

Plan Maestro de la Alianza Regional

para la Conservación de los Pastizales
del Desierto Chihuahuense

2011-2016

Cita sugerida/Suggested reference:

PMARP, 2012. Plan Maestro de la Alianza Regional para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense. Guzman-Aranda, J.C., J. Hoth y H. Berlanga (Eds.).

Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal, 64 pp.

Este documento también está disponible en / This document is also available at

http://rmbo.org/v3/Portals/0/Documents/International/Master_Plan_Chihuahua_jan2012.pdf

Diseño: Productiongray

Foto portada: Jürgen Hoth

“Los cambios requeridos para lograr la sustentabilidad ambiental deben ampliarse y consolidarse. El país debe fijarse metas y tiempos para lograr la conservación, el manejo sustentable y la restauración de la biodiversidad y sus servicios ambientales, mediante instrumentos regulatorios, económicos y de mercado que valoren la biodiversidad y sus servicios ambientales y acciones integrales, coordinadas y transversales (CONABIO, 2009: 95).”



Foto: Jürgen Roth

Contenido

Agradecimientos	v
Lista de Acrónimos	vi
Resumen Ejecutivo	vii
Executive Summary	viii
Presentación	ix
1. Pastizales del Desierto Chihuahuense: retos y oportunidades	1
2. Esfuerzos y enfoques de conservación y en la región	7
3. Integración y gobernanza de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense	15
4. Principales problemas o necesidades identificadas para la Alianza Regional	17
5. Mecanismos de financiamiento	22
6. Mecanismos y oportunidades de coordinación	22
Bibliografía	23
Anexo 1 Aves Prioritarias en la Región de Conservación de Aves (BCR) del Desierto Chihuahuense (obtenido del Río Grande Joint Venture, Septiembre, 2010).	27
Anexo 2 Comité Directivo de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense.	31
Anexo 3 Declaratoria de Zacatecas	33
Anexo 4 Borrador de carta de intención para la integración de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense	36



Foto: Gorrión de ceja blanca para Manuel Bujanda

Agradecimientos

La realización de este Plan Maestro para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense fue posible gracias a la dedicada participación de más de 50 instituciones, organizaciones, dependencias, instituciones, asociaciones, organismos de la sociedad civil, asociaciones de productores y prestadores de servicios profesionales según se observa en las reuniones realizadas en Chihuahua, septiembre 2010 y Zacatecas, noviembre 2010, de donde emana la Declaración de Zacatecas (Anexo 3). Cabe destacar el estrecho esfuerzo de coordinación de las Universidades Estatales de Chihuahua, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Coahuila y Aguascalientes, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en los diferentes estados involucrados y Organizaciones de la Sociedad Civil a través de organizaciones regionales, nacionales e internacionales como Protección de la Fauna Mexicana, A.C. (PROFAUNA), The Nature Conservancy (TNC) y Pronatura Noroeste. Un agradecimiento especial al Dr. Miguel Ángel Cruz de Pronatura NW por haber gestionado el apoyo del Neotropical Migratory Bird Conservation Act (Grant No. MX-N1461) el cual permitió continuar y concluir las diversas actividades relacionadas con este plan. Es necesario resaltar también la importante contribución y disposición del sector ganadero representado por productores de varios estados. Finalmente se destaca el decidido apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA) al haber proporcionado el apoyo financiero, logístico y de comunicación necesario para la realización de estos eventos y para la elaboración de este documento.

Lista de acrónimos

AGL	Asociaciones ganaderas locales	IPN	Instituto Politécnico Nacional
APCs	Áreas Prioritarias para la Conservación (de Pastizales)	ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
AICA	Área de Importancia para la Conservación de Aves	JBS	José Batista Sobrinho
ANP	Área Natural Protegida	JV	Joint Venture
APFF	Área de Protección de Flora y Fauna	NABCI	North America Bird Conservation Initiative
BCR	Región de Conservación de Aves (por su acrónimo en inglés)	NACAP	North America Conservation Action Plan
BIDA, A.C.	Biodiversidad y Desarrollo Armónico, A. C.	PACP-Ch	Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de los Pastizales en el Estado de Chihuahua
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental	PROGAN	Programa de Uso de Recursos Naturales para la Producción Pecuaria
CEMDA	Centro Mexicano de Derecho Ambiental	PSP	Prestador de Servicios Profesionales
CEMEX	Cementos Mexicanos	RB	Reserva de la Biósfera
CFAN	Consejo de Fomento Agropecuario del Norte de México	RGJV	Rio Grande Joint Venture
CNA	Comisión Nacional del Agua	SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
COLPOS	Colegio de Posgraduados	SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	SJV	Sonoran Joint Venture
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	SOMMAP	Sociedad Mexicana de Manejo de Pastizales
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas	TNC	The Nature Conservancy
COTECOCA	Comisión Técnica Consultiva para la Determinación de los Coeficientes de Agostadero	TPWD	Texas Parks and Wildlife Department
CWS	Canadian Wildlife Service	UAAAN	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
DOF	Diario Oficial de la Federación	UAA-CCA	Universidad Autónoma de Aguascalientes-Centro de Ciencias Agropecuarias
DUMAC	Ducks Unlimited de México, A.C.	UA Chapingo	Universidad Autónoma de Chapingo
ECOPAD	Estrategia para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense	UACH	Universidad Autónoma de Chihuahua
EUA	Estados Unidos de América	UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	UASLP	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura	UA Zacatecas	Universidad Autónoma de Zacatecas
FUNBA	Fundación Biósfera del Anáhuac, A.C.	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
GEI	Gases de Efecto Invernadero	USDA-FS	United States Department of Agriculture – Forest Service
ICAAN	Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte	USFWS	United States Fish and Wildlife Service
INECOL	Instituto Nacional de Ecología	USGCRP	US Global Change Research Program
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía	USGS	United States Geological Survey
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	WWF	World Wildlife Fund/Fondo Mundial para la Naturaleza

El objetivo del presente Plan Maestro de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense es brindar un marco de cooperación para la acción regional para los estados que integran el Desierto Chihuahuense. Como concepto rector de este documento se ha tomado el del desarrollo sustentable, es decir, se invita a explorar y abordar las vertientes sociales y económicas de toda actividad que tenga que ver con el manejo y uso de los pastizales como ecosistema natural y viceversa.

Este documento está dividido en dos partes fundamentales. La primera ofrece una perspectiva continental y nacional sobre el Desierto Chihuahuense, su importancia ambiental, económica y social; las principales amenazas y oportunidades relacionadas al mantenimiento de su integridad; y finalmente, un recuento de las principales iniciativas de conservación nacionales e internacionales que se han dado en esta ecorregión por los últimos 10 años. Con base en esta información es fácil percibir los grandes retos que enfrentan los pastizales del Desierto Chihuahuense. Asimismo el número de esfuerzos realizados y en marcha permite vislumbrar las oportunidades que ofrece un esquema estratégico a través del cual se hayan acordado las áreas prioritarias a ser abordadas por cada sector de manera coordinada.

La segunda parte aborda a la Alianza Regional misma, incluyendo la propuesta de funcionamiento y estructura institucional, así como mecanismos de financiamiento y coordinación con otras iniciativas hermanas para avanzar en las siete líneas prioritarias de acción relacionadas con:

- 1) la conservación y el mejoramiento de la biodiversidad;
- 2) el ajuste de la carga animal;
- 3) el control del cambio de uso de suelo;
- 4) el monitoreo de especies silvestres como indicadores;
- 5) las áreas mas importantes a ser restauradas;
- 6) la producción sustentable de carne; y
- 7) dar a conocer la importancia de los pastizales y su conservación.

La suma de esfuerzos realizados permite sugerir que se cuenta ya con las bases necesarias científicas, técnicas, sociales, económicas y ambientales para apuntalar la cooperación a nivel ecorregional. Todo depende ahora de la voluntad de la sociedad en su conjunto y en especial de los tres niveles de gobierno de hacer suya esta propuesta y hacerla real. Este Plan Maestro es posiblemente uno de los pocos mecanismos disponibles no sólo para mejorar un ecosistema en caída libre junto con el estado de las poblaciones que de él dependen sino también una de las pocas herramienta disponibles para enfrentar retos inéditos de impacto Ecorregional, como lo es el cambio climático.

Executive Summary

This Master Plan for the Chihuahuan Desert Grassland Conservation Regional Alliance is aimed to provide a cooperation framework for Chihuahuan Desert States. The guiding principle followed in this document is that of sustainable development, that is, this framework is an invitation to explore and address the social and economic dimensions of any activity related with the management and use of native grasslands and vice-versa.

This document is divided in two main parts. The first part offers a continental and national overview of the Chihuahuan Desert about its environmental, social and economic importance. It also provides information about the main threats and opportunities associated to maintaining its integrity. Lastly, this first section provides an account about the main conservation initiatives developed in the ecoregion within the last 10 years. This information allows to appreciate the nature of the main challenges faced by Chihuahuan desert grasslands. Moreover, the number of developed and ongoing efforts allows to identifying areas of opportunity offered by a strategic framework reflecting agreed-upon priority areas to be addressed by each sector in a coordinated fashion.

The second part deals with the Regional Alliance in itself, offering a proposed functioning and institutional framework, as well as a framework for funding and collaboration with other existing sister initiatives in order to deal with pressing issues within the ecoregion, such as:

- 1) biodiversity conservation and improvement,
- 2) adjustment of stocking rates,
- 3) control of land use change,
- 4) monitoring of wild species as indicators,
- 5) identification of areas to be restored,
- 6) sustainable beef production and
- 7) and campaigns about grassland conservation and its importance as a natural resource.

All available information and data suggest that we already have strong environmental, social and economic foundations to promote cooperation at the ecoregional level. It all depends now upon the willingness of society-at-large to participate. In particular, it is important to secure the steady participation of the government at the municipal, state and federal levels. This Master Plan is perhaps not only one of the few frameworks available to protect and conserve a threatened ecosystem, but it also, represents an important tool at the ecoregional level to address unprecedented emerging issues such as climate change.

Cada vez es más frecuente escuchar a nivel mundial acerca de la importancia de esquemas de colaboración como una de las vías preferidas y efectivas para atender asuntos de conservación de la naturaleza, especialmente cuando trascienden jurisdicciones estatales y nacionales (CCA, 2003; Gauthier et al. 2003; Hoth, 2008). México no es la excepción. Para contrarrestar la situación cada vez mas deteriorada de los pastizales del Desierto Chihuahuense se ha despertado la necesidad de colaborar para conservar este ecosistema, especialmente entre el sector conservacionista y el productivo. Afortunadamente para el Desierto Chihuahuense se cuenta ya con varios antecedentes en apoyo a la colaboración, como lo es la Estrategia para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense (ECOPAD, 2007). Esta estrategia resume la visión y los anhelos de los estados del Desierto Chihuahuense en México con respecto a las principales líneas de acción conducentes al cuidado y recuperación de este ecosistema.

Es claro que cualquier institución sola se ve fácilmente rebasada por los retos y los problemas de encontrar formulas de desarrollo y conservación efectivos, centrados ya sea en mantener el patrimonio natural o en mejorarlo. Es por ello que hoy mas que nunca debemos aprender a trabajar juntos a todo nivel y así salir adelante como sociedad humana ya que no sólo existe un legado de mal manejo de los pastizales por corregir, sino que ahora se suman nuevos retos globales, como lo es el cambio climático ante el cual las zonas áridas del mundo son de las mas vulnerables (e. g. Townsend et al. 2002).

Es bien sabido que los pastizales, en particular las comunidades dominadas por gramíneas (también conocidos como zacatales) se encuentran entre los ecosistemas más amenazados del mundo (Samson y Knopf 1994). Esta situación aplica tanto para América del Norte como para el Desierto Chihuahuense en México donde actualmente los pastizales cubren aproximadamente 15% o menos de su superficie. Esta pérdida no sólo ha resultado en la disminución récord de aves de pastizal, quizá el mejor indicador que ilustra la severa pérdida de los pastizales con todos sus servicios ambientales, sino también ha tenido severas repercusiones en el ámbito económico y social.

Ante los retos relacionados a la conservación de ecorregiones que trascienden limites políticos estatales y nacionales, en América del Norte, desde los 80's se han formado alianzas exitosas entre diversos sectores para colaborar en la conservación de sus recursos naturales y su biodiversidad. En este contexto, la formación de la ***Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense*** ofrece una importante oportunidad para aprender de esfuerzos similares y responder eficazmente como sociedad ante la acelerada pérdida de los pastizales en esta ecorregión.

Esperamos que el presente plan maestro permita articular esfuerzos para dirigir y materializar los anhelos de diversas organizaciones nacionales e internacionales en acciones concretas y perdurables que aseguren la integridad del ecosistema. El **objetivo** de contar con una alianza integrada por los **diversos actores** de la región, es el de articular y complementar esfuerzos y políticas de desarrollo y conservación a todo nivel, que permitan la conservación, recuperación y uso sustentable de los pastizales. Asimismo, este plan maestro busca ser un vehículo para la identificación de proyectos y actividades que por su importancia sean reconocidos como estratégicos nacional e internacionalmente para asegurar el bienestar de este ecosistema.

Finalmente, la conservación de los pastizales naturales ilustra la imperiosa necesidad de asumir la responsabilidad compartida hacia el cuidado de nuestro patrimonio natural, tanto a nivel local y nacional, como a nivel internacional. Ello ofrece retos nuevos pero también oportunidades inéditas. Hoy en día ya contamos con el suficiente conocimiento y la experiencia para mejorar la condición de los pastizales. Ello es importante más no suficiente. Falta un ingrediente esencial, el de la voluntad. Esperamos que las actividades realizadas por la Alianza al implementar este plan maestro despierte y fortalezca la voluntad colectiva de los diversos sectores para asumir un compromiso para bien de ésta y de las generaciones que nos sigan.

Juan Carlos Guzmán

Coordinador
Alianza Pastizales del Desierto
Chihuahuense
jguzmana2001@yahoo.com

Jürgen Hoth

Director Ejecutivo
Fundación Biósfera
del Anáhuac, A.C.
jhothvdm@gmail.com

Humberto Berlanga

Coordinador Nacional
CONABIO/NABCI
hberlang@xolo.conabio.gob.mx

1. Pastizales del Desierto Chihuahuense: retos y oportunidades

El Desierto Chihuahuense está integrado principalmente por dos tipos de vegetación: uno dominado por matorrales, los cuales cubren actualmente más del 85% de la ecorregión; y el otro dominado por gramíneas, o zacates, los cuales cubren menos del 15%. El Desierto Chihuahuense es un ecosistema dinámico en el cual los matorrales xerófilos representados por la gobernadora (*Larrea tridentata*), los agaves (*Agave spp*) y los mezquites (*Prosopis laevigata*), han aumentado notoriamente su distribución, mientras que los pastizales se han reducido severamente, al grado que algunos estudios indican que hace unos 150 años las áreas dominadas por gramíneas cubrían el 85% de la ecorregión. Sin embargo, se debe considerar el constante y dramático cambio sucedido en la región entre diversos tipos de vegetación, especialmente entre pastizales y matorrales, en los últimos 15,000 años, debido a las fluctuaciones climáticas (e.g. véase Nordt, 2003).

Es importante notar que el término *pastizal* se usa frecuentemente de manera ambigua. En el ámbito ganadero – y en el diccionario de la Lengua Española – se considera como pastizal a todo aquello que sirve como alimento para el ganado, incluyendo zacates, arbustos y especies arbóreas, mientras que en el ámbito biológico, se considera como *pastizal* a los tipos de vegetación dominados por gramíneas

o zacates. Estas diferentes definiciones no sólo representan importantes retos de comunicación entre sectores sino que también representan retos operativos al querer evaluar inequívocamente la condición y el manejo de cada tipo de vegetación a nivel de la ecorregión.

Debido a que desde el punto de vista de la conservación, la pérdida de las áreas dominadas por gramíneas es una preocupación mundial, nacional y estatal, en esta publicación se usará el término “*pastizal*”, tal y como fuera aplicado por la primera – y hasta la fecha más completa – evaluación de los pastizales y agostaderos del Desierto Chihuahuense (CFAN, 1965:11), lo cual coincide con lo definido por los botánicos del país (Rzedowski 1988: 392), es decir, como el tipo de vegetación dominado por gramíneas o zacates.

1.1 Pastizales del Desierto Chihuahuense

El Desierto Chihuahuense forma parte de los pastizales centrales de América del Norte, los cuales se extienden desde el centro-sur de Canadá hasta el centro de México (Gauthier, et al., 2003) (Figura 1).

El Desierto Chihuahuense cuenta con una extensión de 629,000 km², cerca del cual el 75% está localizado

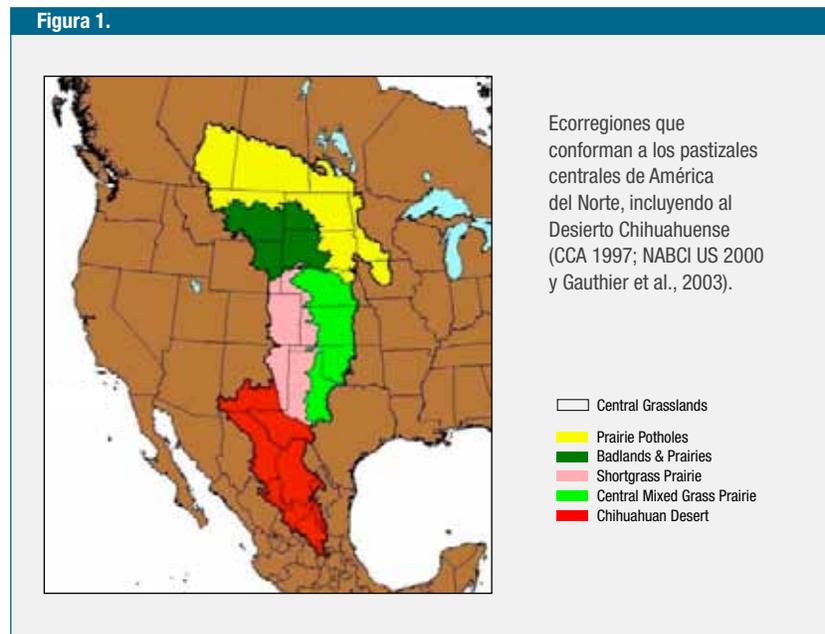


Figura 2.

Distribución de los pastizales naturales y subregiones del Desierto Chihuahuense. Las poligonales rojas muestran las Áreas Naturales Protegidas federales y estatales (elaborado por Ignacio March, TNC, 2007, con base en INEGI serie 3; región y subdivisiones del Desierto Chihuahuense con base en Dinerstein et al., 2000).



en México y el resto en EUA. Esta Ecorregión incluye en los Estados Unidos a los estados de Arizona, Nuevo México y Texas mientras que en México incluye a los estados de Chihuahua, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí, principalmente. Los pastizales naturales o zacatales cubren actualmente menos del 15 % del Desierto Chihuahuense, frecuentemente a manera de mosaicos de pastos y arbustos, distribuidos principalmente hacia el oeste y norte de ésta ecorregión (Figura 2). En esta ecorregión se encuentran diversos tipos de pastizal como (1) el pastizal mediano abierto con especies dominantes como *Bouteloua curtipendula*, *B. eriopoda* y *B. gracilis*; (2) el pastizal tobooso con especies dominantes como *Pleuraphis mutica*; (3) el pastizal alcalino con especies dominantes como *Sporobolus wrightii* y *S. airoides*; y (4) el pastizal abierto con yucas (Dinerstein et al., 2000, Cotera, et al., 2004).

La abundancia relativa de los pastizales naturales comparada a otros tipos de vegetación varía de acuerdo a las subregiones del Desierto Chihuahuense como puede apreciarse en las Figura 2 y 3.

1.2 Importancia ecológica

El Desierto Chihuahuense es una de las regiones áridas consideradas de mayor riqueza biológica en el mundo, tanto por su biota terrestre como por la dulceacuícola. Los niveles de endemismos, principalmente de cactáceas y peces, son sobresalientes en el ámbito mundial. En total se han reportado para esta ecorregión cerca de 110 especies de peces de agua dulce, 47 endémicas, 30% de las especies conocidas en el mundo de cactáceas, 180 especies de anfibios y reptiles, 130 especies de mamíferos, 500 especies de aves y cerca de 3000 de plantas (Dinerstein et al., 2000).

La importancia biológica de los pastizales destaca, cuando hasta hace poco, fueron el hábitat de grandes depredadores como el lobo, el oso gris, el puma y el jaguar. Además, los pastizales han sido el hábitat de una gran diversidad de especies medianas y menores de fauna silvestre, lo cual hace a esta Ecorregión comparable en su riqueza la riqueza biológica con las zonas tropicales del país (Pacheco et al., 2000). Asimismo, la importancia de este tipo de vegetación se evidencia al saber que 90% de todas las aves dependientes de pastizales de América del Norte pasan aquí todo o parte de su ciclo de vida (Blancher, 2003:21) (Figura 4).

A pesar de estar cada vez más limitados, los pastizales del Desierto Chihuahuense juegan un importante papel para las aves residentes y para las aves migratorias que vuelan por el corredor central de América del Norte (Figura 5).

Finalmente, es importante subrayar la relación directa entre la integridad de los ecosistemas y los costos sociales y económicos relacionados a la merma de los servicios ambientales que prestan a la sociedad. Con respecto al papel que juegan los pastizales en el contexto del cambio climático, El Colegio de Posgraduados, recientemente dio

Figura 3.

Porcentaje de pastizales en relación a otros tipos de vegetación por subregión del Desierto Chihuahuense (Dinerstein et al., 2000).

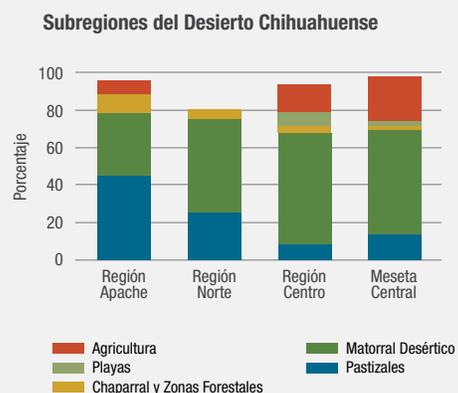
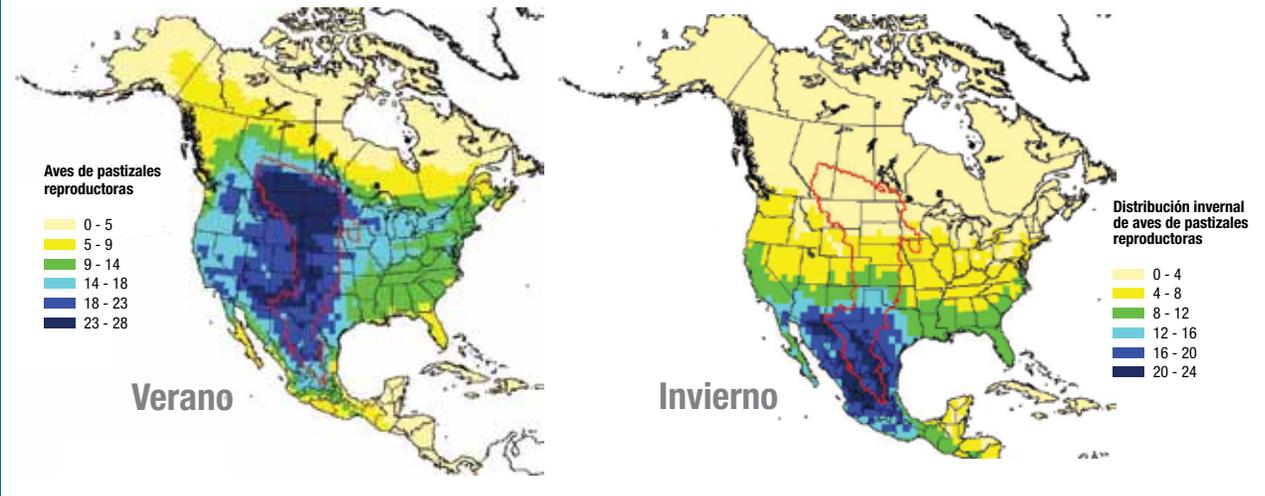


Figura 4.

Distribución de aves de pastizal de América del Norte en verano (izq.) y en invierno (der.). La línea roja indica los límites de los pastizales centrales de América del Norte (Blancher, 2003).



a conocer que los pastizales naturales pueden acumular en promedio 45 toneladas de carbono por hectárea, el cual es mayor que en los matorrales, y aproximadamente la mitad de lo fijado en promedio por un bosque de coníferas (FAO 2010; Paz 2010). Igualmente, estudios realizados en la Universidad de Texas muestran como la recarga de acuíferos es mayor en áreas con pastizales comparado con áreas con bosques y matorrales (Keese et al., 2005).

1.3 Importancia y retos socio-económicos

Entre las principales actividades económicas relacionadas al uso del suelo en el Desierto Chihuahuense se encuentran la ganadería y la agricultura. La ganadería es considerada la actividad económica más importante que históricamente ha modificado la fisonomía del paisaje del Desierto Chihuahuense. Hoy en día, sin embargo, ante la decreciente rentabilidad de la actividad ganadera convencional, la agricultura esta gradualmente remplazado a la ganadería como transformadora del paisaje.

Del punto de vista socioeconómico la situación actual de los pastizales responde directamente a cuatro factores: a 1) los *sistemas de tenencia y uso* de las áreas de pastizal, donde prevalece la propiedad privada sobre la ejidal en los estados del Norte y se invierte en los estados del Sur del Desierto Chihuahuense; 2) la *demanda económica* que presenta la ganadería bovina en respuesta al comportamiento de los mercados, nacional y exterior; 3) las *políticas públicas* orientadas a la recuperación y aprovechamiento de los pastizales; y 4) la *valoración cultural* de un recurso finito del cual se desconocen frecuentemente la diversidad de servicios ambientales que brindan a la sociedad (Jiménez, et al. en prensa).

Figura 5.

Corredor central de aves migratorias en América del Norte y ubicación del Desierto Chihuahuense (adaptado del Texas Parks and Wildlife (TPWD); (www.tpwd.state.tx.us/huntwild/wild/birding/migration/flyways/central))



Los retos del desarrollo para atender las necesidades de una población cada vez mayor imponen revisar las prácticas ganaderas y agrícolas pues ambas, mal manejadas, pueden acabar por transformar completamente al ecosistema en detrimento de sus servicios ecológicos asociados. En este contexto se reconoce a la ganadería sustentable, por considerar las variables sociales, económicas y ambientales, como una de las mejores herramientas para la conservación de los pastizales y como actividad económica con alto potencial.

En una evaluación reciente realizada en los pastizales centrales (Gauthier et al., 2003) se determinó que tanto en México como en EUA y Canadá preocupa al sector gana-

dero (1) la falta de incentivos para la conservación, restauración y manejo de los pastizales; (2) la falta de alternativas económicas y productivas, e incentivos de mercado que permitan mantener o mejorar el nivel de vida de los productores y al mismo tiempo conservar los pastizales; (3) el impacto que tienen los subsidios y políticas de apoyo gubernamental a los precios de productos que podrían afectar los objetivos de conservación de los pastizales, y (4) la falta de políticas de integración en relación con los sistemas económicos y ecológicos. En el caso de México, las principales preocupaciones socioeconómicas y de políticas se refieren a la falta de vínculos entre las políticas de apoyo a la producción y las políticas de conservación, así como la falta de especialistas/técnicos extensionistas que fomenten la conservación de las tierras de pastoreo.

1.4 Cambios y principales amenazas para el buen manejo, uso y conservación de los pastizales del Desierto Chihuahuense

La pérdida de pastizales ha tenido impactos directos en el capital natural y repercusiones en también en la economía de la región.

1.4.1 Pérdida del capital natural

En los últimos 40 años se han perdido alrededor de 1.2 millones de has de pastizales nativos del Desierto Chihuahuense, es decir, cerca del 10 % del total de la cobertura de los pastizales existentes (Velázquez, 2001; Carreón et al., 2007). Los pastizales del Desierto Chihuahuense son considerados hoy en día entre los pastizales más fragmentados de América del Norte (Karl y Hoth, 2005: 20). Entre las principales causas de pérdida de los pastizales se encuentran (1) el impacto del pastoreo debido principalmente a prácticas no sustentables de pastoreo, (2) las alteraciones en los regímenes de fuego, (3) el cambio de uso de suelo y (4) el agotamiento y desvío de las principales fuentes de agua. En fechas recientes se ha reconocido también como causa de pérdida de pastizales el aumento del carbón atmosférico debido a actividades humanas, el cual beneficia más el crecimiento de arbustos y demás plantas leñosas que a los zacatales (USGCRP, 2009). Todo lo anterior ha resultado en la reducción y fragmentación acelerada de los pastizales al punto de haber ya inducido en varias regiones un cambio total de tipo de vegetación de zacatal a matorral. De hecho, se estima que entre 50 a 70% del pastizal del norte del Desierto Chihuahuense se han convertido en matorrales en los últimos 130 años (Dinerstein, et al., 2000; Gori y Enquist 2003). Asimismo, evaluaciones preliminares realizadas con imágenes de satélite acerca de las tendencias de cambio de suelo en la ecorregión desde los 70's al 2000, indican que el pastizal es el tipo de vegetación con mayor pérdida en esta ecorregión, mientras que los matorrales representan el tipo de vegetación con mayor aumento en

su distribución (Carreón, et al, 2007). La pérdida estimada de pastizales en los últimos 40 años es de 1.2 millones de hectáreas, casi 10% del total de la cobertura de pastizales (Velázquez, 2001; Carreón et al., 2007:33). A nivel nacional la tasa de pérdida de pastizales naturales de los 70's al 2000 es del 18% (Velázquez et al., 2002).

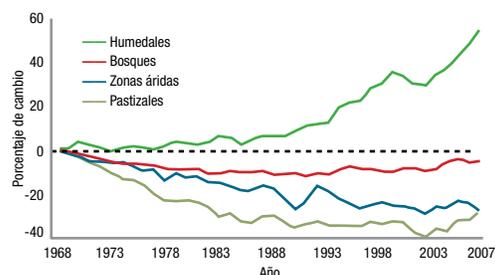
La acelerada pérdida de pastizales nativos en México es ilustrada con la pérdida de los pastizales de Janos, al NW de Chihuahua, asociados a una de las últimas grandes colonias de perritos llaneros (*Cynomys ludovicianus*) de América del Norte. Los perritos llaneros juegan un papel central en la ecología de los pastizales, no sólo dependen de ellos cerca de 200 especies de mamíferos, aves nativas y migratorias, reptiles, e insectos sino que además mantienen la presencia de los pastizales al eliminar a los arbustos. En tan sólo los últimos 20 años se ha reducido en 73% la extensión de estas últimas grandes colonias de perritos llaneros y donde aun existen las colonias éstas tienen menos del 10% de la densidad de individuos registrada en los 80s (Ceballos et al., 2010).

Las aves son posiblemente el mejor indicador de la precipitada caída del ecosistema de los pastizales. Llama la atención que las aves de los pastizales han perdido más poblaciones que ningún otro grupo de aves de América del Norte (Figura 6). Algunas especies han perdido ya hasta 80% de sus poblaciones durante los últimos 40 años (Knopf, 1995; Blancher, 2003: 22). Aún se desconocen con precisión las causas de estas pérdidas poblacionales, pero es probable que la pérdida de su hábitat crítico en el Desierto Chihuahuense sea un factor clave.

Hacia el futuro inmediato esta situación se ve potencialmente aun más agravada al tomar en cuenta que el Desierto Chihuahuense se encuentra entre las regiones de México más vulnerables ante el cambio climático (Townsend et al., 2002). Este impacto no sólo se vincula a la probable mayor incidencia y severidad de sequías y disminución de la precipitación con un mayor efecto erosivo, especialmente en áreas con cobertura vegetal disminuida (debido a lluvias torrenciales en periodos más cortos), sino también

Figura 6.

Tendencias poblacionales de las aves de América del Norte por ecosistema observados los últimos 50 años



Fuente: U.S. State of the Birds Report, 2009



Foto: Manuel Buljanda

a la promoción de un mayor crecimiento y distribución de los matorrales y demás plantas leñosas beneficiadas por la mayor cantidad de carbono disponible en la atmósfera (USGCRP 2009).

1.4.2 Capital económico en riesgo.

Además de los retos asociados a la pérdida del capital natural, existen muchos retos ambientales y oportunidades compartidas entre los ganaderos y otros con respecto al uso sustentable de este ecosistema (Gauthier, et al., 2003).

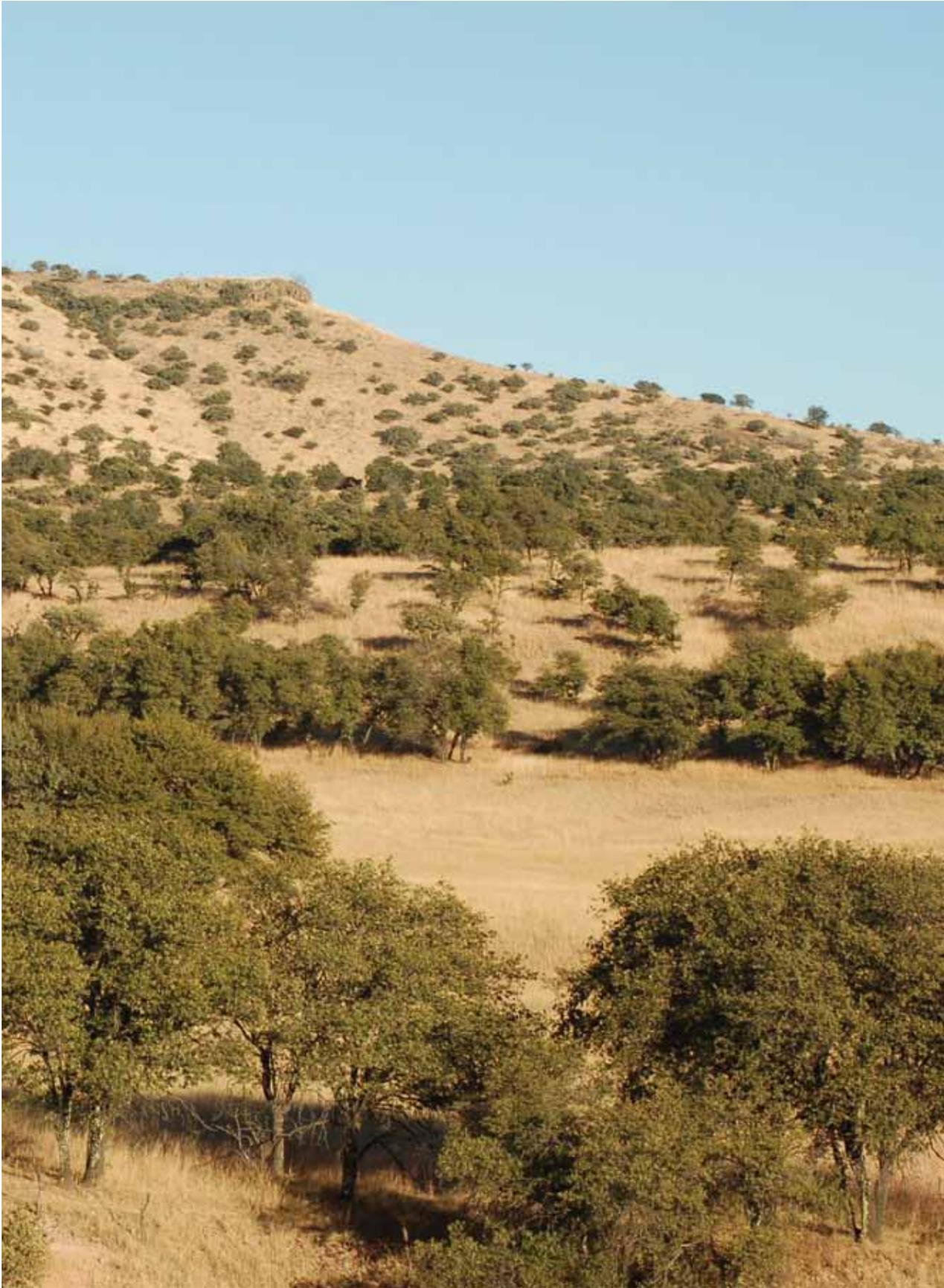
A principios de los 60s ya se contaba con evidencia de la degradación de los pastizales a nivel ecorregional. En 1965, el Consejo de Fomento Agropecuario del Norte de México (CFAN) publicó uno de los mayores estudios realizados en el norte de México sobre la salud de la ganadería y los recursos naturales asociados. Dichos estudios indicaron que ya desde los 60s más del 80% de los 600 ranchos ganaderos evaluados estaban sobre-pastoreados y presentaban ya problemas de erosión leve o avanzada, mientras que más del 50% presentaba ya problemas con invasión de arbustivas (CFAN, 1965). En total se estima que en los últimos 50 años se ha perdido el 70% de la capacidad forrajera del Desierto Chihuahuense (INIFAP 2008). En algunos estados

esta situación ha golpeado fuertemente al sector ganadero, como en Chihuahua, donde en los últimos 20 años se ha reducido en 50% la producción ganadera (INIFAP 2008).

En los últimos años se ha visto un acelerado cambio de uso de suelo de vocación ganadera para uso agrícola. Esta conversión en el Desierto Chihuahuense se está realizando desafiando los límites legales de cambio de uso de suelo e impulsados por la extracción desmedida y desordenada de agua del subsuelo. El agotamiento de los acuíferos debido a la expansión agrícola contraponen las ganancias económicas a corto plazo con la estabilidad económica y social a largo plazo en una región que enfrenta retos significativos. Las soluciones económicas sustentables están más alineadas con los objetivos de conservación que con el modelo actual de expansión agrícola (Hoth et al., 2010).

Afortunadamente, entre las oportunidades emergentes, están la de la comercialización de carne de res obtenida de manera sustentable, para lo cual existe actualmente el interés de grandes empacadoras como JBS y Cargill, así como el de las empresas Walmart y MacDonaldis. Este nicho de mercado está aún por desarrollarse en América del Norte.¹

1. Véase <http://www.panda.org/?196398/WWF-beef-industry-leaders-advance-sustainable-beef-production>



2. Esfuerzos y enfoques de conservación en la región

A la fecha se han llevado a cabo diversas iniciativas nacionales y trinacionales para proteger los pastizales de América del Norte incluyendo los del Desierto Chihuahuense. Desde 2002 la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) y diversas organizaciones no gubernamentales internacionales, como TNC, y nacionales, como Pronatura y Profauna, han hecho grandes esfuerzos de manera conjunta con gobiernos, universidades y el sector productivo para establecer enfoques comunes de conservación de los pastizales.

2.1 Regiones Prioritarias para la Conservación: ANPs

Con respecto a las Áreas Naturales Protegidas (ANPs), los pastizales son el ecosistema terrestre a nivel mundial que menor cantidad tiene representado bajo este esquema de conservación (Henwood, 1998). Lo mismo se aplica a nivel de América del Norte y en México para el Desierto Chihuahuense, Ecorregión que cuenta con cinco ANPs: una privada (Rancho Los Fresnos) y cuatro federales (Reserva de la Biósfera (RB) Janos, RB Bolsón de Mapimí, Área de Pro-

tección de Flora y Fauna (APFF) Cuatro Ciénegas, APFF Maderas del Carmen). Sólo el Rancho los Fresnos está cubierto casi en su totalidad por pastizales mientras que las demás ANPs están sólo parcialmente cubiertas con pastizales y mas bien presentan diversos grados de cobertura de matorrales. Sólo se encontró información del área cubierta con pastizales para Janos y para los Fresnos, las cuales combinadas representan el 2.3% de los pastizales naturales del Desierto Chihuahuense (Cuadro 1). La mínima cobertura de pastizales dentro de ANPs resalta aun más la importancia de trabajar con los productores para lograr mejorar sus prácticas ganaderas y por ende la condición de los pastizales de toda la ecorregión.

Cuadro 1. Tamaño de las ANPs privadas y públicas en el Desierto Chihuahuense con alta cobertura de pastizales y su relación con el total de pastizal disponible en esta ecorregión (El tamaño de las ANP se obtuvo de los respectivos decretos; el total del pastizal en la ecorregión se obtuvo de Carreón et al., 2007; el total de pastizal por ANP de Janos se obtuvo de CONANP, 2005; y el de Los Fresnos de www.manejodefuego.org/wp-content/plugins/wp-download_monitor/user_uploads/MIF_Los_Fresnos_3.pdf).

ANP	Área total (has)	Área con pastizal (has)
Rancho los Fresnos, Sonora, TNC	3,650	3,650
APFF Maderas del Carmen (Coahuila)	208,381	ND*
APFF Cuatro Ciénegas (Coahuila)	84,347	ND
RB Janos (Chihuahua)	526,482	218,630
RB Mapimí (Durango, Chihuahua y Coahuila)	342,388	ND
Superficie total ANPs	1,165,248	
Superficie total pastizal ANP		222,280
Área total pastizales del Desierto Chihuahuense	9,865,927	
Porcentaje total de pastizal en ANP		2.3 %

*ND – No Disponible

2.2 Áreas Prioritarias para la Conservación de Pastizales

Debido a la importancia que tienen las áreas de pastizal para las aves migratorias de América del Norte, en 2005 se identificaron las áreas prioritarias para la conservación (APCs) de pastizales del continente. Con base en el conocimiento de la situación de 20 especies clave de aves y mamíferos de los pastizales se identificaron 55 APCs de pastizales a nivel de América del Norte, de las cuales 13 se localizaron en el Desierto Chihuahuense (ver Figura 7) (Karl y Hoth, 2005).

2.3 Estrategia para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense (ECOPAD) y planes de acción estatales

La Estrategia para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense (ECOPAD 2007) fue publicada después de más de 10 años de esfuerzos realizados por diversos sectores a nivel nacional e internacional preocupados por el futuro de los pastizales. Con base en la consulta realizada en los ocho estados del Desierto Chihuahuense y la participación de más de 50 organizaciones gubernamentales, académicas, productores y no gubernamentales se estableció por primera vez una visión conjunta entre los diferentes sectores interesados. De igual manera, se logró establecer los principales objetivos y acciones, encaminadas a la conservación de los pastizales y en el bienestar de sus habitantes.

La ECOPAD brinda los principales principios para asegurar congruencia de esfuerzos a nivel ecorregional en cuanto a la conservación de pastizales, mismos que actualmente están siendo retomados a nivel estatal. A la fecha, Chihuahua es el primer estado que ha desarrollado su propio plan de acción estatal para la conservación de pastizales (PACP-Ch, 2011) planteado para el quinquenio 2011-2016. Con base en esta plataforma el siguiente paso es la realización del plan operativo anual en el cual se verán plasmados los compromisos institucionales y las metas a lograr año con año. Este mecanismo permitirá no sólo articular y alinear esfuerzos institucionales sino también evaluar los avances alcanzados año con año en las áreas temáticas acordadas de mayor prioridad.

2.4 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs)

Como parte del programa internacional promovido por Birdlife International, se cuenta a nivel nacional con un importante programa conocido como las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs). Este sistema de áreas prioritarias, entre otros, sirve de apoyo en la toma de decisiones para priorizar y asignar recursos para la conservación. De las 230 AICAs registradas en México alrededor de 17 de ellas se encuentran en el Desierto Chihuahuense (ver figura 8).

De las 17 AICAs que se encuentran en el Desierto Chihuahuense, la mayoría de ellas (14/17) tienen una asociación directa con la condición de los pastizales para especies de aves residentes y migratorias (ver cuadro 2).

Figura 7.

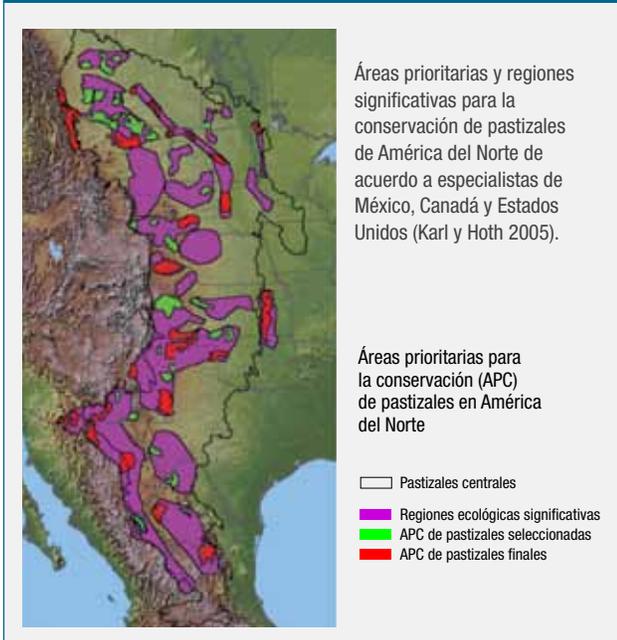
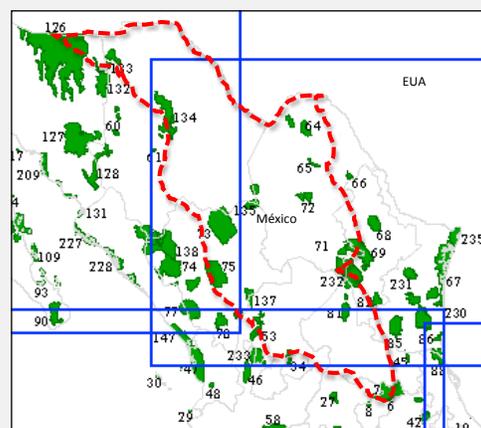


Figura 8.

Localización de áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs) en el Desierto Chihuahuense (basado en Arizmendi y Márquez 2000).



Cuadro 2.

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs) asociadas al Desierto Chihuahuense y presencia de pastizal (Arizmendi y Márquez 2000).

AICA No	Nombre	Estado	Pastizales
126	Sistema de Sierras de la Sierra Madre Occidental	Sonora	Pastizal
132	Baserac-Sierra Tabaco-Rio Bavispe	Chihuahua	No Pastizal
134	Sierra del Nido	Chihuahua	Pastizal
135	Mapimí	Chihuahua	Pastizal
64	Sierra del Burro	Coahuila	Pastizal
65	Nacimiento	Coahuila	Pastizal
72	Cuatro Ciénegas	Coahuila	Pastizal
71	Presa el Tulillo	Coahuila	Pastizal
232	Pradera del Tokio	Coahuila	Pastizal
73	Cuchillas de la Zarca	Durango	Pastizal
75	Santiaguillo	Durango	No Pastizal
137	Sierra de Órganos	Zacatecas	Pastizal
53	Sierra de Valparaíso	Zacatecas	Pastizal
81	Sierra Catorce	S.L.P.	Pastizal
82	San Antonio Peña Nevada	Nuevo León	No Pastizal
7	Sótano del Barro	Querétaro	No Pastizal

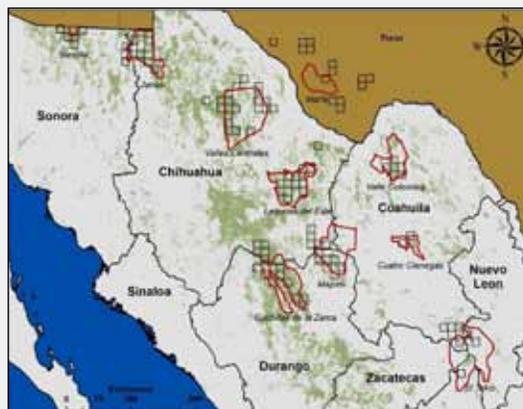
2.5 Monitoreo de aves (RMBO)

Las APC de pastizales han sido la base para realizar anualmente desde 2007 los monitoreos de aves de pastizal mas sistemáticos jamás realizados a nivel ecorregional. En la realización de estos monitoreos participan diversas organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y académicas de México y EUA (Figura 9) (Panjabi et al., 2010).

El Apéndice 1 ofrece una lista de especies de aves prioritarias del Desierto Chihuahuense, incluyendo las asociadas a los pastizales. Muchas de estas especies de aves usan más de un hábitat en diferentes momentos de su ciclo de vida. Asimismo, el Rocky Mountain Bird Observatory (RMBO) ha desarrollado una guía de bolsillo de aves de pastizal así como una guía de mejores prácticas ganaderas para aves de pastizal (RMBO, 2008; RMBO, 2011).

Figura 9.

Pastizales del Desierto Chihuahuense en México (verde olivo), Áreas Prioritarias para la Conservación (APCs) de pastizales (polígonos rojos) y cuadrantes usados para el monitoreo de aves en 2009 dentro del programa binacional iniciado en 2007 (Panjabi et al. 2010).



2.6 Planes de acción para la conservación de especies prioritarias de América del Norte

Otra herramienta desarrollada a nivel trinacional a través de la CCA son los Planes de Acción para la Conservación de Especies Prioritarias de América del Norte (NACAPs por sus siglas en inglés). En 2002 los tres gobiernos federales elaboraron una lista de 17 especies de aves y mamíferos de interés común para la conservación. Al realizar la lista se destacó que la mayoría de estas especies estaban relacionadas con los pastizales. De ahí se fundamentó en parte el interés compartido por este ecosistema, pero también dio pauta para realizar los primeros tres NACAPs para las siguientes especies: (1) el búho llanero (*Athene cunicularia*) (2) el aguililla real (*Buteo regalis*) y (3) el perrito llanero de cola negra (*Cynomys ludovicianus*) (CCA, 2005 a, b, y c, respectivamente).

El objetivo de un NACAP es facilitar un programa de cooperación de largo plazo para la conservación de especies amenazadas de preocupación común a lo largo de todo su rango de distribución en América del Norte. Cada NACAP, ofrece una valiosa herramienta de planeación para ayudar a orientar los recursos – por lo general, limitados – y asegurar que las medidas de cooperación adoptadas para la conservación de especies de preocupación común se sustenten en el conocimiento científico y se concentren efectivamente en acciones prioritarias.

2.7 Programas de gobierno: Áreas de oportunidad

Todos los esquemas arriba mencionados han sido realizados con la participación de funcionarios gubernamentales y estatales de México y frecuentemente con el acompañamiento de sus pares de EUA y Canadá. Es por ello que existe una gran área de oportunidad en aprovechar

dichos esquemas para crear sinergias con los diversos programas de gobierno existentes (v. gr., los programas de SAGARPA, SEMARNAT, FIRA, PRODUCE, etc.).

Cabe mencionar que ante la pérdida de los pastizales, el papel de los gobiernos es especialmente importante debido a (1) la aplicación de leyes relacionadas al uso del suelo; (2) el desarrollo de nuevas regulaciones e incentivos para que los dueños de las tierras realicen una ganadería sustentable y puedan restaurar los pastizales y sus especies nativas; y (3) la ayuda en el desarrollo e implementación de una estrategia integral para la conservación de pastizales (Hoth et al., 2010).

Asimismo, es importante reconocer el impulso dado a la conservación de los pastizales de América del Norte a través del interés brindado por los gobiernos federales de México, Canadá y EUA a la CCA. Es esperanzadora la renovación del interés por los pastizales de los tres países a través del programa de la CCA para 2011-2016.

2.8 Sinopsis sobre los principales temas de investigación desarrollados en AICAS y en manejo de pastizales del Desierto Chihuahuense

En una evaluación realizada en 2003, se determinó que en los pastizales del norte de México se habían realizado desde mediados de los 90's alrededor de 87 proyectos de investigación y conservación en cinco áreas: El 50% de las investigaciones se realizaron en proyectos de conservación de hábitat; 25% en estudios de especies y el resto proyectos de educación ambiental, proyectos de capacitación y/o entrenamiento y proyectos relacionados con actividades económicas y desarrollo sustentable (Figura 10).

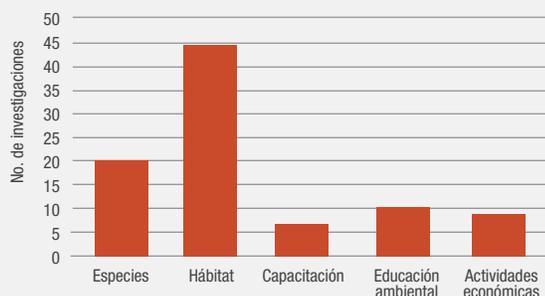
Con respecto a las inversiones realizadas en los últimos 15 años en investigación para la conservación de parte de organizaciones conservacionistas internacionales cabe destacar el consistente papel desempeñado por TNC y la CCA. También ha sido clave el apoyo y trabajo realizado por diversas dependencias gubernamentales de EUA, como lo es el servicio de vida silvestre (USFWS) y el servicio forestal (USDA-FS); y de Canadá a través de Environment Canada. Estas investigaciones han estado en buena medida centradas en conocer la biota del Desierto Chihuahuense (e.g., Dinerstein et al., 2000), evaluar a las poblaciones de aves y mamíferos migratorios y residentes, así como el cuidado y manejo del pastizal como hábitat para la vida silvestre. Actualmente existen cerca de 50 organizaciones que apoyan y/o realizan investigación relacionada a los pastizales del Desierto Chihuahuense (ver cuadro 3).

Del punto de vista de manejo de pastizales, una compilación indispensable para conocer el devenir de la investigación en el Desierto Chihuahuense es la realizada por INIFAP en 2008, donde resumen 50 años de investigación y transferencia de tecnología en pastizales, su ecología y producción animal (véase INIFAP, 2008).

Figura 10.

Proyectos realizados con aves de pastizales del Desierto Chihuahuense de principios de los 90's al 2003 (Arizmendi, 2003).

1990 – 2003 investigaciones aves



Cuadro 3.

Lista preliminar de las principales instituciones que financian y/o realizan investigación sobre fauna, flora de los pastizales y su manejo y conservación en el Desierto Chihuahuense en México

Canadá	México	Estados Unidos
University of Manitoba	BIDA, A.C.	USDA Forest Service
Saskatchewan Stock Growers Association	Biodesert A.C.	USFWS & CWS
Canadian Wildlife Service	CEMDA	USFWS
University of Brandon & Waterfowl Foundation	CEMEX	National Wildlife Federation
Environment Canada	Centro Regional para la Investigación en zonas áridas y semiáridas, SLP	New Mexico State University
Parks Canada	COLPOS	The Nature Conservancy
Agriculture and Agri-Food Canada Research Centre	DUMAC	USGS-Biological Resource Discipline
	INECOL Durango	
	INIFAP	
	IPN	
	IPICYT	
	ITESM	
	Museo de las Aves AC	
	Naturalia AC	
	Pronatura Noreste AC	
	Profauna AC	
	Proyecto Alas-Unidos para la Conservación	
	The Nature Conservancy	
	UAAAN	
	UA Chapingo	
	UACH	
	UA de Zacatecas	
	UASLP	
	UANL	
	Universidad Juárez del Estado de Durango	
	UNAM	
	World Wildlife Fund	

2.9 Alianzas Regionales/Joint Ventures

En EUA en la década de los 70's se estimó una pérdida de aves acuáticas de casi 50% de su población total, al mismo tiempo que se sufría una sequía persistente y se daba una acelerada conversión de hábitat. Ante esta situación se decidieron impulsar en EUA medidas correctivas a nivel nacional e internacional para recuperar las poblaciones de aves. Una de estas medidas fue el establecimiento del Plan de Manejo de Aves Acuáticas de América del Norte (NAWMP, por sus siglas en inglés), firmado en 1986 entre EUA y Canadá, y en 1994 por México. La clave de éxito de este Plan es que se basa en sociedades o alianzas conocidas como Joint Ventures, o JVs por su acrónimo en inglés;

Los Joint Ventures nacen dentro del seno del Plan de Manejo de las Aves Acuáticas de Norteamérica al reconocer la necesidad de formar alianzas regionales para lograr sus objetivos de conservación de aves acuáticas. Estas alianzas quedan formadas por socios que cuentan con objetivos comunes y que tienen obligaciones y responsabilidades precisas para llegar a completar dichos objetivos. De esta forma los socios deciden que van a hacer, cuando y como, planean hacerlo, a una escala regional, pero implementando a una escala local, respondiendo a las necesidades de las comunidades. Un *Joint Venture* tiene una estructura que al principio es mínima y cuando va avanzando crece y se fortalece. La estructura debe estar diseñada para servir a los socios. En general tienen un comité de manejo,

un coordinador, un comité técnico (ciencia), un equipo de comunicación y difusión y un grupo de socios para la investigación. El comité de manejo consiste generalmente en un grupo de coordinadores que organizan las acciones de los socios. Es importante que exista un grupo de evaluación para monitorear los avances y mejorar lo que está bien hecho y corregir lo que no lo está. En general es necesario que los socios se reúnan de manera periódica y que se mantengan en contacto mediante el comité de difusión compartiendo experiencias y logros.

Para establecer un Joint Venture es recomendable tomar en cuenta las siguientes premisas:

- Usar alianzas ya establecidas entre países
- Determinar como se pueden ayudar entre sí los socios
- Considerar implementar una organización semejante a algún JV
- Desarrollar sociedades
- Determinar áreas prioritarias para trabajar
- Determinar especies prioritarias
- Desarrollar proyectos internacionales

Debido al enfoque en la mejora de hábitats prioritarios, y gracias a las gestiones realizadas por la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAAAN o *NABCI*, por sus siglas en inglés), hoy en día además de las aves acuáticas muchos más grupos de aves y demás especies de plantas y animales se han beneficiado de esta iniciativa.

La base para establecer las áreas geográficas de cada Alianza Regional son las Regiones para la Conservación de las Aves (BCR's, por sus siglas en inglés), las cuales se sustentan en las ecorregiones acordadas para América del Norte a través de la CCA (CCA, 1997 y *NABCI US*, 2000).

Hasta la fecha los Joint Ventures han invertido \$4.5 mil millones US para conservar 5.6 millones de hectáreas de hábitat de aves acuáticas.² Los elementos centrales que explican el éxito de esta iniciativa trinacional de conservación podrían resumirse de la siguiente manera: (1) desde su inicio ha contado con fondos de contrapartida asignados por el congreso de EUA de aproximadamente \$50 millo-

nes US; (2) reúne el mejor conocimiento científico posible para sustentar la toma estratégica de decisiones, la implementación de actividades y su evaluación; y (3) cuenta con un plan propio para cada ecorregión, realizado por los miembros de cada Alianza Regional y un coordinador responsable de su seguimiento.

Desde el inicio de la CCA en 1994, a través de esta organización se han buscado mecanismos para impulsar la conservación de aves por ser una responsabilidad compartida entre los tres países de América del Norte. Una de las actividades apoyadas a través de la CCA fue la creación de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAAAN).

Al identificarse en 2003 a los pastizales como una ecorregión prioritaria dentro del Plan Estratégico de Cooperación para la Conservación de América del Norte (CCA 2003), se impulsaron varias actividades para apoyar la conservación de este ecosistema. Una de estas actividades fue el taller trinacional "Hacia la instrumentación de los Proyectos Piloto de la Iniciativa para la Conservación de las Aves en Norte América en México ICAAN / *NABCI*," realizado en Chihuahua en 2003 para establecer las bases para impulsar una Alianza Regional. De los nueve acuerdos establecidos entonces aun vigentes en tres se han hecho y/o se están haciendo avances importantes, y en los seis restantes probablemente este plan de manejo podrá brindar la plataforma para su realización (cuadro 4).

En 2005 la CCA interrumpió su apoyo al componente terrestre del Programa de Biodiversidad y en 2010 retomó el apoyo a pastizales. Es por ello que fue posible (1) la realización del Plan de Acción para la Conservación de Pastizales del estado de Chihuahua (PACP-Ch, 2011); y (2) la realización del taller "Conformación de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense" (Zacatecas, noviembre, 2010).

2. Véase www.fws.gov/birdhabitat/jointventures/index.shtml

Cuadro 4.

Matriz de acuerdos y compromisos identificados durante el Taller de NABCI de pastizales (CCA, 2003)

Acción	Responsable(s)	Tiempo en que se va a hacer	Comentario y actualización (2011)
Formación de un grupo interdisciplinario para la conservación de pastizales. Firma de cartas de intención. Identificar grupos interesados que se deben integrar al Proceso.	Grupo de Monterrey	1 año	2005, Firma de la carta de intención ECOPAD; 2010, Declaración de Zacatecas (véase anexo 3, este documento)
Establecer asociaciones internacionales basadas en la confianza y una comunicación respetuosa, equitativa y transparente – Designar una persona contacto de cada país como canal de información. Determinar las alianzas necesarias para lograr los objetivos	Grupo de Monterrey en México (contacto J. Nocedal), Canadá (D. Nernberg) y EU (B. McCreedy) contactos por el momento, puede cambiar.	3 meses para definir asociaciones. Mayo 2003.	Indicador: Ratificar a los contactos, informe sobre progresos, ideas sobre candidatos a participar en el grupo. Lista de discusión en la red (en CCA). (2011, Pendiente)
1 Definir una visión común (e.g. especies comunes e intereses en conservación). - Identificar el papel de cada socio. - Identificar los temas que resultarían beneficiados por la cooperación trinacional, incluyendo apoyo técnico, entrenamiento, etc	Coordinadores de los 3 países y J. Hoth CCA.	4 meses, Junio 2001.	1. Para especies de pastizales se realizaron los Planes de Acción de América del Norte (Ver CCA, 2005a, b. y c.) 2. Para la ecorregión ver ECOPAD, 2007
2 Elaborar un plan estratégico de trabajo para la conservación y protección de los pastizales de estas áreas, con los elementos identificados. Posible Taller para la elaboración del Plan.	Grupo de trabajo	1 año, Febrero 2004 plan de trabajo.	2011, este plan de trabajo (PMACP, 2011)
3 Coordinación y ejecución de al menos un proyecto piloto durante el primer año Incluir los dueños de la tierra	Grupo de trabajo de Monterrey, coordinada con EU y Canadá. Con ayuda de los coordinadores NABCI.	6 meses, agosto 2003, propuestas de proyectos piloto.	Construir sobre lo que ya está hecho y ver diferentes posibilidades. Difusión. Aprender de lecciones previas y de los resultados de los proyectos para el plan de trabajo. (2011, Pendiente)
4 Diagnostico de los pastizales. Desarrollar un programa de monitoreo y evaluación de pastizales.	UACH (Dr. Pineda) e INIFAP (A. Melgoza), CCA (J. Hoth)	Pendiente	Homologación de indicadores (2011, Pendiente)
5 Diagnostico de aves. Desarrollar un Programa de Monitoreo y evaluación de recursos: aves en Norteamérica. Considerar un BBS swat team	Grupos de trabajo de los 3 países. Nocedal, McCreedy y Nernberg. E. Iñigo y M. Bradstreet. A. Melgoza	1 año, febrero 2004 diseño de monitoreo.	2007-2011, RMBO ha piloteado el monitoreo de aves de pastizal en el Desierto Chihuahuense
6 Difundir los esfuerzos de colaboración	Pronatura NE (M.A. Cruz), PHJV (T. Sopuk), PLJV (D. Slobe) y TNC (B. McCreedy).	6 meses, agosto 2003.	Propuesta de estrategia. Considerar una página de internet que contenga la base de datos trinacional. Todos mandaran links a Pronatura (M. A. Cruz). (2011, Pendiente)
7 Homologar criterios para evaluar estado de los pastizales y aves (trinacional). Generar banco de información común.	UACH (Dr. Pineda) e INIFAP (A. Melgoza), UNAM, Profauna, Pronatura, CCA (J. Hoth). Grupos de trabajo de los 3 países.	6 meses, agosto 2003.	Reporte que incluya toda la información existente con GIS. PPJV y TNC comprometen \$5,000 para el reporte, lo mismo que CCA (2011, Pendiente)
8 Establecer la relación entre las especies y la condición del hábitat con respecto a los regímenes de manejo	A. Lafón, J. Nocedal y C. Mendez, (México), F. Chavez y M. Desmond (US), S. Davis y B. Dale (Canada).	Mediano plazo.	Componente de los proyectos piloto. Se debe incorporar en los proyectos de investigación. Propuesta NMBA Diciembre 2003. (2011, Pendiente)
9 a) Identificar fuentes de financiamiento b) Desarrollar una estrategia para obtención de fondos necesarios para el programa. c) Fondo trinacional para la conservación de pastizales	a) Contactos b) Grupos nacionales c) Pronatura (M. A. Cruz)	a) Mayo 2003 b) Febrero 2004 c) Largo plazo	a) Lista b) estrategia/work plan (2011, Pendiente)



Foto: Manuel Bujanda

3. Integración y gobernanza de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense

Organigrama (actual)

El Consejo Interino de la Alianza Regional quedo integrado el 19 de Noviembre del 2010 en Zacatecas por un total de 26 personas representando a 9 Estados con representación en el Desierto Chihuahuense. Los miembros del Consejo Interino provienen de universidades estatales (n = 11), comunidades ejidales (n = 2), organismos no gubernamentales (n = 3), centros de investigación (n = 5) y dependencias federales (n = 2) (Ver Anexo 2). Aun a pesar

que el consejo interino quedo integrado durante el pleno de una sesión de trabajo, en forma consensuada, se considera que dicho consejo es demasiado grande en números para efectos prácticos. Dada la diversidad de actores y acciones requeridas en el Desierto Chihuahuense se recomienda que el consejo en su totalidad quede integrado por no más de 15 personas, siguiendo el esquema propuesto a continuación:



De esta manera el consejo directivo quedaría compuesto hasta por 15 consejeros, dentro de los que destacan el Presidente, Secretario y Tesorero del Comité Directivo así como los vocales elegidos para tal efecto. De así acordarlo, se designarán consejeros suplentes una vez elegidos los consejeros titulares. Se recomiendan cinco áreas de trabajo principales, (1) Manejo y Uso de la Tierra, (2) Manejo de Recursos Naturales, (3) Educación, Capacitación y Difusión, (4) Investigación y (5) Marco Legal Institucional. Durante las reuniones de trabajo de la Alianza Regional, realizadas en Zacatecas en Noviembre del 2010 y Chihuahua del 2011, se identificaron áreas de trabajo, según se aprecia en la Figura 11. En el caso de Manejo y Uso de la Tierra se identificaron las áreas de Ajuste de Cargas Animales y Cambio de Uso de Suelo (blanco); en Manejo de Recursos Naturales se identificaron Manejo de Recursos Genéticos, Monitoreo de Aves de Pastizal (verde) y Monitoreo de Salud del Pastizal; en cuanto a Educación, Capacitación y Difusión se identificaron la Capacitación y la Educación Ambiental como temas prioritarios; en Investigación se identificó el tema de servicios ambientales como el tema principal y en el caso del Marco Legal e institucional los temas fueron el de ordenamiento ecológico territorial Cabildeo estatal y nacional. Las áreas en blanco en el organigrama de la Alianza Regional son temas ya desarrollados e incluidos en el presente documento, los temas en verde son temas a desarrollar en el corto plazo. El Comité Directivo representa la máxima autoridad de la Alianza Regional y es su responsabilidad:

1. Aprobar de las estrategias generales de la Alianza.
2. Impulsar del Plan Maestro de la Alianza.
3. Controlar la ejecución y logro de los objetivos del Plan Maestro.
4. Aprobar los mecanismos que permitan la obtención de información y gestión confiable.
5. Aprobar y monitorear los planes operativos anuales de la Alianza.
6. Aprobar las alianzas estratégicas en temas relacionados con uso y conservación de pastizales en el Desierto Chihuahuense.
7. Monitorear la actividad presupuestaria de la Alianza.
8. Establecer la política de comunicación e información a los miembros de la Alianza.

De acuerdo con el organigrama propuesto, se establecen adicionalmente al Consejo Directivo la figura de 4 coordinadores: (1) Coordinador General, (2) Coordinador Manejo y Uso de la Tierra, (3) Coordinador Manejo de Recursos Naturales, (4) Coordinador Educación, Capacitación y Difusión (5) Coordinador Investigación y (6) Coordinador Marco Legal e Institucional. En el caso del Coordinador General este tendrá a su responsabilidad:

1. Desarrollar el Plan Maestro de la Alianza para ser sometido para su aprobación ante el Comité Directivo.
2. Desarrollar e implementar, con apoyo de los otros coordinadores, Planes Operativos Anuales, previa aprobación del Comité Directivo.
3. Establecer vínculos de colaboración con otras organizaciones e individuos enfocados al buen uso y conservación de los pastizales en la Ecorregión Desierto Chihuahuense.
4. Identificar posibles fuentes de financiamiento para la operación de la Alianza.
5. Publicitar el trabajo de la Alianza Regional en aquellos ámbitos que se consideren pertinentes. Apoyar a los otros coordinadores en el desempeño de sus labores.

4. Principales problemas o necesidades identificadas para la Alianza Regional

Durante las reuniones de trabajo de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense en Zacatecas, Zacatecas, Noviembre 2010 y Chihuahua, Chihuahua 2011, se identificaron los principales temas emergentes para la Ecorregión, quedando estos: (1) Ajuste de cargas animales, (2) Cambio de uso de suelo, (3) Manejo de Recursos Genéticos para el Pastoreo Extensivo, (4) Monitoreo de Aves de Pastizal, (5) Monitoreo del Estado de Salud del Pastizal, (6) Capacitación, (7) Educación Ambiental, (8) Servicios Ambientales. (9) Ordenamiento Ecológico y (10) Cabildeo Estatal y Nacional. Estos temas emergentes fueron a su vez clasificados en 5 categorías de acuerdo a la ECO-PAD (Figura 11). Este Plan Maestro representa un documento estratégico para el funcionamiento de la Alianza. Es necesario el desarrollar, como parte de las acciones anuales de la Alianza, Planes Operativos Anuales que se sustenten el Plan Maestro y que a la par, acoten nuevas necesidades y problemas conforme estas sean detectadas.

4.1 Ajustes de cargas animales³

La carga animal es el número de animales que pastorean un área durante un tiempo específico. Existen guías y manuales para realizar ajustes de carga inicial (COTECOCA, 1978; Melgoza y Esqueda 2003; Gutiérrez *et al.*, 2007), mismas que al no ajustarse o no considerar la variabilidad estacional ocasionan el problema del sobre-pastoreo.

El sobre-pastoreo, derivado principalmente de un descanso inadecuado de los pastos (Voisin 1957) y de un manejo no adecuado de las cargas animales, es un proceso que ocurre más o menos lento o bien el productor considera que eventualmente se repone la vegetación. Entre la gran mayoría de los productores no existe una cultura del ajuste de las cargas animales, dada la poca capacitación sobre el efecto del pastoreo sobre los pastos o los programas de gobierno no sancionan el llevar a cabo o no la práctica de control de carga animal. Estos programas se han instrumentado limitadamente, por ejemplo, en caso del Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (nuevo PROGAN). En el caso del PROGAN el ajuste de carga animal solo se le requiere a productores considerados en la serie empresarial (B), quienes son la minoría y no a los productores de la Serie A o beneficiarios de tipo familiar, quienes constituyen la mayoría de los beneficiarios del programa.

El sobre-pastoreo o sobrexplotación de la vegetación afecta no solo a la vegetación misma (Sampson, 1923; Gentry y Hernández, 1957; Aizpuru, 1979; Holechek *et al.*, 1989; Lemaire *et al.*, 2000), sino que ocasiona problemas al ecosistema como aumentos en las tasas de erosión debido a la muerte de raicillas, reducciones en las tasas de infiltración del agua de lluvia por compactación, alteraciones en los ciclos de nutrientes debido a que no se privilegia la descomposición por microorganismos, pérdidas de biodiversidad, reducciones de calidades de hábitat así como propagación de especies exóticas y disminución en la calidad de vida de sus habitantes, principalmente.

Dentro de la literatura de manejo de pastizales, en diversas ocasiones se ha demostrado que el número de animales sin descanso adecuado de los pastos, no representa ganancias económicas, pero si pérdidas. Cuando se tiene una carga animal por arriba de la que un área pueda mantener, los pesos al destete, ganancias de peso y pariciones disminuyen (Holechek, 1998; Báez *et al.*, 1999). Sin embargo, este es uno de los principales retos que los técnicos enfrentan al llevar a cabo la divulgación de información científica. Otro reto es que probablemente no ha quedado claro tampoco o no se han instrumentado los programas de subsidios a la ganadería de manera que vayan encaminadas a realizar ajustes de cargas inicialmente y, sobretodo, implementar un pastoreo con descanso adecuado de los pastos por parte de los ganaderos.

El deterioro del suelo en las zonas áridas y semiáridas de México es debido a sobre-pastoreo, deforestación y cambio de uso de suelo, este último debido principalmente a apertura de tierras a campos de cultivo (SEMARNAT, 2008). Si bien no existen trabajos que evalúen en forma independiente el sobre-pastoreo como consecuencia de la falta de ajuste de cargas animales, este como problema ha sido detectado desde el siglo XIX, al menos para el norte de México y después en evaluaciones regionales en los 60's y posteriormente en nacionales. En México, desde 1930 el deterioro de pastizales comenzó a manifestarse debido al descanso parcial o nulo de los pastos bajo pastoreo (De Alba, 1958). De acuerdo a la CONABIO (2006) el 66% de la superficie del país es utilizada por la ganadería, donde actualmente, en el norte de México las evidencias indican que existe mayor deterioro en los ejidos (Chavira, 2007; Molinar *et al.*, 1998).

Considerando la evidencia discutida anteriormente, el problema del sobre-pastoreo tiene una solución simple: el ajuste de carga animal inicialmente y el asegurar el descanso adecuado de los pastos en uso. Sin embargo, se requiere de programas tanto federales como estatales y municipales dirigidos a promover el ajuste de cargas animales, ya sea de forma voluntaria o a través de regulaciones o incentivos. Esto no

3. Alicia Melgoza de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua y Bartolo Romo de la Dirección de Ecología, Municipio de Encarnación de Díaz, Jalisco contribuyeron al desarrollo de esta sección.

requiere de inversión por parte del ganadero y si una ganancia en la cosecha de kilos de carne así como un mejoramiento considerable en la calidad de la leche, la miel y la ganadería brava producidas en pastizales. Este tipo de argumentos deben ser promovidos junto con los programas en apoyo a la ganadería, con el fin de sensibilizar a los productores ganaderos sobre la importancia de los ajustes de carga animal inicial y, del establecimiento de un sistema de pastoreo que asegure el descanso adecuado de los pastos. Esto podría ser aun más atractivo para los ganaderos en el futuro al combinar su sistema de producción con el cobro por la prestación de servicios ambientales sin comprometer su principal vocación. Por el contrario, el incremento de la concentración de materia orgánica en sus suelos redundara en un mayor almacenamiento de agua y en una mayor tasa de captura de carbono, entre otros.

4.2 Cambio de uso de suelo en zonas ganaderas⁴

El artículo 7° fracción V, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable define el cambio de uso de suelo en terreno forestal⁵ como: *La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales* (DOF 2008). La problemática radica principalmente en los cambios de uso de suelo que se realizan en forma ilegal, sin existir una manifestación de impacto ambiental ni el estudio técnico justificativo que demuestren que (1) no se compromete la biodiversidad presente en la región, (2) no se provocará la erosión de los suelos, (3) no se compromete la calidad del agua o la disminución en su captación y (4) que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos y sustentables a largo plazo.

La sobreexplotación de los pastizales nativos de México y su conversión a tierras agrícolas (cambio de uso de suelo) son los fenómenos antropogénicos que más afectan su extensión, estructura y funcionamiento. Entre los principales factores asociados al cambio de uso de suelo destacan (1) el crecimiento poblacional, (2) el crecimiento de la frontera agropecuaria y, (3) la urbanización. Dentro de estas, la agricultura se destaca por ser la actividad que más ha propiciado el cambio de uso de suelo de grandes superficies de pastizales (SEMARNAT 2006; Lezama y Graizbord 2010).

Entre las consecuencias más importantes relacionadas con cambios de uso de suelo están las alteraciones en los ciclos bio-geoquímicos (agua y carbono), la pérdida de la biodiversidad y la fragmentación del hábitat, entre otros (SEMARNAT 2006). Como resultado de la apertura de tierras a la agricultura, se crean diferentes tipos de infraestruc-

turas como: (1) cercos; carreteras y vías de comunicación, (2) canales de riego y (3) áreas urbanas y agrícolas. Esto propicia el aislamiento de comunidades o individuos de diferentes especies, tanto de fauna como de flora silvestre, debido a la fragmentación del hábitat. Como resultado, se interrumpe el flujo genético entre poblaciones y se propicia la invasión de especies no deseables. Los cambios de uso en el suelo producen alguno o varios de los siguientes efectos: (1) incremento en los escurrimientos y la erosión, (2) disminución de la diversidad biológica, (3) pérdida en las concentraciones y especies de aves, (4) incremento en la invasión de especies no nativas, (5) disminución en la cantidad de forraje y (6) reducción de especies vegetales de mayor valor nutritivo (ECOPAD 2007). Uno de los estados que mas han presentado cambios de uso de suelo ilegales dentro de la Ecoregión es el Estado de Chihuahua. De acuerdo al Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés) y al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), entre 1978 y 2003 los pastizales medianos del estado de Chihuahua han perdido cerca del 13% de su extensión (WWF 2007; INIFAP 2008). Del pastizal remanente sólo 1% se considera en buen estado mientras que el resto está en diversos estados de deterioro debido a la fragmentación, el sobre-pastoreo y la acelerada apertura de tierras a la agricultura (ECOPAD 2007).

El INEGI reporta para el periodo 2002 – 2005 una superficie total de pastizal para el país de 14'896,314.1 has. La SEMARNAT (2009) menciona que la superficie de pastizal perdida por cambio de uso de suelo entre los años 2002 – 2007 en el país fue de 4, 211 km², con una tasa anual de cambio en porcentaje de -0.83. Para el estado de Chihuahua se calcula una pérdida de aproximadamente 400,000 has de pastizal en los últimos cinco años por apertura ilegal de la frontera agrícola (Carreón *et al.*, 2008). Esto sin contabilizar las ocurridas entre el 2008 y el 2011. Por ejemplo, en el caso particular del Estado de Chihuahua existe ya una sobreexplotación de acuíferos (Chávez-Rodríguez *et al.*, 2007; CNA, 2002a; 2002b; 2002c) mientras que más de 50 especies de flora silvestre con estatus de conservación federal se han visto afectadas (Royo y Melgoza, 2005). En el caso de la fauna silvestre, especies como el berrendo (*Antilocapra americana*) (peligro de extinción), el águila real (*Aquila chrysaetos*) (amenazada) (DOF, 2010) y otras especies prioritarias (CONANP – SEMARNAT 2008, 2009) han visto afectadas sus áreas de distribución como resultado de los cambios de uso de suelo. Las aves de pastizal migratorias que dependen de los pastizales del norte de México durante el invierno experimentan las disminuciones poblacionales más dramáticas (Peterson y Robbins, 1999), registrándose una tasa anual constante de 3.5% a partir de 1980 (Sauer *et al.*, 2007). El acelerado cambio de uso de suelo en los pastizales no solo tendrá efecto sobre la flora y fauna, sino también contribuirá a un aumento en la concentración de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y por lo tanto al problema del cambio climático (SEMARNAT 2008).

4. Enrique Carreón de Protección de Fauna Mexicana, A.C. – Chihuahua y Ernesto Flores Ancira de la Universidad Autónoma de Aguascalientes – Centro de Ciencias Agropecuarias contribuyeron al desarrollo de esta sección.

5. La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (CAPITULO II, ARTICULO 7, Inciso XL y XLV) define terreno forestal: el que está cubierto por vegetación forestal y, vegetación forestal la define como el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales (DOF 2008).

Meta

Contar con un marco jurídico legal adecuado en lo que respecta a cambios de uso de suelo basado en un ordenamiento ecológico territorial consensado.

Objetivos

1. Difundir el marco jurídico legal referente al cambio de uso de suelo, sus consecuencias, determinación de responsables y responsabilidades, agravantes, problemas que representa para el país
2. Proponer esquemas de denuncia de prácticas irregulares de cambio de uso de suelo
3. Establecer mecanismos de coordinación entre los niveles de gobierno para la adecuada aplicación del marco legal referente a cambios de uso de suelo
4. Proponer que los gobiernos estatales se hagan partícipes, en coordinación con las autoridades federales, en la toma de decisiones y aplicación de la ley en lo referente al tema de cambio de uso de suelo
5. Impulsar el reconocimiento de los servicios ambientales de los pastizales y su inclusión en los programas de pagos por dichos servicios ambientales.
6. Promover el desarrollo de investigación que permita conocer el estatus del cambio de uso de suelo en el resto de los estados representados en la Ecorregión Desierto Chihuahuense.

4.3 Capacitación⁶

México cuenta con un alto potencial para la producción ganadera, sin embargo este potencial está siendo aprovechado inadecuadamente. Lo anterior genera la necesidad de importar crecientes volúmenes de alimentos y materias primas para satisfacer la demanda nacional de productos pecuarios. Los forrajes son considerados como un insumo importante para este fin. Al respecto, existen en el país más de 100 millones de hectáreas con agostaderos, praderas introducidas y siembras de cultivos forrajeros en donde prevalecen los bajos rendimientos unitarios. Las razones que explican estos resultados son diversas, pero es evidente la necesidad de acelerar la transferencia de tecnología a estas unidades de producción para incrementar la eficiencia productiva. La tecnología a transferir debe permitir al productor identificar una visión de sustentabilidad en sus actividades, donde se considere el trinomio positivo: económico, social y ecológico.

La falta de conocimiento de buenas prácticas de manejo, tanto del agostadero como del ganado, se deriva principalmente de la falta de capacitación, aunque se pueden identificar otros factores. Resistencia a nuevos enfoques productivos, desconocimiento de incentivos diseñados para impulsar la actividad productiva y falta de habilidades en aspectos de

administración y finanzas, entre otras. Es importante mencionar que la educación y capacitación de adultos tiene que ser dinámica e interactiva, requiriendo de una amplia diversidad de métodos, paciencia y creatividad. Las metas y objetivos de capacitación deben plantearse a mediano y largo plazo, reconociendo que es una tarea que requiere la participación de múltiples actores.

La falta de capacitación y difusión de información relacionada con la ganadería, particularmente la ganadería extensiva (zonas áridas y semiáridas del país) ha resultado en problemas sociales, ambientales y económicos. Estos problemas resultan más evidentes en algunas regiones de la Ecorregión que en otras. Destacan por su importancia (1) reducción de la cubierta vegetal, (2) pérdida de la capacidad de los agostaderos de retener agua y suelo, (3) disminución de la productividad de los agostadero (capacidad de carga), (4) pérdida de biodiversidad, (5) presencia de especies no nativas, (6) migración humana de zonas rurales a zonas urbanas, (7) pérdida de oportunidades de empleo y (8) disminución de capacidad de producción de carne.

Metas

1. Desarrollar actividades de capacitación y sensibilización a técnicos, productores y autoridades para que conozcan y utilicen las tecnologías que tiendan al buen manejo de los pastizales.
2. Contribuir con los programas de los gobiernos Federal y Estatal en la operación, seguimiento y evaluación de las acciones de transferencia de tecnología y capacitación tendientes al buen manejo de los pastizales.
3. Desarrollar acciones de difusión de la información que apoye la conservación y mejoramiento de los pastizales.

Acciones para la solución

1. Realizar talleres regionales para desarrollar un diagnóstico de necesidades de capacitación y fortalecimiento de capacidades, con la participación de expertos en los distintos temas y representantes de productores
2. Elaboración de un proyecto por cada Estado de la Ecorregión que involucre acciones de transferencia de tecnología relacionada con el uso, manejo y mejoramiento de los pastizales.
3. Realizar pláticas con personal de los Gobiernos Estatales y Gobierno Federal (SAGARPA) para que los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) asociados a los programas de capacitación y asistencia técnica sean los principales socios.
4. Establecer módulos demostrativos (ranchos privados o comunidades ejemplo) a los cuales asistirán los productores de las comunidades del mismo municipio y de los municipios aledaños para la demostración de los avances e impacto de las acciones realizadas.

6. Juan Fernando Sánchez-Arroyo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Juárez del Estado de Durango y José Antonio Esquer de The Nature Conservancy contribuyeron al desarrollo de esta sección.

5. Promover la difusión de resultados y experiencias exitosas.

4.4 Conservación de recursos genéticos para el pastoreo extensivo⁷

Contrariamente a las gramíneas utilizadas en condiciones tropicales donde México depende principalmente de recursos genéticos importados, principalmente de África como zacates de los géneros: *Brachiaria*, *Panicum*, *Pennisetum*, *Chloris*, *Hyparrhenia*, *Cenchrus*, *Cynodon* (Enríquez et al., 2006; Enríquez y Quero, 2006), en el caso de las zonas áridas y semiáridas del país donde las especies forrajeras se encuentran adaptadas a condiciones de bajas temperaturas y sequías prolongadas, la erosión física y genética ha dado lugar a la reducción de gran cantidad de recursos genéticos de estas especies forrajeras, como zacates de los géneros *Bouteloua*, *Lycurus*, *Tripsacum*, *Leptochloa*, *Setaria*, *Panicum*, *Sporobolus*. Estos zacates, además de ser nativos de México cuentan un potencial productivo aún desconocido, en la mayoría de los casos. Incluso algunas especies arbustivas poseen atributos valiosos para el pastoreo y conservación de los agostaderos como: *Dalea bicolor*, *Acacia* spp., *Leucaena* spp y *Bahúimia*, entre otras (Morales et al., 2006; Enríquez et al 2006a).

En México, la agricultura de temporal y el sobre-pastoreo han generado una elevada erosión del componente físico del ecosistema pastizal (suelo, materia orgánica, fisiografía) (Quero et al., 2006; Morales et al., 2007) así como componente biótico (densidad de especies deseables, condición y tendencia del pastizal). Adicionalmente, el tipo de pastoreo en tierras de propiedad social, principalmente, genera un esquema donde se socializan las pérdidas y se particularizan las ganancias, algo similar a lo expuesto por Hardin (1968) como la tragedia de los comunes. Estos esquemas de pastoreo no sustentables han permitido el ingreso de especies exóticas que poseen atributos que les permiten desplazar a las especies nativas y alteran las relaciones sincológicas entre las especies locales y el medio.

Se ha trabajado en México en la introducción de recursos genéticos con mayor potencial de soporte al pastoreo y establecimiento, principalmente de África, lo cual ha alterado las relaciones evolutivas de las especies nativas con el medio, reduciendo así el conocimiento del potencial forrajero de la diversidad nativa del México árido. La introducción de estas exóticas representa una amenaza para las especies ampliamente adaptadas a las condiciones predominantes de zonas áridas de México, provocando problemas como desplazamiento de especies nativas por especies exóticas, incendios, alteración de ciclos biogeoquímicos, desaparición acelerada de especies nativas y desconocimiento de la importancia de la conservación de estas especies para el pastoreo (Enríquez y Quero, 2007). En consecuencia, la presencia de recursos gené-

ticos exóticos ha contribuido a contar con una base genética reducida en grandes superficies del territorio nacional. Por ejemplo, el 70% de la ganadería de Sonora se produce en 7% del territorio Sonorense en prácticamente un genotipo de esta especie. Esto puede provocar desastres como el de *Agave tequilana* durante principios de este siglo ó en *Brachiaria decumbens* en Brasil en la década de 1980, con la presencia de plagas y enfermedades que destruyen una base genética limitada.

La diversidad genética de especies nativas adaptadas a las condiciones extremas del Desierto Chihuahuense es importante, tanto a nivel inter-específico como a nivel intra-específico dado que ésta es la fuente de riqueza de genotipos para enfrentar condiciones desafiantes para la especie de interés. Las especies exóticas no típicas de América del Norte han evolucionado a condiciones diferentes de producción, manejo y climatológicas por lo que su tolerancia es diferencial a las condiciones de los ecosistemas americanos. Ante eventos de alta intensidad y baja frecuencia como sequías ó heladas extremas en duración o intensidad, las primaras especies que desaparecen son las introducidas, dado que la base genética que ha llegado a México es limitada; sin embargo, las especies nativas persisten por la riqueza de genotipos y citotipos que pueden enfrentar condiciones desafiantes de sobrevivencia. Muchas de las especies nativas valiosas para los ecosistemas mexicanos y norteamericanos se mantienen sin caracterizar en su base genética y la riqueza genética que se encuentra en constante deterioro.

Meta

Conservar la base genética de las especies vegetales con alto valor forrajero presentes en forma natural en el Desierto Chihuahuense.

Acciones para la solución.

1. Colectar y caracterizar los recursos genéticos en las zonas áridas y semiáridas de México
2. Identificar genotipos o cultivares de alto valor y plenamente adaptadas a las condiciones predominantes y extremas de las zonas áridas y semiáridas de México.
3. Identificar aquellas especies de amplia diversidad para aspectos de interés en la producción animal en pastoreo, resistencia a sequía, producción de materia seca en época de escasez, adaptación a condiciones limitativas (salinidad, inundación, tipo de suelo, cultura de conservación, sistema de pastoreo, facilidad de establecimiento, etc.), digestibilidad del forraje y relación hoja/tallo, entre otros (Quero et al., 2007; Quero et al., 2010).

4.5 Pago por servicios ambientales asociados a pastizales⁸

Los servicios ambientales son definidos como aquellos servicios, bienes o productos derivados de los ecosistemas naturales y relacionados íntimamente con la integridad de los mismos (Vargas-Guillén et al., 2009). Entre otros destacan por

7. Adrián Quero del Colegio de Posgraduados Campus San Luis Potosí contribuyó en el desarrollo de la presente sección.

su importancia, los servicios hidrológicos (cantidad y calidad de agua), la captura de carbono atmosférico, la conservación de la biodiversidad y servicios y productos agroforestales. En el caso de México mucho del trabajo se ha enfocado a bosques de coníferas o bosques deciduos, incluyendo selvas tropicales. El trabajo en zonas áridas o semiáridas y su contribución con el aporte de servicios ambientales ha sido muy limitado en la mayor parte del país. La valoración de los pastizales se ha visto beneficiada por estudios recientes. Con respecto a servicios ambientales el Colegio de Posgraduados, ha dado a conocer que los pastizales naturales pueden acumular en promedio 45 toneladas de carbono por hectárea, el cual es mayor que en los matorrales y aproximadamente la mitad de lo fijado en promedio por un bosque de coníferas (FAO 2010; Paz 2010). Por otro lado, estudios realizados en la Universidad de Texas muestran como la recarga de acuíferos es mayor en áreas con pastizales comparado con áreas con bosques y matorrales (Keese et al., 2005). Mark y Dickinson (2008) encontraron que en pastizales de áreas templadas montañosas la mayor captura de agua ocurre en zonas cubiertas con pastizales, incluso mayor que en zonas cubiertas por bosque. En cuanto a su rol en la conservación de la biodiversidad, los pastizales del norte y centro de México han probado ser cruciales en el mantenimiento de las poblaciones de aves migratorias de los pastizales de Canadá y Estados Unidos. Sin embargo, estas contribuciones por los custodios de la tierra siguen sin ser reconocidas por las instancias de los tres órdenes de gobierno.

Los pastizales de zonas áridas y semiáridas representan en México uno de los recursos naturales con menor reconocimiento por parte del gobierno y de la sociedad en cuanto a sus contribuciones a la economía, bienestar y protección al medio ambiente. A diferencia de recursos como el agua, los bosques, los suelos e incluso la flora y fauna silvestre, los pastizales carecen de un marco normativo y legislativo que los proteja y que promueva su valoración, conservación, uso y manejo sustentable. En este sentido, puede decirse que los pastizales aun no son reconocidos como un recurso estratégico en la prestación de servicios ambientales y para el desarrollo de las regiones donde se encuentran presentes. Aunado a lo anterior, la falta de arraigo a la tierra particularmente en zonas de propiedad social, los subsidios otorgados al sector agrícola y ganadero y la ausencia de un mercado que reconozca tanto a la carne de pastizales naturales, y pague por los servicios que brinda este ecosistema, orilla a productores privados a la venta de sus terrenos para la apertura de nuevas tierras de cultivo. Este último se suma a la lista de problemas a atender si se desea mantener estos ecosistemas y su capacidad de servir a la sociedad para futuras generaciones.

La falta de esquemas que favorezcan el reconocimiento de los servicios ambientales prestados por los pastizales se traduce en una serie de consecuencias que evitan el avance del sector.

Entre ellos destacan la falta de incentivos a la producción en estos sistemas, la atomización y fragmentación de las grandes extensiones de terrenos, la presencia de sistemas de producción poco eficientes y la presencia de prácticas de manejo de pastizales y ganaderas inadecuadas, entre otros. Todo ello ha resultado en los últimos 50 años en fuertes problemas de erosión, contaminación de cuerpos de agua, disminución de mantos freáticos, desaparición de especies forrajeras deseables, introducción de especies no nativas, y pérdida de biodiversidad. Adicionalmente, se presentan altas tasas de emigración con un eventual envejecimiento de la población rural. En el caso de terrenos de propiedad social se presenta además problemas de manejo de recursos comunales como la legitimización de abusos y control de recursos en pocas manos a expensas de una repartición más equilibrada de los beneficios derivados de un buen manejo y uso de los pastizales.

Los terrenos de pastizal son considerados en México como terrenos con vocación forestal no maderable. A menos que se desarrolle un esquema de incentivos reconocidos y promovidos por los tres órdenes de gobierno en cuanto a la importancia de los mismos y de los servicios que ellos brindan, continuaremos viendo a los pastizales y sus recursos asociados como al ecosistema más amenazado de América del Norte. Esto sin mencionar que como proyecto tri-nacional las expectativas que como parte de una Ecorregión tienen nuestros socios de Canadá y los Estados Unidos en construir Alianzas para promover un mejor uso de este recurso se verán disminuidos a nivel continental.

Meta

Promover el reconocimiento de la importancia de los servicios ambientales asociados a los pastizales

Alternativas de solución

1. Promover el establecimiento de programas de incentivos al mantenimiento de la capacidad de nuestros pastizales de proveer de servicios ambientales
2. Mejorar la eficiencia de las operaciones ganaderas a través de la implementación de mejores prácticas de manejo del pastizal y ganaderas
3. Reducir los impactos al medio ambiente derivados de malas prácticas
4. Promover la reducción de la emigración rural y fomentar esquemas de desarrollo que mejoren la calidad de vida de las comunidades rurales.
5. Promover un manejo adecuado de recursos bajo esquemas de propiedad social utilizando experiencias en otros sistemas de propiedad comunal.
6. Apoyo a la investigación para cuantificar los servicios ambientales prestados por los pastizales de Desierto Chihuahuense
7. Establecimiento de mecanismos financieros para lograr el pago a los propietarios de tierra, relacionados con los servicios ambientales que prestan sus predios.

8. Juan C. Guzmán-Aranda, Coordinador de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense y Jurgen Hoth de la Fundación Biosfera del Anáhuac, A.C. contribuyeron en el desarrollo de esta sección.

5. Mecanismos de financiamiento

5.1 Fuentes externas (fuera del país)

En el caso de la Alianza Regional, existen en la actualidad algunas fuentes de financiamiento posibles en el extranjero, principalmente en Estados Unidos y Canadá como lo son:

1. US Fish and Wildlife Service
 - a. North American Wetland Conservation Act
 - b. Neotropical Migratory Bird Conservation Act
2. International Wildlife Health Institute
3. Canadian Wildlife Service
4. National Fish and Wildlife Foundation
5. Mule Deer Foundation

5.2 Fuentes internas (del país)

En el caso de fuentes de financiamiento potenciales domésticas, se incluyen:

1. Ducks Unlimited de México (DUMAC)
2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
3. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
4. Gobiernos de los Estados con presencia del Desierto Chihuahuense.
5. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
6. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

6. Mecanismos y oportunidades de coordinación

La Alianza Regional buscará las oportunidades para trabajar en forma colectiva para lograr objetivos comunes con otras iniciativas y actores interesados en el Desierto Chihuahuense. En particular, se buscará la colaboración con aquellos socios con proyectos y actividades relacionadas con (1) Manejo y Uso de la Tierra, (2) Conservación de Recursos Naturales, (3) Capacitación y Educación, (4) Investigación y (5) Marco Legal e Institucional. Aunque no se limita a estas Joint Ventures, se

recomienda fortalecer los lazos de colaboración con el Sonoran Joint Venture (SJV) y el Rio Grande Joint Venture (RGJV), dado que ambas JVs comparten territorio y temas de interés con la Alianza Regional. Otros actores relevantes para la Alianza Regional incluyen la Sociedad Mexicana de Manejo de Pastizales (SOMMAP), otros JV en América del Norte, así como vínculos con Alianza del Pastizal (Sudamérica).

- Aizpuru G., E. 1979. Manejo de Pastizales I y II (Ecología de pastizales). Programa Nacional de Formación de Profesores. Facultad de Zootecnia. UACH. SEP. Chihuahua, Chih.
- Arizmendi, C. y L. Márquez, 2000. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. CONABIO. México. <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>
- Arizmendi, C., 2003. Proyectos Demostrativos de NABCI Pastizales/NABCI Demonstration Projects Grasslands. Iniciativa para la Conservación de Aves de América del Norte y Comisión para la Cooperación Ambiental.
- Báez G., A. D., G. Reyes L., A. Melgoza C., M. Royo M. y R. Carrillo R. 1999. Características productivas del sistema vaca-cría en el estado de Chihuahua. *Técnica Pecuaria en México* 37: 11-24.
- Ballbontín, C., C.O. Cruz, F. Paz y J.D. Etchevers. 2009. Soil Carbon Sequestration and the Greenhouse Effect, 2nd edition. SSSA Special Publication 57. Madison, WI 53711, USA.
- Blancher, P. 2003. Importance of North America's grasslands to birds. Bird Studies Canada. Commission for Environmental Cooperation. Montreal, Canada www.bsc-eoc.org/download/Blancher%20-%20Importance%20of%20Grasslands%20Report%20Nov%202003.pdf.
- Carreón H. E., J. Guzmán-Aranda y A. Lafón T. 2007. Análisis de Cambios Multi-temporales en la Ecoregión Desierto Chihuahuense.. Protección de la Fauna Mexicana, A.C (Profauna). en colaboración con World Wildlife Fund (WWF). Informe Técnico Final. WWF Convenio KE40. Chihuahua, Chih., México. 79pp. (Reporte no publicado).
- Carreón H. E., J. C. Guzmán-Aranda, C. Pinedo A. y A. Lafón T. 2008. Cambios en la cobertura vegetal de la Ecoregión Desierto Chihuahuense: Análisis retrospectivo de las décadas 1970 – 2000. Memorias V Simposio Internacional de Pastizales. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila.
- CCA, 1997. Regiones ecológicas de América del Norte: hacia una perspectiva compartida. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal Canada. 71 pp.
- CCA, 2003. Plan Estratégico de Cooperación para la Conservación de la Biodiversidad de América del Norte. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal, Canadá. www.cec.org/Storage/84/7949_Biodiversitystrategy.pdf
- CCA, 2005a. Plan de Acción de América del Norte para la Conservación: Aguila Real. Banash, U., H. Herrmann y J. Hoth (Eds.). Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal, Canadá. www.cec.org/Storage/59/5170_NACAP-FerruginousHawk_en.pdf
- CCA, 2005b. Plan de Acción de América del Norte para la Conservación: Búho llanero. Holroyd, G., H. Herrmann y J. Hoth (Eds.). Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal, Canadá www.cec.org/Storage/59/5173_NACAP-BurrowingOwl_en.pdf
- CCA, 2005c. Plan de Acción de América del Norte para la Conservación: Perrito llanero de cola negra. O'Neill, H. Herrmann y J. Hoth (Eds.). Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal, Canadá. http://www.cec.org/Storage/59/5161_NACAP-BlackTailed-PraireDog_en.pdf
- Ceballos G, A., Davidso, R. List, J. Pacheco, P. Manzano-Fischer, G. Santos-Barrera y J. Cruzado, 2010., Rapid Decline of a Grassland System and Its Ecological and Conservation Implications. *PLoS ONE* 5(1): e8562. doi:10.1371/journal.pone.0008562
- CFAN, 1965. Estudio integral preliminar sobre la ganadería de la zona norte de la República Mexicana. Tomo IV. COPARMEX. México. 87 pp. (Disponible en la biblioteca de la UGRCh)
- CNA (Comisión Nacional del Agua). 2002a. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Ascensión, Estado de Chihuahua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica. 21 pp.
- CNA (Comisión Nacional del Agua). 2002b. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Casas Grandes, Estado de Chihuahua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica. 17 pp.
- CNA (Comisión Nacional del Agua). 2002c. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Janos, Estado de Chihuahua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica. 26 pp.

- CONABIO. 2006. Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- CONABIO, 2009. Capital Natural de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- CONANP, 2005. Estudio previo justificativo para el establecimiento del área natural protegida Reserva de la Biósfera de Janos, Chihuahua. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.
- CONANP – SEMARNAT (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2008. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Águila Real (*Aquila chrysaetos*). México, D.F. 50 pp.
- CONANP – SEMARNAT (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2009. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Berrendo (*Antilocapra americana*). México, D.F. 86 pp.
- COTECOCA. 1978. Memoria de Chihuahua. Comisión Técnico Consultiva para la Determinación de los Coeficientes de Agostadero. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.
- Cotera, M., E. Guadarrama, J. Brenner, A.M. Arango, M.E. García G., A. Ganem, G. Bell, S. Yanoff, T. Sullivan, S. Najera, P. Gronemeyer, J. Weigel, J. Karges, B. McCreedy, D. Mehlman, J. Bergan, J. King, M. Gallyoun, D.L. Certain, R. Potts, J. Wrinkle, J. Bezaury, H.M. Arias, J. Atchley, and I.E. Parra. 2004. Ecoregional conservation assessment of the Chihuahuan Desert. Pronatura Noreste, The Nature Conservancy, World Wildlife Fund. www.worldwildlife.org/wildplaces/cd/science.cfm
- Chávez-Rodríguez, A., A. Pinales-Munguía y R. De la Garza-Aguilar. 2007. Análisis de los estudios de disponibilidad del acuífero Laguna de Tarabillas y reevaluación de la misma mediante cuatro métodos hidrogeológicos alternativos. Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), Facultad de Ingeniería. División de Investigación y Postgrado, Chihuahua, México, 45pp.
- Chavira R. 2007. Estado de salud de los pastizales en predios ejidales en el municipio de Janos, Chihuahua. Tesis Licenciatura. Facultad de Zootecnia, UACH. Chihuahua, Chih.
- De Alba, M. J. 1958. Alimentación del ganado en América Latina. La Prensa Médica Mexicana. México, D. F
- DOF (Diario Oficial de la Federación) (Última reforma publicada DOF 24-11-2008). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003). <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259.pdf>
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
- Dinerstein, E., D. Olson, J. Atchley, C. Loucks, S. Contreras-Balderas, R. Abell, E. Iñigo, E. Enkerlin, C. Williams, and G. Castilleja, 2000. Ecoregion-based conservation in the Chihuahuan Desert. WWF/TNC/CONABIO/PRONATURA/ITESM. México.
- ECOPAD, 2007. Estrategia para la Conservación para los Pastizales del Estado de Chihuahua. Aguirre, C., J. Hoth y A. Lafón (Eds.). Chihuahua, Chih. www.wwf.org.mx/wwfmex/archivos/dc/Ecopad_2007.pdf
- Enriquez-Quiroz, J. F., A. R. Quero C., A. Hernández-Garay., and E. García-Moya. 2006. Azuche *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees forage genetic resources for floodplains in tropical Mexico. Genetic Resources & Crop Evolution 53: 1405-1412
- Enriquez, Q. J. F., A. R. Quero C. y A. Hernández G. 2006a. Pastos Introducidos al Trópico de México: Ventajas y Desventajas. In: Memorias del Simposio Internacional en Ganadería Tropical. UNAM-FMVZ-CEIEGT. In extenso. pp1-11. Martínez de la Torre, Veracruz.
- Enriquez, Q. J. F. y A. R. Quero C. 2006. Producción de semillas de gramíneas y leguminosas forrajeras tropicales. Comité Editorial. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) 109p.
- Enriquez, Q. J. F. y A. R. Quero C. 2007. Reseña de la producción y suministro de semilla de especies forrajeras en México. In: Ma. E. Velazco Z., A. Hernández G., R. Pérezgrovas y B. Sánchez M. Producción y Manejo de los Recursos Forrajeros Tropicales. UA Chiapas. pp 217-237. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- FAO, 2010. Challenges and opportunities for carbon sequestration in grassland systems: A technical report on grassland management and climate change mitigation. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. Italy.
- Gauthier D., A. Lafón, T. Toombs, J. Hoth and E Wiken, 2003 Grasslands: Towards a North American Conservation Strategy. University of Regina & Commission for Environmental Cooperation, Montreal. 99 pp. www.cec.org/pubs_docs/documents/index.cfm?varlan=english&ID=1246
- Gentry, H. S. y E. Hernández X. 1957. Los pastizales de Durango, estudio ecológico, fisiográfico y florístico. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. México, D. F.
- Gori, D.F., and C.A.F. Enquist. 2003. An Assessment of the Spatial Extent and Condition of Grasslands in Central and Southern Arizona, Southwestern New Mexico and Northern Mexico. The Nature Conservancy, Arizona Chapter. 28 pp.
- Gutiérrez, R., M. Medina y M.D. Amador. 2008. Carga animal del pastizal mediano abierto en Zacatecas (otoño 2008). Folleto Informativo No. 61. CIRNOC-INIFAP. Zacatecas, Zac.

- Henwood, W. 1998. An overview of protected areas in the temperate grasslands biome. *PARKS* 8(3): 3-8.
- Holechek, J. L., R. D. Pieper y C. H. Herbel. 1989. Range Management principles and practices. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Holechek, J. L., Pieper, R. D. y Herbel, C. H. 1998. Range management: Principles and practices. 3rd ed. Prentice-Hall, Engelwood Cliffs, NJ. 542 pp.
- Hoth, J. 2009. Chihuahuan Desert Lessons, In: Temperate Grasslands of the World. BC Grasslands Magazine. www.bcgrasslands.org/bc_grasslands_magazine_winter_08.htm
- Hoth, J., A. Panjabi y G. de Ferrari, 2010. The shared responsibility of grasslands conservation at a North American scale. Presentado a los Secretarios de Medio Ambiente de Canadá, México y EUA. XVII reunión de Ministros de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. León, Guanajuato, 17 de agosto 2010 (no publicado)
- INIFAP. 2008. Rancho Experimental La Campana 50 años de investigación y transferencia en pastizales y producción animal. A.H. Chávez S. (Compilador). Libro Técnico No. 2. INIFAP-CIRNOC. Chihuahua, Chih. México. 213 pp.
- Jiménez G., E. Castellanos y C. Valencia Castro, *en prensa*. Aspectos socioeconómicos sobre el manejo de los pastizales. En: Los Pastizales de México. E. García Moya y E. Huber-Sannwald (Eds.) Red Gracilis y Universidad de San Luis Potosí.
- Karl, J. y J. Hoth (Eds.) Áreas Prioritarias para la Conservación de Pastizales de América del Norte/ North American Grasslands Priority Conservation Areas. Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte y The Nature Conservancy. Montreal Canadá. www.cec.org/Storage/57/4975_GPCA_Technical_Report_en.pdf
- Keese, K. B. Scanlon and R. Reedy. 2005. Assessing controls on diffuse groundwater recharge using unsaturated flow modeling. *Water Resources Research*, Vol. 41: 1-12
- Knopf, F.L. 1995. Declining Grassland Birds. In: LaRoe, E.T., G.S. Farris, C.E. Puckett, P. D. Doran, and M.J. Mac. Our Living Resources: A report to the nation on the distribution, abundance, and health of U.S. plants, animals, and ecosystems. Washington, D.C.: U.S. Geological Survey. p. 296-2.
- Lemaire, G., J. Hodgson, A. de Moraes, P. C. de F. Carvalho y C. Nabinger. 2000. Grassland ecophysiology and grazing ecology. CABI Publisher. New York.
- Lezama, J. L. y B. Graizbord. 2010. (Coordinadores). IV MEDIO AMBIENTE. En: Ordorica M. y Prud'homme J-F. (Coordinadores generales). Los grandes problemas de México 2010. El Colegio de México.
- Mark, A. Y K. Dickinson, 2008. Maximizing water yield with indigenous non-forest vegetation: a New Zealand perspective. *Frontiers in Ecology and the Environment*; 6(1): 25-34.
- Melgoza, A. y M.H. Esqueda. 2003. Ajuste de Cargas. Ficha Técnica. Campo Exp. La Campana. CIRNOC-INIFAP. Disponible: www.inifapchihuahua.gob.mx.
- Molinar H., F, H.S. Gomes, J.L. Holechek y R. Valdez. 1998. Mexico, macro-economics, and range management. *Rangelands* 20:16-23.
- Morales, N. C. R., A. R. Quero-Carrillo, C. Kutter, T. Hoffmann, and L. Miranda-Jiménez. 2006. Banderita *Bouteloua curtipendula* (Michx.) Torr. Genetic resources and the potential for arid land recovering in Mexico. Deserts and desertification –Challenges and Opportunities UNCCD-UN Convention to Combat Desertification- Ben Gurion University of Negev- IYDD. Israel. pp. 30-31. Abstract.
- Morales, N. C. R., A. R. Quero C. y C. H. Avendaño A. 2007. Caracterización de la diversidad nativa del zacate banderita [*Bouteloua curtipendula* (Michx.) Torr.], mediante su nivel de ploidía. *Téc. Pec. en México*. 45 (3): 263- 278.
- NABCI, US, 2000. Bird Conservation Regions. US Fish and Wildlife Service.
- Neely, C., S. Bunning y A. Wilkes (editors). 2009. Review of evidence on dryland pastoral systems and climate change: Implications and opportunities for mitigation and adaptation. Land and water discussion paper 8. Land Tenure and Management Unit (NRLA), Land and Water Division. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Nordt, L. 2003. Quaternary fluvial landscape evolution in desert grasslands of northern Chihuahua, Mexico. *Geological Society of America Bulletin*, May, 2003, v. 115, p. 596-606.
- PACP-Ch, 2011. Guzmán-Aranda, J.C., J. Hoth y E. Blanco (Eds). Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de los Pastizales del Desierto Chihuahuense en el Estado de Chihuahua 2011 – 2016.
- Pacheco, J., G. Ceballos y R. List, 2000. Los mamíferos de la región de Janos, Casas Grandes, Chihuahua, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 4:71-85.
- Panjabi, A., E. Youngberg y G. Levandoski. 2010. Wintering Grassland Bird Density in Chihuahuan Desert Grassland Priority Conservation Areas, 2007-2010. Rocky Mountain Bird Observatory, Brighton, CO, RMBO Technical Report I-MXPLAT-08-03. 83 pp. http://rmbo.org/v3/Portals/0/Documents/International/Chihuahuan_Desert_Wintering_Grassland_Bird_Tech_Report_2010_FINAL.pdf

- Paz, F. 2010. Evaluación, importancia y perspectivas de la captura de carbono y reducción de emisiones de gases efecto invernadero en pastizales y matorrales: hacia la implementación de REDD++. 1er Congreso Internacional de Pastizales, Chiapas, México.
- Peterson, A. T. and M. B. Robbins. 1999. A preliminary assessment of distribution and conservation needs of grassland birds in Mexico. *Studies in Avian Biology* 19: 258-262.
- Quero, C. A. R., L. Miranda J., J., M. Mellado B., and J. Enríquez Q. 2006. Arid rangelands desertification: overgrazing, conservation and social perception in Mexico. *Deserts and desertification –Challenges and Opportunities UNCCD-UN Convention to Combat Desertification- Ben Gurion University of Negev- IYDD. Israel.* pp. 77. Abstract.
- Quero, C. A. R., J. F. Enríquez Q. y L. Miranda Jiménez. 2007. Evaluación de especies forrajeras en América tropical, avances o *status quo*. Recibido el 8 de Junio. *Interciencia-Venezuela.* 32 (8): 566-571.
- Quero C. A. R., C. Clapier, L. Miranda-Jiménez y A. Olvera H. 2008 Estudio de caso, Ejido San José Atlán. Una experiencia en los hechos. *Memorias del V Congreso Internacional de Pastizales. Saltillo, Coahuila.* pp. 224-334.
- Quero C, AR, A Hernández G, L Miranda J, J Pérez P y M Sánchez H. 2010. Recursos genéticos para el pastoreo extensivo. *In: ME Velasco, A Hernández G, RA Perezgrovas G y B Sánchez M (eds.) Los Forrajes y su Impacto en el Trópico.* pp. 1-21. Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chis.
- RMBO, 2008. Guía de bolsillo para aves de pastizal del Desierto Chihuahuense. Rocky Mountain Bird Observatory, Brighton, Colorado, USA.
- RMBO. 2011. Compartiendo sus agostaderos con las aves de pastizal. Rocky Mountain Bird Observatory, Brighton, Colorado, USA <http://www.rmbo.org/dataentry/postingArticle/dataBox/Spanish%20BMP%20lo-res.pdf>
- Royo M., M., y A. Melgoza C. 2005. Las plantas con estatus para el estado de Chihuahua. Folleto Técnico No. 14. Campo Experimental La Campana – INIFAP. Chihuahua, Chihuahua, México.
- Rzedowski, J. 1988. *Vegetación de México.* Editorial Limusa. México. 432 pp.
- Samson ,F. y F. Knopf. 1996. *Prairie Conservation: Preserving North America's Most Endangered Ecosystem.* Island Press. USA
- Sampson, A. W. 1923. *Range and pasture management.* John Wiley & Sons, Inc. London.
- Sauer, J. R., J. E. Hines, and J. Fallon. 2007. *The North American Breeding Bird Survey, Results and Analysis 1966 - 2006.* Version 10.13.2007. USGS Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, M.
- SEMARNAT. 2006. *El Medio Ambiente en México 2005: en resumen.* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. http://www.Semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen
- SEMARNAT. 2008. *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales.* México, D.F. 357 pp. http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/documents/sniarn/index_informes.html
- SEMARNAT. 2009. *Indicadores básicos del desempeño ambiental de México. Edición 2009.* http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores_2010_web/indicadores_2010/
- Townsend, P. A. M.A. Ortega-Huerta, J. Bartley, V. Sánchez-Cordero, J. Soberón, R. H. Buddemeier and D. R. B. Stockwell. 2002. Future projections for Mexican faunas under global climate change scenarios. *Nature* 416: 626-629.
- USGCRP, 2009. *Global Climate Change impacts in the United States.* Cambridge University Press www.globalchange.gov/usimpacts.
- Vargas-Guillén, A., S. Aguilar-Martínez, M.A. Castillo-Santiago, E. Esquivel-Bazán, M.A. Hernández-Vázquez, A.M. López-Gómez y S. Quechulpa-Montalvo. 2009. Programa estatal para la compensación de servicios ecosistémicos: Una propuesta para Chiapas. CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Serie acciones No. 5. México, D.F.
- Velázquez, A. 2001. *Situación de México con respecto a la conservación de los pastizales abiertos: mapas.* Comisión de Cooperación Ambiental (CEC). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Velázquez, A., J.F. Mas, J.R. Díaz-Gallegos, R. Mayorga-Saucedo, P.C. Alcántara, R. Castro, T. Fernández, G. Bocco, E. Ezcurra y J.L. Palacio, 2002. *Patrones y Tasas de Cambio de Uso del Suelo en México.* Instituto Nacional de Ecología (INE), México. *Gaceta Ecológica*, No. 62. www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetas/62/velasquez.html
- Voisin. André. 1957. *Productivité de l'herbe.* Flammarion e., Paris, Francia.
- WWF. 2007. *Análisis de cambios multitemporales en la Ecoregión Desierto Chihuahuense.* Realizado por Enrique Carreón Hernández, PROFAUNA, para el Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF, contrato KE40.

Anexo 1

Aves Prioritarias en la Región de Conservación de Aves (BCR) del Desierto Chihuahuense

(obtenido del Río Grande Joint Venture, Septiembre, 2010)

Los nombres científicos trinomiales indican subespecies endémicas o restringidas geográficamente.
Scientific names with trinomials indicate endemic or geographically restricted subspecies.

Las categorías de hábitat según NatureServe se indican con LETRAS MAYUSCULAS
NatureServe habitat categories appear in ALL CAPITAL LETTERS.

- * Especies bajo Seguimiento – Especies restringidas a ciertas áreas geográficas pero sin ningún riesgo o amenaza conocida.
- * Stewardship Species – Species that are restricted to distinct geographical areas but otherwise are not currently at risk.
- ** Especies bajo escrutinio – Especies con alguna combinación de disminución poblacional, distribución geográfica local, o con amenazas específicas a su hábitat.
- ** Watch List Species – Species that show some combination of population declines, local geographical distributions, or distinct threats to habitat.
- ? Se requiere más información.
- ? More Data Needed.
- @ Grupo taxonómico endémico o semi-endémico (especies o subespecies)
- @ Endemic or near-endemic taxa (species or subspecies)

HABITATS DE HUMEDALES FORESTADOS Y RIPARIOS, HUMEDALES ASOCIADOS CON AREAS ALTAS SECAS

WOODY WETLANDS AND RIPARIAN, MIXED UPLAND AND WETLAND

Arroyos Riparios/Deslaves Desérticos

Arroyo Riparian/Desert Wash

- * Gambel's Quail *Callipepla gambelii ignoscens* @
- * Bell's Vireo *Vireo bellii medius* @
- ** Black-capped Vireo *Vireo atricapilla*
- * Crissal Thrasher *Toxostoma crissale*
- * Varied Bunting *Passerina versicolor*
- ** Painted Bunting *Passerina ciris*

Bosque Ripario

Riparian Forest

- ** Common Black-Hawk *Buteogallus anthracinus*
- * Gray Hawk *Buteo nitidus*
- ** Elf Owl *Micrathene whitneyi*
- ** Yellow-billed Cuckoo *Coccyzus americanus*
- * Summer Tanager *Piranga rubra*
- * Hooded Oriole *Icterus cucullatus*

Mezquital, Bosque Ripario, areas de encinal (al este de la Mesa Stockton)

Mesquite Bosque Riparian Woodlands including live-oak mottes
(east side of the Stockton Plateau)

- ** Elf Owl *Micrathene whitneyi*
- * Black-tailed Gnatcatcher *Polioptila melanura melanura* @
- ** Lucy's Warbler *Vermivora luciae*

Planicies aluviales en etapas de sucesión media, hábitats riparios, sauzales

Mid-Successional floodplain, riparian habitats, willow thickets

- **Southwestern Willow Flycatcher *Empidonax traillii extimus*
- * Bell's Vireo *Vireo bellii medius* @

MATORRAL, SAVANA, ESTEPA

UPLAND SHRUBLAND, SAVANNA AND SHRUB-STEPPE

Matorral Xérico

Xeric Shrublands

- * Scaled Quail *Callipepla squamata*
- * Gambel's Quail *Callipepla gambelii ignoscens* @
- * Lucifer Hummingbird *Calothorax lucifer*
- ** Black-capped Vireo *Vireo atricapilla*
- * Gray Vireo *Vireo vicinior*
- * Black-tailed Gnatcatcher *Polioptila melanura melanura* @
- * Curve-billed Thrasher *Toxostoma curvirostre*
- * Phainopepla *Phainopepla nitens nitens* @
- ** Cassin's Sparrow *Aimophila cassinii*
- * Rufous-crowned Sparrow *Aimophila ruficeps*
- ** Brewer's Sparrow *Spizella breweri*
- * Black-chinned Sparrow *Spizella atrogularis*
- * Sage Sparrow *Amphispiza belli*
- * Lark Sparrow *Chondestes grammacus*
- * Scott's Oriole *Icterus parisorum*

ZONAS BOSCOSAS

FOREST AND WOODLANDS

Bosque perenifolio (pino piñonero-táscate, encinal, savanas)

Evergreen Woodlands (Pinyon-Juniper and live oak woodlands and savannas)

- ** Montezuma Quail *Cyrtonyx montezumae*
- * Zone-tailed Hawk *Buteo albonotatus*
- * Cassin's Kingbird *Tyrannus vociferans*
- * Gray Vireo *Vireo vicinior*
- * Hutton's Vireo *Vireo huttoni carolinae* @
- * Black-crested Titmouse *Baeolophus atricristatus paloduro* @
- * Scott's Oriole *Icterus parisorum*
- ** Golden-cheeked Warbler *Dendroica chrysoparia*

Bosque Templado

Highland Mixed Forest

- * Band-tailed Pigeon *Patagioenas fasciata*
- * Northern Flicker *Colaptes auratus nanus* @
- * Flammulated Owl *Otus flammeolus*
- ** Spotted Owl *Strix occidentalis*
- * Buff-breasted Flycatcher *Empidonax fulvifrons*
- * White-breasted Nuthatch *Sitta carolinensis oberholseri* @
- * Western Bluebird *Sialia mexicana jacoti* @
- ** Colima Warbler *Vermivora crissalis* @
- * Grace's Warbler *Dendroica graciae*
- ** Maroon-fronted Parrot (foraging areas) *Rhyncopsitta terrisi*

PASTIZALES

UPLAND GRASSLAND AND HERBACEOUS

Pastizales

Grasslands

- * Scaled Quail *Callipepla squamata*
- * Northern Harrier *Circus cyaneus*
- * Swainson's Hawk *Buteo swainsonii*
- ** Ferruginous Hawk *Buteo regalis*
- ** Golden Eagle *Aquila chrysaetos*
- ** Aplomado Falcon *Falco femoralis*
- ** Prairie Falcon *Falco mexicanus*
- ** Mountain Plover *Charadrius montanus*
- ? Upland Sandpiper *Bartramia longicauda*
- ** Long-billed Curlew *Numenius americanus*
- ** Burrowing Owl *Athene cunicularia*
- * Sprague's Pipit *Anthus spragueii*
- * Loggerhead Shrike *Lanius ludovicianus*
- * Cassin's Sparrow *Aimophila cassini*
- * Botteri's Sparrow *Aimophila botterii* (breeding)
- ** Worthen's Sparrow *Spizella wortheni* @ – Grado de conservación elevado, Desierto Chihuahuense/
Top conservation concern, Chihuahuan Desert
- ** Baird's Sparrow *Ammodramus bairdii*
- * Grasshopper Sparrow *Ammodramus savannarum*
- * Lark Bunting *Calamospiza melanocorys*
- ** McCown's Longspur *Calcarius mccownii*
- * Chestnut-collared Longspur *Calcarius ornatus*
- * (Lillian's) Eastern Meadowlark *Sturnella magna lillianae*
- * Western Meadowlark *Sturnella neglecta*

AREA DE VEGETACION ESCASA SPARSELY VEGETATED

Rocky Ledges and cliff faces

Despeñaderos/ acantilados

- ** Golden Eagle *Aquila chrysaetos*
- ** Peregrine Falcon *Falco peregrinus anatum*
- ** Prairie Falcon *Falco mexicanus*

HUMEDALES DE VEGETACION BAJA HERBACEOUS WETLAND

Humedal (abrevaderos, represas, áreas de inundación temporal, otros)

Basin Wetlands (stock tanks, ephemeral flooded areas, other wetlands)

- * Mexican Mallard *Anas platyrhynchos diazi*
- ** Northern Pintail *Anas acuta*
- ** Snowy Plover *Charadrius alexandrinus*
- * Black-necked Stilt *Himantopus mexicanus*
- ** Long-billed Curlew *Numenius americanus*
- ? Common Yellowthroat *Geothlypis trichas*



Foto: Beto

Anexo 2

Comité Directivo de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense

Nombre	Título	Organización	Estado	Correo electrónico
Alicia Melgoza Castillo	Presidente	Universidad Autónoma de Chihuahua	Chihuahua	amelgoza@uach.mx
Adrian Quero Carrillo	Secretario	Colegio de Posgraduados	San Luis Potosí	adrianquero@hotmail.com
Iliana Isabel Hernández Javalera	Tesorero	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Coahuila	iihernan.javalera@gmail.com
Carlos Enrique Aguirre Calderón	Socio fundador	Instituto Tecnológico de El Salto	Durango	aguicar@hotmail.com caguirre@itelsalto.edu.mx
María Alfaro Martínez	Socio fundador	Dirección de Ecología, Gobierno del Estado de Chihuahua	Chihuahua	malfaro@chihuahua.gob.mx
José de Jesús Avendaño	Socio fundador	The Nature Conservancy	NA	javendano@tnc.org
Rita Yolanda Benavides Ruiz	Socio fundador	PRONATURA NE A.C.	NA	rbenavides@pronaturane.org
Gerardo Bezanilla	Socio fundador	Universidad Autónoma de Chihuahua	Chihuahua	gbezanilla@uach.mx
Zarhelia Carlo Rojas	Socio fundador	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Chihuahua	zarhelia.carlo@uacj.org
Francisco Oscar Carrete Carreón	Socio fundador	Universidad Juárez del Estado de Durango	Durango	focc1928mx@yahoo.com
Miguel Ángel Cruz Nieto	Socio fundador	PRONATURA NO A.C.	NA	mcruz@pronatura-noroeste.org
Abraham De Alba Ávila	Socio fundador	INIFAP	Aguascalientes	aalba_a@yahoo.com dealba.abraham@inifap.gob.mx
Mauricio De la Maza Benignos	Socio fundador	PRONATURA NE A.C.	NA	mmaza@pronaturane.org
Jesús Antonio Esquer Robles	Socio fundador	The Nature Conservancy	NA	aesquer@tnc.org
Ernesto Flores Ancira	Socio fundador	Universidad Autónoma de Aguascalientes	Aguascalientes	eflores@correo.uaa.mx

Nombre	Título	Organización	Estado	Correo electrónico
Martín Flores Moya	Socio fundador	GAPAC	Chihuahua	ND
Ramón Gutiérrez Luna	Socio fundador	SOMMAP A.C.	NA	gutierrez.ramon@inifap.gob.mx
Alfredo Gutiérrez Valdez	Socio fundador	Ganaderos Amigos de Parral, A.C	Chihuahua	alfredogtzparral@hotmail.com
Juan C. Guzman Aranda	Socio fundador	Coordinador Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense	NA	jguzmana2006@gmail.com
Mary Gustafson	Socio fundador	American Bird Conservancy	NA	mgustafson@abcbirds.org
Regulo Jiménez Guillen	Socio fundador	INIFAP	NA	ND
Alberto Macías Duarte	Socio fundador	Rocky Mountain Bird Observatory	NA	alberto.macias@rmbo.org
Rogelio Molina Freaner	Socio fundador	Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora	Sonora	rogeliomolina@cedes.gob.mx
Mario Alberto Morales	Socio fundador	PRONATURA NE A.C.	NA	mmorales@pronaturane.org
Arvind Panjabi	Socio Fundador	Rocky Mountain Bird Observatory	NA	arvind.panjabi@rmbo.org
Haydee Parra Gallo	Socio Fundador	World Wildlife Fund Programa Desierto Chihuahuense	NA	hparra@wwfmex.org
Laura Paulson	Socio fundador	The Nature Conservancy	NA	lpaulson@tnc.org
Vicente Rodríguez	Socio fundador	CONABIO	NA	vicente.rodriguez@conabio.gob.mx
Bartolo Romo-Díaz	Socio fundador	Ecología de Encarnación de Díaz, Jalisco	Jalisco	bartolo_romo@hotmail.com

Anexo 3

Declaratoria de Zacatecas

Primer taller para la integración de la Alianza Regional para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense Zacatecas, Zac., México, 18-19 de noviembre del 2010.

Nosotros, los participantes del Primer Taller para la Integración de la Alianza Ecoregional para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense reconocemos que:

La conservación y uso sustentable de los pastizales naturales de zonas templadas son temas prioritarios ya que este bioma es considerado como uno de los ambientes más amenazados del planeta, lo cual coincide con las declaraciones de Hohhot (junio, 2008) y de Bariloche (febrero 2010)⁹;

Acordando que los pastizales naturales son ecosistemas terrestres dominados por vegetación herbácea y arbustiva, mantenidos por el pastoreo, el fuego, las sequías y/o las bajas temperaturas;

Considerando que los pastizales naturales del Desierto Chihuahuense y de América del Norte proveen servicios ambientales esenciales para la vida en la tierra, así como alimentos, fibra, sustento, bienestar humano, diversidad biológica representada por especies nativas y migratorias, diversidad cultural, y desempeñan un papel fundamental en la recarga de los acuíferos y secuestro de carbono, siendo estos últimos particularmente críticos frente al cambio climático global;

Reconociendo que los pastizales naturales desempeñan un papel clave en las economías y medio ambiente de las naciones de América del Norte: Canadá, Estados Unidos y México, mismos que se ubican entre los once principales productores de carne de res en el mundo (EU en cuarto lugar con 9.7%; México en octavo lugar con 2.7%, y Canadá en undécimo lugar con 1.4%). Igualmente, los pastizales naturales en buen estado desempeñan un papel similar o incluso mayor en la captura de carbono y la recarga de acuíferos, al papel desempeñado por las masas forestales;

Reconociendo que los pastizales naturales están consi-

derados entre los ecosistemas más amenazados en México, en Norte América y en el planeta, habiendo sido modificados por la actividad humana hasta el punto que, en su mayoría, han sido transformados y hoy en día, estos pastizales sólo cubren alrededor 14%, o menos, del desierto Chihuahuense;

Reconociendo que las áreas restantes de pastizales naturales continúan siendo amenazadas tanto por la falta de articulación de políticas públicas como por prácticas de manejo y usos no sustentables de la tierra, lo que conduce a la progresiva pérdida de este ecosistema;

Considerando que en la 9a Conferencia de las Partes (COP 9) de la Convención para el Combate de la Desertificación de las Naciones Unidas (UNCCD) realizada en el 2009 en Buenos Aires y el lanzamiento de la campaña mundial de diez años para el Combate de la Desertificación (Fort Collins, Estados Unidos, 11 de noviembre 2010), fuera acordado que el manejo sustentable del suelo puede ofrecer una contribución crítica para fortalecer nuestra habilidad para adaptarnos al cambio climático. Lo anterior, debido a que el manejo sustentable del suelo fortalece la resiliencia de los sistemas naturales y mejora la producción agropecuaria, lo que conlleva a la seguridad alimentaria y al desarrollo económico a través del secuestro de carbono, conservación del suelo y restauración de la cobertura vegetal;

Reconociendo que el éxito en la conservación de los pastizales naturales requerirá de manejo participativo y la alianza entre todos los sectores para asegurar que la integración de la producción y la conservación de la biodiversidad tengan como consecuencia la continua provisión de bienes y servicios ambientales por parte de los pastizales;

Reconociendo la importancia de promover el fortalecimiento de las áreas de conservación públicas, privadas y comunitarias así como el establecimiento de nuevas áreas protegidas, para asegurar la conservación de la biodiversidad de los pastizales a nivel nacional y continental apoyada en buenas prácticas productivas;

Reconociendo que una de las más importantes oportunidades para la colaboración es asegurar la apropiación social a escala nacional, continental y global acerca del valor de los pastizales naturales, desarrollando e implementando incentivos para la buena administración, la restaura-

9. Las Declaraciones de Hohhot y Bariloche establecen el valor de los pastizales templados del mundo y del Hemisferio Sur, respectivamente, presentando las razones por las cuales se les ha considerado como un ecosistema amenazado y la importancia que tiene el trabajo concertado entre los ciudadanos del mundo para protegerlos.

ción y el manejo sustentable de los mismos;

Considerando que en el 2010 celebramos el Año Internacional de la Biodiversidad, lo cual ofrece una nueva oportunidad para concientizar a la sociedad en general, y a los productores y tomadores de decisión en particular, sobre la relevancia de la biodiversidad para el bienestar humano;

Considerando que en la COP10 de la Convención para la Diversidad Biológica (CDB) realizada este año en Nagoya, Japón, las partes renovaron su compromiso para cumplir las metas del Plan Estratégico 2011-2020 de dicha convención, el mismo que incluye una meta del 17% de conservación para los ecosistemas terrestres, lo cual es un reto fundamental ya que actualmente sólo 5% de los pastizales están protegidos a escala global y en el desierto Chihuahuense menos del 1%.

El compromiso adquirido a nivel mundial hacia la conservación de pastizales a través de las Convención para la Diversidad Biológica, Cambio Climático y Combate de la Desertificación (UNCDB, UNCCC y UNCCD, por sus siglas en inglés respectivamente) y del interés de organizaciones trinacionales, binacionales y nacionales en mejorar el medio ambiente, tales como la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, el Río Grande Joint Venture, el Sonoran Joint Venture, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) entre otros.

Por lo tanto,

Nosotros los participantes del Primer Taller para la Integración de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense, provenientes de 30 organizaciones e instituciones de Canadá, Estados Unidos y México, así como aquellos que quieran adherirse a la presente (ver abajo):

Acordamos la integración de la **Alianza Regional para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense** con el fin de incrementar el potencial para realizar acciones

inmediatas y conjuntas encaminadas a proteger y mantener los diversos servicios ecológicos, económicos, sociales y culturales que proveen los pastizales para sostener la vida y el bienestar humano en el desierto Chihuahuense y para colaborar con esfuerzos similares en Canadá, Estados Unidos, México y Sudamérica;

Recomendamos a las instancias nacionales, internacionales, especialmente de América del Norte, y a organizaciones de la sociedad civil (OSC) a **aumentar el apoyo** a los esfuerzos que actualmente se encuentran en marcha en el desierto Chihuahuense relacionados a la cooperación interinstitucional, la conservación y uso sustentable de los pastizales, así como impulsar la continuidad de la iniciativa de la *Alianza Regional para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense* hoy integrada.

Solicitamos se reconozca ampliamente **el valor** que tienen los pastizales como recurso estratégico para mitigar los efectos del cambio climático y que se establezcan nuevos mecanismos e incentivos de mitigación basados en el uso sustentable y conservación y de los pastizales naturales.

Recomendamos una **reflexión urgente** sobre los escenarios de cambio climático y la desertificación en el desierto Chihuahuense, y el papel desempeñado por los pastizales naturales en el sector económico, social y ambiental, para que se promueva su manejo anticipado e integral (adaptación y mitigación).

Recomendamos que se diseñen **herramientas, metodologías e investigaciones** innovadoras y la **capacitación** necesaria para propiciar el buen manejo de los pastizales junto con su biodiversidad, la adaptación al cambio climático, la evaluación económica y el bienestar social asociados.

Recomendamos se fomente el **mercado**, para comercializar bienes y productos obtenidos de manera sustentable de los pastizales naturales, inicialmente en América del Norte, mismos que a su vez aseguren la integridad de las funciones ecológicas de este ecosistema.

Hacemos un llamado a todos los sectores de la sociedad para **sumar, articular y alinear** esfuerzos hacia este objetivo.

Participantes

Nombres y organizaciones de participantes

(por orden alfabético de acuerdo a su institución):

Juan Carlos Guzmán Aranda

Alianza Regional para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense

Mary Gustafson

American Bird Conservancy (ABC)

Adrian Quero Carrillo

Colegio de Posgraduados (COLPOS)

Jesús Lizardo Cruz Romo

Especies Prioritarias, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp)

Rocío Esquivel

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp)

Humberto Berlanga

Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (Conabio)

Itzia Sandoval

Commission for Environmental Cooperation, (CEC)

Eduardo Viadas

Commission for Environmental Cooperation, (CEC)

Jacques Prescott

Consultor

Patricio Tavizon

Consultor

Bartolo Romo-Díaz

Dirección de Ecología de Encarnación de Díaz, Jalisco

Ernesto López Bueno

Ejido La Rueda, Mpio de Ocampo, Dgo.

Héctor Javier Ochoa Cisneros

Ejido Tuitán, Mpio de Nombre de Dios, Dgo.

Garry Donalson

Environment Canada

Jürgen Hoth

Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)

Alfredo Gutiérrez Valdez

Ganaderos Amigos de Parral, A.C

Abraham de Alba Ávila

INIFAP

Ramón Gutiérrez-Luna,

INIFAP y SOMMAP

Miguel Luna Luna

INIFAP

Carlos Enrique Aguirre Calderón

Instituto Tecnológico de El Salto, Durango

Alfonso Banda Valdez

Pronatura Noreste

Enrique Carreón Hernández

Protección de la fauna Mexicana A.C. (Profauna)

Arvind Panjabi

Rocky Mountain Bird Observatory (RMBO)

José Gilberto Torres Jiménez

Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos de Gob. Edo. SLP

Yehude Lopez Reyna

Semarnat-Zacatecas

Manuel de Jesús Macías

Semarnat-Zacatecas

Miguel Ángel Díaz Castorena

Semarnat-Zacatecas

Robert Mesta

Sonoran Joint Venture

Maria del Socorro Sierra Rivera

Tampadhum A.C.

Griselda Espericueta Lira

Terra Universal Consultores, S.A de C.V.

Silvia Gonzalez Alfaro

Terra Universal Consultores, S.A de C.V.

Jesus A. Esquer

The Nature Conservancy (TNC)

Adrián Romo García,

Unidad Ganadera del Destierro

Iliana Isabel Hernández Javalera

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN)

Ernesto Flores Ancira

Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA)

Alberto Lafón Terrazas

Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH)

Alicia Melgoza Castillo

Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH)

César Posadas Leal

Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)

Marisa Mercado Reyes

Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ)

Francisco Óscar Carrete Carreón

Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED)

Juan Fernando Sánchez Arroyo

Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED)

Jürgen Hoth

Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)

Anexo 4

Borrador de carta de intención para la integración de la Alianza Regional para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense

Carta de intención que para la realización de acciones de conservación de los recursos naturales signan los gobiernos de los Estados de _____ representados en este acto por los Gobernadores Constitucionales de los Estados de _____, C. _____ el _____, representado por _____, el _____, representado por _____ y el _____, representado por _____, que en lo sucesivo se les denominará conjuntamente como “Las Partes” Al tenor de los siguientes:

CONSIDERANDOS

Es de interés común de “Las Partes” el implementar programas y proyectos de colaboración para la conservación de la diversidad biológica de la Ecorregión Desierto Chihuahuense, en particular los pastizales nativos del Desierto Chihuahuense, y la búsqueda y promoción de medidas para su uso sustentable.

Se reconoce la importancia de impulsar y potenciar la cooperación entre dichas instituciones en materia de investigación, conservación, manejo, educación y difusión para la conservación de este ecosistema.

Desean unir esfuerzos y lograr mayor efectividad, para incidir positivamente en el mejoramiento del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales de la Ecorregión y el uso sustentable de los pastizales nativos necesarios para mantener los procesos ecológicos y evolutivos asociados a dicho ecosistema, y para fomentar actividades productivas asociadas a comunidades rurales, para lo que han acordado lo siguiente:

ARTICULO I OBJETIVO

La presente Carta Intención tiene como objeto constituir un marco de referencia para fomentar el contacto directo y la cooperación entre “Las Partes” con el propósito de establecer proyectos conjuntos de investigación, manejo, educación y difusión dirigidos a la conservación de los recursos naturales y los pastizales nativos, para generar

tecnologías y metodologías innovadoras y así propiciar su uso sustentable, en beneficio de las poblaciones humanas, vida silvestre nativa y migratoria y sus hábitat.

ARTICULO II DE LAS MODALIDADES DE COOPERACION

Para la consecución del objetivo de la presente Carta de Intención, “Las Partes” acuerdan la realización de las siguientes acciones de cooperación:

- a) Acciones coordinadas de conservación, restauración y de manejo de los pastizales nativos del Desierto Chihuahuense,
- b) Actividades de investigación científica y tecnológica, validación, transferencia de tecnología y publicaciones conjuntas,
- c) Intercambio de información sobre la conservación de la diversidad biológica relacionada a los pastizales nativos,
- d) Proporcionar expertos de cada institución para asistir a reuniones de trabajo para la planeación, diseño, monitoreo y evaluación de proyectos conjuntos encaminados a la conservación y uso sustentable de los pastizales nativos del Desierto Chihuahuense,
- e) Funcionar como grupo colegiado con capacidad de brindar opiniones calificadas a las instancias gubernamentales y no gubernamentales que así lo requieran o que así lo soliciten, sobre el uso sustentable y conservación de los pastizales nativos del Desierto Chihuahuense,
- f) Cualquier otra actividad acordada por “Las Partes” en el contexto de este documento.

ARTICULO III DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJO

“Las Partes” acuerdan formular conjuntamente una Estrategia Regional para la Conservación de los Pastizales del Estado de, mismo que podría extenderse a todo el Desierto Chihuahuense.

Así mismo acuerdan establecer programas de trabajo que estarán integrados por protocolos de investigación, programas, proyectos de trabajo o anexos técnicos, los cuales formarán parte integrante de la estrategia antes mencionada.

ARTICULO IV DISPOSICIONES FINALES

La presente Carta de Intención entrará en vigor a partir de la fecha de su firma y tendrá una duración de cinco (5) años, prorrogables por periodos de igual duración, previa evaluación de “Las Partes”, mediante comunicación por escrito.

La presente Carta de Intención podrá ser modificada o adicionada por mutuo consentimiento de las “Las Partes”, lo cual no tendrá validez si no lo formalizan por escrito, especificando la fecha de su entrada en vigor.

Cualquiera de “Las Partes” podrá, en cualquier momento, dar por terminada su participación en los acuerdos que se derivan de la presente Carta de Intención, mediante notificación escrita dirigida a las demás partes, con tres (3) meses de antelación.

Esta Carta de Intención no obliga a ninguna de “Las Partes” a proporcionar financiamiento o cualquier tipo de apoyo personal o de recaudación de fondos a las demás. Sin embargo, esto no significa que “Las Partes” no puedan proporcionar o aceptar financiamiento, recaudación de fondos o apoyo de personal, si así lo han acordado, cualquier obligación financiera, obligación de personal o apoyo de recaudación de fondos, será establecida mediante la firma de un acuerdo separado, específico.

“Las Partes” determinan que ningún acuerdo o condiciones de esta Carta de Intención las obligan legalmente.

Este instrumento es producto de la buena fe, por lo que todo conflicto que resulte del mismo en cuanto a su interpretación, formalización, operación y cumplimiento será resuelto de común acuerdo por “Las Partes”.

La terminación anticipada de la presente Carta de Intención no afectará la conclusión de las actividades de cooperación que hubieren sido formalizadas durante su vigencia.

LEÍDO QUE FUE Y ENTERADAS LAS PARTES DE SU CONTENIDO Y ALCANCE, LO FIRMAN EN OCHO TANTOS EN LA CIUDAD DE _____ A LOS _____ DEL MES DE _____ DEL AÑO _____ .

Gobierno del Estado de _____



Foto: Jürgen Hoth

Este proyecto fue terminado en forma exitosa gracias al financiamiento y apoyo logístico de

