

10. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Considerando el análisis multi-temporal 1980-2002 que se realizó para el área de influencia, se concluye que la zona ha sido fuertemente intervenida por el hombre al realizar actividades agrícolas y ganaderas. Estas actividades en conjunto con factores ambientales del entorno, convierten al área de influencia directa en un sistema agropecuario, destacándose la gran presión que han sufrido los recursos (flora, fauna, agua, suelo, etc.). Con base en esto, se puede establecer con certeza que la no realización del proyecto, contribuirá a que esta situación se perpetúe, extendiendo la degradación, tanto del entorno como de las condiciones de vida de los pobladores de Santa Rita de Copán y Copán Ruinas. Es posible afirmar que la no ejecución del proyecto mantendría el status quo en relación a los sitios arqueológicos presentes en la zona, mismos que se han caracterizado, hasta el inicio de las acciones impulsadas por los eventos asociados al proyecto del aeródromo, por permanecer en un peligroso estado de abandono y ausencia de vigilancia adecuada.

La situación socioeconómica actual refleja la elevada carencia de recursos económicos que se manifiesta en las condiciones de vida y las actividades de subsistencia que realizan los habitantes de la zona, siendo una solución para éste escenario la apertura de oportunidades que generen fuentes de ingresos alternativos elevando la calidad de vida de la población y promoviendo así, la disminución en la sobreexplotación de los recursos.

Con esta breve descripción previa para el análisis, a continuación se presentan los dos escenarios formulados y requeridos en los Términos de Referencia.

10.1 Escenario 1: Sin desarrollo del proyecto

La descripción de la zona se esboza y focaliza en los factores del medio que se consideran representativos y que fueron analizados en las matrices de identificación, caracterización y valoración de impactos. Los factores del medio considerados atienden a los factores bióticos y abióticos del medio, lo cuales se presentan a continuación:

1. Atmósfera
2. Cultura (patrimonio arqueológico)
3. Desarrollo socioeconómico
4. Fauna y flora
5. Geología y suelos
6. Hidrología e hidrogeología
7. Infraestructura

En este escenario las condiciones de estos factores se mantienen inalterados respecto a su condición actual, mismas que se dieron a conocer en el desarrollo de la caracterización en forma detallada, a partir de la cual, a continuación se presentan comentarios resumidos sobre los factores que potencialmente podrían ser más afectados por el proyecto:

10.1.1 Atmósfera

En la actualidad y de acuerdo a la investigación de la línea base, se observa que las condiciones atmosféricas en el área de influencia del proyecto, y en lo que respecta a contaminantes como COx, SOx, Nox, etc. están dentro de la categoría de “atmósferas no contaminadas”, no obstante dicha aseveración no se pudo fundamentar con estudios o monitoreos sistemáticos, ya que no existen en la actualidad; sin embargo se calcularon tanto emisiones como imisiones utilizando tablas de referencia, y posteriormente estas concentraciones fueron modeladas siguiendo los protocolos o procedimientos que se utilizan para este fin.

En lo que se refiere a ruidos o presión sonora, los resultados de los registros sonoros, clasifican al área como una zona rural, con la salvedad que existe una influencia actual sobre la misma, producto del tráfico vehicular que atraviesa el valle del Río Amarillo.

10.1.2 Cultura (Patrimonio arqueológico)

Los recursos arqueológicos localizados en la zona de impacto del proyecto del aeródromo de Río Amarillo están bajo la protección del Acuerdo Presidencial 185-82 que establece:

“Declarar Monumento Nacional todos los restos arqueológicos muebles e inmuebles del territorio que abarca la Zona Geográfica conocida como Valle del Río Copán y sus afluentes, desde el caserío Los Ranchos, teniendo como punto de referencia las coordenadas 880520 de la hoja cartográfica No. 2460 IV Serie E752 “Dulce Nombre” de la Dirección General de la Cartografía hasta la Frontera con Guatemala, comprendiendo las bolsas de Río Amarillo, El Jaral, Santa Rita y Copán. Se abarca de esta forma la ciudad prehispánica de Copán, con todos sus poblados tributarios, y con las cuales conformó una urbe socio-política.”

La bolsa de Río Amarillo Oriental tiene una vega de 8.8 Km² y está formada por el río Blanco y el curso alto del río Amarillo. Esta zona de confluencia tiene un pobre drenaje, por lo que sus partes bajas permanecen inundadas durante varios meses, lo que condicionó el patrón de asentamientos prehispánico.

El sitio **Río Amarillo** (también llamado La Canteada o La Castellona) es el sitio de mayores dimensiones. Está ubicado en los márgenes de Río Amarillo y la quebrada Borbollón, a 1 Km. al Sur del inicio de la aeropista. Consiste de 9 plazas y posee alrededor de 50 estructuras. El sitio, propiedad del Estado de Honduras, esta atravesado por un camino (utilizado por vehículos) que conduce a la aldea de La Castellona, y su integridad esta amenazada por varias viviendas al lado Norte.

En la bolsa del Río Amarillo Oriental, ningún sitio tiene valor social o valor histórico, y el sitio de Río Amarillo es el único que tiene cierto valor estético por su arquitectura y por su iconografía. Todos los sitios arqueológicos tienen a priori un valor científico, valor variable según la cantidad de datos, su calidad y su carácter excepcional.

El sitio arqueológico de **Piedras Negras** esta ubicado al noroeste del extremo Norte de la aeropista. Registrado por la primera fase de PAC, el comprende tres conjuntos A, B y C de Norte a Sur.

El conjunto principal (A) esta ubicado a 420 m al noroeste del extremo Norte de la aeropista, consiste de 18 estructuras, unas alcanzando hasta 4 m. La parte oeste del conjunto está bastante desfigurada por la presencia de una vivienda moderna. Además, la parte Oeste está atravesada por un camino.

De lo anterior se puede concluir, que en la actualidad los restos arqueológicos localizados en el área de influencia del proyecto (no en el área donde se construirá la infraestructura del aeródromo) que representan un patrimonio nacional invaluable, están sometidos a una alta presión antrópica y además a la indiferencia respecto a temas como la vigilancia y por ende su protección, dejando bajo una condición fortuita la preservación a corto y largo plazo de los mismos.

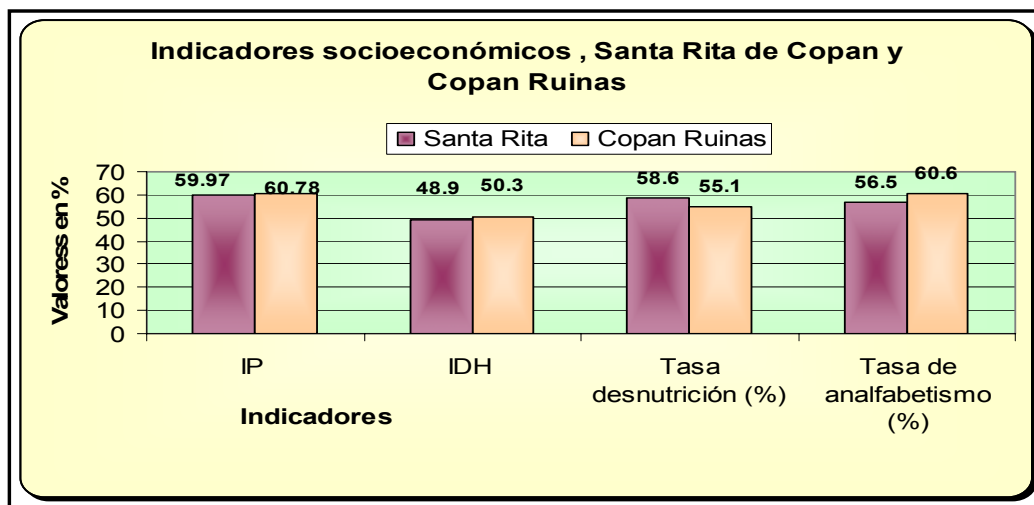
10.1.3 Desarrollo socioeconómico

Al respecto, la caracterización que se llevo a cabo en el área de influencia primaria y secundaria fue bastante detallada y en resumen se puede concluir que sin el proyecto como parte de una estrategia integral para el desarrollo, turísticamente hablando, las condiciones sociales presentes son entre otras las siguientes:

Tabla X.1 Indicadores socioeconómicos por municipios en el área de influencia

Depto.	Municipio	IP * (%)	IDH (%)	IDH 2003	Ranking según IDH 2003**	Tasa desnutrición (%)	Tasa de alfabetismo (%)	Estimación del PIB real per cápita
Copán	Santa Rita	59.97	48.9	0.489	255	58.6	56.5	2.230.7
	Copán Ruinas	60.78	50.3	0.503	244	55.1	60.6	2,258.50
** Total de municipios del país 298								

Fuente: PNUD, Informe sobre Desarrollo Humano Honduras 2003; Fuente: Programa Nuestras Raíces, FHIS, 2005

Gráfico X. 1 Indicadores socioeconómicos por municipios dentro del área de influencia

Como se puede observar en el gráfico anterior, el municipio de Copán Ruinas presenta un mayor IDH con respecto al municipio de Santa Rita de Copán. La situación de vida en el municipio de Copán Ruinas presenta mejores condiciones con relación al resto de los municipios del departamento de Copán, pero aun así se encuentra en la posición 244 a nivel nacional, con una tasa de desnutrición de 55.1%, mientras que los logros en educación escasamente llegan al 50.2 % de la población, pero presenta un índice de alfabetismo del 60.3%; esto indica que el 39.7 % de la población restante, que en el 2005 es de 32,251 habitantes, no saben leer ni escribir, lo que representa 12,804 pobladores.

El municipio de Santa Rita presenta un IDH de 0.489, uno de los más bajo en el departamento de Copán, por debajo de la media nacional (0.667) con 0.178 de diferencia, además se encuentra por debajo del límite del IDH (0.500), con un diferencia de 0.011 puntos y asimismo no llega al IDH departamental aceptable que corresponde al 0.556. La población posee un ingreso de Lps 2,230.00 y una tasa de alfabetismo de 56.4 % (escasamente un poco más de la mitad de los habitantes saben leer y escribir). Los logros en salud no superaron el 46% en el 2003

En el departamento de Copán, la población económicamente activa (PEA) total, representó un 38% (Censo 2001), en cifras desagregadas sobresalen la oportunidad para el género masculino (54%) como agentes activos, y una desventaja significativa para el género femenino, particularmente en el área rural, con 91%, inactivas y subvaloradas como amas de casa.

En lo que se refiere a la oferta relacionada con planta turística (hoteles, restaurantes, parque arqueológico etc.) dentro del área de influencia primaria y secundaria, es el casco urbano de Copán Ruinas, que presenta la mayor oferta y además posee una cobertura adecuada de servicios básicos, sobre todo en lo que

se refiere a abastecimiento de agua, sin embargo en el temas de tratamiento de aguas residuales y manejo de desechos sólidos existe una condición de vida útil limitada en el primer caso y en el segundo, un área de botadero con mucha limitación, no obstante se obtuvo información de que el gobierno de Japón esta trabajando en lo que respecta a la red colectora de aguas negras y el IHT trabaja para apoyar el mejoramiento de la gestión de manejo de los desechos sólidos.

Uno de los aspectos que es preciso mencionar, es el hecho de que de acuerdo a las proyecciones de visitación al PAC, se puede concluir que el crecimiento de la planta turística se presentara de una manera gradual y no masiva y además los requerimientos no ofrecen oportunidades de grandes dimensiones, por lo que es recomendable no propiciar el desarrollo de grandes inversiones de cadenas hoteleras, ya que esto evitaría la posibilidad de que se presente una economía de cascada y eventualmente la distribución de los posibles ingresos, producto de la demanda que se espera de acuerdo a la tendencia de la visitación al parque.

10.1.4 Fauna y flora

De acuerdo con la línea base, se concluye que tanto el área de influencia primaria y secundaria, desde el punto de vista eco-biológico presenta un alto grado de intervención antrópica, la cual no solo pone en riesgo la conservación de la biodiversidad de la zona, sino que además pone en una situación precaria la conservación del patrimonio arqueológico de la bolsa del río Amarillo, principalmente el de Piedras Negras, en el cual actualmente se llevan a cabo prácticas pecuarias, las cuales han construido infraestructura como corrales y casas de habitación sobre los promontorios de este complejo, y en el caso de La Castellona, la condición es aún mas critica ya que posee una topología de clase IV, casi equivalente al PAC y sufre en este momento el deterioro, debido al cruce de una carretera.

En la actualidad la zona de influencia presenta macizos boscosos latifoliados de forma dispersa, en los cuales se albergan diferentes tipo de aves y mamíferos pequeños, sin embargo estos bosques, que son escasos, están sometidos a una fuerte presión antrópica debido a la frontera del cultivo de café, que se expande a una rata aproximada e 4.5% por año.

Además de los estudios de fauna y flora terrestre, se realizo una caracterización ictiología del río Blanco durante la cual se reporto una especie de la familia Synbranchidae y cuyo nombre científico es *Ophisternon aenigmaticum* (anguila oscura de pantano) que potencialmente es un nuevo reporte para el país, aunque la literatura registra que esta especie ha sido previamente reportada en Honduras, ningún record ha sido registrado para ella en ningún museo hasta la fecha, y ningún articulo científico la ha reportado para el país.

10.1.5 Hidrología e hidrogeología

La zona de influencia eco-biológica se sitúa en la cuenca del rio Blanco y en la planicie aluvial de la misma, las condiciones que se presentan respecto a la calidad de agua son acordes con la zonas rurales intervenidas por actividades agropecuarias, en las cuales los cuerpos de agua se encuentran contaminados

bacteriológicamente y en algunos casos químicamente por el uso de plaguicidas, a pesar de y considerando el recuento ictiológico como un indicador biológico del cuerpo lótico, se puede concluir que los niveles de eutrofización en los correderos superficiales son bajos e incipientes, por lo que es indispensable mantener la calidad del agua del río Blanco con las características que presenta en la actualidad, evitando por consiguiente descargas de aguas residuales sin tratamiento, que rompan el equilibrio propio del cuerpo receptor y sobrepasen la capacidad de auto purificación del mismo.

El río Blanco es un corredero de tipo permanente y que se clasifica como terciario y debido a la pendiente baja en la planicie, eventos de avenidas extremas provocan desbordamientos en los cuales el cauce se ensancha hasta 200 m de los límites normales, situación durante la cual se depositan cantidades sustanciales de sedimentos finos (arcilla y limo) sobre la planicie, dando lugar a la formación de capas o estratos que se consideran desde el punto de vista hidrogeológico como acuicludos y en menor grado, acuitardos (estratos de limo). En el área y de acuerdo a la evaluación de campo, no se detectaron pozos para la extracción de agua subterránea, lo cual se debe posiblemente al hecho de que el área presenta una buena disponibilidad de agua superficial.

10.1.6 Infraestructura

En el área de influencia primaria eco-biológica no se reportaron infraestructuras concentradas de tipo vertical, a excepción de instalaciones pecuarias menores como: salitros, cercos perimetrales, corral de manejo y una pequeña vivienda. En el área de influencia secundaria la infraestructura reportada se ubica exclusivamente en las zonas pobladas como aldeas y caseríos.

10.2 Escenario 2: Con desarrollo del proyecto

10.2.1 Atmósfera

De acuerdo a la evaluación de factores impactados y la modelación correspondiente, se concluye que las condiciones atmosféricas en lo que concierne a parámetros de referencia (Cox, SOx, Nox, etc.) se encuentran dentro de niveles que califican la atmósfera del área como no contaminada, situación que se repite en el caso de emisiones sonoras. Sin embargo, en el programa de monitoreo del presente estudio ambiental se recomienda llevar a cabo evaluaciones in situ durante la etapa de operación con el fin de calibrar y verificar los valores esperados según la modelación matemática.

10.2.2 Cultural (Patrimonio arqueológico)

El arqueólogo del equipo consultor del presente EsIA, concluye de forma sintética que el desarrollo del proyecto provocara la delimitación de los promontorios arqueológicos de Piedras Negras y Río Amarillo, dando lugar esta situación a tomar acciones que hasta el momento no se han considerado, posiblemente debido a problemas presupuestarios o de otro tipo que ponen en riesgo aun mayor la situación de estas ruinas. No obstante, el estudio arqueológico establece medidas

preventivas que se deben adoptar durante la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier daño directo o colateral que podrían sufrir estos restos.

10.2.3 Desarrollo socioeconómico

Es fundamental, previo a elaborar un análisis sobre este tema, estar concientes que el aeródromo es una pieza o elemento dentro de una estrategia integral que en la actualidad se desarrolla con el fin de mantener de forma sostenida la tendencia de crecimiento de visitación al PAC, por lo que, pretender responsabilizar de efectos que van mas allá de los relacionados directamente con el aeródromo, serian infundamentados y fuera de una óptica realista, ya que independiente de la construcción o no del aeródromo, la empresa TURPLAN define a través de un modelo exponencial y lineal las tendencias de visitación para los próximos años y además considera que alcanzar esta proyección depende de varios factores, tales como: infraestructura básica, planta turística y el descubrimiento de nuevos hallazgos y destinos arqueológicos.

A pesar de lo anterior, esta evaluación tomo este estudio como referencia para conocer las capacidades actuales del área de influencia socioeconómica y consecuentemente hacer recomendaciones específicas respecto a temas relacionados con la planta turística y servicios básicos y además, conocer en donde se dará lugar la economía de cascada, la cual y de acuerdo al estudio socioeconómico, se concentrara en el casco urbano de Copán Ruinas, que en la actualidad presenta la mejor oferta en cuanto a planta turística se refiere.

En conclusión, la situación socioeconómica con el ejecución del proyecto, impulsa y apoya la estrategia de mercadeo para lograr la visitación esperada al PAC, pero no es responsable único de este escenario, por otra parte, el incremento en la visitación al PAC debe ser una regulación establecida específicamente por los responsables de la gestión administrativa y de manejo del mismo, ya que son ellos los que tienen la responsabilidad de definir las capacidades de carga que eventualmente podrían o no limitar la visita o acceso al PAC.

10.2.4 Fauna y flora

Se analizo si en la actualidad la zona de influencia presenta hábitats idóneos para albergar especies migratorias como la *Dendroica.sp*, concluyéndose de acuerdo al mapa de cobertura vegetal y análisis de la composición de los bosques presentes en la zona, que no hay probabilidades de acuerdo a los reportes publicados por ornitólogos, de que dichos bosques, sean idóneos para albergar a esta especie amenazada. Por otra parte y considerando la avifauna ahí presente, la zona e influencia primaria que esta conformada por el elipsoide que incluye, tanto la pista como los conos de aproximación, no interviene ningún macizo boscoso que representen hábitats para este tipo de especies.

En lo que referente a la ictio-fauna, se reporta una especie de la familia Synbranchidae cuyo nombre científico es; *Ophisternon aenigmaticum* (anguila oscura de pantano) y el presente EsIA establece una medida correctiva en lo referente a las descargas de aguas residuales en el río Blanco que modifican el

parámetro de DBO, disminuyéndolo de 20 ppm a 5 ppm, valor con el cual y de acuerdo a la modelación matemática, no se provocarían deflexiones críticas en la concentración de oxígeno disuelto y por ende, no se afectaría el hábitat acuático, ni la capacidad de auto purificación del río en condiciones críticas (durante la estación seca).

10.2.5 Hidrología e hidrogeología

La presencia de un acuífudo en el área del proyecto, provoca que el gradiente de infiltración que puede provocar recargas en el acuífero abierto del aluvión sea mínimo, y posiblemente despreciable, por lo que la impermeabilización que sufrirá el área donde se construirá la pista y edificios de la terminal, no se considera relevante y además tal y como se menciona en el escenario 1, no existen antecedentes de explotación de aguas subterráneas en la zona por las razones mencionadas.

10.2.6 Infraestructura

La construcción del aeródromo no intervendrá con ninguna infraestructura existente, por lo que en lo que respecta en este tema, no se detecta ningún tipo de intereses encontrados que puedan provocar condiciones antagónicas y afectar a terceros.