

LA FRAGILIDAD DE LA BIODIVERSIDAD CHAQUEÑA

Bióloga M. Sc. Nora Neris

El gran Chaco es una extensa región semiárida de aproximadamente un millón de kilómetros cuadrados, que abarca parte de Brasil, Bolivia, Paraguay y Argentina. El chaco paraguayo se divide en chaco seco y chaco húmedo. El primero, al oeste del río Paraguay caracterizado por un bosque xerófilo (bosque seco), bajo, espinoso y achaparrado con el sotobosque representado por cactáceas (cactus) y bromeliáceas terrestres (bromelias, karaguatá); un monte alto, espinoso y sabanas de palmares, confinados a una franja hacia el este; y al oeste, el bosque se torna más bajo y dominado por cactus, alternándose con extensas dunas de arena y pastizales hacia el límite con Bolivia. El segundo (chaco húmedo), ubicado en la porción sur del chaco paraguayo se caracteriza por cursos de agua bordeados por bosques ribereños, extensas sabanas de palmares intercaladas con parches de bosques espinosos xerófitos y con pastizales y arbustos herbáceos.

En el año 1992, durante la Convención de las Naciones Unidas en Río de Janeiro, los Estados concertaron el Convenio Internacional Sobre la Diversidad Biológica¹, ratificado en Paraguay por Ley al año siguiente, conscientes de su valor intrínseco y de los valores ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos de la misma y sus componentes. El Convenio define «diversidad biológica» como «La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, y entre éstas y los ecosistemas». Tiene tres objetivos principales **a)** Conservación de la Biodiversidad **b)** Utilización sostenible de sus componentes **c)** Participación justa y equitativa en los beneficios que se derivan de la utilización de recursos genéticos.

Paraguay posee una importante biodiversidad; a pesar de que su conocimiento aún es exiguo se calcula que existen alrededor de 6.500 especies de plantas, 100.000 especies de invertebrados, 350 especies de peces, anfibios 85 especies, reptiles 178 especies, 716 de aves y 182 especies de mamíferos.

Una parte de esta inusitada biodiversidad está representada en la región chaqueña del territorio paraguayo con características especiales, producto de procesos evolutivos de millones de años, adaptación a condiciones climáticas extremas, a la complejidad en las interacciones entre las especies y entre éstas con el ambiente.

Especies como el taguá (*Catagonus wagneri*), mamífero que la ciencia lo creía fósil ya extinto, y que a mediados de los años setenta lo encontraron viviente en el chaco seco; es una especie adaptada por un proceso de evolución de miles de años a las condiciones extremas del chaco seco, tanto en su morfología como en su fisiología. Los peces anuales en el chaco exhiben una interesante adaptación a las condiciones de sequía extrema; estas especies en la época de lluvia se reproducen, oviponen y sus huevos contienen embriones que se desarrollan rápidamente, quedando latentes durante toda la estación seca, con las primeras lluvias terminan de desarrollarse, de esta manera nacen las larvas que rápidamente alcanzan su madurez sexual para nuevamente comenzar su ciclo biológico. Otra interesante adaptación la encontramos en la rana monito (*Phyllomedusa sauvagei*), esta especie en época de lluvia desarrolla parte de su ciclo vital activo alimentándose y reproduciéndose, cuando comienza la sequía se envuelve dentro de un capullo de cera que ella misma elabora protegiéndose de la deshidratación, esta protección se disuelve cuando se inician las lluvias en la estación siguiente.

También las plantas presentan adaptaciones a la sequía, la mayoría se caracteriza por tener hojas muy pequeñas o transformadas en espinas, condición que las protege de la pérdida de agua; otras plantas tienen tallos suculentos con tejidos esponjosos que le permiten acumular agua de reserva como es el caso de los cactus.

¹ Naciones Unidas 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

UN EJEMPLO EN EL CHACO LO CONSTITUYE EL TAGUÁ, IMPORTANTE DISPERSOR DE SEMILLAS DE DIFERENTES ESPECIES, PRINCIPALMENTE CACTUS Y DE LA LLAMADA LOCALMENTE AMAPOLA, ÚNICA CACTÁCEA ARBÓREA EN EL CHACO.

La Convención de Biodiversidad no se restringe solamente a la fauna, flora, y los microorganismos y sus ecosistemas, sino también a la interacción de éstos con los pueblos locales, al conocimiento hereditario y la utilización sostenible de los bienes de la naturaleza. Las comunidades indígenas chaqueñas, habitantes milenarios de la región, atesoran un extraordinario conocimiento ancestral, resultado de un estrecho vínculo con la biodiversidad de esta región, su funcionamiento y la utilización sostenible de la misma. Patrimonio cuyas pautas deberíamos anexarlas a las estrategias actuales de conservación si anhelamos lograr la conservación del chaco a largo plazo. Estos pueblos, con diferencias culturales, se dividen en familias lingüísticas que, a su vez, se subdividen en sus respectivos pueblos **a)** Mataguayo (Nivaçle, Lhum'naĵ'nas-Manjui y Maká) **b)** Enlhet-Enenlhet (Enlhet, Enxet, Sanapaná, Angaité, Toba-Maskoy y Guaná) **c)** Zamuco (Ayoreode, Yshir y Tomaraho) **d)** Guaycurú (Pueblo Toba Qom) y **e)** Guaraní (Guaranés Occidentales y Ñandeva).

Los pueblos indígenas se caracterizaban por sus movimientos nómadas, utilizando diferentes recursos a lo largo del año y de su itinerario. Esta diversificación en el consumo es la base de la sostenibilidad de todo ecosistema a lo largo de miles de años. Por ejemplo, el pueblo Nivaçle asociado al río Pilcomayo y sus fluctuaciones, poseen básicamente dos estaciones con relación a la obtención de los recursos proteínicos: **a)** La estación de los tatúes (armadillos) que corresponde a la estación seca y fría de mayo a julio, es una época donde también hay bajantes del río Pilcomayo y aprovechan los bolsones de agua para la obtención del recurso pesquero, **b)** La estación del teju (*Tupinambis spp*), abundante desde el comienzo de las lluvias y en época de mayor calor, desde octubre a marzo. La caza de los mamíferos principalmente ungulados como el guasu vira (*Mazama gouazoubira*), los pecaríes, el tagua (*Catagonus wagneri*), kure'i (*Tayassu tajacu*), el tañykati (*Tayassu pecari*) y el mborevi (*Tapirus terrestres*) se desarrolla periódicamente a lo largo del año. Las creencias, los valores espirituales y estéticos de los bienes naturales también son trascendentales para la sostenibilidad de los ecosistemas. Así, algunos pueblos no consumen el mborevi (*Tapirus terrestres*), otros el jurumi (*Myrmecophaga trydactyla*) y otros el jakare (*Caiman spp*) lo que desde una perspectiva ecológica correspondería a una partición de los recursos, lo que también contribuye a la sustentabilidad de los ecosistemas.

Un aspecto importante a tener en cuenta en la conservación de la biodiversidad chaqueña es considerar la importancia de la herbivoría en la fauna. Bodmer² (2006) afirma que los ecosistemas tropicales, los mamíferos ungulados frugívoros (mamíferos con pezuñas y que se alimentan de frutas) y las plantas angiospermas (Plantas con flores) han coevolucionado; esta relación simbiótica en muchos casos, es uno de los mecanismos más importantes de dispersión de semillas y por consiguiente para la regeneración del bosque. En su análisis este autor determina qué tanto, en la Amazonía como en las zonas desérticas y semidesérticas, los ungulados frugívoros son responsables de la dinámica de las plantas y renovación de aquellas especies de las que ellos se alimentan. En una escala local, la dispersión de las semillas por los ungulados asegura que las semillas no compitan con los arboles adultos, debido a que son dejadas en lugares abiertos a través de las fecas. Un ejemplo en el chaco lo constituye el taguá, importante dispersor de semillas de diferentes especies, principalmente cactus y de la llamada localmente amapola (*Chiabentia pflanzii*) única cactácea arbórea en el chaco.

Considerando estos aspectos en ambientes tan frágiles como el chaqueño, se puede inferir que los cambios en el uso del suelo –ya sea por deforestación para ganadería, extracción de rollos u otras actividades agrícolas intensivas– producen dos efectos altamente negativos para el ecosistema y los pueblos originarios: **a)** disminución de la biomasa de vegetación, alimento de los herbívoros, incidiendo en el tamaño de sus poblaciones y por consiguiente en la producción de carne silvestre en desmedro de la alimentación y de la calidad vida de las poblaciones humanas chaqueñas y, **b)** el empobrecimiento de los procesos ecológicos, entre ellos la dispersión-renovación del bosque, por lo que en casos severos puede llevar a acelerar los mecanismos de desertificación del suelo con la desaparición de los bienes y servicios de la naturaleza, con la consecuente migración de las poblaciones humanas en búsqueda de una mejor calidad de vida.

2 BODMER, R y D. WARD 2006 Frugivory in large mammalian herbivores. En : Large Herbivore Ecology, Ecosystem Dynamics and Conservation, ed. K. Danell, P. Duncan, R. Bergstrom & J. Pastor. Published by Cambridge University Press. # Cambridge University Press 2006.

En un análisis realizado por Neris *et al*³ (2002) sobre la vulnerabilidad de las poblaciones de especies de mamíferos medianos y grandes, con la disminución de la cobertura boscosa en Paraguay, observó que las especies más afectadas por la disminución de cobertura boscosa fueron *Myrmecophaga tridactyla* (jurumí), *Panthera onca* (jagueté), *Puma concolor* (puma), *Tapirus terrestres* (tapir), *Tayassu pecari* (tañykati), *Tayassu tajacu* (kure'í), *Mazama americana* (guasupytá). Por otro lado, como resultado de la investigación, pudieron observar que las especies con más tendencia a la declinación a causa de diferentes disturbios ambientales son el tatú carreta (*Priodontes maximus*), el jagueté (*Panthera onca*), mboreví (*Tapirus terrestres*), taguá (*Catagonus wagneri*), tañykati (*Tayassu pecari*), kure'í (*Tajacu tajacu*) y el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*). Estas especies se encuentran en franca disminución poblacional, dos de ellas: el taguá y el jagueté están en peligro crítico de extinción por el alarmante cambio en el uso del suelo que está sufriendo el chaco paraguayo.

En el chaco paraguayo se han deforestado 18.320 has en el mes de abril y 32.222 has en el mes de marzo del año 2017, en comparación a las 32.253 has del mes de julio del año 2013. En el presente año fueron deforestadas un total de 1.074 has/día en marzo, y 611 has/día en abril, frente a las 1.040 has/día del año 2013. En el mes de abril de este año, el distrito que mayor cambio de cobertura tuvo, fue el distrito de Mariscal Estigarribia, en el Departamento de Boquerón, con unas 1.635 has. Todos los datos son del programa Monitoreo Mensual del Cambio de Uso y Cobertura de la Tierra, Incendios y Variación de la Cubierta de Aguas en el Gran Chaco Americano desarrollado por Guyra Paraguay.

Si consideramos que el taguá (*Catagonus wagneri*) necesita un espacio vital de 1.200 has (Taber *et al* 1991)⁴ para un grupo familiar conformado por cuatro a cinco individuos, con una deforestación de 18.320 has en el mes de abril, se puede inferir que alrededor de 16 grupos familiares de esta especie se podrían estar eliminando en un mes. Esa situación se agrava más aun considerando especies que tienen superficies mayores de áreas de vivienda como el caso del jagueté (*Panthera onca*); un jagueté macho necesita un espacio vital de 65 km² y la hembra 29 km² (Maffei, 2000)⁵ y que según “Plan de Acción de la *Panthera onca* 2017-2027” (SEAM, 2016)⁶ de esta especie se calcula que quedan entre 200 a 300 individuos de jagueté en nuestro territorio.

El mboreví es un megavertebrado con amplias áreas de vivienda, muy susceptible a la pérdida de hábitat y a la sobrecaza. Su período de gestación es largo, unos 13 meses en promedio y el cuidado de la única cría demanda uno o dos años. Todos estos aspectos dificultan la recuperación de sus poblaciones ante disturbios como deforestación o eventos de extracción, haciendo que su conservación sea un gran reto a mediano y largo plazo.

Prescott-Allen (1997)⁷ propusieron un modelo de manejo para el uso de la vida silvestre y sugiere qué información es necesaria para determinar si un tipo de uso es sustentable o no. Así, el sistema en cuestión está compuesto por análisis de dos subsistemas:

a. Ecosistema. Si el ecosistema mantiene su calidad, su diversidad y su potencial para adaptarse a los cambios ambientales, se puntualizan cuatro aspectos a considerar:

- ♦ Naturaleza/conversión: en qué medida el ecosistema es natural, modificado, cultivado o construido.
- ♦ Calidad/degradación: Extensión y severidad de la degradación de la tierra, agua y aire.
- ♦ Mantenimiento de la biodiversidad/pérdida: Si se mantiene la diversidad de las comunidades de las especies silvestres, la variedad de las especies domesticadas y si la reproducción se mantiene o está declinando.
- ♦ Conservación de recursos/degradación: Si el bosque, el alimento, la vida silvestre y otros recursos sostenidos por el ecosistema son mantenidos o deteriorados.

3 Neris, N., Colman, F., Ovelar, E., Zukigara, N., Ishii, N. 2002 Guía de mamíferos Medianos y Grandes del Paraguay. Distribución, Tendencia Poblacional y utilización (Zamphirópolis, Asunción. 165 pp)

4 Taber, A. B., Doncaster, N., Neris, N. y F. Colman. 1993 Ranging Behaviour and Population dynamics of the Chacoan Peccary, *Catagonus wagneri*. *Journal of mammalogy* 74 (2): 443:454.

5 Maffei, L. F. y M. N. Becerra. 2000. Técnica básica para determinar la edad en ungulados silvestres en base al análisis de diente. *Ecología en Bolivia*, 34

6 Secretaría del Ambiente, WCS Paraguay, Itaipú Binacional 2016 Plan de Acción de la *Panthera onca* 2017-2027.

7 Prescott_Allen, R. 1997. Barometer of Sustainability, Measuring and communicating wellbeing and sustainable development. UICN.

EN LA ACTUALIDAD EL CHACO PARAGUAYO ECOLÓGICAMENTE POSEE UN BAJO ESTADO DE CONSERVACIÓN Y POSIBILIDADES DE SOSTENIBILIDAD A MEDIANO Y LARGO PLAZO, DEBIDO A QUE ES SUJETO DE UNA ALTA CONVERSIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, PRINCIPALMENTE A PASTURAS PARA GANADERÍA Y CULTIVOS AGRÍCOLAS INTENSIVOS

b. Subsistema Humano. Si el bienestar humano es una condición en la cual todos los miembros de la sociedad pueden satisfacer sus necesidades y tener una gran gama de elección y oportunidades para cumplir su potencial. Se deben considerar los siguientes aspectos:

- ◆ Salud: Longevidad, buena salud, acceso a condiciones de vida saludable (agua limpia, buena sanitación).
- ◆ Recursos: Ingresos, trabajo y acceso a los recursos (incluyendo tecnología).
- ◆ Conocimiento: El sistema de conocimiento incluye educación, entrenamiento, investigación y monitoreo de las capacidades, entendimiento del ecosistema y el sistema humano, aprender de la experiencia para adaptar las condiciones de cambio.
- ◆ Participación y fortalecimiento: cada sociedad tiene un sistema institucional de valores, costumbres, leyes, incentivos y organizaciones para manejar las relaciones humanas entre ellos y con el ecosistema.

Si aplicamos esta metodología para el estudio de las condiciones actuales del chaco, observamos que el chaco paraguayo ecológicamente posee un bajo estado de conservación y posibilidades de sostenibilidad a mediano y largo plazo, debido a que es sujeto de una alta conversión de los ecosistemas, principalmente a pasturas para ganadería y cultivos agrícolas intensivos sin considerar la fragilidad de este ambiente; y una alta degradación y modificación de los ecosistemas a causa de prospecciones petrolíferas, transformación de los espartillares (pastizales) a campos de cultivos, lo que disminuye de esta manera la diversidad de ambientes naturales y la capacidad de resiliencia de los ecosistemas para mantener poblaciones silvestres saludables.

Este análisis si bien es útil para un diagnóstico, resulta parcial para realizar una evaluación completa de la situación de las poblaciones silvestres estudiadas. Esto es debido a que no se realizaron entre otras, estimaciones de la cacería furtiva de animales silvestres por la cercanía de las comunidades a las rutas, presencia de cazadores furtivos en las comunidades, incentivos para incremento de la cacería como es la compra ilegal de pieles para el comercio internacional de jakaré, pecaríes y tejú, la compra de animales vivos para mascotas silvestres a ser comercializadas en el mercado interno y externo, extracción ilegal de madera de alto valor económico ni evaluaciones sobre los efectos de los pastos exóticos en el equilibrio de los ecosistemas naturales.

Con relación al aspecto social, en un análisis ligero se puede colegir que la sanidad es totalmente deficiente si consideramos las largas distancias a recorrer para acceder a centros de atención, la escasez de los mismos y la falta de disponibilidad de agua potable. Existen además deficiencias en la cantidad y calidad de centros para la educación.

Según este análisis, el sistema actual de desarrollo del chaco es insustentable a mediano y largo plazo. Las superficies de las comunidades naturales van disminuyendo alarmantemente y cada vez más aumenta la dificultad al acceso de los pobladores locales que se sustentan de ella. Pobladores indígenas del chaco central paraguayo manifiestan su preocupación por los cambios que está sufriendo nuestro chaco y la notoria disminución de sus fuentes de alimentación tradicional, por ejemplo el jurumí (*Myrmecophaga tridactyla*) y las tortugas escasean, siendo éstas el alimento principal del pueblo ayoreo; los mismos también advierten sobre la manifiesta disminución del tañykatí y taguá.

Por lo expuesto, urge la necesidad de tener una concertación constructiva, participativa e inclusiva de toda la sociedad, para la revisión de las leyes ambientales, de las estrategias de producción, planes de manejo y utilización de los recursos naturales en pro de la sostenibilidad de los bienes y servicios y de la economía del país. La insostenibilidad ambiental es una problemática mundial y una preocupación de toda la comunidad; científicos, filósofos, teólogos y organizaciones sin fines de lucro, lanzan constantemente su llamado a la reflexión sobre la necesidad de implementar estrategias para la sostenibilidad ambiental debido al mal uso en el planeta de los bienes y servicios ambientales que se han venido suscitando desde fines del siglo pasado y lo que va del presente.

Quisiera finalizar este ensayo con una reflexión del teólogo contemporáneo Leonardo Boff: “La recuperación de la dimensión de lo sagrado es una dimensión *sine qua non* para inaugurar una nueva alianza con la tierra, consistente en la recuperación de lo sagrado. Sin lo sagrado, la afirmación de la dignidad de la tierra y del límite que habrá de imponer a nuestro deseo de explotación de sus potencialidades, se quedará en una retórica ineficaz”.