

Artículo de investigación

Deforestación y expansión agropecuaria en el este tucumano (1976–2024)

David Alfredo Montenegro^{1*}

¹ Instituto de Investigaciones Territoriales y Tecnológicas para la Producción del Hábitat (INTEPH – CONICET). Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Tucumán.

* E-mail: david.montenegro@filo.unt.edu.ar

Recibido: 30/09/2025; Aceptado: 01/11/2025; Publicado: 15/12/2025

Resumen

Entre 1976 y 2024, los departamentos de Burruyacu y Cruz Alta, en el este de Tucumán, atravesaron una profunda transformación territorial asociada a la expansión agropecuaria. La superficie cultivada se triplicó a costa de la deforestación de más de 300.000 hectáreas de bosque nativo, impulsada principalmente por el monocultivo de soja. Este modelo productivo no se tradujo en mejoras en infraestructura ni en condiciones de vida para la población local, pero sí intensificó la degradación ambiental y la desigualdad territorial. La pérdida de biodiversidad, la erosión de los suelos y los conflictos por el acceso al agua afectan de manera particular a comunidades campesinas e indígenas, que enfrentan una creciente vulnerabilidad socioambiental. A pesar de que Tucumán cuenta con un Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos desde 2010, su falta de actualización constituye un incumplimiento normativo que limita su efectividad frente al avance de la frontera agrícola. En un contexto nacional marcado por retrocesos en la política ambiental, la protección de los remanentes de vegetación nativa y la implementación de estrategias de restauración ecológica se presentan como acciones urgentes e impostergables para revertir los impactos acumulados y promover un desarrollo territorial más equilibrado y sostenible.

Palabras clave: deforestación, uso del suelo, expansión agrícola, desigualdad territorial, restauración.

Deforestation and agricultural expansion in eastern Tucumán (1976–2024)

Abstract

Between 1976 and 2024, the departments of Burruyacu and Cruz Alta, in eastern Tucumán (Argentina), experienced a profound territorial transformation driven by agricultural expansion. Cultivated land tripled at the expense of more than 300,000 hectares of native forest, mainly due to soybean monoculture. This productive model did not improve local infrastructure or living conditions, but rather intensified environmental degradation and territorial inequality. Biodiversity loss, soil erosion, and water access conflicts particularly affect peasant and indigenous communities, which face growing socio-environmental vulnerability. Although Tucumán has had a Native Forest Land-Use Planning instrument since 2010, its lack of updates represents regulatory non-compliance and weakens its effectiveness against the advance of the agricultural frontier. In a national context of environmental policy setbacks, the protection of remaining native vegetation and the implementation of ecological restoration strategies emerge as urgent and unavoidable actions to mitigate accumulated impacts and promote a more balanced and sustainable territorial development.

Keywords: deforestation, land use, agricultural expansion, territorial inequality, restoration.

1. Introducción

Los departamentos de Burruyacu y Cruz Alta (Figura 1a) en el noreste de la provincia de Tucumán, comprenden en parte la subregión del Chaco Semiárido (Figura 1b), la cual limita con las Yungas y el Monte, y ocupa sectores de las provincias de Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Luis y Córdoba. En ella predominan en su mayor extensión el bosque chaqueño y antes de la intervención del hombre contaba con un estrato superior dominado por el quebracho colorado santiagueño y el quebracho blanco, que superaba los 20 metros de altura (Torrella y Adámoli, 2006). En cuanto al clima, esta unidad es de caracteres semiáridos, cálido seco, con lluvias estivales en forma de tormentas, alcanzan a 500 a 650 mm al año, con una larga estación seca de 6 a 7 meses; las temperaturas medias son del orden de los 27, 5º C en enero, y de los 13º C en invierno, siendo la temperatura media anual de 20, 6º C; la evapotranspiración es elevada y el déficit hídrico es bien marcado durante gran parte del año, con una gran amplitud térmica diaria como consecuencia de su gran variación estacional. Durante el invierno, y como consecuencia del ingreso de frentes fríos, se registran heladas. Las precipitaciones rondan los 700 mm anuales (Morello, 2012).

Bajo estas condiciones se desarrolla una vegetación de rasgos chaqueños, correspondiente a un bosque xerófilo, con abundancia de ejemplares espinosos. Se destacan dos tipos de comunidades boscosas climáticas: el bosque de tala mistol que es la forma más hidrófila del bosque chaqueño, es un bosque formado por especies mesófilas siendo los más destacados talas y mistoles. El otro tipo de formación boscosa corresponde a la comunidad dominante que es el quebrachal, comprende especies típicas como el quebracho colorado santiagueño y el quebracho blanco. Otras especies arbóreas o arbustivas son: algarrobos, guayacanes, chañares, tucus, breas, etc. (Oyarzabal et al, 2018; Arana et al., 2021).

La flora y la fauna del ecosistema subtropical chaqueño desarrollado en la llanura oriental tucumana, hoy se encuentran en franca regresión y extinción frente al avance de la frontera agropecuaria, a partir del desmonte de miles de hectáreas que fueron entregadas a la agricultura de secano y a la ganadería de cría. El bosque chaqueño se conserva, aunque muy degradado.

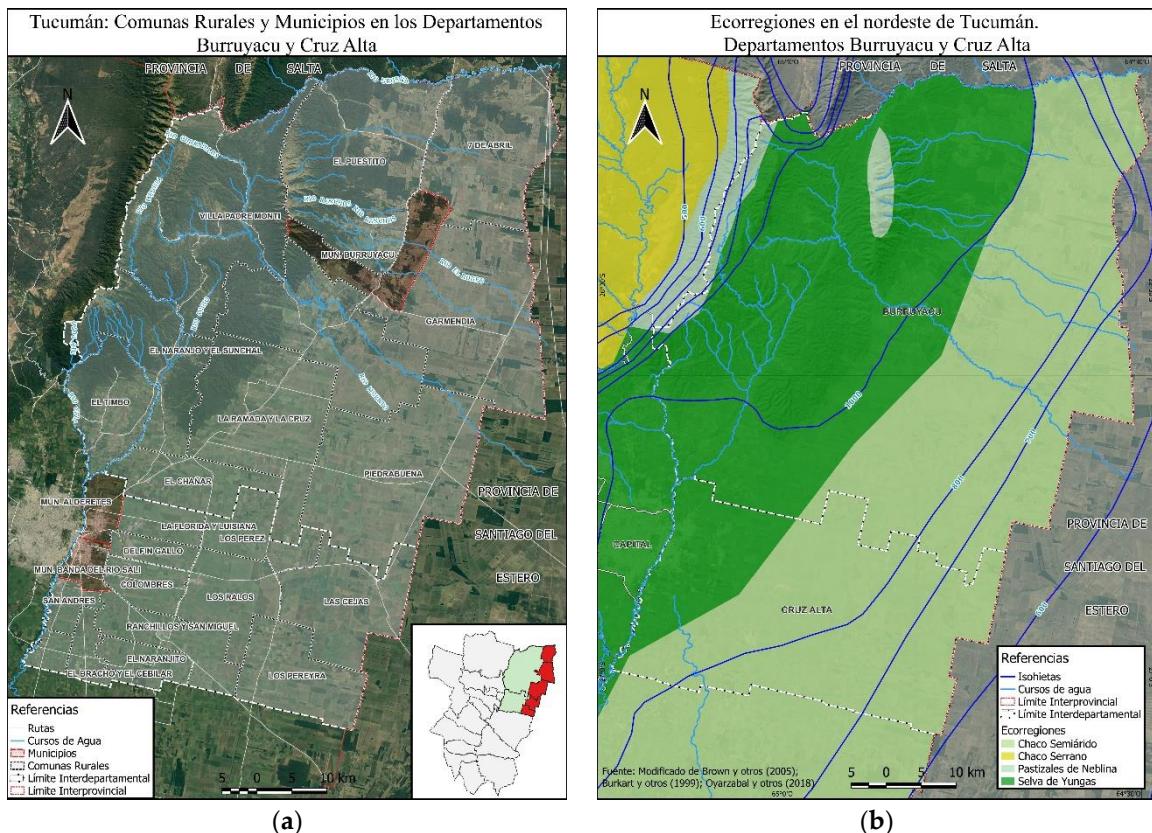
Si bien el potencial productivo de la región es alto, la degradación de los recursos naturales y de su biodiversidad han llegado a un punto de daño irreversible. Tanto la desertificación en la porción occidental de la región como las inundaciones recurrentes en su parte oriental acentúan la pobreza de las comunidades y su marginalización económica, factores que finalmente dan lugar a migraciones hacia los cinturones urbanos de pobreza.

La expansión de la frontera agropecuaria en la región chaqueña del noroeste argentino tuvo sus inicios hacia fines de la década de 1960. La crisis de la agroindustria azucarera tucumana en 1966 generó efectos sobre la dinámica económica y social provincial como consecuencia de la intervención estatal. En el este tucumano, el primer proceso expansivo tuvo epicentro en la colonia de La Ramada de Abajo, en el departamento Burruyacu, donde los pioneros fueron los colonos españoles radicados allí y los cambios más notables en el uso del suelo entre 1960 y 1980 se produjeron en la llanura oriental tucumana con el paso del uso del suelo pecuario-forestal hacia un uso agrícola, centrado en la producción de granos, promoviendo la reconversión productiva (Madariaga, 1998; Rivas, 2013).

La frontera agropecuaria se expandió en el norte de Argentina debido a una conjunción de factores: un ciclo climático más húmedo, el intento de reconversión de algunas economías regionales por las sucesivas crisis que venían afrontando, el aumento del precio de los granos y el bajo valor de las tierras agrícolas (Madariaga, 1998; Giarraca y Teubal 2010; Reboratti 2006). Este proceso de agriculturización generó como consecuencia un intenso proceso de deforestación asociado al avance de la frontera agropecuaria. Tal avance no fue impulsado por la población rural local, sino que fue resultado de la expansión de empresas agrícolas extrarregionales, dedicadas a la producción de commodities (Paolasso y Krapovickas, 2013).

El objetivo de este trabajo es analizar la expansión agropecuaria en los departamentos Burruyacú y Cruz Alta, situados al noreste de la provincia de Tucumán, a partir de los cambios en los usos del suelo ocurridos entre 1976 y 2024, identificando los patrones espaciales y temporales asociados y sus implicancias socioambientales vinculados a la desaparición de la superficie con vegetación natural.

Figura 1. (a) División político – administrativa de los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta en Tucumán; (b) Ecorregiones que comprenden los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta en Tucumán.



Fuente: Brown y otros (2005); Burkart y otros (1999); Oyarzabal y otros (2018); Servicio WFS del Instituto de Estudios Geográficos (IEG – UNT).

2. Materiales y métodos

El análisis se centró en los departamentos de Burruyacu y Cruz Alta, ubicados en el sector oriental de la provincia de Tucumán, donde la expansión agropecuaria ha generado transformaciones territoriales significativas en las últimas cinco décadas. Se delimitó el período 1976–2024 en función de la disponibilidad de imágenes satelitales históricas y la consistencia con los datos de deforestación reportados por Vale et al. (2024), coincidiendo con la fase expansiva de la frontera agropecuaria tras la introducción del cultivo de soja en la región.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron diversas fuentes cartográficas, estadísticas y normativas, entre las que pueden mencionarse a:

- Imágenes satelitales: Series Landsat (sensores MSS, TM, ETM+ y OLI) disponibles en la plataforma Google Earth Engine (GEE), utilizadas para la estimación de superficie cultivada y la detección de áreas deforestadas.
 - Información geoespacial: Se integraron capas vectoriales y raster, incluyendo el Mapa de Usos de la Tierra Tucumán 2024 (Madariaga, 2024), la base de datos de Desmontes del NOA 1976–2024

- y las coberturas de cultivos provistas por la Red de Información para el Desarrollo Productivo (RIDES) del Ministerio de Producción de Tucumán.
- Normativa ambiental: Se analizó el marco legal vigente, incluyendo la Constitución Nacional Argentina (1994), la Ley General del Ambiente N.º 25.675 (2002), la Ley de Bosques Nativos N.º 26.331 (2007) y la Ley provincial de OTBN N.º 8304 (2010).

Procesamiento y clasificación El procesamiento digital se realizó en GEE, aplicando correcciones atmosféricas y generando composiciones multiespectrales para los años 1975, 1990, 2000, 2010, 2020 y 2024. Para la clasificación supervisada se utilizó el algoritmo Random Forest, diferenciando cuatro categorías principales: bosque nativo, áreas agrícolas, pastizales y cuerpos de agua.

A fin de contemplar la estacionalidad de los cultivos, se construyeron mosaicos anuales (stacks) integrando bandas de al menos dos fechas diferentes por año. Estas composiciones se enriquecieron con el cálculo de índices espectrales (NDVI y NDBI) y la incorporación de variables topográficas mediante un Modelo Digital de Elevación (SRTM).

El clasificador Random Forest fue entrenado mediante firmas espectrales específicas para cada clase, utilizando una configuración de 100 árboles de decisión por clasificación. Posteriormente, el posprocesamiento y la cuantificación de superficies se llevaron a cabo en el software QGIS.

Finalmente, se realizaron los mapas de cambio de uso del suelo en base a la información generada mediante el análisis satelital con GEE y, sumado a la información geoespacial pública obtenida de servidores de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), las estadísticas resultantes fueron contrastadas con la evolución de la normativa ambiental nacional y provincial para su análisis integral.

3. Resultados

Si bien el cambio más notable se produjo a partir de la expansión de la soja (que pasó de ser un cultivo marginal hasta 1970 a convertirse en el principal producto agrícola en Argentina en la actualidad), también hubo cambios muy profundos en otras producciones regionales como la vid, olivos, arroz, entre otras. Casi todas las provincias fueron afectadas por los cambios, aparecieron nuevos productores, algunos antiguos se adaptaron a las nuevas condiciones, se expandió el mercado de insumos y tecnologías y se presionó fuertemente sobre los servicios y recursos ambientales (Reboratti, 2008).

La soja desplazó a cultivos tradicionales como el maíz, el zapallo (ambos fueron los primeros cultivos sembrados por los colonos que llegaron en la década de 1940) y la caña de azúcar, a pesar de ser un área marginal para este cultivo. Pero, principalmente, se expandió sobre la base de una deforestación en las colonias y parajes más próximos, como La Virginia y Tala Pozo. El avance de la superficie agrícola se intensificó a partir de 1976, incentivado por el aumento de los precios del grano de soja y las mejoras tecnológicas que atrajeron a nuevos inversores de diferentes ramas (financiera, comercial, etc.) y profesionales provenientes de Buenos Aires y Córdoba, sumado a la entrada de agricultores franceses. De manera que, en algunos departamentos del este tucumano, como Burruyacu y Cruz Alta, la deforestación se inició de manera muy temprana.

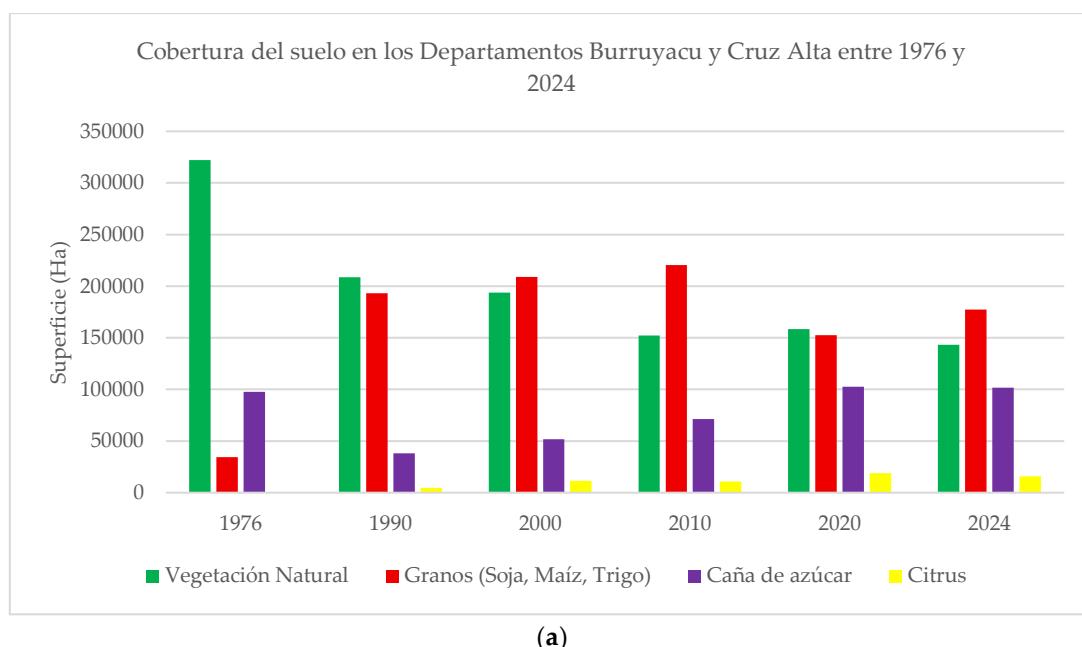
Esta reconfiguración territorial no ha estado exenta de tensiones. El avance de la frontera agropecuaria intensificó los conflictos asimétricos entre empresas de agronegocios —muchas de ellas de capitales extrarregionales o fideicomisos financieros— y las poblaciones locales, conformadas por familias campesinas y comunidades indígenas con tenencia precaria de la tierra. La súbita revalorización inmobiliaria de áreas anteriormente consideradas 'marginales' impulsó procesos de cercamiento y presión por el desalojo de puestos y parajes históricos, vulnerando en numerosos casos los derechos posesorios de pequeños productores que carecían de títulos perfectos pero que

habitaban el territorio generacionalmente (Madariaga, 1998; Giarracca y Teubal, 2010; Bolsi y Paolasso, 2009).

Asimismo, la proximidad de los cultivos industriales a zonas habitadas ha generado nuevos focos de conflictividad socioambiental, principalmente vinculados a las aplicaciones de agroquímicos y a la disputa por el acceso a los recursos hídricos. Mientras el modelo productivo sojero demanda una infraestructura orientada al rendimiento del cultivo, las comunidades aledañas frecuentemente enfrentan carencias en el acceso a servicios básicos y sufren los efectos de la degradación ambiental sobre su calidad de vida. Esta dinámica evidencia una profunda desigualdad ecológica distributiva: mientras la rentabilidad se privatiza y exporta, los pasivos ambientales y los riesgos sanitarios son absorbidos desproporcionadamente por la población local (Reboratti, 2008; Rivas, 2013). Más allá del marco normativo, el avance de la frontera agropecuaria en Tucumán está vinculado a dinámicas globales del mercado de commodities y a la consolidación de un modelo extractivista que profundiza la desigualdad territorial. Estos procesos responden a intereses de actores empresariales extrarregionales, lo cual limita la capacidad de las comunidades locales para incidir en la gestión de sus territorios. En comparación con otras provincias que integran el Chaco Seco argentino, la falta de actualización del OTBN en Tucumán refleja debilidades institucionales que agravan la vulnerabilidad socioambiental.

Según los análisis estadísticos realizados en base a imágenes satelitales, la superficie cultivada en los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta se triplicó entre 1976 y 2024, pasando de 130.000 hectáreas a 325.500 ha (Figura 2a), formando parte de las áreas donde la expansión fue más notoria y temprana en el tiempo, comparada con lo sucedido en el Chaco Seco Argentino. Los inicios de este proceso se han caracterizado por la deforestación del bosque nativo, especialmente desde mediados de los años 1970 hasta la década 1990, donde se eliminaron 297.591 ha. entre 1976 y 1996, cifra que asciende a 331.047 ha. si consideramos todo el periodo relevado de 1976 a 2024 (Figura 2b).

Figura 2. (a) Coberturas del suelo en los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta entre 1976 y 2024;
(b) Superficie Deforestada en los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta en 2024.





(b)

Fuente (a) Elaboración propia a partir de análisis de imágenes satelitales. (b)Vale, Noe y Elena (2024); RIDES – Min. de Producción Tucumán.

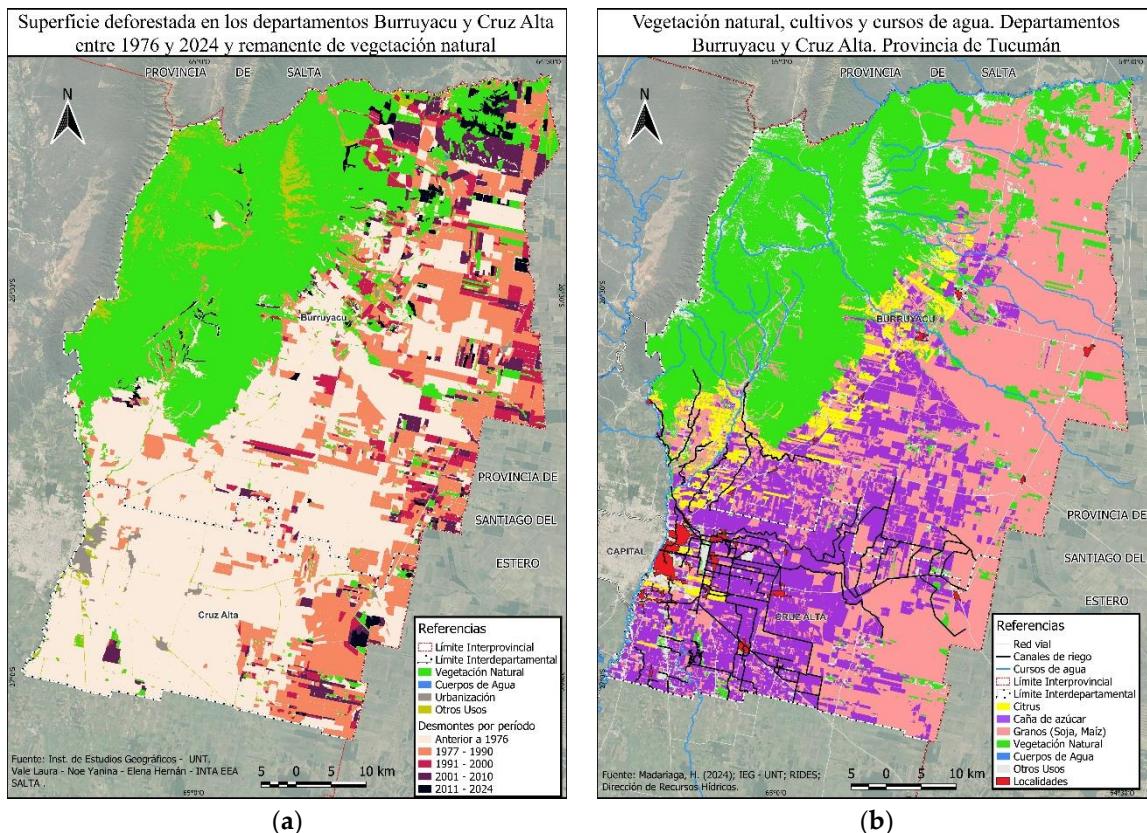
Los patrones espaciales muestran que la deforestación previa a 1976 estuvo vinculada a aquellos sectores ocupados por el cultivo de caña de azúcar, ocupando el sector occidental de los departamentos Burruyacu y Cruz Alta, exceptuando a las Sierras del Nordeste de la provincia, donde en la actualidad se conserva el bosque nativo con escasa intervención antrópica. Mientras que entre 1977 y 1990, y posterior a 1991, la deforestación se realizó en el sector oriental de ambos departamentos, vinculándose a la expansión agropecuaria impulsada por el cultivo de la soja (Figura 3a).

El resultado en la actualidad demuestra un territorio fragmentado, construido a partir de las necesidades del mercado (Figura 3b). El sector oriental, se caracteriza por una predominancia del paisaje sojero (y su rotación con maíz y trigo), vinculados al mercado externo, donde las localidades (de entre 1000 y 8000 habitantes) se encuentran aisladas unas de otras, apenas conectadas por rutas en mal estado y muchas de ellas sin pavimentar. Hacia el oeste, se encuentra un paisaje nuevamente dominado por la caña de azúcar (en un área donde las condiciones agroecológicas distan de ser las ideales) y donde los dueños de las tierras representan a los principales ingenios azucareros de la zona. A su vez, el piedemonte serrano se encuentra ocupado en su mayoría por el cultivo de citrus (casi en su totalidad limón), destinado a la exportación como fruta fresca o derivados como aceites, cáscaras y esencias, donde nuevamente se repite la presencia de las grandes firmas citrícolas como acaparadoras de las tierras y la producción.

Si se contrastan estos resultados con la dinámica de transformación territorial en otras jurisdicciones del Chaco Seco, como Santiago del Estero o Salta, el caso del este tucumano presenta particularidades distintivas en cuanto a temporalidad y escala. Mientras que en las provincias vecinas la expansión de la frontera agropecuaria adquirió un carácter explosivo y masivo principalmente a partir de la década de 1990 y 2000, impulsada por el boom de la soja y la tecnología transgénica (Reboratti, 2008; Paolasso et al., 2012), en los departamentos de Burruyacu y Cruz Alta el proceso de deforestación se inició de manera significativa y temprana hacia 1976 (Madariaga, 1998; Vale et al., 2024). A su vez, a diferencia de los grandes desmontes en bloques continuos característicos del noreste de Santiago del Estero o del departamento Anta en Salta, la matriz paisajística resultante en el este tucumano se presenta más fragmentada. Esto responde a una estructura de propiedad de la tierra preeexistente y a una mayor densidad de infraestructura histórica vinculada a la agroindustria azucarera, lo que ha generado un

mosaico de remanentes de bosque más aislados y vulnerables frente a la presión productiva (Rivas, 2013).

Figura 3. (a) Superficie desmontada en los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta entre 1976 y 2024; (b) Usos del suelo predominantes en los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta en 2024.



Fuente: Vale, Noe y Elena (2024); Servicio WFS del Instituto de Estudios Geográficos (IEG – UNT); RIDES; Dirección de Recursos Hídricos.

Resumiendo, actualmente en los departamentos Burruyacu y Cruz Alta hay 177.246 ha. ocupadas por granos (soja y maíz), 101.560 ha. ocupadas por caña de azúcar y 15.912 ha. ocupadas por cítricos. En total 294.718 ha. son ocupadas con agricultura (un 66% del territorio).3.1. *La normativa ambiental en el centro de la discusión*

El primer antecedente en cuanto a normativa ambiental es el artículo N°41 de la Constitución Nacional Argentina, reformada en el año 1994. Este artículo, en su primer párrafo, consagra el derecho a un ambiente “sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano”, imponiendo como contrapartida un deber de parte de la ciudadanía a preservar este ambiente. La segunda parte, “para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”, claramente hace referencia al desarrollo sustentable y la necesidad de conservar el medio ambiente para las generaciones futuras. Finalmente, la tercera parte del artículo: “Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales” (Constitución Nacional Argentina, 1994:7), establece las responsabilidades del Estado Nacional en su deber de promulgar las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental; también establece que cada una de las provincias debe comprometerse a cumplir esas leyes dentro de sus respectivas jurisdicciones.

En el año 2002 se sanciona la Ley General del Ambiente, N.º 25.675, la cual establece los objetivos, los principios y los instrumentos de la política y la gestión ambiental. Se trata de la ley marco que articula todo el sistema regulatorio de presupuestos mínimos de protección ambiental. Determina los instrumentos de la política y la gestión ambiental, como el ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación de impacto ambiental, el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas, la educación ambiental, el sistema de diagnóstico e información ambiental y el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

A partir de la Ley General del Ambiente (2002) surgen numerosas normas de presupuestos mínimos de protección ambiental (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2012). Una de ellas, sancionada en el año 2007, es la Ley N.º 26.331 de "Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos". Esta ley "establece 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" (Ley N.º 26.331, 2007).

La principal razón por la cual se sanciona la Ley 26.331 es la importante reducción espacial de los bosques nativos de la Argentina, debido a diversas causas, entre las cuales la más importante es el avance de la frontera agropecuaria. Los bosques nativos de Argentina fueron sometidos a severos procesos de degradación, hecho que favorece a la pérdida de biomasa y deriva en el empobrecimiento biológico que compromete su capacidad de proporcionar bienes y servicios. Las regiones forestales más afectadas por degradación son el Parque Chaqueño y las Yungas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2016). Los procesos de degradación han favorecido la pérdida de biomasa, generando bosques empobrecidos.

Uno de los instrumentos más importantes y representativos de la ley es el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN), definido como "la norma que zonifica territorialmente el área de bosques nativos existentes en cada jurisdicción de acuerdo a las diferentes categorías de conservación basada en los criterios de sostenibilidad ambiental": Categoría I, áreas de muy alto valor de conservación que deben mantenerse como bosques; Categoría II, áreas de valor medio a alto de conservación, donde el aprovechamiento es posible pero no el desmonte; y Categoría III, área de bajo valor de conservación que pueden ser transformadas en su totalidad (Aguiar et al, 2018). Además, cada jurisdicción deberá revisar y actualizar periódicamente el OTBN en su territorio.

En cumplimiento de la ley nacional, la provincia de Tucumán aprobó su OTBN mediante la ley N° 8304 del año 2010. Sin embargo, han pasado 15 años y no se ha realizado la correspondiente actualización de esta. A pesar de haberse iniciado el proceso de revisión y actualización (con el plazo ya vencido) en el año 2017, el mismo no ha sido finalizado y aún no se cuenta con un nuevo instrumento de reglamentación.

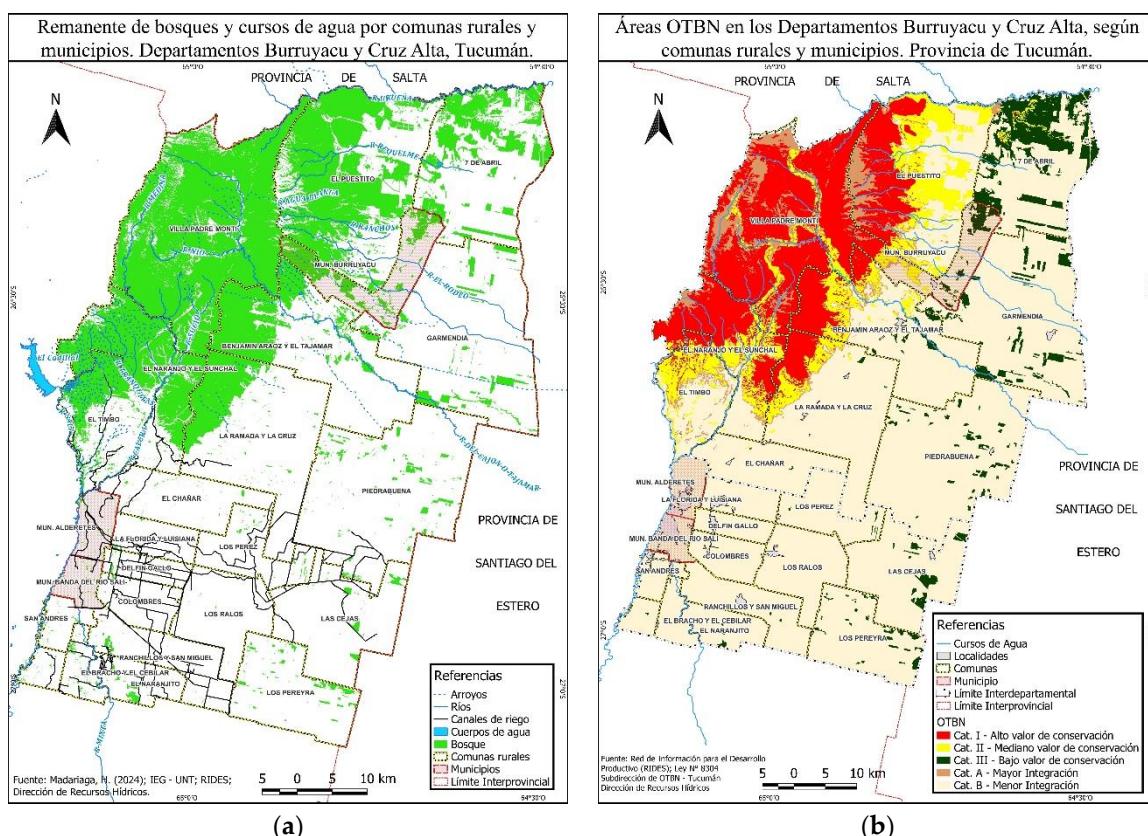
Esto sucede en un contexto de negacionismo del cambio climático, donde las políticas de protección ambiental están siendo desmanteladas por el actual gobierno nacional, como, por ejemplo, a través del decreto 888/2024 que eliminó el Fondo Fiduciario para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos (FOBOSQUE), establecido en 2018 por la Ley 27.431 a los fines de facilitar la administración del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos (FNECBN) creado por la Ley 26.331, y los fondos destinados a cumplir con el Acuerdo de París en lo que respecta al Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático, tal como denuncia la Fundación Vida Silvestre el 8 de octubre de 2024¹.

La superficie cubierta por bosque nativo remanente en los departamentos Burruyacu y Cruz Alta es de 143.200 hectáreas y la mayor porción se encuentra sobre las Sierras del Nordeste de la provincia

¹ <https://www.vidasilvestre.org.ar/?27840/Un-nuevo-ataque-a-la-conservacion-y-uso-sustentable-de-nuestros-bosques-nativos-El-Poder-Ejecutivo-Nacional-elimino-el-Fondo-Fiduciario-de-la-Ley-de-Bosques>

de Tucumán donde, además, se encuentra la cabecera de las principales cuencas hídricas del sector oriental de la provincia (Figura 4a). El mayor porcentaje pertenecen hoy a la categoría I de OTBN (rojo), la cual marca el mayor valor de conservación (Figura 4b). Comparativamente, desde la reglamentación de la Ley 8304, la mayor superficie desmontada incluyó a la categoría III (verde), considerada de bajo valor para la conservación (Tabla 1).

Figura 4. (a) Remanentes de Bosques nativos en los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta; (b) Categorización de áreas OTBN en los Departamentos Burruyacu y Cruz Alta.



Fuente: Servicio WFS del Instituto de Estudios Geográficos (IEG – UNT); RIDES; Ley N°8304.

Tabla 1. Superficie con bosques nativos desmontadas entre 2010 y 2024 y superficie remanente por categoría OTBN.

Categoría OTBN	Superficie Desmontada desde 2010 (ha)	Superficie Remanente en la actualidad (ha)
Categoría I		
Alto Valor de Conservación (Rojo)	120,81	77804,62
Categoría II		
Mediano Valor de Conservación (Amarillo)	1363,19	33607,99

Categoría III		
Bajo Valor de Conservación	4906,20	14554,26
(Verde)		

Fuente: RIDES. Red de Información para el Desarrollo Productivo. Ministerio de Producción. Tucumán

4. Conclusiones

Las necesidades del mercado impulsaron en el NOA y en el este tucumano diversos elementos nuevos. La inserción de estos factores que se hicieron presentes desde fines de los años 1970 no ha contribuido al desarrollo territorial de la región, ya que no hubo mejoras concretas en la infraestructura local, ni en los servicios (Madariaga, 1998). Además, este acelerado incremento de la actividad agrícola en las regiones semiáridas se relaciona con el reemplazo de bosque por el cultivo de soja, generando un impacto ambiental cuyas consecuencias se reflejan en la pérdida de biodiversidad, la erosión y la contaminación del suelo, entre otros problemas.

Durante las últimas tres décadas no se han cuestionado los modelos económicos que producen desigualdad. El modelo extractivista profundiza las desigualdades sociales. Desde finales del siglo XX, los sectores rurales argentinos vienen siendo escenario de profundas transformaciones ligadas a la expansión de actividades intensivas en el uso del capital, que se pueden caracterizar como extractivas (Krapovickas et al, 2019). Tanto en el noroeste como en la región pampeana son visibles las consecuencias de estas actividades productivas, como los procesos de acaparamiento, la privatización y la concentración de la tierra (Reboratti, 2006; Rivas y Natera Rivas, 2009; Krapovickas et al, 2019), implicando la pérdida de medios de vida para las poblaciones campesinas e indígenas (Bolsi y Paolasso, 2009).

El bosque nativo cumple una función muy importante para cualquier ecosistema. Garantiza la biodiversidad, actúa como regulador térmico, protege los cauces de los ríos y juega un rol fundamental en la conservación del paisaje.

En áreas donde las precipitaciones son escasas o estacionales, el valor de los recursos hídricos asciende notablemente, siendo un recurso escaso y con grandes demandas. Además, en la estación lluviosa, muchas veces la escasez se transforma en exceso y genera desbordes, inundaciones y deslizamientos por la ausencia de una cobertura vegetal que genere retención.

Es por ello por lo que resulta imperioso proteger aquellas áreas (por más pequeñas que sean y fragmentadas que se encuentren) que aún poseen vegetación natural. Inclusive, ir un paso más allá, avanzando con estrategias de restauración para incrementar cada vez más la superficie boscosa.

En síntesis, los resultados muestran que la deforestación en Burruyacu y Cruz Alta no puede entenderse solo como un cambio ambiental, sino como un proceso territorial atravesado por dinámicas económicas y sociales más amplias. La incorporación de estrategias de restauración debe contemplar la participación activa de comunidades campesinas e indígenas, garantizando tanto la recuperación de los ecosistemas como la reducción de desigualdades territoriales. Esto permitirá avanzar hacia un desarrollo sustentable más inclusivo y resiliente.

Referencias bibliográficas

Aguiar, S., et al. (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(2), 400–417. <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.2.0.399>

- Arana, M. D. R., Bonino, M. F., Gasparri, N. I., & Grau, H. R. (2021). Biogeografía de Argentina: avances y desafíos. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 56(2), 195–212. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v56.n2.31634>
- Bolsi, A., & Paolasso, P. (Comps.). (2009). *Geografía de la pobreza en el Norte Grande Argentino*. CONICET, PNUD, Universidad Nacional de Tucumán.
- Congreso de la Nación Argentina. (2002). Ley General del Ambiente N.º 25.675. *Boletín Oficial de la República Argentina*.
- Giarracca, N., & Teubal, M. (2010). Disputas por los territorios y recursos naturales: el modelo extractivo. *ALASRU. Análisis Latinoamericano del Medio Rural*, 5, 113–133.
- Krapovickas, J., Mikkelsen, C., & Garay, A. (2019). Lo rural fragmentado. Evidencias en el NOA y en la región pampeana. En P. Paolasso, F. Longhi, & G. Velázquez (Coords.), *Desigualdades y fragmentación territorial en la Argentina durante la primera década del siglo XXI* (pp. 59–95). Imago Mundi.
- Madariaga, H. (2024). Mapa de usos de la tierra Tucumán 2024 [Dataset]. http://vport.herrera.unt.edu.ar:8894/mapoteca_ieg.html
- Madariaga, M. (1998). Transformaciones de las estructuras agrarias en el borde occidental del Gran Chaco Argentino [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Tucumán]. Facultad de Filosofía y Letras.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2016). Informe del estado del ambiente 2016. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- Morello, J. (2012). *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. Orientación Gráfica Editora.
- Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., ... León, R. J. C. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28(1), 40–63. <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.1.0.399>
- Paolasso, P., Krapovickas, J., & Gasparri, N. (2012). Deforestación, expansión agropecuaria y dinámica demográfica en el Chaco Seco argentino durante la década de los noventa. *Latin American Research Review*, 47(1), 41–67.
- Paolasso, P., & Krapovickas, J. (2013). Avance de la frontera agropecuaria y transformaciones demográficas en el Chaco Seco argentino durante la primera década del siglo XXI. En N. Formiga & E. Garriz (Comps.), *XII Jornadas Argentinas de Estudios de Población* (pp. 1366–1399). AEPA.
- Paolasso, P., & Longhi, F. (2019). Territorio, brechas, fragmentación y desigualdad territorial. Su aplicación al devenir del territorio argentino. En P. Paolasso, F. Longhi, & G. Velázquez (Coords.), *Desigualdades y fragmentación territorial en la Argentina durante la primera década del siglo XXI* (pp. 1–14). Imago Mundi.
- Reboratti, C. (2006). La Argentina rural entre la modernización y la exclusión. En A. Geraiges de Lemos, M. Arroyo, & M. Silveira (Comps.), *América Latina: cidade, campo e turismo*. CLACSO.
- Reboratti, C. (2008). La expansión de la soja en el norte de la Argentina: impactos ambientales y sociales. CONICET.

Rivas, A. (2013). Irrupción del modelo sojero en el ambiente oriental de la provincia de Tucumán. En N. Giarracca & M. Teubal (Comps.), Actividades extractivas en expansión: ¿reprimarización de la economía argentina? (pp. 119–134). Antropofagia.

Rivas, A., & Natera Rivas, J. (2009). La distribución de la tierra en el Norte Grande Argentino: persistencias y cambios. Baetica, 31, 91–113.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2012). Informe del estado del ambiente 2012. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Torrella, S., & Adámoli, J. (2006). Situación ambiental de la ecorregión del Chaco Seco. En A. Brown, U. Martínez Ortiz, M. Acerbi, & J. Corcuera (Eds.), La situación ambiental argentina 2005 (pp. 111–134). Fundación Vida Silvestre Argentina.

Vale, L., Noé, Y., & Elena, H. (2024). Desmontes del NOA 1976–2024 [Dataset]. IDESA. http://geoportal.idesa.gob.ar/layers/geonode%3Adesmontenoa2024_inters_dptos



Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento - Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.