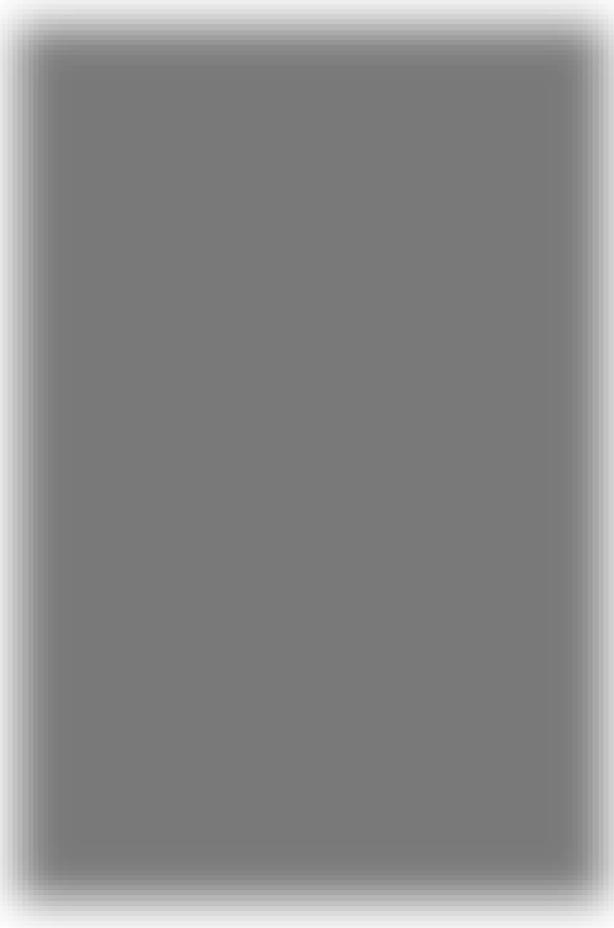


Caso: aprovechamiento sustentable de borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en México.



CONABIO. Fotografía por Carlos Javier navarro Serment.

El borrego cimarrón tuvo una distribución amplia en México, abarcando los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila y parte de Nuevo León, principalmente en la serranías y cadenas montañosas, habitual en zonas áridas y semi-áridas, y actualmente en parches de hábitat fragmentado, tanto de forma natural como por efecto humano (**Fig. 1**). Para mediados del siglo pasado, el borrego fue extirpado de Nuevo León, Coahuila y Chihuahua, así como en el suroeste de los Estados Unidos, con una importante disminución poblacional en Sonora. Dentro de las principales causas destaca la pérdida del hábitat y su conectividad (por minería, carreteras, aeropuertos), actividades agrícolas, asentamientos, actividades delictivas (cacería ilegal, grupos armados en sierras), ganadería y la transmisión de enfermedades letales por el ganado caprino y ovino (Valdés-Alarcón y Segundo-Galán 2011, Gobierno de Sonora 2012; Sandoval et al. 2014).

En 1975, con la entrada en vigor de la CITES, solo las poblaciones mexicanas de la especie fueron incluidas en el Apéndice II, regulando el comercio internacional de la especie, el cual es principalmente sobre trofeos de caza. Actualmente, la especie se encuentra bajo una categoría de Protección especial en

la lista de especies en riesgo de México (NOM-059-SEMARNAT-2010), y a nivel global, la IUCN la evaluó como de Preocupación Menor en su Lista Roja. Por tanto, México tiene una gran responsabilidad en cuanto a la conservación, uso sustentable y recuperación de esta especie.

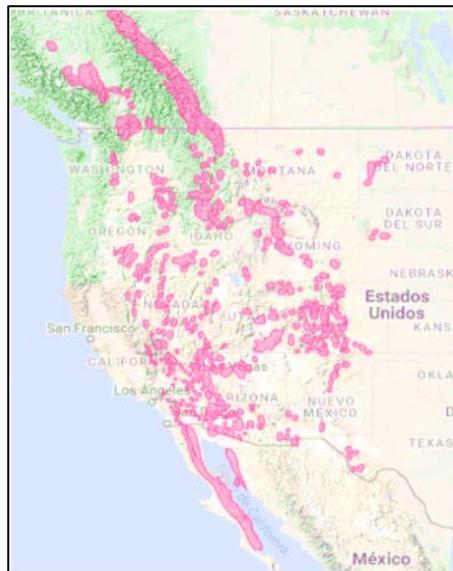


Figura 1. Distribución actual del borrego cimarrón silvestre. Mapa tomado de <https://www.naturalista.mx/taxa/42391-Ovis-canadensis>

Durante el mismo año (1975), el borrego fue reintroducido en Isla Tiburón, Sonora, a fin de que esta área libre de depredadores y con hábitat similar al continental sirviera como criadero para la repoblación en Sonora, y reintroducción para Chihuahua, Coahuila y Nuevo León (Valdés y Segundo, 2007). A partir de entonces, la población de Isla Tiburón, manejada por los Comcaák (Seri), ha servido para abastecer a más de 24 criaderos intensivos en diferentes estados, además de realizar liberaciones en medio silvestre en el área continental de Sonora.

Con el decreto de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno en Baja California Sur (1988), y más adelante la creación del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA), se puso en marcha el Programa del Borrego Cimarrón en tierras ejidales de la Reserva, con el objetivo de implementar un programa de conservación que fuera autosustentable a largo plazo, bajo la premisa de que al dejar utilidades en las comunidades locales, se incentivaría la conservación de los recursos y el hábitat. Este Programa tuvo resultados sumamente positivos tanto para las comunidades, como para la especie y su hábitat, e inspiró la elaboración del “Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del Borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en México” (PREP; 2000) que establece los pilares que determinan las estrategias de recuperación y aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón en México. Estas estrategias han sido adoptadas por los estados donde se distribuye la especie y adaptadas a sus condiciones particulares. Actualmente, el aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón se realiza bajo el esquema de UMA, en el que las comunidades o privados que habitan son responsables de velar por que las condiciones del hábitat continúen siendo favorables para la especie, y con ello puedan acceder a un limitado número de permisos de cacería.

Las cacerías legales de borrego cimarrón son manejadas cuidadosamente, a fin de evitar impactos negativos. Únicamente se permite la caza de una proporción no mayor al 10-20% de los machos con más

de 6-7 años de edad (definidos como machos Clase III y IV por el tamaño de las cornamentas **Fig. 2**; Gobierno del Estado de Sonora, 2012), considerando incluso la tendencia poblacional regional, y otras medidas biológicas, como las proporciones de adultos/hembras/crías (DGVs, 2006), la interconectividad de las áreas (regiones SUMA-OVIS; Valdés y Segundo, 2007; Gobierno de Sonora, 2012), y acciones para la conservación particulares (Gobierno de Sonora, 2011). Asimismo, la cacería solo se permite en UMA, bajo estrictos permisos de los gobiernos locales o federales, y condicionado a cumplir ciertos requisitos.



Figura 2. Cornamenta de borrego cimarrón, Clase III ó IV, mayor a 6-7 años de edad. CONABIO, Banco de Imágenes. Foto por Carlos Javier Navarro Serment.

Cabe resaltar que la cacería en vida libre de la especie se ha permitido únicamente en los estados de Sonora, Baja California Sur, y Coahuila, y las tasas son revisadas ya sea por los gobiernos descentralizados, como por la Dirección General de Vida Silvestre. Así mismo, y debido a que más del 95% de los trofeos de caza son exportados, principalmente a los Estados Unidos de América, la CONABIO, en su papel de Autoridad Científica CITES, debe de revisar en conjunto los monitoreos, las tasas, y emitir sus Dictámenes de Extracción No Perjudicial (o NDF, por sus siglas en inglés), en cumplimiento de la CITES. La PROFEPA también juega un papel esencial en la revisión del cumplimiento de los aprovechamientos autorizados, así como de los requisitos estatales y federales para su cacería, transporte y exportación. Otros estados, como Chihuahua y Baja California, mantienen programas diferentes, como cacería en grandes UMA cercadas, o simplemente manejo para conservación sin uso (Baja California).

En los estados donde existe el aprovechamiento de vida silvestre regulado, cada individuo puede llegar a subastarse hasta en \$100,000 USD, con lo que se generan recursos tanto para beneficiar a la población local, como para seguir invirtiendo en los esfuerzos de conservación, y directamente en la protección del hábitat del borrego y otras especies con las que comparte su área de distribución (Gobierno de Sonora, 2012). En otras regiones continentales, tanto de Sonora como de Baja California Sur, el costo de cada borrego varía de \$10,000 a \$40,000 USD, e incluso, hasta \$100,000 USD a lo largo de toda la cadena

productiva (Sánchez-Banda 2018). Sin lugar a dudas, es uno de los trofeos de caza mejores cotizados en el mundo, y aporta valiosos ingresos a las personas, ejidos y comunidades que dependen de ellos, tanto para la subsistencia, como para la inversión en protección del hábitat, restauración y vigilancia de las UMA.

Sonora

En el caso particular de Sonora, desde 2006 implementa su propio proyecto (Gobierno de Sonora, 2011), reforzando las acciones de captura y repoblación en Isla Tiburón y estableciendo criaderos, y determinando las estrategias, acciones de conservación, condicionantes para el manejo y aprovechamiento, así como las responsabilidades tanto del gobierno local como de la sociedad que maneja el recurso, sean de carácter ejidal o privado. A la fecha, y con base en las mejores técnicas de monitoreo (aéreo, a través de helicópteros e implementado de forma trianual), el PREP y diversos talleres sobre el manejo y aprovechamiento en Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs) (DGVS, 2006), el estado de Sonora ha registrado un incremento en las poblaciones silvestres: para 2006 se estimaron alrededor de 3,000 individuos tanto en Isla Tiburón como en su área continental; mientras que para 2016 se estimaron casi 4,000 individuos en ambas regiones (datos sin publicar, SAGARHPA 2017; Fig. 3). A inicios de 2020 se conocerán los resultados del próximo monitoreo. Asimismo, Sonora ha fomentado el establecimiento de UMAs de gran extensión para el mantenimiento de corredores, y promueve la liberación de ejemplares y la remoción de cercas para la integración de individuos de cría en cautiverio a vida silvestre en áreas donde se requiere su reintroducción. Cabe destacar que la población de individuos en cautiverio para 2012 ascendía a 2,500 individuos (Gobierno de Sonora, 2012), y para mediados de 2019, se reportaban casi 5,000 individuos en estos sistemas (SAGARHPA, sin publicar, 2019).

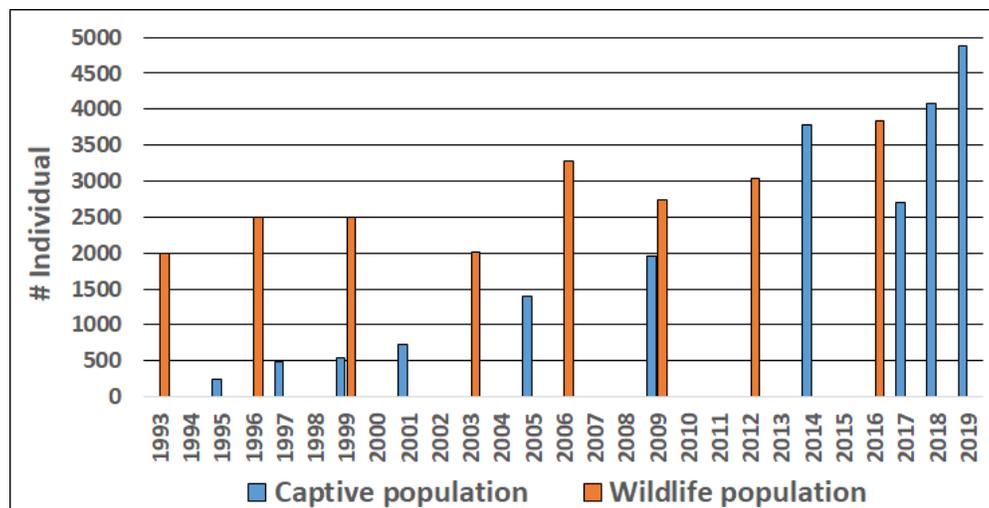


Figura 1. Crecimiento poblacional de la población de borrego cimarrón en Sonora. Datos no publicados (SAGARHPA 2019; AGADES A.C. 2019). Gráfico elaborado por CONABIO, 2019.

En cuanto a UMAs, en el estado de Sonora existen más de 40 que realizan un manejo activo de la población silvestre, y una parte importante de éstas pertenece a un esquema de manejo ejidal y algunas manejadas por población indígena (Seri o Comca'ak). Para 2018, 38 de estas UMA estaban aprovechando 64 ejemplares machos adultos provenientes de vida silvestre (información sin publicar), lo cual representa apenas el 10% de todos los ejemplares machos adultos silvestres, y solamente el 2.6% del total poblacional de vida silvestre, y se trataba de una cifra conservadora sugerida por la SAGARHPA-Sonora. El manejo se

realiza de forma regional, considerando los aspectos biológicos de la especie (las regiones se denominan SUMA-OVIS; Fig. 4).

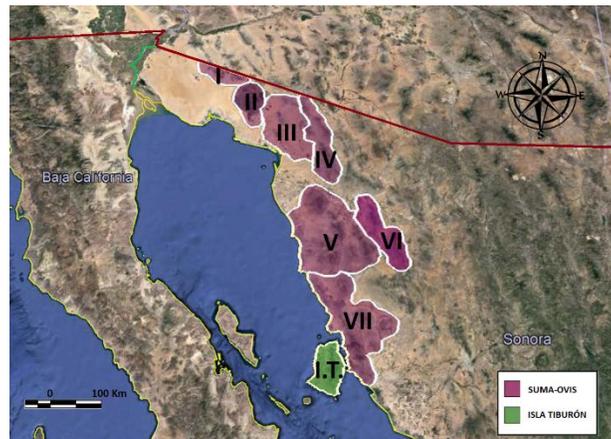


Fig. 4. SUMA-OVIS del estado de Sonora. Se refiere a regiones de manejo donde se determinan tasas particulares por región. Dentro de cada región, existen varias UMA. Mapa elaborado con capas de Google Earth, y modificado por CONABIO, 2019. Poligonales de SUMA-OVIS aportadas por SAGARHPA-Sonora (2017).

Baja California Sur

En el caso de Baja California Sur, existe un hábitat casi continuo de sierras y laderas a lo largo de más de 400 km, por lo que las evaluaciones poblacionales siempre han representado un reto (Álvarez-Cárdenas et al., 2009). El aprovechamiento se basaba en diferentes esquemas de evaluación poblacional, donde un aproximado de 11 UMA de gran extensión (todas ejidales), han manejado el recurso. La población de borrego se ha mantenido por más de 15 años de forma estable, pero con una relativa baja población. Aunque existieron varios monitoreos aéreos antes y después del año 2000, el esquema general de aprovechamiento se mantuvo a través de la evaluación terrestre poblacional realizada en cada UMA, y esta no se encontraba estandarizada (en metodologías y análisis), por lo que no era posible conocer tendencias poblacionales confiables entre áreas (UMAs) y periodos de tiempo. Desde 2015, a petición de las UMA, el gobierno federal (DGVS) ha participado activamente en la estandarización de metodologías para la evaluación de la población, y en 2016 las UMA financiaron e implementaron la evaluación aérea trianual, a sugerencia de CONABIO, adoptando un esquema similar al de Sonora ajustado a las condiciones particulares del estado (Valdés y Segundo, 2007). De tal forma, las tasas de aprovechamiento para la especie en el 2016-2019, se encuentran avaladas por el gobierno federal y las Autoridades CITES, con lo cual se mantiene un aprovechamiento sostenible de la especie y se continúa trabajando en el manejo adecuado del hábitat del borrego a fin de incrementar su población, así como las de otras especies que lo comparten, y continuar beneficiando a los ejidos. A futuro, la DGVS planea la implementación de monitoreos simultáneos (terrestres y aéreos), a fin de determinar las mejores opciones de evaluación de poblaciones, tanto para la especie como para las UMA, en un hábitat tan accidentado como las sierras de Baja California Sur.

Chihuahua

Se estima que, en 1920, en el estado de Chihuahua existía una población aproximada de 2,000 borregos cimarrones (Sánchez-Hernández 2009). Para la década de los setenta, se registró por última vez a la especie, probablemente desapareció de su hábitat. Aunque los esfuerzos para la recuperación del borrego comenzaron desde 1997 con el sistema de UMA, desde 2006 Chihuahua cuenta con el *Programa de*

Reintroducción y repoblación de Borrego cimarrón en el Estado de Chihuahua (SEDUE 2006). Además de las UMA que han surgido, el estado ha identificado hasta 11 áreas principales de distribución histórica en 23 sierras diferentes, donde prioriza el establecimiento de las UMA y los futuros esfuerzos de liberación.

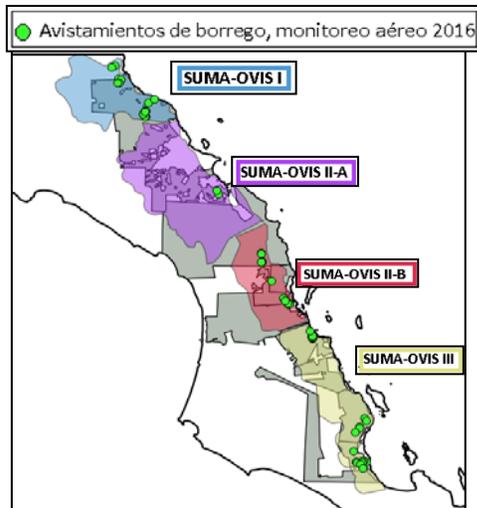


Figura 3. SUMA-OVIS para el manejo regional de tasas de aprovechamiento en Baja California Sur. Mapa elaborado por CONABIO (2017). En gris se observan las poligonales de las UMA, y en colores las SUMA-OVIS.

Figura 4. Definición de áreas de distribución de borrego cimarrón y monitoreo terrestre en UMA de Baja California Sur, por parte de los técnicos de las UMA y de la DGVS-SEMARNAT (2016). Fotografía por Luis G. Muñoz Lacy (2016).

La primera UMA quedó formalmente establecida en 1998, en carácter intensivo (aunque se podría considerar semi-extensivo, ya que cuentan con áreas superiores a 2,000 ha cercadas, para evitar la introducción de depredadores y ganado). Para 2015, esta UMA (La Guarida) reportó hasta 231 individuos. Hasta 2017, existían siete UMA, y una población de al menos 625 individuos (Rodríguez 2017). El estado también cuenta con UMA intensivas menores a 200 ha, exclusivamente para la reproducción de ejemplares de una forma rápida. Dentro de las áreas cercadas (UMA mayores a 2,000 ha) se ha permitido la cacería legal de ejemplares desde 2009. El aprovechamiento cinegético ha permitido la supervivencia de la especie (Sánchez-Banda 2018), al generar una actividad económica que permite el desarrollo de las acciones de conservación, la adquisición de mayor plantel, el mantenimiento de la UMA, la vigilancia y el apoyo económico a ejidatarios o propietarios privados de la tierra.

Coahuila y Baja California

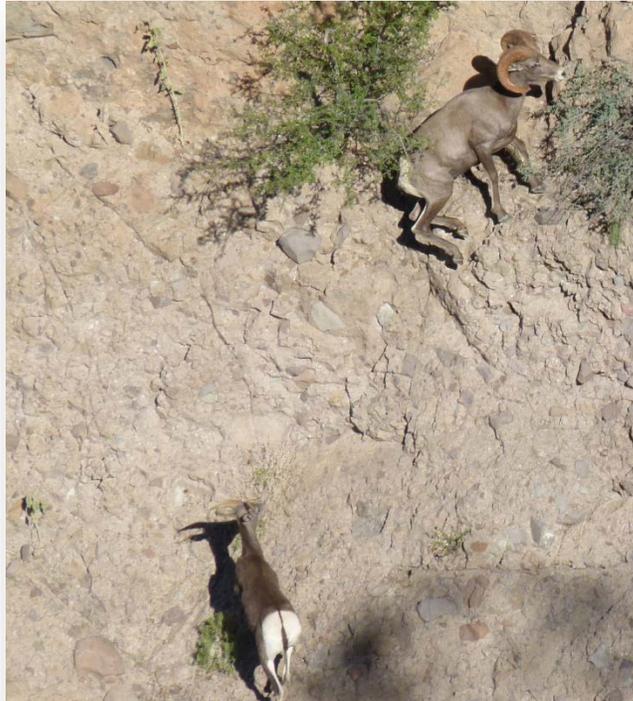
En el estado de Coahuila se tienen reportadas pocas UMA con borrego cimarrón, principalmente con un manejo similar al de Chihuahua. De acuerdo con los registros en archivos de la DGVS, la UMA “Rancho Pilares” cuenta con un área cercada mayor a 5,000 ha en hábitats adecuados para la especie, y el aprovechamiento anual no pasa de 1 a 2 ejemplares. Dicha UMA ha realizado también liberaciones al medio silvestre (la UMA cuenta con un área de hasta 38,000 ha), por lo menos hasta 88 individuos durante el periodo 2004-2012. Para 2016, se contabilizaron 200 ejemplares en encierro, y hasta 63 individuos observados en vida libre (la población podría ser mayor, puesto que por las técnicas de observación en puntos fijos no permiten cubrir la totalidad del área / población).

Contrario a estos estados, el manejo de la especie en el estado de Baja California se basa únicamente en la conservación de la especie y su hábitat, e investigación científica (promovida principalmente por la Universidad Autónoma de Baja California, UABC), sin actividad cinegética dirigida a la especie. No obstante, así como en otros estados, existen reportes de cacería furtiva (Valdés-Alarcón y Segundo-Galán 2011), y no hay incentivos económicos para la vigilancia exhaustiva de la especie. Poblacionalmente, la especie parece estable, con números mayores respecto a Baja California Sur: en 2000 y 2011 se estimaron cerca de 2,500 individuos en 14 grupos poblaciones diferentes (Lee 2000, Lee y Segundo-Galán 2011, y Sandoval et al. 2014). El estado también promueve las acciones de conservación e investigación, y se ha generado información importante sobre la especie.

Retos y conclusiones

Dentro de los principales retos que el borrego cimarrón enfrenta en México, se encuentra la presión por la cacería ilegal (al ser una especie con un alto potencial económico y codiciado a nivel internacional, principalmente en EUA) y la sobreexplotación. Por otra parte, su hábitat se sobrelapa con el utilizado por especies domésticas (ganado), especies que transmiten enfermedades particularmente letales para el borrego cimarrón, principalmente el ganado caprino y ovino. También, como el borrego requiere de grandes extensiones de superficie y puede presentar movimientos de dispersión amplios, llegan a encontrar barreras geográficas resultantes de actividades humanas de alto impacto como la minería, la construcción de carreteras en corredores de la especie, aeropuertos, puertos, actividades agrícolas y de asentamientos humanos, e incluso el narcotráfico (Valdés y Segundo, 2007; Gobierno de Sonora, 2012). Por último, cabe resaltar que, en muchas ocasiones, sectores de la sociedad consideran a la cacería de cualquier especie como actividades negativas. Es importante que se considere que, cuando estas actividades son llevadas adecuadamente y de forma legal, aportan muchos efectos positivos, que permiten tanto la recuperación y/o conservación de poblaciones, estimulan la protección del hábitat, e incluyen un beneficio económico para las personas.

Si bien son retos importantes, los programas de acción federales y estatales, junto con el gran apoyo de los ejidos y propiedades privadas, han mostrado que la recuperación de la especie es posible, que el aprovechamiento cinegético de una pequeña proporción de individuos genera suficiente ingreso para incentivar la protección no solo de la población, sino del hábitat, y que aún tiene un potencial de crecimiento importante en todo el norte del país. Este esquema de aprovechamiento responsable, con una cadena justa de reparto de beneficios y una inversión en la conservación del borrego cimarrón y su hábitat, es ya un referente obligado en materia de uso sustentable y conservación de la vida silvestre en nuestro país.



Fotografía tomada de Naturalista. Créditos Luis Guillermo Muñoz Lacy
<https://www.inaturalist.org/photos/11426066>

Referencias

Álvarez-Cárdenas, S., Galina-Tessaro, P., Díaz-Castro, S., Guerrero-Cárdenas, I., Castellanos-Vera, A., Mesa-Zavala, E. 2009. Evaluación de elementos estructurales del hábitat del borrego cimarrón en la Sierra del Mechudo, Baja California Sur, México. *Tropical Conservation Science*. 2(2):189-203

DGVS, 2006. Talleres sobre conservación y uso sustentable de aves y mamíferos silvestres, en relación con las Unidades de Conservación y Manejo de Vida Silvestre (UMA) en México. INE-SEMARNAT-UPC. (http://www.inecc.gob.mx/descargas/con_eco/tam2006.pdf)

Gobierno del Estado de Sonora. 2011. Proyecto para la reintroducción y repoblación del Borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) en el Estado de Sonora, México. SAGARHPA. (<http://www.hunting.sonora.gob.mx/convenios/proyectorrepoblacion.pdf>).

Gobierno del Estado de Sonora (2012). Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*): Resultados del monitoreo aéreo en el Estado de Sonora, México. Noviembre, 2012. Dirección General Forestal y Fauna de Interés Cinegético de la SAGARHPA.

INE, SEMARNAP, 2000. Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis*) en México, 1st ed. México.

Rodríguez, H. 2017. Resurge borrego cimarrón. Cambio de chihuahua 2(89). En: <http://www.cambio16.gob.mx/spip.php?article561>>. Última consulta: febrero de 2019

Sánchez-Banda, F. 2018. Borrego cimarrón habitante de las alturas del desierto chihuahuense. En: <https://www.mexicampo.com.mx/borrego-cimarron-habitante-de-las-alturas-del-desierto-chihuahuense/>>. Última consulta: febrero de 2019.

Sandoval A.V., R. Valdez, y A. Espinosa. 2014. El borrego cimarrón en México. En *Ecología y Manejo de Fauna Silvestre en México*. Colegio de postgraduados, México. pp. 489-518.

SEDUE. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. 2006. *Actualización del programa de reintroducción y repoblación de borrego cimarrón en el estado de Chihuahua*. Departamento de Vida Silvestre de la Dirección de Ecología/SEDUE-Gobierno del Estado de Chihuahua.

SEMARNAT. 2010. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010*. Publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Texto vigente.

Valdés A., M. y Segundo G, J. M. 2007. Estrategias para la conservación en México para el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) y el berrendo (*Antilocapra americana*). En: Sánchez., O., Zamorano, P., Peters, E., Moya, H., 2007. Temas sobre conservación de vertebrados silvestres en México. México.

Agradecimientos

Agradecemos la información proporcionada durante varios años por la SAGHRPA-SONORA (Lic. Fausto Aarón Martínez Shiels; CP. Marco Antonio Valenzuela, Ecól. César de León Núñez, Ing. Gustavo Camou Luders), a la Lic. María Alfaro Martínez (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Gobierno del estado de Chihuahua), a la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT, al Biol. Juan Manuel Segundo Galán (AGADES A.C.), a las Unión de UMAS para la Conservación de la Fauna y Flora Silvestre en el Estado de B.C.S. S.P.R. de R.I., y a Rose Cooney de UCNS SULi (Sustainable Use and Livelihood Specialist Group).

