

## Aprovechamiento de servicios ecosistémicos por parte de comunidades campesinas como estrategia de conservación de bosques nativos en Santiago del Estero

Silvia D. Matteucci - Mariana Totino - Constanza María Urdampilleta

### Resumen

La ecorregión Chaco Seco es espacialmente muy heterogénea en cuanto al subsistema natural, al subsistema social y a la calidad y cantidad de servicios ecosistémicos (SE). La situación de esta ecorregión, caracterizada por la presencia de una población rural dispersa recurso natural dependiente, la existencia de áreas de bosque y arbustales en distintos estadios de conservación/deterioro, con posibilidades de recuperación, y el avance de la frontera agrícola, motiva esta investigación, bajo el supuesto de que es posible mantener o incrementar la resiliencia biogeofísica y social al nivel regional mediante diseños multifuncionales. Las consecuencias del avance de la agricultura son la homogeneización y simplificación de la cobertura vegetal, con la consiguiente pérdida de servicios ecosistémicos y la reducción de la resiliencia al nivel regional. Proponemos realizar un estudio de un sistema socio-ecológico en el Departamento Guasayán, Santiago del Estero, empleando el enfoque de valoración social de los SE como herramienta de integración de los componentes social y ecológico. Presentamos los criterios que avalan el enfoque, los métodos empleados y los primeros avances de esta investigación.

### Antecedentes teóricos

#### Importancia de los bosques nativos del Chaco Seco Argentino

Los bosques nativos proveen muchos servicios ecosistémicos para la salud y el bienestar humanos, incluyendo el mantenimiento de la concentración atmosférica de anhídrido carbónico, la calidad y cantidad de agua, y una alta biodiversidad. Las especies que viven en y del bosque brindan servicios de provisión de alimentos, medicinas, leña, agua de buena calidad, etc., para consumo humano y para comercialización; facilitan los procesos biológicos de polinización y de dispersión de semillas, control de plagas nativas e invasoras; proveen resistencia a los fuertes vientos, regulan y mitigan incendios. En síntesis, la gran biodiversidad otorga y mantiene una alta resiliencia del bosque, convirtiéndolo en un sistema dinámico, cambiante pero perdurable. Estos bosques son espacialmente heterogéneos y, por lo tanto, multifuncionales, lo cual incrementa su resiliencia (Brockerhoff *et al.*, 2017).

Si bien los bosques implantados generan una cobertura que brinda algunos de los servicios mencionados, su baja biodiversidad los convierte en sistemas vulnerables porque disminuye su resiliencia.

El Chaco Seco presenta un clima semiárido, que se manifiesta en la cobertura vegetal y en el comportamiento de sus especies. La vegetación es de bosque, a pesar de que el territorio se encuentra próxi-

mo a los 30° de latitud, que en otras partes del planeta está ocupado por desiertos (Ledezma, 1992).

La comunidad clímax es el bosque dominado por dos especies de alto porte que ocupan toda la región: el Quebracho Santiagueño (*Schinopsis quebracho colorado*) y el Quebracho Blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*). El Quebracho Blanco es de follaje persistente y el Quebracho Colorado es de follaje caduco, con un comportamiento muy particular ya que, a diferencia de las especies caducas de clima templado, la caída de las hojas se produce al iniciarse la primavera, y mantiene su follaje durante todo el invierno; por lo tanto, protege al ecosistema de las inclemencias durante esta época de lluvias escasas.

A las especies mayores las acompañan dos estratos o niveles de árboles. El segundo estrato está formado principalmente por los árboles de género *Prosopis*, como *P. alba*, *P. nigra* (algarrobo negro), *P. ruscifolia* (vinal), *P. kuntzei* (itin). En el tercer estrato se encuentran *Cercidium praecox* (brea), *Zizyphus mistol* (mistol), *Geofroea decorticans* (chañar). Un nivel inferior de arbustos y subarbustos de varios portes, de gran densidad, cubre completamente los primeros metros sobre el nivel del suelo. Éste está cubierto de hierbas de diversos portes, con varias especies de gramíneas y latifoliadas. En los estratos superiores alternan especies de hojas siempreverdes y deciduas y entre las herbáceas se encuentran especies anuales y siempreverdes. Se encuentran tam-

bién algunas enredaderas y epífitas (Ledesma, 1992). También se encuentran en el estrato alto el guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*), el yuchán o palo borracho (*Ceiba insignis*), el garabato (*Acacia praecox*), entre otros, y en el arbóreo bajo, el guacle (*Bulnesia bonariensis*), el *Maytenus* sp., el sachá membrillo (*Capparis tweediana*), el atamisqui (*Capparis atamisquea*), la tusca (*Acacia aroma*), el espinillo (*Acacia caven*), cactáceas como el quimil (*Opuntia quimilo*), el cardón (*Cereus coryne*) y el ucle (*Cereus validus*) y la palmera carandillo (*Trithrinax biflabellata*) (Atlas de los Bosques Nativos Argentinos 2003). Entre las comunidades edáficas se destacan los palosantales con palo santo (*Bulnesia sarmientoi*) y quebracho (*Schinopsis* sp.) en el norte de la subregión, y también los bosques de palo bobo (*Tessaria integrifolia*) y sauce (*Salix humboldtiana*) en los arenales de los ríos, bosques de tusca (*Acacia aroma*) en las barrancas, simbolaes de pasto simbol (*Pennisetum frutescens*) en las abras y palmares de caranday (*Copernicia australis*) en suelos gredosos.

Las formas retorcidas de los árboles que han sobrevivido a incendios, los numerosos arbustos con espinas y el suelo cubierto de chaguales le han dado nombre a la subregión conocida como “el impenetrable”. Esta variedad de caracteres fenológicos y la heterogeneidad espacial de las comunidades boscosas dan una alta resiliencia al sistema natural.

Al igual que otros bosques nativos, los de la ecorregión Chaco Seco brindan servicios ecosistémicos, tales como alta biodiversidad, protección de la calidad física y química del suelo, reducción de la evaporación de agua del suelo; todos estos redundan en beneficios para la provisión de alimentos, plantas medicinales, y otros productos utilizados por los habitantes de estos bosques, así como para cultivo de especies alimenticias, obtención de miel, etc. También son importantes para la captura y almacenamiento de C en las especies leñosas y en el suelo (Gasparri et al., 2008 y bibliografía allí citada; Brassiolo, 2005), contribuyendo a reducir el calentamiento global.

#### Causas de la deforestación

Existe consenso al nivel internacional en que la causa más importante de deforestación es el avance de la agricultura, incluyendo la ganadería comercial y el cultivo de soja, estimándose que entre 1990 y 2015 se perdieron 239 millones de hectáreas de bosque natural a nivel general (Gibbs et al., 2010; Hosonuma et al., 2012). Según otros autores, en los últimos 300 años se han perdido de 7 a 11 millones de km<sup>2</sup> de bosques por la expansión de la agricultura (Campbell et al., 2017).

La deforestación, que ahora nos preocupa tanto, no es un fenómeno nuevo en nuestro país. La explotación de los bosques chaqueños se inició en la década de 1870 y se prolongó hasta 1950, con el desarrollo de la industria taninera en manos de La Forestal y otras empresas inglesas (Zarrilli, 2004). Al igual que ocurre actualmente con las empresas sojeras, muchas de ellas extranjeras, los patrones productivos orientados a maximizar las ganancias de corto plazo, sin considerar las condiciones de conservación y regeneración de los recursos renovables, causaron la degradación ambiental y de los niveles de vida de la población local, con el consentimiento tácito (o inacción) por parte de las autoridades nacionales. “Todo el sistema ferroviario nacional asentó sus vías sobre durmientes imputrescibles de una única especie, el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*). Toda la industria nacional del cuero curtido dependió del tanino, material procesado de otro quebracho colorado, el chaqueño (*Schinopsis balansae*), y todo el sistema de alambrado de un país agroexportador dependió de dos o tres árboles nativos: ñandubay (*Prosopis affinis*), quebracho y algarrobos” (Zarrilli, 2004); el criterio minero con que se explotaron los bosques, los empobreció y nos empobreció para siempre. Fue durante la presidencia de Nicolás Avellaneda que el estado nacional despertó, en 1879, prohibiendo, por decreto, la extracción de productos del bosque chaqueño; y en 1901, se suspendió la concesión de explotación de bosques. A partir de entonces, hubo varios intentos de elaboración de una ley de bosques (Zarrilli, 2004).

En las últimas décadas la deforestación registrada en la República Argentina indica que se trata del proceso de transformación de bosques nativos de mayores dimensiones en la historia del país. Se ha estimado que entre 1998 y 2002 se perdieron 597.000 ha de tierras forestales, mientras que entre 2007 y 2016, se perdieron 2.773.607 ha de bosques, de los cuales el 84,26% corresponden a tierras forestales, aún después de promulgación de la Ley de bosques (Montenegro, 2016).

En la ecorregión Chaco Seco, diversas actividades (explotación forestal extractivista, ganadería sin manejo, expansión agrícola y el uso indiscriminado del suelo) condujeron a la degradación y desaparición del bosque nativo (Brassiolo, 2005). Según Montenegro et al. (2008) el reemplazo de los bosques en el Chaco Seco por la agricultura en el último período se realizó principalmente para el monocultivo de soja. Si bien Morello et al. (2005) describen transformaciones similares desde 1960, la ocurrida en los últimos 25 años se caracteriza por cambios en ciertas con-

diciones ambientales (aumento de las precipitaciones), sociales (surgimiento de conglomerados de inversores “pools de siembra”), políticas (la aprobación en 1996 del evento transgénico de la Soja resistente a Glifosato), económicas (aumento del precio internacional de la soja) y tecnológicas (desarrollo del paquete tecnológico de soja transgénica, herbicidas y siembra directa producido por Monsanto).

#### Mecanismos y procesos detrás de la deforestación

Algunos de los mecanismos que dieron lugar a la apropiación de tierras forestales de Santiago del Estero para la deforestación fueron descritos por De Estrada (2010):

- 1) Procesos de adquisición de tierras en manos de empresarios e inversionistas de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires. Esta adquisición se dio principalmente bajo tres modalidades:
  - 1.1) Compra de tierras insertas en el mercado inmobiliario y en la producción capitalista.
  - 1.2) Compra de tierras en el mercado inmobiliario de manera irregular por los derechos obtenidos de los pobladores que se encuentran viviendo hace décadas en esas tierras y tienen el derecho de posesión.
  - 1.3) Apropiación ilícita de tierras fiscales y de comunidades campesinas, mediante títulos falsos de propiedad. Esta situación de “engaño” se produce bajo el amparo de un entramado que integran autoridades políticas, policiales y judiciales.
- 2) Las fumigaciones aéreas y terrestres utilizadas para los cultivos industriales trae consecuencias directas negativas sobre la salud, la producción, el acceso al agua y la alimentación de los pobladores rurales, operando así como un significativo factor de expulsión (De Estrada, 2010).
- 3) Pérdida de la oportunidad de aprovechamiento de recursos del monte en las grandes propiedades para la caza, recolección y pastoreo.

Estos mecanismos han dado lugar a los llamados “conflictos de tierras”, los cuales han sido numerosos en Santiago del Estero, denunciados por distintas organizaciones y movimientos sociales (Ashpa Sumaj, 2012; Giarraca y Teubal, 2010). Varias de las provincias de esta ecorregión poseen los niveles más elevados de tenencia precaria de la tierra (Slutsky, 2008).

#### Consecuencias de la deforestación

La deforestación implica cambios drásticos desde el punto de vista ambiental, evaluados como una de las principales causas que contribuyen al cambio global por la pérdida de bosque y los servicios que éstos brindan.

Para la región, Casas y Puentes (2005) evalúan la etapa de “avance de la frontera agrícola” como la que ha producido mayores modificaciones y, posiblemente, las más importantes en cuanto a transformación del paisaje. Este tipo de práctica deteriora los recursos de tal manera que la transformación es de carácter permanente y de tal impacto que si las tierras fueran abandonadas, la recuperación del bosque nativo original no sería factible, generándose en algunos casos un arbustal de escaso valor (Zarrilli, 2008).

Dentro de las consecuencias ambientales se enumeran: los procesos de fragmentación del paisaje y de los ecosistemas naturales, la reducción de hábitats y la consecuente pérdida de biodiversidad; la erosión, salinización; la voladura del suelo, la disminución de materia orgánica y del stock de nutrientes en el suelo y desbalances en el transporte vertical y horizontal de agua subterránea y sales del ecosistema afectando a su vez la hidrología subterránea, el riesgo de inundación, la calidad del agua y la fertilidad de los suelos; y la contaminación con agrotóxicos (Aguiar *et al.*, 2016; Van Dam, 2002). Otras consecuencias de la deforestación, frecuentemente no percibidas son el incremento de la carga sedimentaria de los ríos por erosión de las costas ribereñas y los cambios subsiguientes de flujo y calidad de agua (Dudgeon *et al.*, 2006).

La deforestación y la degradación de los bosques son fuentes directas de emisión de gases de invernadero, contribuyendo al calentamiento global, que interfiere con los demás procesos ecosistémicos y es un importante efecto negativo al nivel planetario, al cual se suma la emisión de grandes cantidades de gases de invernadero cuando el bosque es reemplazado por cultivos industriales como la soja, al igual que todas las actividades relacionadas a la cadena de producción, desde la producción de fertilizantes a la distribución de los productos cultivados (Campbell *et al.*, 2017; Totino, 2016). El cultivo industrial de la soja no es ambientalmente sustentable (Chourmet & Phelinas, 2016) al nivel mundial y, junto con la pérdida de los bosques, nos llevará en poco tiempo a sobrepasar los Límites Planetarios, con la consecuencia de cambios ambientales abruptos e irreversibles (Molden, 2009; Rockström *et al.*, 2009). También se ha comprobado que el supuesto de que el uso de biodiesel produce menos gases de invernadero que los combustibles fósiles es falso (Crutzen *et al.*, 2008).

Respecto a las consecuencias socio-económicas, en la Argentina el boom de la soja GM viene teniendo éxito en términos macroeconómicos y ha sido legitimado por el modelo de progreso y apoyado discursivamente por los gobiernos y, a través de políticas de Estado, aumentando el acceso a planes de asistencia social sostenidos por la recaudación de los impuestos a la exportación (Krapovickas, 2016). Sin embargo, cuando se tienen en cuenta otros factores, tales como el bienestar social y ambiental, la sustentabilidad y la justicia social, las consecuencias del modelo productivo resultan muy negativas (Leguizamón, 2014), profundizándose la inequidad y la fragmentación socio-territorial dada por: la cancelación de la posibilidad de uso de bienes ambientales del bosque, utilizados tradicionalmente por etnias locales y criollos del entorno; el aumento de la vulnerabilidad y el acorralamiento de la población dispersa y de poblados pequeños; la expulsión de población hacia la periferia urbana; la disminución del trabajo rural asalariado; los crecientes problemas en la salud de la población por uso de agroquímico; los desalojos y los episodios de violencia rural; y la concentración de tierras (Krapovickas, 2016; Van Dam, 2002).

#### La Ley de Bosques

Sobre la base de la creciente comprensión del funcionamiento y resiliencia del Sistema Terrestre, la Argentina sancionó en noviembre del 2007 la Ley Nacional N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, en respuesta al intenso proceso de expansión de la agricultura industrial en desmedro de los bosques. La ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan. Los artículos 7 y 8 establecen las prohibiciones de realizar cualquier tipo de desmonte, mientras no exista un ordenamiento territorial provincial. Este debe realizarse necesariamente mediante un proceso participativo, conforme a los criterios de sustentabilidad de la norma, a fin de establecer, de este modo, las diferentes categorías de conservación en función del valor ambiental de los distintos bosques y de los servicios ambientales que estos presenten (Svampa y Viale, 2014). En la actualidad, las provincias de la región chaqueña han elaborado su Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN), los que se encuentran aprobados por Ley (Montenegro, 2015). Un aspecto fundamental de la Ley de Bosques está relacionado con el artículo 31, que establece los criterios aplicables al Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos, que no podrá ser inferior al 0,3% del presu-

puesto nacional, a lo cual deberá sumarse el 2% del total de las retenciones a las exportaciones de productos primarios y secundarios provenientes de la agricultura, la ganadería y el sector forestal, correspondientes al año anterior. Este fondo tiene como objetivo fortalecer la capacidad técnica y de control de las provincias, compensar a los titulares que realicen tareas de conservación y manejo sostenible, y fomentar las actividades productivas que los pequeños productores rurales y comunidades indígenas realizan en los bosques. A pesar de su importancia, en los 2008 y 2009 la norma no contó con presupuesto alguno, mientras que en los años siguientes sólo se destinó un pequeño porcentaje de los valores establecidos (Svampa y Viale, 2014).

Cabe señalar que esta no es la primera ley dictada para la protección de los bosques en nuestro país. La ley de tierras, promulgada en 1903, en dos de sus artículos limitaba la deforestación. En 1932 se creó la Sección Técnica de Bosques, que inició las actividades institucionales del sector forestal. Desde 1934 hasta 1943, en que se crea la Dirección Forestal, se realizaron relevamientos de los bosques nacionales y otros trabajos de investigación. Durante todos estos años, los bosques siguieron explotándose, ya que no había instrumentos para detener la deforestación. Durante los cinco años de funcionamiento de esta Dirección se realizaron muchas investigaciones referidas a las existencias, manejo, aprovechamiento, incendios de los bosques, y se instalaron las primeras Estaciones Experimentales para investigaciones silvícolas (Zarrilli, 2004).

En todo este período hubo varios intentos de sanción de una ley de bosques que por una u otra razón fueron demorados en el Congreso Nacional, hasta que en 1948 se redactó un proyecto de ley forestal que fue la base de la ley 13.273, titulada Ley de Defensa de la Riqueza Forestal, sancionada ese mismo año. Para ese entonces, la agricultura ya había comenzado a expandirse sobre las tierras boscosas y la nueva ley no detuvo este proceso porque definía como tierra forestal a aquella que “sea declarada inadecuada para cultivos agrícolas o ganaderos y susceptibles en cambio de forestación”. Para este momento, la Argentina contaba con el 36% de las tierras boscosas que cubrían el territorio a inicios del siglo XX (Zarrilli, 2004).

Idéntica situación de avance de empresas extranjeras sobre nuestros bosques nativos, a pesar de los esfuerzos de algunos estamentos estatales por controlar la deforestación, ocurren en dos períodos de nuestra historia; lo cual demuestra que ciertas leyes no tienen la suficiente fuerza para ser implementadas, quizás porque no se cuenta con un compromiso de

todos los estamentos del Estado. No se puede decir que la Ley es inadecuada o mala, el problema es su implementación en un país cuyo plan económico se basa en la maximización de las ganancias de corto plazo, sin prever las consecuencias de la explotación incontrolada de sus recursos naturales y del deterioro ambiental.

Además de las consecuencias sobre el bienestar de gran parte de la población, la indiferencia hacia el deterioro de los recursos naturales pone a la Argentina en una situación comprometida frente a los organismos internacionales con los cuales ha firmado compromisos. Por ejemplo, a fines de 2007, las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), confirmaron su compromiso de participar en el objetivo de estabilización del aumento de la temperatura global en un máximo de 2 °C, mediante acciones que permitan mantener las concentraciones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por debajo de 350 partes por millón (ppm). Para lograr este propósito es imprescindible detener la deforestación, que en las emisiones mundiales supera ampliamente a las generadas por todo el sector de transporte del planeta (PNUD Argentina, 2007).

#### Empoderamiento de los pobladores locales

Existe consenso al nivel internacional, proveniente de numerosas investigaciones sociales y socio-ecológicas, acerca de la fuerza e importancia del empoderamiento de los usuarios locales de los bosques nativos para lograr el control de la deforestación (Chapin, 2004; Stevens *et al.*, 2014; Leake *et al.*, 2016). Actualmente se observa que la alta diversidad biológica se correlaciona espacialmente con la alta diversidad cultural (riqueza lingüística y cultural), dependiendo una de otra. En Santiago del Estero se dice que: "donde queda monte es porque hay campesinos resistiendo" (Arpigiani, 2014). En la sub-región del Chaco Seco, en un reciente trabajo de Aguiar (2016), que estudia la situación entre 2001 y 2010, se muestra la asociación positiva entre la distribución de la cobertura boscosa y la presencia de población rural dispersa. Se han publicado numerosos trabajos científicos que muestran que al mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales, incrementa la sustentabilidad ambiental porque ellos mismos actúan como administradores de los recursos naturales que constituyen su medio de vida (Colchester, 2009). En el departamento de Figueroa, Santiago del Estero, existen bosques de propiedad comunitaria en los que se hace un uso múltiple de los recursos naturales, asociados a comunidades articuladas con los ecosistemas y el paisaje local (Aristide, 2014). Los pobladores que permanecen y

resisten en sus tierras expresan que es gracias a la organización que pueden sobreponerse a los empresarios y hacer valer sus derechos a la tierra (De Estrada, 2010).

#### Hipótesis de trabajo

En este estudio nos focalizamos en el sector campesino por su fuerte impacto en la protección de los bosques, asociada por un lado a la defensa de la tenencia de los territorios en contraposición con el avance de la frontera de industrialización agropecuaria; y por integrar sus formas de vida en relación dependiente y dialógica con el bosque nativo.

Sobre la base de los antecedentes teóricos que son el sustento de los enfoques y métodos, proponemos tres hipótesis a verificar:

- 1) Las áreas boscosas ocupadas por campesinos de bajos recursos podrían ser sitios aptos para la protección de bosques sin restringir el uso del mismo;
- 2) las áreas boscosas ocupadas por productores pequeños y medianos podrían ser espacios aptos para el establecimiento de sitios muestra para la planificación de actividades diversificadas de producción y protección de SE.
- 3) los campesinos hacen un uso multifuncional del paisaje boscoso acorde a los objetivos y criterios de sustentabilidad de la Ley de Bosques.

#### Área de Estudio

El área de estudio está en las cercanías de las Sierras de Guasayán. La precipitación media anual oscila entre 100 y 450 mm y la temperatura media anual es de 18 a 20 °C. El paisaje está conformado por especies de plantas y animales característicos del Chaco Serrano. En las partes más cercanas a las Sierras de Guasayán se destaca la presencia de Horco Quebracho (*Schinopsis marginata*), Cebil (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), Manzano del campo (*Ruprechtia apetala*); Palo borracho de flor amarilla; Guayacán; Viraró colorado, entre otros; muchas especies de epífitas (*Rhipsalis tillandsia*), como claveles del aire y cactus. En las partes más alejadas a las Sierras predominan las especies típicas del Chaco Semiárido, como las dos especies de Quebrachos y Prosopis, entre los arbustos se encuentran Jarillas, Piquillín, Tala, Atamisqui y otras especies. Su fisonomía es la de un bosque bajo y abierto, codominado por dos especies de árboles, el quebracho blanco y quebracho colorado, que forman un estrato superior discontinuo de 12-15 metros de altura y 25-30% de cobertura. La copa de ambos quebrachos sobresale del dosel más cerrado, que forma el segundo estrato de árboles, compuesto en general por árboles bajos

espinosos de poco fuste. Se mezclan elementos perennifolios como atamisqui, piquillín y molle, algarrobos, mistol, brea, garabato blanco y tala (Sarmiento, 1963).

Los sitios elegidos para la toma de datos de campo se encuentran en el departamento Guasayán, Oeste de Santiago del Estero. La selección de estos sitios fue propuesta por los miembros del grupo de trabajo que forman parte de la ONG Bienaventurados los Pobres (BePe). De esta manera las tareas de campo se verían facilitadas por las relaciones de los miembros de BP con los pobladores, con los cuales han colaborado desde hace muchos años. En esta primera etapa el trabajo de campo fue realizado en la Comunidad del Tránsito, ubicada en Villa Guasayán, la cual posee una superficie de 2994 ha. Además se entrevistaron productoras y productores de la comunidad San Ramón-San Luis, de la zona de Abra del Quimil y de Las Talitas.

#### Metodología

Se emplea un enfoque socio-ecológico con herramientas cuanti y cualitativas con el objetivo de integrar los componentes social y ecológico. Se complementan ambas estrategias de construcción de la información según la triangulación metodológica y de datos. Esto implica que la información obtenida por una fuente es cruzada con otra información proveniente de una fuente distinta para aumentar así la certidumbre interpretativa (Denzin y Lincoln, 2005).

Los resultados permitirán identificar nuevos criterios e indicadores para el ordenamiento territorial del bosque nativo, identificar SE no percibidos, contribuir a la resolución de conflictos, diseñar paisajes multifuncionales que contemplen un equilibrio entre uso de la tierra y protección de SE, entre otros. El proyecto incluye dos aspectos: el estudio de las características de los parches de bosque y su entorno y el de los usos que de ellos hacen las comunidades locales.

El trabajo de campo consistió en: 1) recorrer el área natural para describir su vegetación (altura y cobertura del bosque, número de estratos, características del sotobosque, especies más abundantes, etc.) y la estructura espacial (tamaño aproximado y distribución espacial de parches con coberturas diferentes); 2) entrevistas en profundidad con usuarios del bosque y su entorno (individuos, familias o comunidades) para obtener información sobre las actividades que realizan a lo largo del año, qué beneficios

obtienen del bosque, etc., de lo cual derivamos los servicios ecosistémicos percibidos, 3) entrevistas recorriendo las distintas unidades de paisaje seleccionadas (Guzmán Casado *et al.*, 2000); 4) talleres y otras herramientas participativas con pobladores locales (Geilfus, 2002) para explicitar la espacialidad de los procesos estudiados y construir mapas prediales y comunitarios. Durante los recorridos se registraron las coordenadas de cada entrevistado con un GPS, se tomaron fotos y se llenaron las planillas de datos. La georreferenciación permite volver al sitio si es necesario verificar o completar alguna observación. También permite ubicar los sitios de muestreo social y natural en la imagen satelital, lo cual, en principio, se hizo en el Google Earth Pro.

Dado que en este trabajo el concepto de Servicios Ecosistémicos es utilizado como nexo entre el sistema social y el natural, resulta necesaria una breve definición. Boyd y Banzhaf (2007) proponen que “los servicios ecosistémicos (SE) son los aspectos de los ecosistemas utilizados (activa o pasivamente) para producir bienestar humano”. A partir de esta definición:

- 1) los servicios deben ser fenómenos ecológicos;
- 2) incluyen la organización o estructura del ecosistema, así como los procesos y/o funciones si son consumidos o utilizados por la humanidad, ya sea directa o indirectamente;
- 3) las funciones o procesos se convierten en servicios si hay humanos que se benefician de ellos (sin beneficiarios humanos, no son servicios), y son en su definición dependientes del beneficio al cual sirven;
- 4) no tienen necesariamente que ser utilizados directamente (Fisher *et al.*, 2009);
- 5) Los servicios ecosistémicos son producidos por la interacción compleja de conjuntos de procesos o funciones (Maynard *et al.*, 2010).

En este contexto el enfoque de los Servicios Ecosistémicos (SE) es pertinente para estudiar los socioecosistemas campesinos. En la Tabla 1 se presentan sus fortalezas y utilidades.

Tabla 1. construida a partir de Pittock *et al.*, 2012.

Fortalezas	Utilidades
Permite contemplar y visibilizar condiciones necesarias para el bienestar social brindadas por la naturaleza que son ignoradas por el esquema de valoración de mercado (que gobierna la toma de decisiones en múltiples escalas).	Es potencialmente una herramienta para comunicar, divulgar y sensibilizar sobre la importancia del manejo sustentable de la naturaleza para la economía y la vida humana.
Permite ordenar conceptualmente funciones y procesos ecosistémicos con diversas características, permitiendo integrarlos en un análisis sistémico.	Es potencialmente una herramienta para el análisis y entendimiento integral del ecosistema, lo cual genera información para el monitoreo y toma de decisiones de manejo, zonificación y planificación de los socio-ecosistemas (a escala predial, de paisaje o regional).
Permite establecer un lenguaje ordenado y cognoscible para usuarios, tomadores de decisiones y juristas, que al mismo tiempo resulta amplio para contemplar la complejidad ecosistémica, y adaptable a realidades locales y globales.	Es potencialmente una herramienta clave en la construcción de instrumentos institucionales de incentivo y gestión de los ecosistemas para favorecer su uso sustentable.

## Resultados y Discusión

### Diagrama de flujos

A partir de la información obtenida con las entrevistas en profundidad, los mapeos participativos y las recorridas de observación se confeccionó la Figura 1, la cual representa un diagrama de flujos (Odum, 1994) que resume las relaciones entre los distintos espacios utilizados por las familias campesinas.

En la Figura 1 se distinguen:

- 1 - Cerco.** Aquí se cultivan cucurbitáceas y maíz principalmente, y en algunos casos también alfalfa y avena. Es un área cerrada generalmente con cerco de ramas para evitar el ingreso de los animales. Las semillas utilizadas son de cosechas previas. El agua que reciben los cultivos es exclusivamente de lluvia.
- 2 - Bosque.** De este espacio se extraen los productos maderables (leña, varilla, poste, carbón) en la casi totalidad de los casos para autoconsumo (no se realizan ventas). Además se extraen los frutos para consumo humano y de los animales. Estos forrajean diariamente en el bosque, pero los frutos recolectados se conservan para la época de escasez de alimento. También se extraen plantas medicinales, carne de monte y miel.
- 3 - Peridoméstico.** En esta zona se encuentra el “chiquero” (cabras, cerdos, gallinas) y la huerta. Las semillas para esta última son provistas por el programa ProHuerta del INTA. La huerta se riega periódicamente con agua de lluvia recolectada en un pozo o transportada por camiones del Municipio de Guasayán y almacenada en aljibes. Además todas las familias cuentan con “represas” (reservorios a la intemperie de agua de lluvia que

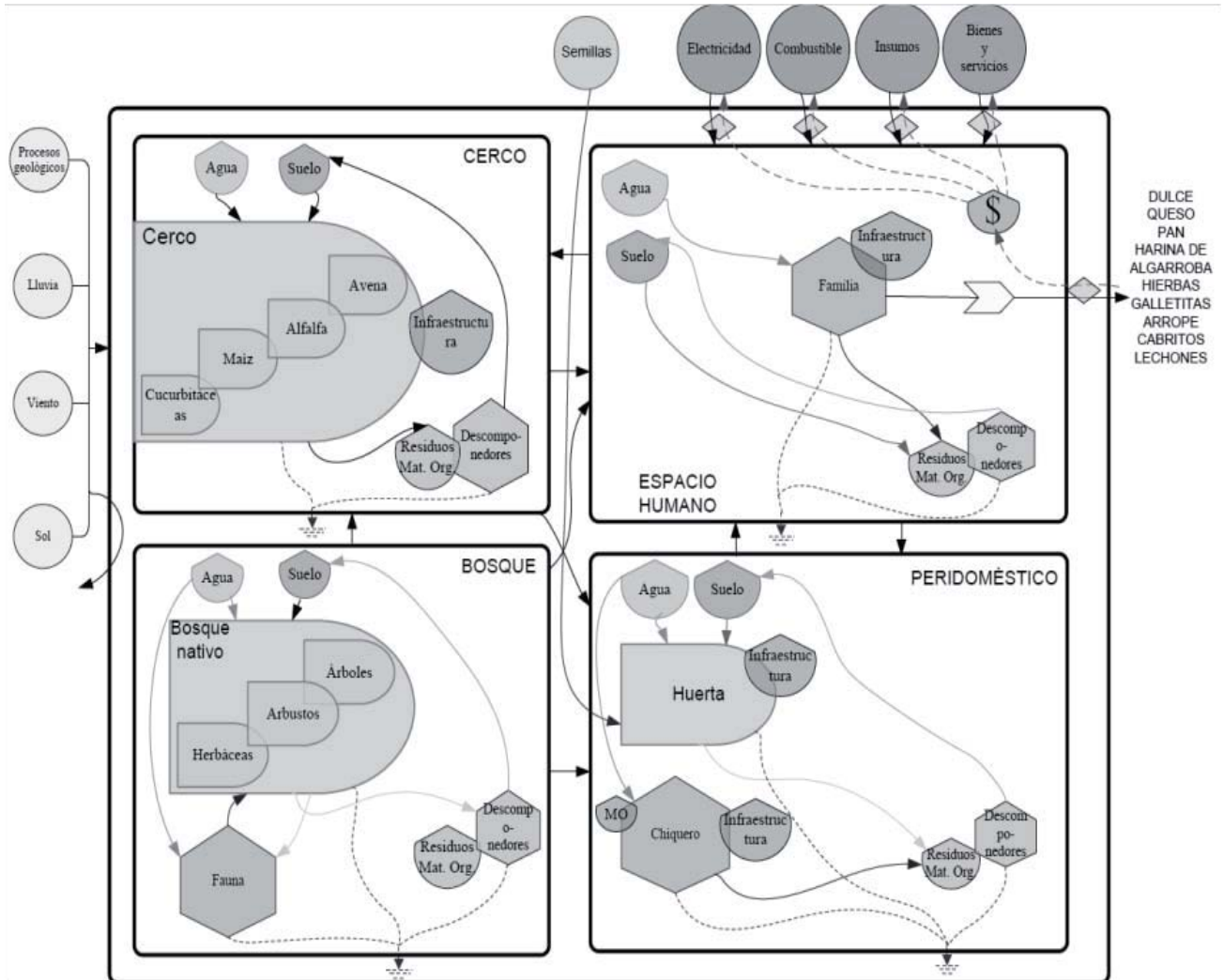
se cargan con las lluvias de verano y se secan aproximadamente entre junio y agosto. El agua almacenada en los pozos y aljibes es para consumo humano, mientras que la de las represas se destina a los animales.

- 4 - Espacio Humano.** Corresponde principalmente a la vivienda, la cual está construida con materiales de la zona como adobe y horcones de quebracho, combinados con ladrillos y chapa. Existen algunos casos de construcciones enteramente tradicionales y otros completamente “urbanos”.

Estos cuatro espacios están íntimamente relacionados entre sí, de forma tal que son imprescindibles para el desarrollo de la vida cotidiana de los productores. Por fuera del sistema (delimitado arbitrariamente) se encuentran las entradas “naturales” o renovables, tales como la radiación solar, lluvia, viento y procesos geológicos. Por otro lado, los ingresos no renovables son aquellos adquiridos mediante intercambio monetario, tales como electricidad, combustible (en caso de poseer vehículo, que generalmente es una moto), insumos en general y bienes y servicios. Las semillas provienen del exterior del sistema, provistas en forma gratuita por el INTA.

Es importante aclarar que la mayoría de los productos son destinados al autoconsumo, pero existen algunas familias que se han asociado y administran en forma comunitaria un almacén en Termas de Río Hondo. Cada integrante prepara y lleva sus productos, intentando no superponerse entre sí y presentando una variada oferta de los mismos tales como: galletitas de algarroba, arropes, mermeladas, queso de cabra, dulce de leche de cabra, hierbas, etc.

Figura 1. diagrama de flujos elaborado a partir de las relaciones observadas en el área de estudio.



Referencias Figura 1

Flujo →	Fuente de Energía 	Depósito 	Productor 
Consumidor 	Sumidero de degradada ↓ 	Interacción 	Transacción \$ 



La compleja trama de interrelaciones existentes dentro del sistema sociedad-naturaleza analizado da cuenta de una gran diversidad cultural. Ésta se asocia a un uso local con conocimientos tradicionales muy desarrollados, que abarcan conocimientos ecológicos, de astronomía, geofísica y edáficos entre otros. Estos conocimientos permiten a los habitantes tener un manejo de los recursos naturales exitoso, manteniendo la provisión de servicios ecosistémicos a lo largo del tiempo (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). En distintos lugares de Latinoamérica las comunidades campesinas con tales características se expresan espacialmente generando paisajes multiuso (multifuncionales) que tienden a ser más resilientes a nivel predial y a aumentar a la resiliencia a nivel regional (Ríos-Osorio *et al.*, 2013). Se reconoce que planificadores, ONGs, y toda organización dedicada a la protección y manejo de los bosques nativos tendría más éxito involucrando a y aprendiendo de las comunidades locales. Quizás esta sea una decisión difícil de tomar para los investigadores y estamentos del estado (Wali *et al.*, 2017).

### Conclusiones

En la Figura 1 puede observarse que los sistemas manejados por pobladores locales o pequeños campesinos presentan una gran variedad de conexiones e interrelaciones que reflejan la enorme complejidad de este tipo de ecosistema. La diversidad de beneficios obtenidos a partir del bosque nativo permite a los habitantes del área de estudio una relativa independencia del mercado, con la producción para autoconsumo de una amplia gama de productos primarios y elaborados. Si se compara este tipo de aprovechamiento del bosque con las áreas deforestadas para agricultura, la diferencia más importante que se observa es en la diversidad de especies y, en consecuencia, en la resiliencia de ambos sistemas.

Consideramos que la Ley de Bosques en sí es un instrumento válido, pero presenta ciertos problemas a la hora de su aplicación y control. Por otra parte la Ley sólo contemplaba aquellos proyectos presentados por productores con titularidad de la tierra, lo

cual dejaba afuera a un gran porcentaje de familias. En 2014 y a partir de una iniciativa de las organizaciones campesinas, el COFEMA, promulgó una resolución que permite a los pequeños productores presentar planes de manejo (Abt, 2014).

La implementación de la Ley de Bosques requiere de la aceptación de la misma por el conjunto de estamentos, lo cual no ocurre. Una manera de lograrlo es aplicar multas a aquellos que desmontan áreas clasificadas como de protección. Esto se hace muy difícil porque el catastro es muy deficiente e impide identificar al dueño de las parcelas y responsable de la deforestación. Es imprescindible que se actualice y complete el catastro, tarea que podría financiarse con las multas cobradas por no respetar la ley. Si bien ésta es útil como marco y herramienta de acción, resulta necesario estudiar las situaciones locales para que la aplicación de proyectos sea exitosa. Se requieren enfoques específicos para cada situación y difícilmente pueden abordarse con éxito mediante soluciones generales.

Respecto al método empleado, cabe señalar que el concepto de SE ha sido funcional al estudio y análisis de los sistemas socio-ecológicos porque provee un marco abarcativo para el entendimiento de la apropiación de la naturaleza en socio-ecosistemas diversos. Sin embargo ha significado un desafío adaptar el marco al caso de estudio, para lo cual se ha recurrido a otras experiencias recientes (Tapella, 2011).

Con la profundización de este trabajo se espera contribuir al entendimiento de la dinámica del bosque asociada al uso diversificado y local con el propósito de brindar herramientas de manejo y planificación que se puedan articular con instrumentos institucionales de gestión de los bosques nativos de la ecorregión Chaco Seco.

### AGRADECIMIENTOS

Mesa Zonal Guasayán

ONG "Bienaventurados los Pobres" (BePe)

Familias de la Comunidad del Tránsito (Villa Guasayán),  
Las Talitas, Abra del Quimil, San Ramón-San Luis

**BIBLIOGRAFÍA CITADA**

- Abt Giubergia, M.M. 2014. El bosque como espacio multifuncional para las familias campesinas de Santiago del Estero, Argentina. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Aguiar, S.; M. Texeira; J.M. Puelo & M.E. Román. 2016. Conflictos por la tenencia de la tierra en la provincia de Santiago del Estero. Su relación con los cambios en el uso de la tierra. *En: Transformaciones agrarias argentinas durante las últimas décadas. Una visión desde Santiago del Estero y Buenos Aires.* Orientación Gráfica Editora.
- Arístide, P. 2014. Apropiación de la naturaleza en agroecosistemas y bosques del Chaco semiárido (Santiago del Estero, Argentina). Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Arpigiani, D. 2014. Sustentabilidad de los sistemas productivos tradicionales y modernos del Chaco semiárido: un abordaje desde la síntesis emergética. Trabajo de intensificación. Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.
- Ashpa Sumaj y Grupo de Memoria Histórica de MoCaSE-VE. 2012. Memoria de los orígenes de la Central Campesina de Quimilí. Editorial M.O.C.S.E. ISBN: 9789-872775919.
- Atlas de los Bosques Nativos Argentinos 2003, Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas BIRF 4085-AR, Dirección de Bosques, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Boyd, J. & S. Banzhaf. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological economics* 63(2): 616-626.
- Brassiolo, M. 2005. Los Bosques del Chaco Semiárido. *IDIA XXI*: 23-28.
- Brockerhoff, E.G.; L. Barbaro; B. Castagnyrol; D.I. Forrester; B. Gardiner; J.R. González-Olabarria; P. O'B. Lyver; N. Meurisse; A. Oxbrough; H. Taki; I.D. Thompson; F. van der Plas & H. Jactel. 2017. Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. *Biodiversity Conservation* 26: 3005-3035.
- Campbell, B.M.; D.J. Beare; E.M. Bennett; J.M. Hall-Spencer; J.S.I. Ingram; F. Jaramillo; R. Ortiz; N. Ramankutty; J.A. Sayer & D. Shindell. 2017. Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society* 22(4): 8. <https://doi.org/10.5751/ES-09595-220408>.
- Casas, R.R. & M.I. Puentes. 2005. Expansión de la frontera agrícola en la Región Chaqueña: impacto sobre la salud de los suelos. *En: Morello, J.H. y Rodríguez, A. (eds) El Chaco sin bosques: la Pampa o el desierto del futuro.* Orientación Gráfica Editora SRL. Buenos Aires, Argentina.
- Chapin, M. 2004. Un desafío a los conservacionistas. *World Watch Magazine* 2004, 176; Available online: <http://www.llacta.org/notic/041118b.htm> (accessed on 13 March 2017).
- Chourmet, J. & P. Phelinas. 2016. Is GM Soybean Cultivation in Argentina Sustainable? Working Papers, CERDI.
- Colchester, M. 2009. *Forest peoples, customary use and state forests: the case for reform.* Forest People's Programme, Oxford, UK.
- Crutzen, P.J.; A.R. Mosier; K.A. Smith & W. Winiwarter. 2008. N<sub>2</sub>O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. *Atmospheric Chemistry and Physics* 8: 389-395.
- De Estrada, M. 2010. Geografía de la frontera: mecanismos de territorialización del agronegocio en frontera agropecuaria de Santiago del Estero, *Revista NERA* Año 13, N° 17, pp. 81-93.
- Denzin, N.K. & Y.S. Lincoln YS. (eds). 2005. *Handbook of qualitative research.*: Sage, Thousand Oaks, CA. 3<sup>rd</sup> edition.
- Dudgeon, D.; A.H. Arthington; M.O. Gessner; Z. Kawabata; D. Knowler, et al. 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status, and conservation challenges. *Biological Reviews* 81: 163-182.
- Fisher, B.; R.K. Turner & P. Morling. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics* 68(3): 643-653.
- Gasparri, I.N.; H.R. Grau & E. Manghi. 2008. Carbon pools and emissions from deforestation in extra-tropical forests of northern Argentina between 1900 and 2005. *Ecosystems* 11: 1247-1261.
- Geilfus, F. 2002. Guía metodológica para el manejo de conflictos ambientales y de recursos naturales (No. C004.052). PUCMMCEUR.
- Gibbs, H.K.; A.S. Ruesch; F. Achard; M.K. Clayton; P. Holmgren; N. Ramankutty and J.A. Foley. 2010. Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(38): 16732-16737.
- Giarraca, N. y M. Teubal (Coord.). 2010. Disputas por los territorios y recursos naturales: el modelo extractivo. *Revista Alasru Nueva Época* N° 5, pp. 113-133.
- Guzmán Casado, G.; M. Gonzalez de Molina y E. Sevilla Guzmán. 2000. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Mundi-Prensa, España.
- Hosonuma, N.; M. Herold; V. De Sy; R.S. De Fries; M. Brockhaus; L. Verchot; A. Angelsen & E. Romijn. 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters* 7: 044009. Doi: 10.1088/1748-9326/7/4/044009.

- Krapovickas, J.; Mikkelsen, C. y A. Garay. 2017. Lo rural fragmentado. Evidencias en el Noroeste Argentino y la Región Pampeana. *En: Paolasso, P., Loghi, F. y Velázquez, G. (comp.) Desigualdades y Fragmentación Territorial en la Argentina durante la primera década del siglo XXI*. Buenos Aires: Imago Mundi.
- Leake, A; O.E. López & M.C. Leake. 2016. La deforestación del Chaco Salteño 2004-2015. 1ª ed. Salta SMA Ediciones, 2016.
- Ledesma, N.R. 1992. Caracteres de la semiaridez en el Chaco Seco. *Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria* 46: 21-32.
- Leguizamón, A. 2014. Modifying Argentina: GM soy and socio-environmental change. *Geoforum* 53: 149-160.
- Molden, D. 2009. Planetary boundaries: the devil is in the detail. *Nature Reports Climate Change* September: 116-117. <http://dx.doi.org/10.1038/climate.2009.97>
- Montenegro, C.; M. Strada; M.G. Parmuchi & J. Bono. 2008. Pérdida de Bosque Nativo en el Norte de Argentina 2007-2008. Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal, Dirección de Bosques, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Montenegro, C. (Coordinadora). 2015. Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina. Período 2013-2014. Dirección de Bosques, Subsecretaría de Planificación de Política Ambiental, Secretaría del Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- Montenegro, C. 2016. Superficie de bosque nativo de la República Argentina. Regiones forestales Parque Chaqueño, Yungas, Selva Paranaense y Espinal. Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal, Dirección de Bosques, Secretaría de Política Ambiental, Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. [http://leydebosques.org.ar/zips/informesoficiales/Informe\\_monitoreo\\_superficie\\_bn\\_2016\\_umsef\\_db\\_mayds.pdf](http://leydebosques.org.ar/zips/informesoficiales/Informe_monitoreo_superficie_bn_2016_umsef_db_mayds.pdf)
- Morello, J.; W. Pengue & A. Rodríguez. 2005. Un siglo de cambios de diseño del paisaje: el Chaco Argentino. Primeras Jornadas Argentinas de Ecología del Paisaje.
- Odum, H.T. 1994. *Ecological and General Systems: An Introduction to Systems Ecology*. Univ. Press of Colo., PO Box 849, Niwot, CO, 80544. 644 pp.
- Pittock, J.; S. Cork & S. Maynard. 2012. The state of the application of ecosystem services in Australia. *Ecosystem Services* 1: 111-120.
- PNUD Argentina. 2007. Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008 La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. Disponible en: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_20072008\\_sp\\_complete\\_nostats.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_20072008_sp_complete_nostats.pdf) (acceso en marzo 2017).
- Ríos Osorio, L.A.; W. Salas Zapata & J. Espinosa Alzate. 2013. Resiliencia socioecológica de los agroecosistemas. Más que una externalidad. *En: Nicholls Estrada, C.I.; Ríos Osorio, L.A. & Altieri, M.A. Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*. CYTED (Medellín), 60-76.
- Rockström, J.; W. Steffen; K. Noone; Å. Persson; F.S. Chapin III; E. Lambin; T.M. Lenton; M. Scheffer; C. Folke; H. Schellnhuber, *et al.*, 2009. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14(2): 32.
- Sarmiento, G. 1963. Las comunidades vegetales del Chaco semiárido santiagueño. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
- Slutzky, D. 2005. Los conflictos por la tierra en un área de expansión agropecuaria del NOA. La situación de los pequeños productores y los pueblos originarios. *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios* Nº 23, segundo semestre.
- Stevens, C.; R. Winterbottom; J. Springer & K. Reytar. 2014. Securing Rights, Combating Climate Change: How Strengthening Community Forest Rights Mitigates Climate Change, World Resources Institute. [www.criticalcollective.org/wpcontent/uploads/wri14\\_report\\_4c\\_strengthening\\_rights\\_final.pdf](http://www.criticalcollective.org/wpcontent/uploads/wri14_report_4c_strengthening_rights_final.pdf)
- Slutzky, D. 2005. Los conflictos por la tierra en un área de expansión agropecuaria del NOA. La situación de los pequeños productores y los pueblos originarios. *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios* Nº23, Segundo Semestre.
- Svampa, M. y E. Viale. 2014. Maldesarrollo. La Argentina del extractivismo y el despojo. Katz editores, Bs. As., Argentina.
- Tapella, E. 2011. Heterogeneidad Social y Valoración Diferencial de Servicios Ecosistémicos. Un Abordaje Multi-Actoral en el Oeste De Córdoba (Argentina). Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
- Toledo, V.M & N. Barrera Bassols. 2008. La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria, Barcelona.

- Totino, M. 2016. Sustainability Assessment of Intensive Agriculture in Argentina. Focus on Upstream (Emergy) and Downstream (Emissions) Environmental Impacts. *Journal of Environmental Accounting and Management* 4(4): 369-383.
  - Van Dam, C. 2002. Ocupación, degradación ambiental, cambio tecnológico y desarrollo sostenible: los efectos de la introducción del paquete soja/siembra directa en el chaco salteño (Doctoral dissertation, Tesis de Maestría, FLACSO).
  - Wali, A.D.; P.S. Alvira; A. Tallman; M.O. Ravikumar & Macedo. 2017. A new approach to conservation: using community empowerment for sustainable well-being. *Ecology and Society* 22(4): 6. <https://www.ecologyandsociety.org/vol22/iss4/art6/>
  - Zarrilli, A.G. 2004. Historia y economía del bosque chaqueño: la mercantilización de los recursos forestales (1890-1950). *Anuario IEHS* 19: 255-283.
  - Zarrilli, A. 2008. Bosques y agricultura: una mirada a los límites históricos de sustentabilidad de los bosques argentinos en un contexto de la explotación capitalista en el siglo XX. *Revista Luna Azul* 26: 87-106.
-

## Estudio de la diversidad vegetal asociada a distintas formas de apropiación de la naturaleza (Santiago del Estero, Chaco Seco)

Constanza María Urdampilleta

GEPAMA-FADU-UBA; CONICET  
coniurdampilleta@gmail.com

### Introducción

Este trabajo parte de una concepción de conservación, que entiende los sistemas sociedad-naturaleza como unidades indisolubles, en los que la vegetación dependerá del uso y apropiación humana, y viceversa. Se basa en la visión de que el uso y apropiación local están mediados por conocimientos tradicionales complejos y profundos, que permiten a los habitantes tener un manejo de los recursos naturales exitoso, manteniendo la provisión de servicios ecosistémicos a lo largo del tiempo (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). Se sostiene sobre la observación a nivel global que los sitios que actualmente conservan alta diversidad biológica coinciden con territorios de comunidades que hacen un uso local bajo prácticas de manejo tradicional que permite mantener y mejorar la resiliencia de la región (Nietschmann, 1992).

El Gran Chaco es una Región clave para la conservación, dada su alta biodiversidad y alta diversidad cultural. Sin embargo, en los últimos 20 años se acentuó y expandió el carácter esencialmente extractivo de la explotación de los recursos naturales, introduciendo técnicas de producción no apropiadas y sin considerar las prácticas de manejo y aprovechamiento de los bienes naturales que hacen los pueblos originarios y campesinos (Pengue, 2009). En el caso del campesinado santiagueño, frente el dramático avance de la frontera agrícola, se observa que los sitios donde permanece el bosque es donde existe resistencia del campesinado frente al desplazamiento y desmonte (Aguilar *et al.*, 2016).

La población rural de Santiago del Estero (generalmente se autorreconoce como "campesinos") es característicamente alta en comparación con el resto del país, con un 31,30% (para el total del país es de 8,97%), de la cual el 23,1% es dispersa y el 8,2% agrupada en localidades de menos de 2000 habitantes (IGN en base a los datos del censo 2010 del INDEC). En el año 2010 había 874.006 habitantes (población urbana: 600.429, población rural: 273.577 habitantes). Según el Censo Nacional Agropecuario del 2002, las

pequeñas explotaciones agrícolas de Santiago del Estero tienen un gran peso con respecto al total nacional, ya que tienen más del 40% de las unidades campesinas, del total de explotaciones del país, representando uno de los más altos porcentajes de unidades campesinas dentro de su estructura agraria (Paz, 2006). Unidad campesina es aquella menor de 10 ha ubicada en la zona de riego o de 100 ha para las establecidas en el área de secano. Dentro del sector campesino compuesto por cerca de 17.000 explotaciones agropecuarias (EAPs), existen más de 10.000 explotaciones sin límites definidos (más de 7,5 millones de hectáreas), esto significa que en tales unidades productivas no se puede registrar la cantidad de hectáreas que componen la explotación (Paz y Jara, 2012).

Los campesinos son (generalizando y simplificando) productores con baja intensidad de capital, baja dependencia del mercado, mano de obra fundamentalmente familiar, y un alto grado de producción para el autoconsumo. Existen en muchos casos ingresos extraprediales a través de la venta de su mano de obra, jubilaciones y pensiones. Sus sistemas de producción son diversos, existiendo producción mixta, ganadera, agrícola y de explotación forestal (REDAF, 1999). Los campesinos santiagueños viven frecuentemente en comunidades. Abt Giubergia (2014) caracteriza las comunidades de Santiago del Estero como: "una forma de organización social horizontal, supone que no hay diferencias jerárquicas algunas entre los miembros (...) Lo comunitario establece que el uso de los recursos sea compartido y equitativo sin embargo esto no significa que los productos o beneficios obtenidos sean comunes". En los bosques de propiedad comunitaria se realiza un uso múltiple de los recursos naturales, y tienen una fuerte articulación con los ecosistemas y el paisaje local (Aristide, 2014).

Este proyecto se propone profundizar el entendimiento de la dinámica de la vegetación asociada a los distintos usos y la multifuncionalidad del bosque bajo manejo comunitario en el Dpto. de Guasayán,

Santiago del Estero. Para ello se desarrollaran las siguientes actividades: 1) construir mapas de uso y cobertura de la tierra del área de estudio identificando las unidades de paisaje (UP) que forman parte del proceso de apropiación por parte de los pobladores rurales locales; 2) describir las características de la vegetación (composición, estructura, diversidad) del área de estudio, tanto a nivel familiar/predial como comunitario, considerando agroecosistemas, ambientes naturales y semi-naturales (unidades de paisaje); 3) analizar la relación existente entre las variables relevadas de vegetación y manejo de bosque.

### Metodología

La metodología toma herramientas cuantitativas y cualitativas con el objetivo de fortalecer el entendimiento del sistema de estudio. Se busca complementar ambas estrategias de construcción de la información según la triangulación metodológica y de datos, la información obtenida por una fuente es cruzada con otra información proveniente de una fuente distinta para aumentar así la certidumbre interpretativa (Alzás García *et al.*, 2016).

### Las tareas incluyen

- 1) Mapas de uso y cobertura de la tierra
  - a) *Mapas prediales*: se realizan entrevistas semi-estructuradas con los pobladores en el ámbito peidoméstico y recorriendo el predio (Guzmán Casado *et al.*, 2000). Se utiliza un sistema de posicionamiento global (GPS) para determinar sus coordenadas geográficas y poder ubicar los sitios en imágenes satelitales o fotografías aéreas.
  - b) *Mapas comunitarios*: se hacen entrevistas con informantes clave de las comunidades para identificar los diferentes usos y organización comunitaria del espacio. Se dispone de imágenes satelitales como base para la delimitación de las zonas. En los casos necesarios se recurre a técnicas participativas modificadas, de las propuestas por Geilfus (2002) para enriquecer el conocimiento sobre los usos y la gestión comunitaria del espacio.
- 2) Caracterización de la vegetación (composición, estructura, diversidad)
 

Dentro de las UP usadas por los pobladores se hace primero un recorrido de la unidad y se toma nota de sus características representativas (topografía general, tipo de vegetación, cobertura de la vegetación, altura del dosel, N° de estratos y cobertura de cada uno). El muestreo de vegetación se diferencia por estratos: herbáceo, arbustivo y arbóreo. Se identifica la cobertura y altura de cada estrato; la ri-

queza para el estrato arbustivo y la identidad y abundancia relativa de las especies del estrato arbóreo.

- 3) Análisis de la relación existente entre las variables relevadas de vegetación y manejo de bosque

A partir de la información construida para los objetivos 1 y 2 se triangulan los datos y se busca analizar en profundidad. Se realiza un análisis detallado en el que se busca complementar la información generada a partir de las distintas metodologías. Con esto se busca generar una imagen que integre los distintos aspectos de las áreas sin límites definidos y sus roles en relación al sistema en su conjunto. Las técnicas estadísticas para el análisis de los datos se seleccionan de acuerdo a la estructura de los mismos, la cual se investiga para determinar el cumplimiento de los requisitos del método a emplear y los tipos de transformación de datos necesarios para el análisis.

### Avances en el Plan de Trabajo

Se visitaron 5 comunidades campesinas del Dpto. de Guasayán, identificadas con las siglas VGY, ADQ, SRL, LTL y LJT. En las 5 comunidades se comenzó con entrevistas semiestructuradas para la identificación de usos, se hicieron recorridos y mapeos de predios familiares. Además en Villa Guasayán se avanzó con la construcción del mapa comunitario de uso y cobertura de la tierra y el muestreo piloto de vegetación.

### Resultados y Reflexiones Preliminares

Mediante las recorridos se han observado grandes diferencias en la estructura, diversidad y especificidad de la vegetación en las áreas destinadas a distintos usos en las distintas comunidades. Las entrevistas dan cuenta de la gran diversidad de estrategias, prácticas y formas organizativas desarrolladas por los integrantes de las comunidades locales para la apropiación de la naturaleza y la satisfacción de sus necesidades y deseos. En un abanico de matices resaltan las unidades organizativas familiares que tienen una baja dependencia del mercado, normalmente asociada a una alta dependencia y diversificación en la apropiación de los servicios ecosistémicos del entorno.

Se han identificado los servicios ecosistémicos (Fig 1), relacionados con el uso de especies que forman parte de la estructura ecosistémica y resultan en beneficios para la comunidad. Se observa una gran biodiversidad de especies y diversidad de servicios y beneficios, lo cual redundo en alta resiliencia para el sistema socio-ecológico.

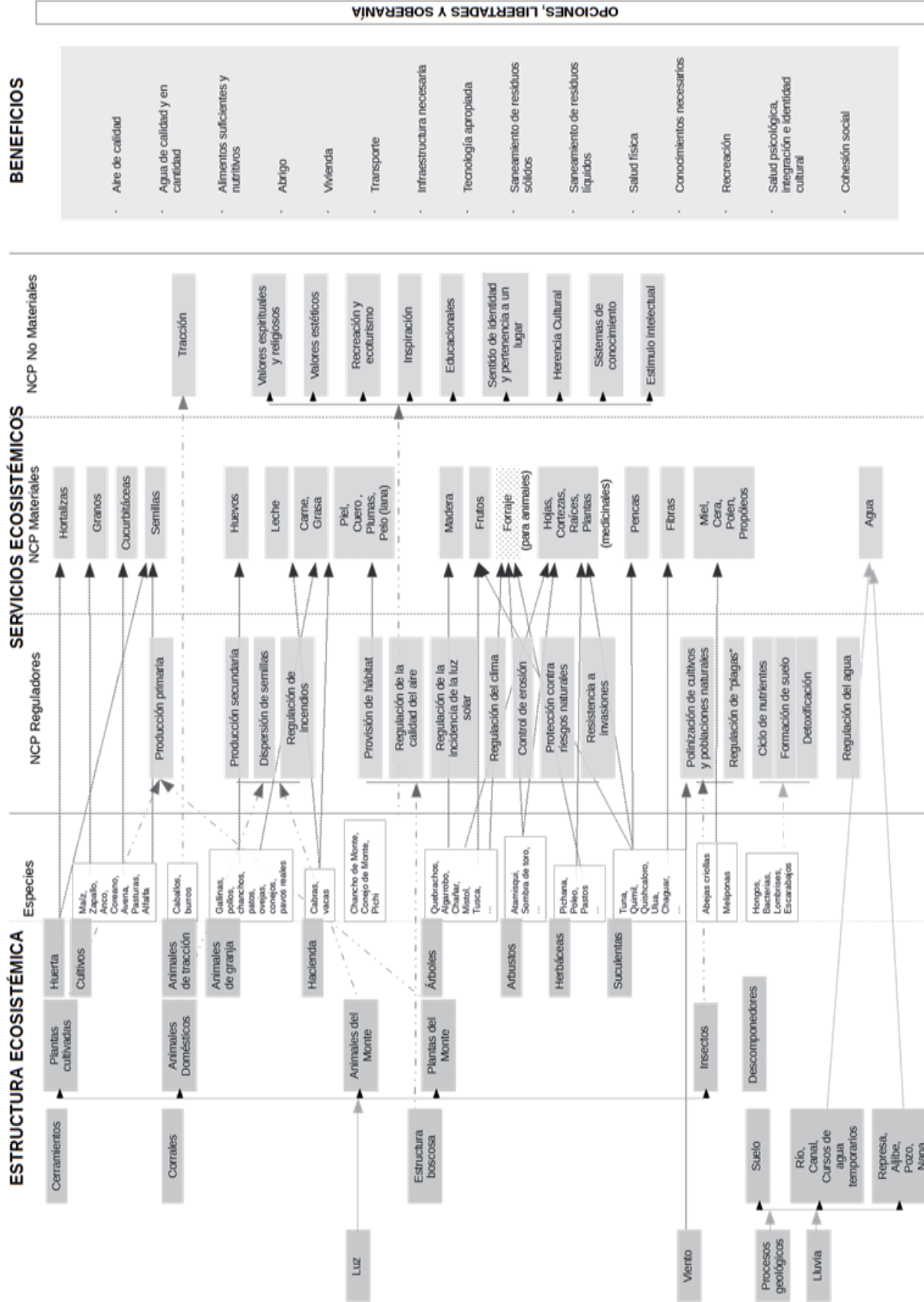


Figura 1. Esquema general de servicios ecosistémicos de las comunidades campesinas del Dpto. de Guayaquil construido preliminarmente. NCP: Nature Contribution to People= Se refiere a un enfoque que rescata los servicios ecosistémicos tal como los usuarios los perciben.

### Plan para la próxima etapa

En adelante se continuará con las entrevistas, los mapeos de las comunidades y los relevamientos de vegetación para completar la información de las 5 comunidades seleccionadas. Simultáneamente se irá sistematizando la información y compartiéndola con los miembros de las comunidades para aportar a la reflexión sobre el manejo del bosque. También se utilizarán herramientas de análisis estadístico para complementar la reflexión y análisis de los datos. Final-

mente se procederá a la publicación de la información construida buscando compartir los aprendizajes generados durante el proceso de trabajo de tesis.

Con la profundización de este trabajo de tesis se espera contribuir al entendimiento de la dinámica del bosque asociada al uso diversificado y local con el propósito de brindar herramientas de manejo y planificación que se puedan articular con instrumentos institucionales de gestión de los bosques nativos de Santiago del Estero.

### BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Abt Giubergia, M.M. 2014. El bosque como espacio multifuncional para las familias campesinas de Santiago del Estero, Argentina. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Aguiar, S.; M. Teixeira; J.M. Paruelo & M.E. Román. 2016. Conflictos por la tenencia de la tierra en la provincia de Santiago del Estero. Su relación con los cambios en el uso de la tierra. *En: Transformaciones agrarias argentinas durante las últimas décadas. Una visión desde Santiago del Estero y Buenos Aires.* Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.
- Alzás García, T.; L.M. Casa García; R.L. González; J.L. Torres Carvalho & S.V. Catarreira. 2016. Revisión metodológica de la triangulación como estrategia de investigación. *Investigación Cualitativa en Ciencias Sociales* 3: 639-648. Acceso marzo 2017. <http://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/viewFile/1009/985>
- Arístide, P. 2014. Apropiación de la naturaleza en agroecosistemas y bosques del Chaco semiárido (Santiago del Estero, Argentina). Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
- Geilfus, F. 2002. Guía metodológica para el manejo de conflictos ambientales y de recursos naturales (Nº C004. 052). Pontificia Univ. Católica Madre y Maestra, Santiago de los Caballeros (Dominican Republic). Centro de Estudios Urbanos y Regionales.
- Guzmán Casado, G; M. González de Molina & E. Sevilla Guzmán. 2000. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Mundi-Prensa, España.
- Nietschmann, B. 1992. The interdependence of biological and cultural diversity. Center for World Indigenous Studies.
- Paz, R. & C. Jara. 2012. El campesino en Santiago del Estero (Argentina): La pobreza de un sector que se resiste a desaparecer (1988-2002). *Ager* 12: 149-75.
- Paz, R. 2006. El campesinado en el agro argentino: ¿repensando el debate teórico o un intento de reconceptualización? *European Review of Latin American and Caribbean Studies/Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe* 81: 65-85.
- Pengue, W.A. 2009. El desarrollo rural sostenible y los procesos de agriculturización, ganaderización y pampeanización en la llanura Chaco-Pampeana. *En: Morello, J.H. y A.F. Rodríguez (eds). El Chaco sin bosque: la pampa o el desierto del mañana.* Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.
- REDAF (Red Agroforestal Chaco Argentina). 1999. Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño. Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas Préstamo BIRF (4085-AR): 1-170.
- Toledo, V.M & N. Barrera Bassols. 2008. La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria, Barcelona.