

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2009-2012

Se puede descargar en la siguiente dirección: http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm.

Categorías aprobadas en la Recomendación 4.7 (1999) y modificadas por la Resolución VIII.13 de la 8ª Conferencia de las Partes Contratantes (2002) y Resoluciones IX.1, Anexo B, IX.6, IX.21 y IX. 22 de la 9ª Conferencia de las Partes Contratantes (2005).

Notas para el compilador de la información:

1. La FIR ha de ser llenada como se indica en la *Nota explicativa y lineamientos para llenar la Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar* adjunta. Se ruega encarecidamente al compilador que lea estas orientaciones antes de llenar la FIR.
2. Puede encontrar más información y orientaciones de apoyo a las designaciones de sitios Ramsar en el *Marco estratégico para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional* (Manual de Ramsar para el uso racional N° 14, 3ª edición). Está en preparación una 4ª edición del Manual estará disponible en 2009.
3. Una vez llenada, se ruega mandar la FIR (y el o los correspondientes mapas) a la Secretaría de Ramsar. El compilador debe facilitarle un ejemplar electrónico de la FIR (MS Word) y, de ser posible, ejemplares digitales de todos los mapas.

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

M. en C. Gonzalo De León Girón

Técnico Operativo

Parque Nacional Constitución de 1857

Av. Marmoleros y Calle I #1700-5, Col. Libertad,
Mexicali, Baja California, 21030, México.

Tel. (52 686) 554 54 04 y Fax. (52 686) 554 44 04

Correo electrónico gleon@conanp.gob.mx y gondro2@hotmail.com

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY

--	--	--

Designation date

--	--	--	--	--	--

Site Reference Number

2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó:

4 de abril del 2009

3. País:

México

4. Nombre del sitio Ramsar:

El nombre exacto del sitio designado en uno de los tres idiomas oficiales (inglés, francés o español) de la Convención. Los nombres alternativos, incluido en el idioma o idiomas locales, deben figurar entre paréntesis a continuación de ese nombre exacto.

Laguna Hanson, Parque Nacional Constitución de 1857

5. Designación de nuevos sitios Ramsar o actualización de los ya existentes:

Esta FIR es para (marque una sola casilla):

a) Designar un nuevo sitio Ramsar ; o

b) Actualizar información sobre un sitio Ramsar existente

6. Sólo para las actualizaciones de FIR, cambios en el sitio desde su designación o anterior actualización:

a) Límite y área del sitio

El límite y el área del sitio no se han modificado:

o Si el límite del sitio se ha modificado:

- i) se ha delineado el límite con más exactitud ; o
- ii) se ha ampliado el límite ; o
- iii) se ha restringido el límite**

y/o

Si se ha modificado el área del sitio:

- i) se ha medido el área con más exactitud ; o
- ii) se ha ampliado el área ; o
- iii) se ha reducido el área**

** Nota importante: Si el límite y/o el área del sitio designado está en proceso de restricción/reducción, la Parte Contratante debería haber seguido los procedimientos establecidos por la Conferencia de las Partes en el Anexo a la Resolución IX.6 de la COP9, y haber presentado un informe en consonancia con el párrafo 28 de ese anexo, antes de presentar y actualizar la FIR.

b) Describa brevemente cualquier cambio importante que se haya producido en las características ecológicas del sitio Ramsar, incluyendo la aplicación de los criterios, desde la anterior FIR para el sitio.

7. Mapa del sitio:

Véanse las orientaciones detalladas sobre suministro de mapas en regla, incluidos los mapas digitales, que figuran en el anexo III de la *Nota explicativa y lineamientos*.

a) Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente delineados, con el siguiente formato:

- i) **versión impresa** (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar): ;
- ii) **formato electrónico** (por ejemplo, imagen JPEG o ArcView)
- iii) **un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferenciados sobre los límites del sitio**

b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:

Por ejemplo, el límite coincide con el de un área natural protegida existente (reserva natural, parque nacional, etc.), o sigue una divisoria de captación de aguas, o una divisoria geopolítica como una jurisdicción de un gobierno local, sigue límites físicos como carreteras, una línea de costa o la ribera de un río, etc.

La Laguna Hanson se encuentra dentro del Área Natural Protegida (AP) Parque Nacional Constitución de 1857 (PNC-1857), que pertenece al municipio de Ensenada, Baja California bajo la co-administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA) del estado de Baja California. El Área Protegida cuenta con 5,009 ha de terreno propiedad de la nación, de las cuales el 10 % se considerará como sitio Ramsar (el cuerpo lacustre y el lecho inundable) cuya área es de 510.986 ha. Esta laguna y sus límites de inundación están rodeadas por algunos individuos de la familia Salicacea, los cuales identifican el límite más extremo de la zona de inundación.

8. Coordenadas geográficas (latitud / longitud, en grados y minutos):

Proporcione las coordenadas del centro aproximado del sitio y/o los límites del mismo. Si éste se compone de más de un área separada, proporcione las coordenadas de cada una de esas áreas.

Latitud	Longitud	Limites
32 04' 37.59"	115 54' 19.90"	Norte
32 02' 03.84"	115 55' 45.60"	Oeste
32 02' 43.18"	115 54' 30.83"	Centro

9. Ubicación general:

Indique en qué parte del país y en qué gran(des) región(es) administrativa(s) se halla el sitio, así como la ubicación de la localidad importante más cercana.

La Laguna Hanson se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada Parque Nacional Constitución de 1857, esta se localiza en el extremo norte de la Península de Baja California, hacia la vertiente occidental de la Sierra de Juárez, en el Municipio de Ensenada, Baja California, México. La laguna se encuentra en la cuenca B de la región hidrológica Baja California Noreste.

En el interior del Parque Nacional no se localizan asentamientos humanos permanentes, las únicas personas que continuamente transitan por sus caminos son los propietarios de los ranchos colindantes al mismo.

La zona de influencia del Parque Nacional comprende los terrenos colindantes del Ejido Sierra de Juárez, Delegación Real del Castillo, que cuenta con aproximadamente 200 ejidatarios; sin embargo, un alto porcentaje de ellos no radica de manera constante en el Ejido. El poblado de Ojos Negros se ubica a 38 km del Parque Nacional, cuenta con una población de 2500 habitantes; es el poblado más grande y cuenta con los servicios básicos para atención a la salud tanto de clínicas privadas como públicas. Las actividades productivas se encuentran diversificadas, abarcan actividades de ganadería y en su mayoría la agricultura de hortalizas, además el sector primario se encuentra bien establecido.

Otro centro de población que se contempla como parte zona de influencia comprende a la comunidad indígena kumiai La Huerta, que se ubica aproximadamente a 25 km del Parque Nacional, cuenta con una población medianamente estable de 120 habitantes, sus actividades productivas, aún son pocas, se realizan aprovechamientos de plantas para uso medicinal, agricultura y ganadería incipiente solo para cubrir las necesidades básicas de las familias.

10. Altitud: (en metros: media y/o máxima y mínima)

1,800 msnm (máxima) 1, 500 msnm (mínima)

11. Área: (en hectáreas)

La Laguna Hanson y sus áreas de inundación cubren un área de 510.986 ha. Se encuentra en el centro del polígono delimitado para el PN Constitución de 1857, que en su totalidad cuenta con una extensión de 5,009 ha.

12. Descripción general del sitio:

Describe sucintamente en un corto párrafo las principales características ecológicas y la importancia del humedal.

La Laguna Hanson es un cuerpo único de agua epicontinental situada en un pequeño valle a una altitud de 1,600 m; con una superficie de 750,000 m² y 1'850,000 m³ de capacidad. Su forma es alargada con orientación norte-sur, siendo su mayor dimensión en línea recta con una longitud aproximada de 3 km; y de ancho de aproximadamente 1.5 km en su parte (de este-oeste).

El espejo lacustre es alimentado principalmente por escurrimientos de pequeños arroyos de corta trayectoria y con flujos invernales provenientes de las elevaciones circundantes. Las principales corrientes de agua que drenan en la laguna, son: El Gringo, Agua de León y El Rodeo. Sin embargo, en periodos de lluvia inferiores al promedio anual, la laguna llega a secarse completamente. Cuando la laguna se

encuentra a su máxima capacidad forma un solo cuerpo de agua; cuando bajan los niveles de agua, la laguna se divide en dos: laguna chica y laguna grande o Hanson. Este cuerpo de agua alberga en temporadas de inundación una gran cantidad de aves migratorias, aunque el mayor grupo registrado que utiliza la laguna es de aves acuáticas (17 especies) seguido del grupo de aves playeras (5 especies). El ecosistema dominante alrededor de la laguna Hanson es de vegetación de bosque de pino de montaña con algunos elementos de vegetación de tipo chaparral de montaña.

13. Criterios de Ramsar:

Ponga una cruz en la casilla que se encuentre bajo el número correspondiente a cada Criterio aplicado para designar el sitio Ramsar. Véanse los Criterios en el anexo II de *Notas explicativas y lineamientos* y las instrucciones para aplicarlos (aprobadas en la Resolución VII.11). Marque con una cruz las casillas de todos los criterios que se aplican para el sitio.

1	•	2	•	3	•	4	•	5	•	6	•	7	•	8	•	9
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>								

14. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior:

Justifique la aplicación de los criterios señalados refiriéndose a ellos uno por uno y especificando a qué criterio se refiere cada explicación justificativa (Ver el anexo II, donde se dan orientaciones sobre modalidades aceptables de justificación).

Criterio 1. La Laguna Hanson es considerada como el único cuerpo de agua semipermanente en la Sierra de Juárez.

En su publicación del 2000, Regiones Terrestres Prioritarias de México, la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) incluye a la Sierra de Juárez como una región terrestre prioritaria de México (RTP-12), con una superficie de 4,568 km² que incluyen en su centro al Parque Nacional Constitución de 1857 (CONABIO, 2002).

Sin duda alguna, Laguna Hanson representa el único cuerpo lacustre natural semipermanente de todas las zonas boscosas del Estado de Baja California. Los dos sistemas montañosos importantes de la Entidad, Sierra de Juárez y Sierra de San Pedro Mártir, presentan en la temporada invernal cuerpos de agua en las zonas de ciénagas, sin embargo el tamaño y tiempo de permanencia de la Laguna Hanson, permite que este cuerpo lacustre tenga una importancia ecológica, debido a la composición biológica de aves que llega albergar, así como su servicio ambiental hidrológico que ofrece a las poblaciones cuenca abajo.

En comparación a otros humedales de importancia biogeografía en la región, que se caracterizan por estar ubicados en zonas costeras. La Laguna Hanson, por sus características geomorfológicas y su ubicación geográfica en la Sierra Juárez, favorece el almacenamiento de agua a nivel de la cuenca, la recarga del acuífero, el refugio de miles de aves y los servicios ambientales en términos hidrológicos a las poblaciones humanas cuenca abajo, dando como resultado que este humedal de montaña sea un sitio de importancia regional único.

Criterio 4. El macizo de la Sierra de Juárez es considerado como Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS 2004, CONABIO). Howell (2001) reporta al menos 29 especies de aves que se reproducen en la Sierra de Juárez, incluidos el Parque Nacional Constitución de 1857 y la Laguna Hanson, la cual funciona como área de alimentación, descanso y reproducción de un importante número de especies migratorias. En un listado histórico se tienen registradas 163 especies de aves que fueron observadas dentro y alrededor de la laguna Hanson

(Reg. pers., R. A. Erickson, 2009). En este cuerpo lacustre se han registrado históricamente 17 especies de anátidos, sin embargo persisten de manera regular 11 de ellas, sobresaliendo por su abundancia el pato cucharón (*Anas clypeata*) y por su rareza, el cisne trompetero (*Cygnus columbianus*). También existe registro sobre anidación de dos especies de patos *Anas platyrhynchos* y *Anas acuta* (Reg. pers., G. de León 2009). Se tiene registrado por primera vez en la laguna una hibridación de especies entre *Anas discors* y *Anas cyanoptera* (Erickson et al., 2001).

La laguna Hanson es considerada como sitio de descanso y refugio para muchas aves migratorias. En las temporadas invernales llegan a observarse especies de aves acuáticas de importancia ecológica nacional, tales como: *Anas strepera*, *Anas americana*, *Anas platyrhynchos*, *Anas discors*, *Anas cyanoptera*, *Anas clypeata*, *Anas acuta*, *Anas crecca*, *Aythya americana*, *A. valisineria*, *Aythya collaris*, *A. affinis*, *Melanitta perspicillata*, *Bucephala albeola*, *Mergus merganser*, *Oxyura jamaicensis* entre otras (Anexo 3). La gran mayoría de las aves acuáticas se tienen registradas en las temporadas invernales y principios de primavera. Recientemente, en mayo del 2009, se registraron observaciones de Barnacla Carinegra (*Branta bernicla*) (Reg. Pers. G De León) (Anexo 2 y 3).

De acuerdo a NOM-059-SEMARNAT-2001, siete de las especies conocidas que concurren en la Sierra de Juárez, incluido el Parque Nacional Constitución de 1857, están enlistadas en alguna categoría de protección, las cuales se presentan a continuación: Sujeta a Protección Especial: Jilguero norteño (*Myadestes townsendi*); Amenazadas: Águila real (*Aquila chrysaetos*) y Branta negra (*Branta bernicla nigricans*); Peligro de Extinción: Águila calva (*Haliaeetus leucocephalus*), Gavilán llanero (*Buteo lineatus*), Cisne de tundra (*Cygnus colombianus*) y Cascanueces de Clark (*Nucifraga columbiana*). No obstante, dicha lista debe ser considerada provisional, ya que muchas de las especies ahí enlistadas carecen de estudios de evaluación a un nivel metapoblacional.

Ornitogeográficamente, la Laguna Hanson y la Sierra de Juárez forman parte del Distrito Faunístico San Dieguense (*sensu* Bancroft, 1926), aunque Grinnell (1928) y Howell (2001) la ubican dentro del Distrito Faunístico Martireense o Sierras Norteñas, por tener un endemismo compartido (*cf.* Kratter, 1992). Dicho endemismo es expresado a nivel de subespecies por la Codorniz de Montaña (*Oreortyx pictus confinis*), la Mascarita Montañesa (*Poecile gambeli atratus*) y el Saltapalo Enano (*Sitta pygmaea leuconucha*). La única subespecie aviar estrictamente exclusiva a la Sierra de Juárez es el Carbonero Oregonense *Junco hyemalis pontilus*.

15. Biogeografía (requerido cuando se aplican los criterios 1 y/o 3 y en algunos casos de designación con arreglo al Criterio 2):

Indique la región biogeográfica donde se halla el sitio Ramsar y el sistema de regionalización biogeográfica que se ha aplicado.

a) **región biogeográfica:** Mediterránea, Provincia faunística: San Dieguense y Sierras Norteñas.

b) **sistema de regionalización biogeográfica** (incluya referencia bibliográfica): Bancroft, G. (1926) Wilson, (1992) y Erickson, R. A. y Howell, S. N. G. (2001)

16. Características físicas del sitio:

Describe, según proceda: aspectos geológicos y geomorfológicos; orígenes - naturales o artificiales; hidrología; tipo de suelo; calidad del agua; profundidad y grado de permanencia del agua; fluctuaciones del nivel del agua; variaciones de las mareas; cuenca de escurrimiento; clima general, etc.

Geología

Los eventos geológicos más importantes registrados en esta región ocurrieron principalmente durante el Mesozoico y se evidencia por la presencia de rocas batolíticas, prebatolíticas y postbatolíticas (Gastil *et al.*, 1975).

De acuerdo a la carta geológica IIID84 "Arroyo del Saúz", escala 1:50,000 (CETENAL, 1977), el componente geológico de la zona está conformado principalmente por rocas ígneas intrusivas ácidas del tipo de la graniodiorita y tonalita, provenientes del batolito peninsular del Cretácico que se presenta en forma masiva en el relieve de la montaña. El grado de fracturamiento y afallamiento es intenso y la permeabilidad es principalmente mediana.

La resistencia de las rocas a la acción de los diversos agentes erosivos ha dejado al descubierto una gran porción de las rocas batolíticas en la parte alta y central de la Sierra de Juárez. Estos fenómenos han propiciado la formación de la Laguna Hanson. El tipo de intemperismo más frecuente es el esferoidal, dando origen a suelos arenosos y poco desarrollados.

En las planicies se presentan algunas islas de aluvión con espesores delgados de sedimentos del Cuaternario. La permeabilidad de estas unidades es alta y la composición del suelo es areno-limoso. Estas unidades están presentes en la parte central del Parque Nacional en lo que corresponde al área de inundación de la Laguna de Hanson.

Tipo de Suelo

En el área que comprende la laguna Hanson predominan las pendientes con suelos de tipo litosol, mientras que en las bajadas prevalecen litosoles con regosoles y regosol eutrico; éste último es de textura areno-limosa y se caracteriza por no presentar capas distintas siendo frecuentemente someros. Son de una susceptibilidad variable a la erosión, siendo pobres en cal y de fertilidad moderada. En las áreas de inundación y cercanas a la laguna se encuentran suelos de aluvión (Carta Estatal de Suelos 1:1, 000,000).

Fisiografía

El Parque Nacional donde se ubica la laguna Hanson está conformado por un área granítica montañosa, limitada al oriente por un descenso rápido de altitud y con una ancha elevación con declive hacia el occidente y en cadenas montañosas paralelas. Destacan en el paisaje algunas elevaciones importantes como los cerros Alen, Cascabel, Cedros, Poltrona y Hanson, éste último situado al oeste de la laguna y con una altitud aproximada de 1800 m. Mientras, hacia al este se presentan numerosos cerros con pendientes muy abruptas; en esta zona existen cañadas que llegan a alcanzar en sus partes más bajas las altitudes de 1500 m.

Temperatura media

La temperatura promedio anual es de 11.3°C, con temperaturas máximas absolutas de 42°C y mínimas absolutas de -19°C; el mes más frío es enero con una media anual de 4.4°C, y el mes más cálido julio, con media anual de 19°C.

Precipitación mensual y anual

El promedio de precipitación anual es de 384.6 mm, siendo el mes de marzo el más lluvioso con 65.7 mm y junio el mes con menos lluvia con 0.5 mm. La distribución temporal y mensual de las precipitaciones se muestra en las fotografías adjuntas. Durante el invierno son frecuentes las lluvias de ligeras a moderadas continuas, además de agua nieve y nieve.

Clima

El clima predominante de la Sierra de Juárez es de tipo mediterráneo, el cual se caracteriza por inviernos fríos y lluviosos y veranos secos con precipitaciones de origen tropical que se presentan principalmente en las partes altas de la sierra, originadas por masas de aire tropical que se mueven a lo largo del Golfo de California entre los meses de julio y septiembre (Delgadillo, 1998).

De acuerdo al sistema Köppen, modificado para México por García (1981), le corresponde el clima Csb(c)1, templado-húmedo con régimen de lluvias en invierno. La estación meteorológica más cercana al Parque Nacional se ubica en el poblado El Aserradero, aproximadamente a unos 5km del parque. Esta estación se encuentra sin funcionar desde 1986; sin embargo, se recopilaron datos generados por ésta durante 24 años que se representan en el diagrama climático que muestra el comportamiento de la temperatura con una media anual de 11.3°C y una precipitación de 384.6mm al año, además de las heladas probables y seguras durante el año.

Características físico-químicas de Laguna Hanson, Parque Nacional Constitución de 1857, Baja California (ND=datos no disponibles).

Fecha	Color	Ca (ppm)	CO ₂ (ppm)	O ₂ (mg/l)	Mg (ppm)	NO ₃ (ppm)	PO ₄ (ppm)	Si (ppm)	Dureza total	pH
*23/04/89	Café-verdoso	184.00	ND	5.40	340	0.20	0.20	24.00	24.00	8.50
20/04/91	Azul-II	40.00	ND	9.16	1.66	0.20	0.20	2.00	ND	8.60
20/04/91	Azul-II	45.00	ND	9.10	ND	0.20	0.20	12.00	ND	8.80
20/04/91	Azul-II	40.00	ND	9.00	ND	0.20	0.20	12.00	ND	9.00
20/04/91	Azul-II	45.00	ND	9.20	ND	0.20	0.20	12.00	ND	9.00
20/04/91	Azul-II	32.00	ND	9.40	5.00	0.20	0.20	12.00	ND	8.70
20/04/91	Azul-II	40.00	ND	9.80	ND	0.20	0.20	12.00	ND	8.80
20/04/91	Azul-II	45.00	ND	9.10	ND	0.20	0.20	12.00	ND	8.50
20/04/91	Azul-II	43.30	ND	9.36	ND	0.20	0.20	12.00	ND	8.80

* Previo a la desecación total de la laguna.

17. Características físicas de la zona de captación:

Describe su extensión, características geológicas y geomorfológicas generales, tipo de suelos en general, y clima (incluyendo el tipo de clima)

La Laguna Hanson se encuentra una altitud de 1,600 m; con una superficie de 750,000 m² y 1'850,000 m³ de capacidad de almacenamiento de agua. La profundidad máxima registrada es de 3 mts, y el manto freático se encuentra entre los 4.5 y 9.0 m de profundidad.

18. Valores hidrológicos:

Describa las funciones y valores del humedal con respecto a recarga de aguas subterráneas, control de inundaciones, retención de sedimentos, estabilización de la línea de costa, etc.

La laguna Hanson constituye un humedal sumamente importante en el contexto biogeográfico, ya que el almacenamiento del agua dulce permite que esta parte de la cuenca tenga un potencial hídrico importante en la distribución del agua cuenca abajo. Una de sus funciones principales es la de servir de recarga de la cuenca alta del arroyo de Guadalupe, considerado como una laguna somera, cuyo volumen varía de 750,000 m² y 1'850,000 m³ de capacidad.

De igual manera la cantidad de agua a niveles freáticos relativamente someros favorece el mantenimiento de los diversos hábitat y microclimas, ofreciendo la posibilidad de mantener un gran número de plantas y animales de importancia local y estatal.

19. Tipos de humedales

a) presencia:

Haga un círculo alrededor de los códigos correspondientes a los tipos de humedales del “Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales” de Ramsar que hay en el sitio. En el anexo I de *Notas explicativas y lineamientos* se explica a qué humedales corresponden los distintos códigos.

Marino/costero: A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continental: L • M • N • O • P☒ • Q • R☒ • Sp • Ss • Tp Ts • U •
Va • Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

Artificial: 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

b) tipo dominante:

Enumere los tipos dominantes por orden de importancia (por zona) en el sitio Ramsar, empezando por el tipo que abraza más superficie.

P, R

20. Características ecológicas generales:

Describa más detalladamente, según proceda, los principales hábitat, los tipos de vegetación y las comunidades vegetales y animales del sitio Ramsar, así como los servicios de los ecosistemas del sitio y los beneficios que se derivan de él.

Vegetación: Delgadillo (1998), refiere la presencia de cinco comunidades vegetales dentro de los límites del Parque Nacional: comunidad de *Pinus jeffreyi* con dominancia de esta especie; comunidad de pino piñonero donde la especie dominante es *Pinus quadrifolia*; comunidad de pino-chaparral en donde se mezclan elementos del bosque de coníferas y elementos de chaparral, algunas especies representativas de esta comunidad son *Pinus jeffreyi*, *Pinus quadrifolia* y el chamizo colorado (*Adenostoma sparsifolium*); la comunidad de pino piñonero y pino jeffreyi en donde la dominancia está dada por las especies *P. quadrifolia* y *P. monophylla*; y por último pastizal, la comunidad vegetal dominante de la zona inundable de la laguna.

El componente florístico del estrato arbóreo que comprende la zona inundable del lecho de la Laguna tiene como especies representativas a *Salix lasiolepis*, con una densidad poblacional baja, son individuos aislados que permanecen en las inmediaciones de esta zona. Por otro lado el perímetro circundante de la laguna lo componen los pinos amarillos (*P. jeffreyi*).

La comunidad vegetal de tipo pastizal presenta dominancia de especies herbáceas, de las cuales se encuentran las familias Cyperaceae, Poaceae y Astecaceae como las representativas. El componente florístico para la zona inundable de la laguna no ha sido evaluado, sin embargo se cuenta con aproximaciones gracias a los inventarios florísticos que se han llevado a cabo para el AP en su conjunto. Exceptuando a las coníferas ninguna especie se encuentra enlistada dentro de la NOM-059.

21. Principales especies de flora:

Proporcione más información sobre especies determinadas y explique por qué son dignas de mención (ampliando, según sea necesario, la información presentada en la sección 14: Justificación para aplicar los Criterios), indicando, por ej., cuáles especies/comunidades son únicas, raras, amenazadas o biogeográficamente importantes, etc. *No incluya en este punto listas taxonómicas de las especies presentes en el sitio – tales listas se pueden facilitar como información complementaria.*

Se reportan para el área considerada como lecho inundable de la laguna y sus alrededores 273 especies, con dominancia de formas de vida herbáceas y en minoría las formas arbustivas y arbóreas. Por otro lado las sufrutescentes como la *Artemisia tridentata* y *Salvia pachyphylla* forman el límite mas externo del lecho inundable, con coberturas de hasta 70%.

Pino jeffrey

Es la comunidad vegetal del llamado pino amarillo o ponderosa (*Pinus jeffreyi*), que se desarrolla principalmente en suelos profundos de tipo aluvial y circunda el perímetro del lecho inundable de la laguna. El sotobosque es dominado por subarbustos de *Artemisia tridentata*.

Salix sp.

El género *Salix*, presenta 3 especies distribuidas en el lecho inundable de la laguna, sus elementos son caducifolios, con coberturas pobres, de individuos aislados.

22. Principales especies de fauna:

Proporcione más información sobre especies determinadas y explique por qué son dignas de mención (ampliando, según sea necesario, la información presentada en la sección 14: Justificación para aplicar los Criterios), indicando, por ej., cuáles especies/comunidades son únicas, raras, amenazadas o biogeográficamente importantes, etc., incluyendo datos de conteo. *No incluya listas de datos taxonómicos sobre las especies presentes en el sitio – tales listas se pueden facilitar como información complementaria.*

Se registra una alta biodiversidad faunística para el área de la laguna Hanson y sus inmediaciones: con 3 especies de peces no nativos, 15 familias con 44 especies de reptiles y anfibios. Se tiene un registro de aves de 103 especies pertenecientes a 78 géneros, 35 familias y 12 órdenes; para los mamíferos se presentan 7 órdenes, 17 familias, 40 especies y 73 subespecies.

Íctiofauna.

Ninguna especie íctica nativa es conocida a concurrir en la Laguna de Hanson, dentro del Parque Nacional; sin embargo, al menos tres especies ícticas de origen exótico han sido registradas: el pez mosquito (*Gambusia affinis*), la mojarra orejona (*Lepomis macrochirus*), y la lobina negra o bocón (*Micropterus salmoides*) (Ruiz-Campos *et al.*, 2000).

Anfibios

En lo que respecta a los anfibios reportados en la laguna Hanson, destacan las dos especies de ranas de Baja California la Rana arborícola del pacífico (*Hyla regilla*) y Rana Arborícola de california (*Hyla cadaverina*). En lo que respecta a la familia Bufonidae se tiene registrados las especies de Sapo del oeste (*Bufo boreas halophilus*) y Sapo de manchas rojas (*Bufo punctatus*)

Herpetofauna

La herpetofauna registrada dentro del Parque Nacional, se compone de 15 familias con 44 especies (Grismer, 1993, 1994; Stebbins, 1985; McPeak, 2000; Ernst, 1992) (Anexo1).

Avifauna

La avifauna del Parque Nacional y de la Sierra Juárez cuenta con alrededor de 104 especies pertenecientes a 78 géneros, 35 familias y 12 órdenes que han sido registradas en esta región y sus inmediaciones (PMCPNC,2009). Las familias con mayor representación taxonómica son Emberizidae y Anatidae con 12 y 11 especies, respectivamente (Anexo 1)

Existen otras especies de aves que no utilizan directamente el cuerpo de agua, pero seguramente se benefician de los efectos de su presencia y que son especies de importancia biológica para el área protegida. Especies boreales como la codorniz de montaña (*Oreortyx pictus*), el carpintero de Nuttall (*Picoides nuttallii*), la mascarita montañesa (*Poecile gambeli*) y el baloncillo sencillo (*Baeolophus inornatus*) alcanzan sus límites más meridionales en el distrito faunístico Martirensis (Grinnell, 1928; Howell y Webb, 1995; Wilbur, 1987). Existen otras aves que tiene sus ámbitos de distribución más australes y se encuentran presentes en la Laguna Hanson como son: la urraca piñonera (*Gymnorhinus cyanocephalus*), el salta palo enano (*Sitta pigmea*), el cuiltlacoche californiano (*Toxostoma redivivum*) y el pico cruzado (*Loxia curvirostra*). Éstas alcanzan también sus ámbitos de distribución más australes en la costa del Pacífico (Grinnell, 1928; Howell y Webb, 1995; Wilbur, 1987).

Actualmente se tiene monitoreando la avifauna del parque Nacional teniendo un total de 6,230 registros, 77 géneros 37 familias y 121 especies de aves (de junio del 2007 al Julio del 2009). Destacando las familias de los Anatidos, Picidos, Scolopacidos y Accipritidos (Anexo 3). Los muestreos recientes del componente aviar dentro del PNC han reafirmado los registros previamente conocidos en este sitio. Asimismo, nuestro estudio ha contribuido a establecer monitoreos de especies de importancia ecológica en la región faunística Sandieguense (Anexo 3).

Para la zona de la laguna y áreas adyacentes se tiene registrados un total de 77 especies con 4,768 registros. Se han observado a través de los muestreos que la laguna alberga diferentes grupos funcionales de aves, tales como: limnivoros granívoros y detritívoros, las cuales utilizan este hábitat como de alimentación y refugio en las temporadas de migración y residencia. Siendo la especies más abundantes *Tachycineta thalassina* (1,000), *Hirundo rustica* (640), *Agelaius phoeniceus* (500) y *Anas acuta* (300). Las familias mejor representadas dentro del humedal son: Anatidae, Emberizidae y Hirundinidae (Anexo 3).

En la NOM-059-SEMARNAT-2001, siete de las especies conocidas que concurren en la Sierra de Juárez, incluido el Parque Nacional, son enlistadas bajo alguna categoría de conservación: Protección especial (jilguero norteño, *Myadestes townsendi*); Amenazada (águila real, *Aquila chrysaetos* y *Branta bernicla nigricans*, branta negra); en Peligro de extinción (águila calva, *Haliaeetus leucocephalus*; gavilán ranero, *Buteo lineatus*; cisne de tundra, *Cygnus colombianus* y el cascanueces de Clark, *Nucifraga columbiana*).

Mastofauna

El total de mamíferos registrados se distribuye en siete órdenes, 17 familias, 40 especies y 73 subespecies. La mastofauna registrada para la Laguna Hanson es de amplia distribución en la Sierra de Juárez, con especies como: liebre de California

(*Lepus californicus*), conejo cola blanca (*Sylvilagus audubonii*), coyote (*Canis latrans*), gato montés (*Lynx rufus*), puma o león de montaña (*Puma concolor*), zorrillo (*Spilogale putorius*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), ardilla (*Sciurus griseus*), Ardilla de tierra (*Spermophilus beechery*),mapache (*Procyon lotor*), tejón (*Taxidea taxus berlandierii*), Tuza (*Thomomys bottae*), Ratón canguro (*californicus femoralis*) Rata de campo (*Neotoma lepida gilva*), Rata de campo (*Neotoma fuscipes*), Ratón de california (*Peromyscus californicus insignis*), Ratón de piñón (*Peromyscus truei*) Ratón venado (*Peromyscus maniculatus*) Ardilla rayada (*Tamias obscurus*), Topo (*Scapanus latimanus*), Miotis de california (*Myotis californica californica*, *Pipistrello del oeste* (*Pipistrellus hesperus hesperus*), Murciélago rojo del oeste (*Lasiurus blossevilli teliotis*), Miotis de rayas (*Myotis thysanodes*), Murciélago Mexicano (*Macrotus californicus*), Murciélago Mexicano de lengua larga (*Choeronycteris mexicana*) y Murciélago embolasado de cola libre (*Nyctinomops femorosaccus*), entre otros.

A pesar de que actualmente el área circundante al Parque Nacional presenta un fuerte uso del suelo debido al incremento de la ganadería, es posible observar venados. Igualmente, el puma concurre en la parte de chaparral y bosque de pino, incluso se presentan observaciones directas y de evidencias indirectas (animales muertos con señas de ataque, huellas y excretas) en las cercanías de poblados y ranchos de la zona de influencia.

Especies protegidas

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001, el grupo de los reptiles es el que tiene el mayor número de taxa dentro de la norma, ya que de un listado de 39 especies, 17 de ellas se encuentran dentro de las categorías de Protección especial y Amenazada (43%). Los grupos de aves y mamíferos también se encuentran categorizados dentro de la NOM-059. Uno de los mamíferos más destacables es la ardilla gris (*Sciurus griseus anthonyi*), debido a que su límites biogeográficos de esta especie son la sierra de Juárez, y su mayor población reportada se encuentra dentro del parque Nacional. La ardilla gris (*Sciurus griseus anthonyi*) se encuentra en la NOM-059-SERMANAT-2001, en categoría de amenazada.

23. Valores sociales y culturales:

a) Describa si el sitio posee algún tipo de valores sociales y/o culturales en general, por ej., producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, lugares de interés arqueológico, relaciones sociales con el humedal, etc. Distinga entre significado histórico/arqueológico/religioso y los valores socioeconómicos actuales.

Desde épocas antiguas, el área conocida como Laguna Hanson era visitada por los grupos indígenas *kumiai* y *pa ipai*, dedicados principalmente a la caza, pesca y recolección de frutos y semillas. En la actualidad los descendientes de los antiguos *kumiai* y *pa ipai* continúan recolectando dentro del parque piñón y bellota para la elaboración de atole, el cual forma parte de su dieta cotidiana; viven en las localidades de La Huerta y Misión de Santa Catarina, en el municipio de Ensenada. Estas rancherías se localizan a 20 y 40km, respectivamente.

b) ¿Se considera que el sitio tiene importancia internacional para tener, además de valores ecológicos relevantes, ejemplos de valores culturales significativos, ya sean materiales o inmateriales, vinculados a su origen, conservación y/o funcionamiento ecológico?

De ser así, marque con una cruz esta casilla y describa esa importancia bajo una o más de las siguientes categorías:

i) sitios que ofrecen un modelo de uso racional de humedales, que demuestren la aplicación de conocimiento tradicional y métodos de manejo y uso que mantengan las características ecológicas de los humedales:

- ii) sitios en donde haya tradiciones o registros culturales excepcionales de antiguas civilizaciones que hayan influido en las características ecológicas del humedal:
- iii) sitios donde las características ecológicas del humedal dependen de la interacción con las comunidades locales o los pueblos indígenas:
- iv) sitios donde valores pertinentes no materiales como sitios sagrados están presentes y su existencia se vincula estrechamente con el mantenimiento de las características ecológicas del humedal.

24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

a) dentro del sitio Ramsar:

La Laguna Hanson está ubicada dentro del Área Protegida Parque Nacional Constitución de 1857, la cual es co-administrada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Secretaría de Fomento Agropecuario. El 100% del territorio comprendido dentro del polígono del Parque Nacional corresponde a terrenos nacionales (Vargas, 1984).

b) en la zona circundante:

Los alrededores del área natural protegida, la tenencia de la tierra son propiedad ejidal, con parcelas de uso común y propiedad privada.

25. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

a) dentro del sitio Ramsar:

El uso actual del suelo dentro del área que ocupa el humedal es forestal, sin embargo, dentro del Parque Nacional está prohibido cualquier tipo de actividades de aprovechamiento

b) en la zona circundante /cuenca:

En la zona de influencia la propiedad es de tipo ejidal y ranchos privados que ofrecen servicios turísticos, tales como la renta de cabañas y actividades recreativas al aire libre. Se tienen actividades productivas como son la ganadería extensiva y en algunas áreas de la sierra hay aprovechamientos forestales maderables.

26. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:

a) dentro del sitio Ramsar:

Tradicionalmente la zona en donde se ubica la Laguna de Hanson se ha utilizado para ganadería extensiva. El ganado es de rancheros que viven fuera del parque y que por años han usado esta zona como propiedad para sus animales durante periodos de verano. Sin embargo, actualmente esta actividad dentro del sitio ha sido medianamente erradicada y representa una problemática para la conservación del Área Natural Protegida.

Existe también un pastoreo de ganado vacuno en los pastizales que se forman en los alrededores de la laguna, principalmente cuando las aguas tienden a bajar de su nivel en los años normales de precipitación.

La afluencia de visitantes al parque de manera constante, la falta de cultura ambiental y respeto por la naturaleza representa un problema hacia la integridad natural del área. Sin embargo, aún no ha reflejado un efecto negativo sobre la riqueza florística, o se evidencia como nociva sobre la fauna o sobre el cuerpo de agua.

Otra de las cuestiones que influyen negativamente, son las sequías prolongadas en la región, provocando la disminución del cuerpo de agua en su totalidad. En el año 2002, la laguna se secó por completo al acumular cuatro años continuos de sequía. Durante este periodo la precipitación y las nevadas estuvieron por debajo de lo normal y las tasas de evaporación durante los veranos fueron altas (Ruiz-Campos 1992).

b) en la zona circundante:

Un factor importante a considerar en el deterioro del bosque, y de manera particular sobre la vegetación, es la intensidad y frecuencia de los incendios provocados tanto por el hombre como por procesos ambientales o climáticos. El verano es la temporada con mayor riesgo de incendios.

27. Medidas de conservación adoptadas:

a) Indique la categoría nacional y/o internacional y el régimen jurídico de las áreas protegidas, especificando la relación de sus límites con los del sitio Ramsar:

En particular, si se trata de un sitio parcial o completamente designado como Patrimonio Mundial y/o como Reserva de la Biosfera de la UNESCO, sírvase dar los nombres que tiene el sitio para estas nominaciones.

Actualmente se tiene medidas directas para la conservación de la Laguna Hanson. Los trabajos que se encuentran realizando están relacionados con la conservación de suelos de los arroyos que drenan hacia este humedal. Se realizan obras de presas de piedra acomodada, morillos y ramas. Estas obras se construyen de dimensiones variables y se utilizan como material los troncos del arbolado muerto afectados por la plaga, mismos que se encuentra dentro y fuera del área. Así mismo se llevara a cabo acciones de acomodo de material en forma perpendicular a la pendiente con material residual del arbolado muerto.

La cantidad de obras va en función del tamaño de las cárcavas y la densidad o distribución de las mismas dentro del área. Se contempla como mínimo realizar anualmente entre 100 presas de troncos y ramas. Dichas obras brindaran un mayor incremento de la calidad, captación y/o filtración del agua en el suelo.

Represo

Actualmente se tiene un represo en la zona baja del humedal con una altura máxima de 1.80 m, un represo está diseñado con el fin de mantener el espejo de la laguna por más tiempo dentro del vaso, por lo que favorecerá de igual manera a la recarga del acuífero, el cual estuvo por mucho tiempo sin un acceso al agua debido a la sequías prolongadas en la región.

b) Cuando proceda, enumere la categoría o categorías de áreas protegidas de la UICN (1994) que son de aplicación en el sitio (marque con una cruz la casilla o casillas correspondientes):

Ia ; Ib ; II ; III ; IV ; V ; VI

c) ¿Existe algún plan de manejo oficialmente aprobado? ¿Se aplica ese plan?

Actualmente no se cuenta con un Programa de Manejo Oficial publicado en el Diario Oficial de la Federación, sin embargo se cuenta con una versión preliminar. Este programa se encuentra actualmente en revisión de la COFEMER (Comisión Federal de Mejora Regulatoria).

d) Describa cualquier otra práctica de manejo que se utilice:

Infraestructura

Otros de las medidas de conservación del cuerpo de agua y sus áreas de inundación que está aplicando Parque Nacional es el desarrollo de iniciativas para

poder mitigar el problema del turismo dentro de la zona. Alrededor de la laguna Hanson se ubica la zona de uso público, área donde se realizan actividades recreativas por parte de los visitantes, por lo tanto se ha iniciado con el desarrollo de infraestructura adecuada para la conservación del cuerpo lacustre. Una de las acciones que se están realizando es la construcción de Baños Ecológicos o Secos, teniendo actualmente 48 baños, en todas las áreas de acampar. Estos baños tienen la función de que no permiten que los desechos biológicos que generan las personas no afecten el subsuelo o manto freático de la zona. Por lo que todas las letrinas que se tenían por años dentro del parque fueron destruidas.

Reforestación

La densidad y cobertura de la vegetación dentro del área de interés es por arriba del 80%. Sin embargo, y no obstante lo anterior, se proponen actividades de reforestación como una medida de restauración forestal para compensar el deterioro causado por el problema de plagas o enfermedades. En su caso, se plantea realizar la reforestación con especies nativas como lo es el Pino Jeffrey. Otras de las zonas que se tienen alrededor de la laguna es la zona de recuperación, en esta área se tienen trabajos de reforestación y por lo que no se permite que los visitantes realicen actividades dentro de esta zona.

Establecimiento de Vivero

Desarrollo de un vivero dentro del Parque Nacional, apoyará en la reforestación con plantas nativas de la región. La reforestación de este pino se realizará en el área de inundación de la Laguna Hanson, zona de recuperación del Parque Nacional. Se estima que el vivero tenga una producción de más 20,000 árboles por año.

Brigada Forestal

De igual manera se estableció una brigada forestal, integrado por personal del parque nacional y voluntarios del ejido Sierra de Juárez. Esta tiene como objetivo el combatir los incendios forestales que se pudieran presentar dentro del Parque Nacional así como en zonas boscosas del ejido. Por lo que uno de los objetivos de esta brigada es la protección de las zonas boscosas dentro del área protegida, así como de sus alrededores.

28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

por ej., planes de manejo en preparación; propuestas oficiales de creación de áreas protegidas, etc.

Actualmente se encuentra en revisión el Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Constitución de 1857, en el cual proponen establecer una serie de actividades, pautas y reglamentación de las actividades dentro del parque y por ende la conservación y preservación del humedal.

De igual manera se cuenta para el “programa de mejores prácticas de manejo para el pago de servicios ambientales hidrológicos”, en el cual se contemplan actividades a cinco años con el objetivo de realizar y establecer un manejo del recurso agua, teniendo como función principal del programa la conservación de la laguna Hanson y la recarga del acuífero. Estas son unas de las acciones que se tienen actualmente dentro del área:

Mejora de la calidad del agua

Para favorecer el incremento en la calidad del agua, las prácticas que se proponen son el cierre de los caminos dentro del área para evitar el tránsito innecesario de vehículos, la exclusión del área de interés de las actividades de pastoreo y otras actividades antropogénicas que impacten negativamente a la zona.

El sitio más frágil en toda la zona boscosa es la Laguna Hanson, por lo que a continuación se enlistan las actividades orientadas a garantizar su preservación.

- Señalización de los límites de sitios frágiles o sensibles.
- Eliminar la presencia de vehículos terrestres en los polígonos de las zonas frágiles o sensibles de la zona de preservación.
- Eliminar los efectos de deterioro por erosión con la exclusión del pastoreo y el tránsito vehicular en la Laguna Hanson.

29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

por ej., proyectos de investigación en ejecución, comprendidos los de monitoreo de la biodiversidad; estaciones de investigación, etc.

Actualmente se tiene el estudio de la avifauna que utiliza la Laguna Hanson en colaboración de la Universidad Autónoma de Baja California. Se cuenta con un registro actualizado de los grupos de aves que utilizan la laguna Hanson por temporadas su variación espacio temporal, la composición, abundancia y diversidad de aves. Determinación de gremios y uso de la laguna por las diferentes especies de aves entre otros aspectos biológicos.

30. Actividades existentes de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:

por ej., centro de visitantes, observatorios, senderos de observación de la naturaleza, folletos informativos, facilidades para visitas escolares, etc.

Actualmente se tiene un programa de educación ambiental para el parque nacional que tiene como objetivo sensibilizar a los visitantes sobre el cuidado y protección del bosque, a través de invitaciones a los visitantes al centro Audiovisual "Juárez", donde se realizan pláticas de educación para la conservación y donde se destaca la importancia ecológica de los bosque y los servicios ambientales que ofrecen a los animales y plantas y a los seres humanos.

El programa contempla involucrar a los visitantes en actividades de conservación tales como campamentos infantiles, talleres, pláticas, reforestaciones, recolección de basura, juegos para niños y recorridos ecológicos por el bosque. Siempre desatanco la laguna Hanson como un hábitat de importancia ecológica en los procesos biológicos del bosque y las ciudades.

Actualmente se trabaja dentro del parque nacional es un sistema de señalamiento dentro del zona pública. Este señalamiento tiene como fin el control adecuado de los visitantes para evitar que estos acampen en zonas prohibidas o que deterioren las zonas del bosque que pudieran tener consecuencias graves como incendios forestales.

31. Actividades turísticas y recreativas:

Señale si el humedal se emplea para turismo/recreación; indique tipos y frecuencia/intensidad.

Alrededor de la Laguna Hanson se ubica una sub-zona de uso público, donde se permiten actividades turísticas de bajo impacto, como es acampar, caminar, recorridos en bicicleta y la observación de la fauna. Cabe señalar que no se tiene ninguna actividad de aprovechamiento dentro de la laguna.

32. Jurisdicción:

Incluya la territorial, por ej., estatal/regional y funcional/sectorial, por ej., Ministerio de Agricultura/de Medio Ambiente, etc.

La laguna Hanson se encuentra dentro del área protegida (AP) Parque Nacional Constitución de 1857, el cual se encuentra bajo la co-administración del Comisión

Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA). El terreno está bajo el régimen federal, dentro del municipio de Ensenada, del estado de Baja California.

33. Autoridad responsable del manejo:

Indique el nombre y la dirección de la oficina local de la agencia u organismo directamente responsable del manejo del humedal (si hubiera más de una listelas a todas). De ser posible, indique también el cargo y/o el nombre de la persona o las personas responsables.

Parque Nacional Constitución de 1857

Dirección Avenida Mineros y Calle I #1700-5 Col. Libertad, Mexicali, Baja California, México, C.P. 21030

Subdirector encargado: Jaime Santos Soto

Teléfono: (01686) 554-44-04

Correo electrónico: jsoto@conanp.gob.mx

34. Referencias bibliográficas:

Cite fuentes científicas/técnicas únicamente. En caso de aplicación de un sistema de regionalización biogeográfica (véase la sección 13), incluya una bibliografía sobre dicho sistema.

Bancroft, G. 1926. The faunal areas of Baja California del Norte. *Condor* 28: 209-215

Carta Estatal de Suelos: 1:1'000,000

CETENAL. 1977. Carta Geológica IID84 "Arroyo del Saúz", 1:50000.

CONABIO, 2002. www.conabio.gob.mx

Delgadillo, R.J. 1998. Florística y ecología del norte de Baja California. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. 405 pp.

Erickson, R.A., R. Mendoza-Salgado y E. Amador. 2001a. Appendix E. Government and other status designations for Baja California peninsula birds of potential conservation concern. Págs. 258-261 In *Birds of the Baja California peninsula: status, distribution, and taxonomy* (R.A Erickson y S.N.G. Howell, eds.). American Birding Association, Monographs in Field Ornithology No. 3.

Erickson, R.A., R.A. Hamilton y S.N.G. Howell. 2001b. New information on migrant birds in northern and central portions of the Baja California peninsula, including species new to Mexico. Págs. 112-170 In *Birds of the Baja California peninsula: status, distribution, and taxonomy* (R.A Erickson y S.N.G. Howell, eds.). American Birding Association, Monographs in Field Ornithology No. 3.

Ernst, C. H. 1992. *Venomous Reptiles of North America*. Smithsonian Institution Press, Washington, 236 pp.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3ra. Edición, México. 252 pp.

Gastil, L.G., R.P. Philip & E.C. Allison. 1975. Reconnaissance geology of the State of Baja California. The Geological Society of America, Inc. Colorado, USA.

Grinnell, J. 1928. A distributional summation of the ornithology of Lower California. University of California. *Publications in Zoology* 32: 1-300.

Grismer, L. L. 1993. The evolutionary and ecological biogeography of the herpetofauna of Baja California and Sea of Cortes, Mexico. Ph. D. Dissertation. Loma Linda University. Loma Linda. XXI. 716p.

Howell, S.N.G., y S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press, Oxford. 851 p.

Howell, S.N.G. 2001. Regional distribution of the breeding avifauna of the Baja California peninsula. Págs. 10-22 In *Birds of the Baja California peninsula: status,*

- distribution, and taxonomy. R.A Erickson & S.N.G. Howell (eds.). American Birding Association, Monographs in Field Ornithology No. 3.
- Huey, L.M. 1927. A discussion of the zonal status of the Sierra San Pedro Mártir, Lower California, Mexico, with descriptions of a new kangaroo rat and a new woodpecker from that region. Transactions of the San Diego Society of Natural History 5: 1-10.
- Kratter, A.W. 1992. Montane avian biogeography in Southern California and Baja California, Mexico, with descriptions of a new kangaroo rat and a new woodpecker from that region. Transactions of the San Diego Society of Natural History 5: 1-10.
- McCune, B. 1988. Ecological diversity in North American pines. American Journal of Botany 75(3):353-368.
- McPeak, R. H. 2000. Amphibians and Reptiles of Baja California. SEA Challengers. 99 pp.
- Ruiz-Campos, G. 1992. Anexo 4. Base de datos de aguas: arroyos. In I. Espejel (Coordinadora). Estudio fitosociológico del ecosistema mediterráneo (chaparral y relacionados) y las posibilidades de su aprovechamiento en Baja California. Reporte Técnico Final CONACYT 0218 CCOC 881145.
- Ruiz-Campos, G., S. Contreras-Balderas, M.L. Lozano-Vilano, S. González-Guzmán, y J. Alaníz-García. 2000. Ecological and distributional status of the continental fishes of northwestern Baja California, Mexico. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences 99(2): 59-90.
- Rzedowski, 1978, Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- Stebbins, C. R. 1985. A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company Boston.
- Pase, P. Ch. 1982. California Coastal Scrub and Californian (coastal) Chaparral. In David E. Brown (ed.). Biotic Communities of the American Southwest United States and Mexico. Desert Plants 4(1-4): 91-99.
- Vargas M., F. 1984. Parques Nacionales de México y Reservas Equivalentes. Pasado, presente y futuro. Serie: Los Bosques de México. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM. México, DF. 266
- Wilbur, S. R. 1987. Birds of Baja California. University of California Press, Berkeley. 253 pp.