



DINÁMICA DE LA DEFORESTACIÓN EN EL NOROESTE DEL CHACO ENTRE 1995 Y 2018.

Fernando Bonfanti¹
Matías Sánchez²

(Manuscrito recibido el 30 de abril de 2019, en versión final 20 de junio de 2019)

Para citar este documento

Bonfanti, F. & Sánchez, M. (2019). Dinámica de la deforestación en el noroeste del Chaco entre 1995 y 2018.. *Boletín geográfico*, 41(1), 29-49

Resumen:

El siguiente trabajo ha sido elaborado en el marco del proyecto denominado “Transformaciones territoriales en la provincia del Chaco: dinámica forestal y agropecuaria en la transición de los siglos XX y XXI y sus implicancias geográficas”, desarrollado en el Instituto de Geografía de la Facultad de Humanidades (Universidad Nacional del Nordeste). Tiene por objeto apreciarla dinámica forestal que vienen manifestando los dos departamentos del noroeste chaqueño en materia de deforestación.

Para tal fin se ha tomado como base la legislación vigente en la temática, tanto a nivel nacional como provincial, así como una amplia variedad de literatura sobre medios y recursos forestales. Se empleó una metodología analítica y descriptiva utilizando a los SIG (Sistema de Información Geográfica) para la producción de la cartografía de base.

A grandes rasgos puede decirse que los cambios observados en las coberturas de bosque son el resultado de la presión que realiza el hombre sobre el espacio productivo, de esa situación surge la preocupación por la conservación de los medios forestales y la ordenación espacial del territorio sobre la base de lo establecido por la Ley de Presupuestos Mínimos de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (Ley 26.331), la cual en su aplicación provincial presenta irregularidades y deficiencias.

Por esta razón el trabajo podría constituir un aporte valioso para aquellos organismos que están abocados al ordenamiento de nuestros bosques, en pos de frenar

¹ Departamento e Instituto de Geografía. Facultad de Humanidades. UNNE. Email: fbonfanti1976@gmail.com

² Instituto de Geografía. Facultad de Humanidades. UNNE. Email: matias_141190@yahoo.com

con el avance de la deforestación, dejando de lado los intereses económicos y admitiendo las graves consecuencias que esto conlleva en material ambiental.

Palabras clave: Deforestación, Sistema de Información Geográfica, Bosque nativo Noroeste chaqueño.

DYNAMICS OF DEFORESTATION IN THE NORTHWEST OF THE CHACO BETWEEN 1995 AND 2018.

Abstract:

This paper has been prepared within the framework of the project: “Territorial transformations in the province of Chaco: forestry and agricultural dynamics in the transition of the twentieth and twenty-first centuries and their geographical implications”, developed at the Geography Institute of the Faculty of Humanities of Universidad Nacional del Nordeste. The project objective, it’s to analyze the forest dynamics of the two northwestern departments of Chaco province taking into account the occurrence of deforestation.

The present paper presents the analysis of deforested areas in the northwestern Chaco, considering the current National and provincial legislation on the subject, and the state of art literature as a basis. The paper presents basic cartography that was obtained employing an analytical and descriptive methodology using a Geographic Information System.

Broadly speaking, the changes observed in forested areas were the result of the pressure that man makes over the productive space. The actual concern is that the state of deforestation in the Chaco province is influenced by the deficiencies and irregularities in the implementation of the Law of minimum budgets of territorial planning of native forests (ley 26331).

For this reason, this work could be a valuable contribution for those organisms that are dedicated to the management of our forests and contribute to stop the advance of deforestation, leaving aside the economic interests and admitting the serious consequences that this entails in environmental material.

Keywords: Deforestation, Geographic Information System, Native Woods, Northwest of Chaco.

Introducción

Los bosques y los árboles brindan contribuciones decisivas tanto a las personas como al planeta al fortalecer los medios de vida, suministrar aire y agua limpios. Un informe de la FAO indica que entre 1990 y 2015, la superficie forestal del planeta disminuyó del 31,6 % de la superficie terrestre mundial al 30,6 % (a nivel global la pérdida neta fue de unos 129 millones de hectáreas de bosque: tanto natural como plantado), aunque el ritmo de pérdida se ha ralentizado en los últimos años. La mayor parte de esta pérdida tuvo lugar en países en desarrollo, en particular en el África

Subsahariana, América Latina y Asia Sudoriental. Así pues, la deforestación supone la segunda causa principal del cambio climático -después de la quema de combustibles fósiles- y representa casi el 20% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero, esto es más que todo el sector del transporte del mundo (FAO, 2015).

La deforestación es una de las problemáticas ambientales más preocupantes en el siglo actual por sus efectos directos en la calidad de los suelos, la pérdida del hábitat de las especies y la reducción de la biodiversidad. Asimismo, está demostrado su efecto en el cambio climático, ya que, al tener menor superficie de bosques, contribuye al aumento de la cantidad de gases de efecto invernadero a la atmósfera (Benjamín & Masera, 2001)

En materia de descripción y caracterización de los bosques y de la vegetación a nivel del país, no puede dejar de citarse los aportes de Frenguelli (1941); Cabrera, (1958); Gollán, (1987) y Chiozza, E. (1982), en tanto que específicamente sobre la provincia del Chaco o la región son muy importantes las contribuciones de Cozzo, (1969); García Pulido, (1975); Bruniard, (1979); Miranda, (1980); Bünstorf, (1982); Morello, (1987), Tortorelli, (2009) y Cuadra (2011, 2012, Cuadra, Bonfanti, Andrada, Golemba, & Vera, 2015), por citar sólo algunos de los tantos trabajos que aluden a distintos aspectos que forman parte de este tema en cuestión y que están relacionados con la explotación irracional de los recursos.

En la República Argentina en particular, la Dirección de Bosques de la Nación, a través de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF, 2017) realizó un monitoreo de las superficies de bosque nativo de todo el territorio considerando las regiones forestales con mayor presión sobre los recursos, entre las que se destaca la región forestal del Parque Chaqueño.

Ahora bien, particularmente la provincia del Chaco, ha sufrido profundamente la explotación de sus maderas duras y semiduras desde fines del siglo XIX, sobre todo con la instalación de la empresa La Forestal, cuyo objetivo era la industrialización de rollizos de quebracho colorado para la producción del tanino; pero además, la salida de otras maderas para durmientes de ferrocarril, postes, adoquines, vigas, muebles y otros usos ha sido permanente, al compás del avance de la frontera agropecuaria que necesitaba deshacerse de los bosques por la vía de la tala rasa, la venta de maderas o los incendios provocados (Cuadra, 2011).

Es evidente que en el tiempo se produjeron transformaciones espaciales, producto de la explotación de los recursos naturales forestales y de la ocupación de los espacios por las diferentes actividades humanas, es decir que el espacio geográfico se configuró a partir de un proceso histórico con un carácter evolutivo según el principio de dinamismo de la Geografía. Los diversos ciclos productivos que la provincia acogió desde las etapas fundacionales del territorio, pasando por la expansión forestal, el ciclo del algodón y, finalmente, la diversificación agrícola y el monocultivo de la soja son las transformaciones que Guido Miranda (2005) y Manoiloff (2002, 2005) señalaron para esta provincia y que influyeron en la configuración actual del territorio.

Los motivos por los cuales se degrada la cubierta forestal son variados y, a veces, concurrentes: decisiones políticas para liberar tierras potencialmente cultivables,

emplazar industrias, extender la ganadería, acrecentar el valor inmobiliario de ciertas áreas, etc. y, por otro lado, son los propios intereses particulares, corporativos o empresariales los que ejercen presión directa sobre los recursos o sobre las autoridades gubernamentales para hacer uso del suelo con fines lucrativos o de subsistencia.

En los años actuales el modelo productivo introdujo varias modificaciones al esquema nacional en base al monocultivo de la soja, ocasionando también transformaciones en los espacios forestales en lo que se denominó como el “avance de la frontera agropecuaria” (Adámoli, Torrella, & Rubén, 2008; Zarilli, 2010; Reboratti, 2010), llevado adelante mediante la práctica de los desmontes, que permitieron acrecentar las superficies destinadas a la producción.

El reemplazo de áreas forestales por áreas agropecuarias en la provincia presentó su núcleo de avance en el área productiva de la dorsal agrícola chaqueña y se extendió luego hacia el sector oeste de la provincia hasta fusionarse con otros núcleos de avance en la vecina provincia de Santiago del Estero. En la actualidad los nuevos frentes de avance, en lo que respecta al ámbito provincial, indican una tendencia hacia el sector noroeste del territorio, en dirección a la provincia de Salta.

Este trabajo centra su atención en la problemática de la deforestación, teniendo como objetivo principal el análisis espacio-temporal de la dinámica forestal en el noroeste de la provincia del Chaco, Argentina, en el período histórico comprendido entre 1995-2018.

Introducción

En el Chaco, a lo largo de su historia, hubo sectores que extrajeron maderas del bosque nativo destinadas al uso doméstico, producción de leña, carbón, postes, varillas, sumados a las demandas de carpinterías y aserraderos artesanales. Luego de 1980 se constituyeron unos incipientes aserraderos orientados a la fabricación de muebles en la ciudad de Machagai, que en pocos años concentró una gran cantidad de instalaciones que abastecía la demanda, no sólo regional, sino nacional. En el año 2008 se computaron 230 fábricas en dicha localidad y ya se sumaban sus vecinas Quitilipi (orientada a la producción de aberturas) y Presidencia de la Plaza (productos varios), sumando entre las tres, alrededor de 450 establecimientos foresto-industriales. La demanda de materias primas, sobre todo del algarrobo, aunque también de quebracho blanco, urunday, lapacho negro, guaraniná, guayaibí, guayacán, ibirá pitá, tatané, palo lanza y otras especies, afectó a gran parte de los bosques de la provincia, pero mayormente a las áreas más accesibles a los puntos de demanda de maderas ...siendo los bosques más afectados los del cinturón centro-sudoeste de la provincia, hacia donde avanzó la presión agropecuaria (Cuadra, 2012).

Estos años de pasaje de un siglo a otro vieron la implementación de fuertes medidas de raigambre neoliberal, que desalentaron a los pequeños productores y sedujeron a empresas dedicadas al agronegocio a radicarse en el Chaco -para alquilar y comprar tierras más baratas que en la región pampeana-. De este modo, se expandió la frontera agrícola hacia el extremo sudoeste y áreas del noroeste, sobre todo con el cultivo de la soja, cuyo precio internacional era altamente conveniente, aún en tierras

marginales de inferior productividad, aunque favorecidas por un ciclo húmedo desplazado hacia el oeste (Pértile & Torre Gernaldi, 2011) .

A la agresividad ganancial de las empresas y a los visibles daños ambientales ocasionados, particularmente en las cubiertas boscosas del Chaco a partir de los años '90, se le sumó el uso indiscriminado de agrotóxicos (sospechados de producir graves efectos sobre la salud humana), ampliamente difundidos en los cultivos de la mencionada leguminosa (Cuadra, 2012).

De acuerdo a lo anteriormente descrito, que solo hace referencia a la provincia del Chaco, puede afirmarse a nivel general que, los bosques en Argentina no han podido escapar al proceso global de deforestación. Según datos de la ex Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), sólo entre 1998 y 2002 desaparecieron más de 780.000 hectáreas de bosque nativo en todo el país (SAyDS, 2004). En los siguientes años, el proceso se acentuó, y se arrasaron 1.100.000 hectáreas (SAyDS, 2008), en su gran mayoría, para incorporar el cultivo de soja. Con estas cifras, la tasa de deforestación de la Argentina resultaba seis veces más alta que el promedio mundial, ubicándose en el 9º lugar dentro de los 10 primeros países que más destruyen sus bosques, detrás de Brasil que es el primero y al que le siguen Indonesia, Myanmar, Nigeria, Tanzania, Paraguay, Zimbabwe y República Democrática del Congo (FAO, 2015). El desmonte más intenso se producía en la franja de transición entre el Parque Chaqueño y las Yungas. La crisis era profunda, perdiéndose un promedio de 821 hectáreas de bosques por día, 34 hectáreas por hora. Frente a tan grave situación, en 2006 se presentó en la Cámara de Diputados un proyecto para atender la emergencia forestal que se atravesaba. Se trató de una iniciativa del entonces diputado Miguel Bonasso e impulsada por numerosas organizaciones de la sociedad civil.

La República Argentina, considerando la necesidad de regular y racionalizar la utilización de la totalidad de los recursos forestales, dada la pérdida del 70 % de las existencias boscosas originarias a nivel país, impulsó la Ley Nº 26.331 (“Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos”), que fue sancionada el 28 de noviembre de 2007 y promulgada de hecho el 19 de diciembre de ese año. Recién se la reglamentó en febrero de 2009 a través del Decreto Nº 91/09. Específicamente en su artículo Nº 3, la Ley 26.331 establece los objetivos que se desean alcanzar con su implementación:

a) Promover la conservación mediante el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN) y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria y de cualquier otro cambio de uso del suelo;

b) Implementar las medidas necesarias para regular y controlar la disminución de la superficie de bosques nativos existentes, tendiendo a lograr una superficie perdurable en el tiempo;

c) Mejorar y mantener los procesos ecológicos y culturales en los bosques nativos que benefician a la sociedad;

d) Hacer prevalecer los principios precautorio y preventivo, manteniendo bosques nativos cuyos beneficios ambientales o los daños ambientales que su ausencia generase, aún no puedan demostrarse con las técnicas disponibles en la actualidad;

e) Fomentar las actividades de enriquecimiento, conservación, restauración mejoramiento y manejo sostenible de los bosques nativos (Ley N° 26.331).

A su vez, esta normativa establece la categorización y su respectiva zonificación en tres niveles:

- Categoría I (rojo): sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. Incluirá 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.

El mismo Estado Nacional se ocupó de promover en las provincias la aprobación de normativas contextualizadas por la ley madre nacional, con el objeto de generar un ordenamiento territorial de sus bosques nativos, estipulando un año de plazo para su implementación. De esta manera, el Chaco dio cumplimiento a tal requerimiento mediante la sanción de la Ley Provincial N° 6.409 del mes de septiembre de 2009, el decreto reglamentario N° 932 del año siguiente y su modificatorio N° 81/11 para determinar el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos en nuestra provincia (tal como se observa en la Figura 1). En consecuencia, cualquier análisis reflexivo indicaría que la provincia del Chaco, al alinearse a la Ley Nacional, debía mostrar una fuerte reducción en el ritmo de explotación de sus recursos forestales desde el año 2010 en adelante, situación que, como se verá más adelante, nunca se cumplió.

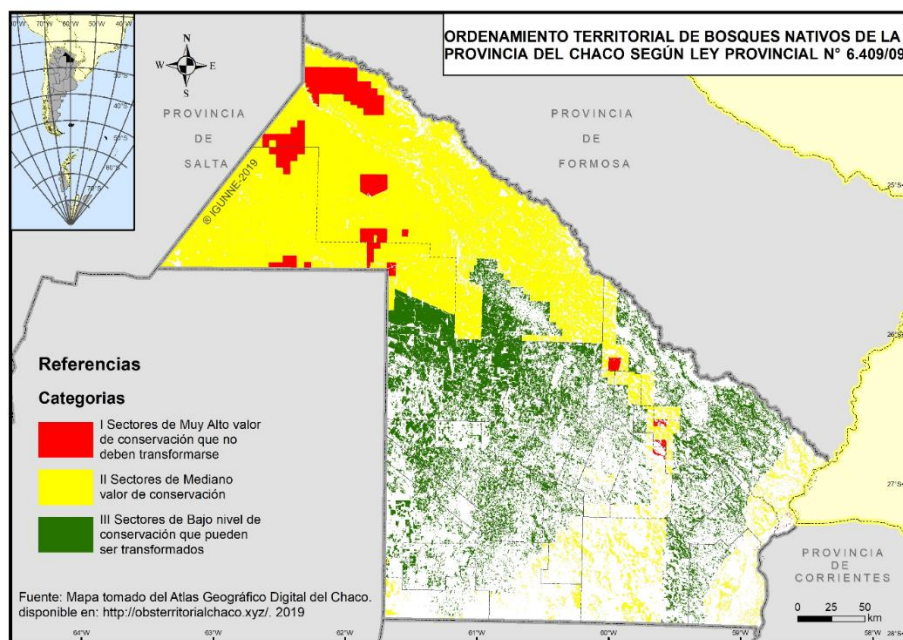


Figura 1. Ordenamiento territorial de bosques nativos de la provincia del Chaco s/ley 6409/09.

Según la Auditoría General de la Nación Argentina, efectuada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MAyDS) (2017), en relación a la Implementación de la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos, la provincia del Chaco contaba en esa fecha, con un total de 4.920.000 hectáreas de bosque nativo, de los cuales 288.038 (6 %) se encuentran en la categoría I (color rojo); 3.100.387 (63 %) en la categoría II (color amarillo) y 1.531.575 (31 %) en la categoría III (color verde).

Área de estudio:

La unidad espacial seleccionada para el estudio se localiza en el noroeste de la provincia del Chaco (Figura 2), incluye a los departamentos General Güemes y Almirante Brown, que en forma conjunta poseen una superficie de 42.763 km² (4.276.300 hectáreas) y representan el 42,9 % del territorio provincial. Limita al norte con la provincia de Formosa (separada por los ríos Teuco-Bermejo), y al oeste con las provincias de Salta y Santiago del Estero.

En términos generales, en toda la República Argentina, la superficie total de bosques nativos categorizados en los OTBN nacional ascendía a 53.873.579 de hectáreas, siendo Buenos Aires, la única provincia que aún no cuenta con Ley

provincial de OTBN. Específicamente, la provincia del Chaco poseía, al año 2017, un total de 4.920.000 hectáreas de bosque nativo (9,1% del total país), constituyendo la tercera provincia después de Salta, que con 8.280.162 has. (15,4% del total país) es la que presenta mayor superficie de bosques nativos, a la que le seguía Santiago del Estero, con 7.644.449 has (14,2% del total) (Auditoría General de la Nación – MAyDS-, 2017.).

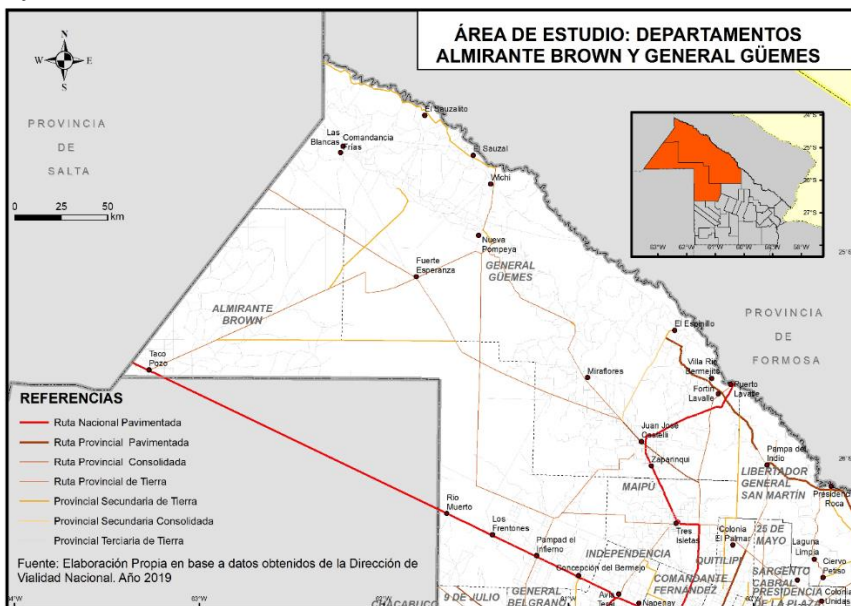


Figura 2. Área de estudio: Departamentos Almirante Brown y Gral. Güemes.

El área de estudio está emplazada en una planicie que topográficamente presenta alturas que varían entre 100m.s.n.m en el sureste del departamento General Güemes y poco más de 200 m.s.n.m. en el extremo noroeste del mismo. El tipo de clima que presenta esta región es cálido subtropical con una estación seca bastante marcada en invierno, en tanto que los registros pluviométricos medios anuales indican valores que van entre 600 y 900mm. (APA, 2010). Sobre estas condiciones se desarrolla la vegetación de la región fitogeográfica del Parque Chaqueño Occidental, que incluye, según Ragonese y Castiglioni (1970) los distritos Santiagueño, Matacense y el subdistrito del Parque Santiagueño. Por otra parte, según Morello (1968) la vegetación corresponde a las Subregiones de Chaco de Parques y Sabanas Secas (en el sector sur) y Chaco Leñoso (en el extremo noroeste). Debido a las particularidades climáticas y al tipo de vegetación predominante, al sector más noroccidental del área de estudio se lo conoce como “El Impenetrable”, debido a su cobertura vegetal densa, cerrada y con muchas especies de arbustos espinosos.

Materiales y métodos:

Para la cartografía referida a los mapas e imágenes satelitales se utilizó el software SIG ArcMap 10.3, utilizando como base de datos: el Atlas Geográfico Digital del Chaco³ y el Ministerio de Agroindustrias⁴. También se procedió a la descarga de imágenes provenientes de Google Earth, a los efectos de poder comparar los años 1995, 2005 y 2015. El producto cartográfico terminado fue realizado mediante el Software SIG ArcMap 10.3.

Ahora bien, para la descarga y tratamiento de las imágenes satelitales se realizó el siguiente procedimiento: se utilizó la información del sitio GloVis⁵, que desde el año 2001 permite la descarga de datos procedentes de distintos sensores remotos. Se descargaron 4 imágenes de satélite **Landsat 5 TM** del año 1995 que cubren la totalidad de los departamentos Almirante Brown y General Güemes y 4 imágenes **Landsat 8** del año 2018 correspondiente a los mismos departamentos. Se aclara que han sido 4 imágenes porque sólo de esa manera se alcanza a cubrir la totalidad del espacio geográfico en estudio.

Mediante el Software ArcMap 10.3 se realizó una unión de raster de las cuatro imágenes satelitales de cada período utilizando la herramienta “raster to mosaic”. Luego de esto se procedió a confeccionar una composición de bandas para cada período de tiempo para determinar las áreas con cobertura boscosa, urbana, agrícola, etc., y posteriormente una clasificación de tipo supervisada para definir los tipos de coberturas. A partir de las imágenes clasificadas en coberturas se realizó un análisis de reclasificación de imágenes en dos categorías: “áreas forestales”, y los restantes usos en una categoría de áreas “no forestales”, para cada período de tiempo.

También se ha incorporado una Imagen de satélite correspondiente al año 2018, denominada Combinación de Bandas Infrarrojo (5-4-3) con la intención de apreciar algunos sectores del departamento Almirante Brown que han sido objeto de desmontes. A dicha imagen también se la suele llamar “falso color infrarrojo”, pues los colores resultantes en la misma son similares a los de las fotografías obtenidas con film infrarrojo color.

Resultados

La Figura 3, que muestra el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos para los dos departamentos del noroeste chaqueño, ha sido elaborada con el objeto de facilitar el análisis de los mapas que se han obtenido del tratamiento de las imágenes satelitales correspondientes al área de estudio y que se incorporan más adelante. Allí se aprecia que, entre los departamentos Almirante Brown y General Güemes poseían (Según la Ley Provincial N° 6.409/09 y su modificatorio N° 81/11 que determinaron el OTBN en nuestra provincia) una superficie cubierta por 3.651.037 de hectáreas de bosques nativos. De ese total, la superficie ocupada por la categoría I (color rojo) era

³ <http://obsterritorialchaco.xyz/>

⁴ <http://ide.agroindustria.gob.ar>

⁵ <https://glovis.usgs.gov/>

de 292.115 hectáreas, correspondiendo a sectores de alto valor de conservación que no deben transformarse, debido a su ubicación relativa a reservas (la Pirámide, Loro Hablador) y al Parque Provincial Fuerte Esperanza, entre otros espacios que cuentan con un alto valor de conectividad y presencia de valores biológicos sobresalientes, que junto con la protección de cuencas, en este caso entre los ríos Teuco-Bermejo, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad. Se destaca asimismo que algunos de estos sectores constituyen el hábitat de comunidades indígenas como los wichí y los gom. Cabe advertir que dentro del área de estudio existe una unidad ecológica que no ha sido incluida en esta categoría de protección al momento de la sanción de la Ley Provincial de OTBN; nos referimos a la estancia La Fidelidad, cuya superficie es de aproximadamente 250.000 hectáreas y se encuentra una parte en la provincia de Formosa y otra en el Chaco. La parte chaqueña se convirtió en el año 2014 en Parque Nacional “El Impenetrable” a través de Ley Nacional N° 26996, está ubicado en la eco-región del Chaco Seco, zona del interfluvio de los ríos Teuco y Bermejito. *“Su nombre fue adoptado siguiendo la voluntad de los vecinos del área protegida, porque es así como denominan popularmente a estos bosques que se internan más allá de la ciudad de Castelli. Se compone de 128 mil hectáreas de paisajes asociados a los paleoalbardones y bajos formados por el cambio de cauce del río Bermejo. Lo más destacable son sus excelentes pastizales –ya raros en otras partes del Impenetrable–, madrejones y bañados, sus algarrobales, sus palosantales, carandayzales y los bosques de quebrachos colorados y guayacanes. Las especies de valor especial de fauna que ampara, como el yagareté, el tapir, las tres especies de pecaríes, el oso hormiguero, el tatú carreta, el aguara guazú, el ocelote, el águila coronada, el águila solitaria, por nombrar algunos de ellos, encuentran en este nuevo Parque Nacional un refugio de buen tamaño dentro del corredor que forma el río desde los bosques bolivianos hasta las selvas misioneras”.* (Heinonen & Iturralde, 2015: 221)

La categoría II (color amarillo) es la más representativa del noroeste provincial, ya que posee 2.791.449 hectáreas de bosques entre ambos departamentos; constituyen áreas que no deben desmontarse, pudiendo tener únicamente usos relacionados con el aprovechamiento sostenible, el turismo, y la recolección e investigación científica. Finalmente, la categoría III (color verde), situada en su totalidad en el sur de ambos departamentos, presenta un total de 567.473 hectáreas de bosques nativos, ésta última es la que tiene un bajo nivel de conservación, por tanto, constituye el sector que puede ser transformado, siempre que sea respetando lo que indica la Ley Provincial mencionada anteriormente.

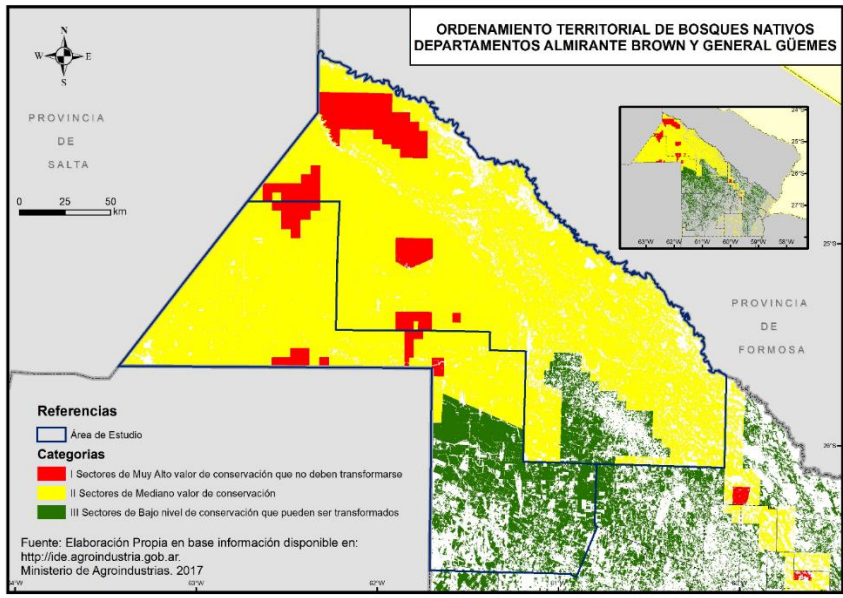


Figura 3. Ordenamiento territorial de bosques nativos, departamentos de Almirante Brown y Gral Güemes.

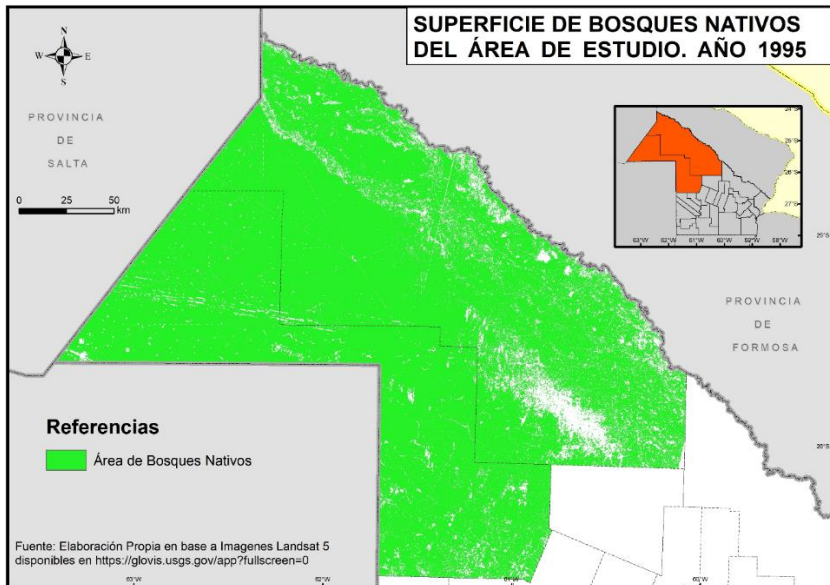


Figura 4. Superficie de bosques nativos del área de estudio para 1995.

A partir del análisis de ocho imágenes satelitales (4 imágenes de Landsat 5 y 4 de Landsat 8) correspondientes a los departamentos Almirante Brown y General Güemes, se confeccionaron dos mapas referidos a los períodos 1995 y 2018 sobre el área de estudio (Figuras 4 y 5), con el objeto de mostrar la cobertura boscosa en dichos momentos. Luego se elaboró un tercer mapa para comparar la distribución de la masa forestal en ambos períodos y así poder inferir las modificaciones que se observan en ese lapso de tiempo.

En la Figura 4 se puede observar la extensión de la cubierta forestal en los departamentos Almirante Brown y General Güemes para el año 1995 (color verde). En el mismo se aprecia que la masa boscosa ocupaba una superficie de 3.875.367 hectáreas, representando el 90% del espacio geográfico en estudio, con una distribución bastante uniforme sobre toda el área departamental mencionada.

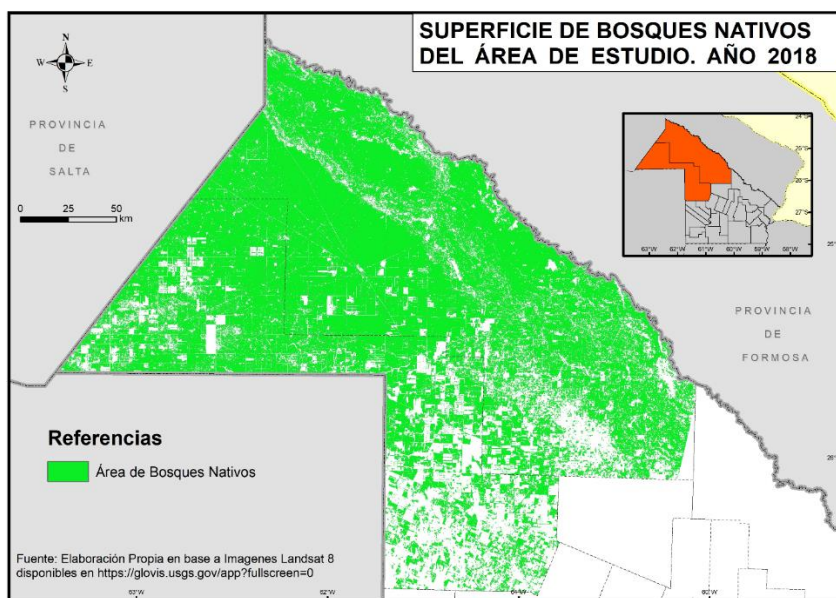


Figura 5. Superficie de bosques nativos del área de estudio para 2018.

La Figura 5 presenta la extensión de la cubierta forestal en los departamentos Almirante Brown y General Güemes para el año 2018 (color verde). En el mismo se aprecia que la masa boscosa ocupaba una superficie de 3.066.649 hectáreas, representando el 71% del área de estudio. Como puede apreciarse, la mayor densidad forestal aún se mantiene en el norte de ambos departamentos, pero hacia el sur (donde se aprecian manchones blancos) el monte nativo ha sido deforestado en gran medida, en la mayoría de los casos para uso agrícola, y en otros, para actividades agrícola-ganadera.

A efectos de comparar la superficie de bosques nativos de los departamentos Almirante Brown y General Güemes en los años 1995 y 2018 (Figuras 4 y 5), se realizó una superposición de la información raster obtenida (Figura 6), allí puede apreciarse claramente con color verde el área ocupada por bosques nativos hacia el año 2018, mientras que, en color marrón, se aprecia toda la superficie de bosques que han sido deforestados en el período de tiempo analizado. Observamos entonces que se ha producido una disminución del 19 % de dicha superficie, equivalente a 808.718 hectáreas deforestadas durante los últimos 23 años. La mayor parte de ese proceso se aprecia en el sector sur y oeste del departamento Almirante Brown. Allí mismo, y después del año 2010 (posterior a la sanción de la Ley Provincial N° 6.409 de OTBN) han surgido numerosos establecimientos como por ejemplo “Tantanacuy”, que es un valioso y persistente emprendimiento ecoturístico y de conservación que está ubicado sobre la Picada 82, antes del cruce con la ruta Juana Azurduy, ubicado sobre categoría II (amarillo), o sea que es zona protegida y en la que está prohibido desmontar. Allí cerca también se encuentra el establecimiento “Las Rejas”, cuyos desmontes han sido ejecutados por un fuerte grupo económico que contó con la complacencia de la Dirección Provincial de Bosques para la obtención de planes de aprovechamiento de cambio de uso del suelo; generando la destrucción ambiental en la totalidad de las áreas intervenidas. (Centro Mandela, 2018a). Ambos constituyen un punto estratégico de la región conocida como “El Impenetrable”. Otro caso es el establecimiento “Monterrey”, donde se deforestaron 1.465 hectáreas, que se agregaron para hacer agricultura en la chacra transgénica que ya existe en dicho predio... se trata de una gran plantación de maíz transgénico que fue cultivado en un chacra madura (Centro Mandela, 2018b).

De todo esto se desprende que son las actividades humanas -como la extracción maderera y el desmonte que permite ampliar la superficie para agricultura-, entre otras, las causantes de este tipo de reducción, muchas veces de carácter intencional e ilegal (Zarilli, 2010).

De acuerdo a lo mencionado en el apartado metodológico, la incorporación de una Imagen de satélite denominada “Combinación de Bandas Infrarrojo (5-4-3)” del año 2018, (Figura 7) correspondiente a un sector del departamento Almirante Brown, se realizó con el objeto de apreciar algunos sectores específicos donde también se efectúa el desmonte.

En dicha imagen, todos los tonos de rojo, desde el rojo muy oscuro al rosado pálido corresponden a vegetación: los tonos más oscuros se relacionan con la presencia de vegetación arbórea densa, como bosques, montes, etc; rojos claros indican cultivos y praderas vigorosas; los rosados corresponden a vegetación poco densa como pasturas naturales. El celeste corresponde a suelo desnudo, seco o áreas rocosas. El azul-celeste puede corresponder a zonas urbanas. Los colores: verde y verde azulado, corresponden a parcelas aradas o suelos descubiertos con mayor o menor contenido de humedad.

Se destaca en la Figura 7 un sector (remarcado con amarillo) de aproximadamente 14,5 km de largo (en sentido norte-sur) y 5,2 km de ancho (de oeste a este) que ha sido deforestado durante estos últimos cinco años. Llama la atención la

extensión de esta zona (7.570 hectáreas aproximadamente) que ha sido arrasada por completo, aun estando en la categoría II (zona prohibida para desmontar).

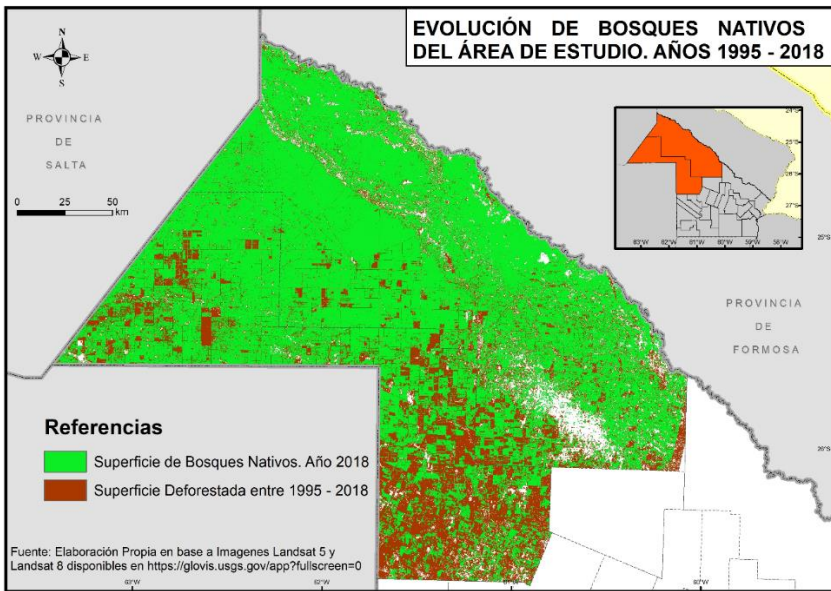


Figura 6. Evolución de bosques nativos del área de estudio para 1995 y 2018.

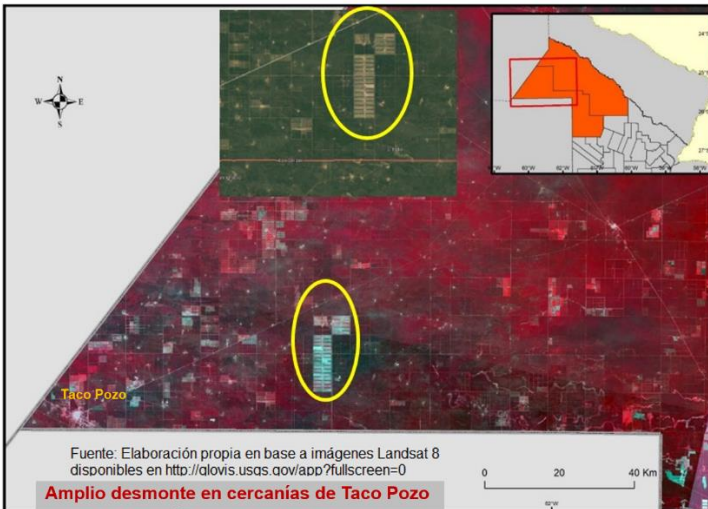


Figura 7. Desmonte en cercanías a Taco Pozo en la zona presentada en el recuadro rojo, a partir de imágenes Landsat 8.

Algunas críticas a la Ley de Bosques.

Tal como se mencionó con anterioridad, la Ley 26.331 conocida como “Ley de Bosques” ha sido aplicada por las diferentes provincias en las que se efectuaron las zonificaciones correspondientes, generando así numerosas críticas realizadas, tanto a la metodología aplicada como a los resultados obtenidos.

En este sentido la Fundación Vida Silvestre (2009) elevó una nota en la cual se realizaron observaciones y críticas metodológicas al plan de Ordenamiento de Bosques Nativos de la provincia de Chaco. Uno de los aspectos que señalaba la nota presentada por esta ONG establecía que: “el mayor potencial forestal se encuentra ubicado en el sector sur de los departamentos General Güemes y Almirante Brown, sobre una categoría verde”, dejando entrever que toda el área puede ser aprovechada.

A once años de la sanción de la ley de Bosques, las topadoras impulsadas por el modelo agroexportador sojero ganadero (soja transgénica y ganadería intensiva) siguen arrasando los bosques nativos del país. Un informe de Greenpeace reveló que la superficie deforestada entre enero y diciembre de 2018 en cuatro provincias del norte –Salta, Santiago del Estero, Formosa y Chaco– fue de 112.766 hectáreas. Según advirtieron los especialistas, el 40 % de esa superficie desmontada pertenece a bosques protegidos por Ley. En ese mismo reporte se afirma que, durante 2018, la provincia con mayor deforestación fue Santiago del Estero, con 34.751 hectáreas, de las cuales 23.910 eran bosques protegidos. En segundo lugar, se encontraba el Chaco, donde se deforestaron 33.972 hectáreas, de las cuales 14.744 también pertenecían a áreas protegidas (Página 12, 2019).

En los últimos años, el Centro de Estudios Nelson Mandela, se concentró en detectar desmontes en zonas protegidas según el mapa establecido en la Ley de Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos, lo hizo a través del sistema de rastreo satelital desde Resistencia, donde tiene su sede, y con la colaboración de testigos presenciales como vecinos, técnicos en ejercicio y pequeños productores ubicados en las zonas de conflicto (Aghazarian, 2017).

Dicho Centro de Investigación afirma que existe un fracaso del sistema de control por parte de la Dirección de Bosques y la falta de recorridos preventivos, lo cual ha posibilitado el ataque contra el monte a través de permisos otorgados ilegalmente y por el avance de los desmontes clandestinos en zona protegida (zona Amarilla, Categoría II). A esto se suman las explotaciones forestales clandestinas y los permisos de cambio de suelo para la producción silvopastoril que también autorizan en la zona protegida, que abiertamente violan la Ley 26.331, dado que los desmontes selectivos (silvopastoriles) no pueden autorizarse en El Impenetrable porque esa masa boscosa es conocida como el “monte de los 100 árboles” y la exigencia para autorizar tales desmontes es que queden en pie 120 árboles por hectárea promedio en la superficie autorizada (Centro Mandela, 2019). Objetivamente, los desmontes existen y reflejan las fallas y permisividad de los sistemas de controles del Estado para preservar el monte nativo en las diferentes zonas protegidas, según lo afirmado anteriormente. Desde el año 2017 hasta la actualidad este proceso se viene

dando a través del “Plan de Aprovechamiento de Cambio de Uso de Suelo”, que permite que muchos propietarios de grandes extensiones de tierras, elaboren un proyecto para modificar el cambio de uso del suelo. Se produce así la extinción de amplias masas boscosas para dar lugar a cultivos como soja, maíz y girasol.

Como ejemplo de lo comentado en el párrafo anterior incorporamos la Figura 8 elaborada por el Instituto de Geografía de la Facultad de Humanidades (UNNE) publicada en un Informe Técnico-Profesional solicitado por el Centro de Estudios e Investigación Social Centro Mandela DD. HH. El área presentada en la misma presenta desmontes en zonas prohibidas, violando de ese modo las normativas vigentes. El predio al que se hace referencia corresponde al establecimiento “Las Rejas”, ubicado en las parcelas 225 y 026, Circunscripción V y Zona D del Departamento Almirante Brown, que cuenta con una superficie de 4.937 hectáreas aproximadamente. El mismo se encuentra dentro de la Categoría II (Amarillo) –como puede apreciarse en la Figura 8– en la que no puede realizarse desmonte, por lo tanto, sus propietarios han violado lo expresado en el Capítulo V, Artículo 14 de la Ley 26.331 que expresa: “No podrán autorizarse desmontes de bosques nativos clasificados en las Categorías I (Rojo) y II (Amarillo)”. Los mismos aducen que la deforestación que se realizó allí ha sido permitida por estar separada de una calle que sirve de límite con la Categoría III (color verde), cuestión que no es correcta, pues la zona permitida para deforestar se encuentra a 23 kilómetros hacia el sur y 45 kilómetros hacia el este según pudo calcularse.

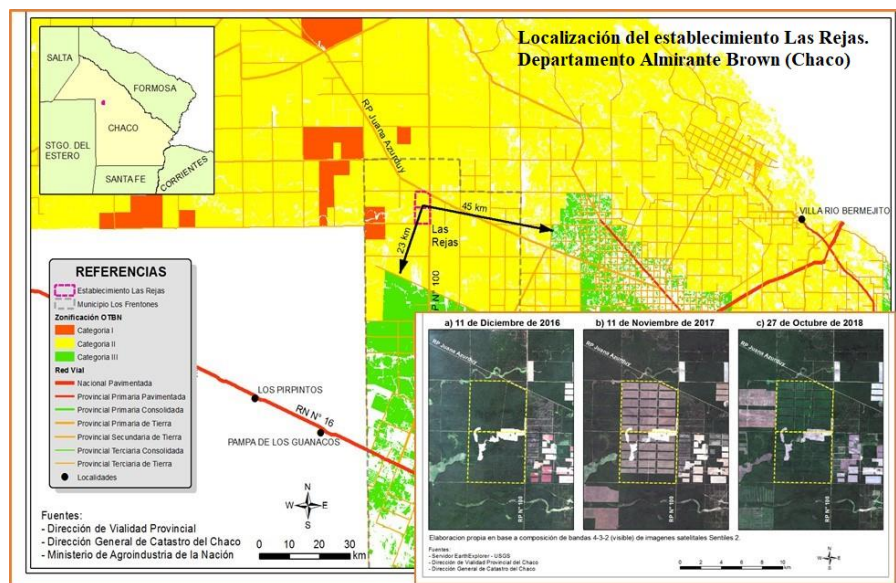


Figura 8. Localización del establecimiento Las Rejas y ampliación y análisis del área mediante imágenes satelitales.

Fuente: Cardozo, Bonfanti, Sánchez & Arias (2018): Informe Técnico realizado por el Instituto de Geografía de la Facultad de Humanidades a pedido del Centro Mandela DD.HH.

En la misma Figura 8 se han incorporado tres imágenes, confeccionadas por medio de análisis y mediciones realizadas sobre una serie de imágenes satelitales Sentinel 2 (resolución espacial de 10 m) en un Sistema de Información Geográfica. Allí se aprecia que, sobre las 4.937 hectáreas que reúne en total el establecimiento Las Rejas, el bosque nativo ocupaba el 93,7 % de la superficie del predio al 11 de Diciembre de 2016; la imagen satelital de noviembre de 2017 permite comprobar que se cortaron 2.887,59 hectáreas de bosque nativo, lo que equivale al 62,4 % de la superficie boscosa; y finalmente para el 27 de octubre de 2018, se observa que ha quedado un remanente de 31,3 % de superficie boscosa, en tanto que el resto del predio ya ha sido ocupado por cultivos de soja, girasol, entre otros.

Si bien el período de tiempo que se considera en este trabajo se extiende entre 1995 y 2018, y espacialmente abarca los dos departamentos del noroeste, la estadística que se presenta a continuación corresponde a la producción de recursos forestales en toda la provincia del Chaco, pero con datos que abarca un período de tiempo menor – desde 1998 hasta 2016 – debido a que así figuran en el sitio oficial de la Dirección de Bosques del Chaco. Esta información ha sido incorporada a modo complementario para poder apreciar la utilización de dichos recursos en toda la provincia.

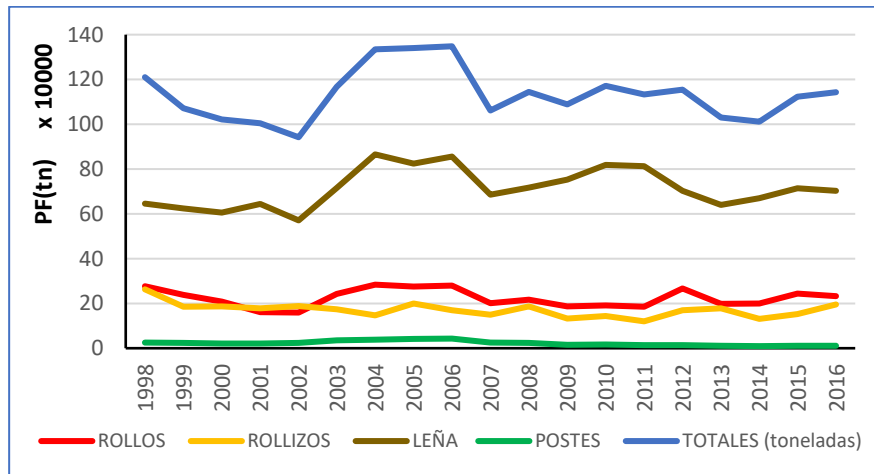


Figura 9. Evolución de la producción forestal (PF(tn)) en la provincia del Chaco en el período 1998-2016. Fuente: Elaboración propia según estadística de la Dirección de Bosques de la provincia del Chaco.

En la Figura 9 puede apreciarse que el recurso forestal más explotado en la provincia sigue siendo la leña de origen vegetal, cuya mayor explotación se produjo entre los años 2004 y 2006 (período en el que todavía no existía la “Ley de Bosques”), con cifras que oscilaron entre 824 mil y 865 mil toneladas anuales. Los rollos y

rollizos son los otros dos recursos en importancia que son aprovechados, aunque con un comportamiento bastante irregular, y en cantidades mucho menor que el primer recurso, ya que en el caso de los rollos la producción alcanzó un máximo de 283 mil toneladas en el 2004, mientras que en el caso de los rollizos el mayor valor se registró durante el año 1998 con un total de 262 mil toneladas. Finalmente, los postes han alcanzado valores de producción que oscilaron entre 9 mil toneladas en 2014 y 43 mil en el año 2006.

En este contexto, y considerando los valores totales de producción forestal en toda la provincia del Chaco, puede decirse que el guarismo más bajo se registró en el año 2002 (941.873 toneladas) mientras que el máximo fue en el 2006 (1.348.000 toneladas), alcanzado un promedio para el período 1998-2016 de 1.131.781 tn/año.

Desde el año 1998, la producción de recursos forestales en toda la provincia prácticamente ha superado la barrera del millón de toneladas anuales, alcanzando un valor récord en el año 2006 (1.348.000 toneladas). Esta situación, generada por la creciente demanda industrial (en particular, para la producción de tanino, furfural, muebles, artículos rurales, carbón y postes) y el requerimiento de leña, pasó a generar empleo directo e indirecto (registrado e informal) y a dinamizar la alicaída economía de ciertos sectores de la provincia, muchos de ellos afectados por la crisis algodonera, que vieron en la actividad foresto-industrial una alternativa de producción viable.

En el período analizado, los volúmenes de extracción de madera nunca lograron ubicarse por debajo del millón de toneladas anuales (una excepción fue el año 2002), además, durante y después de la implementación de las legislaciones forestales, tanto a nivel nacional como provincial, solo se advierten pequeñas mermas en los registros durante 2007, 2009, 2013 y 2014, seguidas de un leve aumento en los dos años posteriores. Este comportamiento muestra claramente que las nuevas normativas no han podido revertir el nivel de producción, que claramente va en detrimento del bosque chaqueño.

En definitiva, la influencia del marco legal frente a estos escenarios ha sido muy leve, dado que mediante la Ley Provincial de Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (Ley N° 6409, del año 2009) se ha zonificado en verde -bajo grado de conservación- el área sur de nuestro espacio geográfico en estudio (departamentos Almirante Brown y General Güemes), razón por la cual el Estado habilita a seguir explotando gran parte de esas áreas boscosas, siendo que allí se encuentra la mayor riqueza forestal de la provincia. Asimismo, la Ley Nacional de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (Ley Nacional N° 26331, del 2007), recién fue reglamentada en 2009, año en que la provincia del Chaco dio sanción a la Ley N° 6409. Esto significa que recién a partir de 2010 se instrumentaron algunos mecanismos en materia forestal (en cuanto a autorizaciones, controles y tipos de aprovechamiento), pero los mismos no han impactado positivamente en el área de estudio desde un punto de vista de la conservación.

Conclusiones

Actualmente el territorio de la provincia del Chaco continúa siendo una de las áreas con mayores extensiones de bosques nativos del país, cuyas riquezas madereras se hallan localizadas, en su mayoría, en el sector noroeste, aunque éstas vienen siendo desmanteladas de a poco debido al avance agropecuario en esa dirección.

El área conocida como “Impenetrable” constituye el espacio que actualmente sufre la mayor presión extractiva, sobre todo en las áreas que por Ley Provincial 6.409/09 han sido clasificadas como de bajo grado de protección (color verde) y, en cierto modo, en las de mediano grado de protección (color amarillo). En consecuencia, el remanente más importante del quebrachal típico de la provincia, situado en zona verde, se halla expuesto a su desaparición en los próximos años, quedando como única reserva el quebrachal en regeneración, especie que fundamentalmente predomina en aquellas áreas consideradas de mediano y alto valor de conservación (color amarillo y rojo) en los departamentos General Güemes y Almirante Brown. Ante la presión extractiva inocultable que vienen sufriendo los bosques nativos del noroeste del Chaco, fundamentado en la pérdida de masa forestal equivalente a 808.718 hectáreas entre el período 1995-2018, se hace necesario replantear el ordenamiento territorial establecido en el año 2009, que sólo ha zonificado como áreas de alto grado de protección (categoría I-color rojo) a una superficie fragmentada que equivale solamente al 3% del territorio provincial, que a su vez, comprende cerca del 6% de los bosques nativos existentes en el Chaco. Asimismo, hay unidades ecológicas que no han sido incluidas en ese grado de protección, razón por la cual tampoco se han previsto áreas de amortiguación de impactos en torno a ellas; un claro ejemplo es el sector que actualmente ocupa el Parque Nacional Impenetrable, creado en el año 2014, cuyo espacio geográfico debe preservarse por completo. Asimismo, la Dirección de Bosques de la provincia del Chaco no debería otorgar ningún permiso más para desmontar en los dos departamentos estudiados, para los cuales utiliza el confuso Plan de Aprovechamiento y Cambio de Uso de Suelo, que sólo persigue intereses económicos, sin admitir las graves consecuencias que esto conlleva en material ambiental.

La situación anteriormente descrita, más los patrones de uso que se promueven y las prácticas ilegales que se hallan presentes en casi la totalidad de la cadena productiva, le da el carácter de insustentable al bosque nativo chaqueño. Paralelamente, es imprescindible que se reforme, en gran parte, el organigrama con el que la provincia y la nación impulsarán el rol productivo y de contralor que les competirá durante los próximos años, para que la actividad se desenvuelva dentro de parámetros sustentables, es decir, que se garantice la permanencia de condiciones ambientales óptimas para las próximas generaciones, se desarrollen actividades económicamente eficientes, socialmente aceptables y que exista un efectivo cumplimiento de las normativas que han sido sancionadas para el bien común.

Bibliografía

- Adámoli, J.; Torrella, S.A. & Rubén, G. (2008). La Expansión de la Frontera Agrícola en la Región Chaqueña: Perspectivas y Riesgos Ambientales. En O.T. Solbrig y J. Adámoli *Agro y Ambiente: una agenda compartida para el desarrollo sustentable* (pp. 1-29). Foro de la cadena agroindustrial argentina.
- Aghazarian, L. (2017). El Impenetrable hacia el colapso. Recuperado el 12 de junio de 2019 de <http://www.centromandela.com/?p=21130>
- Auditoría General de la Nación. República Argentina. (2017). Implementación de la ley 26.331 de presupuestos mínimos de protección ambiental de bosques nativos. Res N°230.(MAyDS). Informe de Gestión. Recuperado el 3 de julio de 2019 de <https://www.agn.gov.ar/informes/implementacion-de-la-ley-26331-de-presupuestos-minimos-de-proteccion-ambiental-de-bosques>
- Benjamín, J.A. & Masera, O. (2001). Captura de Carbono ante el cambio climático. *Madera y Bosques*, 7 (1), 3-12.
- Bünstorf, J. (1982). El papel de la industria taninera y de la economía agropecuaria en la ocupación del espacio chaqueño. *Folia Histórica del Nordeste* N° 5. UNNE e Inst de Investigaciones Geohistóricas – CONICET. Resistencia, pp. 7 a 59.
- Cardozo O., Bonfanti, F., Sánchez M. & Arias F. (2018). Informe Técnico – Profesional realizado por el Instituto de Geografía de la Facultad de Humanidades a pedido del Centro Mandela DD.HH. Trabajo Inédito.
- Centro Mandela (2018a). El Impenetrable: Tantanacuy rodeado de desmontes en zona protegida. Recup. el 03 de julio de 2019 de <http://www.centromandela.com/?p=24028>
- Centro Mandela (2018b). La Dirección de Bosques autorizó desmontes en el Establecimiento Monterrey pese a estar ubicado en zona protegida. Recup. el 03 de julio de 2019 de <http://www.centromandela.com/?p=22632>
- Centro Mandela (2019). Para el Gobierno de Chaco el freno al desmonte no es prioridad. Recuperado el 12 de junio de 2019 de <http://www.centromandela.com/?p=25132>
- Cuadra, D. (2011). Los recursos madereros. Condiciones socioeconómicas vinculadas con su aprovechamiento en la provincia del Chaco. *Geográfica Digital*. 15(1): art.
- Cuadra, D. (2012). La problemática forestal en la Provincia del Chaco, Argentina. Un análisis desde la Geografía. *Geográfica Digital*. 18(2).
- Cuadra, D.; Bonfanti, F.; Andrada, R.; Golemba, F. & Vera, F. (2015). Cambios en las actividades agropecuarias y forestales de la provincia del Chaco (Argentina) y sus efectos sobre la población rural. *Revista Geográfica Digital*. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 12 (23). Recuperado de <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm>
- Dirección de Bosques de la provincia del Chaco. (2014). Estadísticas. Resistencia. Recuperado el 19 de abril de 2019 de <http://direcciondebosques.blogspot.com.ar/>

- FAO. (2015) Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo? Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4793s.pdf>
- FAO. (2015). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo? Roma. Recuperado el 03 de julio de 2019 de <http://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/>
- García Pulido, J. (1975) *La explotación del quebracho e historia de una empresa: la tragedia de nuestros hacheros*. Casa García. Resistencia.
- Greenpeace. Página web disponible en: <https://www.greenpeace.org/argentina/>
- Heinonen, S. & Iturralde T. (2015). Parque Nacional el Impenetrable: una manera participativa de constituir Parques Nacionales. Informe Ambiental Anual 2015 Farn-Resumen Ejecutivo. Recuperado de <https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/Parque-Nacional-El-Impenetrable-una-manera-participativa-de-constituir-Parques-Nacionales.pdf>
- Ley N° 26.331 (2007). Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. República Argentina.
- Ley N° 6.409 (2010). Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos. Poder Legislativo Provincial, Provincia del Chaco.
- Ministerio de Agroindustrias. República Argentina. Recuperado el 15 de abril de 2019 de <http://ide.agroindustria.gob.ar>.
- Miranda, G. (2005). *Tres ciclos chaqueños: crónica histórica regional* (3ª ed.). Resistencia, Argentina. Librería de la Paz.
- Morello, J. (1987). Manejo integrado de recursos naturales. En Brailovsky, A.: *Introducción al estudio de los recursos naturales*, EUDEBA, 1987.
- Página 12 (2019). El país de los bosques arrasados. Recuperado el 03 de julio de 2019 de <https://www.pagina12.com.ar/171729-el-pais-de-los-bosques-arrasados>
- Pértile, V. & Torre Geraldí, A. (2011). El oeste chaqueño. Una aproximación a la relación hombre-naturaleza. *Geográfica Digital*. 16:art 1. IGUNNE. Facultad de Humanidades.
- SAYDS (2004). Informe sobre deforestación en Argentina. Buenos Aires. Recuperado de <http://www.ecopuerto.com/bicentenario/informes/INFDEFORenARGENT2004.pdf>
- SAYDS (2008). Pérdida de Bosque Nativo en el Norte de Argentina, diciembre 2007 – octubre 2008. Buenos Aires. Recuperado de: <http://ambiente.gob.ar/wp-content/uploads/P%3%A9rdida-de-Bosque-Nativo-en-el-Norte-deArgentina-dic2007-oct2008.pdf>
- Tortorelli, L. (2009). *Maderas y bosques argentinos*. Tomo I y II. 2º edición. Orientación Gráfica Editora SRL. Buenos Aires.
- Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. (2017). Informe de monitoreo de la superficie de bosque nativo 2017 - Tomo I. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/bosques-suelos/manejo-sustentable-bosques/umsef>