

Estudios de sensibilidad ambiental como base de la sostenibilidad en proyectos de desarrollo

DIANA M. SALCICCIA

El rol de la Geografía en la Evaluación de Impacto Ambiental

El motivo de disertar en relación con el papel del geógrafo en la realización de los estudios de impacto ambiental (EIA), obedece a que por mucho tiempo se ha establecido la interrogante por muchas profesiones, ¿qué hacen los geógrafos? Se han conseguido múltiples respuestas a la interrogante, una de ellas es la activa participación que tienen en la realización de los Estudio de Impacto Ambiental y en las evaluaciones ambientales.

Los estudios de impacto ambiental se realizan frecuentemente por equipos interdisciplinarios. Es importante que estas actividades y no las multidisciplinarias dominen el proceso.

El rol del Geógrafo en la EIA

Descripción del proyecto.

Caracterización física natural, caracterización socioeconómica y estudios de sensibilidad.

Este análisis busca sintetizar las características ambientales que serán influenciadas por la ejecución del proyecto. Básicamente, constituye un instrumento de apoyo en el estudio de impacto ambiental, ya que permite la detección de aquellas áreas que requieren una especial atención debido a su alta susceptibilidad a modificaciones y perturbaciones del ambiente.

Identificación y evaluación de impactos

En esta sección se describe la metodología de los impactos potencialmente negativos generados por el proyecto, considerando para cada impacto su intensidad, extensión, duración, reversibilidad y probabilidad de ocurrencia. La evaluación de impactos se realiza con la finalidad de determinar el nivel de gravedad o relevancia de los impactos identificados en el sitio de desarrollo del proyecto y en su área de influencia, durante la fase de construcción y la operación.

Proposición de medidas preventivas y mitigantes

Esta actividad permite identificar y seleccionar las medidas destinadas a prevenir, mitigar, controlar o corregir los impactos ambientales provocados por el proyecto en sus distintas fases.

Elaboración de plan de supervisión ambiental

El Programa de Supervisión Ambiental, tiene por objeto establecer una evaluación sistemática de los aspectos contemplados en el EIA, para garantizar así el cumplimiento

de la normativa legal (leyes, reglamentos, normas, resoluciones y ordenanzas) promulgadas por el Ejecutivo Nacional. La concepción del programa de supervisión ambiental está orientada a asegurar, mediante caracterizaciones, evaluaciones, e inspecciones periódicas, que el ambiente será afectado lo mínimo por las actividades del Proyecto.

Estudios de sensibilidad ambiental

Dentro de la descripción de la línea base ambiental se encuentran los estudios de sensibilidad ambiental.

Se entiende por sensibilidad ambiental al potencial de afectación que puede tener un medio como resultado de la alteración de los procesos físicos, bióticos y socioeconómicos que lo caracterizan, por la construcción y funcionamiento de un proyecto de desarrollo.

Los objetivos son:

- 1- Jerarquizar sectores espaciales susceptibles a ser afectados, para definir prioridades de protección.
- 2- Suministrar información síntesis necesaria en la toma de decisiones.
- 3- Servir de instrumento básico para la prevención, mitigación y control del impacto ambiental.

Es necesario recordar que cada ecosistema, sitio o hábitat está caracterizado por interacciones físico-biológicas que tienen variados niveles de sensibilidad. Esta sensibilidad determina el grado de resistencia que tienen estas áreas a los impactos y el grado de recuperación que tienen después de haber recibido un impacto negativo. Esto permitirá

determinar las medidas que deben ser propuestas para su manejo sostenible.

Metodología

Para estimar el grado de sensibilidad ambiental se hace una valoración cualitativa y semicuantitativa de diversas variables, dependiendo el sitio y la naturaleza del proyecto o actividad.

Esta actividad permite identificar y seleccionar las medidas destinadas a prevenir y controlar daños en el área de estudio.

Dichas variables pueden ser:

Parametros	Variables	Indicadores
Riqueza ecológica y paisajística	Características físicas. Características bióticas. Calidad del paisaje.	Ej: precipitaciones; topografía, cobertura vegetal; procesos erosivos; biodiversidad; etc.
Cualidades socioeconómicas	Centros poblados cercanos. Relación de actividades económicas de la población/ actividad o proyecto propuesto. Infraestructura de servicios. Marco legal de protección.	Relación entre las actividades económicas de la comunidad y la actividad propuesta; marco legal de protección del área, infraestructura de servicios; etc.

Metodología

Para obtener el valor de cada indicador de variable se elaboran tablas de referencia en las cuales aparecen criterios a observar y su puntuación correspondiente.

Cada variable obtendrá valores según los indicadores que se consideren con sus criterios y puntuación correspondiente. Por ejemplo: 0 (menor grado de sensibilidad) a 10 (mayor grado de sensibilidad).

Esta metodología puede aplicarse a diversas escalas:

- 1) A nivel territorial.
- 2) A nivel puntual.

Matriz de sensibilidad ambiental

S I T I O S	RIQUEZA ECOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA					CUALIDADES SOCIO-ECONÓMICAS											
	Características físicas			Características bióticas		Calidad del paisaje	Centros poblados cercanos	Relación actividad económica población/turismo	Infraestructura de servicios			Frecuencia visitas turistas	Marco legal de protección				
	Precipitación	Topografía	Procesos erosivos	Diversidad de fauna	Diversidad de flora				Agua	Baños	Rest.		Reglamento de uso	Aplicabilidad del Marco Legal			

Elaboración propia

Mediante el análisis de los valores obtenidos de las matrices, aplicados a los indicadores y las variables utilizadas en un estudio podemos determinar si existe mayor o menor impacto ambiental en una determinada zona.

Caso: estudio de sensibilidad ambiental de un proyecto turístico

En octubre del 2009, fue solicitada una opinión técnica respecto de la viabilidad ambiental de un proyecto a desarrollarse en el área costera de Gaspar Hernández, específicamente en el área de influencia directa de la desembocadura del río Ori, en el DM de Veragua, provincia Esparillat.

En este caso se realizó un análisis de la sensibilidad ambiental del área propuesta para el proyecto, a nivel de perfil, con el objetivo de jerarquizar sectores especiales susceptibles a ser afectados para definir prioridades de protección.

El objetivo de este informe fue establecer las bases sobre las cuales emitir una opinión respecto de la viabilidad ambiental de un proyecto presentado a nivel de perfil, que permita tomar la decisión a los desarrolladores de continuar a otra fase de planificación de este (prefactibilidad) o modificar el diseño original.



Estudio de sensibilidad ambiental





Características del proyecto

Área Total de Desarrollo 275,000.00 m².

El proyecto estaría desarrollado en dos sectores:

- a) sector costero,
- b) sector interior (en la confluencia de dos caños que forman el río Ori.

Contaría con residencias tipo suites, bungalows, SPA villas y rooms. Sus facilidades para brindar el servicio a residentes y huéspedes serán: un club de playa, canchas de tenis, recepción, lobby, bar, boutique, administración y el control de acceso.

Estudios de sensibilidad ambiental como base de la sostenibilidad en proyectos de desarrollo



Superposición del Proyecto en Área del Terreno

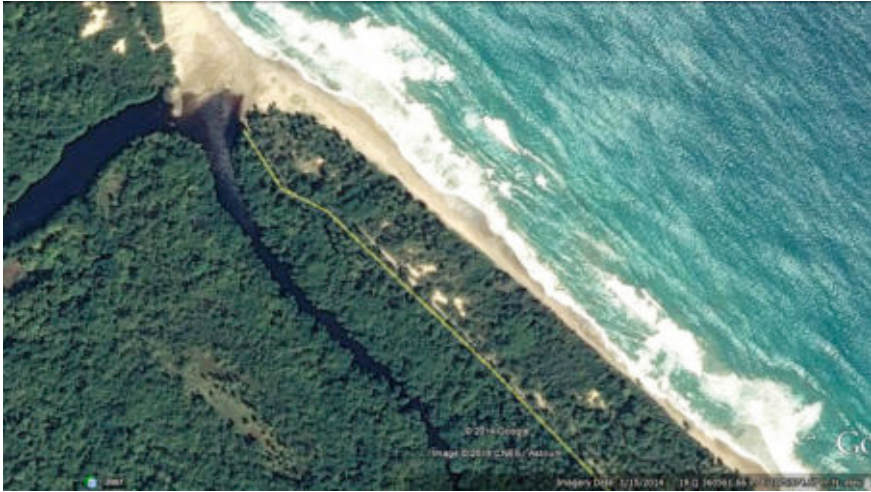


Hallazgos

Durante el trabajo de campo realizado se observaron dos áreas.

1. El sector costero.
2. El sector del ecosistema terrestre-fluvial

El sector costero del proyecto posee dos características fundamentales:



a) Un **amplio cordón de dunas vegetadas** (dunas primarias y secundarias) de una extensión aproximada de 20 metros desde la parte frontal a la distal (por donde pasa el camino) de la duna con una altura que va de 1.5 a 3.5 metros en ciertos lugares.



b) El **área de interfase o comunicación entre el mar y la desembocadura del río Ori**. Es un área en constante interacción tierra-mar que, dependiendo la situación meteorológica (precipitaciones en la cuenca del río), se encuentra abierta o cerrada por medio de una barra de arena, típica en áreas costeras de bahía en donde predomina la acumulación de sedimentos.



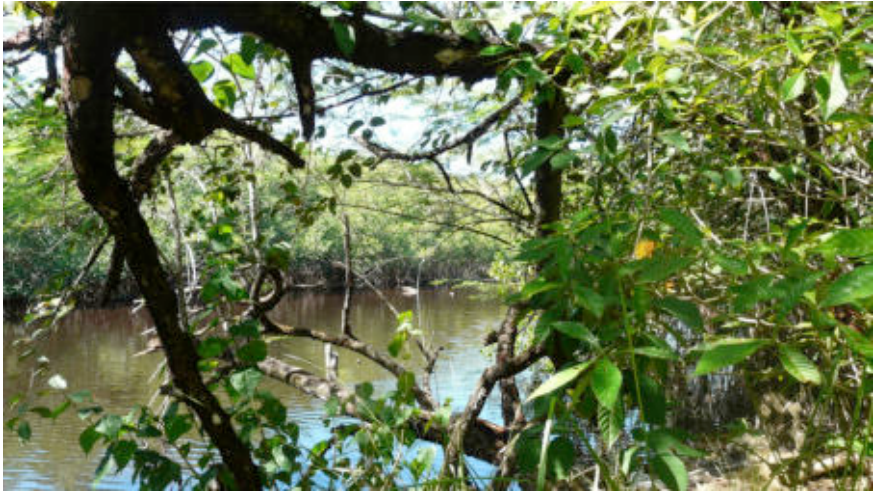
El sector del **ecosistema terrestre-fluvial**, a su vez dividido en dos áreas:

a) **Área de manglar y río.** Esta área bordea ambas márgenes de los dos caños del río Ori, en una franja aproximada de 3-4 metros de espesor y a todo lo largo de su recorrido. En esta área se presentan el mangle rojo, negro y blanco. Ambos caños se comportan como cuerpos lénticos más que como un curso de un río debido a su estancamiento por la obstrucción de la salida al mar con la barra de arena naturalmente depositada. Las aguas de ambos caños muestran la presencia de abundante contenido orgánico, típico en área de manglares.



b) **Área terrestre.** Esta área es la que se encuentra detrás del bosque de mangle y de los caños (río Ori), en tierra firme. Si bien no se pudo cruzar hacia ese lado debido a que el camino es costero y para poder pasar debería cruzarse ambos caños, se pudo observar que detrás del bosque ribereño de mangle, hay árboles de mayor porte y algunos arbustos.





Metodología para el análisis de sensibilidad ambiental

Para este análisis se tomaron en cuenta los sectores caracterizados y algunos componentes ambientales específicos, de los mismos que determinaron la sensibilidad ambiental ante el proyecto propuesto a nivel de perfil.

Asimismo, se analizaron aquellas actividades del proyecto derivadas de la propuesta del masterplan que pudieran ser generadoras de impactos ambientales.

Por último, dentro del mismo análisis se hizo referencia al marco de protección ambiental legal que tiene cada área descrita.

1) Ecosistema costero

Componente ambiental susceptible de afectación: Ecosistema Dunas	Condiciones o características	Actividades del proyecto (según masterplan) dentro de este componente	Efectos ambientales potenciales
Topografía	Sistema de dunas fijas, vegetadas, del tipo primario y secundario. Altura considerable y forman un cordón continuo a lo largo de la playa como protección entre el mar y el área terrestre o interior. Han sufrido el menoscabo de los arenaeros que extraen arena de las dunas para venderlas en todo el litoral NE desde Puerto Plata a Río San Juan.	1- Construcción en el área de dunas.	1- Eliminación del ecosistema de dunas. 2- Aumento del riesgo ante huracanes u oleaje extraordinario. 3- Potencial erosión costera. 4- Disminución de la calidad paisajística.
Extensión	Ocupan todo el litoral costero de la parcela en aproximadamente 500 metros de longitud y un ancho variable de duna entre 20 metros y 1.5 a 3.5 metros de altura.		
Diversidad	Al ser dunas fijas vegetadas, en ellas hay especies típicas de los litorales costeros arenosos.		
Calidad paisajística	En función de las vistas panorámicas desde lo alto de la duna hacia el mar, puede considerarse muy buena. En cuanto al aspecto de textura de la vegetación puede considerarse heterogénea, con mayor calidad paisajística así como también por el contraste de colores. Las dunas poseen varios puntos singulares de observación, aumentando su calidad paisajística		

<p>Proteccion legal</p>	<p>Este espacio costero está protegido por la Ley 64-00, en su Art. 147 que dice: "Los bienes de dominio público marítimo-terrestre son: La franja marítima de sesenta (60) metros de ancho a partir de la pleamar, según lo prescribe la ley 305, de fecha 30 de abril de 1968; Las playas o zonas de depósito de materiales sueltos tales como, arenas, gravas y guijarros, incluyendo escarpes, bermas y dunas, tengan o no vegetación, formadas por la acción del mar o del viento marino, u otras causas naturales o artificiales;..."</p>		
<p>Componente ambiental susceptible de afectación: Boca del río Ori</p>	<p>Condiciones o características</p>	<p>Actividades del proyecto (según masterplan) dentro de este componente</p>	<p>Efectos ambientales potenciales</p>
<p>Calidad paisajística</p>	<p>La vista panorámica desde la playa hacia la boca, en la barra de arena, es muy buena. El cromatismo de la vegetación contrasta con la arena. Se ven varios puntos singulares desde donde se obtienen amplias panorámicas elevando la calidad paisajística del área.</p>	<p>1- Dragado y apertura permanente de la boca de entrada (barra de arena costera).</p>	<p>1- Potencial erosión costera. 2- Modificación de la calidad del agua de mar y del río. 3- Aumento en el costo de operación por necesidad de dragado periódico.</p>

<p>Protección</p>	<p>Las barras de arena que se forman en las áreas de desembocadura de ríos son una muestra de la interacción entre la energía del mar y la de las aguas continentales. La deposición de arena en la costa ocurre como consecuencia de una débil energía de las aguas continentales en su desembocadura o el poco caudal de agua de estas. En épocas de lluvias cuando aumenta el caudal de los ríos, y por consiguiente su flujo de agua, suelen abrirse esas bocas y fragmentar la barra de arena. En época de estiaje, la corriente fluvial no tiene la energía suficiente para desembocar en el mar, entonces la dinámica litoral costera va depositando arena en la boca hasta cerrarla por medio de una barra de arena. Este equilibrio entre la dinámica costera tierra-mar, permite la protección costera ante embates de olas y huracanes.</p>	
<p>Calidad del agua</p>	<p>Al estar cerrada la boca del río en épocas de estiaje, este se comporta como una laguna, con condiciones fisicoquímicas diferentes influenciadas por el alto contenido de materia orgánica.</p>	
<p>Arena</p>	<p>La arena depositada debido a la interacción mar-tierra ha sufrido por muchos años la degradación y menoscabo de los empresarios areneros que sobreexplotan la misma, al punto de inducir la erosión costera. Esta erosión costera no se dio ni por causas de huracanes ni por patrones geomorfológicos costeros, sino que sólo ha ocurrido por causas humanas.</p>	

<p>Protección legal</p>	<p>Este espacio costero está protegido por la Ley 64-00, en su Art. 147 que dice: Los bienes de dominio público marítimo-terrestre son:</p> <p>“...La zona marítimo-terrestre o espacio comprendido entre la línea de bajamar, escorada o máxima vival equinoccial y el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos o, cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima viva equinoccial. Esta zona se extiende también por las márgenes de los ríos hasta el sitio en donde se haga sensible el efecto de las mareas”;</p> <p>“La franja marítima de sesenta (60) metros de ancho a partir de la pleamar, según lo prescribe la ley 305, de fecha 30 de abril de 1968”;</p> <p>“Los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración del agua del mar....”</p>		
--------------------------------	---	--	--

2) Ecosistema terrestre/fluvial

Componente ambiental susceptible de afectación: área de humedal/manglar ribereño	Condiciones o características	Actividades del proyecto (según masterplan) dentro de este componente	Efectos ambientales potenciales
Calidad paisajística	La vegetación ribereña cubre las márgenes de ambos caños del río Ori mostrando un buen estado de conservación. El paisaje puede ser observado desde diferentes puntos y acceder a ellos fácilmente. Hay regularidad en la textura de la vegetación. Su calidad paisajística es muy buena.	1- Construcción de puentes de intercomunicación. 2- Construcción de viales y villas.	1- Afectación del bosque ribereño de mangles en áreas de construcción.
Protección ambiental	El bosque ribereño de mangles ejerce una protección de las costas del río y tierra adentro y amortigua los efectos de crecidas por precipitaciones y/o huracanes.		
Calidad del agua	El agua de los caños evidencia contenido de materia orgánica.		

	<p>Tanto los ríos y sus márgenes, como los mangles están protegidos por la Ley 64-00. En el CAPÍTULO III. DE LAS AGUAS, Art. 129 indica: “El Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses”. Este artículo se deriva de la ley 5852/62 del Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Pública. Los humedales costeros son parte de la Convención RAMSAR.</p> <p>Los árboles de mangle producen nutrientes que permiten el florecimiento de gran cantidad de vida acuática, terrestre y aérea. La pérdida del ecosistema provoca disminución de la biodiversidad, causa erosión en las costas, y afecta la calidad de las aguas.</p>	
<p>Protección legal</p>		<p>Biodiversidad</p>

Componente ambiental susceptible de afectación: área terrestre	Condiciones o características	Actividades del proyecto (según masterplan) dentro de este componente	Efectos ambientales potenciales
Calidad paisajística	Algunos sectores, ya alejados del bosque ribereño, han sido transformados para pastoreo, y la mayoría presenta un área de bosque húmedo. No se evidencian puntos singulares de observación. La textura de la vegetación es regular y cubre aproximadamente un 75% de la superficie.	1- Construcción de viviendas, villas, canchas de tenis, piscinas y viales.	1- Afectación de área de manglar en caso de no respetarse el área de protección de riberas de los 30 metros de ambos caños del río Ori.
Biodiversidad	Debido a la superficie de cobertura vegetal, debería realizarse un inventario botánico para poder emitir un juicio de valor al respecto.		
Protección legal	Esta área se encuentra fuera del régimen de áreas protegidas. El inventario botánico pudiera poner de manifiesto la presencia o no de alguna especie protegida.		
Uso	En general esta es un área dedicada al pastoreo de ganado.		

Sensibilidad ambiental por áreas

Áreas de análisis		Sensibilidad ambiental
Ecosistema costero	Ecosistema dunas	ALTA SENSIBILIDAD AMBIENTAL considerando la propuesta original del masterplan (fase de perfil).
	Boca del río Ori	ALTA SENSIBILIDAD AMBIENTAL considerando la propuesta original del masterplan (fase de perfil).
Ecosistema terrestre	Area de humedal/manglar ribereño	MEDIA ALTA SENSIBILIDAD AMBIENTAL considerando la propuesta original del masterplan (fase de perfil).
	Area terrestre	BAJA SENSIBILIDAD AMBIENTAL considerando la propuesta original del masterplan (fase de perfil).

Conclusiones y recomendaciones

Se considera que, bajo las circunstancias propuestas en el masterplan y la visita de inspección realizada, plasmada en el análisis ambiental por sectores, el diseño original debería ser replanteado (antes de ser sometido al proceso de Evaluación Ambiental en el Ministerio de Medio Ambiente) considerando lo siguiente:

- 1) Respetar el área de dunas y los 60 metros de protección costera.
- 2) Respetar el área de amortiguamiento de 30 metros de distancia de los cursos de aguas superficiales, en este caso ambos caños del río Ori y su franja de manglares.
- 3) Realizar estudios respecto de la posibilidad técnico

estructural, ambiental y económica de dragar la boca del río Ori y su mantenimiento durante la operación del proyecto.

- 4) Realizar estudio botánico e hidrogeológico de campo para evaluar con mayor profundidad el área terrestre (ecosistema terrestre/fluvial).

Todo proyecto que se planifica a un nivel de perfil permite evaluar alternativas que lo hagan más ambientalmente viable, y es por ello por lo que estas recomendaciones sugieren una modificación al diseño con el fin de adecuarse a la legislación ambiental.