OPINION DEL PROYECTO TURÍSTICO “RANCHO DON ANDRES”,

CON PRETENDIDA UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE LA HUERTA, JALISCO,

PRESENTADO MEDIANTE MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL, CON CLAVE: 14JA2011T0xxx

RELACIONADA CON LA POSIBLE AFECTACION A LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA REGIÓN

Elaborado por

Comité Técnico Asesor de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala

Karina Boege, Alicia Castillo, Andrés García, Alvaro Miranda, Rafael Rueda y Angelina Ruiz, y con la participación de Jorge Vega e Irma Trejo

La presente opinión se emite en relación con la información recibida para su análisis consistente en:

Documento de 28 páginas denominado “MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL SECTOR TURISMO PROYECTO RANCHO DON ANDRÉS Costa Careyes, Municipio La Huerta, Jalisco, México.” Resumen Ejecutivo.

Documento de 644 páginas denominado “MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL SECTOR TURISMO PROYECTO RANCHO DON ANDRÉS Costa Careyes, Municipio La Huerta, Jalisco, México”, con sus respectivos anexos.

La opinión se fundamenta y motiva con respecto a la posible afectación a las ANPs de la región, incluidas la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, la reserva MaB UNESCO y el sitio Ramsar,

el Santuario de las Islas de la Bahía de Chamela y los Santuarios de Protección de Tortuga Marina de Playa Teopa y Playa Cuixmala a consecuencia del desarrollo del proyecto, y en dado caso su congruencia con respecto a lo establecido con los decretos, programas de manejo de las mismas y otros instrumentos normativos.

Los criterios generales de la evaluación se ajustan a:

a) Verificación de la ubicación dentro de las ANPs

b) Comprobación de la viabilidad en función de la categoría.

c) Comprobación de la viabilidad en función del decreto

d) Comprobación de la viabilidad en función del Programa de Manejo (Zonificación y Reglas Administrativas).

e) Vinculación con instrumentos normativos

f) Evaluación de los impactos ambientales específicos sobre los elementos de la biodiversidad (significativos, acumulativos o sinérgicos).

A) UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RELACIÓN A LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El proyecto de desarrollo residencial turístico RANCHO DON ANDRÉS Costa Careyes, Municipio La Huerta, Jalisco, México, se ubica en las inmediaciones de varias áreas naturales protegidas, una de ellas con nominación internacional como Humedal de Importancia Internacional dentro de la Convención RAMSAR y **dentro de la denominada internacionalmente Reserva de la Biosfera MaB Chamela-Cuixmala,** reconocida por la CONANP y la UNESCO en la declaratoria del 27 de octubre de 2006.

Las áreas naturales protegidas federales con las que se vincula el proyecto son:

- **Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala** con decreto publicado en el diario oficial de la federación el 30 de diciembre de 1993.
- **Santuario de las Islas de la Bahía de Chamela.** El decreto por el cual se declara como área natural protegida con la categoría de Santuario a las Islas de La Pajarera, Cocinas, Mamut, Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita, y los islotes Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino, fue publicado en el diario oficial de la federación el 13 de junio de 2002.
- **Santuario de Protección de Tortugas Marinas Playa Teopa**, con decreto publicado en el diario oficial de la federación el 16 de julio de 2002.
- **Santuario de Protección de Tortugas Marinas Playa Cuixmala**, con decreto publicado en el diario oficial de la federación el 16 de julio de 2002.

Todas ellas consideradas dentro de la nominación de MaB UNESCO como parte de la red internacional de Reservas de la Biosfera.

La MIA es imprecisa al señalar la vinculación del proyecto con las Aéreas Naturales Protegidas con categoría Federal, con las que tendrá relación.

En la MIA **solo se reconoce relación con dos ANPs**, las cuales se menciona colindan con el proyecto en términos de la poligonal, pero que en los hechos incluye la utilización y realización de actividades dentro de ambas reservas.

En el caso del Santuario de protección de Tortugas de Playa Teopa el proyecto contempla la realización de actividades de playa y ecuestres dentro del Santuario.

En el caso de la reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala se contempla la realización de actividades sobre la zona núcleo IV y zonas de amortiguamiento, así como la extracción de agua del acuífero del Río Cuitzmala que alimenta los humedales de la reserva y que forman parte del Sitio RAMSAR.

Si bien la MIA reconoce la existencia de la reserva **Reserva de la Biosfera MaB Chamela-Cuixmala , al mencionar que** a *pesar de la cercanía del proyecto con esta zona, no se considera que exista alguna interacción que pudiera causar afectaciones a la Reserva. El espíritu de este proyecto es el de prevenir las posibles afectaciones a las comunidades vegetales y faunísticas que habitan en la zona y coadyuvar a la conservación de la zona* (p II-74). **Esta aseveración evidencia la ignorancia de la naturaleza y magnitud de este decreto internacional, ya que el proyecto SE ENCUENTRA DENTRO de la de la denominada Reserva de la Biosfera MaB Chamela-Cuixmala, sobre sitios cuya zonificación corresponden a la Zona Núcleo IV, VI y VII, Zona de Amortiguamiento 1y 3; y Zona de Transición.**

Recomendamos solicitar al promovente reconocer la inclusión del proyecto dentro de la Reserva MAB y realizar la respectiva vinculación con los instrumentos de la declaratoria.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) definido en la MIA se quedan incluidas tres ANPs, además de las mencionadas Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala y del Santuario de

protección de tortugas marinas de Playa Teopa, además del Santuario de Protección de Tortugas Marinas de Playa Cuixmala, **sobre la cual la MIA no hace referencia.**

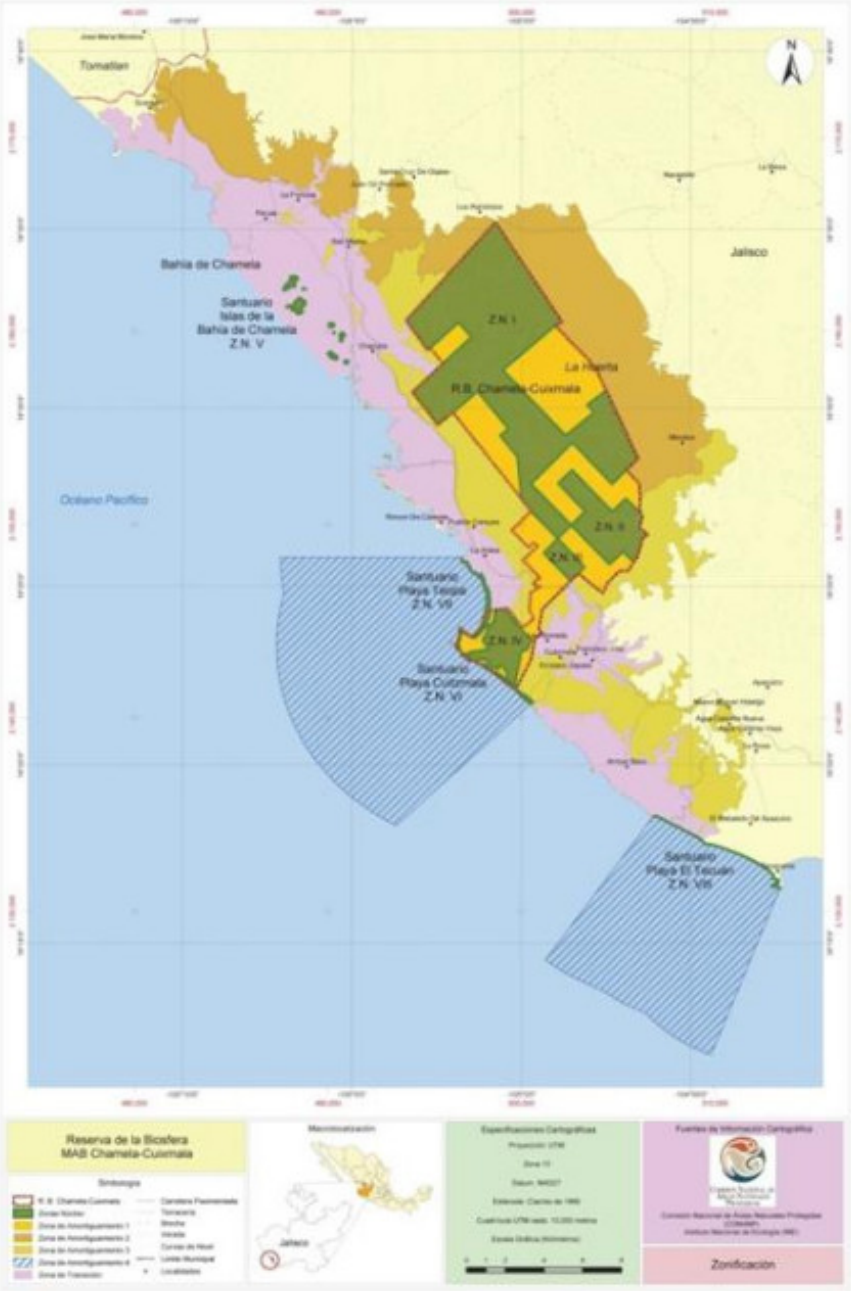
Adicionalmente el proyecto tendrá influencia sobre una cuarta ANP que corresponde al Santuario de las Islas de la Bahía de Chamela, dado que como se menciona en la MIA las poblaciones, servicios, infraestructura que requiere el proyecto involucra un área mucho mayor que la definida en el SAR. Basta señalar que las principales poblaciones donde habitarán los trabajadores, tanto en la etapa de construcción como de operación, fueron excluidas del SAR, como son el caso de Emiliano Zapata, Francisco Villa y San Mateo. Las dos primeras están ubicadas dentro de la llanura aluvial del río Cuitzmala, del cual extraen el agua que utilizan para sus actividades productivas y consumo de sus viviendas.

Es necesario que el promovente reconozca que el proyecto colinda con el Santuario de las Islas de la Bahía de Chamela y que por lo mismo será necesario realizar la vinculación con los instrumentos de la declaratoria y de su programa de manejo.

Sería recomendable solicitar que se definan con precisión y se especifiquen los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la delimitación del Sistema Ambiental Regional. Desde nuestro punto de vista y utilizando argumentos presentados en la propia MIA, la influencia del proyecto y por tanto la definición del SAR involucra un área mayor a la definida y que a su vez se vincula directamente con todas las Áreas Naturales Protegidas mencionadas.

Resulta indispensable delimitar y justificar este sistema ambiental regional, sobre el cual deben ser identificados una serie de elementos como las tendencias de desarrollo y deterioro de la región, así como la identificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos, sinérgicos y residuales, lo mismo que las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, de acuerdo a los dispuesto en el artículo 13 del reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

Como es de esperarse dado que este sistema ambiental regional no ha sido definido adecuadamente, **en la MIA no se ha podido identificar las tendencias de desarrollo y deterioro de la región, así como la identificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos, sinérgicos y residuales, lo mismo que las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales.**



B) VIABILIDAD EN FUNCIÓN DE LA CATEGORORÍA

Partiendo de la definición de las categorías de ANPs consideradas en la LGEEPA:

Reserva de la Biosfera

ARTICULO 48.- Las reservas de la biosfera se constituirán en áreas geográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

En tales reservas podrá determinarse la existencia de la superficie o superficies mejor conservadas, o no alteradas, que alojen ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial, y que serán conceptuadas como zona o zonas núcleo. En ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

En las propias reservas deberá determinarse la superficie o superficies que protejan la zona núcleo del impacto exterior, que serán conceptuadas como zonas de amortiguamiento, en donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

Santuario

ARTICULO 55.- Los santuarios son aquellas áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcarán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.

En los santuarios sólo se permitirán actividades de investigación, recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área.

Viabilidad

El proyecto se relaciona directamente con la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, y su declaratoria dentro del programa MAB y RAMSAR, y con los Santuario de Tortugas Marinas de Playa Teopa y Cuixmala.

En función de las definiciones, el proyecto Rancho Don Andrés parece ser viable en cuanto a que en ambos tipos de ANPs se permite la realización de actividades productivas. Sin embargo, en el caso de la reserva de la Biosfera, solo se permitirán en zonas de Amortiguamiento y en caso de los Santuarios estas solo deberán ser recreativas y compatibles con la naturaleza y características del área.

El proyecto plantea desarrollar obras de infraestructura directamente sobre las zonas de amortiguamiento y zona de transición de la Reserva MaB, pero no plantea desarrollar obras dentro de los polígonos de las otras ANPs mencionadas. Sin embargo, los componentes del proyecto pueden generar impactos ambientales que no han sido considerados por los promoventes, particularmente sobre la Zona Núcleo IV de la reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala y también sobre los Santuarios, particularmente las playas ubicadas frente a la línea de costa donde se planea realizar el proyecto.

C) VIABILIDAD EN FUNCIÓN DE LOS DECRETOS

Dados los argumentos anteriores y en tanto no se defina adecuadamente el Sistema Ambiental Regional será muy difícil de determinar la viabilidad del proyecto con relación a los Decretos de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala y de los Santuarios decretados.

En el caso del Santuario de las Islas de la Bahía de Chamela el polígono definido en el decreto se ubica a poca distancia de la franja costera perteneciente al proyecto. Sin embargo sabemos que el propio decreto establece que solo serán parte del santuario las Islas mencionadas en el decreto que están dentro de dicho polígono. Será necesario que el área jurídica de la CONANP defina en términos legales la ingerencia del proyecto sobre el Santuario.

D) VIABILIDAD EN FUNCIÓN DEL O LOS PROGRAMAS DE MANEJO

La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala cuenta con su programa de manejo publicado (1999) en el cual se definen los criterios de zonificación y reglas administrativas que operan en la reserva. Este programa incluye el manejo del santuario de Playa Cuixmala y parte del santuario de Playa Teopa.

En el caso de los santuarios tortugueros cuentan además con un programa de manejo registrado y avalado por la Dirección General de Vida Silvestre en el momento de autorizar la operación en estos sitios de los centros de protección de Tortugas Marinas de Playa Cuixmala y Teopa.

El Programa de Manejo del Santuario de las Islas de la bahía de Chamela ha sido recientemente publicado (5 de junio 2011).

Han sido consideradas en el proyecto medidas para cumplir con los lineamientos del programa de manejo. Reconocemos entre ellos, la propia presentación de esta MIA.

Los programas de manejo determinan una zona de influencia, la cual incluye al área donde se pretende realizar el proyecto Rancho Don Andrés. Las actividades y programas a desarrollar en esta zona, tienen el objetivo de contribuir a que en los alrededores de la reserva, se realice un manejo adecuado de los recursos naturales, con la finalidad de controlar los efectos de las actividades humanas. En relación con la actividad turística en la zona de influencia, los programas de manejo señalan, que se buscará que su desarrollo se realice y continúe siendo de bajo impacto para ser también compatible con los objetivos de conservación de la reserva, lo cual también se encuentra considerado en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Costa de Jalisco (POET), publicado oficialmente en el periódico del estado de Jalisco el 27 de febrero de 1999.

En el caso de la reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, el tema del agua es motivo de preocupación ya que el proyecto extraerá del acuífero que nutre los humedales de la reserva, parte del agua que requiere para su funcionamiento.

En el caso del santuario Tortuguero de playa Teopa preocupa el que se desarrollen actividades ecuestres dentro del mismo y que la infraestructura hotelera y ecuestre se encuentre muy cercana a él.

La construcción del campo de polo Teopa requerirá de modificaciones importantes al sistema de dunas de la playa, además que el propio campo requerirá del uso de cantidades significativas de agroquímicos y pesticidas que pueden diseminarse hasta la zona de anidación de tortugas sin que se vea claramente las medidas de prevención o mitigación de estos impactos.

E) VINCULACIÓN CON INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

Existen algunas discrepancias en la identificación del las UGAs dentro de la MIA con respecto al POET de Costalegre vigente (POEJ 1999). Tal y como se muestra en las imágenes mostradas adelante.

Los criterios correspondientes a cada UGA son identificados en su mayoría con excepción de algunos de ellos que no fueron incorporados, tales como el If 2 y 3, así como el Tu 21.

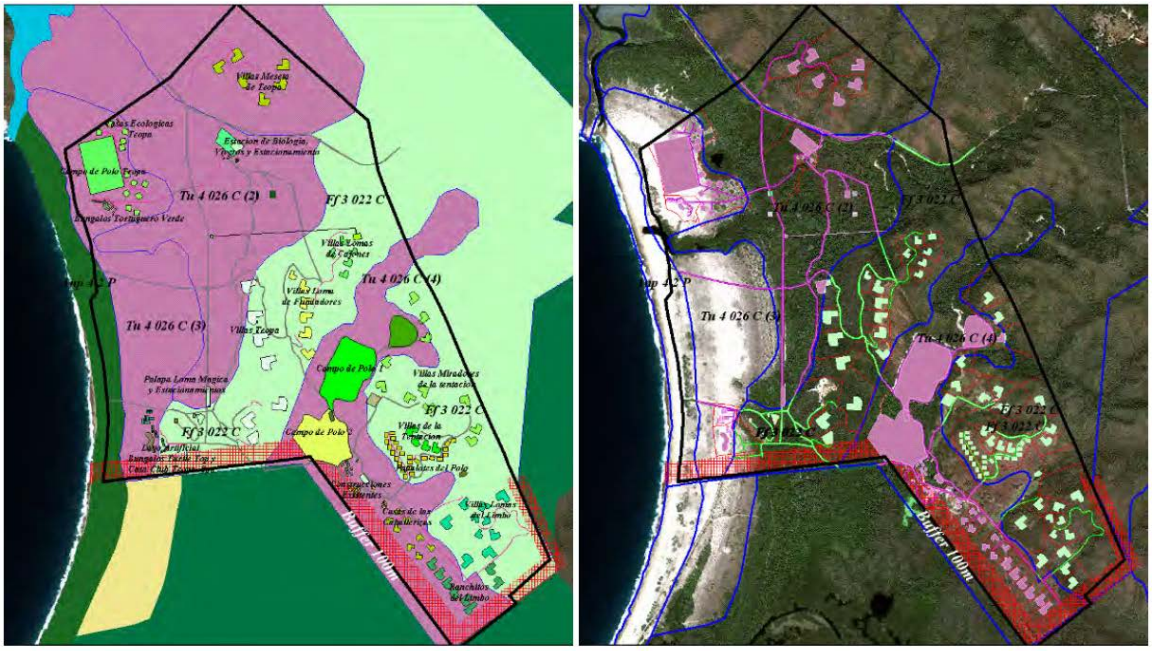
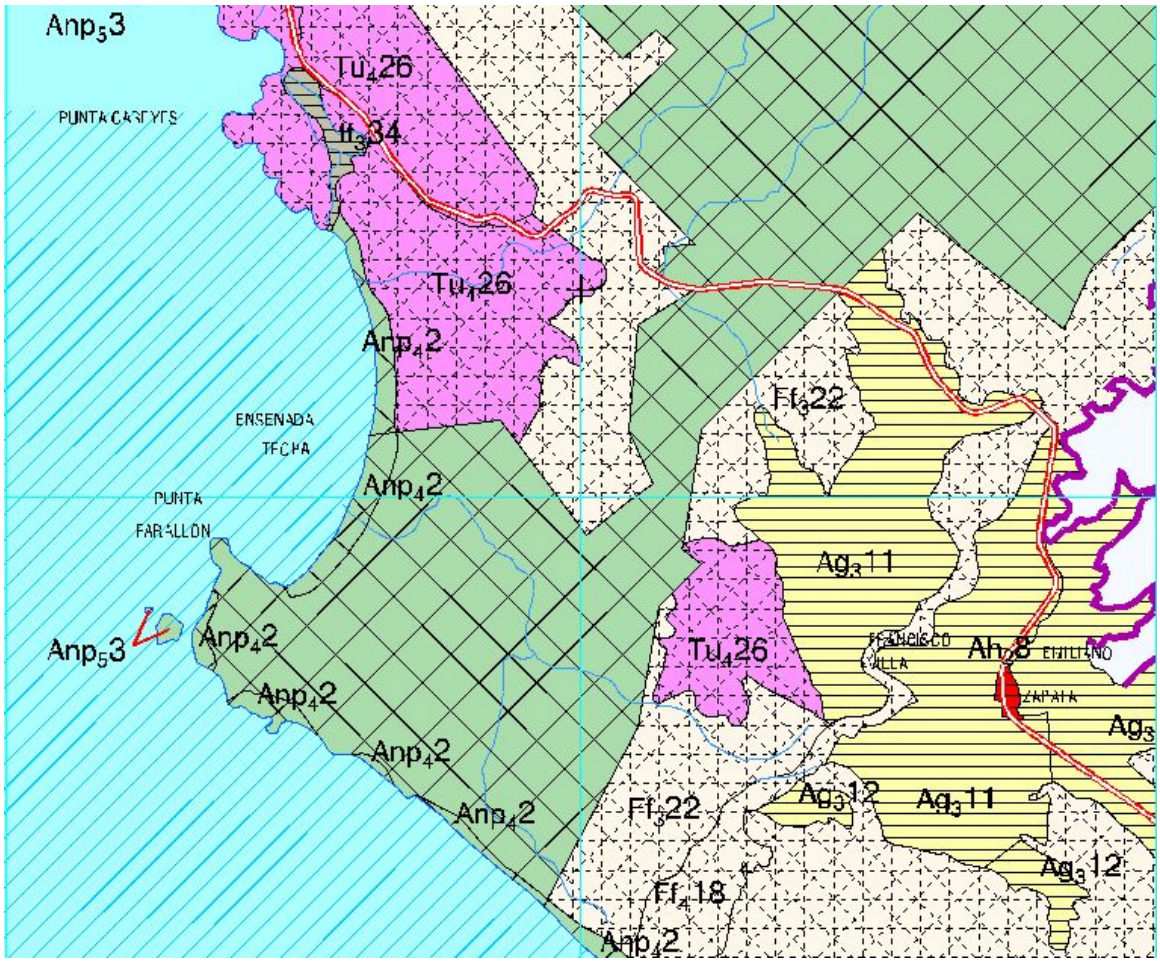


Figura III.1-2. Distribución del desplante del proyecto con respecto a las UGA's.



Plano Ventana Chamela-Careyes. Programa de ordenamineto ecológico de Costalegre, Jalisco, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco. 27 de febrero de 1999.

La vinculación de cada uno de los criterios con el proyecto **NO** se presenta de forma explícita, por lo que su cumplimiento es difícil de determinar. Aún y cuando se preparó un anexo llamado capítulo III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables, este solo se limita a enunciar los criterios, pero no a determinar la forma en que el proyecto dará cumplimiento a ellos.

F) EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS SOBRE LOS ELEMENTOS DE LA BIODIVERSIDAD (SIGNIFICATIVOS, ACUMULATIVOS O SINÉRGICOS)

Los impactos más importantes que podemos identificar que tendrán un efecto inmediato sobre la o las ANPs son:

I. IMPACTOS SOBRE LAS RESERVAS DE AGUA Y LOS HUMEDALES

En la región de Chamela llueve un promedio de 750 mm al año. En los años secos la lluvia apenas sobrepasa los 350 mm, mientras que en los años muy húmedos no llega a los 1,300 (García Oliva et al. 2002). En contraste, la evapotranspiración potencial es cercana a los 1,500 mm anuales (Maass et al. 2002), por lo que las demandas de la vegetación pueden alcanzar valores cercanos al 100% en años particularmente secos. Además de ser escasa, la lluvia tiene un comportamiento marcadamente estacional ya que el 80% de la precipitación se concentra en sólo 3 o 4 meses del año. Debido a esta combinación de factores el ecosistema de la región está sujeto a un constante estrés hídrico que alcanza sus niveles críticos durante la época de sequía. Es decir, **el agua es el factor limitante más importante de la región**. Las especies de plantas y animales que habitan en este ecosistema presentan adaptaciones que les permiten sobrevivir a la época de escasez de agua, ya sea a través de estrategias de resistencia como la pérdida del follaje o la diapausa, o a través de migraciones locales a las zonas de humedales, o altitudinales a las zonas montañosas.

En resumen, la región de Chamela se caracteriza por una precipitación anual escasa que se concentra en un corto periodo del año. Esto resulta en una baja disponibilidad de agua, tanto para los animales y las plantas de este ecosistema, como para el consumo humano. De hecho, **la escasez de agua ha sido identificada como uno de los factores limitantes más importantes para el desarrollo regional (Maass et al. 2005).** Es por esta razón que el desarrollo de un complejo turístico altamente demandante de agua (i.e. hoteles de gran turismo con campos de polo, zonas residenciales con albercas y jardines que requieren riego todo el año, etc.) debería ser cuestionado, ya que competiría directamente con las necesidades de las comunidades humanas ya establecidas, así como para las áreas naturales protegidas.

La reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala además de formar parte del sistema nacional de áreas naturales protegidas, ha sido reconocida como sitio RAMSAR (Convención sobre Humedales de Importancia Internacional) y es importante señalar que el proyecto se abastecerá principalmente del acuífero que alimenta los humedales de la Reserva, por lo que el riesgo de impactos a la reserva debe ser analizado cuidadosamente.

Los aspectos asociados al uso y aprovechamiento del agua de la cuenca del río Cuitzmala, de los arroyos Limbo y Cajones son de vital importancia para mantener los procesos ecológicos de la región y especialmente los vinculados a las áreas naturales protegidas mencionadas. De ahí la importancia que el proyecto Rancho Don Andrés deba incluir un análisis detallado y sustentado técnicamente sobre la capacidad de las cuencas de donde extraerá agua para garantizar el suministro de agua hacia el proyecto sin comprometer el abastecimiento de agua hacia las poblaciones y otros usuarios del recurso que utilizan esa misma fuente y también que garantice que no generará efectos adversos sobre el componente natural, tanto dentro de la reserva como fuera de la misma, refiriéndonos a los humedales a que da origen el propio Río Cuitzmala.

Sobre la llanura aluvial del Río Cuitzmala se desarrolla la mayor extensión de Manglares de toda la Reserva de la Biosfera. Este tipo de vegetación es uno de los más importantes debido a su condición para proveer numerosos y valiosos servicios ambientales durante todo el año, de los cuales dependes las poblaciones y comunidades de la región e igualmente representa una fuente de aprovisionamiento de recursos y un refugio indispensable para los componentes de la fauna local, incluidas numerosas especies con estatus de protección por la normas mexicanas y también para un diverso y abundante componente de aves migratorias bajo protección por acuerdos internacionales.

En este contexto, el proyecto "Rancho Don Andrés" propone la extracción de hasta 1,154,587 m^3 (p IV-82) que, sumado al requerimiento actual del desarrollador en el predio (1,490,000 m^3 , IV-, constituirán una extracción de 2.53 millones de m^3 al año (p IV-82) de una fuente estacional. La MIA de este proyecto argumenta que la empresa promoverte (Fraccionamiento Punta Farallón S. A. de C. V.) tiene la concesión de tres pozos de agua de la CNA por un volumen de 782,280 m^3/año, (Anexo II). De estos dos pozos, la concesión del pozo denominado "el Limbo", por 210,000m^3 venció hace 3 años, y la del pozo denominado "Cajones" por 200,000 m^3 vence en 3 años (2014), por lo que **la empresa promovente cuenta realmente con una concesión para explotar a largo plazo el acuífero por sólo 362,280m^3**. Por otro lado, la MIA presenta las concesiones de otras dos empresas: Playas El Faro, que tiene dos pozos concesionados por un volumen de 362,800 m^3 y Playa Careyes S. A. de C. V. por un volumen de 1,350,000 m^3 (Anexo II). **Sin embargo, la MIA no establece cuál es la relación de la empresa promovente con estas dos otras empresas, ni bajo qué convenios se utilizaran sus pozos, que actualmente están en funciones con fines diferentes a los del proyecto,** al menos en el caso del pozo concesionado a Playa Careyes S. A. de C. V, como lo que sugiere la propia MIA al describir que dichos pozos *han sido perforados a poco menos de 40 metros por debajo del nivel del suelo (una profundidad mayor que la que pueden utilizar la mayoría de las especies vegetales de la región), por lo que no se trata de agua superficial o sub-superficial, sino que corresponde al nivel hidrostático dentro del manto freático de agua dulce continental (7 metros por debajo de la boca del pozo, es decir aproximadamente a 4 msnm); nivel que no ha tenido problemas de abatimiento o intrusión salina en 35 años en esas instalaciones* (p IV-86) y más adelante, en donde especifica *el caso particular de los aprovechamientos de agua que ya están en funcionamiento en la región, como los pozos de Playa Careyes* (IV-88). De esta información se infiere que, para el caso particular de la empresa Playa Careyes S. A. de C. V, que tiene una concesión por 1,350,000 m^3 ya **se está utilizando al menos alguna fracción de este volumen de agua para un fin DIFERENTE al proyecto Rancho Don Andrés, por lo que resulta contradictorio que la MIA indique que el promovente tiene a su disposición este volumen de agua concesionado en realidad a la empresa Playa Careyes S.A de C. V. Con base en esta información y dadas estas contradicciones, es claro que la empresa promovente NO DISPONE**

de la totalidad del agua que requiere el proyecto y que depende de convenios con otras empresas en contraste con lo que la MIA asegura en la página IV-94: *Para satisfacer las necesidades totales del proyecto, bajo la condición del máximo requerimiento de agua, sin lluvia disponible, el número máximo de cuartos construidos y con ocupación al 100% en un horizonte de 30 años, se requiere un total de 2.53 millones de m_3 anuales de agua, los cuales, según el análisis realizado, podrán obtenerse prácticamente con las concesiones y pozos actuales.*

Llama la atención, que, a pesar de haberse mantenido el número de cuartos, pero se redujo el número de lagos artificiales, la versión anterior del proyecto "Rancho Don Andrés" (MIA 14JA2007T0002), la demanda del volumen de agua se ha incrementado de 868,992 m^3a 1,154,587m^3 en el proyecto actual, **y la MIA no justifica por qué el incremento en el volumen de agua necesario para un proyecto de magnitud similar, inclusive con tres lagos menos.**

Si bien la MIA presenta un panorama general de la hidrología de la región, lo hace con la siguiente contradicción: Reporta que el proyecto Rancho Don Andrés está ubicado sobre el acuífero Miguel Hidalgo (p. IV 80), en el cual existen 122 aprovechamientos por un volumen de 4.78 Mm^3. Especifica que de éste volumen únicamente 0.346Mm^3 son explotados en la cuenca del río San Nicolás Cuitzmala, a la cual pertenece el área del proyecto. Sin embargo, en esta misma sección describen que actualmente, los requerimientos de agua del desarrollador del Rancho Don Andres actualmente son de 1.49Mm^3, por lo que se puede concluir que en realidad se extrae más agua de la cuenca San Nicolas Cuitzmala que lo que la MIA reporta. **Esta contradicción hace evidente la falta de conocimiento de realmente cuánta agua se explota y cuánta está disponible para su explotación en la Cuenca y en el acuífero en donde se ubica el predio del proyecto.** Por otro lado, la MIA no presenta un estudio concreto para demostrar que el proyecto no comprometerá la disponibilidad de agua que asegure la conservación a largo plazo de las áreas naturales y de las comunidades locales que se encuentran asociadas al acuífero donde se extraerá el recurso hídrico,

Algunos de los estudios relevantes que se han realizado en la zona y que han demostrado que tan sólo un 8% de la precipitación anual logra escurrir cuenca abajo y alimentar el acuífero costero (Cervantes et al. 1988; López 1992; Manuel Maass com. pers.). Un cálculo con los 8 años más secos de la serie disponible para la zona (17 años) muestra escorrentías de apenas un 1.5% de la precipitación anual (<10 mm al año; M. Maass com. pers). Con esta tasa de escorrentía, **un proyecto turístico que pretende utilizar más de un millón de metros cúbicos de agua requiere asegurar una zona de recarga de unas 10,000 ha, una superficie tan grande como la actual Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala que tiene poco más de 13,000 ha destinadas a la conservación**. Esta estimación es conservadora, considerando el posible efecto del cambio climático en la zona, en el que se estima se reducirán aún más las tasas de infiltración profunda en la región de Chamela (Vose & Maass 1999). **La empresa promovente no cuenta con esta área para asegurar una recarga efectiva del recurso hídrico que pretende utilizar y no considera el pago de servicios ambientales a las comunidades cuenca arriba, ni algún tipo de apoyo a programas de conservación de suelos o manejo sustentable de ecosistemas que ayuden a mantener dicha fuente de agua**

La extracción de este enorme volumen de agua no representa un manejo sustentable de los recursos hidrológicos de la región y pondría en riesgo la viabilidad de los ecosistemas que están dentro del predio y los colindantes con él. Por ejemplo, los dos arroyos mencionados en la MIA vierten sus aguas hacia el humedal de Cuixmala, **y no se garantiza que las obras que atraviesan dichos arroyos no afectarán este humedal que es parte de la reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala.** Otro aspecto de gran importancia mencionado por MIA es el posible impacto de la extracción de agua durante la época de secas, cuando los mantos freáticos están al mínimo y las demandas de agua son máximas, y sus **posibles consecuencias sobre la intrusión de agua salina en los mantos freáticos costeros**.

La extracción de volúmenes importantes de agua de la cuenca del Rio Cuixmala, así como de los pozos que alimentan el arroyo Limbo y Cajones, podría disminuir el nivel del agua del humedal que forma parte de la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala, reconocido internacionalmente

como un sitio RAMSAR, y del estero Cajones. Si este fuera el caso**, el proyecto estaría infringiendo el artículo 60 de la Ley General de Vida Silvestre que protege este ecosistema considerado de alta vulnerabilidad**. La MIA no hace un análisis detallado de la capacidad del arroyo Cajones para proveer la cantidad de agua concesionada en el pozo Cajones (cuya concesión vence en tres años), ni del impacto que dicha extracción podría tener sobre el estero Cajones al que da origen dicho arroyo. No hay que olvidar que el Arroyo Cajones nutre de agua al complejo lagunar costero de las llamadas Salinas de Careyes. Esta dinámica del flujo de agua no fue identificada en la MIA, aún y cuando se advirtió al grupo consultor sobre de su existencia para ser considerada en la MIA y se advirtió de los posibles impactos que a este acuífero podría ocasional el proyecto por el desarrollo de infraestructura como el campo de Polo Teopa o el complejo de Bungalows Tortuguero Verde y casas Ecológicas Teopa. Tampoco se hace el análisis de la capacidad de la cuenca del arroyo Limbo para suministrar la cantidad de agua concesionada (hasta el 2008, por lo que la empresa no tiene un permiso legal para utilizar este pozo), y que este no tenga efectos adversos sobre la cuenca del río Cuitzmala, que es donde vierte sus aguas y que alimentan directamente los humedales de la Reserva de la Biosfera. Estos cuerpos de agua también podrían ser afectados por fertilizantes inorgánicos y orgánicos para fertilizar los campos de polo. La ubicación y características del área de composteo de los lodos producidos en las plantas de tratamiento no están definidas en la MIA, lo cual es importante para asegurar que los lixiviados no terminen siendo arrastrados a los cuerpos de agua de la Reserva.

Los arroyos Cajones y Limbo son una fuente de agua muy importante para varias especies de vertebrados y constituyen un hábitat fundamental para su sobrevivencia durante la época de sequía. Es importante señalar que la afectación de las fuentes de agua de la región, y en particular del río Cuixmala y los arroyos Cajones y Limbo, tendría un fuerte impacto sobre la integridad de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, ya que un grupo importante de especies dependen de este recurso durante la época de estío, aunque estos cuerpos de agua se encuentren fuera de la reserva de la biosfera. Finalmente, pero no menos importante, existen comunidades que también dependen del agua de la microcuenca Careyes y se la subcuenca

Cuitzmala, y la explotación indiscriminada de este recurso limitaría la cantidad de agua potable para las comunidades de la zona (Francisco Villa, Emiliano Zapata, Careyes y Cuixmala). **Igualmente, en la MIA no se consideran los escenarios futuros de una mayor demanda sobre el agua provocada por crecimiento de la población local como resultado del proyecto**.

La propia **MIA identifica como uno de los posibles impactos del proyecto *el abatimiento de agua del acuífero durante las distintas fases del proyecto*** (pVI-8). Como medida preventiva la MIA propone que, *en coordinación con los involucrados, el promovente promoverá la ejecución de un estudio detallado de la disponibilidad de agua y abatimiento de acuíferos en la microcuenca o en su caso en el SAD, y que este estudio debe ejecutarse en al menos los primeros 2 años a partir de que dé el inicio la etapa de preparación des sitio con el fin de tener datos fehacientes de la disponibilidad o insuficiencia hidrológica para la operación a largo plazo de las zonas habitacionales y demás componentes del proyecto*. Si el riesgo de abatimiento del agua disponible en el acuífero está identificado por la MIA, definitivamente **este estudio tendría que hacerse PREVIO al inicio del proyecto y ser una condicionante para la autorización del mismo. No tiene sentido que se haga dos años después de una severa afectación ambiental, ante la posibilidad de que la conclusión de dicho estudio sea que no hay suficiente agua para asegurar la viabilidad del proyecto.**

Contaminación de mantos freáticos y cuerpos de agua

Si bien la MIA plantea los siguientes riesgos: *"…, algunas de las acciones proyectadas generarán impactos ambientales que tendrán un área de influencia local que incluso no rebasará los límites del SAD y que en ocasiones ni siquiera saldrán del sector inmediato en el que se producen. Tal es el caso del ruido, emisión de polvo, movimientos de tierra, excavaciones, acumulación de materiales o de residuos propios de la construcción, entre otros. No obstante, otras actividades durante la operación del proyecto, tendrán un área de influencia algo mayor.* ***Tal es el caso del empleo de fertilizantes*** *(en caso de las zonas ajardinadas y los campos de*

polo) y otras sustancias. ***Dichas sustancias pueden ser lavadas y arrastradas hacia los arroyos y de ahí hacia los esteros en los que de manera potencial pueden afectar la flora y fauna que ahí reside****.* (p II-45). Más adelante, al describir cada uno de los pozos de extracción de agua, aclara que, para el caso del Pozo el Limbo *se requerirá ampliar el periodo de operación del mismo a medio año, sin embargo, la proximidad de los propios campos de polo hace que el agua obtenida de este pozo tenga un cierto riesgo de contaminarse con los materiales usados en el manejo de los campos, ya sean fertilizantes u herbicidas, por lo que, de ser posible, preferentemente solo se deberá usar esta agua para el riego de esas áreas verdes.* (p. IV-93)
El caso particular del escurrimiento de los 4500 kg de fertilizantes que se utilizarán para el establecimiento del pasto en el campo de polo Teopa es de particular preocupación, sobre todo porque uno de ellos se encuentra colindante con el Santuario de tortugas de Playa Teopa, **y en ningún lugar la MIA contempla el riesgo de escurrimientos de dichos fertilizantes a las aguas de esta reserva natural, ni de los impactos que tendrá para las tortugas que en ella se protegen.** Es necesario precisar que, en caso de que esta contaminación ocurriera, afectaría a especies en peligro de extinción, en el caso del Santuario de Playa Teopa y de un ecosistema vulnerable, como los es el sitio RAMSAR, de manera que, incluso aunque se propusieran medidas de mitigación, **los impactos sobre estas especies y ecosistema podrían llegar a ser irreversibles**. La medida propuesta para la mitigación de este riesgo es un uso balanceado de fertilizantes orgánicos e inorgánicos y un monitoreo constante de la calidad de agua en esteros y arroyos. **Sin embargo la MIA no describe qué medidas se tomarán en el caso de que exista una contaminación por estos elementos y como se mitigarán.**

Por otro lado, la MIA identifica que *la entrada de eventos climatológicos como los ciclones y huracanes tropicales que se manifiestan en las inmediaciones del SAR, traen consigo grandes cantidades de precipitación, que a su vez provocan fuertes procesos de erosión natural por la escorrentía superficial y las fuertes pendientes* (IV-275) y que la zona donde se ubica el predio del Rancho Don Andrés está dentro *del cuadrante de 2º x 2º con mayores probabilidades de que se presente un ciclón en las en costas mexicanas.* (IV-35). A pesar de esto, **la MIA no describe los riesgos que correrán los cuerpos de agua bajo protección nacional e internacional (los**

humedales de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, el Santuario para la protección de la tortuga marina y la Región Marina Prioritaria Mismaloya-Punta Soledad**) en caso de eventos catastróficos comunes en la zona como huracanes,** ciclones, e inundaciones que podrían interrumpir el funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales (en caso de requerir electricidad para su funcionamiento), provocar el **desbordamiento de fosas sépticas, filtración de aguas residuales y/o acelerar el lavado de fertilizantes** de los campos de polo hacia las zonas acuíferas y hacia la playa que es santuario para la protección e tortugas marinas. **Los impactos de dichas eventualidades en las condiciones abióticas y bióticas de los cuerpos de agua de estas áreas naturales protegidas, así como los riesgos para las poblaciones de tortugas marinas y fauna asociada a los humedales no han sido evaluados apropiadamente por la MIA**.

En cuanto a las aguas residuales, la MIA identifica que "*la misma situación podría darse en caso de fuga de aguas residuales no tratadas o del empleo de aguas residuales tratadas que no cumplan los estándares establecidos en las normas oficiales mexicanas, o por un mal manejo del estiércol o de los residuos sólidos. Este impacto potencial, la contaminación del agua, que tiene origen en la zona de lomeríos dentro del SAD repercutiría aguas abajo, en la costa, y puede traer repercusiones para la flora y fauna que habita en el Estero Cajones.* (p II-45), al igual que en el caso anterior, la MIA establece que como medida preventiva *el promovente contará con un programa de monitoreo de calidad del agua de los efluentes las plantas de tratamiento para asegurar que cumplen con la normatividad establecida, antes de ser usados en el riego de áreas verdes o ser descargados en aguas y bienes nacionales.* En ambos casos, la MIA establece que será necesario que el constructor establezca un programa de seguimiento ambiental, para la prevención y control de estos tipos de contaminaciones, basado en un Programa Rector de Gestión Ambiental, que garantice el cumplimiento formal de los señalamientos sugeridos (p VI-16). **Al no existir todavía dicho Programa Rector no se puede determinar si las medidas tomadas serán suficientes para mitigar este tipo de impactos.**

Para mitigar posibles eventos de intrusión salina en los pozos, la MIA plantea la reinyección de agua dulce proveniente de las plantas de tratamiento (p IV 89), y sin embargo, no especifica la calidad del agua con la que se realizará esta actividad y por tanto la posibilidad de contaminar el manto freático como producto de esta actividad.

Finalmente, la MIA establece que los caminos contarán con empedrado tradicional o piedra bola, sin embargo no especifica el impacto que tendrá la remoción de 24,747 (no establece unidades) de Piedra de río (p II-38) en los cuerpos de agua y corrientes de donde ésta se extraerá.

II. IMPACTOS SOBRE LA FLORA

Fragmentación del hábitat

En la MIA se menciona que en el predio "Rancho Don Andrés" encuentra una variedad de comunidades vegetales como selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja inundable, manglar, matorral espinoso costero, vegetación halófila y dunas costeras, en distintos estados de conservación. Los datos arrojan información de la composición, estructura y diversidad de la vegetación que se encuentra actualmente en los terrenos que son sujetos del análisis. **Lo que se observa es que en el área sí hay remanentes de la vegetación original, que incluye a diferentes tipos de comunidades y que en los sitios estudiados se mantiene la diversidad de las especies reconocida en la zona, en fragmentos con distintos estados de conservación y que se verán afectados diferencialmente en las etapas proyectadas para la construcción del desarrollo turístic**o. *De acuerdo a los datos obtenidos a través de muestreos y recorridos en el terreno, se reconoce la presencia de más de 150 especies de plantas, que representan un porcentaje (alrededor del 10%) de la diversidad reconocida en la región.* Esto es razonable y **confirmaría el hecho de que las especies de este tipo de ecosistemas no se establecen homogéneamente en todos los sitios y que los hábitats para algunas son exclusivos.**

La MIA describe que *la vegetación dominante es el bosque tropical caducifolio… Estas comunidades vegetales, a escala regional se puede decir se mantiene en buen estado de conservación, encontrando pocas áreas perturbadas o totalmente sustituidas por zonas agropecuarias (pastizales, potreros y zonas urbanas y suburbanas), las cuales se incrementan conforme su proximidad a la costa* (p IV-242). Sin embargo, esta aseveración es debatible sobre todo a la luz de publicaciones recientes que describen el grado de fragmentación de este ecosistema en la zona. De acuerdo con Sanchez-Azofeifa et al. (2009), el número de fragmentos de este ecosistema se incrementa de 0 a 50 mil en un buffer de 5 kilómetros alrededor de la reserva, y de 50 a 200 mil en un buffer de 25 km alrededor de la reserva**.** Por otro lado existen múltiples publicación que documentan los efectos de la fragmentación de selvas tropicales sobre la biodiversidad (Janzen 1988, Maass 1995, Quesada & Stoner 2004).

En particular, se ha demostrado que la fragmentación del bosque, el aislamiento espacial y la reducción de poblaciones naturales, pueden afectar el éxito reproductivo (Aizen & Feinsinger 1994a, b; Cascante et al. 2002; Fuchs et al. 2003; Quesada et al. 2004), la estructura genética (Aldrich & Hamrick 1998, Hall et al. 1996) y la regeneración de las especies de plantas (Benitez-Malvido 1998; Cascante et al. 2002). El éxito reproductivo en las poblaciones de plantas está determinado por varios procesos como la producción de flores, frutos y semillas (Murcia 1996). Una reducción en el número de individuos que componen la población, se relaciona con una disminución en la intensidad de floración por unidad de área. Asimismo, al incrementarse la distancia entre árboles reproductivos, disminuye la disponibilidad de polen y el número de visitas de polinizadores se reduce, por lo que la eficiencia de polinización se ve alterada. (Aizen & Feinsinger 1994 a, b; Cunningham 2000a, b; Cascante et al. 2002; Quesada et al. 2004). **Con esta evidencia, es cuestionable que es el aseverar el "buen estado" de conservación a escala regional, y la importancia de no minimizar la perturbación de áreas conservadas sobre todo aquellas que están adyacentes a la Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala.**

La MIA describe que en el proyecto Rancho Don Andrés que comprende un total de 410.34 hectáreas (de las cuales 284.42 ha están arboladas), sólo se desmontarán 26.31 ha por la

construcción de hasta 760 cuartos, de manera que 271 ha se mantendrán libres de construcción, edificación o uso y mantendrán su cubierta vegetal. Sin embargo también se reconoce que la ejecución del proyecto podría conllevar la introducción de especies exóticas invasivas y la fragmentación del hábitat. La MIA identifica que "e*l efecto provocado por la fragmentación conlleva a un aislamiento del continuo de superficie arbolada, esta afectación es permanente y afecta directamente a la fauna. Se han minimizado las posibles afectaciones por fragmentación y aislamiento al disminuir la densidad habitacional y de caminos haciendo uso de los ya existentes* (pV-22). **Esto corresponde a la comparación de la primera versión del proyecto Don Andrés (MIA presentada por ECORED en 2004), pero no con respecto a la versión anterior (MIA presentada por Sylvatica (2007) que ya proponía un total de 760 cuartos. Con una densidad de 1.32 cuartos por hectárea. La MIA actual no describe adecuadamente cómo pretenden construir la misma cantidad de cuartos con la misma densidad de cuartos /ha en un área 36.11% menor (p V-27).**

La MIA declara que *en las áreas no incluidas en las superficies de desplante se mantendrá la vegetación original y estarán sujetas a medidas de conservación, conformando el componente de áreas de conservación ecológica (ACECOL). Para hacer funcional dicha propuesta, las ACECOL deberán de ser delimitadas en el terreno antes de iniciar las actividades de desmonte y deberán estar claramente incorporadas en los programas de: a) prevención y control de contaminación; b) conservación y restauración de suelos; c) protección y conservación de flora y fauna silvestre y d) manejo del agua, para asegurar y proteger el patrimonio ambiental del proyecto y de los titulares de los lotes*. *En este sentido y en congruencia con la búsqueda de soluciones sustentables para el desarrollo del Proyecto Rancho Don Andrés, el promovente gestionará ante la autoridad ambiental, en común acuerdo con todos los involucrados, una declaratoria de Reserva Privada que compromete alrededor de 200 ha, mismas que incluyen el establecimiento de tres corredores biológicos que circundan cuerpos de agua y un corredor más que se pretende establecer en la zona de matorral halófilo (p VI-21).* Si bien la intención del promovente es intentar minimizar los daños que el desarrollo turístico del área implicada, l**a superficie afectada debería manejarse como de las 284 ha que actualmente se encuentran arboladas,**

con distintos grados de afectación. Esto porque todos estos terrenos que serán supuestamente conservados, constituirán **pequeñas áreas que sufrirán con el tiempo de los efectos producidos por los procesos de la fragmentación, como son el aislamiento, el efecto de borde, falta de propágulos, falta de dispersores, entre otros impactos**, lo que no asegura la sobrevivencia de los individuos que quedarán en pie y mucho menos la continuidad de los remanentes de vegetación nativa. **Por otro lado, si el promovente está dispuesto a crear una Reserva Privada ante las autoridades ambientales correspondientes, debería presentar un plan de manejo avalado por profesionales en materia ambiental** y/o incorporarlas como una zona de amortiguamiento más de la Reserva de la Biósfera Chamela Cuixmala.

En el caso particular de los corredores, éstos quedarán inmersos en una nueva matriz con características diferentes a las originales. Aunado a esto, las actividades cotidianas de los huéspedes y las programadas para el mantenimiento de la zona también tendrán repercusión en el funcionamiento de los ecosistemas. Es el caso de la propuesta de paseos en caballo, entradas a la playa, pone en duda la propuesta de realmente poder conservar la vegetación nativa. Está probado que los procesos de urbanización tienen características expansivas que terminan por acabar con el ambiente natural. La MIA menciona que dichos paseos no han tenido un impacto significativo en esta zona en la actualidad, pero no aclara cómo un incremento significativo en el número de turistas que visiten el Rancho mantendrá esta condición

Uso de fertilizantes

Otro efecto que no se cuantifica es el posible impacto de insecticidas y fumigaciones que probablemente serán aplicadas en beneficio de los huéspedes que se encontrarán en los lotes habitados. Por otro lado, el mantenimiento de campos de polo y jardines de hoteles y centros turísticos requieren de cuidados intensivos que por lo general implican el empleo de sustancias más tóxicas que los químicos biodegradables. Un efecto indirecto de el uso de estas sustancias es el que tendrán al afectar poblaciones de herbívoros y polinizadores invertebrados, que son claves para la reproducción de muchas plantas y para la dinámica de sus poblaciones.

Impactos indirectos sobre poblaciones de palma

En muchas de las construcciones planteadas en el proyecto se utilizará palma para los techos de las palapas, y **la MIA no especifica de dónde se obtendrá este recurso ni qué impacto tendrá en las poblaciones de palma de la región.** Las palmas, *Orbignya guacuyule*, restringida a México y Guatemala y *Sabal rosei*, especie endémica de México restringida a las tierras bajas de los estados de Sinaloa, Nayarit y Jalisco, han sido ampliamente utilizadas para la construcción de techos de palapas y casas de habitación. En los últimos años su explotación parece haber aumentado ya que la industria turística de la costa pacífica de México ha requerido de grandes cantidades de hojas para la construcción de techos de grandes palapas en hoteles. Sin embargo, se desconoce el posible impacto que tendría la extracción masiva de hojas sobre los individuos o las poblaciones. Es importante evaluar el uso de este importante recurso ya que involucra la explotación de especies de distribución restringida o especies endémicas con poblaciones pequeñas. (Zona 1990).

Especies exóticas

La MIA no considera el riesgo de que la especie introducida *Paspalum* invada otras áreas del matorral xerofilo o de que planas como el lirio acuático (pII-44) que serán utilizadas en la ciénega para el pos-tratamiento de aguas residuales invadan los cuerpos de agua de la zona. Otros humedales de la zona ya han sido invadidas por especies invasoras como la lechuguilla, por lo que es de particular preocupación que el humedal de la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala fuera invadido por el lirio acuático utilizado en el tratamiento de agua. **La MIA no identifica este posible impacto.**

Especies vegetales en riesgo

Con base en la información bibliográfica la MIA identifica 12 especies bajo alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM-059- SEMARNAT-2010; sin embargo, dentro de las componentes estructurales registrados durante los muestreos de campo identificaron solo 6 de las especies catalogadas dentro de dicha norma (P II-76). La MIA asegura que *de acuerdo con*

los datos bibliográficos de la distribución de cada una de estas especies, se pudo constatar que tienen una distribución amplia ya sea en la región, nacional o internacionalmente. Su distribución se puede constatar en la descripción sobre las características florísticas dentro de la información de la base de datos del Missouri Botanical Garden (http://www.tropicos.org/). Sin embargo, en el **Anexo IV.2.2.1-5** del documento puede apreciarse que **cinco de estas especies, tienen distribución restringida:** En los casos de *Melocactus curvispinus* (Amenazada, endémica)*, Ountia excelsa* (Bajo protección especial, endémica) *y Peniocereus cuixmalensis*(bajo protección especial, endémica) existen tan sólo 2, 5 y 2 registros, respectivamente, **exclusivos de la zona de Chamela en los últimos dos casos, lo cual no puede considerarse como una distribución amplia. Esto enfatiza la importancia de conservar los pocos lugares en donde han sido reportadas, ya que de ello depende la sobrevivencia de estas especies tan restringidas.** En los casos de *Bursera arbórea* (amenazada y endémica) y *Conocarpus erectus* (amenazada) la región de Chamela constituye el límite norte de su distribución, por lo cual la conservación de los sitios donde ocurre es importante también. **La ocurrencia de estas dos especies en los predios donde se ubicarán la Casa Club Teopa Spa y el campo de polo deberían de ser argumento suficiente para negar el desarrollo de dichos componentes del proyecto, por ser de los únicos lugares del país y del planeta donde estas especies han sido registradas. El que la MIA considere que estas especies son de amplia distribución refleja su falta de seriedad en identificar los impactos que tendría su remoción del predio del Rancho Don Andrés**

Como medida de mitigación de la probable afectación a estas especies en riesgo, la MIA establece un ***Rescate selectivo de vegetación****, actividad que estará a cargo de un equipo de especialistas que determinará las especies y el número de individuos por especie a rescatar, conforme a criterios legales, ecológicos y culturales. Se tomarán en cuenta aquellas especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como especies endémicas y aquellas con potencial ornamental (pp* II-85-86). La MIA establece que *la vegetación rescatada será llevada al vivero que se habilitará para tal fin, donde se le dará el mantenimiento adecuado para asegurar su sobrevivencia en tanto puedan ser trasladadas hacia las áreas del predio en donde*

serán plantadas (áreas de reforestación, áreas de restauración, áreas verdes y jardines). De hecho se contempla el crecimiento gradual del área e instalaciones del vivero, con la finalidad de cubrir las necesidades de espacio y mantenimiento a lo largo de todo el proceso de desarrollo del proyecto. (pp II-85-86). Sin embargo, **no establece ni qué técnicas de rescate utilizarán**, **ni cómo van a asegurar la sobrevivencia de árboles de más de 10 m de alto que serán trasplantados.** Aún cuando se hubiese planteado un posible protocolo, la realización del mismo sería poco realista. No existe evidencia que indique que se pueda realizar el traslado de árboles del bosque tropical seco de un sitio a otro y no se dañe su tejido radicular en el proceso. Además, estudios realizados sobre el sistema radicular de algunas especies de bosque seco indican que tienen un sistema complejo y con la capacidad de que una sola raíz colonice diferentes tipos de suelo con diferentes dinámicas de agua (Roupsard et al. 1999). Adicionalmente, la marcada estacionalidad de los bosques tropicales secos promueve una mayor asignación de recursos a las raíces ya que por medio de ellas no sólo se obtendrá soporte, nutrimentos minerales sino que son de vital importancia tanto para la reserva como la captación de agua (Janzen 1970, Chaves & Avalos 2006). Estas propiedades del tejido radicular promueven la existencia de especies con raíces en formas de tubérculos, altamente ramificadas y largas, en las cuales cualquier forma de extracción es casi imposible de realizar. Por otro lado **es muy poco probable que una especie en riesgo o con algún grado de vulnerabilidad pueda subsistir en áreas degradadas, áreas verdes o jardineras, donde será aislada de los procesos ecológicos que permiten la viabilidad de sus poblaciones**. Si existe una preocupación real por conservar especies que están en riesgo, no se trata de trasplantar individuos, sino de asegurar la conservación que permita la viabilidad de las poblaciones, cosa que en ningún momento plantea la MIA. **Por estas razones, se cuestiona el éxito de su programa de rescate de flora y de restauración en general, ya que la MIA no presenta un protocolo formal de dicho programa de rescate.**

III. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

Hasta la fecha en la región de Chamela se han registrado alrededor de 19 especies de anfibios y 68 de reptiles (García & Ceballos 1994, García & Valtierra-Azotla 1996, Ramírez-Bautista &

García 2002), 270 de aves (Arizmendi et al. 2002), 70 de mamíferos (Ceballos & Miranda 2000) e innumerables especies de invertebrados (Noguera & Ayala 1994, Pescador-Rubio et al. 2002). El número de vertebrados endémicos de México presentes en la región es 84 e incluyen 19 de mamíferos, 23 de aves, 31 de reptiles y 11 de anfibios (García & Ceballos 1994, Ceballos & Miranda 2000). De esta manera, el porcentaje de endemismo en los diferentes grupos de vertebrados de la región es de 36% en reptiles y anfibios en su conjunto, 9% en aves y 27% en mamíferos, lo que en indica en términos generales que 20% de las 427 especies de vertebrados de la región son endémicas de México. **Por lo menos el 16% de las especies de vertebrados de la región se encuentran dentro de alguna de las categorías de riesgo establecidas por la NORMA059-2001 (SEMARNAT 2002)** entre las que se incluyen 9 especies de mamíferos terrestres, 28 de aves, 30 de reptiles, 5 de anfibios y 2 de peces que se encuentran en alguna categoría de riesgo. Hay que añadir los impactos a las poblaciones de fauna por efecto de la presencia humana, la presencia de mascotas, contaminación lumínica y auditiva, apertura de caminos de acceso, instalación de servicios como agua, drenaje, energía eléctrica, gas, incrementos del flujo vehicular, ente muchos otros, **los cuales no fueron identificados como posibles impactos**.

Los nuevos caminos que requieren acondicionar generarán importante efecto de fragmentación. En ningún momento se determinó el impacto generado por el flujo vehicular sobre la fauna.

A pesar de que la **generación de ruido** es identificada por la MIA como posible impacto ambiental, la medida de prevención o mitigación se reduce a sugerir que *La empresa constructora instruirá a los operadores de la maquinaria sobre restringir sus movimientos a las áreas de obras, reducir el uso del claxon y verificar el adecuado funcionamiento la maquinaria, para evitar elevadas emisiones de ruido* (VI-6), **medidas que realmente no solucionan el problema. El impacto del ruido de maquinarias es ampliamente reconocido sobre la fauna silvestre y particularmente sobre especies identificadas dentro del predio, en particular para aquellas que se encuentran bajo algún estatus de protección por la legislación mexicana y de**

algunos convenios internacionales. Se ha documentado que el 70% de todas las especies de vertebrados existentes en la zona son poco resistentes a perturbaciones antrópicas que generen cambios severos en su hábitat (Ceballos & García 1995, Ceballos 1995, Morales, 2002).

Como una medida preventiva la MIA establece que *se tratará de ahuyentar del lugar a la fauna, evitando interponerse en las posibles rutas de escape y siguiendo las instrucciones que a este propósito emita el responsable ambiental del proyecto.* **Sin embargo no especifica hacia donde van a escapar esos individuos ahuyentados ni las posibilidades que tienen los individuos escapados de encontrar hábitats disponibles en esos lugares.**

En relación conservación de flora y fauna, La MIA menciona reiteradamente el establecimiento de "áreas de conservación ecológica" esto como medida preventiva para disminuir los impactos potenciales de la preparación, construcción y operación del proyecto turístico. Menciona que *El proyecto contempla dejar una gran parte del terreno con la vegetación nativa existente para establecer áreas de conservación ecológica (ACECOL)*." Considerando que las ACECOL estarán inmersas en una matriz de construcciones, los la MIA debería evaluar los impactos a las poblaciones de fauna por efecto de la presencia humana, la presencia de mascotas, contaminación lumínica y auditiva, apertura de caminos de acceso, instalación de servicios como agua, drenaje, energía eléctrica, gas, incrementos del flujo vehicular, ente muchos otros, **los cuales no fueron identificados como posibles impactos**.

En la MIA se propone mantener las condiciones naturales del sitio, lo que conlleva la posibilidad de encuentros con fauna silvestre potencialmente peligrosa, tales como felinos, serpientes, arácnidos, abejas, avispas y otros artrópodos, que pueden derivar en daño a las personas y a la fauna. **Sin embargo la MIA no establece que capacidad tendrán los promoventes de prevenir y manejar tales interacciones con un gran número de turistas que se espera visiten anualmente el desarrollo turístico Rancho Don Andrés**

También es importante considerar que la experiencia indica que los desarrollos turísticos e inmobiliarios como los propuestos **son atrayentes de fauna silvestre**, particularmente de aquella tolerante a la presencia humana y de hábitos oportunistas que aprovechan la disponibilidad de agua y alimento. Aunque en esta MIA no es mencionado, es importante abordar estos problemas: ¿Como evaluarán la tolerancia de los promotores turísticos, y por supuesto de los turistas y residentes del predio hacia la fauna silvestre peligrosa y/o molesta? Una vez que se decida capturar, mover y ubicar a la fauna, hacia donde se va a llevar? Se ha considerado la posibilidad de que la cercanía de la Reserva sea una fuente de individuos que sea atraídos hacia el predio? **Por ello, el Proyecto Turístico e Inmobiliario Rancho Don Andres corre el riesgo de convertirse en una trampa ecológica que comprometa la viabilidad de las especies que la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala pretende conservar.**

a) Anfibios y reptiles

La metodología para muestrear los reptiles y anfibios en el predio descrita por la MIA es muy superficial, ya que se limitaron a observar los reptiles *en recorridos de inspección, principalmente diurnos, revisando en los diferentes hábitats del SAD, en cada unidad ambiental se estableció un transecto de observación. También se hicieron recorridos sobre senderos, esteros y caminos, aplicando la metodología de encuentros visuales… Las lagartijas e iguanas se identificaron directamente, ocasionalmente se utilizaron binoculares, cuando fue posible se capturaron. El muestreo de los anfibios estuvo centrado en ambientes húmedos durante la temporada de lluvias. Los individuos se capturaron con la mano y se coloraron en bolsas de plástico para su identificación y su registro fotográfico; después fueron liberados en el mismo lugar de su captura*. **LA MIA no ofrece información del esfuerzo y distribución del muestreo, por lo que no puede concluirse que se realizó un monitoreo adecuado para verificar la presencia de especies en el predio.**

En el caso especifico de los reptiles y anfibios de la región, existen 6 especies cuya distribución geográfica es menor a los 5 km^2 y para las cuales la región de Chamela es una de las pocas áreas

donde se les ha registrado. Estas incluyen a las ranitas *Craugastor hobartsmithi* y *Eleutherodactylus modestus*, las lagartijas *Eumeces parvulus* y las culebras *Coniophanes lateritius*, *Dipsas gaigae* y *Pseudoleptodeira uribei*. Esta última recientemente descrita y para la cual la región de Chamela es la única localidad conocida (García & Ceballos 1994).

En el caso específico de la herpetofauna, más del 40% de las especies son arborícolas y muchas de ellas solo se presentan en un determinado tipo de microhabitat (Garcia & Ceballos 1994), por lo que la alteración de la estructura de la vegetación traerá consigo serias amenazas para la conservación de estas especies.

En la descripción de los impactos, la MIA asegura que, para *el caso de los anfibios, serían pocas las especies que se verían afectadas, por el mismo hecho de que las obras como caminos quedarían lejos de los cuerpos de agua permanentes en el SAD supone que solo los cuerpos de agua son importantes para los anfibios*. Lo anterior podría ser parcialmente cierto para algunas especies durante la temporada de reproducción, sin embargo **la distribución de varias especies de anfibios no se limita solo a los sitios cercanos a los cuerpos de agua, habitan a través de la selva en arboles, contrafuertes, epifitas, etc. por lo que la MIA no identifica claramente los impactos que el proyecto tendría en estas especies.**

La importancia biológica de la región ha sido reconocida a través de la creación de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala y de otras áreas naturales protegidas. Las playas de la región de Chamela, importantes por su función como sitios de desove de tortugas marinas, se encuentran protegidas como Santuario Tortuguero dentro del marco de la Convención Interamericana para la Protección y conservación de las Tortugas Marinas. (Playa Teopa y Playa Cuixmala) (DOF 1986). Hay cinco especies de tortugas marinas que habitan y tienen sus áreas de anidación en la playa Teopa (García & Ceballos 1994). Las tortugas marinas son especialmente vulnerables en sus incursiones a tierra durante la reproducción, al saqueo de huevos, la captura, la modificación de las condiciones de la playa y ambientes asociados. En cuanto a las afectaciones a este grupo de especies protegidas, la MIA describe que *El proyecto considera a la zona de*

playa como de uso turístico, aunque no se tiene contemplado instalar infraestructura en el sitio (II-29). Sin embargo, **la MIA no identifica el riesgo potencial que podría tener un escurrimiento de los compuestos inorgánicos (hasta 4.5 toneladas) utilizados para fertilizar el campo de polo sobre las tortugas que anidaran a unos pocos metros del mismo.**

La MIA establece que *desde 1988 Playa Teopa es utilizada usualmente para actividades ecuestres como recorridos y entrenamiento de caballos, durante los meses de octubre a abril. El periodo de reproducción de las tortugas marinas que anidan en la costa de Jalisco y particularmente en la Playa Teopa ocurre de mayo a marzo),y que posteriormente llegan a anidar y desovar de julio a diciembre. En playa Teopa, para L. olivácea (especie más registrada en el santuario) ocurre de julio a marzo, con un máximo de anidación entre agosto y octubre.* **De esta información se infiere que el santuario es utilizado por las tortugas la mayor parte del año. Adiconal a esto, no se ha reconocido explícitamente en la MIA la importancia de los santuarios de tortugas marinas de Teopa y Cuixmala como sitio de anidación de Tortuga Laud, especie que ha sido calificada no solo como en peligro de extinción, sino como en estado crítico de extinción (CONANP), por lo que los eventos de anidación de esta especies en ambos santuarios revisten una importancia muy especial. En este sentido es conocido que el periodo de anidación de esta especie se concentra entre los meses de Diciembre hasta Mayo, situación que coincide con el mayor flujo de turismo en la zona y que NO FUE IDENTIFICADO EN LA MIA para efectos de mitigación de impactos.** Sin embargo, la MIA aclara que *al parecer no ha habido efectos negativos sobre los procesos de anidación, pues el número de nidos rescatados, huevos sembrados y crías liberadas se ha incrementado.* **Sin embargo, la MIA no analiza cómo serán estos impactos con un aumento en la densidad de turistas y de paseos ecuestres que implican la ampliación propuesta del Rancho Don Andrés.**

b) Aves

En la MIA se establece que durante el trabajo de campo se registraron un total de 126 especies de aves, que representa el 58 % de las especies reportadas para la región. Este es un número

elevado de avistamientos considerando los 10 días que se emplearon en el muestreo de 410 ha y 9 tipos de vegetación (Selva Baja, Selva Mediana, Dunas Costeras, Planicie aluvial, Matorral, Humedal, Pastizal, Playa y Manglar) y constituye una evidencia favorable sobre la experiencia del ornitólogo. Además, es evidente que esta vez los consultores si realizaron un buen uso de la información que ha sido generada por más de 30 años en la Estación de Biología Chamela de la UNAM. La MIA ofrece una descripción adecuada de la diversidad de aves a nivel regional y en el predio. Sin embargo, muchas de las especies presentes en la región son nocturnas, de hábitos sigilosos, o de residencia estacional, y solo muestreos intensos y de al menos un año de duración, evidenciarían su presencia dentro del. Por ejemplo, alrededor del 40% de las aves de la región son migratorias (Arizmendi et al. 2002).

En relación a la fauna la MIA propone como medida preventiva para disminuir los impactos potenciales de la construcciones sobre la fauna, que *la empresa constructora realice el desmonte de forma escalonada y con un frente de desmonte direccionado para que la fauna pueda escapar hacia áreas que no serán afectadas* Debido a que el proceso de construcción contempla un horizonte de 30 años (i.e., mucha gente trabajando, mucha actividad, mucho ruido**), es cuestionable que la fauna pueda "escaparse hacia áreas que no serán afectadas**". Diversos estudios demuestran que cuando el hábitat de cierto lugar es destruido o alterado, muchos de los individuos no encuentran cabida en otros sitios, y finalmente perecen.

Por otro lado, la MIA recomienda *realizar los desmontes fuera de la temporada reproductiva de las aves residentes, que es de abril a junio.* Al respecto es conveniente recordar que (1) en la mayoría de las especies residentes el periodo reproductivo se extiende de febrero a septiembre y que el periodo no es de abril a junio. Inclusive este periodo se extiende hasta agosto en algunas especies; (2) que las especies migratorias (que forman el 25% de la riqueza de especies registradas en el SAD), si bien no se reproducen en la región, si serían afectadas por la remoción de la vegetación. Estas especies también tendrían que "escapar" a otros sitios. Además, la realización de desmontes durante la temporada no reproductiva si pudiera ser un paliativo en el año de que se realice la remoción, pero en años subsecuentes, sin vegetación, esas aves que

anidaron en esos lugares ya no volverán anidar, simplemente porque ya el hábitat de anidación desapareció.

Como otra medida preventiva se recomienda *realizar una prospección en las áreas de desplante antes de iniciar las actividades de desmonte; en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) listada(s), se procederá a su colecta y traslado a alguna zona aledaña con condiciones favorables para su desarrollo.* En el caso de las aves, no se especifica qué especies son susceptibles de traslado ni a qué lugares las llevarán, qué posibilidades tiene los individuos trasladados de encontrar hábitats disponibles en esos lugares ni cómo se definirá que un sitio es "favorable para su desarrollo".

Los **nuevos caminos** que requieren generarán importante efecto de fragmentación. En ningún momento se determinó el impacto generado por el flujo vehicular sobre la fauna. En el caso particular de las aves Laurance y colaboradores (2004) han demostrado que en las selvas de Brasil aun caminos angostos con poco tránsito vehicular disminuyen los movimientos de pájaros.

c) Mamíferos

A pesar de que la MIA cumple parcialmente con una de sus principales funciones, que es la identificación de especies, **no determina los posibles efectos negativos del proyecto en sus poblaciones como resultado de los trabajos en las distintas etapas del proyecto y se limita a enlistar las especies registradas y potenciales para el área del proyecto y la región**.

La carencia de esta información puede atribuirse en parte al escaso esfuerzo de muestreo. Con tan sólo 10 días de muestreo era esperable que no encontraran información nueva de las especies presentes, por ejemplo, 40-50 trampas Sherman en cada tipo de hábitat, empleadas por cuatro o cinco noches en la temporada de secas y lluvias no cubren la gama de procesos biológicos que se dan en la comunidad de roedores a lo largo de un año en los hábitats que se muestrearon. Se sabe que los estudios que se realizan para la elaboración de un manifiesto de

impacto ambiental, no pretenden describir la ecología de todas las especies presentes en el sitio evaluado, sin embargo un muestreo tan limitado, no permitiría tener un acercamiento adecuado a la diversidad de especies presentes en el área. Resulta incoherente una evaluación tan pobre, al observar que la revisión bibliográfica incluye trabajos como el de Miranda (1997), donde está claramente descrito el método aplicado, cuyos resultados obtenidos ayudan a entender la respuesta de las especies a las actividades humanas, en su caso por procesos de fragmentación.

Asimismo, el bajo esfuerzo de muestreo con redes de niebla, puede explicar la ausencia de algunas especies en los listados, como el caso de *Musonyctersi harrisoni*, murciélago endémico de las selvas del Pacífico (Koopman 1993), misma que ha sido reportada cerca del predio donde se planea el proyecto "Rancho Don Andrés" (Chávez y Ceballos 2001, Stoner et al. 2002, Quesada et al 2003). Entonces, **no se puede concluir que no habrá impactos para esta especie sólo porque los estudios realizados para la elaboración de la MIA no se planearon con el rigor suficiente que les permita aseverarlo,** es más, no responde a preguntas básicas como ¿cuál es el tamaño poblacional actual de murciélagos en el sitio? y ¿y cómo será afectada la población por las actividades del proyecto en sus distintas etapas? entre otras muchas cuestiones que deberían estar determinadas de manera puntual, para permitir que se propongan medidas de mitigación adecuadas.

La MIA no proporciona información de los felinos presentes en el sitio. En el ejercicio de revisión de la versión anterior de la MIA (elaborada por SYLVATICA, 2007), el Panel Técnico de Análisis abordaba este tema recomendando la revisión de los trabajos de Ceballos y Miranda (2000) y Villa (2001), de tal manera que el equipo de expertos que elaboraran la réplica por parte del promovente (el INECOL, en este caso) contara con información acerca de la densidad promedio de estas especies en la zona, sus movimientos y requerimientos de hábitat, lo que les permitiría generar escenarios de impacto y medidas de mitigación realistas, así como la identificación de zonas críticas de conservación, sin embargo ésta observación no fue atendida, recomendamos además en ejercicios futuros se considere también la estimación de densidades de *Panthera onca* y *Puma concolor* realizada por Núñez-Pérez (2011), el estudio de sus hábitos alimenticios (Núñez et al. 2000) y la estimación de su ámbito hogareño (Núñez 2006 y 2007).

En cuanto al efecto que podrían tener las mascotas de los habitantes del complejo Rancho Don Andrés se recomienda considerar los resultados de Valenzuela et al. (2000), en dicho trabajo se aborda el impacto por transmisión de enfermedades de animales domésticos a mamíferos silvestres de talla mediana, aspecto que no se aborda en la MIA.

Para el caso de las especies que se registraron (Cuadro IV.2.2.2-13, página 186 de la MIA), el documento queda corto al momento de cuantificar los impactos a las poblaciones, las afectaciones y reducción del hábitat disponible y la eficacia de las medidas de mitigación que se proponen. Entre algunas de las medidas propone un programa de monitoreo que implica: que *durante las fases de preparación y construcción, realizar prospección sistemática y continúa para disminuir las afectaciones sobre grupos vulnerables de fauna, como mamíferos pequeños, serpientes y anfibios* y plantean que los desmontes se realicen fuera de temporadas reproductivas correspondientes pero en el documento no se describe la temporalidad de estos procesos para las especies identificadas. Como medida de mitigación de los impactos por efecto del desmonte, sugiere que se lleven a cabo desmontes escalonados *para que la fauna pueda escapar hacia áreas que no serán afectadas*, incluidos entre ellos, terrenos de la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala**, sin embargo no existen datos técnicos que sugieran que éstas áreas no rebasarán su capacidad de carga o que proporcionen información acerca del efecto que tales movimientos tendrían sobre la flora y fauna, así como las consecuencias del aumento en la competencia por recursos limitados en la reserva y otros sitios que no serán desmontados.**

La MIA propone la traslocación de individuos como medida para mitigar el impacto en las poblaciones de especies protegidas, por efecto del desmonte**, sin considerar que la mayoría de los programas de traslocación fracasan** (Griffith et al. 1989, Dodd y Seigel, 1991, Linnell et al. 1997, Fischer y Lindenmayer 2000, Conover 2002, Seigel y Dodd 2002). Además, se dejan de lado varios aspectos técnicos en la MIA, que de ser considerados, harían notorios los motivos por los cuales el programa de rescate de fauna, planteado tan pobremente, no resultaría efectivo, (ver Ishmael y Rongstad 1984, Conover 2002). Por ejemplo, no se habla del instinto de los animales traslocados por regresar a su sitio de origen, particularmente de los carnívoros grandes; mortalidad por la captura y el manejo, en especies sensibles, como aves (Belant et al.

1999) y algunos mamíferos (Palmer et al. 1980); **también omiten considerar el efecto de las interacciones de competencia entre los individuos que defenderán sus territorios de los "intrusos", mismos que estarán además en gran desventaja por el desconocimiento del sitio y se enfrentarán a dificultades para encontrar agua, alimento , refugio, lo que disminuye sus probabilidades de supervivencia, puesto que entre otros aspectos se convierten en presa fácil para depredadores.**

d) Insectos

En el caso de los insectos, la MIA del proyecto "Rancho Don Andrés" especifica "*Para el control de malezas y/o fauna nociva en los campos de polo, praderas y áreas verdes comunes o de uso público a cargo de la empresa promovente, únicamente se utilizará aquellos permitidos en el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas*." En la zona de Chamela existe una gran diversidad de insectos herbívoros de los órdenes Lepidoptera, Orthoptera, Diptera y Coleoptera (Pescador 1994, Pescador et al. 2002, Boege & Marquis 2006). El programa de control integral de plagas tendría sin duda, un impacto negativo no sólo sobre las especies de insectos, sino también de las plantas que dependen de de ellos par la polinización, o de para las aves que se alimentan de las larvas de dichos insectos (Boege & Marquis 2006). **La MIA no identifica esta situación como un problema potencial.**

IV. RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

La recolección de los residuos sólidos no peligrosos estará a cargo de la empresa promovente, en tanto que la autoridad municipal no disponga otra cosa, se hará en el tiradero a cielo abierto localizado en el km 56, margen derecha, de la Carretera Federal 200, tramo Cihuatlán-Puerto Vallarta, que es el sitio existente más próximo al predio y que da servicio a las comunidades Costa Cuitzmala, Punta Águilas, Pueblo Careyes, los desarrollos turísticos de la zona Costa Careyes y la Estación Biológica de Chamela. Este sitio se abrió hace más de 30 años y se

encuentra en fase de rehabilitación con inversión privada (p II-121). Cabe mencionar que ni el Municipio ni la región cuentan con la infraestructura necesaria en este momento para atender la demanda de manejo de residuos sólidos y escombros, y ninguna de las áreas asignadas para tales efectos cumple con la normatividad establecida. Este es un problema que se agrava en la medida en que han sido autorizados proyectos con características similares, que no contribuyen a resolver el problema y solo lo magnifican. **En otras palabras, el problema sanitario que representará su desarrollo turístico será transferido al municipio**. **Este es del tipo de impactos acumulativos que no han sido tomados en cuenta en ningún momento de la presente MIA**.

V. IMPACTOS SOCIOECONOMICOS

Lo primero que resalta sobre este tema es que se analiza el tema en solamente tres párrafos del documento. Se asegura que la salud de los trabajadores no se verá afectada porque el proyecto se hará con estricto apego a la ley. **Estudios sobre las etapas de construcción de desarrollos turísticos muestran que frecuentemente se contratan trabajadores no locales y que suelen vivir en asentamientos improvisados con problemas de manejo de agua, alimentos y sanidad en lo general que tienen efectos negativos en la salud de las personas** (Dachary & Arnaiz 2002).

Con respecto a la generación de empleos, el documento actual toma en cuenta lo explicado en la primera revisión que el Comité Técnico Asesor de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (2007) hizo en donde se explicó lo siguiente "Aunque se considera que los desarrollos turísticos generarán empleo para las poblaciones locales, está documentado por proyectos anteriores realizados en la zona que éstos se dan principalmente en la industria de la construcción y duran el tiempo que toma levantar los hoteles y establecimientos de servicios (Dachary & Arnaiz 2002). Asimismo, la hotelería requiere de personal capacitado y comúnmente éste se lleva de otros lugares. De acuerdo con entrevistas conducidas con los administradores de las unidades turísticas existentes, la mayoría de las contrataciones que se hacen son durante las temporadas altas de turismo. En la mayoría de los establecimientos existentes sólo se tienen de dos a tres empleados de base (Godínez 2003), resultando esto en pocos beneficios para los pobladores

debido a las épocas bajas de turismo en las que deben buscar otros empleos y por la falta de prestaciones laborales que se deben ofrecer en los empleos de base. Es por esto que, en términos económicos, aunque en un principio los pobladores locales podrán tener acceso a nuevos ingresos económicos y posibles oportunidades de trabajo (principalmente para sectores como las mujeres), los nuevos dueños de las tierras asumirán el control definitivo de los lugares y los pobladores locales pasarán a ser grupos marginados y condenados a servir a los nuevos dueños, como se ha documentado en otros lugares (Andrade *et al*., 2001; Dachary & Arnaiz 2002)".

Cabe señalar que el documento actual hace referencia a impactos positivos de la generación de empleos. Se considera la contratación de mano de obra no calificada de pobladores locales como positiva y se afirma "que puede contribuir a reducir la migración". **Esta idea no tiene sustento en trabajos sobre migración (no se dan referencias, ni se mencionan estudios de caso).** Las causas de la migración se relacionan con imposibilidad de obtener ingresos para el mantenimiento y reproducción de las unidades familiares; de búsquedas de acceso a mejores condiciones de vida (Conteras, 2006). La migración en la región costera es un fenómeno complejo que se puede explicar por los problemas que enfrentan las familias al no poder mantenerse con lo obtenido por las actividades productivas, así como por la falta de oportunidades de empleos (seguros y permanentes). **Contratos temporales durante los períodos de construcción NO resuelven los problemas de migración**. Contrariamente, provocarán que personas ajenas a la región tomen los trabajos no calificados y por las temporadas requeridas por los contratistas. Como se mencionó antes, estas contrataciones producen asentamientos no apropiados, a la vez que al ser contratos temporales, los trabajadores no tienen acceso a prestaciones básicas como servicios de salud o generación de ahorro para el retiro. Estas cuestiones no se abordan en el documento con el análisis requerido.

Cabe señalar, asimismo, que ahora se acepta que el personal calificado provendrá de otros lugares y se presenta como impacto positivo "que utilizará la infraestructura disponible en las localidades cercana a la obras". Aquí surgen cuestionamientos sobre si los beneficios a la

población serán porque los nuevos trabajadores ¿renten viviendas, y consuman alimentos? No existe un análisis sobre los beneficios que la contratación de 360 personas (empleos permanentes como se señala en el documento) traerán a la región. **Además de ser un número muy bajo de contrataciones, no se provee información que demuestre que en efecto existirá una derrama económica importante para la región.**

Se comenta también en el documento que debido a la colonización reciente de la mayoría de los poblados (últimos 70 años), existe "desarraigo" en la región. Y se afirma que la oferta de empleos temporales y permanentes (que no pasan de 800 entre temporales y permanentes), "coadyuvará al arraigo de la población y a mejorar la estabilidad y calidad de vida familiar". Nuevamente, estas afirmaciones no se basan en datos o estudios realizados en la región o en estudios de caso de regiones similares.

En las conclusión de la MIA se da una lista de afectaciones que generará el proyecto -pérdida de individuos de especies protegidas entre otras-, y se asegura que el *proyecto generará afectaciones ambientales relevantes pero que no ponen en entredicho las condiciones de sustentabilidad ambiental*. ¿De qué sustentabilidad ambiental se habla? ¿Qué se entiende por sustentabilidad ambiental? **No se pueden hacer estas afirmaciones sin explicar y demostrar la "sustentabilidad ambiental"**. Existen para la región, trabajos que muestran las afectaciones en los ecosistemas de su transformación en sistemas agrícolas y ganaderos (revisar libro La Historia Natural de Chamela). Asimismo, en la lista de referencias de literatura se presenta, por ejemplo, el análisis de servicios ecosistémicos de Maass *et al*. (2005) y en trabajo se concluye que una visión de turismo masivo puede llevar a la reducción y pérdida de servicios ecosistémicos y muy probablemente a la no sustentabilidad.Este trabajo, además, se utiliza solamente como referencia para decir cuestiones como que existe "mucho" trabajo sobre servicios ecosistémicos en la región. **Pero no se utilizan los resultados que advierten los impactos negativos que pueden tener proyectos de turismo sobre los ecosistemas y sus capacidades de brindar servicios.**

Consideraciones finales

Aunque en la MIA se menciona que existen iniciativas de otros proyectos en la región (Zafiro, La Rosada y Playa Rosa), sin embargo en ninguna parte de discute la acumulación y sinergia en los impactos ambientales, relacionada con esos proyectos que ya han sido aprobados (i.e., que no son iniciativas), y otros que se pretenden llevar a cabo en zonas contiguas al Rancho Don Andrés (IEL LA HUERTA). Sumando los efectos de al menos tres proyectos ubicados en las colindancias de la Reserva de la Biosfera, el resultado tendrá serios impactos sobre la integridad y el funcionamiento de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, de los ecosistemas de la región, así como de otras áreas naturales protegidas cercanas. Además, estos proyectos definitivamente cambiarán la dinámica social de las poblaciones humanas asentadas en la región.

Una preocupación muy grande es que proyectos turísticos e inmobiliarios que son aprobados prometan una serie de acciones de prevención, mitigación y compensación que raramente o muy ineficientemente son vigilados para el cumplimiento de las mismas. Al respecto la MIA recomienda la siguiente medida: "*Para mejorar las capacidades de vigilancia ambiental en el área del proyecto, se recomienda que los responsables ambientales y los encargados de vigilar el cumplimiento de las normas ecológicas se constituyan en un Comité de Vigilancia Social Participativa (CVSP). Los CVSP son grupos formados por personas de las comunidades, municipios y/u organizaciones sociales, organizados y capacitados por la PROFEPA con el propósito de realizar acciones de prevención y vigilancia que tiendan a proteger los recursos naturales locales. La participación es voluntaria y a quienes conforman los CVSP la PROFEPA les otorga una identificación temporal de vigilantes comunitarios, de esta forma los responsables ambientales del proyecto pueden contar con más apoyo por parte de dicha dependencia para atender y controlar delitos ambientales como cacería furtiva, tala clandestina y contaminación ambienta*l." **ESTA ES UNA RECOMENDACIÓN MUY IMPORTANTE que debería ser parte de las condicionantes en caso de ser aprobad el proyecto y debería implementarse no solo en este proyecto, sino también en otros proyectos de la región ya aprobados (e.g. Zafiro y Las Rosadas).**

CONCLUSION

A pesar de que la MIA presentada en esta ocasión es de mejor calidad que la anterior, consideramos que el proyecto que se presenta no es significativamente diferente al presentado en 2007. Consideramos que el modelo de desarrollo y los métodos constructivos no incluyen un verdadero esfuerzo por buscar la sustentabilidad. Al no incorporar modificaciones que minimicen los impactos que mencionamos en su versión anterior, **el proyecto Rancho Don Andrés sigue siendo incompatible con la meta de las Áreas Naturales Protegidas que serán afectadas, de manera que, de ser aprobado, afectaría la conservación de la biodiversidad y en particular la existencia de especies con alguna categoría de riesgo que en ellas habitan.**

Referencias

Aizen M. A. & P. Feisinger. 1994a. Forest fragmentation, pollination and plant reproduction in a Chaco Dry Forest, Argentina. Ecology 75:330-351

Aizen M. A. & P. Feisinger. 1994b. Habitat fragmentation, native insect pollinators and feral honey bees in argentine "Chaco Serrano". Ecological Application 4:378-392.

Andrade, R.E., R.M. Chávez Dagostino, C.Gauna Ruiz de León, A.B. Gómez delagado, R. Espinosa Sánchez, V. Martínez Hernández & C. Virgen Aguilar. 2001. Bahía Banderas a futuro, construyendo el porvenir 2000-2005. Centro de Estudios para rel Desarrollo Turístico Sostenible. Universidad de Guadalajara, Puerto Vallarta: 286 pp.

Arizmendi, M. C., H. Berlanga, L. Márquez-Valdelamar, L. Navarijo, & F. Ornelas. 2002. Avifauna de la región de Chamela, Jalisco. Pp 297-328 En F. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete, y M. Quesada-Avendaño. (Editores). Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología, UNAM

Belant, JL, L.A. Tyson, T.W. Seamans. 1999. Use of alpha-chloralose by the Wildlife Services program to capture nuisance birds. Wildlife Society Bulletin 27: 938-942.

Benitez-Malvido J. 1998. Impact of forest fragmentation on seedling abundance in a tropical rain forest. Conservation Biology 12:380-389.

Boege, K. & R. Marquis. 2006. Plant quality and predation risk mediated by plant ontogeny: consequences for herbivores and plants. Oikos 115:559-572

Cascante, A., Quesada, M., Fuchs, E. & Lobo, J. 2002 Effects of dry tropical forest fragmentation on the reproductive success and genetic variability of the tree, *Samanea saman* (Mimosaceae). Conservation Biology. 16:137-147.

Ceballos, G. 1995. Vertebrate diversity, ecology and conservation in neotropical dry forests. Pages 195-220 in S.H. Bullock, H.A. Mooney and E. Medina (eds.). Seasonally dry tropical forests. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

Ceballos, G. & A. García. 1995. Conserving Neotropical biodiversity: the role of dry forests in Western Mexico. Conservation Biology 9:1349-1353.

Cervantes, L., J.M. Maass & R. Domínguez. 1988. Relación lluvia-escurrimiento en un sistema pequeño de cuencas de selva baja caducifolia. Ingeniería hidráulica en México. Segunda época 1: 30-42.

Cunningham S. A. 2000a. Depressed pollination in habitat fragments causes low fruit set. Proceedings of The Royal Society of London 267: 1149-1152.

Cunningham S. A. 2000b. Effects of habitat fragmentation on the reproductive ecology of four plant species in Mallee woodland. Conservation Biology 14: 758-768.

Ceballos, G. & A. Miranda. 2000. Guía de Campo de los Mamíferos de la Costa de Jalisco / A field guide to the mammals of the Jalisco coast. Fundación Ecológica de Cuixmala A.C., México D.F.

Chávez, C. y **G. Ceballos**. 2001. Diversidad y abundancia de murciélagos en selvas secas de estacionalidad contrastante en el oeste de México. Revista Mexicana de Mastozoología, 5:27–44.

Conover, M.R. 2002. Resolving human-wildlife conflicts: the science of wildlife damage management. Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, FL, USA. 418pp.

Conteras, S.C. 2006. Motivos de emigración rural. Interpretación de la percepción de los migrantes laborales mexicanos en Estados Unidos. En: Ramírez Miranda, C.A., M.A. Núñez

Vera, C. Guadarrama Zugasti & A. Cruz León (Compiladores). Desarrollo rural regional, hoy. Tomo I: El debate Teórico. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México: pp 241-269.

Dachary, A.C. & S.M. Arnaiz. 2002. Globalización, turismo y sustentabilidad. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa, Puerto Vallarta, Jalisco: 245 pp.

Dodd Jr., C.K., Seigel, R.A., 1991. Relocation, repatriation and translocation of amphibians and reptiles: are they conservation strategies that work? Herpetologica 47: 336–350.

Fischer, J., Lindenmayer, D.B. 2000. An assessment of the published results of animal relocations. Biological Conservation 96: 1–11.

Fuchs, E. J., J. A. Lobo & M. Quesada. 2003. Effects of forest fragmentation and flowering phenology on the reproductive success and mating patterns on the tropical dry forest tree, *Pachira quinata* (Bombacaceae). Conservation Biology. 17: 149-157

García, A. & G. Ceballos. 1995. Reproduction and breeding success of California Least terns in Jalisco, Mexico. The Condor, 97:1084-87.

Godínez, C. 2003. Percepciones del sector turismo sobre el ambiente, los servicios ecosistémicos y las instituciones relacionadas con la conservación del ecosistema de selva baja caducifolia en la costa sur de Jalisco. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México: 117 pp.

Griffith, B., J. M. Scott, J. W. Carpenter, C. Reed. 1989. Translocation as a species conservation tool: status and strategy. Science 245: 477-480.

Ishmael, W.E. y O.J. Rongstad. 1984. Economics of an urban deer-removal program. Wildlife Society Bulletin 12: 394-39

Janzen, D. H. 1988. Tropical dry forest: the most endangered tropical ecosystem. Pp. 130-137. En: Biodiversity. E. O. Wilson (ed.). National Academy Press. E.U.A.

Koopman, K. F. 1993. Order Chiroptera. In D. E. Wilson and D. M. Reeder (Eds.). Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference, 2nd edition, pp. 137–241. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

Laurance, S. G. W. P. C. Stouffer & W. F. Laurance. 2004. Effects of Road Clearings on Movement Patterns of Understory Rainforest Birds in Central Amazonia. Conservation Biology 18(4): 1099-1109.

Liddle, M. 1997. Recreation Ecology. London: Chapman & Hall.

López, A. 1992. Escorrentía en pequeñas cuencas hidrológicas con selva baja caducifolia en Chamela, Jalisco. Tesis de Licenciatura. ENEP-Iztacala, UNAM, México.

Maass, J.M, V. Jaramillo, A Martínez-Yrízar, F. García-Oliva, A. Pérez-Jiménez y J. Sarukhán. 2002. Aspectos funcionales del ecosistema de selva baja caducifolia en Chamela, Jalisco. En: Historia Natural de Chamela. Eds: F. A. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete y M. Quesada-Avendaño. Pp:525-542

Maass, J., P. Balvanera, A. Castillo, G. C. Daily, H. A. Mooney, P. Ehrlich, M. Quesada, A. Miranda, V. J. Jaramillo, F. García-Oliva, A. Martínez-Yrizar, H. Cotler, J. López-Blanco, A. 2005. Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. Ecology and Society 10(1): 17.

Maass, J., P. Balvanera, A. Castillo, G. C. Daily, H. A. Mooney, P. Ehrlich, M. Quesada, A. Miranda, V. J. Jaramillo, F. García-Oliva, A. Martínez-Yrizar, H. Cotler, J. López-Blanco, A. 2005. Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. Ecology and Society 10(1): 17.

Miranda, A. 1997. Deforestación y fragmentación del hábitat: consecuencias ecológicas sobre la fauna de mamíferos de la selva tropical estacional. Laboratorio de Ecología de Mamíferos, UNAM. SNIB-CONABIO proyecto B 33. México, D.F.

Morales Pérez, L. 2002. Efectos de la modificación del hábitat sobre la avifauna terrestre de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM, México. D.F.

Murcia C. 1995. Edge effects in fragmented forest: implications for conservation. Trends in Ecology and Evolution 10: 58-62.

Núñez, R. 2006. Patrones de actividad, movimiento y ámbito hogareño del jaguar y del puma en la reserva de la biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco. Tesis de maestría, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico.

Núñez, R. 2007. Distribución y situación actual del jaguar (*Panthera onca*) y actitudes hacia su conservación en el occidente de México. En Conservación y manejo del jaguar en México: 25–40. Ceballos, G., Chávez, C. & Zarza (Eds). CONABIO, WWF, UNAM.

Núñez, R., Miller, B. & Lindzey, F. (2000). Food habits of jaguars and pumas in Jalisco, Mexico. Journal of Zoology. 252: 373–379.

Núñez-Pérez, R. 2011. Estimating jaguar population density using camera-traps: a comparison with radio-telemetry estimates. Journal of Zoology. *En prensa*

Palmer, D.T., D.A. Andrews, R.O. Winters, y J.W. Francis. 1980. Removal techniques to control an enclosed deer herd. Wildlife Society Bulletin 8: 29-33

POEJ (Periodico Oficial del Estado de Jalisco). 1999. Ordenamineto Ecológico de la Región Costa de Jalisco. Tomo CCXXXI, Guadalajara, Jal, 27 de febrero de 1999.

Pescador, 1994. Manual de identificación para las mariposas de la familia Sphingidae (lepidoptera) de la estación de biología "Chamela", Jalisco, México. Instituto de Biología UNAM. México DF.

Pescador, A., A. Rodríguez-Palafox y F. A. Noguera. 2002. Diversidad y estacionalidad de Arthropoda. En Garcia-Oliva F., Camou A. & Maass J.M. (2002). El clima de la región central de la costa del pacífico mexicano. In: Historia natural de Chamela (eds. Nogüera Aldrete AN, Vega Rivera JH, García Aldrete AN & Quesada Avendaño M), pp. 3-10. Instituto de Biología, UNAM, Mexico City.

Quesada, M., K. E. Stoner, J. A. Lobo, Y. Herrerías, C. Palacios-Guevara, M. A. Murguía-Rosas y K. A. O.-Salazar y V. Rosas-Guerrero. 2004. Effects of forest fragmentation on pollinator activity and consequences for plant reproductive success and mating patterns in bat pollinated bombacaceous trees. Biotropica 36:131-138

Quesada, M., K. E. Stoner, V. Rosas-Guerrero, C. Palacios-Guevara and J. A. Lobo. 2003. Effects of habitat disruption on the activity of nectarivorous bats (Chiroptera: Phyllostomidae) in a dry tropical forest: implications for the reproductive success of the neotropical tree *Ceiba grandiflora*. Oecologia 135: 400-406.

Seigel, R.A., Dodd, C.K., 2002. Translocations of amphibians: proven management method or experimental technique? Conservation Biology 16: 552–554.

Stoner, K. E, M. Quesada, V. Rosas-Guerrero, & J. A. Lobo. 2002. Effects Of Forest Fragmentation on Colima Long-Nosed Bat (*Musonycteris harrisoni*) Foraging In Tropical Dry Forest In Jalisco, Mexico. Biotropica 34: 462-467.

Valenzuela, D., Ceballos, G. y García, A. 2000. Mange epizootic in coatis at the Chamela-Cuixmala Biosphere Reserve, Western Mexico. Journal of Wildlife Diseases 36:56-63.

Villa, A., 2002. Ocelot food habits in tropical deciduous forests of Jalisco, Mexico. American Midland Naturalists 148: 146 –154.