

**PROGRAMA DE ACCIÓN
PARA LA CONSERVACIÓN
DE LA ESPECIE**



VENADO BURRA DE ISLA CEDROS

Odocoileus hemionus cerrosencis



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
ESPECIE EN RIESGO VENADO BURA DE CEDROS
(*Odocoileus hemionus cerrosensis*)

Fotografía de Portada:

© GECI/ José Antonio Soriano Sánchez

DR © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Ejército Nacional No. 223 Sección I, Col. Anáhuac,
Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C. P. 11320.
www.gob.mx/SEMARNAT

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Av. Ejército Nacional No. 223 Sección I, Col. Anáhuac,
Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C. P. 11320.
Tel: 01(55) 54497000
www.gob.mx/CONANP

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Montes Urales 440, Col. Lomas de Chapultepec,
Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11000.
Tel: 01 (55) 4000 9701
www.mx.undp.org

Primera edición, 2018

Edición: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/ Programa
de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Esta obra se publica dentro del Programa para la Conservación
de Especies en Riesgo (PROCER), como parte de los Progra-
mas de Acción para la Conservación de Especies (PACE), en el
marco del proyecto 00092169 “Fortalecimiento del manejo del
Sistema de Áreas Protegidas para mejorar la conservación de
especies en riesgo y sus hábitats”.

Se autoriza la reproducción del contenido de esta obra, siempre
y cuando se cite la fuente.

Forma de citar:

SEMARNAT, 2018. Programa de Acción para la Conservación
de la Especie Venado Bura de Isla Cedros (*Odocoileus hemionus
cerrosensis*), SEMARNAT/CONANP/PNUD, México (Año de
edición 2018).

Hecho en México / Made in Mexico

COMITÉ DE REDACCIÓN

José Eduardo Ponce Guevara
Ismael Cruz Molina

COLABORADORES

Víctor Gelacio Sánchez Sotomayor
Mario Alberto Guerrero Madriles
Antonio Ortiz Alcaraz
Javier Góngora Salinas
Federico Méndez Sánchez

SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE EDICIÓN

José Eduardo Ponce Guevara
Subdirector de Especies Prioritarias para la Conservación

Ismael Cruz Molina
Coordinador General del Proyecto 00092169 “Fortalecimiento del manejo del Sistema de Áreas Protegidas para mejorar la conservación de especies en riesgo y sus hábitats”

COORDINACIÓN EDITORIAL

Dimensión Natural, S.C.

EDICIÓN Y CORRECCIÓN DE ESTILO

Santiago Gibert Isern
Alan Monroy-Ojeda
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)/
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)/
Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/

DISEÑO EDITORIAL

Juan Arturo Piña Martínez
Danai Espinoza Vicencio

FOTOGRAFÍAS

© GECI/ José Antonio Soriano Sánchez: Pág. 10-11,17, 19

La edición de este documento fue apoyada en el marco del proyecto 00092169 “Fortalecimiento del manejo del Sistema de Áreas Protegidas para mejorar la conservación de especies en riesgo y sus hábitats”, el cual es ejecutado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) a partir del cofinanciamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés). Las opiniones, análisis y recomendaciones contenidas en este documento no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, de su Junta Ejecutiva o de sus Estados Miembros.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
I. ANTECEDENTES	8
II. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE Y PROBLEMÁTICA	12
a) Descripción de la especie	12
Hábitat	13
Alimentación	14
Reproducción	14
Comportamiento	14
Efectos del Venado Bura de Isla Cedros en el ecosistema	14
Grado de Vulnerabilidad de la subespecie	14
b) Distribución histórica y actual	15
c) Diagnóstico poblacional	17
d) Amenazas	17
III. VINCULACIÓN SOCIAL	20
a) Campañas de educación ambiental	20
b) Grupos de interés y actores identificados	21
IV. OBJETIVOS	22
Objetivo general	22
Objetivos particulares	22
V. METAS GENERALES	23

VI. ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN	24
1. Manejo integrado del paisaje	24
1.1 Componente protección de hábitat	24
1.2 Componente restauración	24
1.3 Componente conectividad	25
2. Conservación y manejo del Venado Bura de Isla Cedros	25
2.1 Componente protección y vigilancia	25
2.2 Componente prevención de impactos	25
2.3 Componente manejo de poblaciones	26
2.4 Componente coordinación de actores	26
2.5 Componente investigación y monitoreo	26
3. Participación social y cultura para la conservación	26
3.1 Componente cultura	26
3.2 Componente participación social y capacitación	27
4. Economía de la conservación	27
4.1 Componente instrumentos económicos sustentables para la conservación	27
Evaluación y Operación del Programa	28
VII. INDICADORES DE ÉXITO Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	29
VIII. LITERATURA CITADA	31

PRESENTACIÓN

México es reconocido históricamente como uno de los países más importantes por su biodiversidad, con aproximadamente el 12% de las especies que existen en el planeta habitando parte de nuestro territorio. Sin embargo, nuestro país no sólo es diverso en términos de especies, sino que contamos con una riqueza sin igual en comunidades y ecosistemas, que van desde los pastizales subalpinos y cumbres glaciares, hasta los arrecifes de coral del Caribe, pasando por todo tipo de bosques, desiertos y matorrales, lo cual ha llevado a considerarlo como país megadiverso. Asimismo, alberga una elevada riqueza de endemismos - especies exclusivas del país -, que se distribuyen en un mosaico heterogéneo de paisajes que constituyen su hábitat (CONABIO, 1998; Groombridge y Jenkins, 2002).

Las poblaciones de algunas especies se han visto reducidas a unos cuantos cientos de individuos como resultado de una serie de presiones entre las que se cuentan el cambio

de uso de suelo, fragmentación de hábitats y ecosistemas, especies

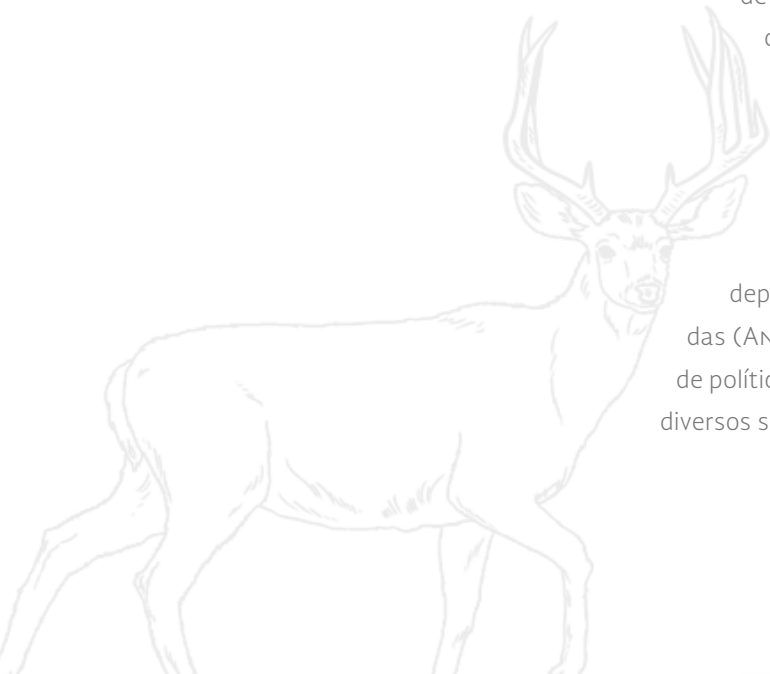
exóticas invasoras, sobreexplotación de recursos naturales y contaminación. Para abordar este problema, la Secretaría de

Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP),

estableció el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), el cual reconoce que la continuidad de estas especies

depende en gran medida de la existencia de áreas naturales protegidas

(ANP) manejadas de manera efectiva. El PROCER es un instrumento de política pública que articula y coordina los esfuerzos realizados por los diversos sectores de la sociedad. Su implementación se realiza a través de



los Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE), que definen y programan las estrategias y actividades específicas para conservar, proteger y recuperar a una especie o a un grupo de especies en particular y su hábitat, diseñados en coordinación con expertos, actores relevantes e interesados en cada especie a atender. El programa se encuentra armonizado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 y sus objetivos, los cuales a su vez incorporan los compromisos adquiridos ante el Convenio de Diversidad Biológica a través de las Metas de Aichi.

El Venado Bura de Isla Cedros (*Odocoileus hemionus cerrosensis*) es una de las 10 subespecies de Venado Bura que se distribuyen en Norteamérica. Se encuentra categorizada como en peligro de extinción (NOM-059-SEMARNAT-2010; ENDESU, 2013). La población de Venado Bura de Isla Cedros se ha visto afectada por la introducción de especies exóticas como el caso del burro, con el que compite por alimento, y el perro feral, considerado su principal depredador. La presencia de los perros ferales se asocia con la disminución de la población del venado, por lo que se han llevado a cabo acciones de monitoreo y control de especies ferales (García-Aguilar, 2012), así como de especies domésticas en los poblados de Cedros y El Morro por parte del sector Salud (ISESALUD) y de la sociedad civil: Espacio Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C. (ENDESU), el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI) y Nativos de Cedros, A. C. Es por esto que la CONANP, a través de la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación, con apoyo de expertos en la especie, se ha enfocado en la elaboración del PACE: Venado Bura de Isla Cedros, con el objetivo de incidir en la recuperación de la especie.

I. ANTECEDENTES

Las islas situadas en el Océano Pacífico, frente a la Península de Baja California, son reconocidas internacionalmente por su alta diversidad de flora y fauna endémica y por la relativa integridad natural de sus ecosistemas (Aguirre-Muñoz y Méndez-Sánchez, 2017). Isla Cedros, localizada frente al municipio de Ensenada, Baja California, es considerada un centro de endemismos y área crítica para la reproducción de varias especies de mamíferos que sólo se encuentran en la isla. Entre las especies representativas de mamíferos de la isla están el Venado Bura de Isla Cedros (*Odocoileus hemionus cerrosensis*), el Conejo Matorralero (*Sylvilagus bachmani cerrosensis*), el Lobo Marino de California (*Zalophus californianus*), el Lobo Fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) y el Elefante Marino del Norte (*Mirounga angustirostris*).

Los primeros estudios que se tienen de la población de Venado Bura de Isla Cedros datan de principios de la década de los ochenta, cuando se reportó la presencia de entre 185 a 288 individuos. En ese tiempo la principal amenaza era la cacería para consumo. Las evidencias registradas no mostraron mortalidad de venados por depredación de perros y los ámbitos de distribución de ambas especies apenas se traslapaba en el extremo sur de la isla (Pérez Gil, 1981; Sánchez Cordero y Medellín, 2005).

A principios de la década de los noventa, se consideraba que los venados eran muy escasos aunque no existe un dato específico de su número. Para esta década se documentó la presencia de cacería furtiva y depredación por perros ferales (Mellink, 1993; Sánchez Cordero y Medellín, 2005). Desde el año 2000, el decremento en la población se le atribuyó principalmente a la presencia de perros ferales (Gallina *et al.*, 2007) y, para 2013, a partir del conteo de huellas y excretas que se realizó en diferentes zonas de Isla

Cedros, se estimó que solo había 17 ejemplares de Venado Bura (Cortés-Calva *et al.*, 2013; ENDESU, 2013). A pesar de que la especie tiene una amplia distribución en Norteamérica y no está considerada bajo alguna categoría de riesgo por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 la subespecie de Isla Cedros (*O. h. cerrosensis*) está considerada en “peligro de extinción” (P), mientras que la subespecie de Isla Tiburón (*O. h. sheldoni*) se encuentra bajo la categoría de “amenazada” (A).





II. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE Y PROBLEMÁTICA

a) Descripción de la especie

Reino:	Animalia
Phylum:	Chordata
Clase:	Mammalia
Familia:	Cervidae
Género:	<i>Odocoileus</i>
Especie:	<i>hemionus</i>
Subespecie:	<i>cerrosensis</i>
Nombre Común:	Venado Bura de Isla Cedros

El Venado Bura (*Odocoileus hemionus*) es un ungulado que se distribuye desde Alaska hasta el sur de la Península de Baja California, y al este hacia las grandes planicies de Kansas y Nebraska en EU. En México, el Venado Bura se asocia a los ambientes áridos principalmente en los estados de Coahuila, Chihuahua, Sonora y Baja California y en menor medida en Durango, Zacatecas, Nuevo León y San Luis Potosí (Harveson et al., 2014).

El Venado Bura presenta un dimorfismo sexual, los machos tienen una mayor masa corporal que las hembras. Las astas comienzan a crecer a finales de la primavera (mayo), se endurecen, alcanzan su máximo tamaño en el otoño (septiembre) y se desprenden a principios de la primavera (marzo; Harveson et al., 2014).

Los machos miden entre 130 y 260 cm de longitud total y alcanzan un peso entre 64 y 114 kg, mientras que las hembras pesan entre 45 y 75 kg; esta diferencia es debido a que el

Venado Bura habita en una gran variedad de ambientes y latitudes (Leopold, 1959; Taylor, 1956). Al nacer las crías pesan 3 kg y crecen rápidamente durante sus primeros seis meses. El Venado Bura hembra alcanza su peso máximo a los dos años y el macho hasta los nueve años (Gesit, 1998).

En los machos se presentan astas con protuberancias sub-basal corta, el tronco principal se corta hacia arriba y afuera, y las puntas son dicotómicas del mismo tamaño; las astas pueden alcanzar los 100 cm de longitud. La cola tiene la punta negra y con tonos que van del blanco al negro en la parte dorsal; las orejas presentan en ambos sexos bordes oscuros y miden 2/3 de la longitud de la cabeza; en los cuartos traseros, presenta un escudo anal de color blanco. La fórmula dentaria es: 0/3, 0/1, 3/3, 3/3 = 32. Cuenta con una glándula metatarsal de 40 mm en la parte exterior de cada pierna trasera justo debajo de la corva y una glándula preorbital en el hueco del hueso lagrimal, siendo este un rasgo distintivo de la especie (Anderson y Wallmo, 1984).

Se han reconocido de 9 a 11 subespecies de Venado Bura en Norteamérica. Las subespecies que ocurren en México incluyen al Venado Bura del Desierto (*O. h. crooki*), que tiene la distribución más amplia del norte de México en Coahuila, Chihuahua y Sonora y en el sureste de Estado Unidos (Texas, Nuevo Mexico, Arizona y sur de California); el Venado bura de Isla Tiburón (*O. h. sheldoni*) que ocurre exclusivamente en la Isla Tiburón; el Venado Bura del Sur (*O.h. fulginatus*) que ocurre en el suroeste de California y el noroeste de Baja California; el Venado Bura de Isla Cedros (*O. h. cerrosensis*) que ocurre exclusivamente en la Isla Cedros; y el Venado Bura Peninsular (*O. h. peninsulae*) que ocurre en el sur de Baja California (Harveson et al., 2014).

La subespecie de Isla Cedros presenta adaptaciones importantes a las condiciones de la isla. Por ejemplo, en verano tienden a reducir sus actividades durante el día e incrementarlas durante la noche, las hembras gestantes o que están amamantando a sus crías permanecen más cerca de los sitios con agua y durante los meses de calor se alimentan de especies de plantas con mayor contenido de agua. Otra adaptación es la plasticidad de consumo de acuerdo a la diversidad

de plantas disponibles en las distintas épocas del año. En la época de secas se alimenta principalmente de suculentas y en la época de lluvias es “ramoneador”, es decir, se alimenta de las hojas de arbustos y matorrales que están a su alcance (Fulbright y Ortega, 2007). Las adaptaciones que presenta la subespecie le han ayudado incluso a librar la presión ejercida por los depredadores que fueron introducidos hace apenas unas décadas. Para lograr evadir a sus depredadores, los venados pueden mover independientemente cada oreja, de tal modo que pueden orientar una hacia enfrente y mantener la otra escuchando hacia atrás. El olfato también les permite detectar a sus depredadores (Sarabia y Trujillo, 2013). Al aproximarse a sitios de su interés para encontrar agua o alimento, lo hacen con el viento de frente para detectar algún peligro. Tienen una buena vista tanto diurna como nocturna y poseen una sensibilidad importante para detectar los movimientos (Weber y Galindo- Leal, 2005).

Hábitat

La isla cuenta con una superficie de 347 km² (34,700 hectáreas; INEGI, 2010) y se reporta que en 1981 utilizaba alrededor de 65% de la superficie de la isla (Pérez Gil, 1981). Habita en climas BWhs muy áridos, semicálidos con invierno fresco (lluvias) y una temperatura media anual entre 18° y 22°C, y desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm en Isla Cedros (García, 1973).

El hábitat del Venado Bura en Isla Cedros está asociado a tipos de vegetación como: chaparral, matorrales de junípero y bosques de pino alejados de la presencia del hombre (Martínez, 2010). En estudios recientes, se determinaron 30 especies principales de plantas en las zonas de distribución del venado, de las cuales 11 son endémicas a la isla: Agave de Cedros (*Agave sebastiana*); Saladito de Cedros (*Rhus integrifolia* var. *Cedrosensis*); Falsa Damiana (*Isocoma menziesii* var. *Menziesii*); Torote de Cedros (*Veatchia cedrosensis*); Biznaga de Cedros (*Ferocactus chrysacanthus*); Siempreviva (*Duddleya cedrosensis*); Choya de Cedros (*Cylindropuntia cedrosensis*); Bolsa de Conejo de Cedros (*Harfordia macroptera* var. *Fruticosa*); Biznagueta de Cedros (*Cochemiea pondii*); Lotus

de Cedros (*Acmispon flexuosus*) y Monardella de Cedros (*Monardella thymifolia*). Las 19 especies restantes son compartidas con continente (Ortiz-Alcaraz et al., 2018).

Alimentación

El Venado Bura de Isla Cedros consume una amplia diversidad de plantas, principalmente arbustos y suculentas de hábitats desérticos, aunque también se presenta el consumo de hierbas y arbustos como *Eriogonum molle*, *Eriogonum pondii*, *Penstemon cerrosiana* y *Galvesia juncea* (Pérez-Gil, 1981). *Pachycormus discolor*, *Simmondsia chinensis*, *Rhus integrifolia lentii* y *R. i. cedrosensis* proporcionan alimento y refugio, además de otras para el derribe de astas (*Agave sebastiana*, *Quercus cedrosensis*, *Juniperus californica*, *Pinus radiata cedrosensis* y *Senecio cedrosensis*). El consumo de agua, sobre todo en épocas de alta demanda metabólica, es crítico. Aunque no hay muchas fuentes naturales de agua en la isla, los venados se benefician de algunos agujeros naturales permanentes y temporales que se forman por la condensación de la niebla: El Palomino, Conchal, Arroyo Vargas, El Gran Cañón y la Venada (Sánchez Cordero y Medellín, 2005; Baxin-Martínez, 2010).

Reproducción

Es muy probable que la reproducción del Venado Bura de Isla Cedros se asemeje al de la especie continental, sin embargo, es necesaria información local para la actualización del conocimiento reproductivo de esta subespecie. La mayoría de las hembras llegan a la madurez sexual a los 2 años; entran en celo de enero a febrero y por un periodo que dura entre 23 y 29 días (Leopold, 1959; Anderson y Wallmo, 1984). El periodo de gestación es de 200 a 208 días aproximadamente. Al terminar la gestación, usualmente nacen 2 crías entre los meses de agosto y septiembre (Álvarez y Patton, 2000). El tamaño de la camada está directamente relacionado con la disponibilidad de alimento en la época pre-reproductiva. La máxima longevidad registrada para la especie en vida silvestre es de 19 años para un macho y de 20 para una hembra (Leopold, 1959).

Comportamiento

El Venado Bura de Isla Cedros tiene una compleja estructura social. Es más gregario que el Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*). El sistema social consiste en clanes de hembras relacionadas por descendencia materna que son defensoras facultativas de recursos. Los machos se dispersan de forma solitaria o en grupos de individuos no necesariamente relacionados de forma parental (Solano-Cuellar y Henández, 2010). Las hembras con crías forman grupos de 2 a 8 individuos, mientras que los machos juveniles lo hacen en grupos de 4 a 10. Los machos adultos son solitarios y exhiben una territorialidad facultativa, marcando sus territorios con secreciones de glándulas sudoríparas y sebáceas (Anderson y Wallmo, 1984). Son polígamos, y los machos pueden recorrer grandes distancias en busca de hembras receptivas para aparearse (Álvarez y Patton, 2000).

Efectos del Venado Bura de Isla Cedros en el ecosistema

Aunque no se cuenta con información sobre el papel del Venado Bura en Isla Cedros, se considera una especie importante dentro de la isla al ser dispersor de semillas (Mandujano y Pérez, 2010). Al morir, sus restos son consumidos por diversos animales carroñeros. Los excrementos de los venados son reincorporados al suelo por muchos escarabajos y otros insectos. Las astas mudadas y los huesos son una fuente de calcio para todos los componentes del sistema que pueden aprovecharlo, introduciendo materia y energía al sistema (Sánchez Cordero y Medellín, 2005; Álvarez y Patton, 2000).

Grado de vulnerabilidad de la subespecie.

La subespecie tiene un alto grado de vulnerabilidad derivado tanto de factores intrínsecos de la especie como de factores externos. Dentro de los factores intrínsecos se encuentran la distribución restringida que tienen en Isla Cedros y probablemente la baja variabilidad genética. Esta baja variabilidad se asume debido a que es una población pequeña y aislada. A estos factores se suman las especies exóticas invasoras introducidas en la isla como burros, perros y gatos (Cor-

tés-Calva *et al.*, 2013; ENDESU, 2013; Ortiz-Alcaraz *et al.*, 2018). A pesar de que la cacería y pérdida de hábitat por deforestación son factores que pueden incidir negativamente, en la isla éstos no representan una amenaza ya que los pobladores locales han cesado las prácticas de cacería ante una mayor conciencia ambiental. El único indicio de deforestación detectado (2018) se restringe a la zona límite de los asentamientos humanos (Guerrero-Madriles, com. pers.). Los parásitos y enfermedades son latentes y requieren de generación de información (Contreras *et al.*, 2007).

b) Distribución histórica y actual

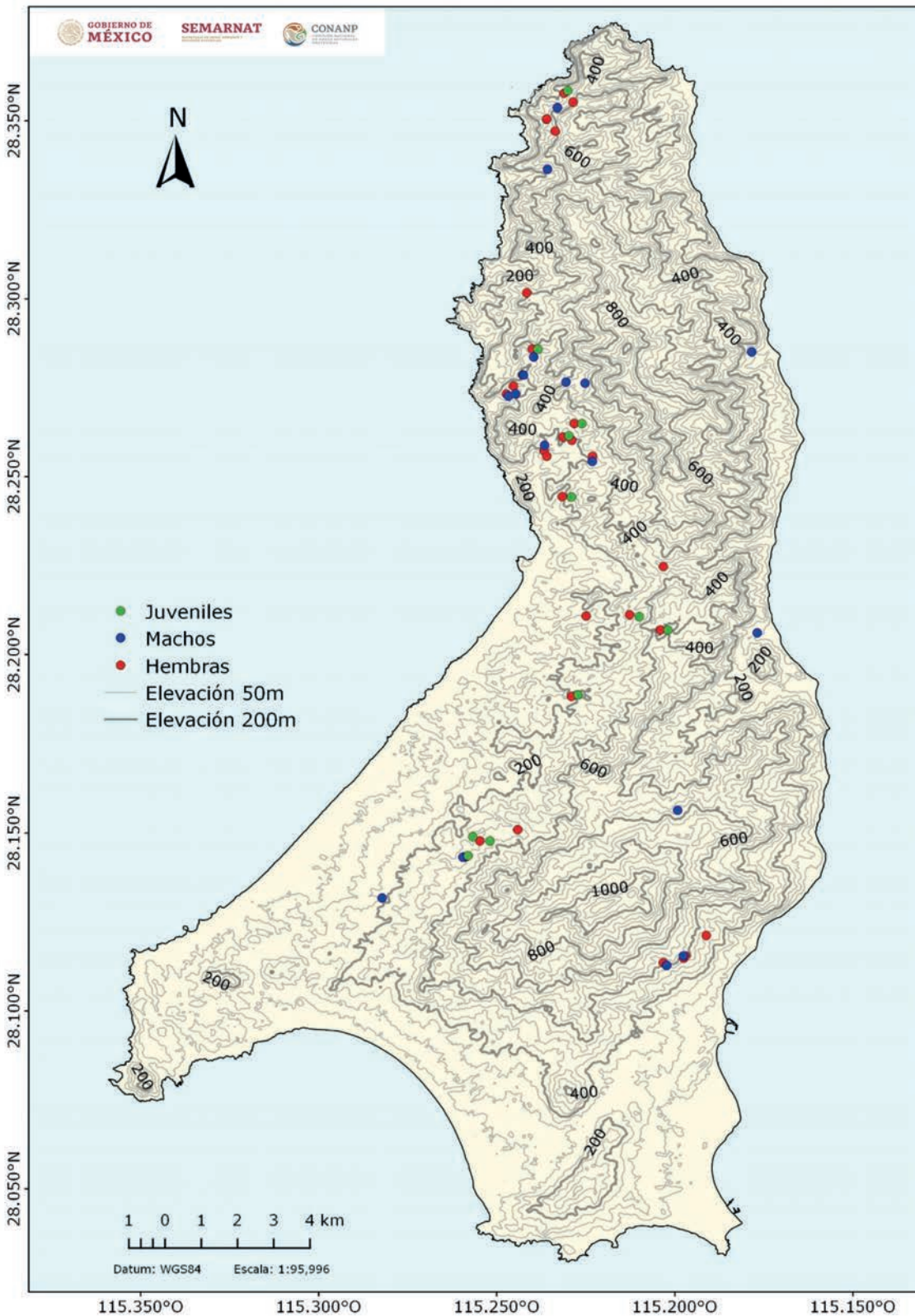
La subespecie *Odocoileus hemionus cerrosensis* se distribuye únicamente en Isla Cedros, municipio de Ensenada, Baja California, México (Figuras 1 y 2; Pérez Gil, 1981).

En el último monitoreo aéreo realizado en agosto de 2018 por la Dirección de la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California de la CONANP y el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C., se contabilizaron 63 individuos, de los cuales 34 fueron hembras, 17 machos y 12 juveniles (Figura 2; Ortiz-Alcaraz *et al.*, 2018).

Figura 1. Mapa de distribución histórica del Venado Bura de Cedros, las superficies azules señalan las áreas críticas de distribución del venado dentro de la isla (basado en Informe de ENDESU, 2013).



Figura 2. Mapa con la ubicación de 63 Venados Bura registrados durante un censo aéreo en agosto de 2018 (Tomado de Ortiz-Alcaraz et al., 2018).





c) Diagnóstico poblacional

El primer estudio poblacional de Venado Bura de Isla Cedros del cual se tiene registro, reportó una densidad poblacional de 0.012 ind/ha con una población estimada de 288 ± 185 individuos (Pérez Gil, 1981; Martínez, 2010). En un estudio realizado cinco años más tarde se reportó una densidad poblacional mínima de 0.006 ind/ha y una máxima de 0.021 ind/ha, estimando una población total de 276 ± 168 individuos (Pobilitis y Ceballos, 1986; Álvarez y Patton, 2000). En 2013, se reportó una densidad aproximada de 0.0005 ind/ha. Se determinaron cuatro corredores biológicos de Venado Bura de Isla Cedros mediante la abundancia relativa de huellas y excretas. Los corredores son: Punta Norte-Pico Gil; Pico Gil-El Choyal; Gran Cañón; y Arrollo de Vargas (EN-DESU, 2013). En el estudio más reciente, a partir del monitoreo aéreo de agosto de 2018, se calculó una densidad

poblacional de 0.29 ind/ha, estimando una población de 69 ± 32 venados en la isla (Ortiz-Alcaraz et al., 2018).

d) Amenazas

El crecimiento de la población humana en la isla ha generado diversos factores que afectan a la vida silvestre, tales como la destrucción del hábitat, la contaminación y la introducción de especies exóticas invasoras (burros, perros y gatos, principalmente), que pueden poner en riesgo a las poblaciones naturales y la estabilidad del sistema ecológico insular (García-Aguilar, 2008).

Los Burros Ferales (*Equus asinus*) pueden llegar a ser una competencia importante para el Venado Bura de Isla Cedros, particularmente durante la temporada seca. Afectan significativamente distintos gremios de plantas al seleccionar y afectar la supervivencia de las suculentas y,

por consiguiente, afectan las poblaciones de animales que dependen de éstas. También son portadores y transmisores de enfermedades y parásitos (ej. difteria canina; Deem et al., 2000) que afectan a la fauna nativa (Jones, 1980). Debido a la amenaza que representaban los burros, en agosto del año pasado se concluyó su erradicación en Isla Cedros, pero se debe trabajar en evitar la reintroducción de cualquier tipo de animales domésticos (Góngora-Salinas, com. pers.).

Las jaurías de perros ferales se han vuelto depredadores de los venados y constituyen el principal problema para el reclutamiento de individuos en la población. Entre 1980 y 1985 no se reportaron perros fuera de la parte sur de la isla, sin embargo, en visitas posteriores se encontraron en abundancia y se reporta que depredan activamente a los Venados Bura (Sánchez Cordero y Medellín, 2005). Es probable que los perros ferales también puedan ser vectores de enfermedades y su presencia haya desplazado a la subespecie y a otras espe-

cies de su ámbito hogareño original (García-Aguilar, 2008). Afortunadamente, desde hace varios años se ha realizado un control de perros ferales en las zonas de distribución del Venado Bura. Las Direcciones del APFF Valle de los Cirios y de la RB Islas del Pacífico, con la colaboración de Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C (ENDESU), Nativos de Isla de Cedros, A.C., ISESALUD Ensenada y GECl, han llevado a cabo campañas de control de perros ferales y esterilización de perros domésticos en la isla. Desde 2017, con el apoyo financiero del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos de América y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), GECl ha empleado diversas técnicas —búsqueda desde helicóptero, cacería y trampeo— para la captura de los últimos perros en las áreas de distribución del Venado Bura. Actualmente, la prioridad es lograr la erradicación de los perros semi-domésticos y callejeros que habitan cerca de los poblados.



III. VINCULACIÓN SOCIAL

a) Campañas de educación ambiental

De manera reciente la CONANP, con la colaboración de diversos socios, ha promovido acciones de sensibilización social en la población de Isla Cedros, mediante jornadas de esterilización de mascotas y sus impactos en el medio silvestre, así como al Venado Bura en los últimos 10 años (2008-2018). La educación ambiental asociada al manejo de residuos sólidos como mitigación a la propagación de especies ferales ha sido desarrollada en ese lapso de tiempo, e incorporándose de forma reciente (2016-2018) acciones por OSC's, en materia de educación ambiental. En la última edición de la Feria Ambiental de Isla Cedros, organizada por la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Pescadores Nacionales de Abulón (PNA), CONANP y GECl en 2018, se desarrollaron diversas actividades con temas dirigidos a crear conciencia ambiental. Asistieron más de 500 personas de los poblados Cedros y El Morro. De igual manera, se han impartido pláticas a 100 alumnos de nivel preparatoria y 86 de secundaria, así como a personal de Servicios de Salud Pública (Ensenada), de la Exportadora de Sal (ESSA) y de la PNA.

b) Grupos de interés y actores identificados.

- Exportadora de Sal, S.A. de C.V.
- Pescadores Unidos Escameros y Tiburoneros de la Isla Cedros S.P.R. de R.L.
- SPCP Pescadores Nacionales de Abulón S.C.R.L.
- Prestadores de Servicios Turísticos:
 - o Cedros Sportfishing Baja California
 - o Cedros Outdoor Adventures
 - o Zammar Sportfishing
 - o Cedros Kayak Fishing
- Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. (GECI)
- Nativos de Isla de Cedros, A. C.
- Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de Baja California
- Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A. C. (ENDESU)
- Universidad Autónoma del Estado de Baja California
- CICESE
- SEMARNAT
- CONANP
- CONAFOR
- CONABIO
- SEPESCA
- INAPESCA
- SEDESOL

IV. OBJETIVOS

Objetivo general

- Mantener y aumentar el tamaño de la población del Venado Bura de Isla Cedros (*Odocoileus hemionus cerrosensis*), mediante la protección y restauración de su hábitat.

Objetivos particulares

- Sistematizar el monitoreo de la población del Venado Bura de Isla Cedros mediante el diseño del “Protocolo para el monitoreo, recuperación y conservación del Venado Bura de Isla Cedros”.
- Fortalecer acciones de educación ambiental para incidir en el cambio de percepción de los habitantes de la isla hacia la especie y su hábitat.
- Establecer convenios de colaboración con actores locales (Exportadora de Sal, prestadores de servicios turísticos, empresas, pobladores, escuelas, cooperativas pesqueras y organizaciones de la sociedad civil) para promover la conservación y recuperación del Venado Bura de Isla Cedros y su hábitat.
- Evaluar el estado de salud de los individuos de Venado Bura, a través del análisis de muestras clínicas.
- Controlar/erradicar a las poblaciones de especies ferales que afectan al Venado Bura de Isla Cedros.
- Implementar un protocolo de bioseguridad insular para prevenir el ingreso de especies exóticas invasoras a la isla.
- Fomentar la colaboración de instituciones académicas, gobierno y organizaciones de la sociedad civil para el diseño, implementación y adaptación de acciones para el manejo, monitoreo y conservación del Venado Bura de Isla Cedros y su hábitat.

V. METAS GENERALES

- Determinar el tamaño, la situación genética y zoonosanitaria de la población de Venado Bura de Isla Cedros.
- Fortalecer el programa de monitoreo comunitario del Venado Bura de Isla Cedros.
- Restaurar el hábitat del Venado Bura mediante programas de reforestación con especies nativas.
- Contar con un programa de educación ambiental sobre la biología y ecología del Venado Bura de Isla Cedros y otras especies endémicas insulares.
- Monitorear la calidad de hábitat (cobertura vegetal, agujajes) donde habita la población de Venado Bura a lo largo del año.
- Controlar y erradicar las poblaciones de especies exóticas invasoras que se encuentran en Isla Cedros.

VI. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

1. Manejo integrado del paisaje

Establecer estrategias de manejo y conservación del Venado Bura de Isla Cedros y su hábitat bajo un enfoque de ecología del paisaje, considerando aspectos de conectividad y procesos ecológicos, a través de instrumentos y mecanismos que aseguren la conservación de la biodiversidad y su función dentro del ecosistema.

1.1 Componente protección de hábitat

Acciones que contribuyan a la protección del hábitat del Venado Bura de Isla Cedros en las áreas de distribución actual, histórica y potencial para la recuperación de sus poblaciones mediante diversos esquemas o modalidades de conservación.

- 1.1.1 Identificar zonas potenciales para la protección y recuperación del Venado Bura de Isla Cedros.
- 1.1.2 Establecer convenios de colaboración entre autoridades, organizaciones de la sociedad civil y actores locales en Isla Cedros para llevar a cabo las actividades de manejo y conservación propuestas en el presente Programa de Conservación.

1.2 Componente conectividad

Acciones que fortalezcan la conservación de corredores biológicos como estrategia para conservar el hábitat y la conectividad en la isla Cedros.

- 1.2.1 Identificar usos de los rodales de vegetación boscosa, agujes, playas, dunas, etc, en el ciclo de vida del Venado Bura de Isla Cedros.

1.3 Componente restauración

Acciones que inicien o aceleren la recuperación del hábitat del Venado Bura de Isla Cedros con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad, con un enfoque de ecología del paisaje.

- 1.3.1 Identificar áreas degradadas dentro del área potencial para la conservación y recuperación del Venado Bura de Isla Cedros.
- 1.3.2 Fortalecer el vivero comunitario para promover la producción y propagación de especies nativas de Isla Cedros.
- 1.3.3 Fomentar la regeneración arbórea (pinos y cedros) mediante el establecimiento de áreas de exclusión de venados, en sitios potenciales para el uso y recuperación del Venado Bura.

2. Conservación y manejo del Venado Bura de Isla Cedros

Desarrollar acciones para la recuperación de poblaciones del Venado Bura de Isla Cedros, involucrando la participación de todos los actores pertinentes.

2.1 Componente prevención de impactos

Acciones tendientes a prevenir los impactos negativos de actividades antropogénicas sobre las poblaciones de Venado Bura de Isla Cedros y su hábitat.

- 2.1.1 En coordinación con la Exportadora de Sal, prestadores de servicios turísticos, empresas, pobladores, escuelas, cooperativas pesqueras, autoridades locales y organizaciones de la sociedad civil, promover acciones encaminadas a la prevención, detección temprana y respuesta rápida ante la introducción de especies exóticas invasoras.
- 2.1.2 Fomentar acciones encaminadas a la prevención, manejo y control de incendios; monitoreo fitosanitario de cubierta boscosa; protección, restauración y conservación de suelos forestales; monitoreo, captación y mantenimiento de aguajes naturales.

2.2 Componente manejo de poblaciones.

Acciones de manejo dirigidas a la recuperación y mantenimiento de las poblaciones de Venado Bura de Isla Cedros.

- 2.2.1 Establecer un protocolo de toma de datos y muestras para contar con registros poblacionales morfométricos, toxicológicos, parasitológicos y genéticos de las poblaciones de Venado Bura de Isla Cedros.

2.3 Componente coordinación de actores

Acciones que promueven la coordinación efectiva entre las instancias de la administración pública federal, gobiernos estatales y municipales, academia y organizaciones de la sociedad civil para la conservación del Venado Bura de Isla Cedros.

- 2.3.1 Promover convenios de colaboración entre gobiernos federales, estatales o municipales, así como universidades y OSC's (locales como regionales y nacionales) con el fin de reforzar las acciones de conservación, monitoreo, inspección y vigilancia de la población de Venado Bura de Isla Cedros.
- 2.3.2 Implementar acciones de manejo y conservación del Venado Bura de Isla Cedros y su hábitat en coordinación con actores e instituciones involucrados con el conocimiento biológico y legislación relacionada (ej. DGVS, PROFEPA, SENASICA, CONAGUA, CONAFOR).

2.4 Componente investigación y monitoreo

Acciones para la generación de conocimiento enfocado en el monitoreo del Venado Bura de Isla Cedros y su hábitat, que sustente la toma de decisiones para la conservación.

- 2.4.1 Generar información biológica y ecológica del Venado Bura de Isla Cedros:
 - Distribución actual y potencial
 - Parámetros poblacionales
 - Dieta
 - Fenología reproductiva
 - Disponibilidad y calidad del hábitat en sitios críticos para su recuperación
 - Uso y selección de hábitat
 - Estado epidemiológico
 - Evaluar el papel ecológico del Venado Bura de Isla Cedros
 - Genética de poblaciones
 - Amenazas y oportunidades

3. Participación social y cultura para la conservación

Fomentar la participación corresponsable de la sociedad en la conservación del Venado Bura de Isla Cedros, promoviendo la cultura y fortaleciendo las capacidades de las comunidades respecto a dicha conservación.

3.1 Componente cultura

Acciones que promueven la educación, comunicación y difusión sobre la importancia de la conservación del venado bura de Isla Cedros.

- 3.1.1 Informar y capacitar a pobladores, grupos escolares, empresas, cooperativas y prestadores de servicios turísticos sobre la biología, ecología y el monitoreo, manejo y conservación del Venado Bura de Isla Cedros.
- 3.1.2 Informar y capacitar a pobladores, grupos escolares, empresas, cooperativas y prestadores de servicios turísticos sobre la biología, monitoreo y prevención de especies exóticas.
- 3.1.3 Fomentar programas de educación ambiental en materia de cambio de uso de suelo, aprovechamiento de agua dulce y disposición de residuos sólidos
- 3.1.4 Instalar letreros de señalización informativos y restrictivos en los principales asentamientos humanos y puertos de entrada en Isla Cedros.

3.2 Componente participación social y capacitación

Acciones que promueven el involucramiento de las comunidades en acciones de conservación del Venado Bura de Isla Cedros, fortaleciendo sus capacidades técnicas y de gestión.

- 3.2.1 Implementar campañas de limpieza y manejo de residuos sólidos que se generen en Isla Cedros, mediante el programa “Basura cero”, que tiene como propósito movilizar los desechos sólidos a contenedores en tierra continental.
- 3.2.2 Implementar campañas de esterilización de perros y gatos entre los pobladores y actores locales en Isla Cedros.

4. Economía de la conservación

Contribuir al fortalecimiento y consolidación de actividades productivas alternativas y sustentables que promuevan la conservación del Venado Bura de Isla Cedros y que contribuyan a la economía local de los pobladores que residen al interior del Área Natural Protegida.

4.1 Componente instrumentos económicos sustentables para la conservación

Acciones para implementar instrumentos económicos y financieros para la conservación del Venado Bura de Isla Cedros en coordinación con otros actores y sectores.

- 4.1.1 Promover planes de negocios, estudios de mercado y cadenas de valor (comercialización, certificación, autorizaciones, incentivos económicos) para actividades productivas de bajo impacto ambiental (pesca y turismo) que promuevan la conservación de los recursos naturales en Isla Cedros.
- 4.1.2 Fomentar la certificación de las cooperativas pesqueras y servicios turísticos sustentables en Isla Cedros.

- 4.1.3 Desarrollar estrategias de financiamiento para la operación del presente Programa de Conservación.

Evaluación y Operación del Programa

El PACE debe ser visto bajo un esquema de manejo adaptativo o ajuste progresivo; es decir, integrar al diseño del programa, el manejo, su posterior monitoreo y evaluación para probar los supuestos originales y sus resultados, con el fin de aprender y adaptar el Programa a lo largo del tiempo. Asimismo, deben proponerse mecanismos que garanticen la existencia de condiciones financieras adecuadas para el cumplimiento de las acciones y para la operación del PACE.

VII. INDICADORES DE ÉXITO Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
1. Manejo Integrado del Paisaje					
1.1.	Número de hectáreas protegidas en áreas clave para la recuperación del Venado Bura de Cedros.	Informes técnicos, mapas, convenios de colaboración.		■	■
1.2	Número de hectáreas restauradas en áreas clave para la recuperación del hábitat usado por el Venado Bura de Cedros.	Informes técnicos, mapas, convenios de colaboración.		■	■
2. Conservación y manejo					
2.1	Tamaño poblacional de especies exóticas y ferales en Isla Cedros.	Talleres de capacitación, programas de prevención, control, erradicación y mitigación.	■	■	■
2.2	Tamaño poblacional del Venado Bura de Cedros.	Informes técnicos. Protocolo de monitoreo y manejo.	■	■	■
2.3	Número de convenios de colaboración que fortalezcan el monitoreo, inspección y vigilancia del Venado Bura de Cedros.	Convenios.		■	■
2.4	Número de investigaciones realizadas sobre la biología y ecología del Venado Bura de Cedros.	Reportes científicos, publicaciones.		■	■
3. Participación social y cultura para la conservación					
3.1	Número de campañas de educación ambiental implementadas en Isla Cedros.	Informe técnico, productos generados.		■	■
3.2	Número de letreros de señalización informativos y restrictivos.	Informe de actividades, señales instaladas.		■	■
3.3	Cambio de actitud hacia el cuidado del medio ambiente por parte de los pobladores, grupos escolares, empresas, cooperativas y prestadores de servicios turísticos.	Cambio de actitud de los actores involucrados.		■	■
4. Economía de la conservación					
4.1	Número de planes de negocios, estudios de mercado y cadenas de valor relacionados con la aplicación de instrumentos económicos y financieros relacionados con actividades productivas de bajo impacto.	Reportes y análisis técnicos.			■

VIII. LITERATURA CITADA

- Aguirre-Muñoz, A. y F. Méndez Sánchez. 2017. La nueva Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California establece un hito en la conservación: todas las islas de México están protegidas. *Fremontia*, 45(3):27-31.
- Aguirre Muñoz, A., R. Mendoza Alfaro et al. 2009. Especies exóticas invasoras: impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía, en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 277-318.
- Álvarez Castañeda, S. y Patton, J. 2000. Mamíferos del Noreste de México II. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste. Pp. 806- 808.
- Anderson, A.E. y O.C. Wallmo. 1984. *Odocoileus hemionus*. *Mammalian Species*. No.219. Pp. 1-9.
- Baxin Martínez, J.L. 2010. *La Isla de Cedros en el contexto insular del Pacífico mexicano: un estudio de geografía cultural*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Carrillo, L.F. y Mercado, G. 2010. *Guía de la Normatividad Ambiental aplicable al Ecoturismo Comunitario*. Segunda Edición. SEMARNAT.
- Contreras, J., E. Mellink, R. Martínez, y G. Medina. 2007. Parásitos y enfermedades del Venado Bura (*Odocoileus hemionus fuliginatus*) en la parte norte de ña Sierra de San Pedro Mártir, Baja California. *Revista Mexicana de Mastozoología*. 11. 8-20.
- Cortés-Calva, P., J. P. Gallo-Reynoso, J. Delgadillo-Rodríguez, C. Lorenzo, & S. T. Álvarez-Castañeda. (2013). The Effect of Feral Dogs and Other Alien Species on Native Mammals of Isla de Cedros, Mexico. *Natural Areas Journal*, 33(4), 466-473. CITES. <http://www.cites.org/esp/app/index.php>. Revisado 18 de diciembre de 2013.

- Conservation Action Plan IUCN. 1998.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2014. Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. México, 5 de marzo.
- ENDESU. 2013. Acciones de Restauración Integral de la Isla Cedros como Estrategia de Conservación del Hábitat de Venado Bura.
- Fulbright, T.E y Ortega- S, J.A. 2007. Ecología y manejo de venado cola blanca. Texas University. Pp. 35-36.
- Gallina, S. y G. Sánchez- Rojas. 2007. La metapoblación del venado bura en la Reserva de la Biosfera Mapimí, México: consideraciones para su conservación. Cuadernos de biodiversidad, No.22; Pp. 7-15.
- Gallina, S. y Mandujano, S. 2009. Investigaciones sobre ecología, conservación y manejo de los ungulados en México. Tropical Conservation Science Vol. 2 (2): 128-139.
- García- Aguilar M.C. 2008. La Nebulosa o Isla Cedros. Jornada Ecológica.
- García- Aguilar. M.C. 2012. Monitoreo de la población de perros ferales en la Isla de Cedros, Baja California y las amenazas a la mastofauna nativa. Acta Zoológica Mexicana. 28 (1): 37-48.
- Jones, F.L. 1980. Competition. The desert bighorn: It's life history, ecology, and management. En: Álvarez-Romero, J. y R. A. Medellín. 2005. *Equus asinus*. Vertebrados superiores exóticos en México: Diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Leopold. A.S.1959. Wildlife of Mexico. University of California. Pp. 501- 503.
- LGEEPA (Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente). DOF. 1988.
- LGVS (Ley General de Vida Silvestre). 2000.
- Mandujano, S y Pérez T. 2010. Venados: Animales de los dioses. Instituto de Ecología A.C. Veracruz. P.p 54.
- Martínez- Vázquez, F.J. 2010. Estudio prospectivo de la población de Venado Bura (*Odocoileus hemionus*) en Isla Cedros, Baja California, México. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Baja California.
- Mellink, E. 2005. El Venado Bura de Baja California. En: Sánchez Cordero, V. Medellín, R. 2005. Contribuciones Mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa. Instituto de Ecología, UNAM. Pp. 363-371.
- Ortiz-Alcaraz, A., J. Góngora-Salinas, M.A. Hermosillo-Bueno, N. Castillo-Huerta, R. Sansores-Sánchez y F. Méndez-Sánchez. 2018. Protección del venado bura endémico de isla Cedros mediante la erradicación del perro feral. Informe Final de Actividades. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. La Paz, B.C.S., México. 18 pp.
- Perez- Gil Salcido, R. 1981. A preliminary study of the deer from Cedros Island, Baja California, México. M.Sc. Thesis. University of Michigan. En: Sánchez Cordero, V. Medellín, R. 2005. Contribuciones Mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa. Instituto de Ecología, UNAM. Pp. 363-371.

- Sánchez Cordero, V. Medellin, R. 2005. Contribuciones Mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa. Instituto de Ecología, UNAM. Pp. 363-371.
- Sarabia L. y Trujillo G. 2013. Diccionario Enciclopédico de Baja California. Baja California, México. Pp. 666- 667.
- Secretaría de Marina Armada de México. Puerto Cedros Baja California. <http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnariolslacedros.pdf>. Consultada el 12 de Noviembre de 2013.
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM- 059- SEMARNAT- 2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.
- Solano- Cuellar, G. y Henández- López, R. 2010. Plan de Manejo Tipo para Venado Bura (*Odocoileus hemionus*). SEMARNAT. Pp. 2-31.
- Taylor, L. 1956. The Deer of North America. The Lyons Press. U.S. P.p. 37- 40.
- Weber, M. y Galindo Leal C. 2005. Venado Bura. En: Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. FCE. CONABIO. Sección de obras de ciencia y tecnología. Pp. 515- 517.



GOBIERNO DE
MÉXICO

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



www.gob.mx/conanp

