategia de manejo, y puede ser flexible en base a los requerimientos básicos del agua. Esto se debe a que en su jurisdicción hay poblados como Montañita y Manglaralto que son muy turísticas, esto significa que hay temporadas del año en que la demanda de agua aumenta, por el gran flujo de bañistas y público en general que copa las playas.

El gran problema de estos poblados es la falta de un plan demográfico o de ordenamiento territorial, entonces los asentamientos humanos son un tanto caóticos. La demanda de agua aumenta cada vez más, pero los caudales de los acuíferos se mantienen constantes ó en declives. Si a esto, se le suma la variante del aumento relámpago de la población durante la temporada playera, tenemos un grave problema de abastecimiento del líquido vital. Y que decir de algunas haciendas que utilizan agua potable para irrigar sus terrenos, esto es controlado en la medida de las posibilidades que tiene la Junta de Agua.

Se conoce que durante la temporada de alto turismo se aplican varias regulaciones en la distribución. En esos días se mantienen al tope los reservorios y se hacen cortes en el suministro en ciertas horas. Con el propósito de que se recuperen los acuíferos y puedan volver a proporcionar de agua durante los días siguientes. Se muestra preocupación ante la disminución de los caudales en los pozos, e incluso el colapso de algunos de ellos (por derrumbes principalmente).

4.1.1.3.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 13)

Tabla 13. Valoración del Acuífero de la Parroquia Manglaralto, según su Uso.

Histórico	M	Fauna y Flora	
Estratégico	M	Mineral	
Urbanístico	A	Minero	
Arqueológico		Recurso Técnico	M
Paleontológico		Hidrogeológico	A
Geomorfológico		Geoquímico	
Petrológico	M	Geofísico	B
Mineralógico		Geotécnico	
Paisajismo		Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel local mantiene un nivel Alto para su utilización económica. Mientras que a nivel Regional posee un valor Medio para su utilización Didáctica. A nivel Nacional es de carácter Medio en el ámbito científico. No procede a nivel Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Alta a Nivel Regional

Vulnerabilidad:

Natural: La falta de lluvias genera desabastecimientos de los acuíferos durante las etapas secas.

Antrópico: Sobre población, falta de ordenamiento territorial, Deforestación del Bosque.

4.1.1.3.4. Comentarios

La Junta de Agua Regional de Manglaralto, fue una de las pioneras en suministrar agua a los poblados de la península, con más de tres décadas de servicio a la comunidad. El manejo del agua subterránea es un importante ejemplo de manejo sustentable de recursos naturales. Han podido mantener el servicio aprovechando las ventajas naturales del sector.

Las comunas involucradas en este sistema de abastecimiento, suman un aproximado de 9000 personas, además de la población flotante que visita los balnearios durante la época vacacional. En esa temporada el número de usuarios se ve aumentado y es allí cuando surgen pequeños inconvenientes de abastecimiento.

Actualmente la Junta de agua trabaja con 6 pozos que promedian los 28 metros de profundidad. Así mismo el caudal oscila entre los 12 L/seg. y 6 L/seg. Y se los encuentran en las cercanías del Río Manglaralto.

Como los demás pozos de la zona, los pozos del acuífero de Manglaralto fueron contruidos por el IEOS en la década de los ochenta. La ESPOL ha realizado estudios geofísicos en la zona, para determinar la presencia de nuevos posibles acuíferos asociados.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **2,71**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **MALO** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Acuíferos de Parroquia Manglaralto	2	3	2	2	1	1,85	0	0	2	3	2	1,72	0,5	2,71



Fig. 17. Sr. Blas Tomalá Panchana mostrando la salida del agua bombeada de uno de los pozos.

4.1.1.4. Restos Arqueológicos en la Comuna Valdivia

PIGPM - 004

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17530800 – 9785670. Centro Norte de la Península de Santa Elena, al pie de la Ruta del Sol.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta del Spondylus) se llega hasta la Comuna Valdivia.

4.1.1.4.1. Descripción

La comuna de Valdivia, cuna de la civilización cerámica más antigua de América, fue declarada Patrimonio Cultural en el año 1997, tras años de trabajos de excavaciones e investigaciones arqueológicas y antropológicas. El museo de Valdivia es un verdadero monumento a la historia ecuatoriana, en él se encuentran restos cerámicos de culturas como la Valdivia, Machalilla y Chorrera (Periodo Formativo Temprano al Tardío). A esto se suma que el museo está construido sobre un asentamiento mortuario (“tola”), lo que permite observar las características sepulcrales que tenían los antiguos pobladores del sector. De acuerdo al último inventario de piezas arqueológicas realizado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), existen 1980 piezas, entre trozos de cerámica, metales y restos óseos.

Valdivia se caracteriza por ser un poblado de pescadores, aunque parte de la población se ha dedicado a la agricultura y otras artes no ancestrales (zapatería, faena de peces, fabricación de bloques, etc.). No hay lugares destinados al hospedaje de personas, pero existen hogares valdivianos que ofrecen sus viviendas como hospederías familiares, y solo prestan este servicio durante la temporada playera.

También existe un pequeño acuario en la localidad, que cuenta con especies marinas características de la zona y del Ecuador en general. Hay oportunidad de hacer buceo frente a Valdivia en la Isla del Pelado. Durante los meses de Julio a Septiembre se pueden adentrar al mar para ser partícipes del avistamiento de ballenas jorobadas, que se dan cita en las costas peninsulares para cumplir con su proceso de apareamiento en aguas un poco más tropicales.



Fig. 18. Sitio de descanso, al ingreso del Museo de Valdivia. En primer plano la Venus de Valdivia.

4.1.1.4.2. Grado de Preservación y Riesgo

El museo de Valdivia es un sitio muy tradicional de la localidad. A pesar de lo modesto del sitio, vale indicar que hay buena variedad de piezas y se encuentran distribuidas de manera práctica e incluso didáctica, a pesar de las limitaciones.

Valdivia es sin duda, uno de los sitios del país con alta tasa de comercio ilegal de piezas patrimoniales, así como de extracción ilícita de piezas patrimoniales (huaquerismo). Esto pone en inminente riesgo el tesoro patrimonial nacional. Muchas de las piezas se encuentran en un ambiente adecuado, mientras que otras precisan ser ubicadas en mejores lugares para ser apreciadas por los visitantes. Se necesita una intervención apropiada en el sitio. El Museo debe ser operado por personal capacitado en el área, para que disuelva las interrogantes que se puedan generar. En todo caso el Cabildo de Valdivia anualmente elabora planes de acción relacionados con este propósito.

4.1.1.4.3. Valoraciones

Por su Uso:

De acuerdo a la valoración de uso se considera: Histórico Alto, Arqueológico Alto y Recurso Técnico Alto. Los demás no proceden.

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Regional posee un valor Medio para su utilización Didáctica. A nivel Nacional es de carácter Medio en el ámbito científico y Medio en su utilización Turística. No procede a nivel Local e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Alta a Nivel Nacional

Vulnerabilidad:

Antrópico: Falta de Mantenimiento de estructuras.

4.1.1.1.1. Comentarios

La Comuna Valdivia es uno de los centros poblados más grandes de la PSE. El Museo de la comuna Valdivia es uno de los más importantes de la Península y consta en el mapa turístico Nacional y regional. Existen varios museos cercanos en la misma localidad, los cuales se dedican a la venta de artesanías, piezas arqueológicas patrimoniales y replicas de casi exactas de piezas que son vendidas como originales

El Instituto Nacional de Patrimonio Cultural elaboró una zonificación de los lugares de interés patrimonial, pero la falta de interés gubernamental y local ha provocado que estas zonas se pierdan y sean utilizados con fines urbanísticos. En la actualidad la comuna sufre serios problemas ambientales por la presencia de industrias pesqueras que trabajan bajo las más mínimas normas de seguridad ambiental.

Valdivia es muy conocida por sus tradiciones ancestrales, la confección de vasijas de barro ha sido una tradición que ha pasado por generaciones y en la actualidad corre el riesgo de desaparecer. Sus festividades patronales y por el día de los santos finados, son celebraciones costumbristas que movilizan a comuneros de varios puntos de la Península.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **5,25**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **REGULAR** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Museo de la Comuna Valdivia	2	3	1	0	1	1,36	2	0	3	4	3	2,53	1	5,25



Fig. 19. Muestra de piezas arqueológicas de la Cultura Valdivia, encontradas en la localidad, las cuales son expuestas en el museo.

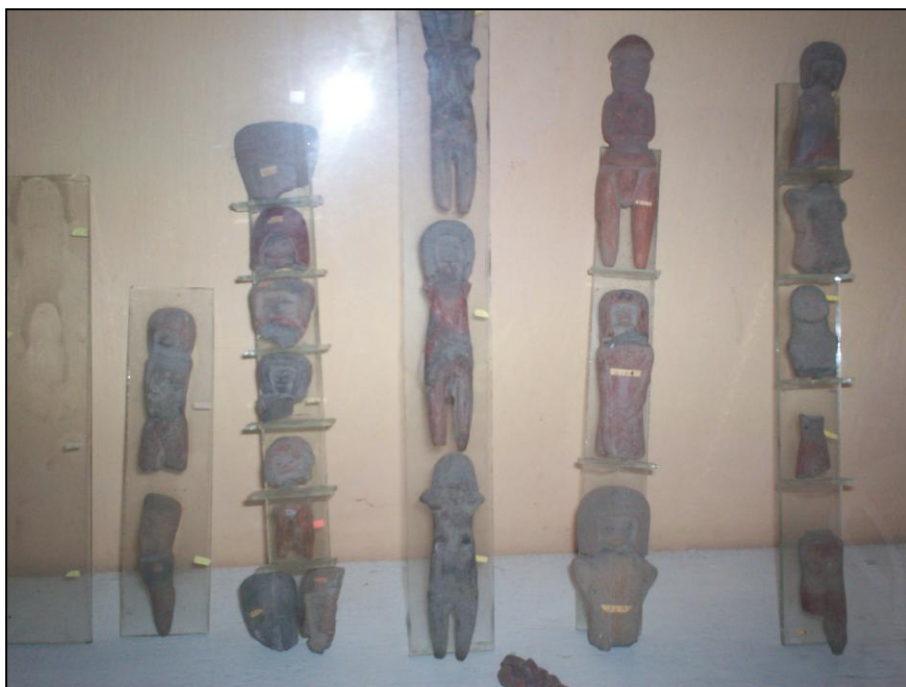


Fig. 20. Imágenes artesanales de la cultura Valdivia, figuras humanas características de la cultura Valdivia.



Fig. 21. Restos humanos enterrados, preciso en el lugar donde se ubica el museo de Valdivia.

4.1.1.5. Acuíferos de Comuna Sinchal

PIGPM - 005

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17534643 – 9786322. Centro Norte de la Península de Santa Elena, a 5 Km de la Ruta del Sol, por ingreso a las Comunas Sinchal y Barcelona.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus) se llega hasta la Comuna Valdivia, luego se toma vía lateral de 8 Km hacia las Comunas de Sinchal y Barcelona.

4.1.1.5.1. Descripción

La Junta Regional de Agua Potable “Valdivia”, está ubicada en la localidad de Sinchal, a 8 Km hacia el este de la Comuna Valdivia aproximadamente. Este sistema cuenta con 3 pozos y suministran agua para las comunas de: Carrizal, Barcelona, San Pedro, Valdivia y Sinchal. Es la junta de agua con mayor cantidad de usuarios en toda la península de Santa Elena. Con 30 años de experiencia, se constituye en la decana en el manejo del agua. Sinchal es favorecido por el caudal que guardan las infiltraciones remanentes del río Valdivia, una de las cuencas más importantes del centro norte peninsular. Al igual que los acuíferos antes mencionados, el acuífero de Sinchal esta ubicado al pie de la cordillera marginal costera, lo que sin duda es de vital importancia para la recarga del mismo.

El agua subterránea de Sinchal y Barcelona, se genera gracias a las acumulaciones presentadas en areniscas de la Formación Zapotal, agua que desciende de la cordillera costera, gracias a las garúas del Bosque seco de Garúa presente en esta zona.



Fig. 22. Pozo de 15 metros perforado en la comuna Sinchal. El agua obtenida se utiliza para regar plantaciones.

4.1.1.5.2. Grado de Preservación y Riesgo

Los pozos de la Junta de Agua Valdivia, se conservan en buen estado. Se realiza periódicamente un mantenimiento de los pozos y de la sarta de tuberías. Así como de los debidos controles químicos y bacteriológicos exigidos. La ESPOL mantiene constantes trabajos relacionados al desarrollo de la península, en donde el manejo del agua es uno de los temas primordiales. Incluso se han dictado charlas y seminarios a los comuneros con relación al agua subterránea.

Los poblados que se benefician con el agua obtenida, son relativamente grandes en relación a los demás poblados peninsulares. Esto vuelve más difícil aun el abastecimiento a tiempo completo. En tal virtud se otorga el agua durante periodos limitados de tiempos para que los hogares acopien el líquido vital, hasta una futura entrega. Valdivia y San Pedro no son poblados que se caractericen por florecimiento

turístico, no son visitados con frecuencia, por esto no sufren los embates de la temporada playera, y permite mantener un patrón estable en la distribución del agua.

El gran problema de estos poblados es la falta de un plan demográfico o de ordenamiento territorial, entonces los asentamientos humanos son un tanto caóticos. La demanda de agua aumenta cada vez mas, pero los caudales de los acuíferos se mantienen constantes ó con declives. Si a esto, se le suma la variante del aumento relámpago de la población durante la temporada playera, tenemos un grave problema de abastecimiento del liquido vital. Y que decir de algunas haciendas que utilizan agua potable para irrigar sus terrenos, esto es controlado en la medida de las posibilidades que tiene la Junta de Agua. Se dio a conocer que se aplican regulaciones durante la temporada. En esos días se mantienen al tope los reservorios y se hacen cortes en el suministro en ciertas horas. Con el propósito de que se recuperen los acuíferos y puedan volver a proporcionar de agua durante los días siguientes. Es de preocuparse la disminución de los caudales en los pozos y el colapso de algunos de ellos (por derrumbes principalmente).

4.1.1.5.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 14)

Tabla 14. Valoración del Acuífero de Sinchal según su Uso.

Histórico	M	Fauna y Flora	
Estratégico	A	Mineral	
Urbanístico	A	Minero	
Arqueológico		Recurso Técnico	B
Paleontológico		Hidrogeológico	A
Geomorfológico		Geoquímico	
Petrológico	M	Geofísico	B
Mineralógico		Geotécnico	
Paisajismo		Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel local mantiene un nivel Alto para su utilización económica. Mientras que a nivel Regional posee un valor Medio para su utilización Didáctica. A nivel Nacional es de carácter Medio en el ámbito científico. No procede a nivel Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Alta a Nivel Regional

Vulnerabilidad:

Natural: La falta de lluvias en la región puede complicar el panorama y ser perjudicial en el abastecimiento del agua.

Antrópico: El crecimiento poblacional es muy alto en Valdivia. Gran tasa de deforestación. Altos niveles de contaminación por efluentes, pueden perjudicar fuentes subterráneas.

4.1.1.5.4. Comentarios

La población de Valdivia, San Pedro y Sinchal desde tiempos ancestrales, han sido comunas de intercambio y “trueque”, dedicadas a la pesca y la agricultura principalmente. La cultura por la conservación y abastecimiento de agua, históricamente generó una gran preocupación por los comuneros, lo cual se plasma en las construcciones de albarradas, estructuras que recogían el agua de lluvia para que filtren en el subsuelo y ser aprovechada luego en tiempos de estiaje. Las albarradas son elementos paisajísticos muy características en la Península de Santa Elena.

Cabe destacar en la actualidad, la preocupación comunal por la conservación de los espacios boscosos aledaños a la cordillera Chongón – Colonche, se conoce la importancia de mantener espacios verdes para la generación de lluvias. En Valdivia,

Sinchal y Barcelona se puede apreciar incluso pequeños sembríos de hortalizas y frutos como limón y sandías.

Para la agricultura, los comuneros fabrican sus propios pozos, ya que el agua de la Junta de Agua Potable no abastece para esta actividad productiva. Lo cual genera un inconveniente controlado por las autoridades de la comuna.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **2,865**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **MALO** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Acuíferos de la Comuna Sinchal	2	4	2	2	1	1,98	2	0	1	3	2	1,77	0,5	2,865



Fig. 23. Oficinas de la Junta Regional de Agua Potable de Valdivia en Sinchal.



Fig. 24. Garita de bombeo de uno de los pozos ubicado en la localidad de Sinchal.

4.1.1.6. Playa Las Cabuyas

PIGPM - 006

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17529460 – 9783183. Centro Norte de la Península de Santa Elena, a 2 Km de la Comuna de San Pedro en el perfil litoral.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus) se llega hasta la Comuna San Pedro, luego se camina 2 Km por la playa, en dirección al CENAIM.

4.1.1.6.1. Descripción

Sector de Playa localizado a 2 Kilómetros de la Comuna San Pedro. Se encuentra una zona costera con arenas finas y medias de color beige y chocolate, compuestas principalmente de cuarzo, óxidos de hierro, fragmentos de caparazones de invertebrados y trozos de rocas. Acanilados de 40 metros de altura, aproximadamente. Son afloramientos de roca lutitas de la formación Ancón, a 265°/51° N. Son 500 metros de playa al pie del acantilado con un rumbo de 286°. Lutitas muy fisiles, alteradas y quebradizas de coloración gris claro y tonos ocre por oxidación y pátinas de hierro. Las diaclasas aparecen con rumbos de 348° a 340°, con buzamientos suaves 50° a 35° hacia el Oeste. Sobreyacen las areniscas de la formación zapotal hacia el norte (San Pedro), formando una discordancia estratigráfica de tipo angular (foto). Más hacia el sur de la playa, se aprecian restos de material cuaternario, principalmente arenas gruesas y gravas con trozos de material quitinoso de invertebrados.



Fig. 25. Vista de Playa Las Cabuyas, se observa la extensión de la playa al pie del acantilado.

4.1.1.6.2. Grado de Preservación y Riesgo

La Playa de Las Cabuyas, es una zona de playa pequeña, encerrada entre peñascos y no es de muy fácil acceso. Desde la Comuna San Pedro se llega solo a pie siguiendo el perfil costero, luego de 2 Km de caminata y atravesando una pequeña punta en el acantilado. Este hecho no ha permitido que existan visitantes en esta playa, razón por la cual no se encuentran restos o desperdicios de ninguna índole, se observa el paisaje en estado natural, aunque escondida por la misma naturaleza. Hay un muy bien nivel de preservación por la no presencia antrópica en la playa.

Por otro lado, en las partes altas de los acantilados, se han establecidos viviendas privadas y miradores turísticos, que son utilizadas únicamente en época de temporada. Algunas tienen acceso directo a la playa, pero deben atravesar el acantilado para ello. La proliferación de viviendas en este sitio, podría generar los mismos inconvenientes de las

playas visitadas por bañistas, especialmente la contaminación de material plástico y demás.

La erosión marina diferencial ha esculpido en la montaña una serie de grandes rocas en la playa, dando una apariencia especial. Por esto, la misma erosión marina e incluso la erosión eólica, puede transformarse en un agente de riesgo para el afloramiento costero.

4.1.1.6.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 15)

Tabla 15. Valoración de la Playa de Las Cabuyas, según su Uso

Histórico		Fauna y Flora	
Estratégico		Mineral	
Urbanístico	B	Minero	
Arqueológico		Recurso Técnico	
Paleontológico		Hidrogeológico	
Geomorfológico	M	Geoquímico	
Petrológico	M	Geofísico	
Mineralógico		Geotécnico	B
Paisajismo	M	Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Local mantiene un nivel Bajo para su utilización Didáctica y Medio para la Utilización Turística. No procede a nivel Regional, Nacional e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Media a Nivel Local

Vulnerabilidad:

Natural: Erosión Marino Costera por golpes del oleaje sobre espigones laterales naturales. Depósitos de arenas.

Antrópico: Construcciones de viviendas sobre los taludes de la playa.

4.1.1.6.4. Comentarios

Las Cabuyas se muestra como una playa diferente a las que aparecen en la Ruta de la Spondylus, por encontrarse situada entre puntas y acantilados, además las visitas son casi nulas y se conserva en un buen estado. Los lugareños visitan este lugar para ejecutar las faenas pesqueras, ya que por estar entre zonas rocosas los pescadores la prefieren para la captura de langostas y ostras.

Resulta muy didáctica la observación de estos afloramientos, por las estructuras estratigráficas y los procesos erosivos que actúan en esta playa.

Los comuneros relatan que en estas playas las pescas eran abundantes y que además hace varios años atrás durante las faenas nocturnas, este sitio era muy temido por pescadores, debido a que se escuchaban cantos de mujeres, a las cuales denominaban “sirenas”. Músicas, cantos y otros espantos son parte de la cultura que los pescadores manejan al hablar de la playa de Las Cabuyas.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por Barba, Redondo y Rivas (1997), la valoración del PIGT es de **2,8**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por Cárdenas (1994), se cataloga como **MALO** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Playa Las Cabuyas	2	2	0	0	1	1,16	0	0	0	1	1	0,48	1	2,8

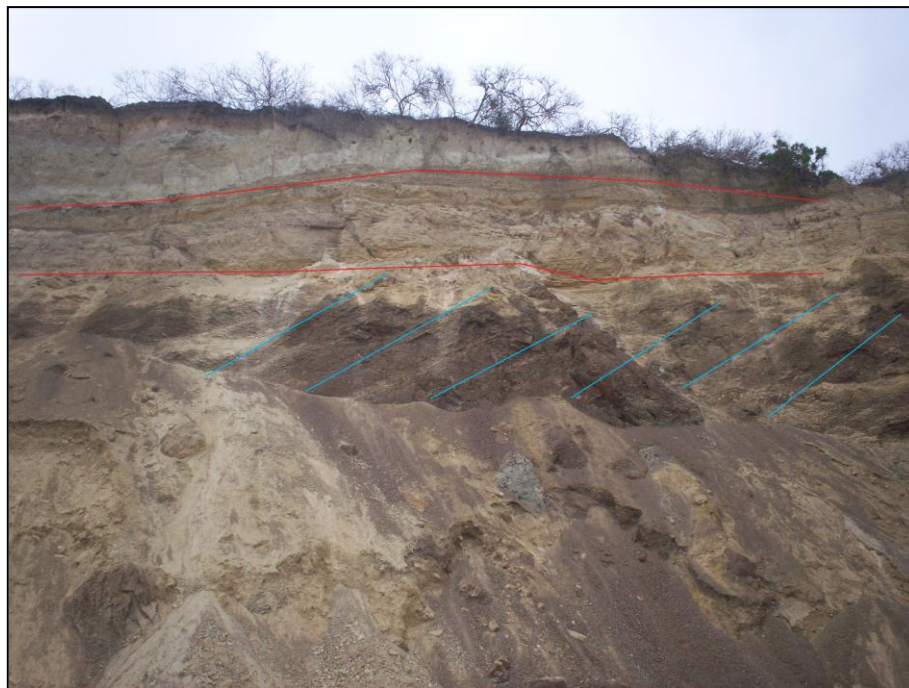


Fig. 26. Se observa la disconformidad estratigráfica angular, entre lutitas silisificadas y areniscas.



Fig. 27. Afloramiento de rocas lutitas. Se observa en la base de la foto el piso de rocas lutitas que se adentran hacia el mar, estas mismas rocas aparecen en el islote “El Pelado”.

4.1.1.7. Islote El Pelado

PIGPM - 007

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17523641 – 9786534. Centro Norte de la Península de Santa Elena, a 5 Km frente a las costas de la Comuna Valdivia.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus) se llega hasta la Comuna San Pedro. Allí se debe tomar lanchas a motor hasta el islote, en 20 minutos aproximadamente de viaje. De igual forma se puede tomar lanchas desde la Comuna Ayangué hasta el islote, aunque el tiempo de viaje es mayor, puede variar entre 60 y 80 minutos de recorrido.

4.1.1.7.1. Descripción

El islote del “El Pelado” es una masa rocosa pequeña de 10.000 m² aproximadamente, frente a las costas de San Pedro y Valdivia. Las rocas de la Formación Ancón afloran en el océano a lo largo de la línea de costa desde la localidad de San Pedro hacia el Norte, en sentido Sur hasta la localidad homónima. En el islote se aprecian rocas lutitas y areniscas intercaladas entre si en paquetes de estratos no mayores a 2 metros, buzando hacia el Noroeste con 20° aproximadamente. Las lutitas se muestran más resistentes y con leves indicios de silisificación. La erosión marina trabaja de manera diferente por la dureza de los materiales constituyentes del islote, las olas han creado pequeñas cavidades o cavernas que se aprecian a gran distancia. La roca se estima muy alterada debido a la acción del agua de mar en la roca aflorada.

Existen islotes menores junto a El Pelado que solo aparecen cuando hay marea baja, se sabe de su existencia porque las olas golpean en ellas a mar abierto. Los islotes son muy utilizados para el buceo deportivo.



Fig. 28. Vista del Islote “El Pelado”. A 5 Km aproximadamente de la costa, frente a Valdivia.

4.1.1.7.2. Grado de Preservación y Riesgo

El Pelado es un islote muy conocido por los lugareños, y se pueden visualizar sus características a lo largo de la Ruta de la Spondylus, desde San Pedro hasta Las Núñez y La Entrada. La presencia del islote genera un agregado en el paisaje costero de la Península Norte.

El principal riesgo presente, es la fuerte erosión marina a la cual esta sometido el islote. El oleaje golpea fuertemente a esta distancia de la costa. El Pelado tiene grandes cavidades en su interior, lo que resalta la acción erosiva del mar. El material delezonado en su superficie por acción del agua de mar, es erosionado por el viento y las olas. De continuar la erosión con la misma intensidad, el islote tiene una alta vulnerabilidad natural. Existe un islote junto al Pelado, que es denominado “La Vieja”, y solo se lo

puede apreciar en bajamar, ya que está casi erosionado por completo, debido a la acción del oleaje que golpea a esas distancias de la costa.

Los comuneros dedicados a la pesca, utilizan al islote como un indicador natural de la pesca. Buscan esta zona cuando salen de la costa, porque es sabido que alberga mucha fauna marina. Aunque la sobrepesca ha reducido los niveles de individuos de acuerdo a los testimonios de los pobladores. Últimamente los pescadores realizan faenas de pesca mediante sumersiones de buzos para extracciones de especies bentónicas pequeñas y pesca de peces. El buceo deportivo se realiza en este lugar por las excelentes condiciones subacuáticas.

4.1.1.7.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 16)

Tabla 16. Valoración del Islote El Pelado, según su Uso

Histórico		Fauna y Flora	A
Estratégico	M	Mineral	
Urbanístico		Minero	
Arqueológico		Recurso Técnico	M
Paleontológico		Hidrogeológico	
Geomorfológico	A	Geoquímico	
Petrológico	B	Geofísico	
Mineralógico		Geotécnico	
Paisajismo	A	Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Regional mantiene un nivel Medio para su utilización Didáctica. A Nivel Nacional en la utilización Científica se valoró como Medio y ámbito Turístico como Medio. No procede a nivel Local e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Media a Nivel Regional

Vulnerabilidad:

Natural: La erosión es el principal problema, tiene a erosionarse a una escala muy alta

4.1.1.7.4. Comentarios

El Pelado es un islote cercano a las costas de la Península de Santa Elena, y representa un punto estratégico tanto para los pobladores como para la comunidad en general. Así se destaca el hecho de la pesca artesanal, que es muy bien utilizado por los pescadores. Es un punto que indica la proximidad de las costas, gracias al faro que esta posado en su superficie, ya que anteriormente han existido percances con embarcaciones grandes que no han advertido a tiempo la presencia del Pelado.

El CENAIM, es un Centro dedicado a las investigaciones Marino costeras, ubicado en la localidad de San Pedro. Este Centro mantiene una íntima relación con El Pelado, y es utilizado como estación de monitoreo de las condiciones meteorológicas del océano. La estación de El Pelado permite los datos de temperatura del mar para mantener un control de la termoclina y oscilaciones anómalas de temperatura en la superficie del mar, así también las condiciones de variación atmosférica. El personal de CENAIM realiza mantenimientos de la estación cada determinado tiempo, no de forma periódica. También consta con un medidor pluviométrico, medidor de velocidades de los vientos, así como la dirección de los mismos.

Navegar por el estrecho entre San Pedro y El Pelado durante los meses de Julio y Septiembre, es un hecho muy arriesgado debido a los fuertes vientos de verano, aunque brinda la oportunidad observar a los mamíferos cetáceos que se dan cita en las costas ecuatorianas durante este período de tiempo. Es muy común ver a las ballenas jorobadas

con sus crías recién nacidas en esta zona, por la relativa tranquilidad de las aguas y por la barrera natural que ofrece el islote. Cabe indicar que esto no ha sido explotado por los pescadores de San Pedro y Valdivia. Quienes si aprovechan este recurso turístico, son los pobladores de Ayangue, pero lo hacen es una pequeña escala, ya que el viaje desde Ayangue a El Pelado es mucho más largo, costoso y trajinado.

Las Ballenas Jorobadas no son las únicas especies animales que prefieren estas condiciones climáticas para morar y reproducirse. Los Piqueros Patas Azules, son aves muy típicas de las costas ecuatorianas, son conocidos especialmente en las Islas Galápagos e Isla de La Plata. Existe una gran colonia de Piqueros sobre el islote, donde anidan en los bordes rocosos acantilados, cohabitando entre gaviotas y fragatas. La interacción de estas aves con el mar, forma un paisaje vivo digno de ser visitado y apreciado.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **3,17**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **MALO** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Islote El Pelado	3	2	0	0	1	1,47	0	0	0	0	1	0,23	1	3,17



Fig. 29. En el Islote “El Pelado” se observan grandes comunidades de aves. Especies de Piqueros de Patas Azules, gaviotas y Pelicanos



Fig. 30. La actividad erosiva de las olas crea galerías al interior del islote



Fig. 31. Estación de monitoreo perteneciente al CENAIM en el Islote “El Pelado”.

4.1.1.8. Ensenada de Ayangue

PIGPM - 008

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17527800 – 9781400. En el centro de la Península de Santa Elena, a 2 Km de la Ruta de la Spondylus.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus) se llega hasta el ingreso a comuna Ayangue, luego por vía lateral a 2 Km hasta la Comuna Ayangue.

4.1.1.8.1. Descripción

La localidad de Ayangue esta representada por una pequeña comuna ubicada en una ensenada de 1Km² de extensión aproximada. La formación de este elemento geográfico es muy reciente de acuerdo a la escala geológica. Los procesos erosivos actuales esculpieron naturalmente las salientes rocosas de Ayangue, creando rompeolas fuera de la población. Por este motivo Ayangue carece de fuertes oleajes y es muy aprovechado como sitio para recorridos acuáticos y buceo.

La Litología consiste de coquinas, areniscas conchíferas, areniscas y conglomerados con espesores centimétricos a métricos en la parte basal de la formación. Sobre los estratos de areniscas que se caracterizan por presentar estratificación cruzada, se encuentra capas Subhorizontal de limolitas finas y arcillolitas de color gris claro, de espesores milimétricos a centimétricos y bandas de arenas sueltas gris oscuras interestratificadas. Los afloramientos de cuentan con una rica fauna de pelecípodos y gasterópodos. Los análisis por Corelab (1985) dan una edad de Pleistoceno, por el hallazgo del marcador zonal palinológico *Alnipollenites verus* y raros foraminíferos *miliólidos* que sugieren un ambiente marino marginal. (Ordóñez, 2006)



Fig. 32. Vista Panorámica de la ensenada y localidad de Ayangue. Cortesía de Héctor Ayón.

4.1.1.8.2. Grado de Preservación y Riesgo

Esta ensenada es un sitio que demuestra la historia geológica de la Península de Santa Elena, y sus diversas variables fuera del sistema marino costero, ya que existen pequeños lentes de cenizas y piroclastos que sugieren la presencia de algún eventos volcánico.

La presencia de elementos fósiles en las paredes de la ensenada, demuestran las teorías geológicas de la regresión y transgresión marina hacia el continente, a lo largo del tiempo geológico, pero a pequeña escala temporal en el caso de Ayangue, pero no menos importante por esto.

En contraparte, a consecuencia del desarrollo urbano que sufre la península de Santa Elena, la localidad de Ayangue se ve mermada de encantos, cada vez más, y a mayores escalas. Las construcciones de condominios, hoteles y casas de playas cercanos a los

acantilados, crea un serio riesgo de destrucción de los taludes naturales. Tal es el caso de las cercanías del Hotel Cumbres de Ayangue, en donde se han realizado aperturas de vías justo en las paredes de los acantilados, para posteriores creaciones de miradores, lanzando el material a la costa y perturbando el patrimonio paleontológico. Cada vez más propietarios de terrenos practican esta costumbre de edificar miradores hacia el mar en los acantilados, sin la más mínima noción del daño y el riesgo que se corre en estas construcciones.

La formación de tan bella entrante de mar, se debe a la meteorización de las rocas areniscas conchíferas, y su posterior erosión hacia playas vecinas. La meteorización fue posible debido a zonas débiles en las rocas de Ayangue y la entrante por la laguna litoral del río homónimo. Actualmente esta laguna se encuentra seca y taponada por las construcciones de viviendas y comercios al pie de la playa, es posible que en inviernos intensos, las edificaciones sufran daños por las probables crecientes del río intermitente.

Es verdad que durante muchos años Ayangue se ha mantenido como un balneario discreto, porque no brinda las comodidades de otros balnearios de mayor envergadura, pero también es cierto que en las últimas temporadas Ayangue ha sido visitada por cada vez mayores cantidades de turistas, lo que se demuestra con el aumento de viviendas y construcciones (Junta Comunal de Ayangue). Es el único balneario del Centro al Norte de la Península de Santa Elena, que goza de servicio de agua entubada constante, lo cual es aliciente para el turista.

4.1.1.8.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 17)

Tabla 17. Valoración de la Ensenada de Ayangue, según su Uso

Histórico		Fauna y Flora	M
Estratégico		Mineral	
Urbanístico	B	Minero	
Arqueológico		Recurso Técnico	
Paleontológico	M	Hidrogeológico	
Geomorfológico	A	Geoquímico	
Petrológico	M	Geofísico	
Mineralógico		Geotécnico	B
Paisajismo	A	Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Regional mantiene un nivel Alto para su utilización Económica y Turística. Para el Nivel Nacional se cataloga como Medio en lo Científico, Bajo en lo Didáctico y También se considera Medio en el manejo Turístico. No procede a nivel Local e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Media a Nivel Nacional.

Vulnerabilidad:

Natural: Erosión Marino Costera por oleajes sobre acantilados

Antrópico: Construcciones de Miradores en zonas puntuales de los acantilados.

4.1.1.8.4. Comentarios

Uno de los mayores atractivos naturales con los que goza la Provincia de Santa Elena, es precisamente la Ensenada de Ayangue. En la Península de Santa Elena representa un

sitio de interés único, ya que no hay otra manifestación natural con estas características espaciales. Ayangue es una mezcla de sitio para turismo de fin de semana y sitio de descanso.

Una de sus principales particularidades, es la presencia de elementos paleontológicos en las litologías del lugar (Fm. Tablazo). Una mezcla de pelecípodos, gasterópodos y demás cuerpos quitinosos de edades actuales, lo cual demuestra las teorías geológicas de transgresión y regresión marino costera. Los acantilados adyacentes son muy apropiados para la construcción de miradores turísticos, pero bajo normas adecuadas y parámetros de capacidad de carga turística.

En la actualidad, sitios como Ayangue, a nivel internacional, cuentan con estudios completos sobre la caracterización de Geodiversidad, ya que es un sitio que puede merecer la calidad de especial y de representatividad. La ensenada de Ayangue es un potencial sitio para ser considerado Geoparque, ya que cuenta con todas las condiciones para ello, desde su concepción científica, que muestra la evolución de la tierra de forma didáctica, hasta la forma que explica perfectamente los procesos de erosión marina costera. Además es un sitio importante en la migración de especies marinas del perfil costero ecuatoriano, muestra de esto es la observación de cetáceos frente a sus costas durante los meses de Julio y Septiembre.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **7,49**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **BUENO** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Ensenada de Ayangue	4	4	0	2	2	2,74	0	1	3	3	3	2,01	1	7,49



Fig. 33. Balneario de Ayangue, conocido por el sosiego de sus aguas. Esto le da facilidad a los pescadores locales para hacerse a la mar.



Fig. 34. Roca arenisca bioclástica (coquina) muy característica en las rocas de la localidad.

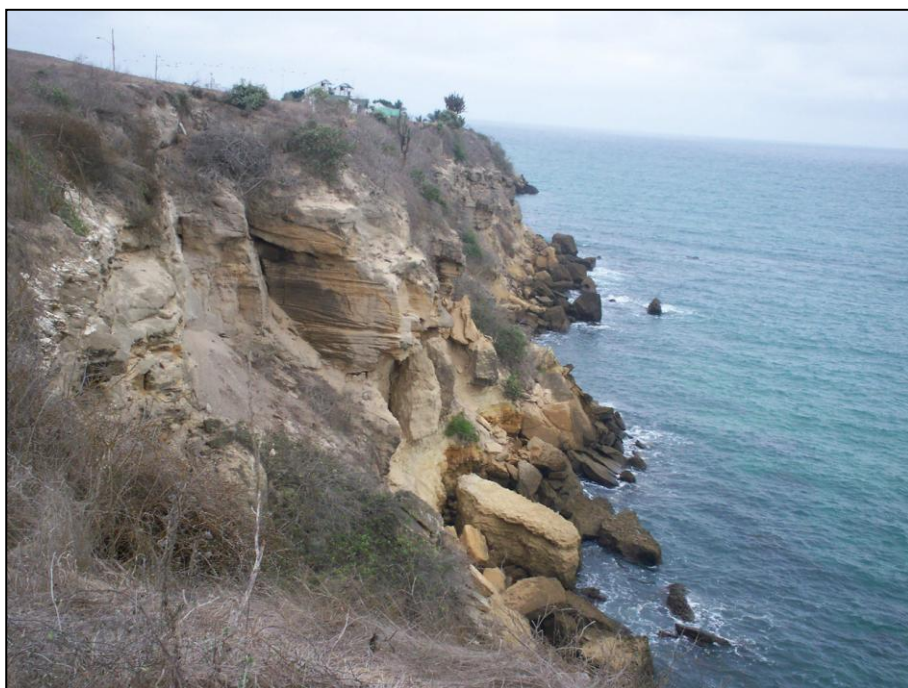


Fig. 35. Imagen de uno de los acantilados, demuestran un paisaje espectacular.

4.1.1.9. Museo Amantes de Sumpa

PIGPM - 009

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17514960 – 9753507. Península de Santa Elena, ciudad de Santa Elena, a 200 metros de la Ruta de la Spondylus.

Vías de acceso: Por el Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus), conecta a las ciudades de Santa Elena, La Libertad y Salinas.

4.1.1.9.1. Descripción

Este Museo Amantes de Sumpa, es una estructura muy pintoresca, cuya base principal de estudio es la Cultura Las Vegas. La Cultura Las Vegas representa la ocupación humana más antigua del Ecuador (8600 – 4600 a.C.) según los datos manejados por el Banco Central del Ecuador. Sumpa es catalogada como una adaptación Pre Valdivia, y utilizaban una gran variedad de recursos para subsistir.

Las primeras investigaciones fueron realizadas en el año 1970 por la Dra. Karen E. Stothert. En este sitio arqueológico se encuentran alrededor de 200 esqueletos humanos, constituyéndose en el cementerio más grande de aquellos tiempos, que ha sido encontrado en el nuevo mundo.

Para sus rituales los antiguos pobladores de este sector, organizaban vistosas ceremonias mortuorias, con artefactos como piedras rodadas de cuarzo y conchas de la especie *Malea ringens*, dientes de zorro, colmillos de animales.

En el complejo funerario se observan entierros individuales, en parejas e incluso entierros múltiples. Los patrones de entierro muestran que se trataba de un solo grupo de pobladores que enterraban a sus muertos de forma muy compleja y variada.

Se puede observar la presencia de fragmentos de rocas en las tumbas, las cuales tenían como propósito proteger espiritualmente a las tumbas.

Las Vegas mantenían diferentes técnicas para operar sus cultivos y para la obtención de alimentos. Eran muy diestros para la caza, la preparación de alimentos. El uso de piedra caliza y óxido de hierro, era de los materiales mas utilizados por los pobladores.



Fig. 36. Ingreso al Museo Amantes de Sumpa. Financiado por el Banco Central del Ecuador.

4.1.1.9.2. Grado de Preservación y Riesgo

El Banco Central del Ecuador, mediante su Dirección de Museos, ha mantenido conservada y habilitada la estructura del museo Amantes de Sumpa. Es una infraestructura muy bien acoplada para el propósito de las visitas.

La información presente en los paneles es de alta calidad para los visitantes y con ubicaciones específicas y con orden cronológico de acuerdo a los acontecimientos. Las tumbas se encuentran cubiertas con estructuras de hormigón, al igual que las piezas arqueológicas de varias culturas prehispánicas en el territorio Nacional.

Varias muestras de los diferentes tipos de cosechas de las costas ecuatorianas son expuestas junto con las artes de caza y pesca, que resultaban las principales fuentes de alimentos de los antiguos asentamientos.

4.1.1.9.3. Valoraciones

Por su Uso:

De acuerdo a la valoración de uso se considera: Histórico Alto, Urbanístico Bajo, Arqueológico Alto y Recurso Técnico Bajo. Los demás no proceden.

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Regional posee un valor Medio para su utilización Didáctica. A nivel Nacional es de carácter Medio en el ámbito científico y Medio en su utilización Turística. No procede a nivel Local e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Media a Nivel Nacional

Vulnerabilidad:

No demuestra vulnerabilidades perceptibles.

4.1.1.9.4. Comentarios

El museo Amantes de Sumpa, es otro de los monumentos de la historia Cultural del Ecuador. Demuestra las principales características de las zonas arqueológicas nacionales y la evolución que ha existido en cuanto a las artes de producción, el conocimiento de la tierra, y la interacción de los antiguos pobladores con su medio. Guardaban una íntima relación, con los recursos naturales.

De la misma forma, existen exposiciones que mantienen temáticas contemporáneas, como los rituales mortuorios de la actualidad en las localidades peninsulares. Aquí se puede apreciar como fueron las primeras construcciones habitacionales para los pobladores ancestros de la Península.

Existen otros atractivos que no permanecen en exposiciones, pero son expuestos periódicamente. Actividades como Obras de Teatro, Incluso demostraciones de Títeres y Pinturas elaboradas por pobladores. Sin lugar a dudas es un sitio en el que se puede aprender mucho de la historia y debe ser correctamente aprovechado.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **6,06**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **BUENO** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Museo Amantes de Sumpa	2	4	2	0	1	1,56	2	2	2	4	4	2,94	1	6,06



Fig. 37. Medio de transporte de los pobladores antiguos de Sumpa. Utilizado también para la pesca.



Fig. 38. Casa Campesina, forma de habitación de los pobladores costeros.

4.1.1.10. Museo del Megaterio

PIGPM - 010

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17513759 – 9753757. Península de Santa Elena, límite urbano de la ciudad de Santa Elena, en los claustros de la Universidad de la Península de Santa Elena (UPSE).

Vías de acceso: En el Carretero Principal que une Santa Elena, La Libertad y Salinas (Ruta de la Spondylus), ingreso por la Universidad de la Península de Santa Elena.

4.1.1.10.1. Descripción

El Museo del megaterio resulta a partir de un proyecto paleontológico, luego de ser hallados restos fosilizados de huesos de gran tamaño, cercanos a los contenedores de Petroproducción, en el sitio denominado Chulluype.

Los huesos fueron extraídos y muy bien clasificados por especialistas nacionales en paleontología. Las muestras han sido identificadas y restauradas para formar esqueletos o partes de esqueletos. La Universidad Estatal de la Península de Santa Elena (UPSE), es la encargada de mantener este museo en funcionamiento, que además es el primero en el Ecuador de temática 100% paleontológica.

El hallazgo de Megaterios (en realidad Eremotheriums es el nombre de la especie presente en América del Sur) en el Ecuador, se ha transformado en acontecimientos relativamente constantes, la falta de fuentes económicas para desarrollos de proyectos macro, es la principal razón de que se encuentre limitado el conocimiento de estos seres, a pesar de que existen muchos vestigios.



Fig. 39. Imagen de esqueleto completo de un Megaterio.

4.1.1.10.2. Grado de Preservación y riesgo

Las instalaciones del Museo del Megaterio, están en perfecto orden y estado. La cobertura que brinda la Universidad de la Península de Santa Elena permite mantener este sitio con excelentes estándares. El edificio es de 150 metros cuadrados aproximadamente, con laboratorio para el tratado de piezas y bodega con elementos que no son considerados en las exposiciones.

Las piezas enteras y los trozos de huesos, son tratadas en el laboratorio del museo por personal capacitado en arqueología y utilizan estas técnicas para la intervención en campo y laboratorio. Existe un inventario de piezas que ha sido registradas en el INPC: 661 huesos, de los cuales 526 son completos y 135 son incompletos, 30 piezas líticas y de maderas, 498 fragmentos de huesos y otras 328 piezas que no están procesadas pero se las mantiene embodegadas.

4.1.1.10.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 18)

Tabla 18. Valoración del Museo del Megaterio, según su Uso

Histórico	B	Fauna y Flora	A
Estratégico		Mineral	
Urbanístico		Minero	
Arqueológico	M	Recurso Técnico	M
Paleontológico	A	Hidrogeológico	
Geomorfológico		Geoquímico	
Petrológico		Geofísico	
Mineralógico		Geotécnico	
Paisajismo		Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Nacional mantiene todas las valoraciones, un nivel Medio para su utilización Científica, Didáctica y Turística. No procede a nivel Local, Regional e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Media a Nivel Nacional.

Vulnerabilidad:

No demuestra vulnerabilidades perceptibles.

4.1.1.10.4. Comentarios

El Museo del Megaterio tiene un potencial enorme, debido a los importantes hallazgos realizados en la Península. Han existido otros mamíferos encontrados en las costas ecuatorianas, pero no han tenido el manejo adecuado, tal como se lo ha hecho en la Universidad de Santa

Elena. En la actualidad existen proyectos encaminados a la recuperación e inventario de piezas pertenecientes a animales de megafauna Pleistocénica.

Los restos fueron encontrados mezclados con partículas de hidrocarburos, lo cual permitió que los fósiles mantengan un buen estado de conservación. También se llegó a la conclusión que el sitio donde se encontraron los huesos era una zona de basurero, porque era fácil notar huesos de individuos enormes junto con huesos juveniles. Muchos huesos tenían surcos en su estructura, que se asimilaban a huellas de combates.

Anteriormente se consideraba que estos huesos encontrados en la Península, pertenecían a personajes denominados “Gigantes” por la similitud de los huesos a los de los humanos. Con el pasar del tiempo, estas teorías antropogénicas fueron desmentidas.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **8,56**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **EXCELENTE** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Museo del Megaterio	4	4	1	2	2	2,81	2	2	2	4	4	2,94	1	8,56



Fig. 40. Huesos de pierna derecha de un Megaterio encontrados en Santa Elena.



Fig. 41. Imagen de un corte estratigráfico elaborado en el museo del Megaterio

4.1.1.11. La Chicolatera

PIGPM - 011

Provincia: Santa Elena

Cantón: Salinas

Ubicación: 17499080 – 9758483. Península de Santa Elena. Punto extremo oeste de las costas peninsulares y ecuatorianas.

Vías de acceso: Carretero Principal de la Península (Ruta de la Spondylus), en localidad de Salinas, Base Naval de Salinas. Ingreso por puesto de control militar.

4.1.1.11.1. Descripción

La Chicolatera es quizá una de las estructuras geomorfológicas más importantes del Ecuador. Su saliente representa el punto más hacia el Oeste del Ecuador Continental (exceptuando las Islas Galápagos, que representan Ecuador Insular), los antiguos pobladores de Santa Elena mantenían mucha intimidad en ese sitio, lo denominaban Sumpa, es un sitio estratégico en la actualidad.

La Punta de Santa Elena, es un levantamiento tectónico cuaternario, de dirección Noroeste – Sureste, concordando con la dirección del levantamiento Chongón Colonche. Este levantamiento permitió el afloramiento de rocas Lutitas de la formación Ancón que subyacen a rocas cuaternarias de la formación Tablazo (cerro de las Antenas en el extremo oeste de Salinas). Estas rocas lutíticas son muy compactas y con alto grado de silisificación que les permite mantener mayor resistencia a los embates de la erosión.



Fig. 42. Vista panorámica de la Puntilla de Santa Elena, al fondo la Chocolatera.

4.1.1.11.2. Grado de Preservación y Riesgo

La erosión marino costera trabaja incesantemente en esta zona, el oleaje es intenso e incontrolado, por acción natural. Es este oleaje el causante de la forma en punta de este sitio. La dureza de la roca, relativamente mayor a las rocas circundantes, ha permitido que se mantenga este relicto rocoso.

Las actividades antrópicas en el sector, están totalmente restringidas, de tal forma, el riesgo de deterioro por acción de hombre es casi nulo, y mantiene preservado el punto de interés. Las fuerzas Armadas han construido una base militar multipropósito, con horarios para el ingreso de visitantes.

4.1.1.11.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 19)

Tabla 19. Valoración de La Chicolatera, según su Uso

Histórico	B	Fauna y Flora	B
Estratégico	A	Mineral	
Urbanístico	M	Minero	
Arqueológico		Recurso Técnico	M
Paleontológico		Hidrogeológico	
Geomorfológico	A	Geoquímico	
Petrológico	M	Geofísico	
Mineralógico		Geotécnico	
Paisajismo	A	Otros	

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Nacional mantiene todas las valoraciones, un nivel Medio para su utilización Científica y Didáctica, mientras que resulta Alto para su utilización Turística. No procede a nivel Local, Regional e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Alta a Nivel Nacional.

Vulnerabilidad:

Naturales: Los niveles de erosión que soporta la Punta de La Chicolatera son por demás elevados, por el constante oleaje.

Antrópico: Existe tendencia de construcciones de viviendas en estas zonas, pero hay una base militar que impide el desarrollo urbanístico.

4.1.1.11.4. Comentarios

Este punto de interés, es tal vez de los menos visitados por los turistas en la Península de Santa Elena, debido a que forma parte de una Base Militar, y parecería imposible el paso a este sitio. Es sitio es uno de los menos dados a conocer en la Península de Santa Elena. Las Autoridades locales no mantienen información sobre este punto estratégico, por descuido o desconocimiento de la importancia de La Chokolatera desde el punto de vista Geológico y Geomorfológico.

La Chokolatera es la geoforma más representativa de la Península. Cada ecuatoriano que observa en el mapa esta representación geográfica, inmediatamente lo asimila a la Provincia de Santa Elena. Incluso sus antiguos pobladores denominaban a esta zona por su inusual forma de punta.

Por otra parte, los procesos de erosión por el golpe del oleaje sobre la superficie rocosa (Procesos de erosión Marino Costera) provocan la meteorización y erosión de las rocas y el transporte de las arenas a playas aledañas hacia el Este y Norte, en dirección del oleaje. De igual forma a manera de espigón, impide que la arena se deposite hacia el Oeste, acumulándose en las cercanías a la ciudad de Salinas.

Esta zona rocosa es utilizada para la práctica de deportes acuáticos, entre los que se destaca la pesca deportiva en las manchas rocosas. Existen quienes utilizan la zona para buceo o snorkel, o para la realización de torneos de surf.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **6,43**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **BUENO** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
La Chocolatera	4	4	0	2	1	2,46	0	2	0	3	2	1,51	1	6,43



Fig. 43. Mirador de la Chocolatera, sitio predilecto para la pesca deportiva



Fig. 44. Vista de la Chocolatera, con levantamiento de la formación Tablazo al fondo.

4.1.1.12. Campamento Petrolero de Ancón

PIGPM - 012

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17516001 – 9742781. Sur occidente de la Península de Santa Elena. Al sur a 15 Km aproximadamente de la capital de la Provincia.

Vías de acceso: De la Ciudad de Santa Elena, se toma vía asfaltada, desvío para la parroquia Ancón y localidades de El Tambo y Prosperidad.

4.1.1.12.1. Descripción

Los campos de Ancón son los primeros campos petroleros con producción en el Ecuador. Su historia se remonta desde 1911, cuando la compañía ANCÓN OIL COMPANY, perfora el primer pozo petrolero en el territorio ecuatoriano, justo en la Península de Santa Elena. El pozo Ancón 1, aún existente, manifestó resultados positivos, dando el comienzo de la vida petrolera del Ecuador.

Varias fueron las empresas que han producido en territorio peninsular, pero es la Anglo Ecuatorian Oilfields, la empresa que marca el hito en la producción del campo Ancón. Luego extendiéndose la exploración y explotación hasta campos adyacentes como: Santa Paula, Cautivo, El Tambo, entre otros. De allí hasta el año 1967, año en que se perfora el primer pozo en la Amazonía ecuatoriana, Ancón fue el punto más importante en el desarrollo petrolero nacional.

Es a partir de la década de los 80 cuando decrece la producción de los campos peninsulares, y se centra la atención en la producción de los campos orientales.



Fig. 45. Balancín en uno de los pozos ubicados en la localidad de Ancón.

4.1.1.12.2. Grado de Preservación y Riesgo

La cabecera parroquial de San José de Ancón, es un lugar pintoresco con diversas estructuras arquitectónicas, de variadas concepciones, de influencia británica, por la época petrolera. Es precisamente esa buena época petrolera la que en la actualidad crea un ambiente desestabilizado en la localidad. La mayoría de las calles de principal circulación, se encuentran atravesadas por largas tuberías de gas natural. Estas tuberías se hallan en un estado totalmente deteriorado y ponen en riesgo las estructuras actuales.

El desarrollo urbano de la localidad, ha generado la construcción de viviendas junto a pozos de bombeo para extracción de hidrocarburos, es común observar casas, vehículos y personas junto a balancines en el momento de bombear petróleo, sin ningún tipo de control. Incluso existen viviendas que han sido edificadas en laderas y cursos de ríos secos o intermitentes, con grave peligro de colapso en posibles crecientes invernales, por la incompetencia de los suelos.

4.1.1.12.3. Valoraciones

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

Por su Uso: (Tabla 20)

Tabla 20. Valoración del Campamento Petrolero de Ancón, según su Uso

Histórico	M	Fauna y Flora	
Estratégico	M	Mineral	
Urbanístico		Minero	A
Arqueológico		Recurso Técnico	M
Paleontológico		Hidrogeológico	A
Geomorfológico	B	Geoquímico	
Petrológico	B	Geofísico	
Mineralógico		Geotécnico	
Paisajismo		Otros	

Por su Utilización y Manejo:

A nivel Regional mantiene valoraciones de nivel Medio para su utilización Económica, y Buena para la utilización Turística. A nivel Nacional se califica como Medio para la utilización Científica y Didáctica. No procede a nivel Local e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Media a Nivel Nacional.

Vulnerabilidad:

Natural: Las sales contenidas por el agua en suspensión del viento, corroen estructuras metálicas y provocan su deterioro.

Antrópico: Sobre explotación de recursos, falta de ordenamiento territorial, contaminación por efluentes de la industria petrolera.

4.1.1.12.4. Comentarios

La influencia europea en las construcciones de la localidad de Ancón, dan un toque único, diferente a cualquier localidad del Ecuador. Los barrios Guayaquil y Manabí compuestos por habitáculos pertenecientes a los obreros de las antiguas petroleras, en forma de largos galpones que aun mantienen las estructuras iniciales y están ocupadas y habitadas por lugareños.

Una de las construcciones emblemáticas, es el Club Ancón (Fig. 46), construido en 1928 para el personal de Ingeniería de la Compañía Anglo, justo al pie del acantilado que adorna la costa.

El Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Regional 5, mantiene un proyecto emblemático para la preservación de la arquitectura de Ancón, como un sitio único en la costa ecuatoriana. Esta iniciativa debe ser fortalecida con el patrimonio Industrial Minero que se mantiene aun vigente, vale indicar que en Ancón aun se mantiene el primer pozo perforado y producido en el Ecuador. Este proyecto, sin lugar a dudas, generará un documento de apoyo para el ordenamiento del territorio en esta pequeña localidad.

Por otro lado los atractivos naturales de Ancón, rodeados por costas y acantilados que promedia los 70 metros de altura, con pequeños cañones perpendiculares a las costas. Asoman los afloramientos rocosos de las formaciones Ancón y Azúcar que en conjunto son los reservorios y sellos de las acumulaciones petroleras de la península. Es menester la información de los visitantes sobre las bondades geológicas de esta zona de producción, y la cuantía que generó al país en tiempos anteriores.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGT es de **3,685**. Y mediante la

aplicación de la Metodología empleada por Cárdenas (1994), se cataloga como **REGULAR** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Campamento Petrolero de Ancón	3	4	2	2	2	2,57	2	2	2	3	2	2,23	0,5	3,685



Fig. 46. Imagen del Club Ancón, al pie del Acantilado. Construido en 1928.



Fig. 47. Panorámica de los acantilados de Ancón, con detalles de la geología de la zona.

4.1.1.13. Museo Real Alto, Chanduy

PIGPM - 013

Provincia: Santa Elena

Cantón: Santa Elena

Ubicación: 17531617 – 9736739. Al sur de la Provincia de Santa Elena. Parroquia fronteriza con la provincia del Guayas.

Vías de acceso: En autopista Guayaquil – Salinas, a la altura de la entrada a la comuna San Rafael. Desvío por Carretero Asfaltado de 20 Km aproximadamente, hacia la parroquia Chanduy.

4.1.1.13.1. Descripción

El Museo Real Alto en la parroquia de Chanduy, es uno de los más importantes y antiguos en la Península de Santa Elena, y se mantiene bajo el auspicio del Banco Central del Ecuador. Las muestras en exposición pertenecen a las culturas que habitaron las zonas de la Península: Valdivia, Machalilla, Guangala y Chorrera, principalmente.

Así también muestra restos de los varios naufragios encontrados en las costas de Chanduy, cerca de los sitios denominados el Real y Punta Chanduy, mediante diagramas y muestras descubiertas in situ.

Entre las exposiciones sobresalen los restos arqueológicos de las culturas mencionadas, con implementos de utilizados para la caza, pesca y agricultura. Cuencos para la recolección de semillas y herramientas para la elaboración de armas. Colocadas de una forma muy didáctica y en secuencia de los hechos. Todo de forma pintoresca y atractiva para la vista.



Fig. 48. Ingreso al Sitio Arqueológico Real Alto, Chanduy.

4.1.1.13.2. Grado de Preservación y Riesgo

Este museo es otro de los varios que forman parte de los centros culturales y arqueológicos bajo la tutela del Banco Central del Ecuador, por medio de su Dirección de Museos, esto le ha permitido mantener en buen estado sus instalaciones y las comodidades de las mismas, así como la funcionalidad del espacio utilizado para las muestras.

Muchos de los visitantes que frecuentan las playas de la Chanduy, tienen como paso obligado la visita al Museo Real Alto. Las infografías generan una vista global de los acontecimientos pasados en forma ilustrativa. No se considera de ninguna forma un nivel de riesgo importante.

4.1.1.13.3. Valoraciones

Por su Uso:

De acuerdo a la valoración de uso se considera: Histórico Alto, Arqueológico Alto y Recurso Técnico Bajo. Los demás no proceden.

Por su Utilización o Manejo:

A nivel Regional posee un valor Medio para su utilización Científica, Didáctica y Turística. A nivel Nacional es de carácter Bajo en el ámbito científico. No procede a nivel Local e Internacional.

Por su Influencia:

Mantiene una valoración Media a Nivel Nacional

Vulnerabilidad:

No demuestra vulnerabilidades perceptibles.

4.1.1.13.4. Comentarios

Al igual que el Museo Amantes de Sumpa, El Museo Real Alto es un sitio muy bien preservado y mantenido, ya que forma parte de los espacios manejados por el BCE. Muestra los procesos evolutivos como sociedades, de las diferentes culturas que habitaron la superficie de la Península de Santa Elena. Mostrando la relación y dependencia de los antiguos habitantes con la naturaleza.

Si bien es cierto el Museo se presta para las visitas, la distancia a la que se encuentra Chanduy de los principales centros poblados, es un gran limitante que impide mantener un alto numero de pasantes. Las vías de acceso están en un estado muy regular y deben ser tomadas en consideración para el desarrollo comunal y cultural de las localidades en los alrededores del Museo.

De acuerdo a la aplicación de la fórmula de Valoración (numeral 3.2.3.), usada por *Barba, Redondo y Rivas* (1997), la valoración del PIGPM es de **4,77**. Y mediante la aplicación de la Metodología empleada por *Cárdenas* (1994), se cataloga como **REGULAR** en cuanto a su potencial de Manejo y uso turístico.

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Museo Real Alto, Chanduy	2	2	2	0	1	1,3	2	1	1	3	3	2,17	1	4,77



Fig. 49. Estantería internas del Museo Real Alto. Muestras de barías culturas de la costa.



Fig. 50. Faena de pescadores en el Puerto de Chanduy. Gran atractivo natural.

4.2. Evaluación de Puntos de Interés Geoturísticos.

Una vez caracterizado los diferentes puntos de Interés Geoturísticos, cada uno de ellos pasan a ser evaluados de acuerdo a la metodología empleada por **Barba, F.J. Remondo, J. Rivas, V.** en “Propuesta para armonizar la valoración de elementos del Patrimonio Geológico” (1997). Mediante la aplicación de los criterios de Calidad y Potencial de Uso.

A pesar de la efectividad en cuanto a la aplicación de este método, vale la pena indicar que existe un grado de discriminación entre niveles más específicos o intermedios, incluso en la utilización o abundancia de servicios. Y el estado de conservación (C) es un parámetro decisivo, que influye directamente en la valoración final o definitiva del Punto de Interés.

Bajo estos parámetros se determina la valoración, dada por la formula $V_{PIG} = C (nQ+P)$, de donde:

C es igual al estado de conservación del elemento patrimonial,

Q es la calidad del Punto de Interés,

P representa el Potencial de Uso,

n es la constante igual a 2.

Lo cual se puede observar a continuación en la tabla 11.

Tabla 21. Evaluación de cada Punto de Interés Geoturístico, de acuerdo a la metodología de Barba, Remondo y Rivas (1997).

PUNTOS	Calidad						Potencial de Uso						C.	V.
	AR. (0,31)	T. (0,13)	GC. (0,07)	R. (0,21)	D. (0,28)	Q.	AA. (0,22)	H. (0,15)	S. (0,14)	A. (0,25)	O. (0,23)	P.		
Acuíferos de Olón	2	2	2	2	1	1,72	0	0	3	2	2	1,38	0,5	2,41
Acantilado del Santuario de Olón	4	4	0	2	2	2,74	2	0	3	4	3	2,55	0,5	4,015
Acuíferos de Parroquia Manglaralto	2	3	2	2	1	1,85	0	0	2	3	2	1,72	0,5	2,71
Restos Arqueológicos en la Comuna Valdivia	2	3	1	0	1	1,36	2	0	3	4	3	2,53	1	5,25
Acuíferos de la Comuna Sinchal	2	4	2	2	1	1,98	2	0	1	3	2	1,77	0,5	2,865
Playa Las Cabuyas	2	2	0	0	1	1,16	0	0	0	1	1	0,48	1	2,8
Islote El Pelado	3	2	0	0	1	1,47	0	0	0	0	1	0,23	1	3,17
Ensenada de Ayangue	4	4	0	2	2	2,74	0	1	3	3	3	2,01	1	7,49
Museo Amantes de Sumpa	2	4	2	0	1	1,56	2	2	2	4	4	2,94	1	6,06
Museo del Megaterio	4	4	1	2	2	2,81	2	2	2	4	4	2,94	1	8,56
La Chocolatera	4	4	0	2	1	2,46	0	2	0	3	2	1,51	1	6,43
Campamento Petrolero de Ancón	3	4	2	2	2	2,57	2	2	2	3	2	2,23	0,5	3,685
Museo Real Alto, Chanduy	2	2	2	0	1	1,3	2	1	1	3	3	2,17	1	4,77

De acuerdo a la Metodología empleada por Cárdenas (1994), para la evaluación de planta o complejo turístico, se puede apreciar varias de las consideraciones, después de la evaluación objetiva. Se representa una escala de valoración en base a los ítems de la metodología de Barba, F.J. Remondo, J. Rivas, V. (1997). (Tabla 12)

Tabla 22. Valoración de PIGT según metodología de Cárdenas (1994).

N°	NOMBRE	VALOR	VALORACIÓN
1	<i>Acuíferos de la Comuna de Olón</i>	2,4	Mala
2	<i>Acantilado del Santuario de Olón</i>	4	Regular
3	<i>Acuíferos de la Parroquia Manglaralto</i>	2,7	Mala
4	<i>Restos Arqueológicos en la Comuna Valdivia</i>	5,3	Regular
5	<i>Acuíferos de la Comuna Sinchal</i>	2,9	Mala
6	<i>Playa "las Cabuyas"</i>	2,8	Mala
7	<i>Islote "El Pelado"</i>	3,2	Mala
8	<i>Ensenada de Ayangue</i>	7,5	Bueno
9	<i>Museo Amantes de Sumpa</i>	6,1	Bueno
10	<i>Museo del Megaterio</i>	8,6	Excelente
11	<i>La Chocolatera</i>	6,4	Bueno
12	<i>Campamento Petrolero de Ancón</i>	3,7	Regular
13	<i>Museo Real Alto</i>	4,8	Regular

De los resultados obtenidos, se puede observar que la mayoría de los puntos de interés estudiados están en el nivel de Malos (5 Puntos de un total de 13), calificación que responde perfectamente a la calidad de manejo que se les ha dado a estos sitios importantes.

Específicamente, lo que sucede con los acuíferos peninsulares de Olón, Manglaralto y Sinchal, en donde es mas que evidente la acción negativa, el mal uso y falta de planificación del componente antrópico en detrimento del recurso geológico, han terminado malogrando el recurso. Las soluciones pueden ser variadas, desde la

implementación de un sistema alternativo, hasta la regularización total y efectiva del abastecimiento de agua en las comunidades.

En el caso de La Playa de Las Cabuyas y el Islote El Pelado, también están en el grupo de calificaciones bajas. La calidad de Punto fue mucho mayor que el potencial de uso que pueden tener. Las dificultades para el acceso a estos sitios es quizá su más grande limitación. Mientras que para llegar al islote del Pelado es necesaria la utilización de transporte marítimo desde la playa; para llegar a la Playa de Las Cabuyas es necesario atravesar un poco mas de 2 Kilómetros de playa y varios peñascos. La cantidad de usuarios potenciales para estos sitios, es muy baja, porque están fuera de un radio de 45 Km., lo que influye negativamente en su calificación.

En la categoría de regular, se ubicaron 4 sitios. En los casos de los museos de Valdivia y Real Alto, la valoración de su Potencial de Uso fue mayor que su calidad intrínseca. Esto se debe a las instalaciones que poseen, las que permiten una buena observación de los objetos en exhibición, además de las facilidades y la calidad de los accesos. La falta de servicios turísticos cercanos a los sitios es un factor de desventaja, que debe considerarse ya que limita la afluencia de visitantes, de la misma manera, los visitantes potenciales están fuera del área de 45 Km.

Los dos casos restante que corresponden al El Campamento de Ancón y el Santuario de Olón, también se ubicaron en la categoría de regular. Ambos se encuentran en sectores con buena infraestructura de servicios viales y turísticos, y su Calidad es mayor al Potencial de Uso. Ancón y el Santuario de Olón mantienen características casi únicas en la zona de la península, lo que las vuelve muy especiales, aunque el manejo dado a los mismos, no ha sido efectivo en cuanto a la divulgación y conservación de las características de recurso.

Para los Puntos de Interés categorizados como Buenos, que le corresponde a la Ensenada Ayangue, El Museo de Amantes de Sumpa y La Chokolatera. La Ensenada Ayangue es uno de los puntos más sobresalientes de toda la Península de Santa Elena. No existen en el perfil costero de la Península de Santa Elena, ensenadas con las extensiones geográficas de la magnitud de Ayangue. Posee una aceptable planta turística además de los atractivos naturales. Los accesos hasta la comuna, son de primera, con vías asfaltadas desde los principales centros poblados. Mantiene una relativa cercanía con centros poblados mayores (en relación con balnearios del Norte de la Península).

El Museo de Amantes de Sumpa, es un sitio arqueológico de los más importantes de la Península y del Ecuador. Así mismo tiene y maneja una infraestructura turística importante, además por estar cercano a los tres principales poblados de la Península de Santa Elena, aumenta considerablemente la cantidad de visitantes posibles. Está ubicado a muy pocos metros del carretero principal que une Santa Elena con Salinas. La estructura arquitectónica y los componentes inherentes del museo son de primera, se han mantenido bajo un riguroso cuidado por parte del Banco Central del Ecuador desde su descubrimiento.

Por otro lado, La Chokolatera es sin lugar a dudas, uno de los puntos de interés más importantes de Ecuador, desde el punto de vista geomorfológico. Es la saliente mas pronunciada del Ecuador hacia el Oeste, para ingresar a este sitio es necesario entrar a la ciudad de Salinas. En la actualidad este sitio está controlado por las Fuerzas Armadas del Ecuador, y el acceso es restringido, pero no prohibido. Esto ayuda a que no existan acciones o daños antrópicos. Por estar en la ciudad de Salinas la planta turística, es de primer nivel.

En la categoría de Excelente, se obtuvo un solo Punto de Interés, el Museo del Megaterio. Este centro de observación paleontológica se ubica en el cantón Santa Elena. El potencial de Uso, obtuvo más alta valoración que su calidad intrínseca, a pesar de que

es el único museo paleontológico de la región. Los usos del sitio están asociados con las cercanías de grandes centros poblados que superan los 100.000 habitantes, además de accesos viales en perfecto estado, e infraestructuras en lindas condiciones. Explica perfectamente los procesos geológicos formadores de fósiles. A pesar de ser el PIG que logró una mayor valoración, es un lugar que necesita un poco mas de acondicionamiento, ya que muchos de los huesos fosilizados permanecen sueltos y sin lugar en la exposición. Los huesos de un ejemplar casi entero, están colocado sobre un mesón, y lo ideal sería un armado en forma vertical, asimilando al animal estado erguido.

4.2.1. Grupos de PIGT, de acuerdo los intereses y su Utilización

Los puntos de Interés Geoturísticos, son sometidos a la matriz de evaluación de Puntos por los Tipos de Interés y Tipos de Utilización. Como resultado se obtiene la formación de grupos de Puntos de Interés, que pueden ser utilizados para el manejo de los mismos, no en forma individual, si no de forma grupal. Aunque, debido a la importancia de varios puntos (de acuerdo a la evaluación anterior), es probable que algunos necesiten planes de manejo específicos, que pueden ser estudiados en trabajos individuales.

A continuación, la agrupación de puntos de interés, que permite sus tratamiento de forma global o general (tabla 13).

Tabla 23. Matriz de evaluación, para agrupar los PIGT. Los 13 puntos caracterizados son evaluados de acuerdo a sus afinidades de Utilización e interés.

		Tipos de Interés												Tipos de Utilización				
PUNTOS DE INTERES GEOLÓGICO		Estratigráfico	Paleontológico	Tectónico	Hidrogeológico	Petrológico	Arqueológico	Geotécnico	Sedimentológico	Minero	Mineralógico	Geomorfológico	Geoquímico	Histórico	Turismo	Científico	Didáctico	Económico
N°	NOMBRE																	
1	Acuíferos de la Comuna de Olón	Δ			Π												O	
2	Santuario de Olón	O										O		Δ	Π			
3	Acuíferos de la Parroquia Manglaralto	Δ			Π												O	
4	Museo de la Comuna Valdivia						Π							Π	O		O	
5	Acuíferos de la Comuna Sinchal	Δ			Π												O	
6	Playa "las Cabuyas"	Δ										O			Δ			
7	Islote "El Pelado"	Δ										Δ				O		
8	Ensenada de Ayangue	Δ	O									Π			Π			
9	Museo Amantes de Sumpa						Π							Π	O		O	
10	Museo del Megaterio	Δ	Π						Δ						O	O		
11	La Chocolatera			O								Π			O			
12	Campamento Petrolero de Ancón	Δ			Π									O			O	Δ
13	Museo Real Alto						Π							Π	O		O	
Grado de interés y propuesta de Utilización		Alto				Π	Interés Principal							Alto				Π
		Medio				O								Medio				O
		Bajo				Δ								Bajo				Δ

Gracias al análisis matricial, se obtuvo los siguientes grupos para los Puntos de Interés Paleontológico y Minero:

- **Hidrogeológicos:**

Acuíferos de Olón, Acuíferos de la Parroquia de Manglaralto, Acuíferos de Sinchal y Campamento Petrolero de Ancón.

- **Históricos – Arqueológicos:**

Museo de Valdivia, Museo Real Alto de Chanduy y Museo Amantes de Sumpa

- **Estratigráficos – Paleontológicos:**

Museo del Megaterio y Ensenada de Ayangue

- **Geomorfológicos:**

La Chocolatera, Islote El Pelado, Playa Las Cabuyas, Santuario de Olón y Ensenada de Ayangue

Algunos de los puntos pueden pertenecer a más de un grupo de interés, pero se optó por colocar un Punto de Interés en un solo grupo, a excepción de Ayangue que es un buen ejemplo Geomorfológico y Estratigráfico – Paleontológico.

Es necesario realizar breve descripción de cada uno de los Grupos obtenidos.

4.2.1.1. Grupo Hidrogeológico:

La geohidrología estudia los diferentes factores geológicos, que se relacionan con los fluidos que son acumulados en el subsuelo, las características de las rocas contenedores y del material rocoso en general.

La presencia de acuíferos en esta zona, es necesariamente inducida por factores de acumulación de aguas en el subsuelo, por este motivo debieron ser consideradas en este grupo. Así mismo los depósitos de hidrocarburos en la Península, pertenecientes la

campo Ancón, también fueron introducidos en este grupo por la asociación de fluidos subterráneos.

Para que suceda esta acumulación de fluidos, se necesita que las rocas mantengan espacios entre sus poros, y que estos espacios intergranulares permitan la migración de los fluidos a través de los espacios. La presión de la masa rocosa genera la fuerza imperiosa, que provoca el movimiento de los líquidos, y también los brotes a través de fallas y diaclasas en general.

4.2.1.2. Grupo Histórico – Arqueológico:

Los recursos arqueológicos datan edades muy pequeñas en relación de las edades del tiempo geológico. La historia y la arqueología guardan una íntima correlación ya que buscan la dilucidación de los hechos acontecidos en épocas anteriores.

La detección de sitios históricos, están dados por eventos acontecidos en el pasado en poblados que guardan o han guardado relación con determinados sucesos. Así la localidad de Valdivia, es la cuna de una de las civilizaciones más antiguas de América prehispanica, y ese hecho es relacionado con los elementos arqueológicos encontrados en este sitio. Elementos que forman parte esencial de las muestras en exposición del Museo de Valdivia.

Los museos de Amantes de Sumpa y Real Alto, también conocen su historia a través de los restos arqueológicos encontrados en los alrededores de dichos lugares, sobre el sustrato geológico.

4.2.1.3. Grupo Estratigráfico – Paleontológico:

La estratigrafía estudia las rocas estratificadas, que pueden ser sedimentarias o volcánicas, así como su sucesión en el tiempo, la naturaleza y génesis de las mismas. También la correlación de los estratos en diferentes lugares. Mientras que la

Paleontología es el estudio de la vida antigua a través de los macro y micro fósiles, es una herramienta importante para determinar edades de estratos y la correlación de los mismos. Nos permite el estudio de la evolución de organismos, así como el conocimiento de los ecosistemas en que vivieron.

Los hallazgos en la Península de Santa Elena, muestran como una verdad absoluta, la presencia de mega fauna en las costas ecuatorianas. Los restos de megaterios y otros animales de Pleistoceno tardío, demuestran que en el pasado, los territorios de la Península fueron muy fértiles y vegetados.

En la actualidad existen grandes depósitos de fauna invertebrada de edades cuaternarias, uno de los ejemplos más importantes, esta representado por la formación geológica Tablazo, en la costa ecuatoriana. Esta se puede apreciar en la localidad de Ayangue a una escala apropiada para la observación. El tipo de material orgánico, sugiere que estos se depositaron a poca profundidad.

4.2.1.4. Grupo Geomorfológico:

Para la Geomorfología, lo esencial es el estudio, la descripción y la interpretación de las formas que generan el relieve terrestre. Cada una de las diferentes formas presentes en la corteza terrestre tienen una historia para su formación, parte del estudio de la geomorfología es precisamente la delineación de los diferentes procesos que actuaron para que resulten tales acontecimientos, que dan como resultado un relieve o un paisaje.

Cada geoforma, esta sujeta a la intensidad de los distintos tipos de meteorización y de los diferentes agentes erosivos que actuaron sobre la roca. Estos factores son los encargados de modelar el relieve superficial. Además de la intensidad, es importante considerar la resistencia de la roca a ser meteorizada, ya que una roca compacta y competente, opondrá mayor resistencia a los embates de la erosión.

Tanto la Chokolatera, como El Pelado, Las cabuyas, el acantilado en Olón y la entrante de Ayangue, son formas geológicas presentes en la corteza. Estas formas son relativamente únicas en la zona de la Península de Santa Elena. Su especial modelado es gracias a la acción de las olas como agente escultor (erosión marino costera). Estos son solo algunos de los ejemplos de la capacidad modeladora de la erosión (Fig. 51).



Fig. 51. Erosión marino costera. Modelado de la superficie a través del golpe de las olas en las rocas.

4.3. Estrategias para el Manejo de los Puntos de Interés

Los Puntos de Interés Geoturísticos, PIGT, representan un potencial enorme para su manejo de forma individual o grupal. El uso de las matrices ha permitido clasificar cada uno de ellos para medir su calidad y potencial de Uso, así como los diferentes grupos de manejo para establecer estrategias conjuntas.

Resulta muy compleja la elaboración de Técnicas o Planes de Manejo, para estructuras consideradas Patrimonio Geológico o turístico, ya que no cuentan con un sustento legal o jurídico, debido a que este patrimonio no ha sido considerado en el ámbito jurídico en el ámbito nacional.

En el caso del Patrimonio Cultural, los bienes inventariados deben cumplir con similares procedimientos de los que se han elaborado en este trabajo (catalogación y evaluación). Pero cuentan con su respectiva legislación que permite procurar o gestionar acciones para su preservación o difusión. Esta es una ventaja ante el patrimonio natural, específicamente del Patrimonio Geológico.

Lo ideal es combinar las diferentes manifestaciones patrimoniales para que se sean apoyados entre si por sus varios componentes. En la actualidad este tipo de investigaciones multidisciplinarias cubren varias áreas de conocimiento y son tratadas de la misma forma en los planes de manejo o en la aplicación de estrategias de manejo. Ejemplo ideal de esto, es la preservación del “Cerro de La Cruz”, junto a la Mina “La Prieta”, en la localidad de Hidalgo del Parral, Chihuahua, México. Este escenario es utilizado para recrear el “Vía Crucis” por los Tarahumaras durante la Semana Santa, contemplando la fusión de los aspectos naturales y culturales, rememorando el pasado.

En la actualidad, en el Ecuador, se desarrollan proyecto con estas visiones holísticas. Existen iniciativas de proyectos que mezclan los lugares o centros de importancia cultural con sitios que manifiestan cualidades naturales o paisajísticas con detalles especiales. La Ruta de Comercio y Comunicación en el Camino Real, situado en la Provincias Guayas, Los Ríos y Bolívar, es un claro modelo de la calidad de trabajos con propósitos múltiples. En la Isla Puná se ejecuta el proyecto de desarrollo comunal en busca de la diversidad cultural y arqueológica de la isla, aplicando los mismos componentes investigativos empleados en la Ruta de Comunicación y Comercio.

A nivel internacional, es una constante que se repite en varios de los países latinoamericanos. En México es conocido el trabajo de la Ruta de la Plata, a través del Proyecto de Rutas Iberoamericanas y Sustentabilidad, que mezcla la importancia del papel de los recursos naturales desde el Sur de México, hasta los Estados del Sur de los Estados Unidos, donde se desarrollaba un comercio tenaz en base a la industria minera, todo esta actividad productiva generaba una cultura minera en los poblados de donde se extraía el mineral y en las localidades que atravesaba la ruta.

En Europa un muy buen ejemplo son los trabajos que se desarrollan en la Ensenada de Bolonia, en Cádiz, España, bajo la dirección del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Es un proyecto de Actuación Paisajística, que tiene como propósito la integración del Patrimonio Natural y Cultural, donde se conjugan las condiciones paisajísticos del lugar, con la ciudad Romana de Baelo Claudia y demás elementos que se consideran patrimoniales en la zona.

A todas estas iniciativas, se las debe tomar con miras positivas, ya que significan mayores oportunidades para generar trabajos relacionados con el desarrollo local de comunidades asentadas en sitios con potencial patrimonial.

4.3.1. Ruta Patrimonial: Propuesta de acción de Manejo para Puntos de Interés Geoturísticos

Los puntos caracterizados y evaluados, pertenecen a una zona de importancia turística de nivel regional y nacional. Mantienen vías de comunicación de primer y segundo orden para su comunicación entre sí. Si bien es cierto, los conceptos de “Rutas” han sido muy bien explotados en la Península de Santa Elena.

Para muestra, a inicios del siglo XXI, la vía de comunicación principal entre la ciudad de Guayaquil y los balnearios de Salinas, La Libertad, Ayangue, Montañita, Olón, Puerto López y demás, era denominada “RUTA DEL SOL”, este apelativo, fue muy bien explotado por las localidades que conectaba esta vía.

Las operadoras turísticas y servicios turísticos en general, volvieron propia la marca de “Ruta del Sol”. Incluso sobrepasando los resultados esperados por efecto del turismo.

La falencia de la Ruta, tal vez radicaba, en que este nombre hacía referencia a un carretero que ofrecía varias playas donde divertirse y pasarla bien, pero discriminaba a otros lugares que no ofrecían playas ni vida nocturna, pero tenían otro tipo de atractivos que podrían ser muy bien promocionados y utilizados.

Es por este motivo, que a partir del año 2007, el Ministerio de Turismo, cambia la denominación de “Ruta del Sol”, por el nombre de “Ruta del spondylus”. Este cambio resultó complicado al inicio, debido a que los usuarios de la vía, ya se mantenían en su lenguaje turístico el término de “Ruta del Sol”.

La idea de la creación de la “Ruta del Spondylus”, representa un término que abarca aquellos lugares que no presentan costas o balnearios, pero mantienen otros atractivos de tipo cultural. Como la ciudad de Santa Elena, que solo es considerado un sitio de tránsito y no de estadía, a pesar de que mantiene sitios de interés cultural como los museos Amantes de Sumpa y del Megaterio. De igual forma Ancón es ahora considerado en esta nueva denominación de ruta, a pesar de que sus playas no son precisamente acondicionadas para los bañistas.

A esta propuesta de turismo cultural, se sumaron instituciones estatales como, el Ministerio de Cultura, Ministerio del Ambiente, Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural y Natural, Ministerio del Deporte y el Instituto Nacional de Patrimonio

Cultural. Estas instituciones trabajan en el área de la “Ruta de la Spondylus”, de acuerdo a su jurisdicción de acción.

Bajo este concepto, se ha trazado una ruta que une los diferentes Puntos de Interés Geológico, Paleontológico y Minero, con una asimilación de bienes geo – arqueológicos. No se pretende reemplazar a la “Ruta del Spondylus”, al contrario, se intenta fortalecer con una visión mayor a la que se ha considerado hasta ahora. Este itinerario patrimonial forma parte del recorrido de la Ruta Spondylus, pero esta carece de información relativa a paisajes y recursos de tipo geológicos, por este motivo se plantea un recorrido dentro de la Ruta del Spondylus, en relación al Patrimonio Geológico.

Cada Grupo de Puntos de Interés Geoturístico, será representado en los mapas de sitios. Y obedecen a los mismos manejos bajo la Ruta Patrimonial. La aplicación de un plan de manejo específico para cada punto debe ser considerado de acuerdo a las calificaciones de la evaluación.

4.3.1.1. Elementos de Ruta Patrimonial.

Los elementos que constituyen una ruta patrimonial son (Amaya, 2007):

- *Tema Principal*
- *Identificación y Mapa Explicativo de los Sitios*
- *Actividades relacionadas para los visitantes*
- *Coordinación de los actores*

A continuación el detalle de cada uno de ellos:

4.3.1.1.1. Tema Principal

Esta Ruta Patrimonial, mantiene como Tema Principal los atractivos de Paisajes Naturales, específicamente puntos de interés Geoturísticos. En adición con los atractivos históricos y geo – arqueológicos. Formando una mixtura de Patrimonio Cultural y Natural.

4.3.1.1.2. Identificaciones de sitios y Mapas Explicativos.

Los sitios caracterizados (tabla 14), son colocados en un mapa, para su respectiva ubicación de cada uno de los sitios de interés (Fig. 52,53 y 54).

Tabla 24. Lista de Puntos de interés, Caracterizados y evaluados

PUNTOS DE INTERES GEOTURÍSTICOS	
Nº	NOMBRE
1	<i>Acuíferos de la Comuna de Olón</i>
2	<i>Acantilado del Santuario de Olón</i>
3	<i>Acuíferos de la Parroquia Manglaralto</i>
4	<i>Restos Arqueológicos en la Comuna Valdivia</i>
5	<i>Acuíferos de la Comuna Sinchal</i>
6	<i>Playa "las Cabuyas"</i>
7	<i>Islote "El Pelado"</i>
8	<i>Ensenada de Ayangue</i>
9	<i>Museo Amantes de Sumpa</i>
10	<i>Museo del Megaterio</i>
11	<i>La Chocolatera</i>
12	<i>Campamento Petrolero de Ancón</i>
13	<i>Museo Real Alto</i>

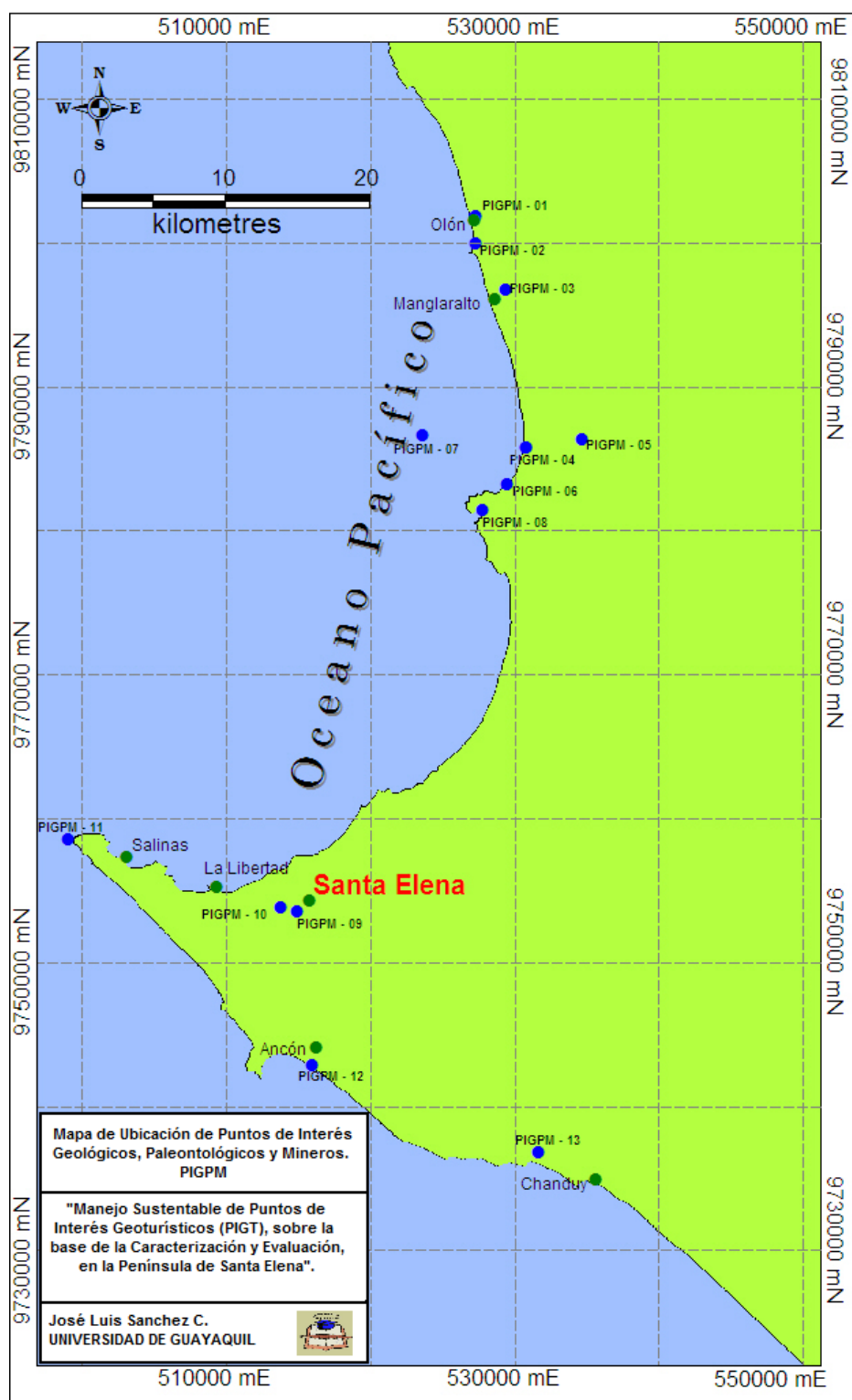


Fig. 52. Ubicación Geográfica de Puntos de Interés Geológicos, Paleontológicos y Mineros

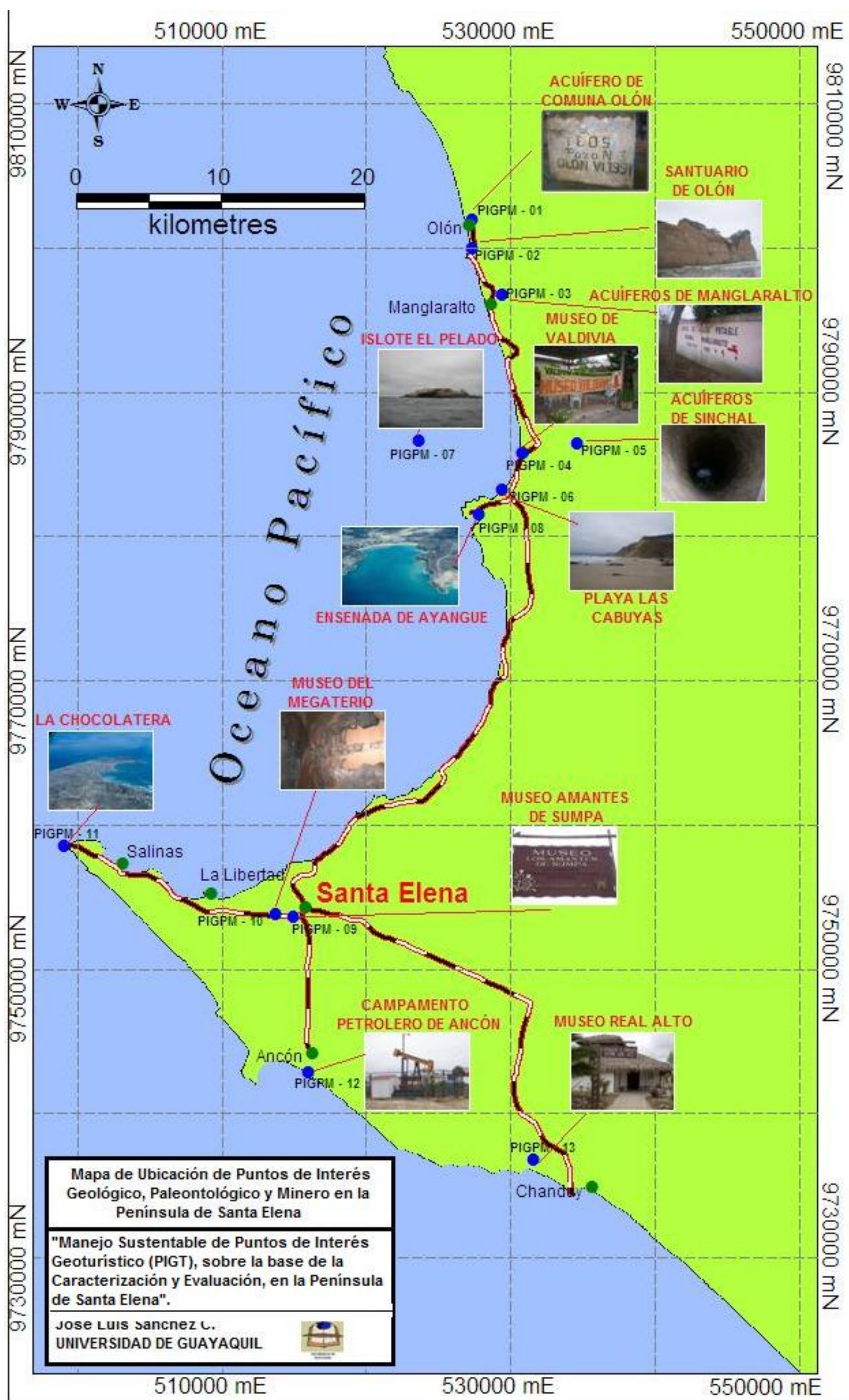


Fig. 53. Mapa Geoturístico de la Península de Santa Elena.

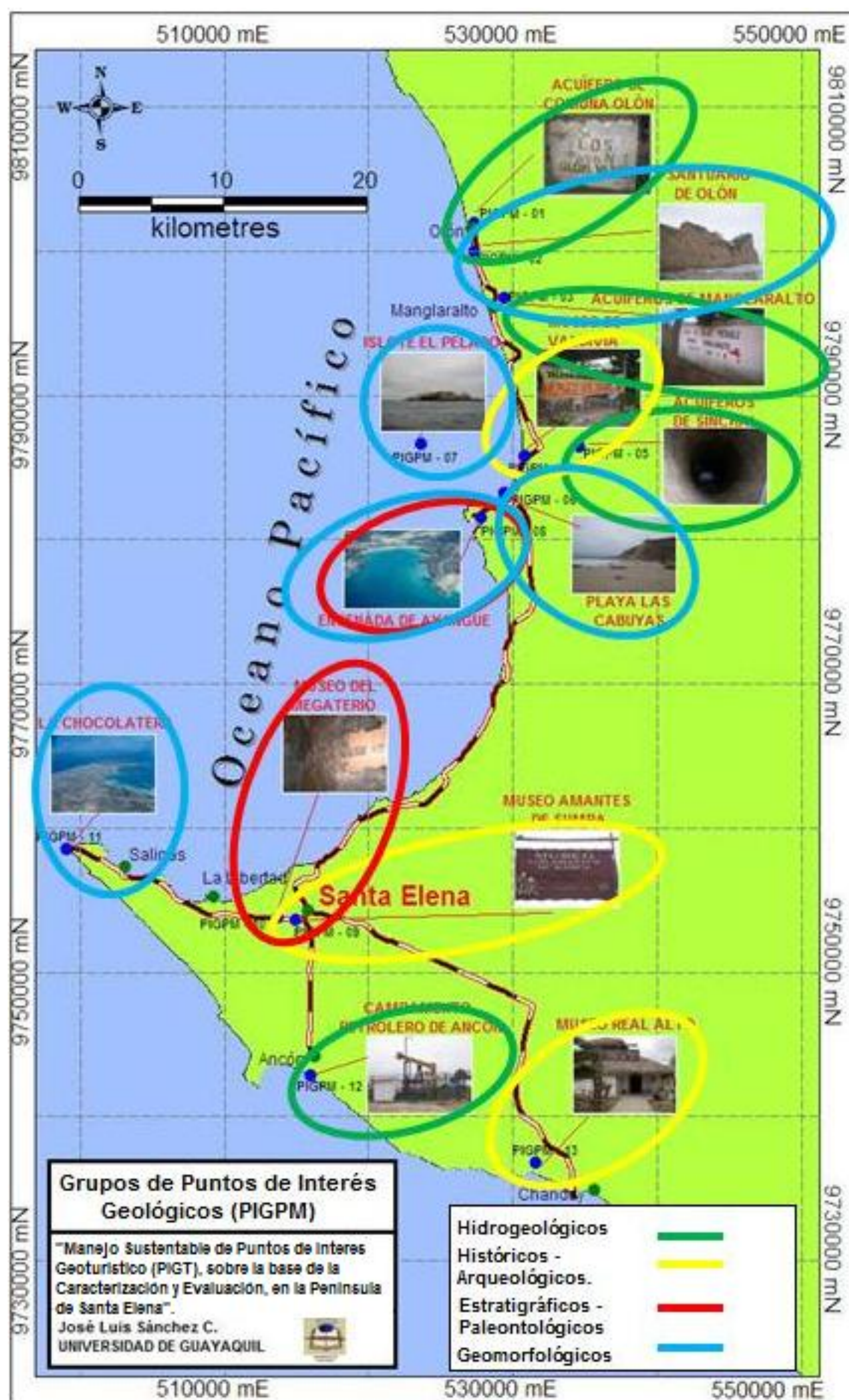


Fig. 54. Mapa de Grupos de Puntos de Interés Geológicos (PIGT)

4.3.1.1.3. Actividades relacionadas para los Visitantes

A lo largo del trazado de esta ruta, los usuarios de la vía podrán realizar actividades relacionadas con

- **Actividades Religiosas:** Santuario de María Blanca Estrella de la Mar en Olón, Iglesia de Valdivia, Iglesia de San Pedro, Iglesia de Ancón Ruta, entre otras.
- **Actividades Culturales Locales:** Festividades por el día de los difuntos, Fiesta de San Pedro Apóstol (San Pedro de Valdivia), Vía a Crucis en el Mar (San Pedro de Valdivia), Festividades de Santa Rosa en Valdivia, entre otros.
- **Visitas a Museos:** Museo de Megaterio, Museo Amantes de Sumpa, Museo Real Alto, Museo Farallón Dillón (Ballenita), Museo Nautico (La Libertad), Museo de Valdivia.
- **Visita a Talleres Artesanales:** Artesanías con conchas y caparazones, artesanías en tagua y muyuyo (Comuna Libertador Bolívar), Elaboración de vasijas de Barro (Valdivia y Sinchal), entre otros.
- **Apreciación de Arquitectura:** Edificaciones de arquitectura tradicional en Ancón, arquitectura tradicional de la costa (en la mayoría de los poblados costeros).
- **Apreciación de Atractivos Naturales:** Playas en general, Farallones, acantilados del santuario de Olón, Cordillera Chongón – Colonche, Bosque Seco de Garúa (Chongón – Colonche), entre otros.

- **Gastronomía:** Alimentos elaborados con productos del mar, demás alimentos tradicionales.

4.3.1.1.4. Coordinación de los Actores

Existe un gran número de actores que pueden intervenir en el desarrollo de una Ruta Patrimonial con temas Geológicos.

Como estamentos gubernamentales, podemos mencionar a quienes intervienen en la Ruta del Spondylus: Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural y Natural, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Cultura, Ministerio del Deporte, Ministerio de Turismo, Servicio Geológico Nacional e Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. También interviene la Prefectura de Santa Elena, y los Gobiernos cantonales de Santa Elena, La libertad y Salinas. Además vale la intervención de los Cabildos comunales como representantes de los habitantes peninsulares.

A esto se debe sumar la intervención de Fundaciones y organismos no gubernamentales, los medios de comunicación y público en general.

La interacción de varios actores en un Proyecto, puede traer consigo la presencia de conflictos por intereses o rangos de jurisdicciones.

4.3.1.2. Estrategias a Desarrollar

Para el emprendimiento de un proyecto con una nueva visión, es preciso establecer directrices que ayuden a la ejecución del mismo. De tal forma bajo un análisis técnico, se debe implementar estrategias que permitan viabilizar la propuesta, desde un

enfoque sustentable, para que los recursos sean sostén de las generaciones venideras. Las estrategias que deben considerarse son las siguientes:

4.3.1.2.1. Concienciación Ambiental

El desarrollo de la conciencia ambiental, es un proceso que se logra mediante la comunicación y la educación, la información de los riesgos y el conocimiento sobre la vulnerabilidad del medio ante las actuaciones que se ejercen sobre el ambiente en general. La noción de los ecosistemas que rodean los asentamientos, dan una idea de la dependencia del hombre por la naturaleza, y de existir un desequilibrio en el ecosistema, el hombre es quien recibe directamente las consecuencias de tales eventos.

Para preservar un recurso es necesario conocer el porque se conserva dicho recurso. Visualizar en el tiempo, la capacidad de recuperación del medio ante una acción antrópica, cualquiera que fuese, mediante el aprendizaje de vivencia. La observación de los procesos de la naturaleza, mediante la utilización de los sentidos y los propios elementos de la naturaleza, permiten sacar conclusiones y deducir complicados conceptos a través de la experimentación propia.

El medio geológico, es un recurso no renovable y debe considerarse de tal manera. Si desaparece o se pierde, no podrá ser utilizado nuevamente, de allí la importancia de considerar como patrimonial los puntos de interés geológicos, ya que son imposibles de recuperar una vez destruidos.

La educación ambiental debe ser un proceso continuo y de retroalimentación mediante la experimentación constante. El conocimiento debe ser transmitido entre las diferentes generaciones, para que los jóvenes pobladores no desmejoren los avances logrados.

Entre las múltiples actividades que se pueden programar para el desarrollo de la conciencia ambiental, mencionamos las siguientes:

Seminarios.- Compartir conocimientos sobre problemática ambiental.

Talleres Ecológicos.- Practicas ecológicas, cuales son beneficios de los ecosistemas.

Clubes ecológicos.- Con escolares que ejecuten proyectos ambientales en comunidades

Otras actividades.- Exposiciones, charlas, Proyecciones audiovisuales, festivales.

4.3.1.2.2. Capacitación Turística

La demanda de servicios puede ser satisfecha con la edificación de infraestructuras o la adecuada preparación de instalaciones por el estilo, pero, la atención a los visitantes debe ser la base para un buen servicio.

Esta capacitación debe hacerse por personal idóneo y preparado. Con el propósito de generar una profesionalización del sistema de servicios en esta zona del país. Si bien es cierto la planta hotelera en la Península de Santa Elena es una de las mayores del país, es necesario mantener un buen servicio acorde a las exigencias de los demandantes.

En las comunas del norte de la Península es muy común observar negocios de hospederías comunitarias familiares, que se dedican a brindar hospedajes a individuos o pequeñas familias que asisten a los balnearios durante las temporadas de alta afluencia turística. A pesar de que son muy buenas iniciativas turísticas, es imperioso que las personas que se dedican a estas actividades, estén preparadas para el tratamiento de visitantes sean nacionales o extranjeros.

Las oportunidades de capacitación y manejo turístico en la industria hotelera, deben ser ampliadas en bien de esta actividad, para mejorar la calidad y la competitividad de este sector.

4.3.1.2.3. Implementación y Mejoramiento de Servicios Turísticos

La planta turística debe ser acorde a las necesidades de los visitantes. No basta solo con el acondicionamiento inicial de la infraestructura, el acondicionamiento debe ser constante, y además debe existir un seguimiento de los locales turísticos, para mantener satisfecho a los visitantes.

Para mantener una afluencia turística estable, se necesita tener cubierta las demandas de los turistas en todo momento de su estadía. La calidad en el servicio turístico, también compromete calidad en la información referente a los sitios a visitar y un buen nivel de seguridad para los visitantes.

Para los pequeños empresarios existen grandes iniciativas que apoyan los proyectos familiares en las comunas peninsulares. Desde el Gobierno Español la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) y el Ayuntamiento de Madrid, constan cientos de proyectos apoyados por PRODECOS, Proyecto de Desarrollo Ecoturístico Comunitario a lo largo del perfil costero de la Península de Santa Elena. Esto ha ayudado a la preparación de varias hospederías comunitarias que suplen la falta de hospedaje durante las temporadas altas de turismo (foto 55).

Este componente también involucra la difusión de la infraestructura hotelera. Los programas de publicidad involucran también a las autoridades locales y seccionales, en la amplificación de los Puntos de Interés Geológicos.

Se puede mencionar la necesidad de acondicionar o mejorar las estructuras de varios de los Puntos de Interés. Los ejemplos específicos de Museo de Valdivia y del Santuario de María Blanca Estrella de la Mar en Olón, son sitios que necesitan un acondicionamiento para recibir visitas. En el caso del Santuario de Olón, es necesario un trabajo de restauración en las piezas de madera y gran parte de la fachada, además la falta de atención al público. El Museo de Valdivia mantiene varios estantes de madera, que lucen

regulares en relación a la importancia del sitio, y la carencia de personal capacitado que guíe a los visitantes en el interior de Museo.



Fig. 55. Imagen de propaganda de hospederías comunitarias, financiadas por el PRODECOS

4.3.1.2.4. Señalización e información sobre los Puntos de Interés Geoturísticos

Debe elaborarse información visible sobre cada uno de los Puntos de Interés Geológico, Paleontológico y Minero, para que los visitantes mantengan un conocimiento técnico, pero básico, bajo el marco teórico, de cada Punto de Interés.

En la actualidad los letreros o infografías en la Ruta del Spondylus, son de tipo informativo. Se necesita material con datos detallados que informen a los visitantes de la

importancia de cada punto de Interés. Muchos de estos puntos son visiblemente atractivos, lo que resulta un enganche para los turistas, pero lo esencial deben ser las referencias específicas de cada PIGPM.

La señalización puede desarrollarse en los niveles nominales que básicamente representa el nombre de los puntos de interés y los lugares donde se encuentran. Descriptivos, que generan fundamentos para la denominación de un punto de interés, datos de génesis, tipo, características principales. Y las de orientación que pueden servir para indicar la presencia de otro punto de interés cercano.

4.3.1.2.5. Promoción de los Puntos de Interés Geoturísticos

Esto puede realizarse mediante convenios con grupos locales u operadoras de turismo local, en conjunto con los gobiernos locales y los cabildos comunales. Los comuneros o pobladores que reciben los talleres ambientales pueden formar parte de los guías de grupos para los puntos de interés cercanos a sus localidades.

Al estar inmerso en un circuito de alto peso turístico, la promoción de los Puntos de Interés Geológico es mucho más factible y posible. Lo importante será generar un equilibrio entre los atractivos turísticos de playa y fin de semana y los atractivos turísticos culturales o naturales.

La reproducción de material publicitario, genera una imagen en los visitantes, quienes inmediatamente asimilan la presencia de una “Ruta Patrimonial” en la “Ruta del Sol” o en “La Ruta del Spondylus”, todo en un solo recorrido. Lo cual representa un agregado a estos conocidos recorridos turísticos.

4.3.1.2.6. Consideraciones de Normativas para Ordenamiento Territorial

Es imprescindible la implementación de una Planificación Territorial, que facilite la ubicación de sitios en un entorno establecido. Que no exista injerencia ni invasiones de otros sectores hacia zonas específicas que son utilizadas con un propósito totalmente diferente del que se pretende utilizarlo.

La mal utilización del territorio en la Península de Santa Elena es una constante en varias localidades. El crecimiento de los poblados es de forma desordenada sin respeto de las más mínimas normas de desarrollo local. La ubicación de asentamientos en lugares con potenciales productivos, genera una desestabilidad del recurso. Las autoridades deben implementar un control de los asentamientos cercanos a zonas de importancia o inestables.

Para colocar un ejemplo, en la localidad de Valdivia, existen construcciones cercanas a plantas de eviscerado. En San Pedro, las viviendas se han asentado en las faldas de cerros con alto peligro de desplomes. Localidades como Palmar, Montañita u Olón, han permitido las construcciones de edificaciones en zonas de lagunas litorales, que son espacios de inundaciones por acción de las mezclas de aguas fluviales con marinas, en las desembocaduras de los pequeños ríos peninsulares.

La proliferación de edificaciones en un sitio denominado Punto de Interés turístico, Natural o Cultural, provocaría un desequilibrio en el lugar. El riesgo de generar daños en sitios calificados como únicos o especiales, no debe correrse tan solo por la falta de Reglamentos o Normativas que eviten los asentamientos cerca de sitios de Interés Patrimonial, luego de una concienzuda investigación y valoración de los sitios.

4.3.1.3. Viabilidad de Ruta Patrimonial

- Los Puntos de Interés Geoturísticos, desde una base Geológica, Paleontológicos Minera y Cultural, se encuentran muy bien identificados y evaluados. Lo cual sugiere que cumplen con la espectacularidad, monumentalidad y calidad para ser considerados como tal.
- Las Infraestructuras en la zona de la Península son de primera calidad, y se mantienen en constante servicio anual, ya que por la temporada playera, año a año ofrecen servicios turísticos para los bañistas.
- La belleza de los parajes naturales en la Península de Santa Elena, es un agregado para los visitantes en busca de recreación y esparcimiento.
- Las vías de comunicación están en perfecto estado. La carretera principal es de primer orden. En varias de las localidades existen pequeños puertos pesqueros que generan comunicación entre poblados. Los paseos o recorridos marítimos, representan una opción turística que esta siendo aprovechada en Balnearios como Ayangue, Salinas y San Pedro. Las telecomunicaciones abarcan gran parte de la península, y el 90% de los Puntos de Interés mantienen cobertura permanente del servicio, además de la planta de telefonía fija.
- El potencial de visitantes supera los 200.000 habitantes en un radio menor de 100 Km. En un radio cercano a los 200 Km, aparece la ciudad de Guayaquil, como principal centro poblado de la costa y del país, aumentando el potencial de visitantes a los Puntos de Interés. De hecho los pobladores del cantón Guayaquil, son los principales consumidores de los servicios turísticos.

4.3.1.4. Análisis FODA.

FORTALEZAS

- Ubicación en la más importante zona de desarrollo turístico del país.
- Infraestructura idónea para recepción de carga turística.
- Características climáticas de las mejores en el país, para el turismo de playa.
- Cercanía a importantes centros poblados.
- Relación directa con Zonas de Patrimonio Cultural Tangibles e intangibles.
- Zonas de remembranza histórica y cultural.
- Territorios ancestrales con manifestaciones culturales intangibles.
- Parajes naturales con entornos y paisajes diversos.
- Desarrollo de proyectos comunitarios, por parte de entidades nacionales e internacionales.

OPORTUNIDADES

- El desarrollo de un turismo cultural, con oportunidad de desarrollo comunitario.
- Creación de nuevas alternativas turísticas, basadas en los atractivos naturales de la Ruta.
- Implementación del desarrollo sustentable, como alternativa de cambio.
- Mejora en las relaciones entre los Cabildos y juntas Parroquiales de las localidades inmersas en la iniciativa.
- Oportunidad de inversión privada.
- Mayores fuentes de trabajo para comuneros, como guías de sitios u otros atractivos.
- Desarrollo de Proyectos en el marco del Patrimonio Geológico en la Península de Santa Elena y en otros rincones del país.

DEBILIDADES

- No existen buenos antecedentes sobre el desarrollo de Proyectos en base al Patrimonio Geológico.
- La población carece de conocimiento relacionado con el Patrimonio Natural.
- No existen capacitaciones sobre atención al cliente en la planta turística comunitaria.
- Falta de ordenamiento Territorial, que ponen en riesgo los Puntos de Interés.

AMENAZAS

- El mal uso del suelo en el territorio peninsular.
- La injerencia de que otros recursos turísticos opaquen los puntos de Interés Geológicos.
- Falta de inversión gubernamental, para las iniciativas o proyectos que no sean catalogados como emblemáticos.
- Inestabilidad gubernamental, política, económica, social y jurisdiccional que vive el país en la actualidad.

5. DISCUSIÓN

Gracias a la observación de los puntos de interés, en el terreno, se ha logrado una correcta evaluación de los mismos, de acuerdo al metodología empleada por Barba, F.J. Remondo, J. Rivas, V. (1997), para la evaluación de Puntos de interés Geológico. La caracterización de los puntos, resultó un proceso, en un primer plano subjetivo, que debió ser sometido a evaluación. Muchos de los paisajes o atractivos naturales se los considera y maneja de esta forma definitivamente. La propuesta de varios de los autores citados, es precisamente emplear metodologías a través de técnicas numéricas, que permitan valorar los atractivos turísticos a través de índices o plantillas matriciales.

Vale indicar que este método es muy efectivo, aunque excluyente. Existen varios criterios de evaluación que no han sido del todo contemplados en esta metodología, que otro tipo de marcadores o evaluadores si la mantienen. Lo ideal es realizar una intercalación de métodos para evitar la discriminación de información y efectuar una evaluación mas profunda, tomando en cuenta otros parámetros que pueden ser muy importantes para una evaluación.

De lo evaluado, el punto mas sobresaliente fue el Museo del Megaterio en la ciudad de Santa Elena, si bien es cierto representa un yacimiento fósil que ha sido muy bien trabajado e investigado. Cuenta con una infraestructura de primera, pero, carece de personal relacionada a esta área del saber. El manejo específico de este punto de interés, debe contemplar la presencia de profesionales del área, y así en la gran mayoría (si no todos) de los Puntos que se pudieron investigar. Existe la tendencia de improvisar personal en lugares de alta importancia científica.

Los mapas y cartografía turística, muestra varios de los sitios caracterizados en este trabajo, pero bajo un contexto básico. Lo ideal es representar los sitios con mayor información preponderante, esencial, para dar a conocer el patrimonio Geológico como tal.

6. CONCLUSIONES

- Con este trabajo se pretende la aplicación de proyectos multidisciplinarios que abarquen otros recursos importantes, como la biodiversidad y la cultura. Estudios Biológicos y Antropológicos en poblados ancestrales ayudarían a preservar el patrimonio natural y cultural de estos sitios.
- Uno de los objetivos de la presente Tesis de Posgrado, es crear un antecedente de investigación, el cual permita multiplicar las iniciativas y en un futuro elaborar un mapa de sitios de Patrimonio Geoturísticos a lo largo y ancho del territorio Nacional.
- La Península de Santa Elena es uno de los destinos turísticos más importantes del país, guarda un gran potencial natural y cultural. A esto se suma que los habitantes peninsulares, están muy al tanto de actividades relativas al turismo, con falencias que pueden ser corregidas en un proceso a corto plazo.
- Sumpa, era uno de los principales polos de desarrollo en la antigüedad, testigo de aquello, son los restos de civilizaciones antiguas encontradas en este territorio. En la actualidad la Península de Santa Elena mantiene la cualidad de eje productivo, desde un enfoque turístico, pero debe considerarse como un hito histórico de conocimientos ancestrales de los mas variados, desde la construcción de vasijas totalmente artesanales con elementos obtenidos de la naturaleza, hasta el arte de la pesca, entre otras.
- La Falta de Organización del Territorio es muy notoria. Las localidades peninsulares crecen a un ritmo tremendo y descontrolado. Este crecimiento genera caos, y en muchos de los casos pérdida de identidad cultural. La memoria ancestral en los jóvenes pobladores podría estar en grave peligro de desaparecer.

- Este proyecto no busca la inclusión a la Ruta de la Spondylus. Se procura valorizar la importancia de los parajes naturales y recursos geológicos, dentro del plan de desarrollo turístico de la Península. Dar a conocer los recursos geológicos y ambientales, como fuente alternativa de desarrollo sustentable bajo estrategias sostenibles con el tiempo.
- Este inventario ha sido elaborado de forma macro. Existen puntos de interés Geológicos a menor escala que pueden ser estudiados y analizados con la misma metodología pero de forma específica. Por citar el ejemplo de la Ensenada de Ayangue, que es un sitio que brinda la oportunidad de investigaciones desde varios vértices de las ciencias geológicas. Incluso cabe la posibilidad de trabajar en la creación de un Geoparque, que significaría un estudio en extenso del sitio. De la misma forma en la localidad de Ancón, se están trabajando proyectos de desarrollo local que mantienen como componente principal, la arquitectura distintiva de esta parroquia peninsular.
- Han sido y serán de gran valía los estudios realizados por instituciones estatales y educativas, en lo referente al tema hidrogeológico. Por otra parte se considera necesario dar a saber cuan valioso ha sido para las comunidades, la presencia de estos acuíferos.
- En una próxima fase se plantea la realización de estrategias alternativas de manejo para los diferentes grupos de PIGT, de forma específica. Elaboración de mapas de actores, involucrando a la población y a las autoridades abarcadas en la problemática Patrimonial. La creación de líneas de desarrollo a partir del aprovechamiento de los parajes naturales, puede significar un potenciamiento de la economía local.

7. RECOMENDACIONES

- Para la realización de nuevos trabajos relacionado al patrimonio geológico, será necesaria la implementación de variaciones a este método empleado. Con el fin abarcar otros tipos de ámbitos patrimoniales (biodiversidad, arqueología, antropología, etc.) que generen una información global de la zona de estudio. Este tipo de proyectos se están procesando con éxito a nivel de Ecuador, América latina y Europa. Un enfoque holístico para estas zonas, permite la interacción de equipos profesionales múltiples. De igual forma puede resultar una gran actividad para tesis de pregrado entre estudiantes de diversas orientaciones profesionales, como un ejercicio de trabajo en equipo múltiples.
- Las iniciativas de proyectos pequeños en estas áreas, también pueden ser muy loables; como inventarios de plantas y animales en una determinada área, inventarios de piezas arqueológicas ó de estructuras arquitectónicas especiales. Monitoreo de cambio del paisaje, usos de suelo, etc.
- El Ecuador es uno de los países, a nivel mundial, con la mayor extensión de áreas protegidas en relación a la superficie nacional. Vale la pena anotar esto, ya que a pesar de lo mencionado, no se han realizado estudios geológicos a detalle, en las reservas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Es una paradoja que las Áreas Protegidas solo sean denominadas como tales por las riquezas biológicas o diversidad Biológica, lo cual no está mal, aunque si se consideran las riquezas y diversidad geológica, seguramente se potencializaría los atractivos que ofrecen dichas zonas protegidas. De hecho resultaría un ejercicio didáctico muy provechoso determinar Puntos de Interés Geológicos en las zonas protegidas a nivel nacional. De igual forma es saludable, incorporar

Geólogos Investigadores en los grupos de manejo de las Áreas Protegidas, para enriquecer con criterios físicos sobre la base de los conocimientos Bióticos.

- En los Puntos de Interés (PIGT), las construcciones deben ser solo las necesarias, con el fin de que el hormigón no desentone o empañe la vista que ofrece un paisaje natural. Inclusive para no generar mayores impactos en el medio con la presencia de numerosos obreros o maquinarias.
- Las charlas de conciencia ambiental para las localidades, deben considerarse un paso imprescindible en el inicio de cualquier proyecto a cualquier plazo. Los pobladores deben conocer los riesgos por efecto de malos tratamientos de residuos en el medio natural, la construcción de letrinas, entre otras. Es necesaria la colocación de cestos para recolección de desechos sólidos en cada Punto de Interés Geológico, así como impulsar mingas o campañas de limpieza periódicamente entre los habitantes.
- Si bien es cierto nuestro país carece de lo más mínimo en Ordenamiento Territorial. Las grandes y medianas ciudades crecen a ritmos acelerados y a escalas incontenibles. Esta zona puede formar parte de planes pilotos de Ordenamiento del Territorio, considerando las zonas naturales o patrimoniales, como sitios impedidos para la urbanización y demás usos de suelo fuera del tema patrimonial.
- Es necesario promover la inversión para estos sitios determinados, ya que la rehabilitación de infraestructura genera confianza en el visitante, que ve con mucho agrado las propuestas de renovación y cambio. Los visitantes no gustan mucho de escenarios inmóviles; y que cada año que se hace una visita, se mantengan iguales las estanterías o las fachadas. De la misma forma debe existir

apoyo gubernamental para estas iniciativas de reconstrucción o implementación de establecimientos de servicios turísticos.

- Para un proyecto de tal magnitud, deben participar las organizaciones sociales de cada localidad inmersa, desde los inicios del proyecto. Una etapa de socialización debe involucrar a todos los actores sin excepción. La colaboración con los habitantes debe ser al 100%, ya que de eso depende que el proyecto sea sostenible, porque las comunidades deben ser quienes mantengan el recurso.
- Cada Punto de Interés necesita su propio plan de manejo, que puede ser elaborado en trabajos posteriores relacionados. Es necesario brindar los correspondientes asesoramientos a las comunidades para que no sientan abandono en su afán de contribuir con el desarrollo sustentable de la nación.

8. LITERATURA CITADA

Asociación Ecuatoriana de Ecoturismo. 2005. Lo mejor de Ecuador. Ediciones Jumandi.

Baldock, J.W. 1982. Geología del Ecuador, Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos. Dirección General de Geología y minas. Quito.

Barba, F.J. Remondo, J. Rivas, V. 1997. Propuesta para armonizar la valoración de elementos del Patrimonio Geológico. CITIMAC. División de Ciencias de la tierra. Facultad de Ciencias, Universidad de Cantabria. Santander, España.

Betancourt, O. Narvaez, A. Roulet, M. 2003. Impactos de la Minería en la Población Urbana y Rural de la Cuenca del Río Puyango. Pg. 455-467 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Blyth, F. de Freitas, M. Geología para Ingenieros. Compañía Editorial Continental S.A., Quinta reimpresión. Ciudad de México.

Calle, J. 2003. Geología Regional de Zaruma – Portovelo y consideraciones Ambientales del Sector. Pg. 307-319 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Carrillo, F. Cornejo, M. Carrión, P. 2003. Planeamiento Geológico Minero aplicado al desarrollo Turístico Sustentable de la ruta del Oro. Pg. 293-304 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Carrión, P. Ramos, V. Cornejo, M. Peralta, M. 2005. Museo Geominero: Magner Turner, Portovelo – Ecuador. Pg. 273-279 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Carrión, P. Ramos, V. Loayza, G. Herrera, G. 2003. Patrimonio Geológico de Galápagos. Pg. 225-233 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo), ESPOL (Escuela Superior Politécnica del Litoral). 2007. Rutas Minerales en Iberoamérica. Ed. P. Carrión.

Espí, J. Berrezueta, E. 2003. Los Indicadores de Sostenibilidad y una Aplicación del Footprints al Municipio de Zaruma. Pg. 331-353 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

ESPOL (Escuela Superior Politécnica del Litoral), Centro de Estudios Estratégicos. ed. 2002. Mapas Temáticos de la Península de Santa Elena. Guayaquil, Ecuador. Esc. Varía. pg. 9. Color.

González, A. Carvajal, D. 2004. El Desastre de la Presa de Residuos Mineros de Aznalcóllar y su incidencia en el Desarrollo del Territorio. Pg. 125-141 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Guillen, F. 2008. La ciencia de la Geología y el Patrimonio Geológico: Cultura Social y Ordenación del Territorio. Dpto. de Geología, Facultad de Químicas, Universidad de Murcia. Murcia. 21pg.

González, A. Carvajal, D. 2003. Ordenación del Territorio Minero en la Comunidad Autónoma de Andalucía (España). Pg. 71-88 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El

Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Fundación Natura. 2004. Sistematización del Proyecto de Educación Ambiental Reserva Ecológica Manglares de Churute. Imprenta Senefelder. Guayaquil.

Fundación Pedro Vicente Maldonado, 1999. Ecuador: Perfil de sus recursos costeros. Proyecto Ecuador – Holanda.

Hernández, P. Molina, J. 2004. Minería Participativa en Ecosistemas Insulares. Caso Providencia y Santa Catalina, Islas Colombia – Latinoamérica. Pg. 395-417 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Hoffsteter, R. 1952. Los Mamíferos del Pleistoceno de la República del Ecuador. Memorias. Sociedad Geológica Francesa. Paris.

Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. 2007. Acciones en el Paisaje Cultural de la Ensenada de Bolonia, Cádiz. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, n. 63, pg. 93 - 115. Sevilla.

Kum, L. López, R. 2007. Diseño de un Geoparque en la Isla de Cubagua, Estado Nueva Esparta. Tesis Ingeniero Geólogo. Caracas, Universidad Central de Venezuela. 119 pg.

Mata, J. 2003. Puntos de Interés Geológico de la Catalunya Central: El Bages. Bases para la Creación del Parque Geológico y Minero del Bages. (Catalunya Central, Depresión Geológica del Ebro). Pg. 209-223 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Mata, J. Gabaldá, J. 2004. Parque Geológico y Minero del Alto Unhóla – Horcalh, un instrumento para la Ordenación Territorial de la Val d’Aran (Pirineos, España). Pg. 245-260 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Molina, J. 2005. Ordenamiento Minero Ambiental del Territorio en Colombia. Pg. 147-159 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Narvaez, A. Betancourt, S. Betancourt, O. 2003. Participación Comunitaria en el Proyecto de Intervención Estudio de las Políticas locales para la Mitigación de los Impactos de la Actividad Minera en el Ambiente y la Salud Humana. Sistematización de la Experiencia en la Fase de Formulación de Intervenciones. Pg. 321-330 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Navarrete, E. 2003. Huellas de un “Frío Pasado”, Patrimonio Geológico del Parque Nacional El Cajas. Pg. 163-197 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Oportus, P. 2004. Plan sectorial de Minería Región Metropolitana de Santiago en el Marco del Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable. Pg. 419-426 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Orche, E. Lara, F. Quezada, D. Massuh, H. Calatayud, F. Juarez, A. 2004. Una Ordenación del Hábitat Minero Impuesta: El Caso del Deslizamiento de Chima (Bolivia). Pg. 99-123 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Ordoñez, M. Jimenez, N. Suárez, J. 2006. “Micropaleontología Ecuatoriana” Datos Bioestratigráficos y Paleontológicos de las cuencas: Graben de Jambelí, Progreso,

Manabí, Esmeraldas y Oriente; Del Levantamiento de la Península de Santa Elena, y de las Cordilleras Chongón Colonche, Costera y Occidental. Petroproducción y Centro de Investigaciones Geológicas Guayaquil. Guayaquil.

Osay, S. 2004. Licencia Social en el Ordenamiento Territorial Minero. Pg. 53-68 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Pantoja, F. 2004. Proyecto Piloto de UNESCO: Una Minga por la Minería en pequeña escala de los metales preciosos del Suroccidente de Colombia. Pg. 375-393 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Ramos, V. Carrión, P. Ladines L. 2004. La Ruta del Oro: Patrimonio Geominero de Zaruma – Portovelo en el Contexto de la Ordenación Territorial. Pg. 261-271 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Restrepo, C. 2003. Patrimonio Geomorfológico y las Áreas Naturales Protegidas (Antioquia - Colombia). Pg. 199-207 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Rodríguez, R. Reyes, F. de la Vara, N. Fillort, Y. 2003. Documentos Patrimoniales de la Geología, la Minería y la Metalurgia en la Región Oriental de Cuba. Pg. 239-244 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Romero, A. Molina, J. 2007. Ruta del Oro del Suroccidente de Colombia: Una Oportunidad Sostenible Minera y Natural. Pg. 18-25 en Carrión, P. editor. Rutas Minerales de Iberoamérica. Impreso por Offnort S.A. Primera Edición. Guayaquil.

Sánchez, R. Jerez, D. Cabanillas, A. 2004. Comunidades Mineras Sustentables. Caso Piloto en la Playa, Provincia de Córdoba, República Argentina. Pg. 355-374 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Sánchez, T. Valdés, M. 2004. Problemática y Propuesta de Ordenamiento de las Pequeñas Producciones Mineras en Cuba. Pg. 143-146 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Centro de Estudios Regionales Urbano Rurales (CERUR), 1995. Plan de Desarrollo Regional Península de Santa Elena. Centro de Estudios Regionales Urbano Rurales (CERUR), 1995.

Suárez, M. 2003. El Patrimonio Cultural, geológico y Minero en el Ecuador. Una asignatura pendiente. Pg. 235-237 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Terrazas, V. 2003. Integración de Sitios Mineros dentro de los planes de Desarrollo Territorial. Pg. 89-98 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Terrazas, V. 2004. Plan México, Integración del Patrimonio Industrial, Minero y Ferroviario. Pg. 163-168 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

Vale, E. 2004. Minería Metálica y América Latina. La importancia del Ordenamiento. Pg. 45-52 en Martins, L. y Carrión, P. editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral, Guayaquil.

Villafuerte, I. Barraqueta, A. 2003. Desarrollo Turístico de los cantones Zaruma y Portovelo, ciudades Patrimoniales del Ecuador. Pg. 283-292 en Martins, L. y Carrión, P.

editores. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial. Imprenta Mistral. Guayaquil.

9. GLOSARIO DE TÉRMINOS

PSE:	Península de Santa Elena.
PGPM:	Patrimonio Geológico, Paleontológico y Minero.
PIGT:	Patrimonio Geológico, Paleontológico y Minero.
PIG:	Punto de Interés Geológico.
PIGPM:	Puntos de Interés Geológico, Paleontológico y Minero.
ESPOL:	Escuela Superior Politécnica del Litoral.
SEDPGYM:	Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero.
GEMMEP:	Sociedad Ecuatoriana para la Defensa del Patrimonio Geológico, Minero-Metalúrgico y Paleontológico.
RUMYS:	Rutas Minerales y Sostenibilidad
a. C. – d. C.:	Antes de Cristo – Después de Cristo
INEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Fm.:	Formación Geológica
CEDEGE:	Comisión de Estudios para la Cuenca Baja del Guayas
GPS:	Global Position System (Sistema de Posicionamiento Global)
L/seg.:	Litros por segundos
IEOS:	Instituto Ecuatoriano de Seguridad
AGUAPEN:	Agua para la Península de Santa Elena
INPC:	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
BCE:	Banco Central del Ecuador
UPSE:	Universidad de la Península de Santa Elena
AECI:	Agencia Española de Cooperación Internacional
PRODECOS:	Proyecto de Desarrollo Ecoturístico Comunitario
CENAIM:	Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas
CEE-ESPOL:	Centro de Estudios Estratégicos, Escuela Superior Politécnica de Litoral.