

# Impacto de la ley nacional de bosques nativos sobre su conservación

## Provincias de Chaco, Formosa, Salta y Santiago del Estero

Impact of the national native forest law on its conservation  
Provinces of Chaco, Formosa, Salta and Santiago del Estero

*Rubén G. Ginzburg, Sebastián A. Torrella*

[rubenginzburg@yahoo.com.ar](mailto:rubenginzburg@yahoo.com.ar); [sebatorrella@gmail.com](mailto:sebatorrella@gmail.com)

Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Enviado 22/03/2022 – Aceptado 31/05/2022

Ginzburg, Rubén G.; Torrella, Sebastián A. (2022). "Impacto de la ley nacional de bosques nativos sobre su conservación Provincias de Chaco, Formosa, Salta y Santiago del Estero". En *Proyección: estudios geográficos y de ordenamiento territorial*. Vol. XVI, (31). ISSN 1852 -0006, (pp. 127 – 158). Instituto CIFOT, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.



<https://doi.org/10.48162/rev.55.023>

## Resumen

En los últimos 30 años se produjo en la región chaqueña una expansión agropecuaria muy importante que transformó más de 6 millones de hectáreas de bosques nativos, proceso que se dio con bajo o nulo planeamiento y control estatal. A fines de 2007 fue sancionada la ley nacional N° 26.331 de “Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos”, que suspendió los nuevos desmontes hasta que las provincias elaborasen el ordenamiento territorial de sus bosques nativos (OTBN). En este estudio se evaluó si la política de conservación de bosques nativos es apropiada para asegurar su preservación y manejo sustentable. Se realizó la revisión y análisis de la ley nacional N° 26.331 y de las distintas leyes provinciales de OTBN del Chaco, Formosa, Salta y Santiago del Estero, sus decretos y resoluciones asociados. Al considerar la superficie de bosque que cada provincia asignó a las categorías de conservación y las actividades que se permiten en ellas, se pudo estimar que más de 8 millones de hectáreas de bosques que han sido asignados a una categoría que no permite su transformación, en la práctica no quedan protegidos.

Palabras clave: legislación ambiental, deforestación, OTBN, conservación de bosques.

## Abstract

In the last 30 years, a very important agricultural expansion occurred in the Chaco region that transformed more than 6 million hectares of native forests, a process that happened with little or no state planning and control. By the end of 2007, the national law 26,331 was enacted, which disrupted the new clearings until the provinces elaborate the local land planning law for their forests. This study evaluated whether the native forest conservation policy is appropriate to ensure its preservation. The review and analysis of the national law 26,331 and of the different provincial laws of Chaco, Formosa, Salta and Santiago del Estero, their associated decrees and resolutions were carried out. When considering the area of forest that each province assigned to the conservation categories and the activities that are allowed in them, it was possible to estimate that more than 8 million hectares of forests that have been assigned to a category that does not allow their transformation, in practice are not protected.

Key words: environmental legislation, deforestation, forest conservation.

## Introducción

La población mundial creció de forma exponencial en el último tiempo, pasando de 2.600 millones de personas en 1950 a 7.700 millones en el año 2019 (Naciones Unidas, 2019). Este gran incremento poblacional se vio acompañado de una fuerte expansión de la agricultura, debido a la necesidad de hacer frente a la creciente demanda de alimentos, biocombustibles y otros productos agrícolas (FAO, 2012). Conforme la frontera agrícola avanza, más tierras se transforman, generando la pérdida y fragmentación de hábitats naturales, que son reemplazados por cultivos o pasturas. Dicha pérdida y fragmentación de ambientes naturales están considerados los principales responsables de la extinción de especies a nivel mundial y uno de los problemas más importantes que afectan a la conservación de la biodiversidad (Foley, y otros, 2005; Fischer & Lindenmayer, 2007; Laurance, 2014; Newbold, y otros, 2015; Kehoe, y otros, 2017).

En la Argentina el proceso de expansión agrícola se viene dando en varias regiones: pastizal pampeano semiárido, sectores de la transición estepa patagónica-bosque andino, selva paranaense, áreas pedemontanas de las yungas y la región chaqueña. Sin embargo, es en la región chaqueña donde claramente el desarrollo agropecuario y su crecimiento es mucho más intenso (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011; UMSEF, 2021); en los últimos 30 años se produjo una expansión agropecuaria muy importante (Zak, Cabido, & Hodgson, 2004; Boletta, Ravelo, Planchuelo, & Grilli, 2006; Carnevale, Alzugaray, & Di Leo, 2007; Gasparri & Grau, 2009; Hoyos, y otros, 2012; Volante, Alcaraz-Segura, Mosciaro, Viglizzo, & Paruelo, 2012; Vallejos, y otros, 2015) que transformó al año 2010 más de 7 millones de hectáreas de ambientes nativos, principalmente bosques (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011). Estos números han convertido a la región en una de las áreas con mayor tasa de deforestación de América Latina (Grau & Aide, 2008) y del mundo (Hansen, y otros, 2013).

El motor de la expansión fue cambiando con el tiempo. En los años '70 y '80 el cultivo de poroto impulsó la expansión de la frontera agrícola en Salta y el cultivo de algodón lo hizo en las provincias del Chaco y Formosa (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011). En la década del 90 el algodón fue el gran impulsor de la frontera en Santiago del Estero y Chaco. Con la liberación al mercado de la soja transgénica a mediados de los noventa, fue este cultivo con sus altos precios quien generó una muy fuerte expansión agrícola en toda la región (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011). Conforme las mejores áreas agrícolas se iban acabando y con el establecimiento de nuevos emprendimientos ganaderos desplazados de la región pampeana por la mayor rentabilidad agrícola,

desde hace 15 años son las pasturas exóticas implantadas para la actividad ganadera (Volante, y otros, 2015) el nuevo motor que impulsa la expansión agropecuaria.

A diferencia de los procesos previos de expansión agrícola que habían sido en gran parte planificados y destinados a colonias de pequeños productores (Barsky & Gelman, 2001), la expansión de los últimos 30 años se dio con bajo o nulo planeamiento y control estatal, tanto nacional como provincial y promovido por establecimientos de grandes y medianos productores (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011; Faingerch, Vallejos, Texeira, & Mastrangelo, 2021). Esta ausencia del Estado y la falta de planificación, en una zona donde la tenencia de la tierra muchas veces es endeble o se carece de títulos de propiedad (Costantino, 2016; Goldfarb & Van der Haar, 2016), trajo aparejado un aumento de la conflictividad social (De Dios, 2006; Aguiar, Texeira, Paruelo, & Román, 2016), llegando en algunos casos a la expulsión de pequeños productores y comunidades aborígenes (Seghezzo, y otros, 2011; Seghezzo, Venencia, Buliubasich, Iribarnegaray, & Volante, 2017).

La expansión agropecuaria no se dio de manera uniforme en toda la región chaqueña. Las provincias de Santiago del Estero, Salta y Chaco presentaban hasta finales del año 2010 los más altos niveles de transformación, con 3.415.000 ha, 1.701.000 ha y 2.063.000 ha, respectivamente (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011). Tan solo en su porción semiárida, Chaco Seco, estas 3 provincias explican el 45 % del total del área transformada a 2012 (Vallejos, y otros, 2015). En los últimos años, Formosa ha tenido también un importante crecimiento de sus áreas agropecuarias; las áreas transformadas pasaron de 246.000 hectáreas en el año 2001, a 781.000 ha a 2015 (Arriaga, Chengyuan, & Ginzburg, 2021). Las cuatro provincias mencionadas son, a su vez, las de mayor representatividad en superficie de la región chaqueña.

En el marco del intenso proceso de expansión de la frontera agropecuaria a expensas de la pérdida de grandes superficies de bosques nativos y con una conflictividad social creciente, fue impulsada por varias organizaciones ambientalistas (Seghezzo, y otros, 2011; Aguiar, y otros, 2018) la creación de una ley que pusiera un freno al descontrol mencionado. A fines del año 2007 fue sancionada la ley nacional 26.331 de "Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos", que suspendía las autorizaciones de nuevos desmontes hasta que las provincias elaborasen el ordenamiento territorial de sus bosques nativos (OTBN).

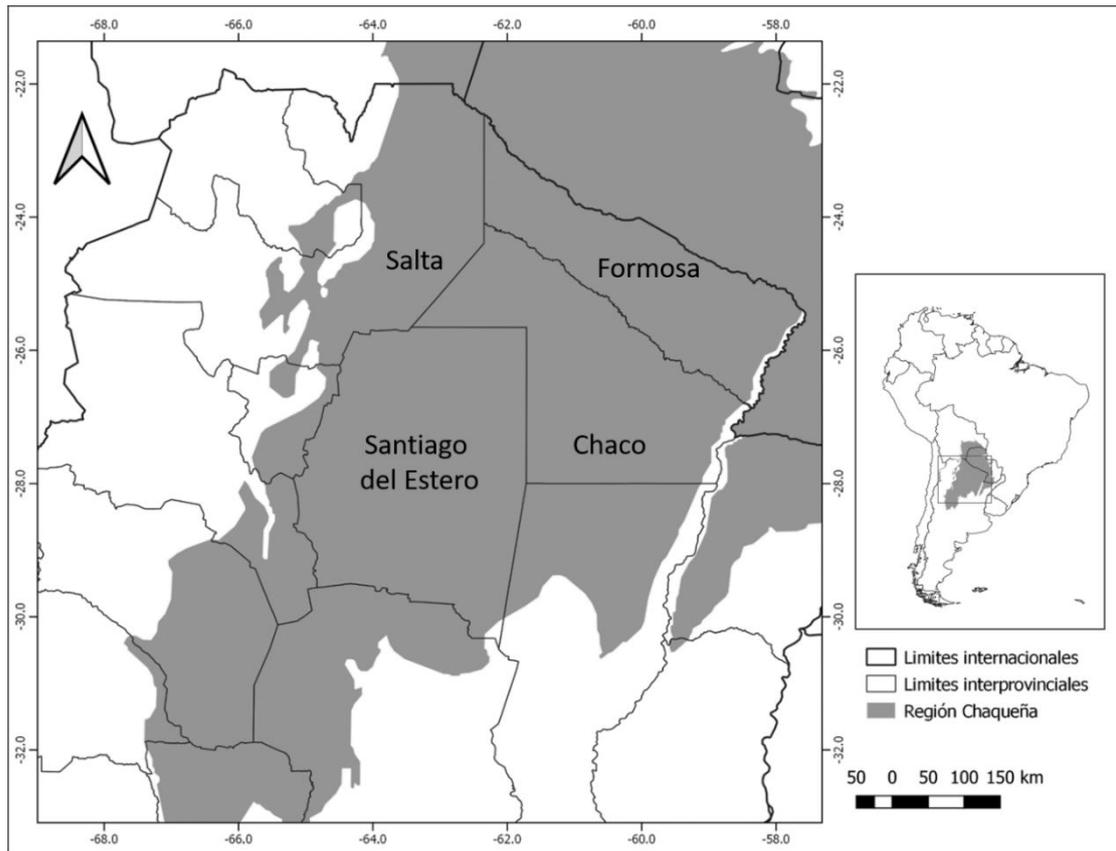
El objetivo general de este estudio fue evaluar el impacto de la política de conservación de bosques nativos –ley nacional 26.331 y las leyes provinciales de OTBN– como

medida para asegurar su preservación y manejo sustentable. Si bien otros trabajos analizaron el mapa resultado del OTBN y las distintas actividades que se permiten para el uso del bosque en alguna provincia en particular (Arriaga, Chengyuan, & Ginzburg, 2021; Seghezzi, Venencia, Buliubasich, Iribarnegaray, & Volante, 2017; Camba Sans, Aguiar, Vallejos, & Paruelo, 2018), e incluso en varias provincias en conjunto (García Collazo, Panizza, & Paruelo, 2013; Nolte, y otros, 2017; Aguiar, y otros, 2018), los objetivos particulares del estudio fueron analizar qué implicancias tienen las actividades permitidas en la superficie de bosque que debería quedar sin transformar, y el cambio que introdujo el OTBN respecto de la ley que se encontraba en vigencia en cada jurisdicción.

### **Materiales y métodos**

El área de estudio abarcó a las provincias del Chaco, Santiago del Estero, Formosa y Salta (figura 1). Las tres primeras están íntegramente dentro de la región chaqueña; la provincia de Salta presenta la gran mayoría de sus bosques que asientan sobre suelos con potencial agrícola, en la parte chaqueña. Se realizó la revisión y análisis de las distintas leyes de OTBN para el período comprendido desde la sanción de la ley nacional 26.331 en diciembre de 2007, hasta diciembre de 2011, año y medio después de sancionada la última ley de OTBN en estas provincias. Se analizaron cada una de las leyes y sus respectivos decretos reglamentarios, siendo estos últimos instrumentos de gran importancia en relación al proceso de implementación de toda ley, al brindar definiciones más precisas de los distintos conceptos señalados en la ley, especificar pautas y umbrales a aplicar y establecer actores y responsabilidades.

**Figura 1. Área de estudio. Chaco Salteño y provincias de Chaco, Santiago del Estero y Formosa.**



Fuente: Ginzburg Rubén, año 2022.

Primeramente, se evaluó la ley nacional 26.331 de “Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos”, haciendo hincapié principalmente en los artículos relacionados a las categorías de conservación y los distintos usos y actividades permitidos en cada una de estas categorías. Se estudió el decreto nacional 91/2009, reglamentario de la ley 26.331. Dicho decreto reglamentario tuvo en cuenta aspectos vinculados a las buenas prácticas silvícolas que deben aplicarse en los sistemas de aprovechamiento y conservación del bosque; garantizó el régimen federal y las atribuciones provinciales planteando un trabajo mancomunado entre la autoridad nacional de aplicación conjuntamente con las autoridades locales de aplicación, en el ámbito del consejo federal de medio ambiente (COFEMA); definió el plazo de actualización y el grado de detalle para la generación de los OTBN y en un hecho de relevada importancia, contempló el reconocimiento y participación de las comunidades dependientes del bosque, como son las comunidades indígenas y campesinas.

Seguidamente se analizaron las distintas leyes provinciales de OTBN producto de la aplicación de dicha ley nacional 26.331, en las provincias del Chaco, Formosa, Salta y Santiago del Estero. Nuevamente se consideraron los artículos relacionados o que afectaban directamente a las categorías de conservación y las actividades permitidas. Para todas las jurisdicciones se estudiaron además de las leyes, sus decretos y resoluciones asociados. Para la provincia del Chaco se revisó la ley 6.409, el decreto 932/10, la resolución 2.691/09 y la disposición 39/10. En la provincia de Formosa se estudió la ley 1.552; si bien nunca se reglamentó, la ley entró en vigencia y se aplicó sin inconvenientes. Para la provincia de Salta se examinó la ley 7.543, los decretos 2.785/09 y 2.211/10 y la resolución 966/11. En la provincia de Santiago del Estero se estudió la ley 6.942 y el decreto 1.830/08.

Para cada jurisdicción se analizó:

- a) qué superficie quedó establecida bajo las distintas categorías de conservación;
- b) el mapa resultado de la categorización;
- c) qué usos y actividades permitió cada provincia en las distintas categorías, que implicasen algún tipo de habilitación o cambio de uso del suelo (CUS), esto es, desmontes y aprovechamiento silvopastoril;
- d) qué superficie de conservación real resultó de la aplicación de los porcentajes de habilitación (cruce de categorías y actividades permitidas).

Por último, para comprender el efecto de la sanción de los OTBN, se estudiaron en las distintas provincias las leyes que se encontraban previamente vigentes y que regulaban el porcentaje o superficie que debía conservarse de bosque, al realizar habilitaciones o CUS. Las leyes analizadas fueron la ley 2.386 y el decreto 1.195/80 en Chaco; la ley 488 y su decreto 51/98 en Formosa; la ley 7.070 y su decreto reglamentario 3.097/00 en Salta; y la ley 6.841 y el decreto reglamentario 1.162/08 en Santiago del Estero. Para cada provincia se analizó:

- e) qué cambio introdujo el OTBN respecto de la ley de bosques vigente anteriormente, en cuanto a la superficie de bosque a conservar.

## Resultados

### Ley nacional 26.331 de “Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos”

La ley nacional 26.331 fue sancionada en diciembre de 2007 y reglamentada luego en febrero de 2009 bajo el decreto nacional 91/09. La ley estableció “los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad”. Su primer y principal objetivo fue “promover la conservación mediante el ordenamiento territorial de los bosques nativos y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria y de cualquier otro cambio de uso del suelo”.

La ley dispuso que en el plazo de un año cada jurisdicción realizase el ordenamiento de sus bosques nativos (de acuerdo a 10 criterios de sustentabilidad que fijó la propia ley en su anexo), con la idea de categorizar a dichos bosques en función del valor ambiental y de los servicios ambientales que prestan. En el artículo 9 la ley estableció las categorías de conservación de los bosques nativos:

- Categoría I (Rojo): sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. Incluye áreas que por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque estos sectores puedan ser hábitat de comunidades indígenas y ser objeto de investigación científica.
- Categoría II (Amarillo): sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que a juicio de la autoridad de aplicación jurisdiccional con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.
- Categoría III (Verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, aunque dentro de los criterios de la presente ley.

La ley y su decreto determinaron que hasta que cumpliesen con el OTBN, las jurisdicciones no podían autorizar nuevos desmontes. Asimismo, el ordenamiento territorial debe ser actualizado cada 5 años.

En cuanto a las categorías la única salvedad que aportó el decreto reglamentario es para aclarar que la categoría I “dado su valor de conservación no puede estar sujeta a aprovechamiento forestal”. En resumidas cuentas, en los bosques bajo categoría I no está permitido el cambio de uso del suelo (CUS) ni el aprovechamiento forestal, en la categoría II no se permite el CUS pero sí el aprovechamiento sostenible y, en la categoría III se puede hacer CUS y aprovechamiento.

Es interesante resaltar aquí la diferencia entre lo que la ley definió como aprovechamiento sostenible y lo que incorporó el decreto como aprovechamiento forestal. El aprovechamiento forestal se refiere implícitamente, ya que no quedó definido por ley ni por decreto, a la extracción de los mejores individuos arbóreos y de valor económico para la foresto-industria. El aprovechamiento o manejo sostenible quedó definido en la ley en su artículo 4 como “la organización, administración y uso de los bosques nativos de forma e intensidad que permita mantener su biodiversidad, productividad, vitalidad, potencialidad y capacidad de regeneración, para atender, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes en el ámbito local y nacional, sin producir daños a otros ecosistemas, manteniendo los servicios ambientales que prestan a la sociedad”.

Con la idea de unificar criterios entre las distintas provincias la ley estableció que “promoverá las acciones tendientes a lograr un nivel de coherencia entre las categorías de conservación que establezcan aquellas jurisdicciones que comparten ecorregiones”. Para el caso de los desmontes la ley determinó la obligatoriedad del procedimiento de evaluación de impacto ambiental; este hecho resultó de trascendental importancia como normativa de presupuestos mínimos nacionales, ya que a 2007 muchas provincias no contaban con esta obligación. Entre los criterios de sustentabilidad ambiental definidos por la ley para realizar la zonificación de los bosques se destacan: superficie, existencia de valores biológicos sobresalientes, conectividad entre ecorregiones, estado de conservación y potencial de sustentabilidad agrícola.

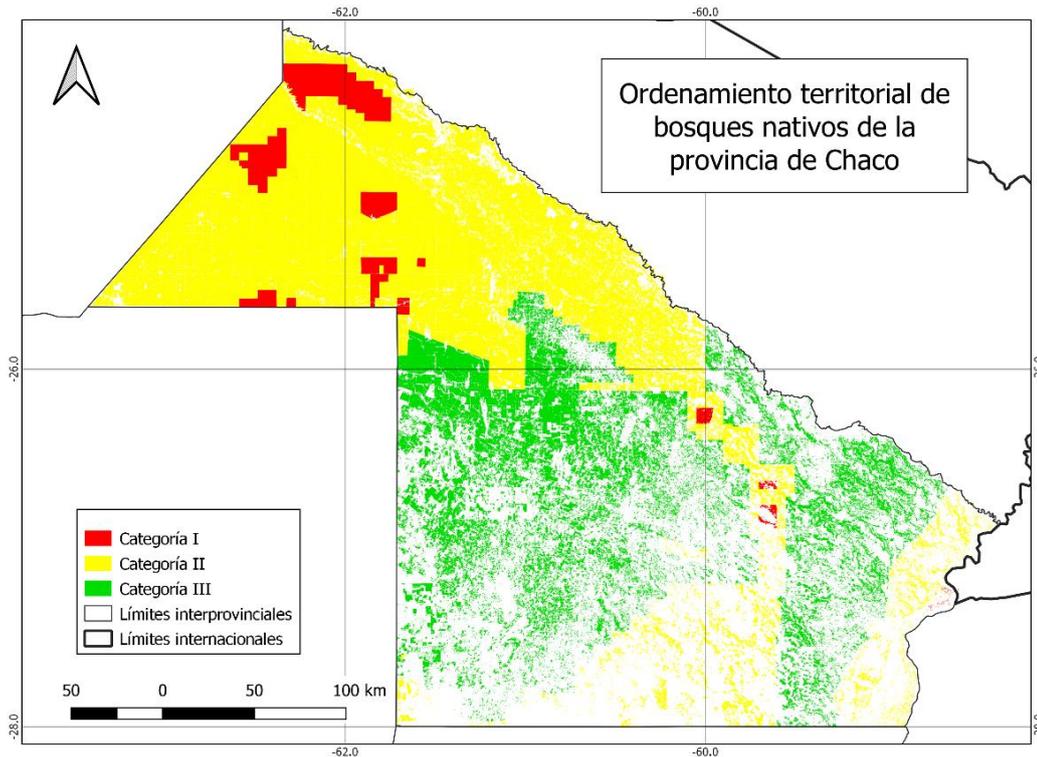
### **Provincia del Chaco**

#### *Superficie de bosque asignada a las categorías de conservación*

El OTBN de la provincia del Chaco fue sancionado en septiembre de 2009 bajo la ley 6.409 y luego reglamentado por el decreto 932/10. Las superficies establecidas para las categorías (figura 2) fueron: 288.038 ha en la categoría I (Rojo); 3.100.387 ha en la categoría II (Amarillo); y 1.531.575 ha en la categoría III (Verde). La categoría I comprendió las áreas protegidas nacionales y provinciales, las selvas de ribera en los

márgenes de los ríos y las tierras de comunidades aborígenes. La categoría II abarcó los departamentos del oeste General Güemes y Almirante Brown, “los bosques nativos localizados en un área, a modo de corredor biológico que une el sureste del Departamento General Güemes con el Parque Nacional Chaco” y los bosques de zonas anegables del este. La categoría III incorporó a los bosques “localizados en el resto del territorio provincial”.

**Figura 2. Mapa del OTBN de la provincia de Chaco.**



Fuente: Ginzburg Rubén, con base en la ley provincial de Chaco 6.409 y datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, año 2009.

#### *Actividades permitidas por categoría y superficie de bosque a conservar*

La ley provincial 6.409 y el decreto 932/10 definieron las actividades permitidas en los predios pertenecientes a cada categoría y el porcentaje de cobertura boscosa que se debe mantener. En la categoría III se permiten desmontes fijando distintos porcentajes de bosque nativo a conservar según la superficie del predio en cuestión. En inmuebles de hasta 100 ha, debe quedar 10 % de bosque bajo clausura o reserva; en inmuebles de 101 a 200 ha, debe quedar 20 % de bosque bajo clausura o reserva; en inmuebles de 200 a 1.000 ha, 30 % bajo clausura o 40 % bajo reserva; y en inmuebles de más de 1.000 ha, 30 % bajo clausura o 50 % bajo reserva.

Surge aquí la necesidad de explicar qué se definió como bosque de clausura o de reserva. La ley 6.409 estableció que un bosque bajo clausura no puede transformarse, pudiendo sí realizarse aprovechamiento forestal; en tanto definió que un bosque bajo reserva permite la variante de aprovechamiento silvopastoril e incluye a las cortinas forestales. En este punto es muy importante la diferenciación entre, si el remanente de bosque queda bajo clausura o bajo reserva. Si se toma como ejemplo un predio de más de 1.000 ha, se podría optar por realizar 70 % de desmonte y dejar 30 % de bosque bajo clausura que efectivamente quedaría sin poder transformarse. Pero también se podría optar por realizar 50 % de desmonte y dejar 50 % de bosque como reserva con la posibilidad de realizar en la mitad del predio aprovechamiento silvopastoril. Es así que, en la categoría III además del porcentaje de desmonte permitido, en todos los casos el remanente de bosque nativo puede quedar bajo la modalidad de bosque de reserva y, por ende, bajo la variante de aprovechamiento silvopastoril.

En la categoría II la ley estableció que se podrán ejecutar aquellas actividades enmarcadas en un Plan de Manejo Sostenible y/o en un Plan de Aprovechamiento del Cambio de Uso del Suelo (CUS), “no superando el 20 % de superficie catastral predial de inclusión de categoría de conservación III”. Para los Planes de Aprovechamiento del CUS se incorporó además la resolución 2.691/09, que estableció que “se deberá conservar el 80 % del bosque nativo, incluyendo como mínimo 30 % de los bosques bajo clausura” (aquellos que no pueden transformarse, es decir, no se pueden realizar CUS o silvopastoril). La disposición 39/10 Plan de Aprovechamiento del CUS, ratificó lo antedicho al autorizar en la categoría II (Amarillo) hasta el 20 % de inclusión de la categoría III (Verde). Para los Planes de Manejo Sostenible la ley permitió el aprovechamiento forestal y, la variante del aprovechamiento silvopastoril en un máximo del 50 % de la superficie del bosque nativo del predio. Considerando la posibilidad de aplicar ambos tipos de planes a nivel predial, en la categoría II se permite 20 % de desmonte y 50 % de silvopastoril.

En la categoría I no se admiten trabajos que impliquen la afectación o conversión del bosque (excepto aquellos vinculados a proyectos de infraestructura pública, aclaración que consta ya en la ley nacional 26.331), por lo que se debe conservar el 100 % del bosque nativo. Con estas consideraciones para las tres categorías, la superficie real a conservar es de 1.218.200 ha de bosques nativos (figura 6.a).

*Cambios respecto a la normativa forestal anteriormente vigente*

Antes del OTBN estaba vigente desde el año 1979 la ley provincial de bosques 2.386 que establecía la misma regulación para los desmontes que la que luego tomó la ley provincial 6.409 para la categoría III, con iguales superficies prediales y porcentajes de CUS. Un año después, el decreto reglamentario 1.195/80 modificó por “razones ambientales y edáficas” esos porcentajes para los departamentos General Güemes y Almirante Brown en el oeste provincial, donde debía clausurarse o reservarse no menos del 70 % de la superficie del predio.

Si bien en el nuevo OTBN los bosques presentes en ambos departamentos del oeste se categorizaron en su mayoría como categoría II, los porcentajes de habilitación ahora permitidos registran la posibilidad de perder una superficie de 1.348.800 ha de bosques respecto de lo que aseguraba la normativa anterior. Por fuera de estos dos departamentos, se incorporó a la conservación 117.600 ha de bosques. El neto da una pérdida de 1.231.200 ha.

### Provincia de Formosa

#### *Superficie de bosque asignada a las categorías de conservación*

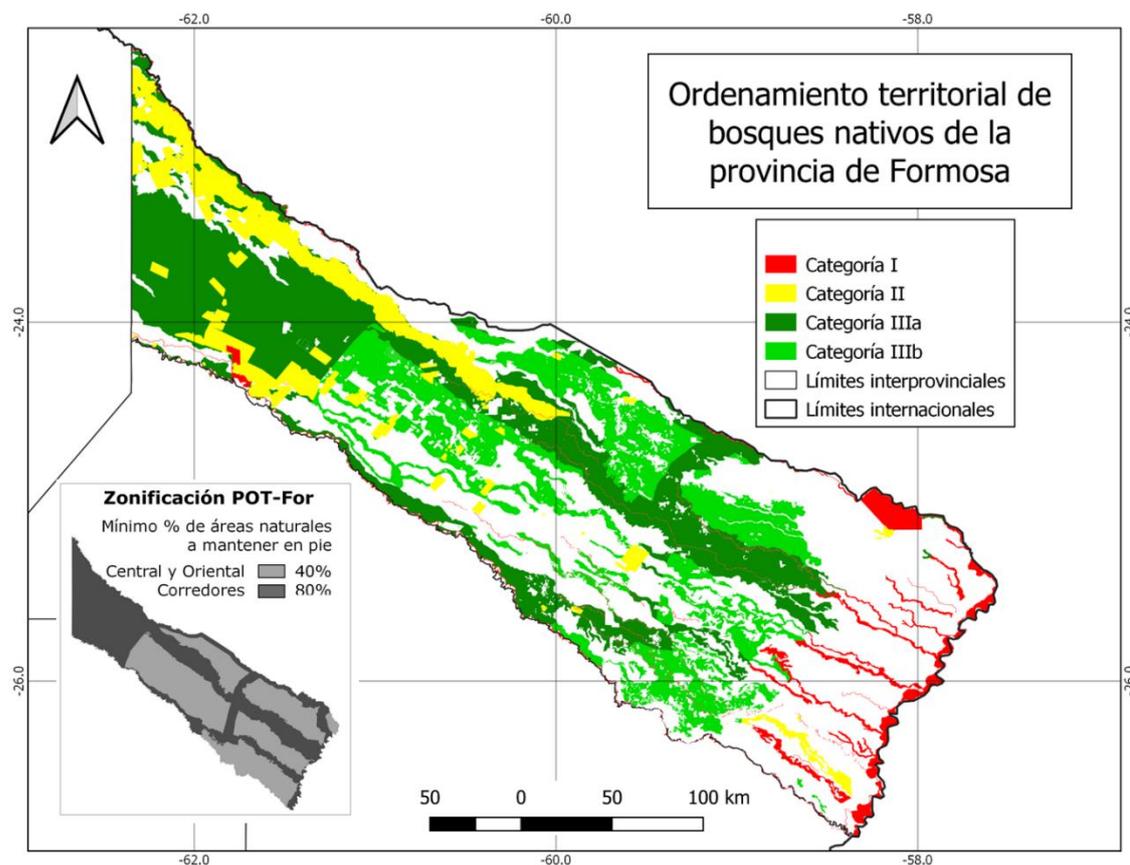
La provincia de Formosa sancionó su ordenamiento territorial bajo la ley 1.552 de junio de 2010. Es importante resaltar que fue la única jurisdicción en considerar dentro de su ordenamiento no solo la superficie comprendida por bosques sino todo el territorio provincial y con ello a los distintos tipos de ecosistemas. En el ordenamiento territorial básicamente la provincia realizó una zonificación en la que dividió su territorio en dos partes de superficies casi iguales, estableciendo los porcentajes máximos de cambio de uso del suelo (CUS) admisibles en cada zona:

- La Zona Central y Oriental concentra la mayoría de las áreas transformadas para la actividad agropecuaria y presenta el mayor desarrollo de infraestructura urbana y vial; el máximo CUS permitido es 60 % a nivel predial.
- La Zona Corredores incluye las áreas de protección establecidas (Parques Nacionales y Reservas de Biosfera) y otros sectores de interés para la conservación (AICAs, sitios prioritarios de TNC); el máximo CUS permitido es 20 % a nivel predial.

Adecuándose a la ley nacional 26.331, la ley provincial 1.552 estableció las distintas categorías de conservación de los bosques nativos (figura 3): 409.872 ha en la categoría I (Rojo); 719.772 ha en la categoría II (Amarillo); y 3.257.625 ha en la categoría III (Verde). La categoría I abarcó las áreas protegidas, los bosques en galería de los ríos y riachos permanentes y los bosques de albardón de la zona litoral (este de la provincia).

En la categoría II se clasificaron los bosques incluidos en el Bañado La Estrella y las comunidades aborígenes. La categoría III se subdividió en dos, según los bosques estén dentro de la zona definida en el ordenamiento territorial (OT) como Corredores (III.a Verde oscuro) o dentro de la zona Central y Oriental (III.b Verde claro).

Figura 3. Mapa del OTBN de la provincia de Formosa.



Fuente: Ginzburg Rubén, con base en la ley provincial de Formosa 1.552 y datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, año 2010.

#### Actividades permitidas por categoría y superficie de bosque a conservar

Para la categoría III (Verde), dada la zonificación que rige a nivel provincial, la ley provincial permite solo 20 % de desmonte en la categoría III.a (incluso menos, 10 % si se trata de Bosques Altos, así definidos en la ley); y hasta 60 % de desmonte en la categoría III.b. En las categorías I y II, la ley provincial no permite habilitación o CUS alguno, por lo que debe mantenerse el 100 % de la superficie de los bosques implicados en estas categorías; en la categoría II sí se permite el aprovechamiento forestal sustentable. Con estas limitaciones la superficie real a conservar de los bosques nativos de la provincia es de 3.186.500 ha (figura 6.b).

### *Cambios respecto a la normativa forestal anteriormente vigente*

Anterior a la sanción del OT de Formosa estaba vigente la ley provincial 488 y su decreto 51/98. En ellos se establecía para todos los bosques de la provincia, un porcentaje máximo de desmonte de 60 %. Por ende, considerando la delimitación de las áreas Rojas y Amarillas (categorías I y II, respectivamente), junto con la mayor regulación de los desmontes para los bosques en la zona Corredores (categoría III.a), la sanción del OT incorporó a la conservación una superficie de 1.431.600 ha de bosques.

En el caso de Formosa hay que considerar que, dado que el OT regula el CUS sobre todos los tipos de ambientes, las superficies de ambientes naturales a conservar que incorporó el OT son bastante mayores; de aplicar los porcentajes establecidos para ambas zonas del OT, se estima una superficie a conservar superior a 1,9 millones de hectáreas de ambientes no boscosos.

### **Provincia de Salta**

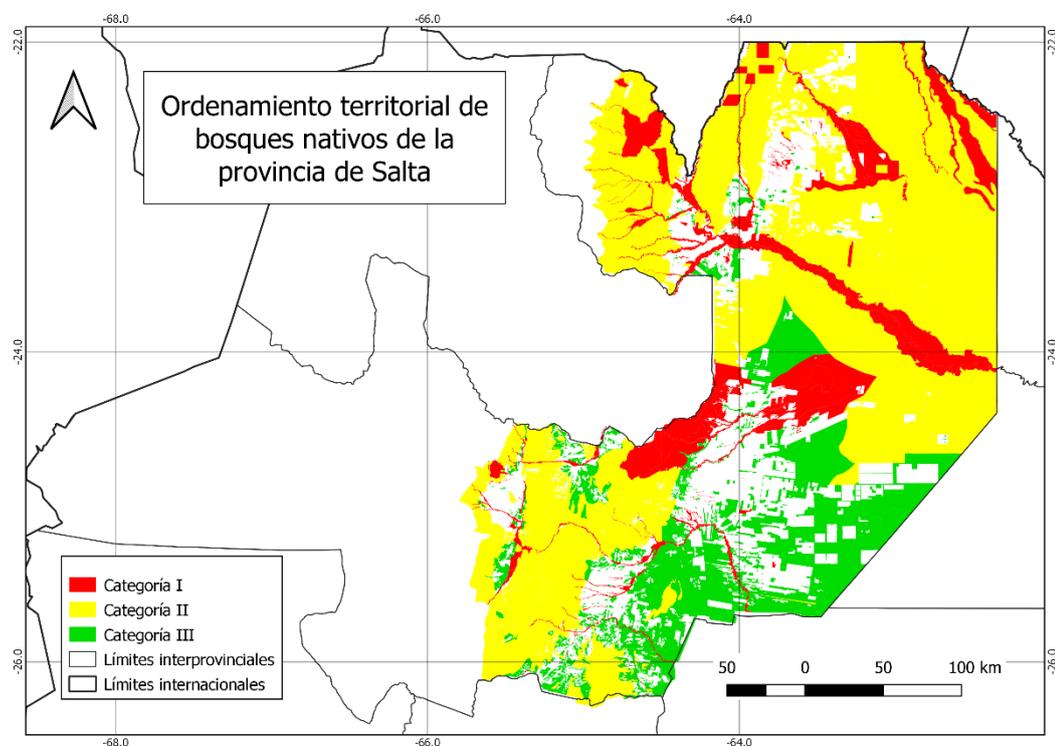
#### *Superficie de bosque asignada a las categorías de conservación*

En julio de 2009 se sancionó la ley 7.543 que estableció el OTBN de la provincia de Salta. Dicha ley no definió las distintas zonas y categorías del mapa, sino que estableció los parámetros para su posterior zonificación, principalmente qué pendientes de suelo deben considerarse y qué actividades podrán realizarse. Luego, por el decreto reglamentario 2.785/09, quedó establecido el mapa de la zonificación (figura 4), en el cual se definieron 1.294.778 ha de sus bosques nativos en la categoría I (Rojo), 5.393.018 ha en la categoría II (Amarillo) y 1.592.366 ha en la categoría III (Verde). Los bosques que se asientan en terrenos con pendientes leves, esto es menores a 5 % y, por ende, con posibilidades para el desarrollo agropecuario están casi en su totalidad en la parte chaqueña de la provincia (figura 1).

Analizando el chaco salteño y las categorías del mapa, la categoría I incluyó las áreas protegidas, las planicies de inundación del río Bermejo-Teuco y del Juramento, los peladares del Pilcomayo, los Bañados del Quirquincho y las áreas de derrames de los ríos Dorado-Del Valle e Itiyuro. Si bien la ley provincial y su decreto definían como categoría II a los terrenos con pendientes mayores al 15 %, la categoría II (Amarillo) terminó abarcando todo el centro-norte de la región, presumiblemente así definido por la conflictividad social producto de la expansión agropecuaria en zonas con gran cantidad de comunidades aborígenes y asociaciones de pequeños productores criollos (de hecho, localmente a esta categoría se le llama "Amarillo social"). La categoría III

comprendió toda el área de expansión agropecuaria de Las Lajitas y Joaquín V. González.

**Figura 4. Mapa del OTBN de la provincia de Salta.**



Fuente: Ginzburg Rubén, con base en la ley provincial de Salta 7.543 y su decreto reglamentario 2.785/09 y datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, año 2009.

#### *Actividades permitidas por categoría y superficie de bosque a conservar*

En la categoría III, para el chaco salteño, la ley provincial permite un porcentaje de desmonte diferencial dependiendo del tamaño del predio: para predios menores de 1.000 hectáreas se autoriza 70 % de desmonte, en tanto que para predios mayores de 1.000 ha el desmonte permitido es de 60 %.

En la categoría II, la ley provincial y su decreto reglamentario permiten la explotación forestal sustentable, en tanto establecen que no podrán hacerse desbajeros ni la implantación de pasturas exóticas. Sin embargo, más tarde la resolución 966/11 permite ambas prácticas –desarbustado e implantación de pasturas–, pudiendo realizar 80 % de silvopastoril en terrenos con pendientes menores al 5 %, lo que incluye a toda la porción del chaco salteño.

Basándose en que la cartografía es meramente indicativa de la zonificación dado que el mapa fue elaborado a escala 1:250.000, se considera a la categorización surgida como

orientativa y a definir a escala predial al presentar un proyecto (arts. 17 y 19 de la ley 7.543; y art. 18 del decreto reglamentario 2.785/09). De esta forma, el decreto 2.211/10 bajo el título “Otras cuestiones comunes a todos los tipos de superficies” estableció la posibilidad de la recategorización predial, lo cual en definitiva permite que un predio ubicado en la categoría II (Amarillo), sea recategorizado a la categoría III (Verde). Esta recategorización y los casos implicados han sido muy cuestionados tanto por la Dirección de Bosques Nativos de la Nación, como por diversas ONGs, lo que derivó en la derogación de dicho decreto en diciembre de 2014.

La ley provincial no permite ningún tipo de actividad productiva en la categoría I, debiendo mantenerse el 100 % de la superficie boscosa. Con lo mencionado para las tres categorías la superficie real a conservar es de 3.010.300 ha de bosques nativos (figura 6.c).

#### *Cambios respecto a la normativa forestal anteriormente vigente*

Previo a la sanción del OTBN la provincia de Salta no contaba con una ley particular que regulara los porcentajes de desmonte permitidos al realizar la habilitación de un predio. Sin embargo, desde el año 2000 se encuentra vigente la ley 7.070 de “Protección del Medio Ambiente” y su decreto reglamentario 3.097/00, que establece el marco general y las normas que deben regir a fin de garantizar el desarrollo sustentable y la conservación de la naturaleza (art. 2). Entre otros la ley 7.070 define al ordenamiento territorial y al planeamiento ambiental (art. 5) como instrumentos de política ambiental a aplicar por la ley, en tanto establece el procedimiento de evaluación de impacto ambiental y social (art. 38 a 53). Basándose en esta ley provincial marco, pero sin una legislación específica, se autorizaban desmontes del 60 % de los bosques del predio a habilitar.

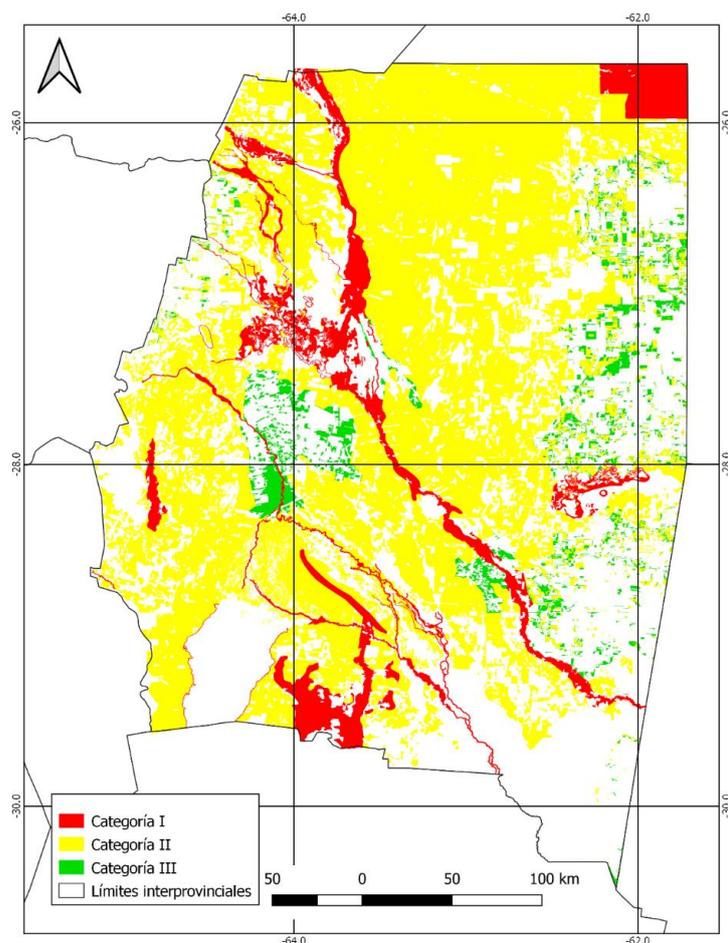
Si se toma como línea de base en la comparación la inexistencia de una ley provincial específica de regulación de desmontes, el OTBN incorporó a la conservación las poco más de 3 millones de ha de bosques nativos arriba mencionadas. Pero si se considera la aplicación fáctica del 60 % de desmontes que autorizaba la provincia, con la sanción del OTBN (esto es, la delimitación de las áreas Rojas -categoría I- y las actividades y porcentajes de regulación de los CUS en las categorías II y III) se pierden 301.700 ha de bosques.

#### **Provincia de Santiago del Estero**

##### *Superficie de bosque asignada a las categorías de conservación*

La ley 6.942 de OTBN de la provincia de Santiago del Estero y su decreto reglamentario 1.830/08 fueron sancionados en diciembre de 2008. En ellos la provincia estableció (figura 5) una superficie de 1.046.172 ha en la categoría I (Rojo), 5.645.784 ha en la categoría II (Amarillo) y 952.493 ha en la categoría III (Verde). La provincia clasificó en la categoría I a las áreas protegidas, las planicies de inundación de los Ríos Dulce y Salado, la Cañada de las Víboras en las nacientes de los Bajos Submeridionales, los esteros al norte de la ciudad capital y las sierras de Guasayán, Sumampa y Ambargasta. Los remanentes de bosques ubicados en los dos grandes núcleos de expansión agrícola, tanto en la subregión del Subhúmedo Occidental (oeste provincial, límite con Tucumán) como principalmente todo el Subhúmedo Central (este provincial, límite con Chaco y Santa Fe) fueron clasificados en la categoría III. El resto de la provincia, descontando las Salinas Grandes y de Ambargasta junto con las áreas agrícolas, se categorizó en la categoría II, correspondiendo casi en su totalidad al Chaco Semiárido.

Figura 5. Mapa del OTBN de la provincia de Santiago del Estero.



Fuente: Ginzburg Rubén, con base en la ley provincial de Santiago del Estero 6.942 y datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, año 2008.

### *Actividades permitidas por categoría y superficie de bosque a conservar*

Para el análisis de las actividades permitidas en cada categoría es necesario tener presente que la provincia había sancionado en enero de 2007 la ley 6.841 de "Conservación y uso múltiple de las áreas forestales de la provincia de Santiago del Estero". Dicha ley provincial y su decreto reglamentario 1.162/08, establecieron una zonificación de los bosques nativos de la provincia y definieron las posibles actividades y los porcentajes de transformación para cada una de las distintas zonas. A los fines del presente estudio, las zonas más significativas son las B, C, D y E.

- La zona B, definida como "Zona Agrícola, Ganadera y Forestal", permite el desmonte del 70 % del área forestal de la propiedad en predios de hasta 1.000 ha y desmontes del 60 % para predios mayores a 1.000 ha.

- La zona C, "Zona Ganadera, Forestal y Agrícola", permite 20 % de desmonte y 40 % de silvopastoril en predios de hasta 1.000 ha y 15 % desmonte y 40 % silvopastoril para predios mayores a 1.000 ha.

- La zona D, "Zona Forestal - Ganadera", permite 10 % de desmonte y 40 % de silvopastoril.

- La zona E, "Zona Forestal y Ganadera con restricciones", permite 30 % de tratamientos de desarbustado.

La nueva ley provincial 6.942 de OTBN, más allá de las categorías y los colores definidos por la ley nacional 26.331, quedó supeditada en gran medida a lo que ya había fijado un año antes la ley provincial 6.841 de zonificación. Teniendo en consideración ambas normativas provinciales, en la categoría III, que en su mayoría es acorde a la zona B, se permite 60 % o 70 % de desmonte, según predios mayores o no a 1.000 ha respectivamente.

Para la categoría II, además del aprovechamiento forestal, la ley provincial 6.942 de OTBN de Santiago del Estero implementa lo que se conoce como puntos Verdes flotantes, "puntos Verdes dentro de los lotes existentes en la categoría II (color Amarillo), indicativas de la posibilidad de que esos lotes puedan transformarse total o parcialmente –ley nacional 26.331, art. 9– hasta un 10 % del área forestal del lote para producción de forraje, de acuerdo a lo establecido en la ley provincial 6.841". Si bien la categoría II corresponde a las zonas C, D y E, la "zona D" es la de mayor representación, por lo que en términos generales puede asumirse que se permite 10 % de desmonte y 40 % de silvopastoril. La posibilidad de realizar ese porcentaje de desmonte dentro de la

categoría II, es justamente el punto Verde flotante marcado en cada lote del catastro provincial.

No se permite ningún tipo de actividad productiva en la categoría I, salvo para 2 sectores de la provincia en que se incorporan los puntos Amarillos flotantes, “se incluyen en el área protegida Sierra de Sumampa y Ambargasta de categoría I, puntos de color Amarillo correspondientes a la categoría II indicativos de la posibilidad de realizar actividades reguladas permitidas en esa categoría”. Con estas consideraciones realizadas la superficie real a conservar es de 4.250.000 ha de bosques nativos (figura 6.d).

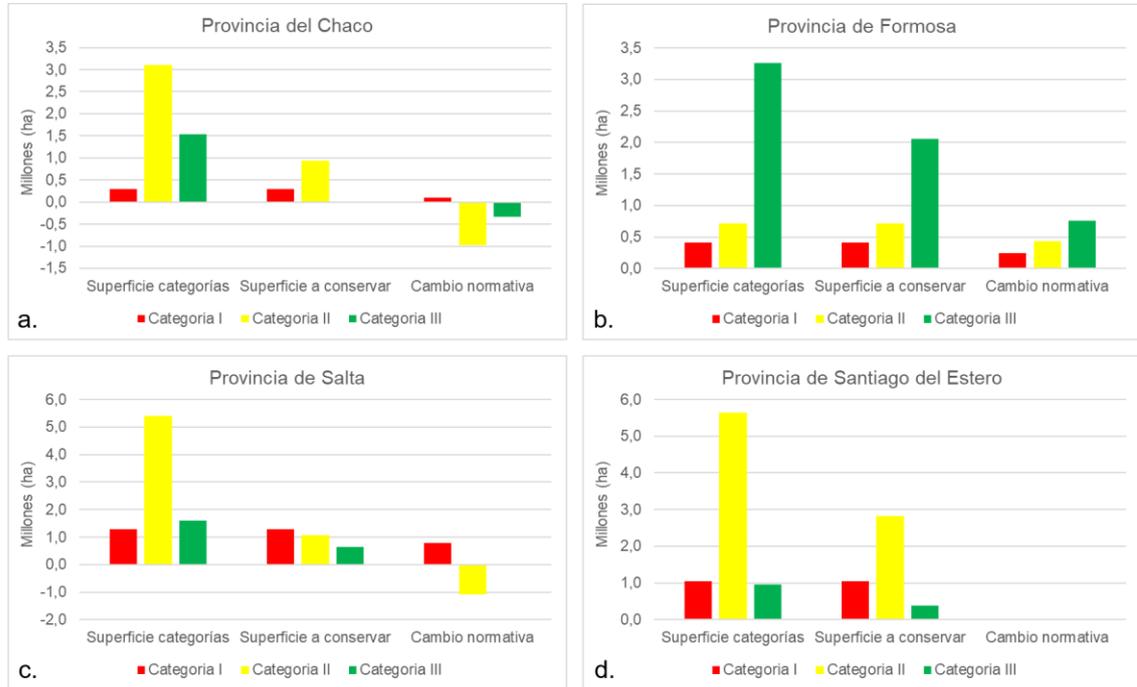
#### *Cambios respecto a la normativa forestal anteriormente vigente*

Como fuera mencionado, las actividades y los porcentajes no cambiaron respecto a la ley provincial que estaba vigente anteriormente, por lo que no hubo efecto alguno respecto a la protección de los bosques nativos. Sí es de destacar que ahora esa protección está supeditada a los presupuestos mínimos de la ley nacional 26.331.

#### **Resumen de asignación de categorías de conservación**

Respecto a la superficie de bosques nativos clasificada en las distintas categorías, las cuatro provincias fueron muy cautas en asignar bosques a la categoría I (Rojo), no superando el 15 % de los bosques de cada jurisdicción. Las provincias de Salta, Santiago del Estero y Chaco asignaron gran cantidad de superficie en la categoría II (Amarillo), 63 % o más de sus bosques y relativamente poca en la categoría III (Verde). La provincia de Formosa hizo a la inversa, con un alto porcentaje de sus bosques categorizados en la categoría III (figura 6). Considerando la suma de categorías en las cuatro provincias, la categoría I alcanzó una superficie de 3.038.900 ha, la categoría II 14.859.000 ha y la categoría III 7.334.100 ha de bosques.

**Figura 6. Superficie de bosque asignada a las categorías de conservación (ley nacional 26.331), superficie de bosque a conservar según las actividades permitidas por categoría en el OTBN y cambios respecto a la normativa forestal anteriormente vigente, para las provincias de Chaco (a), Formosa (b), Salta (c) y Santiago del Estero (d).**



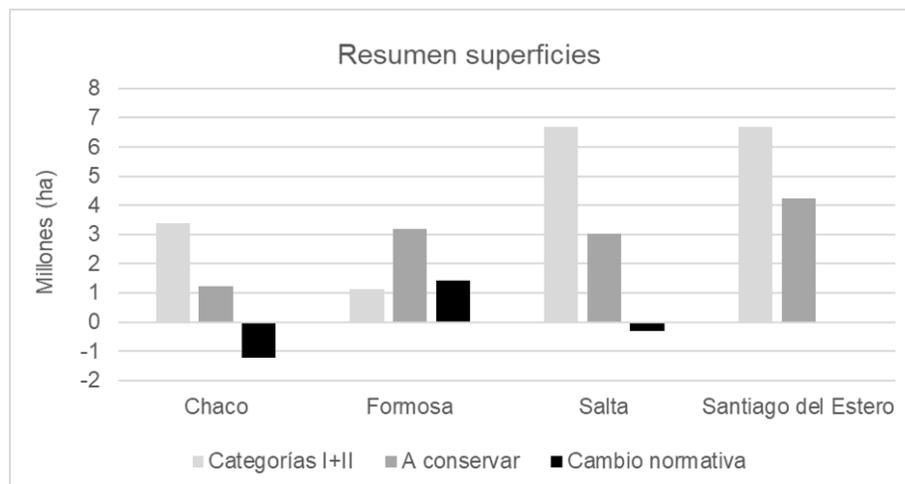
Fuente: Ginzburg Rubén, con base en leyes provinciales (ver materiales y métodos).

Por definición la ley nacional 26.331 estableció que tanto en las categorías I como II no está permitido el CUS, por lo que la superficie de bosque nativo asignada a estas dos categorías podría ser considerada en una primera lectura como superficie a proteger o a mantener en pie, en tanto dicho bosque no podría ser transformado. Esa primera lectura indicaría que casi 71 % del total de los bosques quedan protegidos bajo las categorías I y II.

Sin embargo, al considerar la superficie de bosque que cada provincia asignó a las tres categorías de conservación y las actividades que se permiten en ellas, particularmente aquellas que implican algún tipo de habilitación o CUS (desmontes y aprovechamiento silvopastoril), se puede estimar de forma más cierta cuánta superficie de bosque queda sin poder ser transformada, es decir, efectivamente a conservar. Bajo este análisis se infiere que el porcentaje efectivo de los bosques a conservar apenas superaría el 46 %. Más de 8 millones de hectáreas de bosques que han sido asignados a una categoría de conservación que no permite su transformación, clasificados principalmente en la categoría II, no quedan protegidos. Según esta comparación, mientras que en las

provincias del Chaco, Salta y Santiago del Estero las superficies a conservar son marcadamente menores, en Formosa aumentan considerablemente (figura 7).

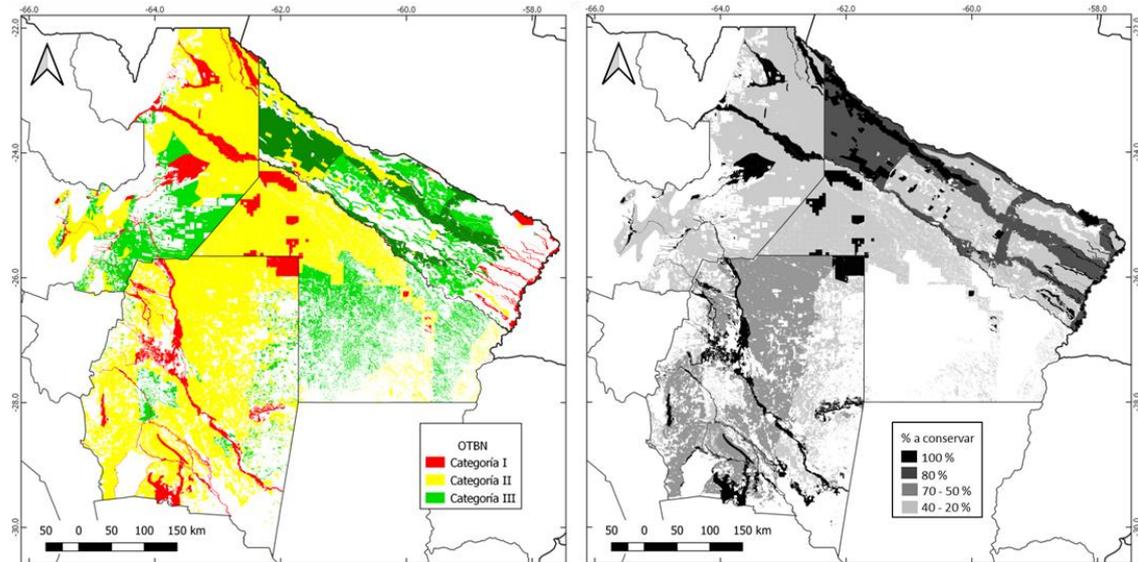
**Figura 7. Resumen de superficie de bosque asignada a las categorías I y II (ley nacional 26.331), superficie de bosque a conservar según las actividades permitidas por categoría en el OTBN y cambios respecto a la normativa forestal anteriormente vigente, para las provincias de Chaco, Formosa, Salta y Santiago del Estero.**



Fuente: Ginzburg Rubén, con base en leyes provinciales (ver materiales y métodos).

La figura 8 compara de forma visual para las cuatro provincias los mapas de OTBN según las categorías y colores de la ley nacional 26.331, con mapas de porcentaje de bosque a conservar en escala de grises según las actividades permitidas por categoría en cada jurisdicción. Queda claro que la categoría II (Amarillo) no implicó en general un mayor nivel de protección.

**Figura 8. Provincias del Chaco, Formosa, Salta y Santiago del Estero. Izquierda, mapas de OTBN según los colores de la ley nacional 26.331 de “Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos”; derecha, mapas de porcentaje de bosque a conservar en escala de grises según las actividades permitidas en cada jurisdicción (negro mayor protección, gris claro mayor transformación posible; en Formosa se incluyen los porcentajes sobre áreas no boscosas).**



Fuente: Ginzburg Rubén, con base en las leyes provinciales de OTBN de Chaco, Formosa, Salta y Santiago del Estero (ver materiales y métodos) y datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, año 2022.

En el balance regional, al considerar los OTBN de las cuatro provincias y el efecto que tuvieron respecto a lo que ya fijaban las anteriores leyes provinciales, en relación con la superficie de bosque se pierden para la conservación 101.300 ha. En Santiago del Estero su efecto fue absolutamente neutro; en Formosa se sumaron 1.431.600 ha de bosques; en tanto en Chaco y Salta el saldo fue negativo, 1.231.200 ha y 301.700 ha, respectivamente (figura 7).

### Discusión y conclusiones

Todo el proceso generado por la expansión agropecuaria en la región chaqueña ha visibilizado una problemática ambiental de pérdida de bosques nativos (Aguiar, y otros, 2018). Si bien se reconocen en la ley nacional 26.331 algunos problemas conceptuales y de aplicación (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011) por otro lado representa un hito en la legislación ambiental al instalar la necesidad de planificar la distribución de las actividades productivas en el territorio (García Collazo & Paruelo, 2014), a su vez que

se posicionó como el principal instrumento de política forestal para proteger los bosques nativos (Aguiar, y otros, 2018). En este sentido es importante remarcar el salto de umbral alcanzado al articular leyes que antes actuaban separadamente en cada jurisdicción y que ahora están bajo un mismo marco de aplicación nacional de presupuestos mínimos lo que, jurídicamente –y por ende para la conservación– debería tener un peso mucho mayor.

Analizando los mapas de los OTBN, las cuatro provincias clasificaron en categoría I a las áreas protegidas, tanto de jurisdicción nacional como provincial, junto con terrenos sin ninguna aptitud agrícola (Nolte, y otros, 2017), como bañados, planicies de inundación y áreas salobres que, en el mejor de los casos poseen muy poca superficie de bosque; se trata de zonas que en todos los casos carecen de presión de CUS.

Salta, Santiago del Estero y Chaco categorizaron en categoría III a los bosques que asientan sobre los suelos con la mejor aptitud agrícola, independientemente del grado de amenaza para la conservación de estos ambientes. El caso de Santiago del Estero es paradigmático al establecerlo de forma literal en la ley provincial 6.942: “Los bosques clasificados en esta categoría se componen de dos tipos: por una parte, los fragmentos de bosques ubicados en las zonas de mayor aptitud agrícola...”; la otra parte se refiere a los puntos Verdes flotantes en la categoría II (Amarillo). En esas mismas tres provincias los bosques clasificados en la categoría II pertenecen casi en su totalidad a la subregión del Chaco Semiárido, los cuales, si bien se encuentran en zonas no aptas o con limitaciones fuertes para la actividad agrícola de secano, sí son aptas para la actividad ganadera con implantación de pasturas –sistemas silvopastoriles que también implican CUS–. A diferencia de las anteriores, la provincia de Formosa clasificó en la categoría II comparativamente pocas áreas y de escasa presión de CUS, en tanto la mayoría de sus bosques fueron categorizados en la categoría III, pero subdivididos en zona Corredores y zona Central y Oriental, con distintos porcentajes de CUS en cada caso.

En términos generales, se pone de manifiesto que, pese a que la ley nacional 26.331 define a las categorías en función del “valor de conservación” de los bosques es difícil ver plasmado ese criterio en los mapas. Lo que más bien se observa es una zonificación de aptitud agrícola: en la categoría I (Rojo) áreas protegidas o no aptas por factores edáficos o climáticos y en la categoría III (Verde) zonas con potencial agrícola; en tanto en la categoría II (Amarillo) quedan las zonas aptas para la implantación de pasturas cultivadas. Si bien este criterio puede ser válido como decisión política provincial de

manejo de los recursos naturales, no se ajusta a lo establecido en la ley nacional 26.331 en cuanto a definir el valor de conservación de los bosques. Otros trabajos coinciden en resaltar la prevalencia del criterio económico por sobre la valoración ambiental de los bosques en los OTBN (Griffiths, Bono, García Collazo, & Taurian, 2014; Nolte, y otros, 2017; Aguiar, y otros, 2018).

Asociado a la particular decisión de cada provincia en la delimitación de las categorías de conservación, el mapa regional resultante muestra cambios abruptos de categorías entre provincias vecinas, donde bosques con características ecológicas similares fueron asignados a distintas categorías de conservación (García Collazo, Panizza, & Paruelo, 2013), lo que podría incrementar los problemas de fragmentación y conectividad de los bosques (Piquer-Rodríguez, y otros, 2015).

Cabe mencionar que los bosques más amenazados por la expansión agropecuaria en la región son los llamados Bosques de Tres Quebrachos en el Subhúmedo Central (Torrella, Oakley, Ginzburg, Adámoli, & Galetto, 2011), en el sudoeste de la provincia del Chaco y este de Santiago del Estero y los Bosques de Transición Yungas-Chaco en el Subhúmedo Occidental (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011), en las primeras estribaciones serranas en el centro de la provincia de Salta. En el primer caso los bosques fueron categorizados en la categoría III (Verde) y en el segundo, parte están en la categoría III (Verde) -Las Lajitas- y parte en la categoría II (Amarillo) -Tartagal-, con las mencionadas actividades permitidas.

En la categoría I las cuatro jurisdicciones prohibieron todas las actividades productivas, con la salvedad de los dos sectores de la provincia de Santiago del Estero en que se admiten los puntos Amarillos flotantes. Para la categoría II es fácil encontrar una relación entre el alto porcentaje de bosques categorizados como tal en las provincias del Chaco, Salta y Santiago del Estero y la flexibilización que adoptaron estas jurisdicciones para las actividades permitidas en dicha categoría, admitiendo CUS y aprovechamiento silvopastoril. Santiago del Estero consiente 10 % de desmonte más 40 % de silvopastoril; Chaco, 20 % de desmonte a lo que suma 50 % de silvopastoril; Salta, 80 % de silvopastoril. Formosa no permitió ningún tipo de CUS en la categoría II, lo que comprende tanto la prohibición de desmontes, así como la actividad silvopastoril. Para la categoría III, Salta y Santiago del Estero permiten desmontes parciales que rondan el 60 % de los bosques; en la provincia del Chaco el CUS puede ser total si se considera, además de los desmontes, la variante silvopastoril en los remanentes de bosque de

reserva; Formosa admite desmontes parciales del 20 % y 60 %, según la zonificación de su OT.

La ley nacional 26.331 promueve la conservación del bosque por medio de su uso sustentable; las provincias de Salta, Chaco y Santiago del Estero asignaron una gran proporción de sus bosques teóricamente a este fin, clasificándolo en la categoría II. Más allá de la estrategia y de las atribuciones de cada jurisdicción para realizar el manejo que crea más adecuado para sus bosques, al fijar los presupuestos mínimos o normas comunes que deben cumplir todas las jurisdicciones, la ley nacional 26.331 establece muy claramente que en la categoría II no está permitido el desmonte. La distinción entre aprovechamiento sostenible y aprovechamiento forestal es fundamental para comprender cómo las distintas provincias realizaron su interpretación y, a raíz de ello permitieron o no, las diferentes actividades. El aprovechamiento forestal puede realizarse de manera sostenible o no, según las especies, la cantidad de árboles que se permita sacar, sus diámetros, el tiempo necesario para su regeneración, etc. La actividad silvopastoril por definición debería aplicar tanto prácticas silvícolas como pastoriles. Pero los sistemas silvopastoriles tal como se los realiza en la región, implican prácticas de manejo pastoril con nulo manejo silvícola: se eliminan los estratos herbáceo y arbustivo del bosque y se quita la mayor parte de los individuos del estrato arbóreo (Aguiar, y otros, 2018), a lo que se suma la implantación de pasturas exóticas y la implementación de quemadas periódicas con fuego para el rebrote de las pasturas, por lo que la regeneración de los árboles está impedida. Por lo tanto, la actividad silvopastoril tal como se la practica, se trata de un CUS o desmonte encubierto, levemente diferido en el tiempo (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011), por lo que claramente no es una actividad compatible con la conservación del bosque.

Las superficies a conservar que surgen de cruzar las categorías con las actividades permitidas, si bien se ajustan más a la realidad que el simple análisis de las categorías y colores, incluyen todavía a las áreas que corresponden a lo que debería quedar como cortinas forestales. Por diversas leyes y reglamentaciones las distintas provincias de la región establecieron la obligación de dejar franjas de bosque nativo –cortinas forestales– que bordean superficies bajo cultivo, con el objetivo de prevenir y mitigar la erosión eólica en los campos agrícolas (Ginzburg, Torrella, & Adámoli, 2012) y como forma de conservar e interconectar los remanentes de bosque nativo que van quedando al realizar una nueva habilitación. Sin embargo, las cortinas forestales no son buenos elementos para la conservación del bosque nativo como tal, dado que presentan muy alta densidad de borde, potencian la fragmentación y en la práctica se observa un bajísimo

cumplimiento de la obligación de dejar cortinas (Ginzburg, Torrella, & Adámoli, 2012; Kliger, 2018; Ginzburg, 2019); por lo que las superficies reales a conservar serían menores aún a las consideradas.

Para los cálculos provinciales se realizan simplificaciones y aproximaciones de modo tal que permitan resumir de la mejor manera posible la variedad de situaciones que acontecen, teniendo en cuenta que existen distintas zonas y tamaños prediales sobre los cuales se aplican diferentes porcentajes de habilitación sobre los bosques nativos, según, además, las categorías de la ley nacional 26.331. Por un lado, se trata de utilizar el menor error posible. Si una categoría se corresponde con más de una zona de la provincia, se asume el porcentaje de habilitación que establece la zona de mayor representación en superficie. Por otro lado, las aproximaciones que se realizan son siempre conservadoras. Si en una categoría la ley permite 60 % o 70 % de desmonte, según predios mayores o no a 1.000 ha respectivamente, se estima para el cálculo una habilitación del 60 %. Estas limitaciones del estudio, en muchos casos podrían ser salvadas en futuras revisiones, si se utilizan mapas zonales y con definición catastral.

Asimismo, el estudio presupone que la superficie de bosque a conservar es lo que efectivamente la ley de OTBN provincial protege. Por ejemplo, para una provincia y categoría en particular, la estimación de que se va a conservar el 40 % de los bosques surge de que se permite transformar como máximo el 60 % de los bosques de un predio. Esto no implica que se vaya a habilitar el 60% de los bosques de todos los predios de la zona o la provincia. Pero sí define qué porcentaje y superficie garantiza la ley por defecto, debe quedar en pie a conservar. A la inversa, plantear que la superficie que queda a conservar es efectiva también presenta sus objeciones, dado que existen habilitaciones que se producen sin autorización, que se dan en zonas no permitidas o que exceden los límites establecidos por las leyes de OTBN. La importancia del estudio radica en el análisis de los OTBN como punto de partida de la aplicación de la ley nacional 26.331 de presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos en las distintas provincias, y que los resultados obtenidos, provinciales y regionales, más allá de las limitaciones mencionadas, son consistentes y permiten realizar comparaciones entre los distintos OTBN.

Si se realiza una rápida actualización de las áreas transformadas, considerando únicamente los desmontes en las cuatro provincias, entre el año 2008 y 2020 se perdieron más de 2.400.000 ha de bosques (UMSEF, 2021), representando el 93,5 % de la deforestación en la región. Santiago del Estero en primer lugar y Salta en segundo,

son las provincias donde más transformación se produjo. Respecto de una futura expansión es previsible que continúe el importante crecimiento de las pasturas (Volante, y otros, 2015) en la porción semiárida de la región (Adámoli, Ginzburg, & Torrella, 2011). Como se discutió, la mayor parte de estas áreas se encuentra clasificada dentro de la categoría II de la ley nacional 26.331. La gran discusión pasará por ver si priman las restricciones de la ley nacional 26.331 o las interpretaciones de los OTBN de varias de las jurisdicciones respecto de los silvopastoriles; la discusión acerca del aprovechamiento sostenible del bosque no es en este caso semántica.

A la fecha se están llevando a cabo las revisiones de los diferentes OTBN provinciales tal cual lo establece la ley nacional 26.331. Al momento, ya han realizado su actualización las provincias de Santiago del Estero y Formosa. No se observan cambios importantes en las nuevas leyes de estas provincias. Sería importante que durante las próximas revisiones de todos los OTBN del país, se realice un debate serio que incorpore la discusión planteada en este estudio, acerca de las implicancias que tienen las actividades que se permiten en cada una de las categorías de la ley, particularmente el aprovechamiento silvopastoril, sobre la conservación de los bosques nativos.

## Referencias bibliográficas

ADÁMOLI, J., GINZBURG, R., & TORRELLA, S. (2011). *Escenarios productivos y ambientales del Chaco Argentino: 1977-2010*. Buenos Aires: Editorial Fundación Producir Conservando.

AGUIAR, S., MASTRANGELO, M., GARCÍA COLLAZO, M., CAMBA SANS, G., MOSSO, C., CIUFFOLI, L., . . . VERÓN, S. (2018). ¿Cuál es la situación de la Ley de Bosques en la Región Chaqueña a diez años de su sanción? Revisar su pasado para discutir su futuro. *Ecología Austral*, 28, 400-417.

AGUIAR, S., TEXEIRA, M., PARUELO, J., & ROMÁN, M. (2016). Conflictos por la tenencia de la tierra en la provincia de Santiago del Estero y su relación con los cambios en el uso de la tierra. En M. Román, & M. González (Edits.), *Transformaciones agrarias argentinas durante las últimas décadas. Una visión desde Santiago del Estero y Buenos Aires* (págs. 199-225). Buenos Aires, Argentina: Editorial Facultad de Agronomía.

ARRIAGA, P., CHENGYUAN, X., & GINZBURG, R. (2021). Forest loss and fragmentation in the context of the territorial ordering law in the Chaco region. An application case of remote sensing assessment in Formosa, Argentina. *Global Ecology and Conservation*, ISSN: 2351-9894. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01846>

BARSKY, O., & GELMAN, J. (2001). *Historia del agro argentino*. Buenos Aires: Grijalbo-Mondadori.

BOLETTA, P., RAVELO, A., PLANCHUELO, A., & GRILLI, M. (2006). Assessing deforestation in the Argentine Chaco. *Forest Ecology and Management*, 228, 108-114.

CAMBA SANS, G., AGUIAR, S., VALLEJOS, V., & PARUELO, J. (2018). Assessing the effectiveness of a land zoning policy in the Dry Chaco. The Case of Santiago del Estero, Argentina. *Land Use Policy*, 70, 313-321.

CARNEVALE, N., ALZUGARAY, C., & DI LEO, N. (2007). Estudio de la deforestación en la Cuña Boscosa santafesina mediante teledetección espacial. *Quebracho*, 14, 47-56.

COSTANTINO, A. (2016). ¿Quiénes son y para qué? el proceso de extranjerización de la tierra en argentina a partir de 2002. *Ambiente y Sostenibilidad*, 5, 43-56.

DE DIOS, R. (2006). Expansión agrícola y desarrollo local en Santiago del Estero. *VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural*. Quito, Ecuador.

FAINGERCH, M., VALLEJOS, M., TEXEIRA, M., & MASTRANGELO, M. (2021). Land privatization and deforestation in a commodity production frontier. *Conservation Letters*, 14(4), e12794.

FAO. (2012). *Global forest land-use change 1990-2005*. FAO. Roma: FAO Forestry Paper.

FISCHER, J., & LINDENMAYER, D. (2007). Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. *Global Ecology and Biogeography*, 16, 265-280.

FOLEY, J., DEFRIES, R., ASNER, G., BARFORD, C., BONAN, G., CARPENTER, S., . . . SNYDER, P. (2005). Global consequences of land use. *Science*, 309, 570-574.

GARCÍA COLLAZO, M., PANIZZA, A., & PARUELO, J. (2013). Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos: Resultados de la Zonificación realizada por provincias del Norte argentino. *Ecología Austral*, 23, 97-07.

GARCÍA COLLAZO, M., & PARUELO, J. (2014). Ordenamiento territorial de bosques nativos en Argentina: Resultados de la zonificación en Argentina. En J. Paruelo, E. Jobbágy, P. Littera, H. Diéguez, & M. García Collazo (Edits.), *Ordenamiento Territorial: Conceptos, Metodologías y Experiencia*. Buenos Aires: FAO, Ministerio de Agricultura, Facultad de Agronomía, UBA. Recuperado el 4 de Octubre de 2019, de <http://www.fao.org/3/a-i4195s.pdf>

GASPARRI, N., & GRAU, H. (2009). Deforestation and fragmentation of Chaco dry forest in NW Argentina (1972-2007). *Forest Ecology and Management*, 258, 913-921.

GINZBURG, R. (2019). *La expansión agrícola y el cambio de uso de la tierra en la región chaqueña a diferentes escalas*. Tesis de doctorado, Universidad de Buenos Aires. Argentina.

GINZBURG, R., TORRELLA, S., & ADÁMOLI, J. (2012). Las cortinas forestales de bosque nativo, ¿son eficaces para mitigar los efectos de la expansión agrícola? *Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes*, 3, 34-42.

GOLDFARB, L., & VAN DER HAAR, G. (2016). The moving frontiers of genetically modified soy production: shifts in land control in the Argentinian Chaco. *The Journal of Peasant Studies*, 43, 562-582.

GRAU, H., & AIDE, T. (2008). Globalization and land-use transitions in Latin America. *Ecology and Society*, 13.

GRIFFITHS, N., BONO, J., GARCÍA COLLAZO, M., & TAURIAN, M. (2014). Situación de los Ordenamientos Territoriales de Bosques Nativos en la Región Chaqueña - Ley Nº 26.331. *Primer Congreso Internacional de Gran Chaco Americano. Santiago del Estero, Argentina*.

HANSEN, M., POTAPOV, P., MOORE, R., HANCHER, M., TURUBANOVA, S., TYUKAVINA, A., & THAU, D. (2013). High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science*, 342, 850-853.

HOYOS, L., CINGOLANI, A., ZAK, M., VAIERETT, M., GORLA, D., & CABIDO, M. (2012). Deforestation and precipitation patterns in the arid Chaco forests of central Argentina. *Applied Vegetation Science*, 16, 260-271.

KEHOE, L., ROMERO-MUÑOZ, A., POLAINA, E., ESTES, L., KREFT, H., & KUEMMERLE, T. (2017). Biodiversity at risk under future cropland expansion and intensification. *Nat. Ecol. Evol*, 1, 1129-1135.

KLIGER, M. (2018). *Eficacia del esquema de habilitación de nuevos predios agropecuarios y la obligación de dejar cortinas forestales, en la conservación del bosque nativo*. Tesis de Licenciatura. EGE, FCEN, UBA., Buenos Aires.

LAURANCE, W. (2014). Contemporary drivers of habitat fragmentation. *Global Forest Fragmentation*.

NACIONES UNIDAS. (2019). *Población*. Recuperado el 4 de Octubre de 2019, de <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>

NEWBOLD, T., HUDSON, L., HILL, S., CONTU, S., LYSENKO, I., SENIOR, R., & DAY, J. (2015). Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. *Nature*, 520(7545), 45-50.

NOLTE, C., GOBBI, B., DE WAROUX, Y., PIQUER-RODRÍGUEZ, M., BUTSIC, V., & LAMBIN, E. (2017). Decentralized Land Use Zoning Reduces Large-scale Deforestation in a Major Agricultural Frontier. *Ecological Economics*, 136, 30-40.

PIQUER-RODRÍGUEZ, M., TORELLA, S., GAVIER-PIZARRO, G., VOLANTE, J., SOMMA, D., GINZBURG, R., & KUEMMERLE, T. (2015). Effects of past and future land conversions on forest connectivity in the Argentine Chaco. *Landscape Ecology*, 30, 817-833.

SEGHEZZO, L., VENENCIA, C., BULIUBASICH, E., IRIBARNEGARAY, M., & VOLANTE, J. (2017). Participatory, MultiCriteria Evaluation Methods as a Means to Increase the Legitimacy and Sustainability of Land Use Planning Processes. The Case of the Chaco Region in Salta, Argentina. *Environmental Management*, 59, 307-324.

SEGHEZZO, L., VOLANTE, J., PARUELO, J., SOMMA, D., BULIUBASICH, E., RODRÍGUEZ, H., & HUFTY, M. (2011). Native Forests and Agriculture in Salta (Argentina). Conflicting Visions of Development. *The Journal of Environment and Development*, 20, 251-277.

TORRELLA, S., OAKLEY, L., GINZBURG, R., ADÁMOLI, J., & GALETTO, L. (2011). Estructura, composición y estado de conservación de la comunidad de plantas leñosas del bosque de tres quebrachos en el Chaco Subhúmedo Central. *Ecología Austral*, 21, 179-188.

UMSEF. (2021). *Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina*. Tomo I, Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal, Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, Buenos Aires.

VALLEJOS, M., VOLANTE, J., MOSCIARO, M., VALE, L., BUSTAMANTE, M., & PARUELO, J. (2015). Transformation dynamics of the natural cover in the Dry Chaco ecoregion: a plot level geo-database from 1976 to 2012. *Journal of Arid Environments*, 123, 3-11.

VOLANTE, J., ALCARAZ-SEGURA, D., MOSCIARO, M., VIGLIZZO, E., & PARUELO, J. (2012). Ecosystem functional changes associated with land clearing in NW Argentina. *Agriculture, Ecosystem & Environment*, 154, 12-22.

VOLANTE, J., MOSCIARO, J., MORALES POCLAVA, M., VALE, L., CASTRILLO, S., SAWCHIK, J., . . . PARUELO, J. (2015). Expansión agrícola en Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Chile entre 2000-2010. Caracterización espacial mediante series temporales de índices de vegetación. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*. Recuperado el 7 de Octubre de 2019, de <http://ria.inta.gob.ar/trabajos/expansion-agricola-en-argentina-bolivia-paraguay-uruguay-y-chile-entre-2000-2010>

ZAK, M., CABIDO, M., & HODGSON, J. (2004). Do subtropical seasonal forests in the Gran Chaco, Argentina, have a future? *Biological Conservation*, 120, 589-598.