

CATÁLOGO DE HUMEDALES DULCEACUÍCOLAS DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

Gorgonio Ruiz-Campos, Asunción Andreu-Soler,
María Rosario Vidal-Abarca Gutiérrez, José Delgadillo-Rodríguez,
María Luisa Suárez Alonso, Charlotte González-Abraham y
Víctor Hugo Luja



CATÁLOGO DE HUMEDALES DULCEACUÍCOLAS DE
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

Gorgonio Ruiz-Campos, Asunción Andreu-Soler,
María Rosario Vidal-Abarca Gutiérrez, José Delgadillo-Rodríguez,
María Luisa Suárez Alonso, Charlotte González-Abraham y
Víctor Hugo Luja

CATÁLOGO DE HUMEDALES DULCEACUÍCOLAS
DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

CATÁLOGO DE HUMEDALES DULCEACUÍCOLAS DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

GORGONIO RUIZ-CAMPOS
ASUNCIÓN ANDREU-SOLER
MARÍA ROSARIO VIDAL-ABARCA GUTIÉRREZ
JOSÉ DELGADILLO-RODRÍGUEZ
MARÍA LUISA SUÁREZ ALONSO
CHARLOTTE GONZÁLEZ-ABRAHAM Y
VÍCTOR HUGO LUJA

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

Primera edición: 2014

D.R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 4209. Col. Jardines en la Montaña
C.P. 14210. Delegación Tlalpan, México, D.F.
www.semarnat.gob.mx

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC-SEMARNAT)
Periférico Sur 5000. Col. Insurgentes Cuicuilco
C.P. 04530. Delegación Coyoacán, México, D.F.
www.inecc.gob.mx

Foto de la portada: G. Ruiz-Campos

ISBN: 978-607-8246-73-1
Impreso y hecho en México

ÍNDICE

Resumen	1
Abstract	3
Agradecimientos	5
Relación de humedales	7

I. Vertiente océano Pacífico

1. Región Hidrológica RH2 (Centro-Oeste: Vizcaíno)	15
1.1. Cuenca Batequi	17
1.1.1. San Joaquín (SJ)	17
1.1.2. El Sauzal (ES)	19
1.2. Cuenca San Ignacio	21
1.2.1. San Ignacio (manantial) (SI)	21
1.2.2. El Tizón (ET)	23
1.2.3. Poza Larga (PL)	25
1.2.4. Los Corralitos (LC)	27
1.2.5. Los Pinos (LP)	29
1.2.6. San Sabas (SS)	31
2. Región Hidrológica RH3 (Sur-Oeste: Magdalena)	33
2.1. Cuenca Comondú	35
2.1.1. San José de Comondú (SJC)	35
2.1.2. San Miguel de Comondú (SMC)	37

2.2. Cuenca La Purísima	39
2.2.1. Ojo de Agua (OA)	39
2.2.2. Presa Carambuche (PC)	41
2.2.3. Carambuche (= Cuba) (CA)	43
2.2.4. La Purísima (El Pilón) (LPU)	45
2.2.5. La Purísima Vieja (LPUV)	47
2.2.6. Paso Hondo (PH)	49
2.3. Cuenca Las Pocitas	51
2.3.1. San Pedro de la Presa (SPP)	51
2.3.2. San Basilio (SB)	53
2.3.3. San José del Zapote (El Chicural) (SJZ)	55
2.3.4. Tres Pozas (TP)	57
2.3.5. El Caporal (EC)	59
2.3.6. Pozo del Iritú (= Rancho Encinas) (PI)	61
2.3.7. Merecuaco (ME)	63
2.3.8. El Quelele (La Soledad) (EQ)	65
2.3.9. El Caracol (EC)	67
2.3.10. Las Pocitas [del Vado] (LPO)	69
2.4. Cuenca San Hilario	71
2.4.1. San Hilario (SH)	71
2.5. Cuenca Santa Rita	73
2.5.1. Las Cuedas (LC)	73
2.5.2. San Luis Gonzaga (misión) (SLG)	75
2.5.3. Poza de la Caguama (San Antonio de la Montaña) (PC)	77
2.5.4. Presa Higuajil (= Iguajil) (PH)	79
2.5.5. Bebelamas (Poza Honda) (BE)	81
2.6. Cuenca Santo Domingo	83
2.6.1. San Javier (SJA)	83
2.7. Cuenca Todos Santos	85
2.7.1. San Pedrito (SP)	85

II Vertiente Golfo de California

3. Región Hidrológica RH5 (Centro-Este: Santa Rosalía)	89
3.1. Cuenca Boca de Magdalena	91
3.1.1. San José de Magdalena (SJM)	91
3.2. Cuenca La Trinidad	93
3.2.1. San Gregorio (Sierra San Francisco) (SG)	93
3.3. Cuenca Mulegé	95

3.3.1. Río Mulegé (abajo del represo hasta la boca) (RM1)	95
3.3.2. Río Mulegé (Misión) (RM2)	97
4. Región Hidrológica RH6 (Sur-Este: La Paz)	99
4.1. Cuenca Buenos Aires-La Bocana	101
4.1.1. Arroyo El Triunfo (El Triunfo) (AET)	101
4.2. Cuenca La Tinaja	103
4.2.1. Arroyo La Tinaja (San Juan de la Costa) (ALT)	103
4.3. Cuenca San Bartolo	105
4.3.1. Arroyo San Jorge en Santa Rita (ASJ)	105
4.3.2. San Bartolo (en San Bartolo) (SB)	107
4.3.3. Agua Caliente (AC)	109
4.3.4. Arroyo San Dionisio (Las Cuevas) (ASD)	111
4.4. Cuenca San José	113
4.4.1. San Lázaro (SL)	113
4.4.2. El Aguajito (La Tinaja) (EA)	115
4.4.3. Boca de la Sierra (Cañón San Bernandino) (BS)	117
4.4.4. Arroyo Santiago (AS)	119
4.4.5. San José del Cabo (SJC)	121
4.5. Cuenca Tecolotes	123
4.5.1. Arroyo Tecolote (Tecolote) (AT)	123
Literatura citada	125
Anexo 1. Valores promedio de parámetros físico-químicos registrados en las aguas continentales de Baja California Sur, México, durante el periodo 1993-2012	129
Anexo 2. Colección fotográfica de biota asociada a los oasis	135

RESUMEN

La península de Baja California experimentó una transformación climática radical después de la glaciación de Wisconsin, hace unos 8,000 años, desde condiciones propiamente húmedas a secas. Como consecuencia de este evento, la vegetación mesófila de estirpe tropical quedó confinada a los escasos cuerpos de agua que permanecieron en el paisaje desértico peninsular, y que ahora son conocidos como los ecosistemas de oasis, los cuales funcionan como genuinas islas biológicas donde el aislamiento prolongado ha permitido la diferenciación de la biota, cuyos endemismos le han conferido un valor *per se* para abordar diferentes estudios de índole taxonómica, ecológica, biogeográfica y evolutiva.

Uno de los principales problemas que enfrentan los ecosistemas de oasis de la península de Baja California, y en particular los de Baja California Sur, es la introducción de especies exóticas de carácter invasivo tanto en el ambiente acuático como ribereño, que ocasionan cambios en la estructura original del componente biótico y que les resta funcionalidad ecológica e identidad biogeográfica, además de alterar o truncar procesos evolutivos de especies nativas que han venido desarrollándose, por los menos, durante los últimos ocho mil años. El presente trabajo aporta una sinopsis de 50 oasis del estado de Baja California Sur, ordenados por región y cuenca hidrológica, cubriendo información sobre su hidrología, parámetros físico-químicos del agua, clima, flora acuática y ribereña, fauna acuática (nativa y exótica), macroinvertebra-

dos acuáticos, uso que se hace de ellos, asentamientos humanos próximos, ecorregión a la que pertenecen, grado de protección, así como riesgo de amenaza que sufren.

La finalidad de esta sinopsis es ofrecer un catálogo de los oasis que pudiera ser de utilidad al sector académico, gubernamental, privado, o agencias no gubernamentales comprometidas con la conservación de la diversidad biológica y sus hábitats.

ABSTRACT

The Baja California peninsula experienced a radical climatic change after the Wisconsin glaciation ca. 8,000 years, from wet to dry conditions. Following this event, the mesophilic tropical vegetation was restricted to the few remaining water bodies in the peninsular desert landscape, the oasis ecosystems, which act as genuine biological islands where prolonged isolation has allowed the differentiation of the biota, and whose endemic forms have conferred a value *per se* to address different taxonomic studies of nature, ecological, biogeographical and evolutionary.

One of the main problems confronting oasis ecosystems of Baja California, and particularly those in Baja California Sur, is the introduction of invasive exotic species in the aquatic and coastal environments, causing changes in the structure original of biotic components that modify its ecological functionality and biogeographical identity, as well as of altering or truncating evolutionary processes of native species that have been performed, at least, during the last eight thousandth years. This synopsis provides an overview of 50 oases of Baja California Sur, arranged by region and watershed, covering information on hydrology, physical-chemical parameters of water, climate, aquatic and riparian flora, aquatic fauna (native and exotic), aquatic macroinvertebrates, current exploitation of these resources, human settlements, ecoregion to which they belong, protection as well as hazard risks.

The main purpose of this synopsis is to provide a catalog of the oases that could be of usefulness in academia, government, private, or non-governmental agencies committed to the conservation of the biodiversity and its habitats.

AGRADECIMIENTOS

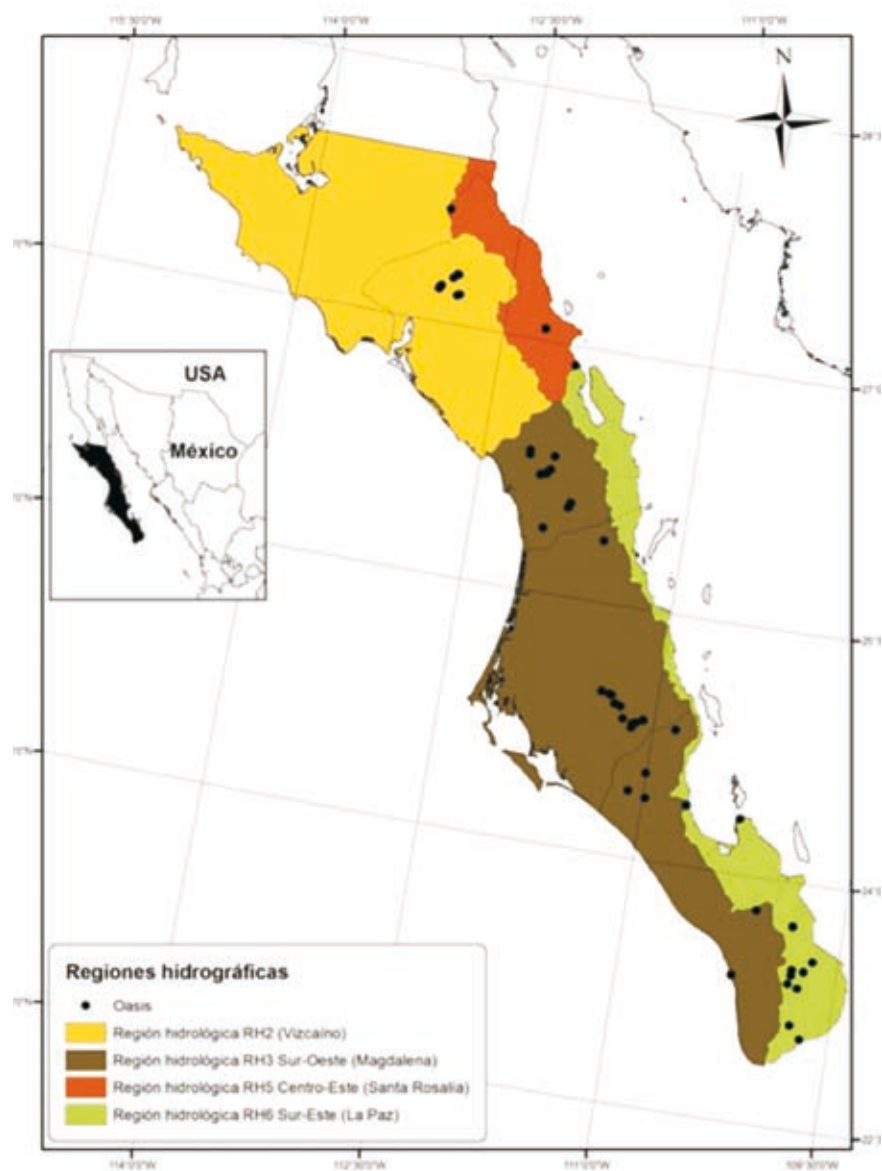
Los autores de este catálogo hacemos patente nuestro agradecimiento a las siguientes personas e instituciones que han brindado información, trabajo de campo, o apoyo logístico durante las diferentes etapas de muestreo (1977 a 2012) de los ecosistemas de oasis en el Estado de Baja California Sur, y que son citadas por orden de aparición: J. M. Torres, F. J. Viramontes, O. González, F. Reynoso, M.I. Montes, O. Tapia, R. Pérez, J. Alaníz, M.E. Valles, A. Gerardo, M. Villalobos, L. Quintana, J. Escamilla, C. Márquez, A. Valdés, W. Zúñiga, V. Salceda, S. González, A. Gática, J.B. Ortiz, G. Medina, F. J. Valverde, A. R. Tovar, J.P. Rebman, S. Sánchez, I. E. Nevius, P. Cota, G. Ruiz-Cota, J. De La Cruz, A.F. González, A. Antuna, J.A. Echánove, A. Ramírez, R. Guzmán, A. Jullian, D. Acosta, R. Druck, C. Reyes, G. De León, C. Flores, B. Hollingsworth, I. Peraza, M. Ortíz, A. Maeda-Martínez, J. H. Valdez, H. García y R. A. Carvajal. Los muestreos de campo fueron apoyados económicamente por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (proyectos: 431100-5-1993PN, PCCNCNA-050331), Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales (proyectos: 2002-CO1-173/A), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (proyectos: L013, S087, W028, DC007 y HA022), Universidad Autónoma de Baja California (proyectos: DGIP 1275, DGPI 173 y DGIP 213), Cuerpo Académico Estudios Relativos a la Biodiversidad a través de la Red Temática de Especies Exóticas-PROMEP (UABC-CA-36), UC-Mexus (proyecto No. 2001-SC-0211), Secretaría de Estado de Cooperación Internacional de la Agencia Española para

la Cooperación Internacional (proyecto: A/5162/06), Plan Nacional I+D 2006 del Ministerio de Educación y Ciencia, España (proyecto: CGL2006-08134) y Programa Séneca 2009 (Fundación Séneca, Agencia Regional de Ciencia y Tecnología, Murcia, España) del cual A. Andreu-Soler fue beneficiaria de una beca posdoctoral.

RELACIÓN DE HUMEDALES

El estado de Baja California Sur es una de las entidades más áridas del país. La existencia de corrientes superficiales perennes es relativamente escasa, debido principalmente a la baja precipitación pluvial y a la buena permeabilidad del terreno; los cuerpos de agua permanentes conocidos como “oasis” son alimentados por escurrimientos a manera de manantiales que afloran del lecho de arena gruesa y pedregosa permeable. En las temporadas de ciclones los escurrimientos epicontinentales dejan de ser intermitentes y se conectan con las aguas costeras. En la figura 1 (página siguiente) se pueden observar las cuatro regiones hidrológicas que conforman este estado así como la ubicación de los oasis contemplados en el presente catálogo.

Cada humedal está ordenado por región y cuenca hidrológica (INEGI, 1996) con la siguiente información: **Coordenadas geográficas**, aquéllas registradas, en la mayoría de los casos, con geoposicionador satelital (GPS). **Altitud**: registrada con altímetro convencional y GPS. **Tipo de humedal**: según el grado de naturalidad y flujo de la corriente de agua se han establecido seis tipos (*oasis permanente con pocas fluctuaciones en el nivel de inundación*, se refiere cuando el espejo de agua en la épocas de secas tiene una reducción menor del 25%, *oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación*, cuando el espejo de agua en la época de secas tiene una reducción del 25 al 50%; *oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación*, cuando el espejo de agua en el período de estiaje exhibe una reducción mayor



del 50%; *oasis permanente artificial, arroyo permanente y arroyo intermitente*). **Fondo:** tipo de sustrato dominante. **Características físico-químicas del agua:** variables físico-químicas promedio registradas *in situ*, generalmente producto de, al menos, tres mediciones por variable en cada evento de muestreo; algunos sitios sólo disponen de una medición puntual, y otras carecen de medición indicándose como **nm** [no medida]; todas las mediciones fueron realizadas con un equipo multianalizador Hydrolab Scout 2; las variables medidas son oxígeno disuelto (mg/l), potencial de hidrógeno (pH), conductividad (mS/cm), salinidad (ppt), sólidos disueltos totales (TDS, g/l), y temperatura (°C); los valores puntuales de estas variables físico-químicas registradas en un solo evento de muestreo se indican directamente en el texto, con su respectiva fecha; por su parte, para los sitios donde se efectuaron dos o más eventos de muestreo, los intervalos corresponden a los valores promedio (véase Anexo 1). **Flora nativa:** se incluyen las especies dominantes autóctonas, tanto de carácter ripario como en los bancos del humedal (matorral sarcocaulé, costero, etc.). **Flora exótica:** se incluyen las especies dominantes de carácter exótico, tanto las riparias como las de los bancos del humedal (matorral sarcocaulé, costero, etc.). **Macrófitas acuáticas:** flotantes, emergentes, sumergidas o enraizadas. **Fauna acuática nativa:** se incluyen las especies de crustáceos (decápodos) y vertebrados (excepto mamíferos) de carácter autóctono que han sido registradas *in situ*, ya sea a través de la literatura, de colecciones científicas o de observaciones de campo llevadas a cabo por los autores. **Fauna acuática exótica:** aquellas especies de crustáceos (decápodos) y vertebrados (excepto mamíferos) de carácter exótico que han sido registradas *in situ* ya sea a través de la literatura, de colecciones científicas o de observaciones de campo por parte de los autores. **Macroinvertebrados acuáticos:** familias principalmente entomológicas más conspicuas en el sitio. **Uso actual:** actividades antropogénicas asociadas con el uso del humedal. **Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia:** se señala la presencia de poblaciones con menos o más de 500 habitantes (INEGI, 2010). **Ecorregión:** se señala a qué ecorregión pertenece cada oasis objeto de estudio (González-Abraham et al., 2010). **Protección:** se señala si el oasis objeto de estudio se encuentra dentro de los límites de un Área Protegida. **Riesgo de amenaza:** grado cualitativo de conservación del humedal atendiendo a tres tipos de indicadores: actividades humanas, accesibilidad y presencia de especies exóticas y/o invasoras. Estos tres indicadores son fundamentales para establecer el grado de amenaza de

los mismos, de modo que mayores valores de éstos indicarán mayor riesgo de amenaza. Por el contrario, menores valores nos están indicando mayor grado de naturalidad de estos cuerpos de agua. Respecto al indicador “actividades humanas” se ha hecho la catalogación de la siguiente manera:

- Actividades extractivas con infraestructuras (canalizaciones para extraer agua para riego o uso doméstico): 5 puntos.
- Actividades extractivas sin infraestructuras: 3 puntos.
- Actividades relacionadas con el uso ganadero (por ejemplo, uso como abrevaderos): 2 puntos.
- Actividades relacionadas con el ocio (baño, turismo, pesca recreativa, etc.): 1 punto.

Con el indicador “accesibilidad” se ha valorado la accesibilidad del humedal a la población en una escala 0 a 3, donde 0 = muy poco o nada accesible y 3 la máxima accesibilidad.

Respecto al indicador “especies exóticas y/o invasoras” se han diferenciado las exóticas de las invasoras en el sentido de que estas últimas suponen un mayor riesgo de amenaza para estos cuerpos de agua, de modo que a las exóticas se les daría un punto y a las invasoras dos puntos.

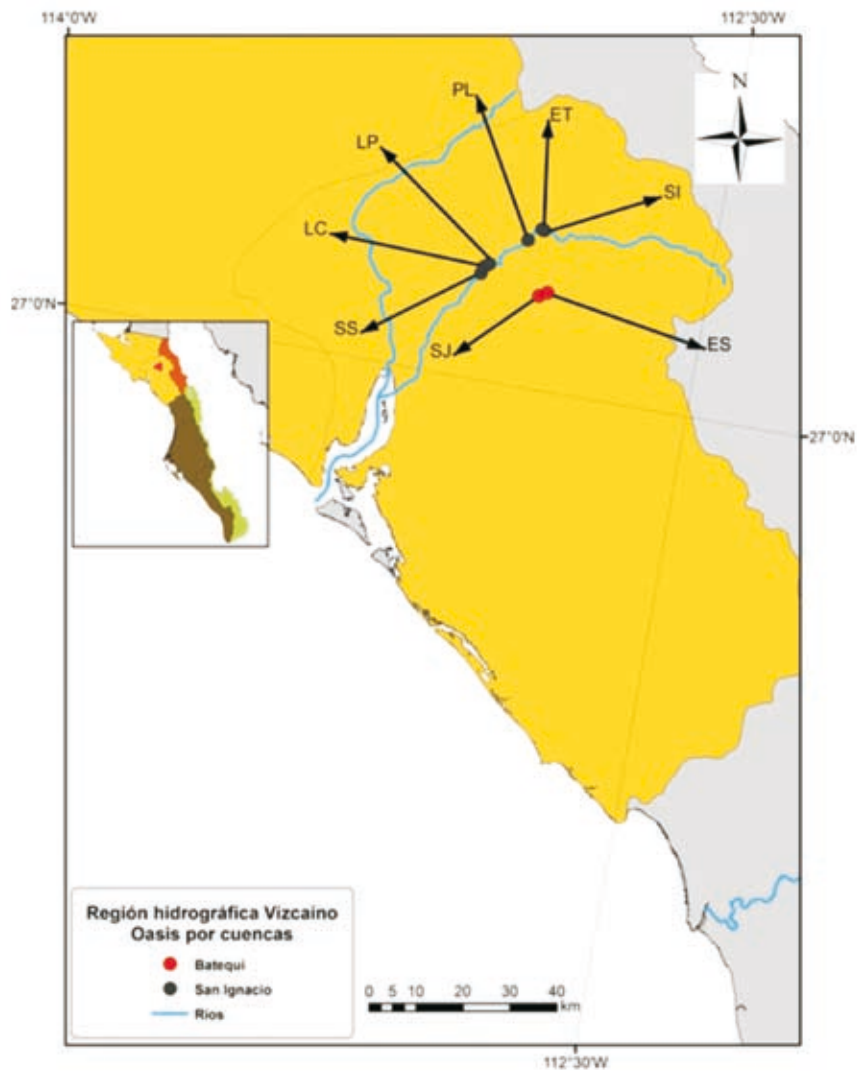
El valor final, se obtiene de la suma de los bloques (valores del riesgo de amenaza corregidos del 0 al 10) y se valora el riesgo en 5 clases: Muy poco riesgo de amenaza: 1= entre 0-2, Poco riesgo de amenaza: 2= entre 2-4, Riesgo de amenaza medio: 3= entre 4-6, Riesgo de amenaza elevado: 4= entre 6-8, y Riesgo de amenaza muy elevado: 5= entre 8-10.

Para el componente florístico, la mayoría de las especies se identificaron *in situ*. Aquéllas que no fue posible identificar, se recolectaron para su herborización y posterior identificación en el Herbario BCMEX, donde fueron depositadas. Para la determinación taxonómica fueron usadas las obras de Wiggins (1980), Gould y Moran (1981), así como la colección del herbario BCMEX. Para la validación taxonómica, se consultaron las bases de datos de TROPICOS y de *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS). Parte del componente florístico proviene de notas de campo inéditas de J. Delgadillo; así mismo, la base de datos del Consorcio Botánico de Baja California, fue de gran ayuda para verificar los taxa determinados y su distribución. La identificación y nomenclatura del componente de macroinvertebrados acuáticos se basó en

Smith (2001), crustáceos (Hernández *et al.*, 2007, 2008), anfibios y reptiles (Grismer, 2002), peces (Ruiz-Campos, 2012), y aves (Howell y Webb, 1995; Dunn y Alderfer, 2006).

Finalmente, se ofrece un anexo con fotografías tomadas *in situ* de las especies florísticas y faunísticas más conspicuas en los sistemas de humedales, presentadas en orden alfabético para cada grupo taxonómico, indicándose además el nombre común (cuando disponible) y la autoridad de la fotografía en cada caso.

I VERTIENTE OCÉANO PACÍFICO



Cuenca Batequi: SJ= San Joaquín; ES= El Sauzal; Cuenca San Ignacio: SI= San Ignacio; ET= El Tizón; PL= Poza Larga; LC= Los Corralitos; LP= Los Pinos; SS= San Sabas.

1. REGIÓN HIDROLÓGICA RH2 (CENTRO-OESTE: VIZCAÍNO)

Esta región se localiza en la porción norte del estado, desde el paralelo 28°, hasta la población de Cadejé y tiene una superficie de 25 892.006 km². Los oasis contemplados en el presente catálogo forman parte de las siguientes cuencas: "Batequi" y "San Ignacio". Los códigos que aparecen en el mapa se corresponden con cada uno de los oasis muestreados.



1.1.1 San Joaquín

1.1. Cuenca Batequi

1.1.1. San Joaquín (SJ)

Coordenadas geográficas: 27°11'0.00"N, 112°51'0.00"W

Altitud: 147 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con pocas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arenoso

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (15-III-1993) registró valores de oxígeno disuelto de 6.9-10.4 mg/l; pH, 7.21-8.34; conductividad, 0.69-0.85 mS/cm; salinidad, 0.4-0.6 ppt; TDS, 0.44-0.55 g/l; y temperatura, 28.0-29.1 °C (15:42 h).

Flora nativa: riparia, *Anemopsis californica*, *Juncus acutus* ssp. *leopoldii*, *Phragmites australis*, *Salix bonplandiana*, *Scirpus californicus* y *Washingtonia robusta*; matorral sarcocaula, *Atamesquia emarginata* y *Prosopis articulata*; matorral costero, *Maytenus phylantoides*.

Flora exótica: riparia, *Apium graveolens* y *Phoenix dactylifera*; matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: no registradas.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Trachemys nebulosa* (G. Ruiz-Campos, observación personal).

Fauna acuática exótica: crustáceos, *Procambarus clarkii* (carácter invasor) (Hernández et al., 2008); peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Luja y Rodríguez-Estrella, 2010).

Macroinvertebrados acuáticos: sin información.

Uso actual: irrigación para huertos y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Desierto del Vizcaíno.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: elevado (4).



1.1.2 El Sauzal

1.1.2.El Sauzal (ES)

Coordenadas geográficas: 27°10'28.9"N, 112°52'03.5"W

Altitud: 147 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con pocas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arenoso.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (15-III-1993) registró valores de oxígeno disuelto de 3.61-6.23 mg/l; pH, 7.61-8.24; conductividad, 0.62-0.98 mS/cm; salinidad, 0.5-0.7 ppt; TDS, 0.97-1.03 g/l; y temperatura, 20.4-22.3 °C (17:20 h).

Flora nativa: riparia, *Anemopsis californica*, *Cyperus* sp., *Juncus acutus* ssp. *leopoldii*, *Phragmites australis*, *Salix bonplandiana*, *Scirpus californicus*, *Stenotaphrum secundatum* y *Washingtonia robusta*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Apium graveolens* y *Phoenix dactylifera*; matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: no registradas.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: crustáceos, *Procambarus clarkii* (carácter invasor) (Hernández et al., 2008); peces, *Poecilia reticulata* y *Xiphophorus hellerii* (Ruiz-Campos et al., 2003, 2008); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Luja y Rodríguez-Estrella, 2010).

Macroinvertebrados acuáticos: no registrados.

Uso actual: irrigación para huertos y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Desierto del Vizcaíno.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: elevado (4).



1.2.1 San Ignacio (manantial)

1.2. Cuenca San Ignacio

1.2.1. San Ignacio (manantial) (SI)

Coordenadas geográficas: 27°17'48.3"N, 112°52'55.1"W

Altitud: 128 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con pocas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 3.2-6.4 mg/l; pH, 7.36-9.59; conductividad, 1.01-1.39 mS/cm; salinidad, 0.1-0.7 ppt; TDS, 0.65-0.89 g/l; y temperatura, 21.8-30.4 °C.

Flora nativa: riparia, *Anemopsis californica*, *Cyperus laevigatus*, *Juncus acutus* ssp. *leopoldii*, *Phragmites australis*, *Salix bonplandiana* y *Washingtonia robusta*; matorral sarcocaula, *Prosopis glandulosa* var. *torreyana*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*; oportunista, *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2003, 2006); anfibios, *Anaxyrus punctatus* y *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002); y aves, *Tachybaptus dominicus*, *Megasceryle alcyon*, *Podiceps nigricollis*, *Podylimbus podiceps*, *Gallinula galeata*, *Fulica americana*, *Ardea alba*, *A. herodias*, *Butorides virescens*, *Egretta tricolor*, *Nycticorax nycticorax*, *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax auritus*, *Calidris minutilla*, *Limnodromus* sp., y *Actitis macularia* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos; Wurster et al., 2001).

Fauna acuática exótica: crustáceos, *Procambarus clarkii* (carácter invasor) (Hernández et al., 2008); peces, *Cyprinus carpio*, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus hellerii* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Grismer, 2002; Luja y Rodríguez-Estrella, 2010).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, copépodos, larvas de dípteros, tricópteros, coleópteros, plecópteros, hemípteros, himenópteros, gasterópodos e hidracarinos (Acosta-Zamorano, 2006).

Uso actual: turismo y extracción de agua para irrigación de huertos familiares (domésticos).

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Desierto del Vizcaíno.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: muy elevado (5).



1.2.2 El Tizón

1.2.2. El Tizón (ET)

Coordenadas geográficas: 27°17'53.2"N, 112°53'12.3"W

Altitud: 128 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con pocas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arenoso.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 5.5-8.1 mg/l; pH, 7.02-8.63; conductividad, 0.12-1.49 mS/cm; salinidad, <0.1-0.8 ppt; TDS, 0.078-0.950 g/l; y temperatura, 22.9-27.3 °C.

Flora nativa: riparia, *Phragmites australis*, *Salix bonplandiana* y *Washingtonia robusta*; matorral sarcocaula, *Prosopis glandulosa* var. *torreyana*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; oportunista, *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2006); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); reptiles, *Thamnophis hammondi* y *Trachemmys nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Tachybaptus dominicus*, *Podylimbus podiceps* [UABC-1307], *Phalacrocorax auritus*, *Ardea herodias*, *A. alba*, *Butorides virescens*, *Ixobrychus exilis*, *Oxyura jamaicensis*, *Anas platyrhynchos*, *Fulica americana* y *Megaceryle alcyon* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos; Wurster et al., 2001).

Fauna acuática exótica: crustáceos, *Procambarus clarkii* (carácter invasor) (Hernández et al., 2008); peces, *Cyprinus carpio*, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus hellerii* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Grismer, 2002; Luja y Rodríguez-Estrella, 2010).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, copépodos, larvas de dípteros, tricópteros, coleópteros, plecópteros, hemípteros, himenópteros, gasterópodos e hidracarinos (Acosta-Zamorano, 2006). Truxal (1996) registró a *Notonecta indica*, *Buenoa arizonis*, *B. omani*, *B. scimitra* y *B. albida* (Hemiptera: Notonectidae).

Uso actual: turismo y extracción de agua para irrigación de huertos familiares.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Desierto del Vizcaíno.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: muy elevado (5).



1.2.3 Poza Larga

1.2.3. Poza Larga (PL)

Coordenadas geográficas: 27°16'26.1"N, 112°54'46.5"W

Altitud: 108 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/canto rodado.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 5.2-11.3 mg/l; pH, 7.8-10.4; conductividad, 0.34-4.8 mS/cm; salinidad, 0.2-2.6 ppt; TDS, 0.210-3.080 g/l; y temperatura, 16.9-27.2 °C.

Flora nativa: riparia, *Phragmites australis* y *Washingtonia robusta*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima*; anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); reptiles, *Thamnophis hammondi* y *Trachemmys nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Podylimbus podiceps*, *Tachybaptus dominicus*, *Phalacrocorax auritus* [UABC-1870], *Ardea herodias*, *A. alba*, *Fulica americana*, y *Megaceryle alcyon* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: crustáceos: *Procambarus clarkii* (carácter invasor) (Hernández et al., 2008); peces, *Cyprinus carpio*, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus hellerii* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, copépodos, larvas de dípteros, tricópteros, coleópteros, plecópteros, hemípteros, himenópteros, gasterópodos e hidracarinos (Acosta-Zamorano, 2006).

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Desierto del Vizcaíno.

Protección: se encuentra dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.

Riesgo de amenaza: elevado (4).



1.2.4 Los Corralitos

1.2.4. Los Corralitos (LC)

Coordenadas geográficas: 27°13'01.9"N, 112° 59'16.9"W

Altitud: 73 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con pocas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arenoso.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 5.6-12.8 mg/l; pH, 8.5-11.4; conductividad, 0.42-5.55 mS/cm; salinidad, 0.2-3.1 ppt; TDS, 0.274-3.550 g/l; y temperatura, 16.4-29.4 °C.

Flora nativa: riparia, *Distichlis spicata* y *Juncus acutus* ssp. *leopoldii*.

Flora exótica: sin registros.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2006); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); reptiles, *Thamnophis hammondi* y *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002; especímenes UABC-1411 y 1412); y aves, *Podilymbus podiceps* [UABC-1366], *Ardea alba*, *A. herodias*, *Butorides virescens*, *Phalacrocorax auritus* y *Tringa melano-leuca* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: crustáceos, *Procambarus clarkii* (carácter invasor) (Hernández et al., 2008); y peces, *Cyprinus carpio* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, copépodos, larvas de dípteros, tricópteros, coleópteros, plecópteros, hemípteros, himenópteros, gasterópodos e hidracarinos (Acosta-Zamorano, 2006).

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: ninguno.

Ecorregión: Desierto del Vizcaíno.

Protección: se encuentra dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.

Riesgo de amenaza: medio (3).



1.2.5 Los Pinos

1.2.5. Los Pinos (LP)

Coordenadas geográficas: 27°12'37.3"N, 112°59'54.8"W

Altitud: 71 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 5.6-12.8 mg/l; pH, 8.5-11.4; conductividad, 0.44-5.55 mS/cm; salinidad, 0.2-3.1 ppt; TDS, 0.288-3.550 g/l; y temperatura, 16.4-29.4 °C.

Flora nativa: riparia, *Anemopsis californica*, *Distichlis spicata*, *Juncus acutus* ssp. *leopoldii*, *Scirpus californicus* y *Washingtonia robusta*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2006); anfibios: *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); reptiles, *Thamnophis hammondi* y *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Gallinago delicata*, *Tringa melanoleuca* y *Butorides virescens* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: peces, *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, copépodos, larvas de dípteros, tricópteros, coleópteros, plecópteros, hemípteros, himenópteros, gasterópodos e hidracarinos (Acosta-Zamorano, 2006).

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: ninguno.

Ecorregión: Desierto del Vizcaíno.

Protección: se encuentra dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.

Riesgo de amenaza: poco (2).



1.2.6 San Sabas

1.2.6. San Sabas (SS)

Coordenadas geográficas: 27°11'51.8"N, 113°00'09.3"W

Altitud: 27 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 4.2-16 mg/l; pH, 8.7-10.0; conductividad, 0.54-7.8 mS/cm; salinidad, 0.3-4.3 ppt; TDS, 0.349-4.990 g/l; y temperatura, 17.1-26.1 °C.

Flora nativa: riparia, *Anemopsis californica*, *Distichlis spicata*, *Juncus acutus* ssp. *leopoldii*, *Scirpus californicus* y *Washingtonia robusta*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); reptiles, *Thamnophis hammondi* y *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Aythya valisneria*, *Ardea alba*, *A. herodias* y *Phalacrocorax auritus*.

Fauna acuática exótica: crustáceos, *Procambarus clarkii* (carácter invasor) (Hernández et al., 2008); y peces, *Cyprinus carpio*, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus hellerii* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, copépodos, larvas de dípteros, tricópteros, coleópteros, plecópteros, hemípteros, himenópteros, gasterópodos e hidracarinos (Acosta-Zamorano, 2006).

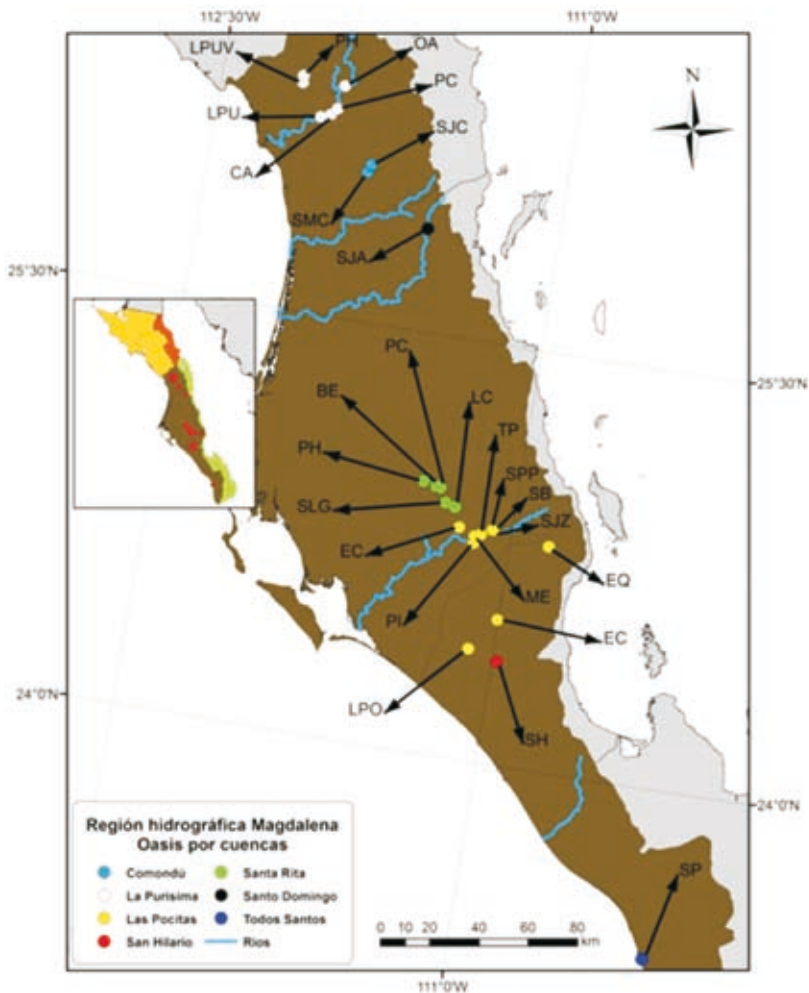
Uso actual: eventualmente, sitio de abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: ninguno.

Ecorregión: Desierto del Vizcaíno.

Protección: se encuentra dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.

Riesgo de amenaza: medio (3).



Cuenca Comondú: SJC= San José de Comondú; SMC= San Miguel de Comondú; Cuenca La Purísima: OA= Ojo de Agua; PC= Presa Carambuche; CA= Carambuche; LPU= La Purísima; LPUV= La Purísima Vieja; PH= Paso Hondo; Cuenca Las Pocitas: SPP= San Pedro de la Presa; SB= San Basilio; SJZ= San José del Zapote; TP= Tres Pozas; EC= El Caporal; PI= Pozo del Iritú; ME= Merecuaco; EQ= El Quelele; EC= El Caracol; LPO= Las Pocitas del Vado; Cuenca San Hilario: SH= San Hilario; Cuenca Santa Rita: LC= Las Cuedas; SLG= San Luis Gonzaga; PC= Poza de la Caguama; PH= Presa Higuajil; BE= Bebelamas; Cuenca Santo Domingo: SJA= San Javier; Cuenca Todos Santos: SP= San Pedrito.

2. REGIÓN HIDROLÓGICA RH3 (SUR-OESTE: MAGDALENA)

Se ubica desde el poblado de San Juanico hasta Cabo Falso, en la vertiente occidental, y por el oriente limita con la Región Hidrológica RH-6 Sur-Este (La Paz). Es la de mayor extensión en la entidad con una superficie de 28 470 km². Las corrientes que se forman son las más importantes por su longitud, caudal y permanencia. Los oasis contemplados en el presente catálogo forman parte de las siguientes cuencas: “Comondú”, “La Purísima”, “Las Pocitas”, “San Hilario”, “Santa Rita”, “Santo Domingo” y “Todos Santos”. Los códigos que aparecen en el mapa se corresponden con cada uno de los oasis muestreados.



2.1.1 San José de Comondú

2.1. Cuenca Comondú

2.1.1. San José de Comondú (SJC)

Coordenadas geográficas: 26°03'41.3"N, 111°49'17.4"W.

Altitud: 121 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (15-III-1998) registró valores de oxígeno disuelto de 10.2-12.3 mg/l; pH, 8.7-9.6; conductividad, 0.67-0.98 mS/cm; salinidad, 0.3-0.6 ppt; TDS, 0.43-0.98 g/l; temperatura, 16.9-21.5 °C (10:42 h).

Flora nativa: riparia, *Scirpus californicus* y *Washingtonia robusta*.

Flora exótica: riparia, *Cryptostegia grandiflora* (carácter invasor) y *Phoenix dactylifera*; cultivo, *Ficus carica* y *Mangifera indica*.

Macrófitas acuáticas: *Potamogeton* aff. *illinoensis*.

Fauna acuática nativa: peces, posiblemente antes de la modificación del oasis pudo haber existido *Fundulus lima*, el cual está presente en la cuenca adyacente del Río La Purísima (cf. Follett, 1960; Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: *Notonecta indica*, *N. melaena* y *Buenoa arizonis* (Hemiptera: Notonectidae; Truxal, 1996).

Uso actual: oasis fuertemente canalizado para irrigación agrícola (huertos) y urbano local.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Sierra de la Giganta.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.1.2 San Miguel de Comondú

2.1.2. San Miguel de Comondú (SMC)

Coordenadas geográficas: 26°01'57.6"N, 111°49'58.3"W

Altitud: 400 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestro (15-III-1998) registró valores de oxígeno disuelto de 5.7-10.2 mg/l; pH, 8.5-9.5; conductividad, 1.98-2.15 mS/cm; salinidad, 1.2-1.6 ppt; TDS, 1.38-2.36 g/l; temperatura, 15.1-18.2 °C (10:45 h).

Flora nativa: riparia, *Scirpus californicus* y *Washingtonia robusta*.

Flora exótica: riparia, *Arundo donax*, *Cryptostegia grandiflora* (ambas con carácter invasor) y *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: *Potamogeton illioensis*.

Fauna acuática nativa: peces, posiblemente antes de la modificación del oasis pudo haber existido *Fundulus lima*, el cual está presente en la cuenca adyacente del Río La Purísima (cf. Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2003).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: oasis fuertemente canalizado para irrigación agrícola (huertos) y uso urbano local.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.2.1 Ojo de Agua

2.2. Cuenca La Purísima

2.2.1. Ojo de Agua (OA)

Coordenadas geográficas: 26°19'24.2"N, 111°59'09.7"W

Altitud: 195 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con pocas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/arena/cieno.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 7.6-13.5 mg/l; pH, 7.7-9.1; conductividad, 0.075-0.96 mS/cm; salinidad, <0.1-0.5 ppt; TDS, 0.048-0.62 g/l; y temperatura, 19.7-26.5 °C.

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Phragmites australis* y *Salix bonplandiana*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: *Ceratophyllum demersum*, *Echinodorus berteroi*, *Potamogeton* sp. y *Chara* sp.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium hobbsi* y *M. olfersi* (Hernández et al., 2007); peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2006); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); reptiles, *Trachemys nebulosa* y *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002); y aves, *Ardea herodias*, *A. alba*, *Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax*, *Bucephala albeola*, *Anas acuta*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *Aythya affinis* (UABC-1381), *Pelecanus occidentalis*, *Fulica americana*, *Tachybaptus dominicus*, *Fragata magnificens*, *Phalacrocorax auritus*, *P. brasilianus* (UABC-1321; Ruiz-Campos, 2004), *Podylymbus podiceps* y *Pandion haliaetus* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: peces, *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, larvas de tricópteros, dípteros, plecópteros y gasterópodos (Acosta-Zamorano, 2006).

Uso actual: irrigación agrícola y abrevadero para ganado porcino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Sierra de la Giganta.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.2.2 Presa Carambucho

2.2.2. Presa Carambucho (PC)

Coordenadas geográficas: 26°14'19.8"N, 112°00'03.6"W

Altitud: 160 m.

Tipo de humedal: oasis permanente artificial.

Fondo: manto rocoso/canto rodado/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 4.4-13.2 mg/l; pH, 8.5-10.1; conductividad, 0.71-1.15 mS/cm; salinidad, <0.1-0.6 ppt; TDS, 0.48-0.73 g/l; y temperatura, 15.2-29.1 °C.

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Phragmites australis* y *Salix bonplandiana*.

Flora exótica: riparia, *Cryptostegia grandiflora* (carácter invasor) y *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: *Ceratophyllum* sp., *Peltandra* sp., *Potamogeton illinoensis* y *Chara* sp.

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2006); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Trachemys nebulosa* y *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, larvas de tricópteros, dípteros, plecópteros y gasterópodos (Acosta-Zamorano, 2006).

Uso actual: canalización del agua para irrigación agrícola y uso doméstico en los poblados de Carambucho, San Isidro y La Purísima.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.2.3 Carambuche (= Cuba)

2.2.3. Carambuche (= Cuba) (CA)

Coordenadas geográficas: 26°12'51.7"N, 112°01'28.7"W

Altitud: 100 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 4.4-13.5 mg/l; pH, 8.61-9.07; conductividad, 0.163-1.96 mS/cm; salinidad, 0.1-1.0 ppt; TDS, 0.104-1.25 g/l; y temperatura, 16.4-31.6 °C.

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia* y *Phragmites australis*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis*.

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2006), anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Trachemys nebulosa* y *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, larvas de tricópteros, dípteros, plecópteros y gasterópodos (Acosta-Zamorano, 2006).

Uso actual: agua para irrigación agrícola y uso doméstico a través de canalización.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.2.4 La Purísima (El Pílon)

2.2.4. La Purísima (El Pilón) (LPU)

Coordenadas geográficas: 26°11'58.4"N, 112°03'56.8"W

Altitud: 87 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 7.1-13.8 mg/l; pH, 8.0-9.3; conductividad, 0.228-2.11 mS/cm; salinidad, 0.1-1.1 ppt; TDS, 0.146-1.248 g/l; y temperatura, 16.3-32.1 °C.

Flora nativa: riparia, *Phragmites australis*, *Scirpus californicus*, *Typha domingensis* y *Washingtonia robusta*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis*.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium hobbsi* (Hernández et al., 2007); peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2006); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); reptiles, *Trachemys nebulosa* y *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002); y aves, *Tachybaptus dominicus*, *Podilymbus podiceps*, *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax auritus*, *A. alba*, *Ardea herodias*, *Egretta thula*, *E. tricolor*, *Butorides virescens*, *Nycticorax nycticorax*, *Nyctanassa violacea*, *A. americana*, *Anas acuta*, *Anas crecca*, *A. discors*, *A. cyanoptera*, *Aythya collaris*, *Anas strepera*, *Oxyura jamaicensis*, *Pandion haliaetus*, *Gallinula galeata*, *Fulica americana*, *Recurvirostra americana*, *Tringa flavipes*, *Actitis macularia*, *Calidris minutilla*, y *Megaceryle alcyon* (Carmona et al., 2003; G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: briozoarios, ostrácodos, larvas de tricópteros, dípteros, plecópteros y gasterópodos (Acosta-Zamorano, 2006).

Uso actual: agua para irrigación agrícola y uso doméstico a través de canalización.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.2.5 La Purísima Vieja

2.2.5. La Purísima Vieja (LPUV)

Coordenadas geográficas: 26°18'39.3"N, 112°09'42.5"W

Altitud: 158 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (31-I-2004) registró valores de oxígeno disuelto de 12.5-15.9 mg/l; pH, 8.6-8.9; conductividad, 1.1-1.2 mS/cm; salinidad, 0.6 ppt; TDS, 0.702-0.715 g/l; y temperatura, 19.1-20.1 °C (16:57 h).

Flora nativa: sin registros.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: peces, posiblemente antes de la modificación del oasis pudo haber existido *Fundulus lima*, el cual está presente en la misma cuenca del Río La Purísima (cf. Ruiz-Campos *et al.*, 2003); y anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos *et al.*, 2008, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y porcino.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.2.6 Paso Hondo

2.2.6. Paso Hondo (PH)

Coordenadas geográficas: 26° 20'08.2"N, 112°09'48.2"W

Altitud: 180 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (31-I-2004) registró valores de oxígeno de disuelto de 9.9-15.8 mg/l; pH, 9.2-9.3; conductividad, 1.6-1.7 mS/cm; salinidad, 0.9 ppt; TDS, 1.05-1.10 g/l; y temperatura, 17.1-19.2 °C (18:36 h).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia* y *Washingtonia robusta*; matorral sarco-caule, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; matorral sarcocaule, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: peces, posiblemente *Fundulus lima*, el cual está presente en la misma cuenca del Río La Purísima (cf. Ruiz-Campos et al., 2003); y anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2008, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.3.1 San Pedro de la Presa

2.3. Cuenca Las Pocitas

2.3.1. San Pedro de la Presa (SPP)

Coordenadas geográficas: 24°50'13.1"N, 111°04'37.4"W.

Altitud: 178-204 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/canto rodado/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 5.2-7.3 mg/l; pH, 8.4; conductividad: 0.72-0.77 mS/cm; salinidad, <0.1 ppt; TDS, 0.45-0.46 g/l; y temperatura, 22.5-27.1 °C.

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Brahea brandegeei*, *Cyperus squarrosus*, *Eucnide cordata*, *Eustoma exalatum*, *N. trigonophylla*, *Rumex maritimum*, *Salix bonplandiana*, *Typha domingensis* y *Xanthium strumarium*; matorral sarcocaulé, *Parkinsonia aculeata* y *Prosopis palmeri*.

Flora exótica: riparia, *Cryptostegia grandiflora* (carácter invasor) y *Cynodon dactylon*; matorral sarcocaulé, *Acacia constricta* y *A. farnesiana*; oportunista, *Heliotropium curassavicum*, *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis*, *Najas* aff. *guadalupensis*, *Nasturtium aquaticum*, *Potamogeton illinoensis*, *Stuckenia* aff. *pectinata* y *Zannichellia palustris*.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium hobbsi* (Hernández et al., 2007); peces, *Fundulus lima* (extirpada) y *Agonostomus monticola* (Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); reptiles, *Trachemys nebulosa* y *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002); y aves, *Tachybaptus dominicus*, *Charadrius vociferus*, *Fulica americana* y *Gallinula galeata* (Rodríguez-Estrella et al., 1997; G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus hellerii* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) y *L. forreri* (Grismer, 2002).

Macroinvertebrados acuáticos: moluscos, Physidae, Planorbidae y Thiaridae [*Melanoides tuberculata* (carácter invasor)]; anfípodos, Gammaridae; efemerópteros, Baetidae, Leptophlebiae y Caenidae; odonatos, Coenagrionidae, Cordullidae, Libellulidae, Gomphidae y Lestidae; tricópteros, Odontoceridae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae y Dryopidae; heterópteros, Veliidae, Naucoridae, Nepidae (*Ranatra* sp.), Gerridae, Belostomatidae y Notonectidae; dípteros, Chironomidae, Ceratopogonidae y Culicidae. Truxal (1996) registró a *Notonecta melaena* y *Buenoa arizonis* (Hemiptera: Notonectidae).

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno, irrigación de huertos y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: muy elevado (5).



2.3.2 San Basilio

2.3.2. San Basilio (SB)

Coordenadas geográficas: 24°50'13.1"N, 111°04'37.4"W

Altitud: 150 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado/arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (15-V-1998) registró valores de oxígeno disuelto de 9.8 mg/l; pH, 8.4; conductividad, 0.92 mS/cm; salinidad, 0.5 ppt; TDS, 0.59 g/l; y temperatura, 27.8 °C (17:00 h).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Phragmites australis*, *Salix bonplandiana* y *Typha domingensis*; matorral sarcocaulé, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: oportunista, *Nicotiana glauca*.

Macrófitas acuáticas: *Nasturtium aquaticum* y *Potamogeton illinoensis* (Llinas y Jiménez, 1997).

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium hobbsi* y *M. michoacanus* (Hernández et al., 2007); peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus hellerii*, *X. maculatus* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.3.3 San José del Zapote (El Chicural)

2.3.3. San José del Zapote (El Chicural) (SJZ)

Coordenadas geográficas: 24°50'18.71"N, 111°04'52.88"W

Altitud: 181 m.

Tipo de humedal: arroyo permanente.

Fondo: canto rodado y limo.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (30-V-2007) registró valores de oxígeno disuelto de 8.7 mg/l; pH, 7.4; conductividad, 1.09 mS/cm; salinidad, 0.6 ppt; TDS, 0.9 g/l; y temperatura, 26.1-30.3 °C (14:00 h).

Flora nativa: riparia, *Chloracantha spinosa*, *Conobea polystachya*, *Cyperus rotundus*, *C. squarrosus*, *Eleocharis geniculata*, *Leptochloa aff. mucronata* y *Mercadonia aff. exilis*; oportunista, *Xanthium strumarium*.

Flora exótica: riparia, *Echinochloa aff. colona* y *Najas* sp.; oportunista, *Nicotiana glauca*.

Macrófitas acuáticas: *Chara aff. fragilis*, *Stuckenia pectinata* y cianofíceas.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata*.

Macroinvertebrados acuáticos: hirudíneos; moluscos, Physidae, Planorbidae y Thiariidae [*Melanoides tuberculata* (carácter invasor)]; efemerópteros, Baetidae, Leptophlebiidae y Caenidae; odonatos, Coenagrionidae y Gomphidae; tricópteros, Odontoceridae; heterópteros, Naucoridae y Belostomatidae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae y Dryopidae; y dípteros, Chironomidae.

Uso actual: abrevadero para ganado.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.3.4 Tres Pozas

2.3.4. Tres Pozas (TP)

Coordenadas geográficas: 24°48'58.1"N, 111°07'33.0"W

Altitud: 140 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/grava/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, nm; pH, 8.3; conductividad, nm; salinidad, nm; TDS, 0.3 g/l; y temperatura, 34.5 °C (Hernández et al., 2007).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia* y *Salix bonplandiana*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: *Nasturtium aquaticum* y *Potamogeton illioensis* (Llinas y Jiménez, 1997).

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium olfersi* y *M. americanum* (Hernández et al., 2007); peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus maculatus* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno, y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.3.5 El Caporal

2.3.5. El Caporal (EC)

Coordenadas geográficas: 24°49'47.5"N, 111°13'09.5"W

Altitud: 133 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, nm; pH, 7.3; conductividad, nm; salinidad, nm; TDS, 0.3 g/l; y temperatura, nm (Hernández et al., 2007).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Brahea brandegeei*, *Populus brandegeei*, *Salix bonplandiana* y *Vallesia glabra*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis* y algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* (Ruiz-Campos et al., 2003).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado vacuno y caprino, y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.3.6 Pozo del Iritú

2.3.6. Pozo del Iritú (= Rancho Encinas) (PI)

Coordenadas geográficas: 24°46'55.0"N, 111°09'02.4"W.

Altitud: 122 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 7.3-8.6 mg/l; pH, 8.4-8.5; conductividad, 1.23-1.37 mS/cm; salinidad, 0.6-0.7 ppt; TDS, 0.79-0.88 g/l; y temperatura, 17.5-24.7 °C.

Flora nativa: riparia, *Anemopsis californica*, *Baccharis salicifolia*, *Salix bonplandiana* y *Typha domingensis*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*,

Macrófitas acuáticas: *Nasturtium aquaticum* y *Potamogeton illinoensis* (Llinas y Jiménez, 1997).

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium hobbsi* (Hernández et al., 2007); peces, *Fundulus lima*, *Agonostomus monticola*, *Dormitator latifrons* y *Gobiomorus maculatus* (Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002); y aves, *Tachybaptus dominicus* (Llinas y Jiménez, 1997), *Phalacrocorax brasilianus* (UABC-1518), *Ardea herodias*, *A. alba*, *Egretta thula*, *Pandion haliaetus*, *Megasceryle alcyon*, *Actitis macularia* y *Calidrius minutilla* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus maculatus* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2008, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno, extracción de agua para irrigación de huertos.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: elevado (4).



2.3.7 Merecuaco

2.3.7. Merecuaco (ME)

Coordenadas geográficas: 24°48'25.2"N, 111°09'03.6"W

Altitud: 130 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado/arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (16-V-1998) registró valores de oxígeno disuelto de 8.91 mg/l; pH, 8.2; conductividad, 1.22 mS/cm; salinidad, 0.7 ppt; TDS, 0.79 g/l; y temperatura, 24.3 °C (13:30 h).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia* y *Salix bonplandiana*; matorral sarcocaulé, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: sin registros.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis*, *Potamogeton* sp. y *Nasturtium aquaticum* (Llinas y Jiménez, 1997).

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium americanum*, *M. hobbsi* y *M. tenellum* (Hernández et al., 2007); peces, *Fundulus lima*, *Dormitator latifrons* y *Gobiomorus maculatus* (Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus maculatus* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.3.8 El Quelele (La Soledad)

2.3.8. El Quelele (La Soledad) (EQ)

Coordenadas geográficas: 24°48'37.5"N, 110°50'32.5"W

Altitud: 336 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arena/canto rodado.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (5-VIII-2005) registró valores de oxígeno disuelto de 6.0 mg/l; pH, 10.2; conductividad, 1.137 mS/cm; salinidad, 0.6 ppt; TDS, 0.73 g/l; y temperatura, 26.1°C (14:05 h).

Flora nativa: matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: oportunista, *Nicotiana glauca*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium hobbsi* (cf. Hernández et al., 2007); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: canalización para irrigación de huertos y abrevadero de ganado vacuno y caprino.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Sierra de la Giganta.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.3.9 El Caracol

2.3.9. El Caracol (EC)

Coordenadas geográficas: 24°31'20.6"N, 111°00'13.1"W

Altitud: 119 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado con parches de arena/manto rocoso (tepetate).

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 4.67-13.5 mg/l; pH, 7.8-10.3; conductividad, 1.10-1.15 mS/cm; salinidad, 0.6 ppt; TDS, 0.71-0.73 g/l; y temperatura, 20.5-26.1 °C.

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *B. sarothroides* y *Salix bonplandiana*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: matorral sarcocaula, *Acacia farneasiana*; oportunista, *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.), *Potamogeton* sp. y *Peltandra* sp.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium hobbsi*; peces, *Awaous tajasca* (= *A. banana*), *Eleotris picta*, *Agonostomus monticola* y *Fundulus lima* (cf. Ruiz-Campos et al., 2003, 2008); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); reptiles, *Trachemyis nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Tachybaptus dominicus*, *Tringa melanoleuca*, *Ardea herodias*, *Actitis macularia* y *Megaceryle alcyon*.

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* (Ruiz-Campos et al., 2008, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: efemerópteros, Baetidae; odonatos, Coenagrionidae y Libellulidae; tricópteros, Hydroptilidae; heterópteros, Veliidae, Naucoridae y Pleidae; y dípteros, Tabanidae, Ceratopogonidae y Culicidae.

Uso actual: abrevadero para ganado vacuno y caprino y pesca recreativa por lugareños.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: poco (2).



2.3.10 Las Pocitas [del Vado]

2.3.10. Las Pocitas [del Vado] (LPO)

Coordenadas geográficas: 24° 24'10.5"N, 111°06'12.9"W

Altitud: 50-66 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 5.3-13.0 mg/l; pH, 7.7-10.0; conductividad, 0.32-13.74 mS/cm; salinidad, 0.2-8.2 ppt; TDS, 0.20-8.83 g/l; y temperatura, 17.7-33.0 °C.

Flora nativa: riparia, *Bacopa monnieri*, *Baccharis salicifolia*, *Brahea brandegeei*, *Cyperus squarrosus*, *Eleocharis geniculata*, *Eucnide cordata*, *E. tenella*, *Eustoma exaltatum*, *Nicotiana trigonophylla*, *Perityle incompta*, *Rumex maritimum*, *Salix bonplandiana* y *Typha domingensis*; matorral sarcocaula, *Parkinsonia aculeata* y *Prosopis palmeri*; oportunista, *Xanthium strumarium*.

Flora exótica: riparia, *Ceratophyllum demersum*, *Cryptostegia grandiflora* (carácter invasor), *Cynodon dactylon*, *Matricaria matricaroides* y *Tamarix ramosissima*; matorral sarcocaula, *Acacia constricta* y *A. farnesiana*; oportunista, *Heliotropium curassavicum*, *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis*, *Najas* aff. *guadalupensis*, *Nasturtium aquaticum*, *Potamogeton illionensis*, *Stuckenia pectinata* y *Zannichellia palustris*.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium hobbsi*; peces, *Dormitator latifrons*, *Gobiomorus maculatus*, *Awaous tajasica*, *Eleotris picta*, *Mugil cephalus* (cf. Ruiz-Campos et al., 2003, 2008), *Agonostomus monticola* (UABC-2349), *Gobiesox juniperoserrai* (cf. Espinosa Pérez y Castro-Aguirre, 1996); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); reptiles, *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Ardea alba*, *Charadrius vociferus* y *Fragata magnificens* (Rodríguez-Estrella et al., 1997).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* (Espinosa-Pérez y Castro-Aguirre, 1996; Ruiz-Campos et al., 2008, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: efemerópteros: Baetidae; odonatos, Coenagrionidae y Libellulidae; tricópteros, Hydroptilidae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae y Dryopidae; heterópteros, Veliidae, Naucoridae y Pleidae; y dípteros, Tabanidae, Ceratopogonidae y Culicidae. Truxal (1996) registró a *Notonecta indica* y *Buenoa arizonis* (Hemiptera).

Uso actual: abrevadero para ganado vacuno y caprino, y pesca recreativa local.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.4.1 San Hilario

2.4. Cuenca San Hilario

2.4.1. San Hilario (SH)

Coordenadas geográficas: 24°22'21.88"N, 110°58'48.86"W

Altitud: 125 m.

Tipo de humedal: arroyo permanente.

Fondo: arena y limo.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (23-V-2007) registró valores de TDS de 0.6 g/l; y temperatura, 26.5–32 °C (14:30 h).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Brahea brandegeei* y *Vallesia glabra*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; oportunista, *Nicotiana glauca*.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis*.

Fauna acuática nativa: sin registros.

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata*.

Macroinvertebrados acuáticos: moluscos, Physidae; anfípodos, Gammaridae; hidracarinos; efemerópteros, Baetidae, Leptophlebiae y Caenidae; odonatos: Coenagrionidae y Gomphidae; tricópteros, Odontoceridae; coleópteros, Elmidae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae y Dryopidae; heterópteros, Naucoridae, Nepidae (*Ranatra* sp.), Ochtheridae, Gerridae y Belostomatidae; dípteros, Tabanidae, Chironomidae y Stratiomyidae. Truxal (1996) registró *Buenoa arizonis* (Hemiptera: Notonectidae).

Uso actual: abrevadero para ganado.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: poco (2).



2.5.1 Las Cuedas

2.5. Cuenca Santa Rita

2.5.1. Las Cuedas (LC)

Coordenadas geográficas: 24°53'59.4"N, 111°14'58.7"W

Altitud: 173 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 4.47-12.44 mg/l; pH, 8.2-10.0; conductividad, 0.70-0.73 mS/cm; salinidad, <0.1-0.4 ppt; TDS, 0.45-0.46 g/l; temperatura, 17.9-20.8 °C.

Flora nativa: matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (extirpada) (Ruiz-Campos et al., 2008); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno, irrigación de huertos y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.5.2 San Luis Gonzaga

2.5.2. San Luis Gonzaga (misión) (SLG)

Coordenadas geográficas: 24°54'33.9"N, 111°17'27.1"W

Altitud: 116 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso/arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 8.4-9.9 mg/l; pH, 7.9-9.3; conductividad, 0.91-0.95 mS/cm; salinidad, 0.5 ppt; TDS, 0.56-0.61 g/l; y temperatura, 22.0-24.3 °C.

Flora nativa: riparia, *Brahea brandegeei* y *Vallesia glabra*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: *Chara* cf. *fragilis*.

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (extirpada) (Ruiz-Campos et al., 2008); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); reptiles, *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Tringa melanoleuca*, *Actitis macularia*, *Larus philadelphia* y *Charadrius vociferus* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata*, *Xiphophorus maculatus* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) y *L. forreri* (Grismer, 2002).

Macroinvertebrados acuáticos: *Buenoa arizonis* (Hemiptera: Notonectidae; Truxal, 1996).

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno, extracción de agua para irrigación de huertos y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: muy elevado (5).



2.5.3 Poza de la Caguama

2.5.3. Poza de la Caguama (San Antonio de la Montaña) (PC)

Coordenadas geográficas: 24°57'33.8"N, 111°19'21.1"W

Altitud: 153 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arena/manto rocoso.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (17-IV-2002) registró valores de oxígeno disuelto de 8.24-8.49 mg/l; pH, 8.9-9.1; conductividad, 2.15-2.48 mS/cm; salinidad, 1.15-1.32 ppt; TDS, nm; y temperatura, 32.04-36.75 °C (15:30 h).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*; matorral sarcocaulé, *Parkinsonia microphylla* y *Prosopis articulata*.

Flora exótica: matorral sarcocaulé, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta*; y reptiles, *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2008, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.5.4 Presa Higuañil (= Higuañil)

2.5.4. Presa Higuajil (= Iguajil) (PH)

Coordenadas geográficas: 24°58'22.7"N, 111°23'37.2"W

Altitud: 125 m.

Tipo de humedal: oasis permanente artificial.

Fondo: arena/cieno.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (15-IV-1998) registró valores de oxígeno disuelto de 9.98-10.23 mg/l; pH, 8.71-9.91; conductividad, 0.83-0.98 mS/cm; salinidad, 0.4-0.8 ppt; TDS, 9.98-10.32 g/l; y temperatura, 21.3-22.3 °C (18:42 h).

Flora nativa: matorral sarcocaula, *Parkinsonia microphylla* y *Prosopis articulata*.

Flora exótica: oportunista, *Nicotiana glauca*.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); aves, *Tachybaptus dominicus* (UABC-1517), *Megasceryle alcyon*, *Ardea herodias*, *A. alba*, *Phalacrocorax auritus* y *Charadrius vociferus* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2008, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: *Buenoa arizonis* y *B. scimitra* (Hemiptera: Notonectidae; Truxal, 1996).

Uso actual: irrigación agrícola y abrevadero para ganado caprino y vacuno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: elevado (4).



2.5.5 Bebelamas (Poza Honda)

2.5.5. Bebelamas (Poza Honda) (BE)

Coordenadas geográficas: 24°57'44.6"N, 111°20'17.9"W

Altitud: 127 m.

Tipo de humedal: arroyo permanente.

Fondo: arena/manto rocoso.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 8.5-8.9 mg/l; pH, 8.98-9.57; con ductividad, 1.07-2.28 mS/cm; salinidad, 0.6-1.2 ppt; TDS, 0.68 g/l; y temperatura, 22.4-34.5 °C.

Flora nativa: riparia, *Ambrosia* cf. *ambrosides*, *Argemone ochroleuca*, *Baccharis salicifolia*, *Baccopa monneri*, *Chloracantha spinosa*, *Eucnide cordata*, *Salix bonpladiana*, *Scirpus californicus* y *Vallesia glabra*; matorral sarcocaula, *Cordia* sp., *Parkinsonia floridum*, *P. microphylla* y *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera* y *Phytocelobium dulce*; matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*; oportunista, *Datura* sp., *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: peces, *Fundulus lima* (Ruiz-Campos et al., 2003); y anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado vacuno y caprino.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Planicies de Magdalena.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



2.6.1 San Javier

2.6. Cuenca Santo Domingo

2.6.1. San Javier (SJA)

Coordenadas geográficas: 25°52'07.0"N, 111°32'49.0"W

Altitud: 436 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, 7.11-17.69 mg/l; pH, 7.54-9.61; conductividad, 0.64-0.78 mS/cm; salinidad, 0.3-0.4 ppt; TDS, 0.48-0.51 g/l; y temperatura, 17.6-34.4 °C.

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Bacopa monneri*, *Chloracantha spinosa*, *Eleocharis acicularis*, *Nicotiana* cf. *trigonophylla*, *Phragmites australis*, *Scirpus californicus*, *Stachys bigelovii*, *Typha domingensis* y *Vallesia glabra*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Arundo donax* (carácter invasor) y *Najas* sp.; matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*; oportunista, *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: *Hydrocotyle umbellata*, *Potamogeton illinoensis*, *Zannichellia palustris* y algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium olfersii* (Hernández et al., 2007); peces, *Fundulus lima* (extirpada) (Ruiz-Campos et al., 2008); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2008, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: *Notonecta hoffmani*, *Buenoa arizonis*, *B. scimitra* y *B. thomasi* (Hemiptera: Notonectidae; Truxal, 1996).

Uso actual: canalización para irrigación de huertos y abrevadero de ganado vacuno y caprino.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Sierra de la Giganta.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: elevado (4).



2.7.1 San Pedrito

2.7. Cuenca Todos Santos

2.7.1. San Pedrito (SP)

Coordenadas geográficas: 23°23'28.6"N, 110°12'40.4"W

Altitud: <5 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (27-III-1998) para este oasis conectado al mar durante influjos de marea registró valores de oxígeno disuelto de 7.11-9.65 mg/l; pH, 8.6-9.1; conductividad, 52.0-63.1 mS/cm; salinidad, 34.4-36.2 ppt; TDS, 33.40-40.2 g/l; y temperatura, 25.9-26.3 °C (12:30 h).

Flora nativa: riparia, *Brahea brandegeei*, *Distichlis spicata*, *Juncus acutus* ssp. *leopoldii*, *Scirpus americanus* y *Typha domingensis*.

Flora exótica: sin registros.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium tenellum* (cf. Hernández et al., 2007); peces, *Mugil curema* (UABC-0772), *Lutjanus argentiventris* (UABC-0773), *L. novemfasciatus* (UABC-0774), *Awaous tajasica* (UABC-0771), *Dormitator latifrons* (UABC-0769), *Gobiomorus maculatus* (UABC-0770), *Harengula thrissina* (UABC-0775), *Eucinostomus dowii* (UABC-0771) y *E. currani* (UABC-0776); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Álvarez et al., 1997); y aves, *Actitis macularia*, *Ardea herodias*, *Fulica americana* y *Gallinula galeata* (Rodríguez-Estrella et al., 1997).

Fauna acuática exótica: sin registros.

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: ecoturismo.

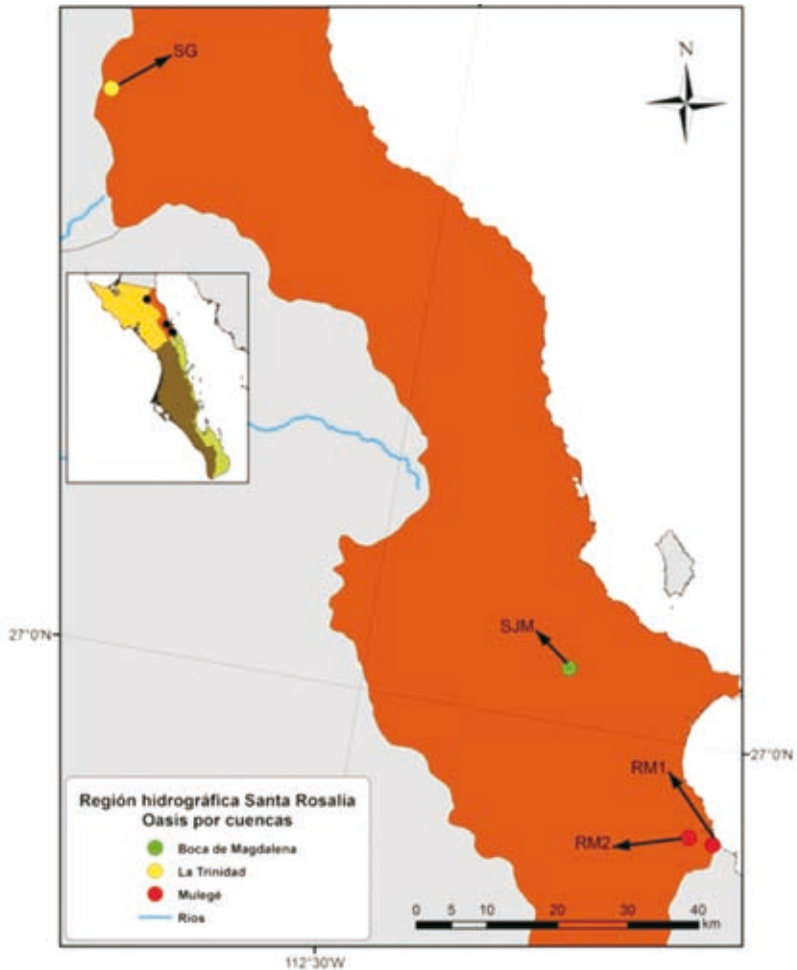
Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: muy poco (1).

II VERTIENTE GOLFO DE CALIFORNIA



Cuenca Boca de Magdalena: SJM= San José de Magdalena; Cuenca La Trinidad: SG= San Gregorio; Cuenca Mulegé: RM1= río Mulegé abajo del represo; RM2= río Mulegé (misión).

1. REGIÓN HIDROLÓGICA RH5 (CENTRO-ESTE: SANTA ROSALÍA)

Comparada con las otras tres regiones, ésta es la que ocupa menor superficie: 4 927.72 km². Los oasis contemplados en el presente catálogo forman parte de las siguientes cuencas: “Boca de Magdalena”, “La Trinidad” y “Mulegé”. Los códigos que aparecen en el mapa se corresponden con cada uno de los oasis muestreados.



3.1.1 San José de Magdalena

3.1. Cuenca Boca de Magdalena

3.1.1. San José de Magdalena (SJM)

Coordenadas geográficas: 27°04'08.7"N, 112°12'07.9"W

Altitud: ca. 500 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (9-VII- 1999) registró valores de pH de 7.4-8.1; conductividad, 1.55-2.89 mS/cm; salinidad, 0.8-1.2 ppt; TDS, 0.97-1.32 g/l; y temperatura, 26.3-33.9 °C (16:52 h).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Scirpus californicus*, *Typha domingensis* y *Washingtonia robusta*; matorral sarcocaula, *Celtis pallida*, *Cordia parvifolia* y *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Cryptostegia grandiflora* (carácter invasor).

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* y *Anaxyrus punctatus* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Ruiz-Campos et al., 2006, 2012); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Grismer, 2002; Luja y Rodríguez-Estrella, 2010).

Macroinvertebrados acuáticos: *Buenoa platycnemis* (Hemiptera: Notonectidae; Truxal, 1996).

Uso actual: ninguno.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Costa central del Golfo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



3.2.1 San Gregorio

3.2. Cuenca La Trinidad

3.2.1. San Gregorio (Sierra San Francisco) (SG)

Coordenadas geográficas: 27°40'35.5"N, 113°01'02.8"W

Altitud: ca. 560 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado/arena y arena/grava.

Características físico-químicas del agua: sin información.

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *B. sarothroides*, *Prunus lyonii*, *Salix laevigata*, *Stegnosperma halimifolium* y *Washingtonia* aff. *robusta*; matorral sarcocaulé, *Celtis pallida*, *C. reticulata*, *Lysiloma candida*, *Prosopis glandulosa* var. *torreyana* y *P. palmeri*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; oportunista, *Ricinus communis*; cultivo, *Citrus aurantiatum*, *C. lima*, *Mangifera indica*, *Olea europea* y *Punica granatum*.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: irrigación de huertos, curtimiento de pieles y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Desierto central de Baja California.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: poco (2).



3.3.1 Río Mulegé (abajo del represo hasta la boca)

3.3. Cuenca Mulegé

3.3.1. Río Mulegé (abajo del represo hasta la boca) (RM1)

Coordenadas geográficas: 26°53'–54°00.0" N, 111°57'–58°00.0" W

Altitud: 5 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con pocas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arena/cieno.

Características físico-químicas del agua: un muestreo puntual desde el puente hasta la boca (14-X-1995) registró valores de oxígeno disuelto de 3.9–6.15 mg/l; pH, 7.9–8.2; conductividad, 55.8–64.8 mS/cm; salinidad, 37.1–43.6 ppt; y temperatura, 28.5–29.3 °C (10:05–12:00 h).

Flora nativa: riparia, *Phragmites australis* y *Washingtonia robusta*; saladar, *Rhizophora mangle*; costera, *Laguncularia racemosa*.

Flora exótica: riparia, *Arundo donax*, *Cryptostegia grandiflora* (ambas con carácter invasor) y *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: sin registro.

Fauna acuática nativa: peces, *Lutjanus novemfasciatus*, *L. argentiventris*, *Pomadasys macracanthus*, *Lile stolifera*, *L. nigrofasciata*, *Eugerres axillaris*, *Eucinostomus gracilis*, *Diapterus peruvianus*, *Anchovia macrolepidota*, *Mugil curema*, *M. cephalus* y *Gerres cinereus* (registros Colección Ictiológica, UABC); y aves, *Lophodytes cucullatus*

Fauna acuática exótica: sin registros.

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: vía de acceso de lanchas a casas en la ribera, uso doméstico y pesca recreativa.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Costa central del Golfo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



3.3.2 Río Mulegé (Misión)

3.3.2. Río Mulegé (Misión) (RM2)

Coordenadas geográficas: 25°53'12.5" N, 111°59'12.1" W

Altitud: 10 m.

Tipo de humedal: oasis permanente artificial.

Fondo: arena/cieno.

Características físico-químicas del agua: oxígeno disuelto, nm; pH, 7.7-8.1; conductividad, nm; salinidad; TDS, 1.1-1.2 g/l; y temperatura, 20.5-31.0 °C (cf. Hernández et al., 2007).

Flora nativa: riparia, *Phragmites australis* y *Washingtonia robusta*.

Flora exótica: riparia, *Arundo donax* (carácter invasor) y *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium tenellum*, *M. hobbsi*, *M. digueti* y *M. americanum*; peces (registros en condiciones de agua dulce), *Harengula thrissina*, *Centropomus nigrescens*, *Lutjanus argentiventris*, *L. novemfasciatus*, *Dormitator latifrons*, *Eleotris picta*, *Ctenogobius sagittula*, *Citharichthys gilberti*, *Hypsopsetta guttulata* y *Achirus mazatlanus* (cf. Follett, 1960; Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002; Lujá y Rodríguez-Estrella, 2010); reptiles, *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Tachybaptus dominicus* (Wurster et al., 2001).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Grismer, 2002).

Macroinvertebrados acuáticos: *Buenoa thomasi* (Hemiptera: Notonectidae) (Truxal, 1996).

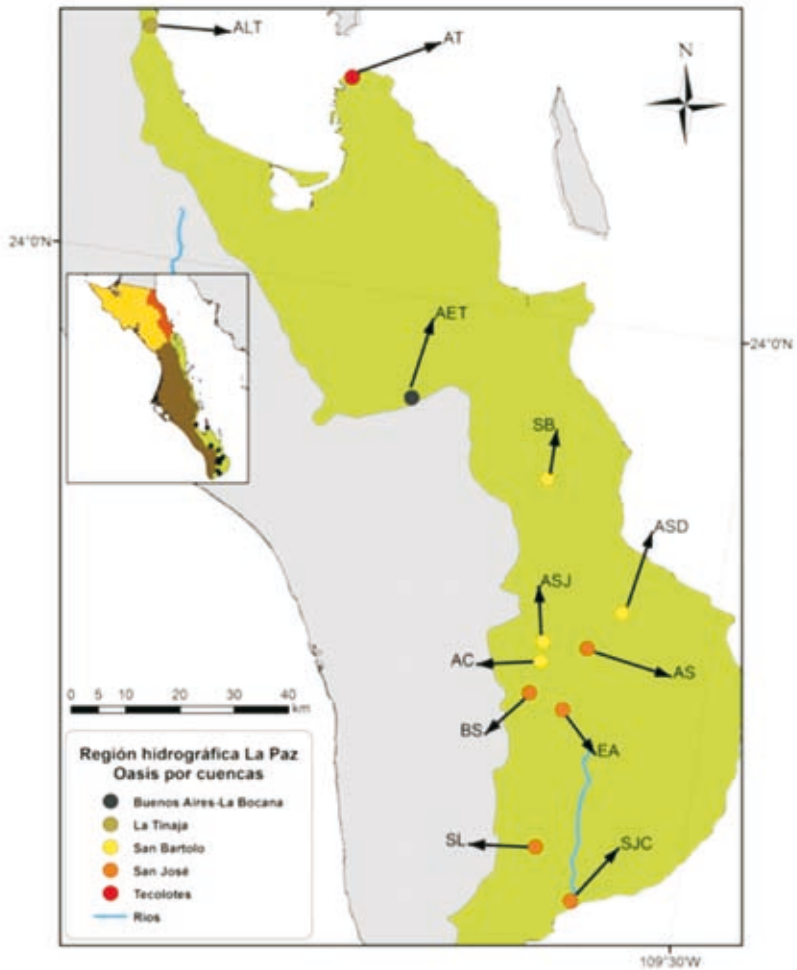
Uso actual: irrigación de huertos y uso doméstico.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Costa central del Golfo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



Cuenca Buenos Aires-La Bocana: AET: Arroyo el Triunfo; Cuenca La Tinaja: ALT= Arroyo La Tinaja; Cuenca San Bartolo: ASJ= Arroyo San Jorge; SB= San Bartolo; AC= Agua Caliente; ASD= Arroyo San Dionisio; Cuenca San José: SL= San Lázaro; EA= El Aguajito; BS: Boca de la Sierra; AS= Arroyo Santiago; SJC= San José del Cabo; Cuenca Tecolotes: AT= Arroyo Tecolote.

4. REGIÓN HIDROLÓGICA RH6 (SUR-ESTE: LA PAZ)

Ocupa una superficie de 6 922.50 km². Las corrientes se originan en las sierras La Laguna, San Lorenzo y La Victoria, y son de carácter torrencial y efímero. Cabe destacar el aprovechamiento del agua de mar, a través de plantas desaladoras que se utilizan para abastecer de agua potable a varias poblaciones. Los oasis contemplados en el presente catálogo forman parte de las siguientes cuencas: “Buenos Aires-La Bocana”, “La Tinaja”, “San Bartolo”, “San José” y “Tecalotes”. Los códigos que aparecen en el mapa se corresponden con cada uno de los oasis muestreados.



4.1.1. Arroyo El Triunfo (El Triunfo)

4.1. Cuenca Buenos Aires-La Bocana

4.1.1. Arroyo El Triunfo (El Triunfo) (AET)

Coordenadas geográficas: 23°48'08.23"N, 110°06'25.49"W

Altitud: 484 m.

Tipo de humedal: arroyo intermitente.

Fondo: arena gruesa.

Características físico-químicas del agua: sin información.

Flora nativa: riparia, *Tecoma stans* y *Vallesia glabra*; matorral sarcocaula, *Acacia cymbispina*, *A. goldmanii*, *Bursera filicifolia* y *Prosopis articulata*.

Flora exótica: riparia, *Pithecelobium confine* y *Rorippa palustris*.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: sin registros.

Macroinvertebrados acuáticos: moluscos, Physidae; efemerópteros, Baetidae; odonatos Coenagrionidae, Cordullidae y Libellulidae; heterópteros, Veliidae, Naucoridae y Notonectidae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae y Dryopidae; y dípteros, Tabanidae, Chironomidae, Ceratopogonidae, Simuliidae y Culicidae.

Uso actual: abrevadero de ganado.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: poco (2).



4.2.1. Arroyo La Tinaja (San Juan de la Costa)

4.2. Cuenca La Tinaja

4.2.1. Arroyo La Tinaja (San Juan de la Costa) (ALT)

Coordenadas geográficas: 24°22'12.83"N, 110°41'28.87"W

Altitud: 35 m.

Tipo de humedal: arroyo intermitente.

Fondo: gravoso.

Características físico-químicas del agua: sólo se dispone de un registro de temperatura de 23.2-25.3 °C, obtenido el 19-VI-2007 (11:30 h).

Flora nativa: matorral sarcocaula, *Prosopis articulata*.

Flora exótica: matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*.

Macrófitas acuáticas: *Potamogeton* aff. *illinoensis*.

Fauna acuática nativa: sin registros.

Fauna acuática exótica: sin registros.

Macroinvertebrados acuáticos: odonatos, Coenagrionidae; heterópteros, Corixidae y Veliidae; y dípteros, Tabanidae, Chironomidae y Ceratopogonidae.

Uso actual: el agua proviene de unas minas situadas aguas arriba.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Costa central del Golfo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: poco (2).



4.3.1. Arroyo San Jorge en Santa Rita

4.3. Cuenca San Bartolo

4.3.1. Arroyo San Jorge en Santa Rita (ASJ)

Coordenadas geográficas: 23°28'19.9"N, 109°48'30.7"W

Altitud: ca. 240 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: canto rodado con parches de arena.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (10-IV-1998) registró valores de oxígeno disuelto de 5.7 mg/l; pH, 7.4; conductividad, 0.83 mS/cm; salinidad, nm; TDS, nm; y temperatura, 22.9 °C (15:00 h).

Flora nativa: riparia, *Cyperus dioicus*, *Eclipsa postrata*, *Havardia mexicana*, *Pluchea salicifolia*, *Quercus brandegeei* y *Toxicodendron radicans* var. *divaricata*; matorral sarcocaula, *Prosopis articulata* y *P. palmeri*.

Flora exótica: sin registros.

Macrófitas acuáticas: *Najas marina* y *Potamogeton illinoensis*.

Fauna acuática nativa: ningún pez (cf. Ruiz-Campos et al., 2003) o crustáceo nativo (Hernández et al., 2007) ha sido reportado. Únicamente habitan este oasis anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002) y reptiles, *Thamnophis valida* (Álvarez et al., 1997).

Fauna acuática exótica: *Tilapia* sp. Anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Luja y Rodríguez-Estrella, 2010).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: abrevadero para ganado vacuno y caprino.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: se encuentra dentro de los límites del Área Protegida "Sierra de la Laguna".

Riesgo de amenaza: medio (3).



4.3.2. San Bartolo (en San Bartolo)

4.3.2. San Bartolo (en San Bartolo) (SB)

Coordenadas geográficas: 23°44'11.05"N, 109°50'37.70" W

Altitud: 380 m.

Tipo de humedal: arroyo permanente.

Fondo: grava y arena gruesa.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (27-III-2011) registró valores de oxígeno disuelto de 5.11 mg/l; pH, 7.4; conductividad, 1.01 mS/cm; salinidad, 4.0 ppt; TDS, nm; y temperatura, 25.5–28.2 °C (14:30 h).

Flora nativa: riparia, *Brahea brandegeei* y *Cyperus odoratus*; matorral sarcocaula, *Celtis reticulata*, *Prosopis articulata* y *P. palmeri*.

Flora exótica: riparia, *Arundo donax* y *Cryptostegia grandiflora* (ambas con carácter invasor); oportunista, *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: *Potamogeton illionensis*.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles *Thamnophis valida* (Álvarez et al., 1997).

Fauna acuática exótica: peces, *Gambusia affinis* (carácter invasor).

Macroinvertebrados acuáticos: tricládidos; oligoquetos; moluscos, Physidae y Thiaridae [*Melanooides tuberculata* (carácter invasor)]; efemerópteros, Baetidae y Caenidae; odonatos, Coenagrionidae, Cordulidae y Libellulidae; tricópteros, Helicopsychidae e Hydropsychidae; coleópteros, Elmidae, Dytiscidae, Hydrophilidae (Jiménez et al., 1997), Hydraenidae y Dryopidae; heterópteros, Mesovelidae, Naucoridae y Ochteridae; dípteros, Tabanidae, Chironomidae, Ceratopogonidae, Simuliidae y Culicidae. Truxal (1996) registró a *Buenoa arizonis*, *B. scimitra* y *B. thomasi* (Hemiptera: Notonectidae).

Uso actual: abrevadero para ganado.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



4.3.3. Agua Caliente

4.3.3. Agua Caliente (AC)

Coordenadas geográficas: 23°26'24.40"N, 109°48'26.71"W

Altitud: 220 m.

Tipo de humedal: arroyo permanente.

Fondo: roca, canto rodado y arena gruesa.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (28-III-2011) registró valores de oxígeno disuelto de 7.64 mg/l; pH, 7.6; conductividad, 0.78 mS/cm; salinidad, nm; TDS, nm; y temperatura, 24.6-34.1 °C (13:30 h).

Flora nativa: riparia, *Perityle cuneata*, *Phaulothamnus spinescens*, *Salix bonplandiana*, *Tecoma stans* y *Tournifortia hartwegiana*.

Flora exótica: sin registros.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis*, *Echinodorus berteroi* y *Potamogeton* sp.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium americanum* (cf. Hernández et al., 2007); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Gambusia affinis* (carácter invasor); anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Grismer, 2002; Luja y Rodríguez-Estrella, 2010); y reptiles, *Kinosternon integrum* (Luja et al., 2007).

Macroinvertebrados acuáticos: moluscos, Physidae, Planorbidae y Thiaridae [*Melanoides tuberculata* (carácter invasor)]; efemerópteros, Baetidae; odonatos, Coenagrionidae y Lestidae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Haliplidae y Noteridae; y dípteros, Chironomidae. Truxal (1996) registró a *Buenoa platycnemis* (Hemiptera: Notonectidae).

Uso actual: recreativo (balneario).

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: se encuentra dentro de los límites del Área Protegida "Sierra de la Laguna".

Riesgo de amenaza: elevado (4).



4.3.4. Arroyo San Dionisio (Las Cuevas)

4.3.4. Arroyo San Dionisio (Las Cuevas) (ASD)

Coordenadas geográficas: 23°32' 11.67"N, 109°40'22.53"W

Altitud: 67 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arena gruesa.

Características físico-químicas del agua: sin información disponible.

Flora nativa: sin registros.

Flora exótica: oportunista, *Nicotiana glauca*.

Macrófitas acuáticas: *Lemna aequinoctialis*, *Najas* aff. *flexilis* y *Enteromorpha* sp.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium michoacanus* (cf. Hernández et al., 2007; y anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Gambusia affinis* (carácter invasor).

Macroinvertebrados acuáticos: moluscos, Physidae y Lymnaeidae; ostrácodos; colémbolos; efemerópteros, Baetidae y Caenidae; odonatos, Coenagrionidae y Gomphidae; tricópteros, Hydroptilidae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Haliplidae, Noteridae e Hydroscaphidae; heterópteros, Veliidae, Naucoridae, Nepidae (= *Ranatra* sp.), Ochteridae y Belostomatidae; dípteros, Tabanidae, Chironomidae, Ceratopogonidae, Simuliidae, Culicidae y Stratiomyidae.

Uso actual: recreativo (balneario).

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: poco (2).



4.4.1. San Lázaro

4.4. Cuenca San José

4.4.1. San Lázaro (SL)

Coordenadas geográficas: 23° 08'17.18"N, 109°46'05.85"W.

Altitud: 232 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: manto rocoso (tepetate).

Características físico-químicas del agua: sin información disponible.

Flora nativa: riparia, *Brahea brandegeei*, *Typha domingensis*, *Scirpus californicus* y *Juncus acutus* spp. *leopoldii*; matorral sarcocaula, *Acacia goldmanii* y *Lysiloma candida*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*; ornamental, *Nerium oleander*.

Macrófitas acuáticas: *Lemna* aff. *aequinoctialis*, *Potamogeton* aff. *foliosus* y algas filamentosas (*Enteromorpha* sp.).

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: sin registros.

Macroinvertebrados acuáticos: moluscos, Physidae; ostrácodos; efemerópteros, Baetidae; odonatos, Coenagrionidae, Cordullidae y Libellulidae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae y Haliplidae; heterópteros, Veliidae, Mesovelidae, Nepidae (*Ranatra* sp.), Ochtheridae y Notonectidae; y dípteros, Tabanidae, Chironomidae, Ceratopogonidae y Culicidae.

Uso actual: abrevadero para ganado y recreo.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: poco (2).



4.4.2. El Aguajito (La Tinaja)

4.4.2. El Aguajito (La Tinaja) (EA)

Coordenadas geográficas: 23°21'59.4"N, 109°45'19.2"W

Altitud: ca. 10 m.

Tipo de humedal: arroyo permanente.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (28-III-1998) registró valores de oxígeno disuelto de 9.63-10.37 mg/l; pH, 8.39-9.21; conductividad, 0.95-1.07 mS/cm; salinidad, 0.5-0.7 ppt; TDS, 0.61-1.45 g/l; y temperatura, 25.8-27.9 °C (17:30 h).

Flora nativa: riparia, *Brahea brandegeei*, *Scirpus californicus* y *Phragmites australis*.

Flora exótica: riparia, *Phoenix dactylifera*.

Macrófitas acuáticas: *Potamogeton illinoensis*.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis hammondi* (Grismer, 2002).

Fauna acuática exótica: peces, *Gambusia affinis* (carácter invasor) (Ruiz-Campos y Contreras-Balderas, 1987; Ruiz-Campos et al., 2003, 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: sin registros.

Uso actual: uso doméstico e irrigación para huertos.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



**4.4.3. Boca de la Sierra
(Cañón San Bernardino)**

4.4.3. Boca de la Sierra (Cañón San Bernandino) (BS)

Coordenadas geográficas: 23°23'10.6"N, 109°49'11.7"W

Altitud: ca. 350 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con fuertes fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arena con parches de grava.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (10-IV-1998) registró valores de oxígeno disuelto (nm); pH, 8.6-9.1; conductividad, 0.520.68 mS/cm; salinidad, 0.3-0.4 ppt; TDS, 0.32-0.65 g/l; y temperatura, 24.2-26.7° C (14:30 h).

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*.

Flora exótica: sin registros.

Macrófitas acuáticas: *Potamogeton* aff. *illinoensis* y *Najas marina*.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium digueti* (Hernández et al., 2007), *M. americanum*, *M. michoacanus*, *M. olfresii*, y *M. tenellum* (Maeda-Martínez et al., 2012); peces, *Agonostomus monticola* (Ruiz-Campos et al., 2003); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); reptiles, *Trachemys nebulosa*, *Thamnophis hammondi* y *T. valida* (Álvarez et al., 1997; Grismer, 2002); y aves, *Actitis macularia*, *Megaceryle alcyon* y *Gallinula galeata* (Rodríguez-Estrella et al., 1997).

Fauna acuática exótica: peces, *Poecilia reticulata* (Ruiz-Campos et al., 2003, 2012) y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (Maeda-Martínez et al., 2012); reptiles, *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002); y anfibios, *Lithobates catesbeianus* (carácter invasor) (Álvarez et al., 1997; Grismer, 2002).

Macroinvertebrados acuáticos: *Notonecta hoffmani*, *Buenoa arizonis*, *B. omani*, *B. thomasi* y *B. platycnemis* (Hemiptera, Notonectidae; Truxal, 1996).

Uso actual: ecoturismo (balneario).

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



4.4.4. Arroyo Santiago

4.4.4. Arroyo Santiago (AS)

Coordenadas geográficas: 23° 28'17.68"N, 109°43'36.96"W

Altitud: 120 m.

Tipo de humedal: arroyo intermitente

Fondo: cantos y arena gruesa.

Características físico-químicas del agua: sin información disponible.

Flora nativa: riparia, *Baccharis salicifolia*, *Brahea brandegeei*, *Populus brandegeei* y *Salix bonplandiana*.

Flora exótica: riparia, *Cryptostegia grandiflora* (carácter invasor); matorral sarco-caule, *Acacia farnesiana*; oportunista, *Nicotiana glauca* y *Ricinus communis*.

Macrófitas acuáticas: *Chara* aff. *fragilis*, *Lemna aequiquinocalis*, *Najas* aff. *coulteri*, *N. marina*, *Echinodorus bertorii*, *Potamogeton* aff. *foliosus*, *P. illinoensis* y algas filamentosas.

Fauna acuática nativa: anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); y reptiles, *Thamnophis valida* (Álvarez et al., 1997).

Fauna acuática exótica: peces, *Gambusia affinis* (carácter invasor); y moluscos, *Melanoides tuberculata* (carácter invasor).

Macroinvertebrados acuáticos: moluscos, Physidae y Planorbidae; ostrácodos efemerópteros, Baetidae y Caenidae; odonatos, Coenagrionidae; tricópteros, Hydropsychidae y Odontoceridae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Haliplidae y Noteridae; heterópteros, Veliidae, Naucoridae y Ochteridae; y dípteros, Chironomidae y Simuliidae.

Uso actual: lavado de vehículos y recreación.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: medio (3).



4.4.5. San José del Cabo

4.4.5. San José del Cabo (SJC)

Coordenadas geográficas: 23°03'32.0"N, 109°41'28.8"W

Altitud: 5 m.

Tipo de humedal: oasis permanente con moderadas fluctuaciones en el nivel de inundación.

Fondo: arena/canto rodado.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (28-III-1998) registró valores de oxígeno disuelto de 7.54-9.63 mg/l; pH, 7.6-8.1; conductividad, 0.89-1.23 mS/cm; salinidad, 0.5-0.7 ppt; TDS, 0.58-0.85 g/l; y temperatura, 26.1-29.8 °C (11:45 h).

Flora nativa: riparia, *Anemopsis californica*, *Brahea brandegeei*, *Phragmites australis*, *Populus brandegeei* y *Typha domingensis*.

Flora exótica: riparia, *Arundo donax* y *Cryptostegia grandiflora* (ambas con carácter invasor); matorral sarcocaula, *Acacia farnesiana*; ornamental, *Nerium oleander*.

Macrófitas acuáticas: *Lemna aequinoctialis* y *Enteromorpha* sp.

Fauna acuática nativa: crustáceos, *Macrobrachium americanum*, *M. olfersii* y *M. tenellum* (Hernández et al., 2007), y *Atya margaritacea*, *Macrobrachium digueti* (Maeda-Martínez et al., 2012); peces, *Harengula thrissina*, *Pseudophallus starksi*, *Centropomus nigrescens*, *Lutjanus argentiventris*, *L. novemfasciatus*, *Mugil cephalus*, *M. curema*, *Agonostomus monticola*, *Dormitator latifrons*, *Eleotris picta*, *Gobiomorus maculatus*, *Awaous tajasica* y *Citharichthys gilberti* (Ruiz-Campos et al., 2003), *Eucinostomus argenteus*, *E. gracilis* y *Gerres cinereus* (Maeda-Martínez et al., 2012); anfibios, *Pseudacris hypochondriaca curta* (Grismer, 2002); reptiles, *Thamnophis hammondi*, *Trachemys nebulosa* (Grismer, 2002); y aves, *Phalacrocorax auritus*, *Ardea alba*, *A. herodias*, *Fulica americana*, *Gallinula galeata* y *Megasceryle alcyon* (G. Ruiz-Campos, datos inéditos).

Fauna acuática exótica: peces, *Gambusia affinis* (carácter invasor), *Poecilia reticulata* (Ruiz-Campos et al., 2006), *Xiphophorus maculatus* y *Tilapia* sp. cf. *zillii* (carácter invasor) (Maeda-Martínez et al., 2012).

Macroinvertebrados acuáticos: moluscos, Physidae, Lymnaeidae y Thiaridae [*Melanooides tuberculata* (carácter invasor)]; efemerópteros, Baetidae y Caenidae; odonatos, Coenagrionidae, Cordullidae y Gomphidae; tricópteros, Odontoceridae y Leptoceridae; coleópteros, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, y Noteridae; heterópteros, Veliidae, Mesovelidae y Naucoridae; y dípteros, Tabanidae, Chironomidae, Culicidae y Dixidae. Truxal (1996) registró a los hemípteros *Notonecta shooteri* y *N. indica*.

Uso actual: irrigación agrícola y como fuente para uso urbano de la ciudad San José del Cabo.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con más de 500 habitantes.

Ecorregión: Matorrales tropicales y selvas bajas del Cabo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: elevado (4).



4.5.1. Arroyo Tecolote (Tecolote)

4.5. Cuenca Tecolotes

4.5.1. Arroyo Tecolote (Tecolote) (AT)

Coordenadas geográficas: 24°20'12.55"N, 110°18'31.33"W

Altitud: 5 m.

Tipo de humedal: arroyo permanente.

Fondo: limoso.

Características físico-químicas del agua: un único muestreo (20-V-2007) registró valores de oxígeno disuelto de 2.70 mg/l; pH, 7.4, conductividad, 1.21 mS/cm; salinidad, nm; TDS, nm; y temperatura, 18.5°C (11:30 h).

Flora nativa: saladar, *Arthrocnemum subterminale*.

Flora exótica: sin registros.

Macrófitas acuáticas: sin registros.

Fauna acuática nativa: sin registros.

Fauna acuática exótica: sin registros.

Macroinvertebrados acuáticos: anfípodos, Gammaridae; coleópteros, Elmidae; decápodos, *Uca crenulata*; y heterópteros, Corixidae.

Uso actual: no se detectó.

Asentamientos humanos a menos de 5 km de distancia: población con menos de 500 habitantes.

Ecorregión: Costa central del Golfo.

Protección: ninguna.

Riesgo de amenaza: poco (2).

LITERATURA CITADA

- Acosta-Zamorano, D. 2006. Composición trófica del pez endémico amenazado *Fundulus lima* Vaillant, 1894, en dos cuencas hidrológicas prioritarias de Baja California Sur, México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C., México. 96 pp.
- Álvarez, S., P. Galina, y L. Grismer. 1997. Anfibios y reptiles, In: Arriaga, L. y R. Rodríguez Estrella (eds.). *Los oasis de la península de Baja California*. Publicación n° 13. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S.C. La Paz, Baja California Sur. pp. 125-141.
- Arriaga L., y R. Rodríguez-Estrella (eds.). 1997. *Los oasis de la península de Baja California*. Publicación No. 13. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, B.C.S, México,
- Axelrod, D.I. 1948. Climate and evolution in western North America during middle Pliocene time. *Evolution*, 2: 127-144.
- Axelrod, D.I. 1979. Age and origin of Sonoran Desert vegetation. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*, 132: 1-74.
- Carmona, R., G. Brabata, A. Cuéllar-Brito, y A. González-Peralta. 2003. Observaciones recientes de aves en el oasis de La Purísima, Baja California Sur, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 74: 43-52.
- Dunn, J.L., y J. Alderfer. 2006. *National geographic field guide to the birds of North America*. 5th ed. National Geographic Society. 504 pp.
- Espinosa Pérez, H., y J.L. Castro-Aguirre. 1996. A new freshwater fish clingfish (Pisces: Gobiesocidae) from Baja California Sur, México. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 95: 120-126.

- Follett, W.I. 1960. The freshwater fishes: their origins and affinities. Symposium on biogeography of Baja California and adjacent seas. *Systematic Zoology*, 9: 212-232.
- Grismer, L.L. 2002. *Amphibians and reptiles of Baja California, including its Pacific islands and the islands in the Sea of Cortés*. University of California Press, Berkeley. 399 pp.
- González-Abraham, C.E., P.P. Garcillán, E. Ezcurra, y Grupo Trabajo Ecorregiones. 2010. Ecorregiones de la Península de Baja California: una síntesis. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 87: 69-82.
- Gould, F.W., y R. Moran. 1991. *The grasses of Baja California, Mexico*. San Diego Society of Natural History. Memoir 12. San Diego, California, 140 pp.
- Grismer, L.L. 2002. *Amphibians and reptiles of Baja California, including its Pacific Islands and the Islands in the Sea of Cortés*. University of California Press, Berkeley y Los Angeles, California. 399 pp.
- Grismer, L.L., y J.A. McGuire. 1993. The oases of central Baja California, México. Part I. A preliminary account of the relict mesophilic herpetofauna and the status of the oases. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 92: 2-24.
- Hernández, L., G. Murugan, G. Ruiz-Campos, y A.M. Maeda- Martínez. 2007. Freshwater shrimp of the genus *Macrobrachium* (Decapoda: Palaemonidae) from the Baja California Peninsula, México. *Journal of Crustacean Biology*, 27 (2): 351-369.
- Hernández, L., A.M. Maeda-Martínez, G. Ruiz-Campos, G. Rodríguez-Almaraz, F. Alonzo-Rojo, y J.C. Sainz. 2008. Geographic expansion of the invasive red crayfish *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) (Crustacea: Decapoda) in Mexico. *Biological Invasions*, 10(7): 977-984.
- Howell, S.N.G., y S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and northern central America*. Oxford University Press, Oxford. 851 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 1996. Estudio Hidrológico del estado de Baja California Sur. México. 206 pp.
- . 2010. Censo de población y vivienda. <http://www.censo2010.org.mx/>.
- ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2010. <http://www.itis.gov/index.html>
- Jiménez, M.L., C. Palacio, y A. Tejas. 1997. Los macroartrópodos. In: Arriaga, L., y R. Rodríguez Estrella (eds.). *Los oasis de la península de Baja California*. Publicación No. 13. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S.C. La Paz, Baja California Sur. pp. 107-124.
- León de la Luz, J.L., y R. Domínguez-Cadena. 2006. Hydrophytes of the oases in the Sierra de la Giganta of central Baja California Sur, Mexico: floristic composition and conservation status. *Journal of Arid Environments*, 67: 553-565.
- Llinas, J., y M.L. Jiménez. 1997. Recent records of the Least Grebe *Tachybaptus dominicus* in Baja California Sur, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Zoología*, 68 (1): 187-191.
- Luja, V.H., M.C. Blázquez, y R. Rodríguez-Estrella. 2007. Tortuga introducida: reporte de *Kinosternon integrum* (LECONTE, 1854) en Baja California Sur. *Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana*, 15 (2): 40-41.

- Luja, V.H., y R. Rodríguez-Estrella. 2010. The invasive bullfrog *Lithobates catesbeianus* in oases of Baja California Sur, Mexico: potential effects in a fragile ecosystem. *Biological Invasions*, 12: 2979–2983.
- Maeda-Martínez, A.M., H. Obregón-Barboza, E.F. Balart, G. Murugan, G. Ruiz-Campos, L. Campos-Dávila, y H. García-Velazco. 2012. Fauna acuática, In: Rubio-Ortega, A., M. Lagunas-Vázquez, y L.F. Beltrán-Morales (eds.). *Evaluación de la reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur: avances y retos*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. La Paz, Baja California Sur. pp. 133-150.
- Rodríguez-Estrella, R., L. Rubio, y E. Pineda. 1997. Los oasis como parches atractivos para las aves terrestres residentes e invernantes. In: Arriaga, L. y R. Rodríguez-Estrella (eds.). *Los oasis de la península de Baja California*. Publicación No. 13. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S.C. La Paz, Baja California Sur. pp. 157-195.
- Rodríguez-Estrella, R., M. Cariño, y C.F. Aceves (coords.). 2004. *Reunión de análisis de los oasis de Baja California Sur: importancia y conservación*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S.C., Universidad Autónoma de Baja California Sur y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Paz. Baja California Sur.
- Rodríguez-Estrella, R., J.J. Pérez-Navarro, B. Granados, y L. Rivera. 2010. The distribution of an invasive plant in a fragile ecosystem: the rubber vine (*Cryptostegia grandiflora*) in oases of the Baja California peninsula. *Biological Invasions*, 12: 3389–3393.
- Ruiz-Campos, G. 2004. First specimen of the Neotropic Cormorant from the Baja California Peninsula, Mexico. *Western Birds*, 35: 93-96.
- . 2012. *Catálogo de peces dulceacuícolas de Baja California Sur*. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México. 164 pp.
- Ruiz-Campos, G., y S. Contreras-Balderas. 1987. Ecological and zoogeographical checklist of the continental fishes of the Baja California peninsula. *Proceedings of the Desert Fishes Council*, 17: 105-117.
- Ruiz-Campos, G., S. Contreras-Balderas, J.L. Castro-Aguirre, M.L. Lozano-Vilano, A.F. González-Acosta, y S. Sánchez-González. 2003. An annotated distributional checklist of the freshwater fish from Baja California Sur, México. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 12: 143-155.
- Ruiz-Campos, G., F. Camarena-Rosales, S. Contreras-Balderas, C.A. Reyes-Valdez, J. De La Cruz-Agüero, y E. Torres-Balcazar. 2006. Distribution and abundance of the endangered killifish, *Fundulus lima* (Teleostei: Fundulidae), in oases of central Baja California peninsula, México. *The Southwestern Naturalist*, 51: 502-509.
- Ruiz-Campos, G., F. Camarena-Rosales, S. Contreras-Balderas, Giacomo Bernardi, y J. de la Cruz-Agüero. 2008. Evaluación ecológica y distribución de peces exóticos en las regiones hidrológicas de San Ignacio y La Purísima, Baja California Sur, y su impacto en las poblaciones del pez amenazado, *Fundulus lima*. Informe Final Proyecto Semarnat-Conacyt-2002-C01-173.
- Ruiz-Campos, G., S. Contreras-Balderas, A. Andreu-Soler, A. Varela-Romero, y E. Campos-González. 2012. An annotated distributional checklist of exotic freshwater

- fishes from the Baja California Peninsula, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83: 216-234.
- Secretaría de la Convención de Ramsar. 2004. *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los humedales* (Ramsar, Irán, 1971). 3ra. Edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).
- Smith, D.G. 2001. *Pennak's freshwater invertebrates of the United States; Porifera to Crustacea*. 4th ed. John Wiley & Sons. New York. 648 pp.
- TROPICOS. 2010. <http://www.tropicos.org/>
- Truxal, F.S. 1996. The status and distribution of the Notonectidae (Heteroptera: Hemiptera) of the Baja California Peninsula, Mexico. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 95: 59-82.
- Wiggins, I.L. 1980. *Flora of Baja California*. Stanford University Press, Stanford, California. 1025 pp.
- Wurster, T.E., R.A. Erickson, R.A. Hamilton, y S.N.G. Howell. 2001. Appendix A. Database of selected observations: an argument to new information on migrant birds in northern and central portions of the Baja California peninsula. In: Erickson, R.A. y S.N.G. Howell (eds.). *Birds of the Baja California Peninsula: status distribution, and taxonomy*. Monographs in Field Ornithology No. 3. 204-237 pp.

ANEXO 1. VALORES PROMEDIO DE PARÁMETROS FÍSICO- QUÍMICOS REGISTRADOS EN LAS AGUAS CONTINENTALES DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO, DURANTE EL PERIODO 1993-2012

Localidad de Oasis	Salini. (ppt)	pH	Cond. (mS/cm)	TDS (g/l)	Temp. (C)	Oxig. (mg/l)	Hora	Fecha d/m/a
1.1.1. San Joaquín	0.5	7.78	0.69	0.49	28.5	8.6	15:42	15-III-1993
1.1.2. El Sauzal	0.6	7.93	0.80	1.00	21.4	4.9	17:20	15-III-1993
1.2.1. San Ignacio (manantial)	0.6	7.55	1.11	0.72	27.9	5.9	15:35	14-III-1993
1.2.1. San Ignacio (manantial)	0.7	7.36	1.39	0.89	28.3	6.4	16:35	21-V-1993
1.2.1. San Ignacio (manantial)	0.1	6.60	1.21	0.78	29.1	3.2	16:57	14-IV-2002
1.2.1. San Ignacio (manantial)	0.6	9.59	1.11	0.71	28.5	3.8	10:37	5-VII-2007
1.2.1. San Ignacio (manantial)	0.7	9.49	1.30	0.79	30.4	3.7	12:57	18-IX-2009

Localidad de Oasis	Salini. (ppt)	pH	Cond. (mS/cm)	TDS (g/l)	Temp. (C)	Oxig. (mg/l)	Hora	Fecha d/m/a
1.2.1. San Ignacio (manantial)	0.6	9.19	1.18	nm	21.8	nm	16:03	21-I-2012
1.2.1. San Ignacio (manantial)	0.5	9.57	1.01	0.65	27.3	nm	14:35	13-XII-2012
1.2.2. El Tizón	<0.1	7.02	0.12	0.08	22.9	5.5	08:57	26-X-2002
1.2.2. El Tizón	0.1	7.91	0.13	0.08	nm	8.2	11:30	6-II-2003
1.2.2. El Tizón	0.8	8.63	1.49	0.95	27.3	7.5	09:59	5-VII-2004
1.2.3. Poza Larga	0.2	7.78	0.34	0.21	20.9	4.4	13:05	15-IV-2002
1.2.3. Poza Larga	0.3	8.8	0.60	0.39	19.1	8.8	11:07	24-X-2002
1.2.3. Poza Larga	0.2	8.49	0.41	0.26	16.9	10.8	11:55	5-II-2003
1.2.3. Poza Larga	0.2	7.98	0.39	0.25	26.6	nm	18:12	22-IX-2003
1.2.3. Poza Larga	0.2	7.9	0.39	0.25	22.7	10.1	18:47	27-III-2004
1.2.3. Poza Larga	2.6	9.27	4.81	3.08	27.2	11.3	14:05	4-VII-2004
1.2.3. Poza Larga	2.1	10.4	3.77	2.48	26.7	5.2	12:07	5-VII-2007
1.2.4. Los Corralitos	0.3	8.98	0.57	0.37	25.0	10.9	15:01	25-X-2002
1.2.4. Los Corralitos	0.2	9.17	0.42	0.29	16.5	12.4	13:53	5-II-2003
1.2.4. Los Corralitos	0.3	8.48	0.61	0.36	26.6	nm	16:20	22-IX-2003
1.2.4. Los Corralitos	0.2	8.62	0.43	0.27	24.1	14.1	13:54	28-III-2004
1.2.4. Los Corralitos	3.1	10.34	5.55	3.55	26.0	12.8	12:35	4-VII-2004

Localidad de Oasis	Salini. (ppt)	pH	Cond. (mS/cm)	TDS (g/l)	Temp. (C)	Oxig. (mg/l)	Hora	Fecha d/m/a
1.2.4. Los Corralitos	2.6	11.42	4.70	2.99	29.4	5.6	14:24	5-VII-2007
1.2.5. Los Pinos	0.2	8.5	0.44	0.29	16.4	12.8	15:00	28-III-2004
1.2.5. Los Pinos	3.1	11.4	5.55	3.55	29.4	5.6	15:17	5-VII-2007
1.2.6. San Sabas	0.6	8.98	1.11	0.72	17.1	11.5	16:55	5-II-2003
1.2.6. San Sabas	0.8	8.44	1.48	0.95	25.3	4.2	11:57	22-IX-2003
1.2.6. San Sabas	0.3	8.67	0.54	0.35	26.1	15.9	16:12	28-III-2004
1.2.6. San Sabas	4.3	10	7.76	4.99	25.0	9.5	11:30	4-VII-2004
2.2.1. Ojo de Agua	<0.1	7.67	0.08	0.05	26.5	7.6	15:51	27-X-2002
2.2.1. Ojo de Agua	<0.1	9.06	0.08	0.05	23.3	13.3	13:43	08-II-2003
2.2.1. Ojo de Agua	0.4	9.13	0.79	0.50	19.7	13.5	11:55	31-I-2004
2.2.1. Ojo de Agua	0.5	9.11	0.96	0.62	26.5	8.8	11:22	1-VII-2004
2.2.2. Presa Carambuche	0.1	9.00	0.94	0.61	26.8	4.4	17:50	16-IV-2002
2.2.2. Presa Carambuche	<0.1	8.55	0.71	0.48	17.7	6.6	09:55	28-X-2002
2.2.2. Presa Carambuche	<0.1	9.35	0.09	0.05	18.2	11.0	11:45	8-II-2003
2.2.2. Presa Carambuche	0.4	9.84	0.85	0.54	15.2	13.2	12:01	30-I-2004
2.2.2. Presa Carambuche	0.6	10.13	1.15	0.73	32.1	10.6	15:45	1-VII-2004
2.2.3. Carambuche (= Cuba)	0.7	9.07	1.39	0.89	21.5	10.0	15:40	15-III-1998

Localidad de Oasis	Salini. (ppt)	pH	Cond. (mS/cm)	TDS (g/l)	Temp. (C)	Oxig. (mg/l)	Hora	Fecha d/m/a
2.2.3. Carambuche (= Cuba)	1.0	9.05	1.96	1.25	31.6	7.2	13:28	28-VI-1998
2.2.3. Carambuche (= Cuba)	0.1	8.61	0.16	0.10	18.5	11.2	10:43	8-II-2003
2.2.3. Carambuche (= Cuba)	0.6	8.99	1.16	0.74	16.4	13.5	10:56	29-I-2004
2.2.4. La Purísima (El Pilón)	1.5	8.90	2.83	1.84	20.9	10.3	18:00	15-III-1998
2.2.4. La Purísima (El Pilón)	0.1	8.03	0.23	0.15	16.3	7.1	09:39	8-II-2003
2.2.4. La Purísima (El Pilón)	1	8.93	1.95	1.25	16.3	13.8	10:06	29-I-2004
2.2.4. La Purísima (El Pilón)	1.12	9.3	2.11	nm	17.0	11.6	12:24	20-I-2012
2.3.1. San Pedro de La Presa	<0.1	8.37	0.72	0.46	27.1	5.2	16:15	19-IV-2002
2.3.1. San Pedro de La Presa	<0.2	8.42	0.77	0.45	22.5	7.7	11:52	29-X-2002
2.3.6. Pozo del Iritú	0.6	8.49	1.23	0.79	24.7	7.3	11:38	16-V-1998
2.3.6. Pozo del Iritú	0.7	8.41	1.37	0.88	17.5	8.6	10:13	21-I-2005
2.3.9. El Caracol	0.6	7.84	1.10	0.71	20.5	10.0	17:49	22-I-2005
2.3.9. El Caracol	0.6	10.26	1.15	0.73	26.1	5.9	09:40	5-VIII-2005
2.3.10. Las Pocitas [del Vado]	0.2	7.66	0.32	0.20	21.5	5.3	09:47	21-IV-2002

Localidad de Oasis	Salini. (ppt)	pH	Cond. (mS/cm)	TDS (g/l)	Temp. (C)	Oxig. (mg/l)	Hora	Fecha d/m/a
2.3.10. Las Pocitas [del Vado]	5.5	7.93	9.74	6.24	17.7	13.0	09:38	23-I-2005
2.3.10. Las Pocitas [del Vado]	8.2	10.01	13.74	8.83	32.9	8.5	13:05	4-VIII-2005
2.3.10. Las Pocitas [del Vado]	3.6	7.94	6.57	nm	26.0	5.4	12:53	15-VI-2010
2.5.1. Las Cuedas	0.4	10.04	0.70	0.45	20.3	9.3	16:12	16-IV-1998
2.5.1. Las Cuedas	<0.1	8.17	0.73	0.46	20.8	4.5	08:40	18-IV-2002
2.5.1. Las Cuedas	0.4	8.50	0.71	0.45	17.9	12.4	20:26	21-I-2005
2.5.2. San Luis Gonzaga (Misión)	0.5	9.31	0.95	0.61	22.0	8.4	14:05	16-IV-1998
2.5.2. San Luis Gonzaga (Misión)	0.5	7.91	0.91	0.56	24.3	9.9	14:59	21-I-2005
2.5.5. Bebelamas (Poza Honda)	0.6	9.57	1.07	0.68	22.4	8.9	18:14	16-IV-1998
2.5.5. Bebelamas (Poza Honda)	1.2	8.98	2.28	nm	34.5	8.5	15:28	14-VI-2010
2.6.1. San Javier	0.4	7.54	0.75	0.48	34.4	nm	16:46	11-VII-1999
2.6.1. San Javier	0.4	9.61	0.78	0.51	17.6	17.7	15:35	28-I-2004
2.6.1. San Javier	0.3	8.80	0.64	nm	25.1	7.1	11:10	12-VII-2010

ANEXO 2. COLECCIÓN FOTOGRÁFICA DE BIOTA ASOCIADA A LOS OASIS

La secuencia de fotografías sigue un orden estrictamente alfabético.

Flora acuática y ribereña



Acacia farnesiana. Vinorama. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Anemopsis californica. Hierba del manso. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Arundo donax. Carrizo. Exótico (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Chloracantha spinosa. Buena mujer. Nativa (Fotografía: J. Delgadillo)



Eucnide cordata. Pega pega. Nativa (Fotografía: J. Delgadillo)



Nicotiana glauca. Tabaquillo. Exótica (Fotografía: J. Delgadillo)



Phragmites australis. Carricito. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Phoenix dactylifera. Palma datilera. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Pithecellobium dulce. Guamuchil. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Prosopis articulata. Mezquite amargo. Nativa (Fotografía: J. Delgadillo)



Prosopis palmeri. Mezquite. Nativa (Fotografía: J. Delgadillo)



Ricinus communis. Higuera. Exótica (Fotografía: J. Delgadillo)



Populus brandegeei. Huérigo o álamo. Nativo (Fotografía: J. Delgadillo)



Salix bonplandiana. Sauce. Nativa
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Salix laevigata. Sauz. Nativa
(Fotografía: J. Delgadillo)



Scirpus californicus. Tule. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Typha domingensis. Tule, espadaña. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Vallesia glabra. Otatave. Nativa (Fotografía: J. Delgadillo)



Washingtonia robusta. Palma real. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Xanthium strumarium. Cadillo. Nativa (Fotografía: J. Delgadillo)

Macrófitas acuáticas



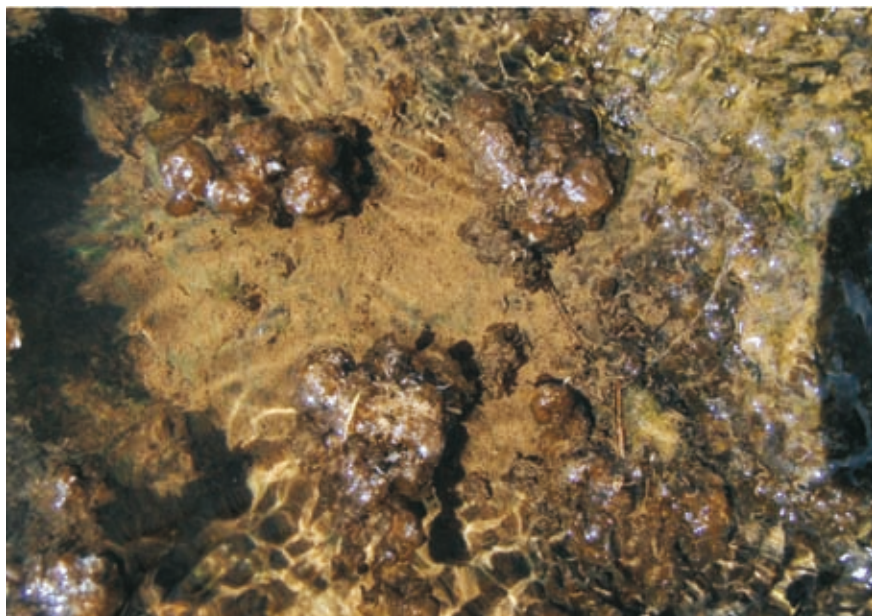
Chara sp. Nativa (Fotografías: G. Ruiz-Campos)



Echinodorus berteroi. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Hydrocotyle umbellata. Hoja de agua. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Nostoc sp. Mierda de bruja. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Potamogeton illionensis. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)

Fauna acuática

Crustáceos



Atya margaritacea. Camarón de agua dulce. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Macrobrachium digueti. Cauque de Diguét. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Macrobrachium olfersi. Cauque de cerdas. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Procambarus clarkii. Langostino rojo. Exótica (Fotografía: V.H. Luja)

Peces



Agonostomus monticola. Lisa de montaña. Nativa-complementaria
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Awaous banana. Gobio de río. Nativa-complementaria (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Cyprinus carpio. Carpa de Israel. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Dormitator latifrons. Puyeki. Nativa-complementaria (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Eleotris picta. Guavina manchada. Nativa-complementaria (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Fundulus lima. Sardinilla peninsular. Nativa-vicaria (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Gambusia affinis. Pez mosquito. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Gobiesox juniperoserrai. Cucharita peninsular. Nativa-vicaria (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Gobiomorus maculatus. Dormilón manchado. Nativa-complementaria
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Mugil cephalus. Lisa cabezona. Nativa-diadroma (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Mugil curema. Lisa blanca. Nativa-diadroma (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Oreochromis aureus. Tilapia azul. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Poecilia reticulata. Gupi. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Tilapia sp. cf. *zillii*. Tilapia panza roja. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Xiphophorus hellerii. Cola de espada. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Xiphophorus maculatus. Espada sureña. Exótica (Fotografía: G. Ruiz-Campos)

Anfibios



Pseudacris hypochondriaca curta. Rana arborícola del Pacífico. Nativa (Fotografía: V.H. Luja)



Anaxyrus punctatus. Sapo de lunares rojos. Nativa (Fotografía: V.H. Luja)



Lithobates catesbeianus. Rana toro. Exótica (Fotografía: V.H. Luja)



Lithobates forreri. Rana de pasto de Forrer. Exótica (Fotografía: V.H. Luja)

Reptiles



Trachemys nebulosa. Tortuga escurridiza peninsular. Nativa (endémica)
(Fotografía: V.H. Luja)



Thamnophis hammondi. Culebra acuática de dos rayas. Nativa (Fotografía: V.H. Luja)

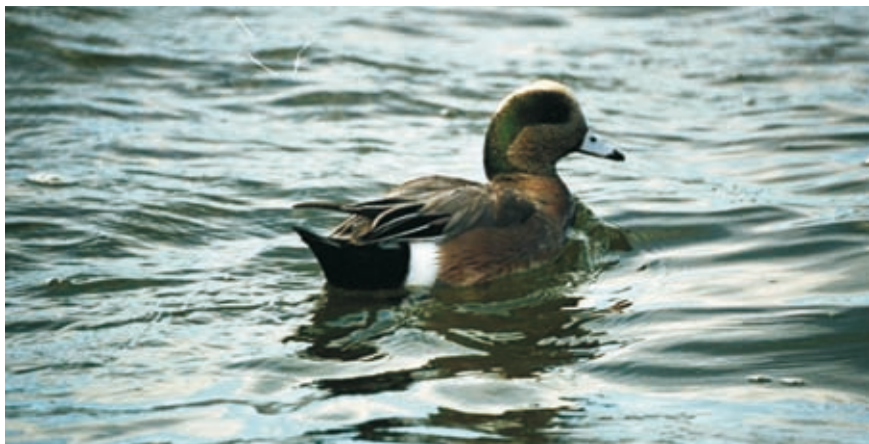


Thamnophis validus. Culebra acuática del Cabo. Nativa (Fotografía: V.H. Luja)

Aves



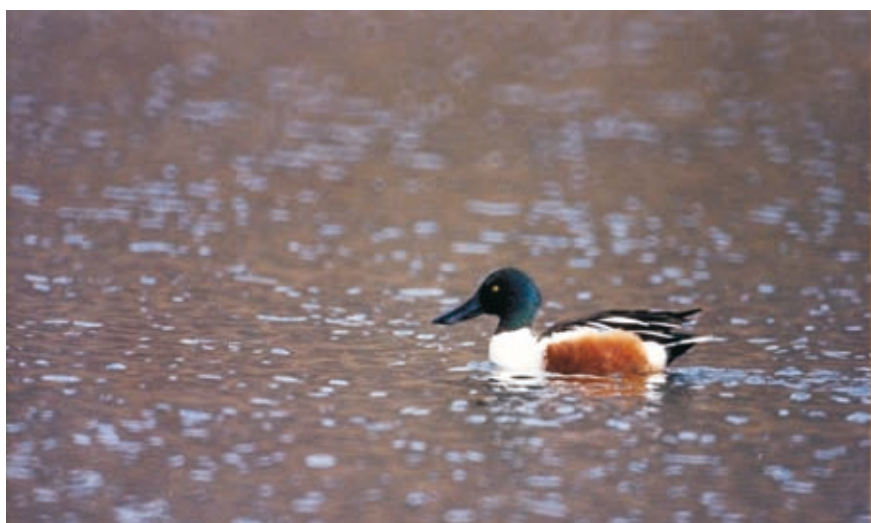
Actitis macularia. Playero alzacolita. Nativa-visitante invernal
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



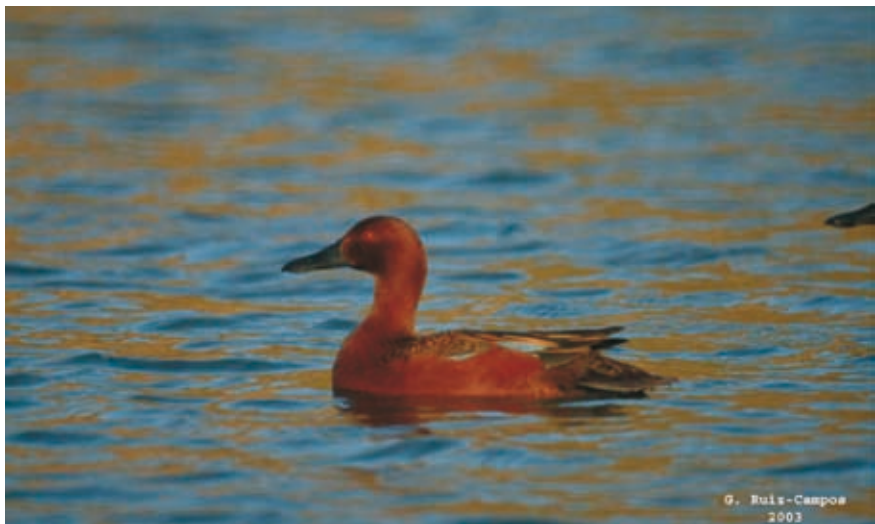
Anas americana. Pato chalcuán. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



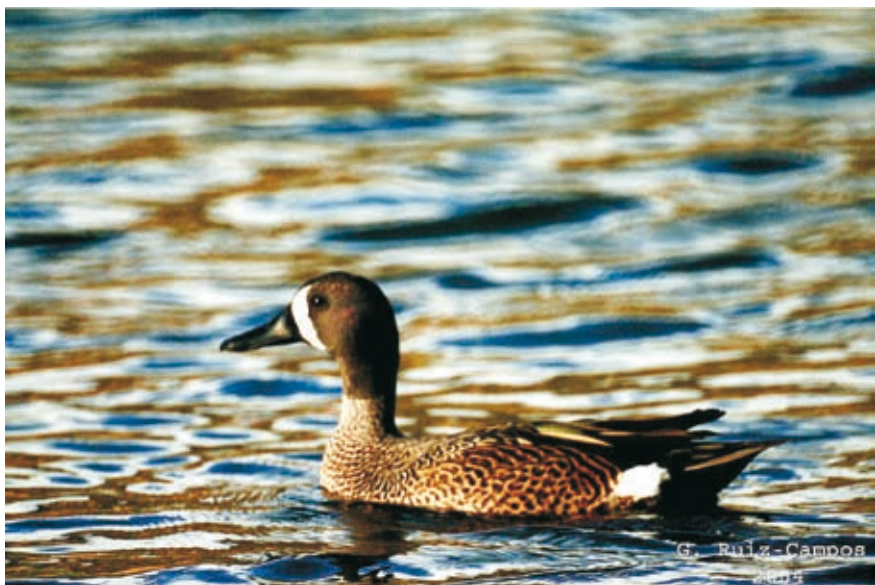
Anas acuta. Pato Golondrino Norteño. Nativa-visitante invernial
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



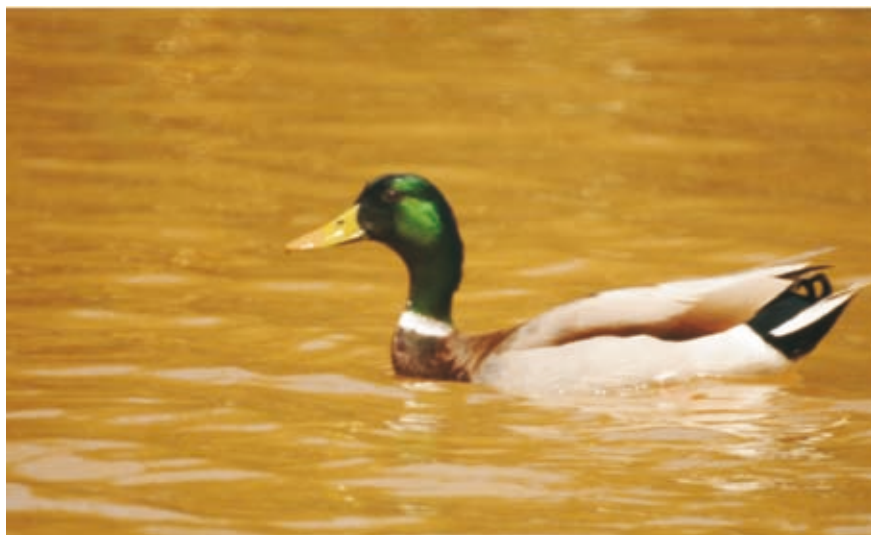
Anas clypeata. Pato Cucharón. Nativa-visitante invernial (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



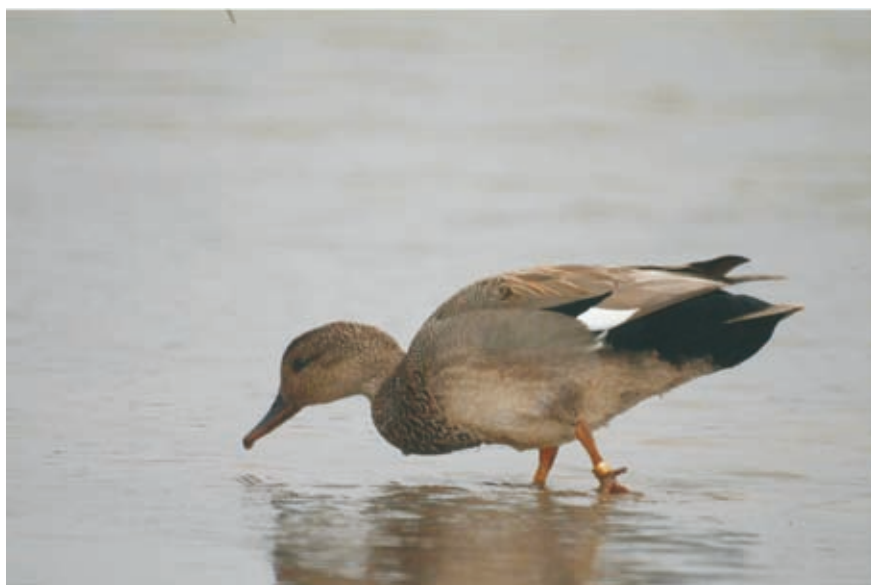
Anas cyanoptera. Cerceta castaña. Nativa-visitante invernol (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Anas discors. Cerceta aliazul. Nativa-visitante invernol (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Anas platyrhynchos. Pato de collar. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Anas strepera. Pato pinto. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



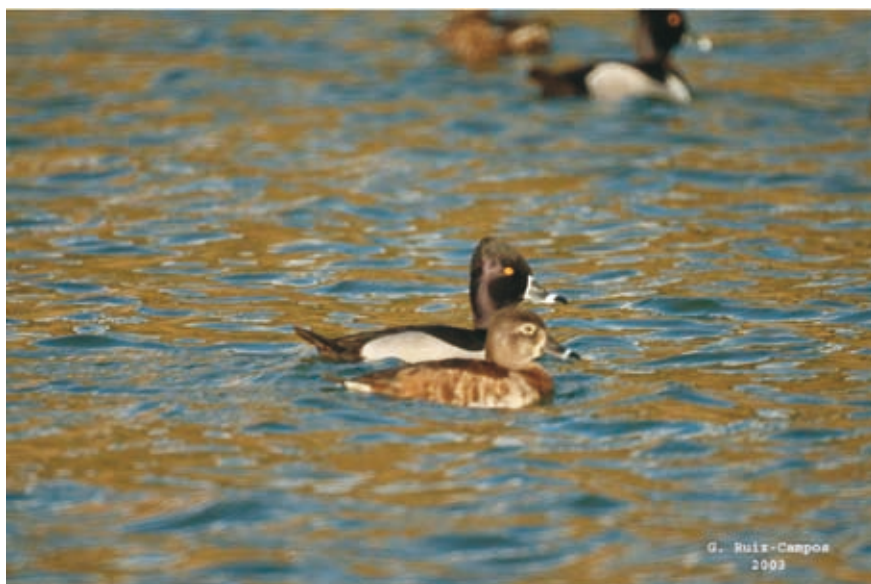
Ardea alba. Garza Grande. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



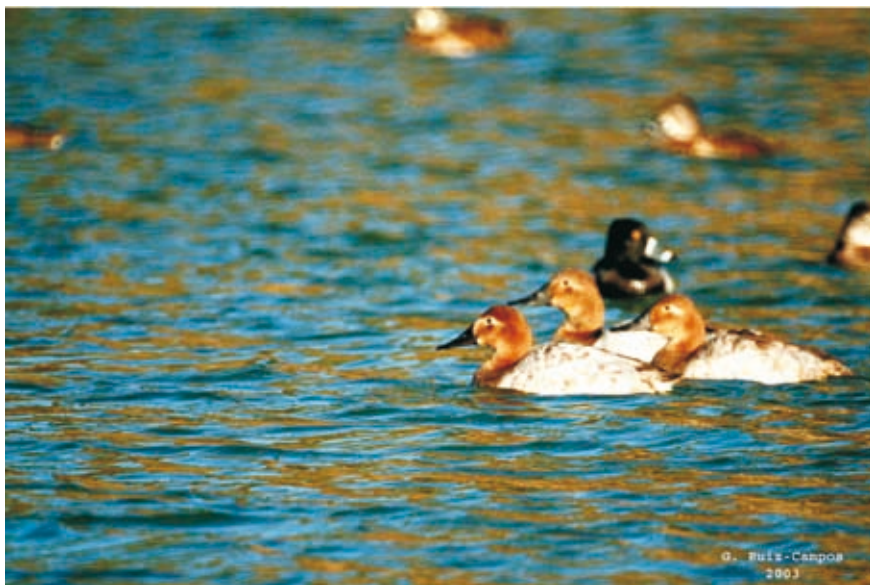
Ardea herodias. Garzón cenizo. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Aythya affinis. Pato boludo menor. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Aythya collaris. Pato piquianillado. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



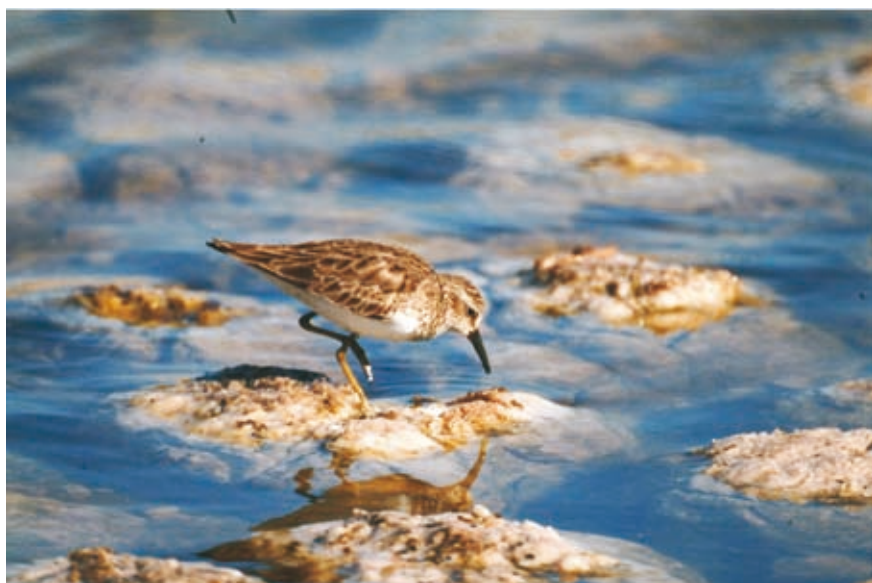
Aythya valisineria. Pato coacoxtle. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Bucephala albeola. Pato monja. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Butorides virescens. Garza verde. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Calidris minutilla. Playero mínimo. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Megasceryle alcyon. Martín-pescador norteño. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Charadrius vociferus. Chorlito tildío. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Egretta thula. Garza nívea. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Egretta tricolor. Garza tricolor. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Fregata magnificens. Fragata magnífica. Nativa-visitante ocasional (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Fulica americana. Gallareta americana. Nativa-residente
(Fotografía: Gorgonio Ruiz-Campos)



Gallinago delicata. Agachona de Wilson. Nativa-visitante invernal
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



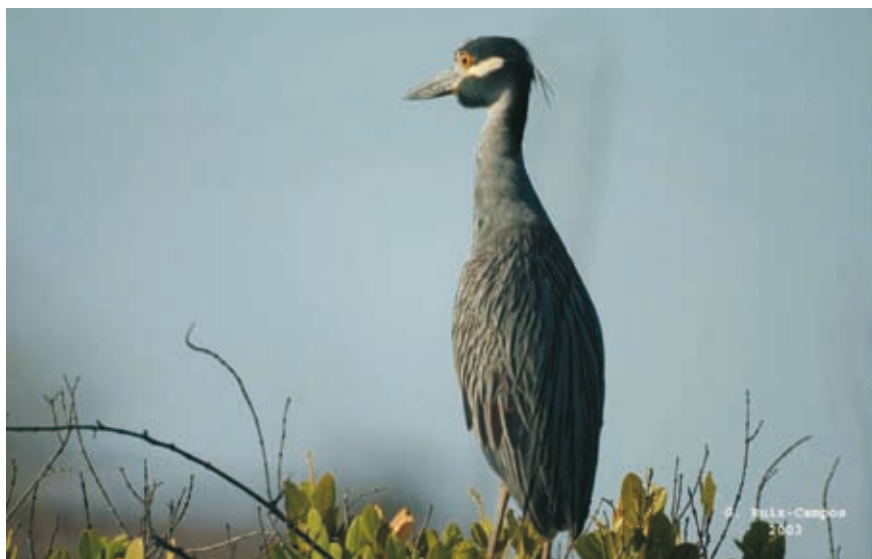
Gallinula galeata. Gallineta común. Nativa (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Ixobrychus exilis. Ave torito americano. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



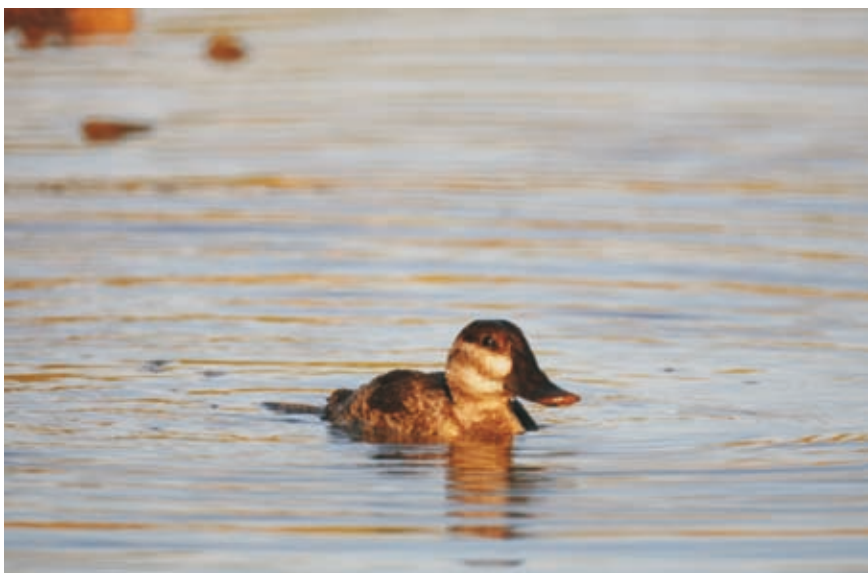
Larus philadelphia. Gaviota Bonaparte. Nativa-visitante invernal
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Nyctanassa violacea. Pedrete corona clara. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



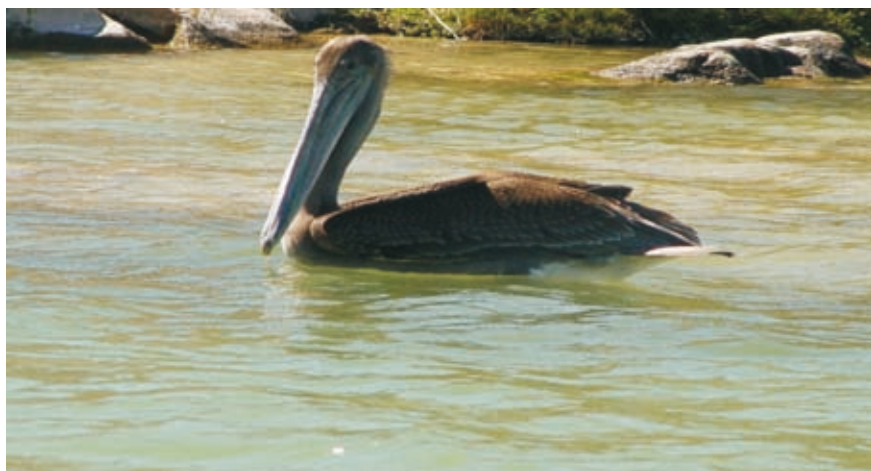
Nycticorax nycticorax. Garza nocturna coroninegra. Nativa-residente
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



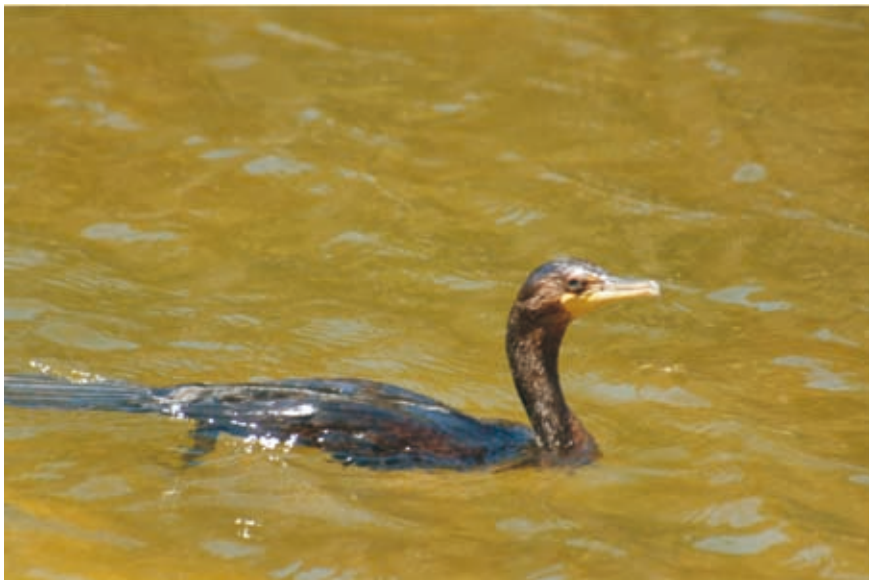
Oxyura jamaicensis. Pato Tepalcate. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Pandion haliaetus. Gavilán pescador. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Pelecanus occidentalis. Pelícano pardo. Nativa-visitante verano (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



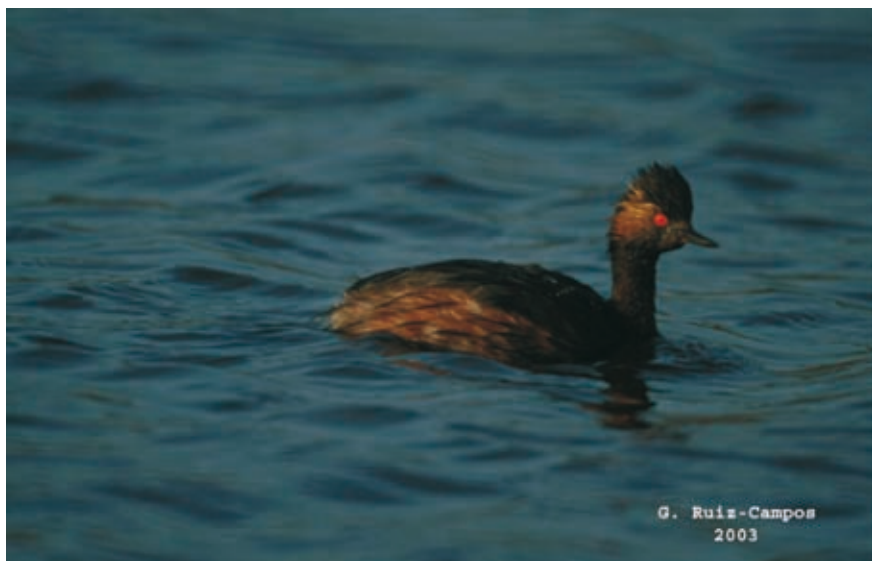
Phalacrocorax auritus. Cormorán bicrestado. Nativa-residente
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



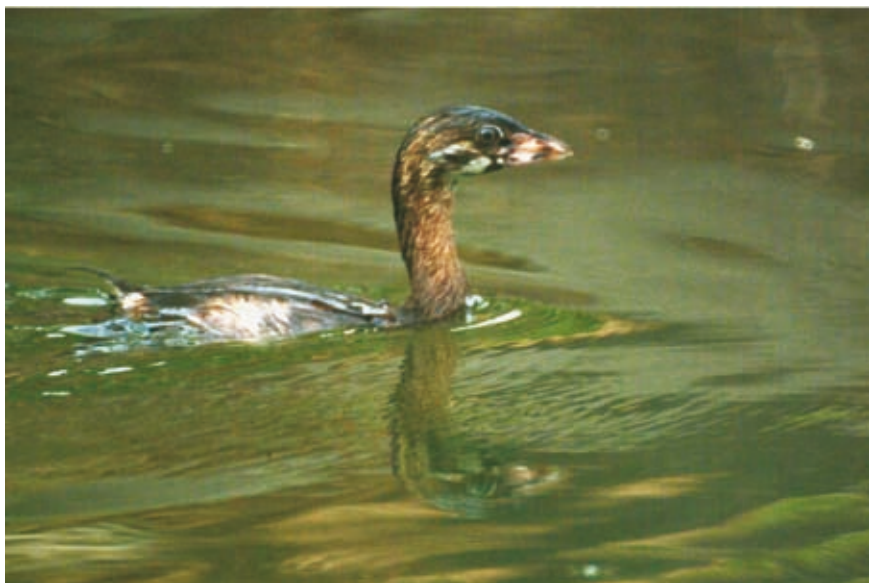
Phalacrocorax brasilianus. Cormorán oliváceo. Nativa-residente
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Plegadis chihi. Ibis cariblanco. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Podiceps nigricollis. Zambullidor orejudo. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Podilymbus podiceps. Zambullidor piquipinto. Nativa-residente
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Porzana carolina. Sora. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Progne subis. Golondrina Azulnegra. Nativa-residente (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Recurvirostra americana. Avoceta americana. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Tachybaptus dominicus. Zambullidor menor. Nativa-residente
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Tringa flavipes. Patamarilla menor. Nativa-visitante invernal (Fotografía: G. Ruiz-Campos)



Tringa melanoleuca. Patamarilla mayor. Nativa-visitante invernala
(Fotografía: G. Ruiz-Campos)

Catálogo de humedales dulceacuícolas de Baja California Sur, México, de Gorgonio Ruiz-Campos, Asunción Andreu-Soler, María Rosario Vidal-Abarca Gutiérrez, José Delgadillo-Rodríguez, María Luisa Suárez Alonso, Charlotte González-Abraham y Víctor Hugo Luja, se terminó de editar en formato electrónico durante el mes de julio de 2014 en el área de Publicaciones del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático