

Los desmontes en el NOA. Su impacto en el Ambiente y en la Sustentabilidad de los Suelos

Institución: FECIC – PROSA.

Diplomatura: Cuestiones Agronómicas y Jurídicas del Suelo y el Agua.

Integrantes: Andina Guevara Dorkas y Carlos Gregorio Torres.

Febrero de 2021

Introducción:

La práctica del desmonte o la quita de la cubierta vegetal de la superficie del suelo que trae aparejado el incremento de la superficie productiva, es una técnica que se emplea desde que el hombre comenzó a domesticar animales y plantas, para satisfacer sus necesidades alimentarias. Se realizó pasando desde la simple quema de bosques y pastizales, a los imponentes desmontes con maquinaria pesadas que se utiliza en la actualidad. Esta práctica permitió un considerable avance, de lo que se denomina *frontera agropecuaria*, esto ha producido un incremento notable, de la superficie desmontada en nuestro país. El avance de la frontera agropecuaria fue destinado mayoritariamente para la producción de granos y en menor cuantía para ganadería y sistemas mixtos.

Dorkas ANDINA GUEVARA

DNI 18799190

Carlos Gregorio TORRES

DNI 8465638

Febrero de 2021

**LOS DESMONTES EN EL NOA.
SU IMPACTO EN EL AMBIENTE Y EN LA SUSTENTABILIDAD DE LOS
SUELOS**

Dorkas ANDINA GUEVARA ⁽¹⁾; Carlos Gregorio TORRES ⁽²⁾

(1). Profesora Adjunta, Cátedra de Edafología, FAZ-UNT.

dorkasandinaguevara@gmail.com (2). Profesional Independiente. MP N° 019.

cq.torres@hotmail.com

Resumen de Contenido:

1. INTRODUCCIÓN

- Marco conceptual

2. LA REGIÓN NOA

- Caracterización geomorfológica del NOA
- Caracterización fitogeográfica y pedológica del NOA

3. AVANCE DE LA FRONTERA AGROPECUARIA

- Los desmontes en el NOA y la Expansión Agrícola.
- Cambios en las técnicas del desmonte.
- Impacto Ambiental del Desmonte
- Balance de Materia Orgánica
- Procesos Erosivos
- Alteraciones del Ciclo Hidrológico (CH)
- Biodiversidad: Flora y Fauna
- Comunidades Originarias y Campesinado.
- Secuestro de Carbono

4. ASPECTOS LEGALES DEL VINCULADOS A LOS DESMONTES EN EL NOA.

- Provincia de Salta
- Provincia de Jujuy
- Provincia de Tucumán
- Provincia de Catamarca
- Provincia de Santiago del Estero
- Jurisprudencia ante los desmontes masivos

5. AMBIENTE Y PRODUCCIÓN

6. CONSIDERACIONES FINALES

7. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCI ÓN Marco conceptual

La práctica del desmonte o la quita de la cubierta vegetal de la superficie del suelo que trae aparejado el incremento de la superficie productiva, es una técnica que se emplea desde que el hombre comenzó a domesticar animales y plantas, para satisfacer sus necesidades alimentarias. Se realizó pasando desde la simple quema de bosques y pastizales, a los imponentes desmontes con maquinaria pesadas que se utiliza en la actualidad. Esta práctica permitió un considerable avance, de lo que se denomina *frontera agropecuaria*, esto ha producido un incremento notable, de la superficie desmontada en nuestro país. El avance de la frontera agropecuaria fue destinado mayoritariamente para la producción de granos y en menor cuantía para ganadería y sistemas mixtos.

El NOA no se mantuvo ajeno a esta situación y de hecho el avance de la frontera agropecuaria tuvo una clara expansión hacia esta región durante los últimos 60 años. Este avance ha producido un desequilibrio tangible en las funciones de los ecosistemas naturales, incidiendo de forma negativa en el ambiente, donde el clima dominante, semiárido y con un periodo de lluvia concentrado en el verano, generó procesos marcados de degradación, tanto en los recursos naturales, como en los social y cultural.

Desde el punto de vista productivo, al incrementarse la superficie para la producción, este hecho ha provocado que en este periodo se produzca además, en forma simultánea, un notable incremento de la dinámica económica. Esto se explica ya que el aumento de la superficie productiva y conjuntamente con el avance tecnológico, han mejorado también diversas actividades vinculadas a la producción, especialmente la prestación de servicios, como la siembra, la aplicación de agroquímicos y cosecha, así como el transporte de granos, y del comercio en general que ha motivado el crecimiento de algunas poblaciones de la región.

El incremento de la producción del agro argentino estuvo marcado por una fuerte expansión sobre nuevas tierras en las década de 1970 y 1980 y a partir de entonces por un uso más intensivo de tecnología de insumos y procesos. Sin embargo, los sucesivos aumentos de la producción bruta agropecuaria se lograron a expensas de un avance sobre tierras naturales y tierras de pastoreo de las Pampas, del Gran Chaco, del Noroeste y del Norte argentino (Viglizzo E.F. *et al*, 2015).

Entre los impactos negativos, el suelo y el agua, como recursos naturales vulnerables, fueron los que sufrieron marcados desequilibrios en sus propiedades y consecuentemente en sus funciones. No menos importante es el impacto producido en la diversidad vegetal y en la fauna, esta última por la pérdida de la fuente de alimentación de animales, aves e insectos polinizadores y melíferos. El ciclo hidrológico en los ecosistemas boscosos y de pastizales se ven alterados de manera local, por los cambios en la evaporación del agua desde la superficie y la transpiración de las plantas, el cual es marcadamente mayor en los árboles que en las pasturas o cultivos implantados. Así mismo se vieron modificados la capacidad de almacenamiento del agua en el suelo, y la

alimentación de las capas freáticas y el notable aumento del caudal de escurrimiento superficial, generando inundaciones, roturas de caminos, tendidos eléctricos, vías férreas, etc.

La disminución en la captura de carbono, la pérdida de materia orgánica, el incremento de las posibilidades de contaminación por la aplicación de agroquímicos, las inundaciones son consecuencias, entre otras no menos importantes que se producen por el cambio drástico del uso de la tierra y la antropización del ambiente, son los hechos más notables entre las alteraciones ambientales, las cuales que serán expuestos con mayor detenimiento.

En lo que hace a la ecósfera, el suelo, la biodiversidad de la fauna y flora de los bosques nativos y al ambiente en general, no son los únicos que sufren los desequilibrios por la extracción de la cubierta vegetal. Sino que dentro del ecosistema del bosque, también existían pobladores, comunidades originarias, campesinos, hacheros, pastajeros, productores de ganado bovino, caprino y ovino que vieron afectados de manera drástica su capacidad de producir su sustento por el cambio impuesto por avance de los desmontes. En consecuencia, esas comunidades tuvieron que emigrar a centros poblados en busca de trabajo pero con condiciones de vida totalmente diferentes a sus conocimientos, hábitos y saberes, pasando a ocupar espacios urbanos marginales, al ser desterrados de su propia tierra. Los que aún viven en algunos reductos carecen de agua potable y una nutrición incompleta por lo que pasaron a padecer el flagelo de la desnutrición, observado en muchas comunidades originarias.

La explotación extractiva de los recursos naturales, en nuestro país y diversas regiones de América Latina y el mundo, ha provocado diversos desequilibrios ambientales. De hecho, algunos autores enumeran los problemas ambientales causados por la actividad económica, aportando algunas soluciones al respecto, asignándoles un valor monetario a los daños y beneficios ambientales, gracias a lo cual es posible tener conocimiento de la importancia que tienen esos recursos para las personas (Sarmiento M., 2005)

Objetivo. El presente aporte pretende realizar un análisis general y conceptual de los efectos que ha producido la extracción de la cubierta vegetal por los desmontes en el NOA, efectos diversos que se produjeron tanto en el ambiente, específicamente sobre los recursos naturales renovables, como en las funciones que cumple el suelo y las consecuencias que provoca la pérdida de la cubierta vegetal.

2. LA REGIÓN NOA

Caracterización geomorfológica del NOA

La región del noroeste argentino (NOA) está conformada por las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero y Catamarca (Fig. 1). Limita con Chile al Oeste y con Bolivia al Norte. Ocupa una superficie de 470.184 km², el 12,6% de la superficie total de la Argentina. Presenta características propias vinculadas esencialmente a la formación y evolución de la Cordillera de los Andes (Puchulu y Fernández 2017).

La región presenta una topografía muy diversa, con cordones montañosos cuyas alturas máximas alcanzan los 6.700 msnm, mesetas de altura (Puna), valles intermontanos y quebradas, que alternan con lagunas, salares, volcanes inactivos y una importante red



Fig.1: Regiones de la República Argentina

hidrológica (Guido E.Y. & Sesma, P.J 2014).

La configuración topográfica, la combinación de diferentes altitudes y latitudes influyen marcadamente en el clima de la región, a este, se pasa desde un clima árido andino-puneño, a un árido de sierras y bolsones en las provincias Catamarca y Salta, a un tropical serrano en los sectores más lluviosos de las principales sierras y a un subtropical con estación seca, en el extremo oriental de la región.

Caracterización fitogeográfica y pedológica del NOA

Según Delucchi, G. (1995), la flora de la región NOA se distribuye en seis regiones Fitogeográficas (Fig. 2) distribuidos en 3 (tres) dominios:

- I. DOMINIO AMAZONICO: 1) Provincia de las Yungas
- II. DOMINIO CHAQUEÑO: 2) Provincia Chaqueña 3) Provincia del Monte, 4) Provincia Prepuneña
- III. DOMINIO ANDINO-PATAGONICO: 5) Provincia Puneña 6) Provincia Alto-Andina

La región NOA "forestal" está conformada por la Región Forestal Selva Tucumano Boliviana y por la Región Forestal Parque Chaqueño que equivale a los territorios fitogeográficos descritos por Cabrera (1976) como Provincia de las Yungas y Provincia Chaqueña, respectivamente (Fig. 2).



Fig. 2: Provincias Fitogeográficas (Cabrera 1976)

Los factores formadores de suelos, junto con el material parental dieron origen a diversos tipos de suelos que conforman la región NOA. Los suelos desarrollados que se pueden citar a nivel de Orden, clasificados por el sistema americano, son Entisoles, Aridisoles, Inceptisoles, Alfisoles y Molisoles.

La heterogeneidad topográfica y climática del NOA conforma una gran diversidad biofísica y ecológica. En términos generales la diversidad de suelos se los puede localizar en cuatro ambientes contrastantes según la geomorfología de la región (Fig. 3).

Primero: en la zona de llanura localizada hacia el este del área de estudio presenta una combinación de clima templado cálido, vegetación original de bosque y materiales loésicos, que conducen a la formación de suelos fértiles, ricos en

nutrientes y materia orgánica, caracterizados por Molisoles y en menor medida Entisoles y Alfisoles.

Segundo: en los faldeos orientales de las Sierras Pampeanas, Cordillera Oriental y Sistema Subandino, tiene lugar la pluviselva de las Yungas en donde se observan principalmente Inceptisoles con profundos epipedones úmbricos, cuando la pendiente lo permite, gran cantidad de materia orgánica en distintos estados de descomposición y un contacto lítico en profundidad.

Tercero: al oeste de estos cordones montañosos tienen lugar una serie de valles áridos y semiáridos pertenecientes a Sierras Pampeanas y Cordillera Oriental a donde los vientos llegan con escasa humedad. En estos lugares tienen lugar suelos de escaso desarrollo caracterizados por Entisoles y, en los sectores más áridos, por Aridisoles formados sobre materiales aluviales y coluviales.

Por último en el sector de Puna, al oeste de la región, se observan Entisoles y Aridisoles desarrollados sobre depósitos volcánicos, eólicos, aluviales y coluviales pobremente estructurados y cuya uniformidad se ve cortada por la presencia de alfisoles en las cuencas endorreicas salinas (Puchulu y Fernández 2017).



Fig. 3: Representación gráfica de la región Noroeste de la Argentina (NOA) en el mapa de la República Argentina, Mapa físico de la región NOA.

El Gran Chaco Americano es el tercer territorio biogeográfico y morfoestructural de América Latina (luego del Amazonas y el Sistema Sabánico Sudamericano), la segunda área boscosa del continente (luego del Amazonas) y la primera en fisonomías forestales de madera dura y muy dura. Ocupa una superficie aproximada de 1.000.000 km² y comprende porciones de Bolivia, Paraguay, Brasil y Argentina, la cual representa el 58% de su superficie total (600.000 km²). El Chaco argentino (conocido también como región chaqueña, llanura chaqueña y/o parque chaqueño) comprende la totalidad de las provincias de Formosa, Chaco y Santiago del Estero, norte de Santa Fe y San Luis, este de Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca, San Juan y La Rioja, y noroeste de Córdoba y Corrientes. Ocupa el 22% de la superficie continental del país, es su región forestal más extensa y la tercera en riqueza biótica después de las Yungas y la Selva paranaense, abarca una superficie total de 67.641.108 ha, de las cuales 21.705.506 ha son Bosques Nativos (BN), el 69% del total nacional (Schmidt M. A. 2017).

La región de la Selva Tucumano Boliviana o Yungas se extiende en Argentina desde el límite con Bolivia, y cubre partes de las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán y Catamarca. Constituye una franja discontinua a lo largo de la Cordillera Oriental, Sierras Subandinas o Sierras Pampeanas, sobre las laderas orientales de las mismas. Ocupa en Argentina una superficie de 5.476.394 ha, de las cuales 3.732.985 ha corresponden a BN, 11,8% del total nacional (Schmidt M. A. 2017).

3. AVANCE DE LA FRONTERA AGROPECUARIA

Los desmontes en el NOA y la Expansión Agrícola.

Hacia fines de la década del 60, los desmontes y habilitación de tierras para la agricultura en el NOA no tuvieron la incidencia, que con el correr de las décadas se fueron dando. Hoy se llega a una situación en que surgieron corrientes de pensamientos o planteos claramente opuestos, por un lado hay quienes apuestan a la expansión del área de producción, por la necesidad de incrementar la producción de granos y alimentos en general, y por otro lado, están quienes buscan de preservar los ambientes

boscosos. La segunda se centra a la prestación de los servicios ecosistémicos que nos brinda el ambiente boscoso natural y que la desaparición de los mismos provocará situaciones de desequilibrios ambientales difíciles de revertir a su estado original o próximo a él.

El gran detonante para el incremento de la superficie desmontada en NOA, fue el incremento del precio de comercialización del poroto, apoyado posteriormente por el soporte brindado desde el gobierno nacional a la “ampliación de la frontera agropecuaria”, estos es, una suerte de carta blanca a los desmontes para incrementar la producción de granos, dominado en ese entonces por el poroto, maíz, arroz y garbanzo. En el sur de Salta se producían varios tipos de Porotos, donde comenzó a sobresalir sobre los demás el Alubia o Caballero por su alto precio, lo que fue la razón principal del inicio espectacular de la habilitación de tierras en todo el Noroeste Argentino (NOA) para volcarlas a este cultivo. El avance de este cultivo incentivó los desmontes desde el piedemonte más húmedo de Rosario de la Frontera, hacia el Este de menor precipitación, prosiguiendo luego por Metán, desde la Ruta 34 al Este y en el Departamento de la Candelaria, todo en forma casi simultánea (Luna, J. 2005)

El avance posterior de los desmontes siempre fue para iniciar la explotación de las tierras para el cultivo iniciador como lo fue el Poroto y continuó hacia el Este de la Provincia de Tucumán (Burrucacú, 7 de Abril, Gobernador Garmendia, Rapelli, La Ramada, Las Cejas, etc.), Oeste del Departamento Pellegrini en Santiago del Estero, (Nueva Esperanza). Simultáneamente se abrían los montes en el Departamento de Anta con 2 (dos) zonas ejes, Joaquín V. González hacia el Sur y el Este y Las Lajitas hacia el Este y el Norte. El avance de los Desmontes prosiguió hacia el Norte en los Departamentos de Orán y San Martín favorecidos por un plan Nacional de Expansión de la Frontera Agropecuaria (Luna J.E., 2005).

Estos cambios que se producían en la estructura agraria en el NOA, afectó de manera distinta en la provincia de Santiago del Estero, donde la expansión agrícola se produce desde principios de la década del 70, por una fuerte inversión para cultivos exportables como sorgo, maíz, poroto y algodón. La ganadería bovina para cría y engorde, también se incrementó notablemente en este periodo.

En la década del 90 se inicia otro impulso expansionista, esta vez motivado por el precio de la soja, que se mantiene hasta el inicio del nuevo milenio. Este aumento en la superficie sembrada, se dio en las áreas de secano de los departamentos Moreno, Copo, Alberdi, Ibarra, Taboada y Belgrano del Este provincial y Pellegrini y Jiménez hacia el Noroeste, sobre tierras que se habilitaban por primera vez para la agricultura comercial (de Dios R., 2005).

Además del precio de la soja, este avance se vio favorecido por el incremento de precipitaciones que permitió la siembra de cultivos de secano en áreas en las cuales, antes, sólo era imaginable bajo riego. Al finalizar el período seco de comienzos de la

década de 1970, la provincia contaba con una superficie agrícola de secano con oleaginosas de 850 hectáreas. Al final de la fase lluviosa, la superficie había ascendido a 35.650 hectáreas (1983-84). En los años subsiguientes, el predominio de sequías no frenó ese crecimiento, la campaña de 1995-96 arrojó una superficie cultivada de 111 mil hectáreas. En la actualidad ese número se representa alrededor del millón de nuevas hectáreas bajo siembra" (Acuña *et al*, 2004).

El monte santiagueño tenía antiguos ocupantes, por lo que la expansión produjo una fuerte presión sobre ellos, proliferando las acciones de desalojo y expulsión de campesinos. Esta coyuntura generó una gran crisis socioeconómica sobre estos pobladores ya que el desequilibrio ambiental limitó los recursos de los cuales se valían para su subsistencia. A pesar de ello, han podido darse una organización en el conocido Movimiento Campesino de Santiago del Estero (Mocase), que agrupa a más de cinco mil familias que resisten los desalojos y en ciertos casos consiguieron detenerlos.

Entre los años 2016 a 2018 la tasa de deforestación volvió a aumentar, esta vez impulsando la "sojización" del sistema gracias a la reducción o eliminación de las retenciones a las exportaciones de granos a costa de la superficie del bosque nativo, especialmente en la región chaqueña de la región NOA. Este contexto permitió un proceso de concentración de la tierra y riqueza en capitales concentrados en detrimento de la población originaria. Sin dejar de mencionar que la "sojización" del campo implicó normalizar la producción en base al monocultivos y uso masivo de agroquímicos sostenida por el empleo de la genética resistente a glifosato. Es decir, que el país mantiene un modelo netamente agroexportador a expensas de la salud ambiental.

En todas las provincia del NOA, el desmonte de tierras para producción de granos y para ganadería, fue tan notorio, que dio origen a opiniones encontradas en el sentido de que sectores productivos, empresariales y políticos, así como otras sectores de la sociedad civil vinculados a la academia y organizaciones no gubernamentales, comenzaron a producir opiniones sobre la conveniencia o no de continuar con la pérdida de los bosques en aras de la producción. Salta y Santiago del Estero fueron las que más sintieron el impacto del desmonte, tanto por las superficies afectadas como por las consecuencias sociales y económicas que produjo a comunidades originarias y campesinos que de diversas maneras, explotaban los recursos que les daba el monte. En Tucumán, no causó tanto revuelo en principio, como en las provincias anteriores, aunque la superficie desmontada fue muy importante también. Jujuy y Catamarca, comparativamente a las anteriores, son las menos afectadas por la pérdida del monte nativo, por una menor superficie disponible, que posibilitó un mejor control por parte de las dependencias gubernamentales responsables.

Según se desprende de un informe elaborado por la Dirección de Bosques y Manejo y Uso del Suelo del Ministerio de Ambiente históricamente la provincia de Jujuy ha desmontado menos de 4.000 hectáreas/anuales, incluso en los años de máximo avance de la frontera agrícola. El 77% de estos desmontes se han producido en categoría verde

(III), habilitadas por el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos. Habiendo una mínima proporción de superficie de categoría I y II (según Ley 5676/2011 – OTBN 2011) que sufrió algún tipo de afectación, y que, debido a la irregularidad detectada por la autoridad de aplicación de las leyes ambientales, dio paso a la elaboración de expedientes de sumarios ambientales que concluyeron o se encuentran en curso.

En el año 2020, año que representó un periodo de emergencia sanitaria y ambiental a nivel global a causa de la pandemia originada por el virus COVID-19, la secretaría de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable reportó que hasta agosto la superficie desmontada no superaba las 600 ha. Mientras que para 2018 se desmontaron 900 ha y en 2019, 1900 ha; siempre considerando que el mayor porcentaje de desmontes se produjo en zonas verdes según el último OTBN (UMSEF -Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal perteneciente al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Nación).

En Tucumán, los desmontes que se hicieron inicialmente fueron destinados principalmente a la actividad cañera. Los mismos se realizaron cercanos a la ciudad permitiendo la instalación de ingenios, favoreciendo la actividad agroindustrial de la provincia. La actividad comercial de las tierras en esta provincia fue muy activa en el último milenio y gracias al desarrollo de las exportaciones, los buenos precios de gran parte de la producción agrícola (caña de azúcar, soja, y limón) y la devaluación de la moneda argentina frente al dólar en el año 2002, la compraventa de tierras se reactivó, principalmente en el área pedemontana y en la llanura chacopampeana. Esta nueva oleada de adquisición de campos para la producción de soja, limón, caña de azúcar y ganadería incluyó no solo campos para explotar, sino también tierras para desmonte y campos marginales para integrarlos a las unidades productivas (Gordillo, 2003). Estas inversiones permitieron la emergencia de nuevos actores en el campo tucumano en lo que hace a la tenencia de la tierra: las Administradoras de Fondos de Jubilaciones y Pensiones (AFJP), inversores extranjeros, (Francia e Israel principalmente) y también de otras regiones del país. Por ello, entre 1998 y 2002 hubo 20.865 ha desmontadas en el bosque chaqueño, mostrando una importante pérdida del bosque nativo. El avance de la frontera agropecuaria, a fuerza del desmonte, no fue ajeno el este tucumano para la producción de la oleaginosa. Este avance logró transformar la ocupación del territorio: desaparecieron las antiguas colonias de pequeños productores familiares y se desarrollan modernos establecimientos empresariales ligados a grandes inversores (Bravo *et al* 2017).

Cambios en las técnicas del desmonte.

Lo que incentivaba estos desmontes por un lado era la demanda mundial de granos y por otro lado era los precios altos que se lograban con el Poroto, es decir que se hizo un cambio del uso del suelo (término que describe al conjunto de actividades que la sociedad realiza sobre determinadas “coberturas”, para producir, cambiar o conservar su estado). Inicialmente los desmontes no se hicieron tomando las precauciones que hoy se tiene en cuenta, provocando, en consecuencia, la pérdida de materia orgánica, los

intensos procesos erosivos provocados por la pérdida de la cubierta vegetal (cubierta biofísica u ocupación del suelo observada en la superficie de la tierra) en áreas de pendientes excesivas y complejas, pérdida de la capa superficial del suelo por el arrastre del mismo por medio de las topadoras hasta el cordón de desmonte.

El uso de la topadora, para la tala rasa del monte, fue el método inicial más usado para el desmonte de grandes superficies. La topadora arrastra el monte hasta un lugar donde, de manera lineal, se formaban los cordones (Fig.4). Posteriormente, cuando se terminaba de topar el monte, se prendía fuego al cordón, produciendo la pérdida de la materia orgánica y consecuentemente la biota edáfica. Luego se quitaban raíces grandes y tocones, con rastras pesadas. Esta práctica fue utilizada para la siembra de granos, en cambio el uso de cadenas para el desmonte, fue un método utilizado para la implantación de pasturas en lugares destinados a la ganadería.

No debe dejarse de mencionar que por el uso de rastras pesadas que producían la inversión del pan de tierra, descendió considerablemente la fracción lábil de la materia orgánica del suelo. La destrucción del suelo se aceleraba cada vez más debido al uso de un paquete tecnológico inadecuado en lo que respecta a la preparación del suelos para siembra de granos: consistía en el uso de arados de disco en el período seco, rastras pesadas al comienzo de las lluvias y ante la presencia de malezas, seguido de rastras livianas de 22" para la pre siembra. En cuanto a la siembra, la misma se realizaba en cualquier sentido de la pendiente, sin una adecuada sistematización del predio. Este tipo de preparación generó erosión eólica e hídrica. Se registraban voladuras de suelos, especialmente en primavera, período ventoso, por las labores agrícolas que se efectuaban con enormes campos desnudos (Luna, J.E., 2005).

La voladura del suelo y la falta de cubierta vegetal, fueron los motivos determinantes para modificar el diseño de los desmontes, así se pasó de la tala rasa a los desmontes en cuadrícula y posteriormente dejando cortinas, cada determinada cantidad de metros, para proteger tanto de la erosión hídrica como de la eólica. Estas mejoras tecnológicas se ven favorecidas con el uso de las topadoras con las palas frontales con dientes o púas, que evitan el arrastre de la capa superficial del suelo, tan importante por su contenido total de materia orgánica. Los desmontes en curvas de nivel complementadas con prácticas agronómicas como las terrazas y canales de guardia, son mejoras notables para el manejo del escurrimiento superficial, que evitan la pérdida de suelos.

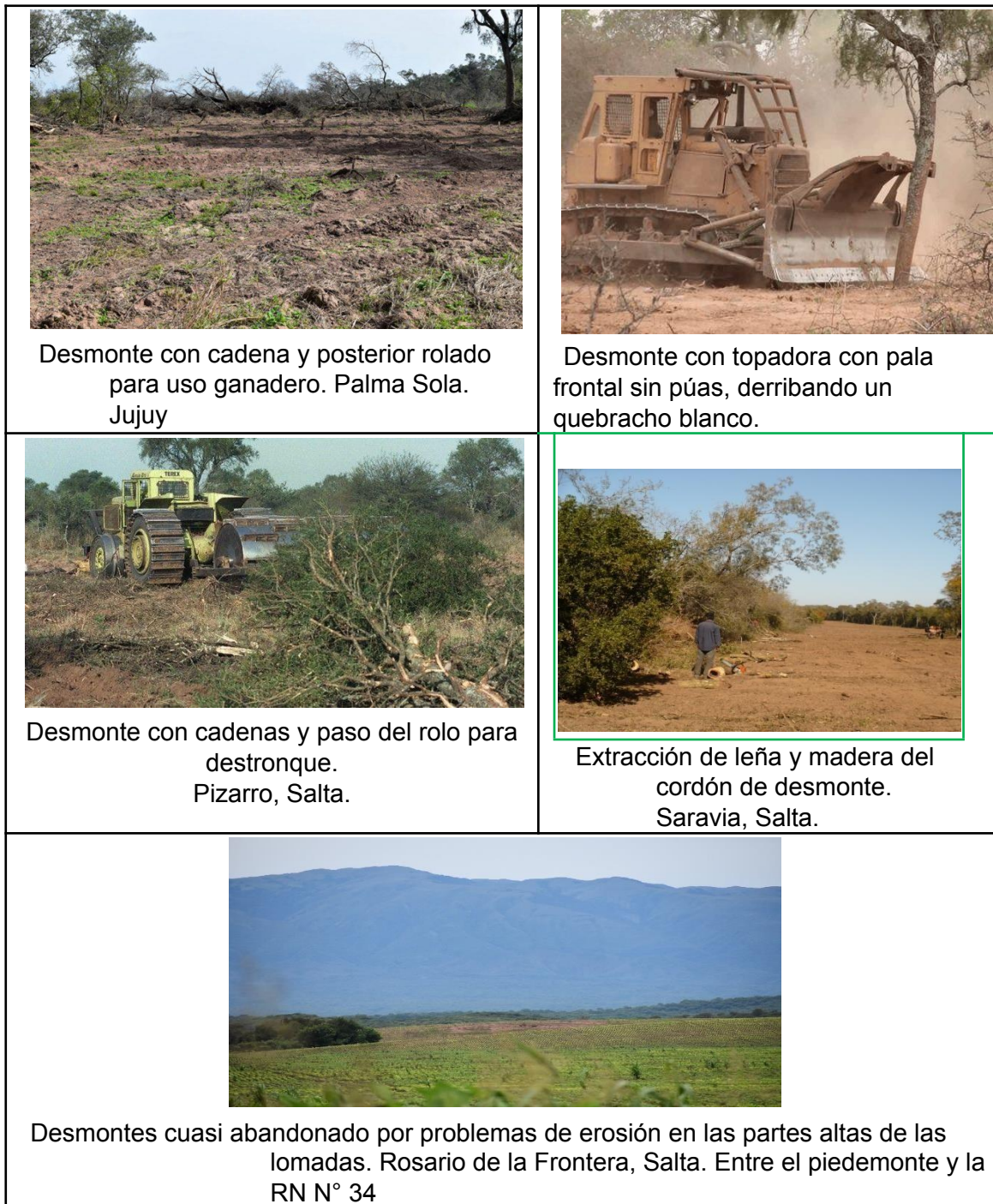


Fig.. 4: Imágenes de tipos de desmorte, proceso del mismo y consecuencias.

Impacto Ambiental del Desmorte

Nuestro país ha basado su economía en el desarrollo del sector agropecuario, siguiendo un modelo agroexportador o agroindustrial. Por muchos años tuvo su centro en la región pampeana húmeda, expandiéndose luego en las últimas décadas, hacia otras regiones como el NEA y NOA. En el caso de esta última región, avanzó sobre los bosques de la región chaqueña, produciendo una fuerte deforestación de los bosques nativos, que no se ha detenido, pese a la sanción de la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos para la Protección de los Bosques Nativos. Si bien existen organismos y técnicos que trabajan en la temática, se cree que se podría mejorar la política sobre la gestión de los bosques, así como muchos problemas derivados (Frangi, J. *et al*, 2015).

Si centramos nuestra mirada en el impacto que la deforestación provoca en el recurso suelos, veremos una serie de desequilibrios que es producto, del cambio del uso, cuando se pasa de un sistema boscoso, a un sistema agrícola, ganadero, mixto o de bosques implantados.

El avance de la frontera (con mayor tasa de deforestación en las provincias de Salta y Santiago del Estero,) acarrió una rápida eliminación del bosque xerófito nativo de la región chaqueña, lo cual modificó la morfología de los suelos impactando en el balance hídrico y en el manejo de las cuencas hidrográficas. La disponibilidad de agua en las cuencas está fuertemente influenciados por la cobertura del suelo por su efecto en la evapotranspiración, la precipitación efectiva, la infiltración y los procesos degradativos del suelo. Como así también la pérdida de capacidad de retención de la humedad en los suelos, que puede desencadenar un proceso de desertificación de difícil reversibilidad. Estos efectos no solo se pueden atribuir a la deforestación sino también a los cambios en el manejo agrícola que generan un aumento en el escurrimiento y, de esta manera, provocar el incremento de fenómenos de impacto hidrológico como son las inundaciones.

Uno de los grandes daños ambientales producidos por la deforestación es el proceso de salinización de los suelos. Primero el desmonte y luego el reemplazo de la vegetación nativa por cultivos, en regiones semiáridas, tiene sus efectos negativos en la humedad y la salinidad del suelo. Los árboles de los bosques nativos, de raíces grandes y profundas, permitían que la precipitación sea efectiva, es decir que se producía un buen balance entre infiltración, escurrimiento y percolación dando como resultado que las sales permanecían en profundidad. Este proceso, a su vez, se veía favorecido con la buena cobertura del terreno. Con cultivos de escarda y de menor exploración radicular en estos ambientes semiáridos predomina el movimiento epipercolativo provocando el ascenso de sales por movimiento capilar.

Recuperar estos suelos se torna muy difícil ya que no se puede reintroducir especies nativas debido a que no son tolerantes a condiciones de altos valores de conductividad eléctrica, por efecto de la salinización. Como buenas prácticas agrícolas se sugiere alternar los cultivos anuales con pasturas, como la alfalfa, con mayor capacidad de absorción y presente todo el año, además de conservar los bosques nativos que quedan para reducir así el impacto hidrológico.

Balance de Materia Orgánica del suelo (MOS)

Estudios de suelos realizados en el NOA, reportaron para áreas con bosque nativo, un tenor muy alto de materia orgánica, suelos muy bien provistos, pudiendo llegar en algunas series de suelos a contenidos de 5% (Buitrago *et al* 1985). Estudios más recientes, comparando los contenidos de materia orgánica en las cortinas que se dejan para control de erosión y en los lotes desmontados, arrojan diferencias muy significativas, que se hacen mayores hacia el Norte de Salta, donde las diferencias pueden llegar a contenidos de 2,7% de materia orgánica (Arzeno, 2016).

Las condiciones climáticas del NOA predisponen para una mineralización más acelerada de la materia orgánica, comparativamente con regiones templadas del país. Las condiciones de temperaturas altas y precipitaciones concentradas en verano, con inviernos secos, favorecen la degradación y pérdida de la materia orgánica, cuando se quita la cubierta vegetal boscosa, para pasar a sistemas agropecuarios. El aporte natural de tejido vegetal al suelo desaparece, quedando el suelo expuesto a la radiación solar, que acelera su mineralización.

En el suelo desmontado e introducido a la explotación agropecuaria, se desencadenan una serie de alteraciones físicas, químicas y biológicas, algunas pueden manifestarse en el corto plazo como la erosión laminar o la aparición de finas costras superficiales. Otras que son consecuencia de procesos físico-químicos perceptibles por medio de análisis de laboratorio y observables a largo plazo como la disminución del contenido de materia orgánica al que se asocia una caída de la capacidad de intercambio catiónico, o la pérdida de la estabilidad de los agregados primarios, por citar los más inmediatos, son también indicadores del deterioro edáfico.

La materia orgánica es la fracción del suelo que favorece la agregación y estructuración, así como la porosidad y aireación, aumentando los meso y micro poros, permitiendo así que el suelo tenga mayor capacidad de retención hídrica en el perfil. También aumenta la regulación ácido – base (capacidad Buffer), y tiende a mantener una ligera acidez y es fuente de energía para los procesos microbianos.

Procesos Erosivos



Fig.5: Erosión hídrica grave en cultivo de porotos en Palma Sola (Jujuy)

Los procesos erosivos en los suelos de desmontes, se desencadenan con distinta intensidad o gravedad, en el corto o mediano plazo, según la concurrencia de factores predisponentes, como la composición textural del suelo, la estabilidad de los agregados, la longitud y grado de las pendientes, la intensidad y frecuencia de las precipitaciones y el grado de cobertura de los suelos. La interacción entre ellos impactará de distinta manera sobre la superficie, provocando erosión hídrica de distintas formas y grado. El uso de tierras, de baja estabilidad estructural,

susceptibles a erosionarse, incorporadas a la agricultura y sumando la ocurrencia de precipitaciones intensas y disminución de cobertura y contenido de MOS han provocado la pérdida de suelo por erosión digital, en surcos o en su máxima expresión en cárcavas (Fig. 5).

Otro impacto negativo sobre los suelos desmontados es la erosión eólica que genera pérdida de material fino de la capa superficial al ser transportado por acción del viento.

Las condiciones predisponentes para la voladura del suelo son un bajo contenido de humedad en el perfil, baja estabilidad de los agregados, la textura superficial, vientos intensos y secos, pendientes del suelo de bajo grado y extendidas, superficies sin obstáculos ni rugosidades. Estas condiciones se presentan en invierno y primavera en el NOA, meses en el que las lluvias son de bajo milimetraje, poco frecuentes y de baja intensidad.

Debemos tener presente que la pérdida del suelo por efecto de los procesos erosivos son procesos irreversibles que se pueden atenuar, conociendo las capacidades o aptitud de los suelos previo a los desmontes o mitigar o detener mediante la aplicación de prácticas agronómicas en aquellos suelos con desmontes de vieja data.

El avance de una agricultura intensiva sin el mínimo respeto por la naturaleza, no solo altera la diversidad de macro, meso y micro fauna y flora sino también aumenta la degradación y erosión de los suelos.

Alteraciones del Ciclo Hidrológico (CH)

Tal como se dijo anteriormente la eliminación del bosque ha provocado un cambio en el balance hídrico de las cuencas de la zona, debido a que está “fuertemente influenciados por la cobertura del suelo por su efecto en la evapotranspiración, la precipitación efectiva, la infiltración y los procesos degradativos del suelo, como así también la pérdida de capacidad de retención de la humedad en los suelos”.

La cobertura boscosa, cuya estructura está compuesta por árboles, arbustos y hierbas, otorga al suelo, donde se ha desarrollado, diversas funciones relacionadas al CH. Sin esa cobertura se manifiestan cambios sustanciales en los componentes del ciclo, produciendo un impacto negativo y de consecuencias irreparables, ocasionando situaciones en las que las superficies desmontadas son abandonadas con el devenir del tiempo.

La cobertura del bosque atenúa la energía de las precipitaciones de alta intensidad, logrando reducir el impacto directo en el suelo y en consecuencia facilita la infiltración en el perfil edáfico, disminuyendo así el escurrimiento superficial. El suelo del bosque con un alto contenido en materia orgánica, con buena estructura y porosidad, permite mayor almacenamiento de agua, necesaria ésta para satisfacer la alta demanda de evapotranspiración (ET).

La zona de rizósfera del bosque, es de mayor densidad en profundidades de un metro aunque puede llegar fácilmente a los 2 m, actuando como una poderosa bomba de extracción de agua del perfil y transpirándola a la atmósfera a lo largo del tiempo. La quita o extracción de esa cubierta boscosa para destinar esos suelos de sombra a la actividad agropecuaria, modifica por un lado la capacidad de extracción de agua desde el perfil por la diferencia del desarrollo radicular, con los cultivos de granos y por otro lado la capacidad de infiltración por disminución del tenor orgánico del suelo, aumentando con ello el escurrimiento superficial y los procesos erosivos antes

atenuados por la cubierta boscosa, como consecuencia la evapotranspiración también disminuye, alterándose el CH local o zonal.

El cambio en las distintas capacidades de ET del bosque y de los cultivos o pasturas implantados, también puede provocar ascenso de las napas freáticas, que en el caso de las que contienen sales, produce un revenimiento de sales y procesos de salinización de suelo por la acción antrópica.

Biodiversidad: Flora y Fauna

Son varios los grupos florísticos de especial interés biológico de valor económico o ecológico presentes en la región Norte del país. Estos grupos, hoy, muestran algún grado de peligro y/o vulnerabilidad y tienen mayor repercusión ambiental en especial si son representantes endémicos. Dadas las condiciones de aislamiento geográfico de algunas regiones como los yungas y la estepa altoandina se registran numerosas especies endémicas. Como ejemplo de especies endémicas podemos citar a *Mitostigma tucumanense* y a *Elytrigia tilcarensis*. La primera es endémica en Tafí del Valle, en la provincia de Tucumán y la segunda es una hierba endémica en Jujuy; ambas se encuentran en Peligro (Chebez, J.C. & Haene E. 1994.).

En cuanto al grado de peligro y o vulnerabilidad, la vegetación chaqueña y la correspondiente al bosque pedemontano se encuentran en grave peligro de extinción debido a su casi eliminación y reemplazó por el sistema agrícola de monocultivo.

En el Bosque chaqueño predomina la vegetación caducifolia y xerófila. Algunas de estas especies tienen gran importancia económica ya que son maderables como el Quebracho. Otras, además de su madera son importantes por sus frutos de alto poder alimenticio, como el Algarrobo que ha nutrido a los pueblos originarios. También encontramos guayacán, palo santo y arbustos espinosos como el chañar, la tusca y el vinal.

Además, son frecuentes las cactáceas, como el cardón. Es tal su importancia que se estableció El Parque Nacional Los Cardones (Salta) como reserva nacional.

En la Selva serrana tropical (o tucumano-oranense) los pisos de vegetación están definidos por la altura, desarrollándose al pie de las montañas el timbó, el cebil y la tipa; al nivel superior, más denso, se lo considera el dominio del laurel, existiendo también nogal criollo, roble, cedro, jacarandá, lianas, enredaderas y epífitas. Más arriba de los

1.200 metros se distingue el bosque de pino del cerro, el de aliso y el de queñoa, continuándose con pastizales de altura.

Muchas de las especies que predominan en el NOA se encuentran en peligro o son vulnerables. Algunas de las especies que destacan Chebez, J.C. & Haene E. (1994) son:

- *Schinopsis quebracho-colorado*, Árbol característico del Chaco Occidental, desde Salta y Formosa hasta el este de Catamarca, norte de Córdoba y noroeste de Santa Fe.

- *Prosopis abbreviata* - Algarrobillo espinoso. Arbusto o arbolito muy escaso, hallado en Santiago del Estero, San Luis, San Juan, Catamarca y Córdoba.
- *Astronium urundeuva* (Allen) Urunday del noroeste. Árbol de gran porte del bosque de transición de Jujuy y Salta. Tal vez vulnerable.
- *Jacaranda mimosifolia* Tarco - Jacaranda. Árbol del Noroeste, desde Jujuy a Catamarca. En estado silvestre tal vez vulnerable.
- *Tabebuia lapacho* - Lapacho amarillo. Lapacho amarillo salteño, Lapacho blanco. Árbol presente en los bosques montanos de Salta y Jujuy.

Cabe señalar que también hay algunas poblaciones extinguidas como *Calydorea pallens* y *Cardenathus venturii*, Plantas autóctonas de Jujuy y Tucumán (Chebez, J.C. & Haene E. 1994).

Las provincias del Norte Argentino presentan una fauna muy rica y variada al igual que su flora. Aunque es oportuno decir que, a lo largo de los años, algunos de los animales característicos de estas provincias se encuentran en **peligro de extinción** por una disminución notable de la cantidad de ejemplares. Este peligro latente es a consecuencia de la pérdida de sus ecosistemas, la caza indiscriminada o modificación de su hábitat.

El oso de anteojos ha sido el que más ha reducido su número por acción antrópica, encontrándose ejemplares en las yungas del norte de Salta y Jujuy; su área de difusión hace cinco siglos llegaba, por lo menos, hasta las sierras de Ancasti en Catamarca.

A continuación presentamos una lista de especies que se encuentran en peligro de extinción en el noroeste del país, según reporta ser argentino:



Fig. 6: Yaguareté

- Yaguareté (Yungas - Calilegua). Es una de las diez especies de felinos silvestres y uno de los más grandes del continente americano y el tercero a escala mundial. Fue declarado Monumento Natural Nacional e integra la categoría de los animales más emblemáticos de la Argentina (Fig.6).



Fig. 7: Gato Andino

- Gato Andino (Yungas). Es de los más raros y amenazados de su especie. Los únicos países del mundo que habitan son Argentina, Perú, Chile y Bolivia. Figura en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El motivo de la reducción de estos animales son las prácticas inadecuadas en la ganadería y agricultura. Su principal alimento son las vizcachas, pero a causa de que los humanos también las cazan alteran la cadena trófica (Fig. 7)



Fig. 8: Taruca

- Taruca (Reserva en el volcán). Se trata de una especie de ciervo nativo

calificado como Monumento Natural del noroeste argentino. Fue seleccionado por el Banco Central como imagen del nuevo billete de \$100 pesos. Habita en los pastizales de las provincias de Jujuy, Salta, La Rioja, Catamarca y Tucumán. El estado de su población es crítico por lo que las autoridades



Fig. 9: Pecaries



Fig. 10: Oso gigante hormiguero



Fig. 11: Cóndor Andino



Fig. 12: Guanaco

nacionales trabajan en su conservación. La caza o uso de cualquier producto o subproducto proveniente de esta especie está prohibida en todo el territorio nacional (Fig. 8)

- Pacaríes labiados o majano (Yungas y pastizales de altura) también conocidos como jabalíes, fueron casi exterminados por la caza. Estos chanchos del monte viven también en la selva paranaerense y se consideran una de las principales presas del yaguareté, por lo que su aniquilación puede alterar el ecosistema retirando uno de los alimentos fundamentales del felino (Fig. 9)
- Oso Gigante Hormiguero (San Pedro-El Piquete- La Mendieta) Es la mayor especie conocida del oso hormiguero. En el transcurso de los últimos 10 años, las modificaciones en su hábitat generaron que su población disminuya considerablemente. Para poder subsistir necesita moverse por grandes áreas de bosque. Sin embargo, por el avance del hombre en la agricultura, estos animales perdieron la fuente de sus alimentos. En otras ocasiones fueron quemados junto con los campos, también son cazados o atropellados (Fig. 10)
- Cóndor Andino (Puna) Es un ave majestuosa que habita principalmente la Cordillera de Los Andes. Tiene una cría cada dos años y posee el periodo de incubación más prologando entre todas las aves rapaces. La especie se encuentra protegida por diversos programas que buscan su reproducción y cuidado (Fig. 11).
- Guanaco (quebrada y Purmamarca) Es uno de los grandes herbívoros de Sudamérica y atraviesa una

situación muy vulnerable. Una de las razones que reduce el número de estos camélidos silvestres es el

cambio climático, como también la invasión del hombre a su ecosistema (Fig.12)

Comunidades Originarias y Campesinado.

La región chaqueña, un vasto territorio boscoso con abundancia de fauna y producción de frutos, fibras, madera, leña, fue ocupada sucesivamente por diversas corrientes que desde otras regiones, llegaron a este ambiente, dando origen a las comunidades que actualmente encontramos en la zona.

Una de las más importantes fue la migración desde la zona pampeana y patagónica. El motivo inicial de estas grandes migraciones de los pueblos pampidos desde el sur hacia la región chaqueña fue la búsqueda de zonas de caza. El crecimiento demográfico y la

adaptación al medio geográfico, determinó la diversificación de los distintos grupos tribales en un proceso que demandó muchos siglos (Altamirano, M. 2011).

Por otra parte, pueblos de cultura neolítica procedentes de la región amazónica, como los Chané-guaná-arawac, se desplazaron desde el Norte hasta ocupar una extensa región desde Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) hasta las costas del Bermejo superior. A su vez, los pueblos de filiación chiriguano-guaraní penetraron desde el Este en la región chaqueña noroccidental y sometieron a los Chañé que pasaron a ser sus vasallos. Esto trajo como consecuencia que un gran conjunto de pueblos de cultura paleolítica que se encontraban en esa parte de la región chaqueña, como los Mataco-Macá o Mataco- Mataguayos (que incluye a los wichis), se corrieran hacia el Sureste y se establecieran en el territorio comprendido entre los ríos Pilcomayo y Bermejo (Altamirano, M. 2011).

El permanente contacto bélico o pacífico con otros pueblos de regiones vecinas, permitió que los pueblos que habitaban el Gran Chaco asimilaran rasgos culturales, muchos de los cuales perduran hasta hoy (proceso de aculturación). El uso de manto de pieles, el cinturón de cuero, la cuerda del arco hecha con tiras de cuero y el paravientos portátil de estera, serían algunos elementos culturales de origen patagónico o pámpido existentes entre los chaqueños. Estos bienes culturales pudieron haberlos traído consigo al producirse la migración desde la región pampeana como sostienen la mayoría de los autores (Altamirano, M. 2011).

Los pueblos pertenecientes al grupo Lule-vilela que se establecieron en el Chaco Occidental fueron los que introdujeron en la región los bienes culturales de procedencia andina. Estos rasgos están presentes en toda la cerámica arqueológica de la región y en las prendas tejidas con fibras del chaguar con decoraciones de dibujos geométricos que guardan similitud con la de los pueblos del Noroeste Argentino, como puede observarse en los tejidos wichis actuales. A través de los Guaraníes y Arawacs que se ubicaron en la zona limítrofe a la región chaqueña, la cuenca del Paraná y el territorio Chaco- boliviano, los chaqueños asimilaron elementos culturales como el telar, la hamaca, el uso de pinturas culturales, el trabajo de la cestería y elementales prácticas agrícolas (Altamirano, M. 2011).

Sin temor a equivocaciones, Santiago del Estero tiene, dentro de las provincias del NOA, una vasta tradición en la explotación del bosque, lo que la hizo crecer y transformarse hacia fines del siglo XIX, en una provincia floreciente, generando un crecimiento del campesinado que se interna en el monte, en tierras fiscales o privadas sin delimitación y de forma pacífica, para dedicarse a la producción ganadera en las zonas de pastizales, bovinos, ovinos, caprinos y porcinos o para la explotación del monte, para la extracción de maderas duras y semiduras, durmientes y tanino, leña y carbón vegetal.

Esta situación no se mantiene más que por unas pocas décadas, en la que algunos intelectuales comienzan a cuestionar esta explotación sin control, y avizoran la decadencia provincial por la deforestación. Uno de ellos muestra la paradójica condición del hachero destinado a destruir él mismo su propio hábitat (Rivas, 2005).

Canal Feijoo (1934), atribuía la causa de la decadencia económica de la provincia de Santiago del Estero y la destrucción del hábitat a la salvaje deforestación de los bosques: *Durante unos veinte años Santiago fue una de las provincias más ricas. Por lo menos de las que producían su riqueza con más seguridad. Esa época tiene un símbolo que no es la hoz, ni el martillo, ni el arado, ni el cuerno, sino el hacha. El signo del hacha es la destrucción, la devastación.*

Los habitantes actuales de la región chaqueña, situados en un bosque degradado que no provee de lo suficiente para el sustento de originarios o campesinos, motiva problemas de salud y desnutrición, situación que es argumentada por sectores que buscan justificar los desmontes y crear sistemas agropecuarios productivos que incrementarán los recursos económicos para la actividad privada, y mejoras en la recaudación para mejorar las finanzas públicas nacionales y/o provinciales.

Secuestro de Carbono

El secuestro de carbono, tiene relación con el almacenamiento de carbono en los ecosistemas forestales como así también en el suelo, es un servicio ambiental que se basa en la capacidad de los árboles para almacenar el carbono atmosférico en forma de biomasa. Los niveles de absorción pueden ser mejorados con el manejo adecuado de los ecosistemas forestales, evitando su conversión en fuentes emisoras de gases de efecto invernadero (Ryan M. 2013). Los ecosistemas terrestres y el suelo son depósitos considerables de C. Los bosques del mundo contienen un estimado de 340 Pg de C en vegetación, y 620 Pg de C en suelo (Brown et al., 1996). Por eso es que los cambios en estos reservorios de C pueden tener un impacto considerable en el balance global de C. La deforestación y su consecuente cambio de uso de la tierra derivan en emisiones de gases de efecto invernadero y de C. por lo que se hace imperioso el uso sostenible de la tierra para secuestrar y acumular C en los ecosistemas.

La mayoría de los sumideros de C en la vegetación (62 %) están localizados en bosques tropicales de baja latitud, mientras que la mayoría del C del suelo (54 %) está localizado en los bosques boreales de alta latitud. Los ecosistemas forestales también son un reservorio considerable de C. Contienen más del 80 % del C global de las superficies (FAO 2003)

Los sistemas agroforestales pueden contener sumideros considerablemente grandes de C. En algunos casos, los sumideros superficiales de C en sistemas agroforestales son similares a aquellos encontrados en bosques secundarios. Asimismo, los sumideros de C en el suelo aumentan en los sistemas agroforestales respecto los agrícolas (Tabla 1).

Tabla 1: Depósitos de carbono en suelos tropicales.
Fuente FAO 2003

Uso del Suelo	Almacenamiento de Carbono (ton C/ha)
Bosque Tropical	60 - 115
Agricultura (maíz)	
- inicial	35
- después de 50 años	9
Agroforestería	
- inicial	8,9
- después de 9 años	24,1

El rápido agotamiento actual de la materia orgánica en los suelos bajo tierras agrícolas los convierte en fuentes de carbono atmosférico en lugar de sumideros. El secuestro de carbono orgánico en los suelos es un herramienta potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El secuestro de carbono en suelos agrícolas puede contribuir a mitigar el cambio climático. Que el secuestro de carbono predomine sobre las emisiones permite estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera atenuando la interferencia antropogénica peligrosa con el clima y los efectos adversos en el ecosistema. Para ello los ecosistemas forestales se deben encontrar en un estado en el que se mantenga e incremente su capacidad de funcionar como sumideros de gases de efecto invernadero.

Según la FAO (2003) se requieren cuatro tipos de acciones generales para aumentar los reservorios de carbono:

- Medidas en contra de la desertificación, deforestación y destrucción de los bosques. Esto debería apuntar a la estabilización apropiada del área boscosa y, de ser posible a incrementarla.
- Promoción de la salud total de los ecosistemas. Esto incluye especialmente las acciones en contra de los efectos perjudiciales causados por los contaminantes.
- Medidas en contra de la degradación y manejo no sostenible de los ecosistemas; y medidas que aumenten el potencial de los bosques para actuar como sumideros de gases de efecto invernadero (densidades de almacenamiento, cantidad de biomasa, etc.).
- Promoción de la investigación científica, el monitoreo y el intercambio de información en: los bosques, como fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero; y un manejo sostenible de los bosques.

4. ASPECTOS LEGALES DEL VINCULADOS A LOS DESMONTES EN EL NOA.

Primero es necesario destacar que en todo el territorio nacional rige como marco de derecho "supremo" la Constitución Nacional (además de tratados internacionales). Respecto al ambiente, el artículo 41 garantiza un ambiente sano, establece leyes de presupuestos mínimos y protección del ambiente para las generaciones futuras, en este marco este artículo insta a preservar el ambiente.

Ley Nacional Nº 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos y su decreto Reglamentario, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos (BN).

Esta ley establece un Ordenamiento Territorial de sus BN establece 3 (tres) zonas de acuerdo a su valor de conservación:

- Roja - Categoría I: Bosque de muy alto valor de conservación,
- Amarilla - Categoría II: Bosque de mediano valor de conservación,
- Verde –Categoría III: Bosque de bajo valor de conservación.

Únicamente las zonas de la categoría III pueden ser transformadas en su totalidad o parcialmente, según lo establezca la Autoridad de Aplicación.

Podemos resaltar la superficie que ocupan estas categorías en tres provincias del NOA (tabla 2)

Tabla 2: Superficie en hectáreas (ha) que ocupa cada categoría en las provincias de Jujuy, Salta y Tucumán

Categoría	Jujuy (ha)	Salta (ha)	Tucumán (ha)
I (rojo)	213.512,43	1.294.778,04	531.115,94
II (amarillo)	832.334,56	5.382.812,54	214.411,90
III (verde)	163.456,86	1.602.559,75	164.187,77
Total	1.208.943,85	8.280.150,33	909.715,61

Fuente: SAyDS, SIG provincial

Ley Nacional Nº 25.675 de Política Ambiental Nacional. Fija principios y normas sobre la protección del ambiente y el desarrollo sustentable. Crea el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) como organismo permanente para la concertación y elaboración de una política ambiental coordinada.

Entre los aspectos legales a tener en cuenta para la región NOA, cada provincia posee su legislación respetando el artículo 14 que recita que la soberanía de los recursos naturales le corresponde a cada provincia.

Provincia de Salta

Ley Provincial nº 7.543 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Salta Esta ley de cumplimiento de la ley nacional nº 26.331, establece las normas de Ordenamiento Territorial de los BN de la Provincia de Salta. Define las diferentes categorías de protección del BN (I, II y III), y las acciones que se pueden aplicar y las restricciones correspondientes a cada una. (Fig.13)

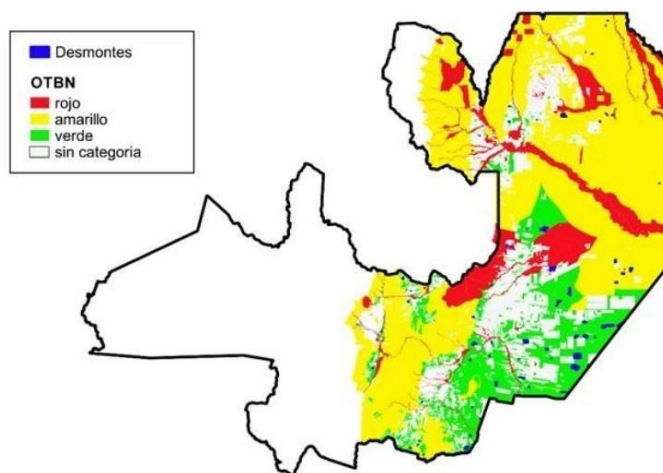


Fig.. 13: Ordenamiento territorial del bosque nativo de la provincia de Salta

Decreto N° 3676/09 de Creación de un Consejo Asesor de Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo Crea el Consejo Asesor de Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Ley Provincial n° 7.070 de Protección del Medioambiente. Establece las normas provinciales sobre el medio ambiente en general (ecosistemas, recursos naturales, biodiversidad) y en particular la diversidad de ecosistemas, especies y genes (el patrimonio genético y los monumentos naturales, incluyendo los paisajes). Determina el contenido mínimo que deberán incluir los Estudios de Impacto Ambiental y Social que serán solicitados por las distintas Autoridades de Aplicación en cumplimiento de las normas:

1. Una descripción del plan, programa, proyecto, obra u otra actividad propuesta.
2. La línea de base ambiental.
3. Una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias que dan origen a la necesidad de efectuar el Estudio de Impacto Ambiental y Social.
4. Una predicción de la incidencia ambiental y social de la iniciativa y un análisis de riesgos e incertidumbres.
5. Una descripción de las medidas de mitigación y remediación propuestas para eliminar o reducir los efectos adversos de la iniciativa.
6. Una descripción de las acciones previstas para dar cumplimiento con la legislación ambiental vigente en la Provincia.
7. Un análisis de alternativas a la iniciativa.
8. Un plan de seguimiento y monitoreo.
9. Un plan de contingencia.
10. Un plan financiero para cumplir con lo estipulado en los incisos 5) a 9) de este artículo.

Ley Provincial nº 7.107 de Áreas Protegidas. Para la elaboración de Planes Integrales de Manejo y Desarrollo de las Áreas Protegidas y Planes Operativos Anuales que contemplan zonas núcleo o intangible, zonas de uso restringido, zonas de uso intensivo.

Las Áreas Protegidas se dividen en diferentes categorías (Reservas Estrictas Intangibles, Monumentos Naturales, Monumentos Culturales, Parques Provinciales, Paisajes Protegidos, Refugios Provinciales de Vida Silvestres, Reservas Naturales de Uso Múltiple, Reservas Naturales Municipales, Reservas Naturales Culturales, Reservas Naturales Privadas, Categorías de Manejo Internacionales), cada una sujeta a usos o restricciones específicas. Estas Áreas protegidas deben contar preferentemente con una zona de amortiguamiento y podrán estar conectadas por corredores ecológicos. Establece los mecanismos para la implementación de esta ley y el fomento/respeto de las Áreas Protegidas (Sistema Provincial de Áreas Protegidas).

Provincia de Jujuy

Los Aspectos Ambientales están contemplados en el **Decreto Provincial Nº 2.187/2008 de Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy.** Aprueba el Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy y plantea su adaptación a nivel predial, conforme con las pautas establecidas en el Plan, y estableciendo, como escala de ordenamiento, a la cuenca hidrográfica (Fig.14)

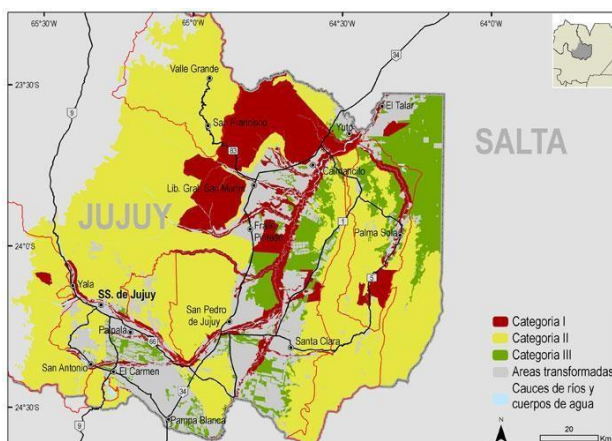


Fig. 14:.. Ordenamiento territorial del bosque nativo de la provincia de Jujuy

Ley Provincial nº 5.676 de Aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para las Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy (26-04-2011) Aprueba el Decreto-Acuerdo Nº 7465-P-11 (14 de Enero de 2011), de Aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para las Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy. Resolución Provincial Nº 81/2009 (y anexos) de reglamentación del Decreto Provincial nº2.187/2008 “Reglamenta el decreto Nº 2187-PMA-2008 y establece pautas para la evaluación de impacto ambiental y para la aprobación de planes de manejo sostenible y cambio de uso de suelo de las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy”.

También define los requisitos/normas técnicas y legales para la presentación de Planes de Ordenamiento Predial, Estudios de Impacto Ambiental, Planes de Cambio de Uso del Suelo (desmontes) y Planes de Manejo o de Conservación.

Para el Ordenamiento Predial define como limitante al desarrollo de cultivos perennes (plantaciones forestales) una pendiente máxima de 10%. El pedido de re categorización de tierras debe ser fundamentado con un análisis de suelo, vegetación, biodiversidad. Determina criterios para áreas de conservación por disposición legal (áreas ribereñas, muy pedregosas, cortinas, etc.) y un % mínimo de área a conservar (5%) para predios de más de 1.500 ha de superficie.

Resolución N° 3/2013 de la Secretaría de Gestión Ambiental de la Provincia de Jujuy Define los lineamientos para el relevamiento de la biodiversidad, la instalación y medición de las parcelas permanentes, estudios de suelo, cartografía, requeridos en los Planes de Ordenamiento Predial, Planes de Cambio de Uso del Suelo, Planes de Manejo o de Conservación.

Ley Provincial n° 5.063 General de Medioambiente. Crea la Secretaría de Gestión Ambiental de la Provincia, Autoridad de Aplicación a cargo de ejecutar la política provincial de protección, preservación, conservación, defensa y mejoramiento del medioambiente y coordinarla con los diferentes organismos provinciales: intervención en la elaboración de normas, evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, implementación del control y creación de áreas de protección.

Contempla la creación de un Sistema Provincial de Información Ambiental que "gestionará y recopilará toda la información existente y que tenga por objeto la protección, preservación, conservación, defensa y mejoramiento del equilibrio ecológico, de los recursos naturales y del ambiente en general. Esta información deberá incluir los datos físicos, económicos, sociales, legales y demás concernientes al medio ambiente". Define las medidas generales a ser implementadas en la reglamentación provincial.

Decreto Reglamentario N° 5.980/2006 de Evaluación de Impacto Ambiental y Normas Técnicas de Calidad Ambiental para la Protección de la atmósfera, de las aguas y del suelo. Reglamenta la ley n°5063. Determina el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Detallado y simplificado, así como los relevamientos y análisis a realizar.

Resolución N° 076/2002 - Dirección Provincial de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Obliga a todas las personas físicas o jurídicas a presentar una Solicitud de Calificación de Impacto Ambiental para todo proyecto que afecte a los bosques nativos. La "Solicitud de Calificación de Impacto Ambiental" tiene carácter de declaración jurada, debe estar firmada por los responsables legales y técnicos del proyecto (inscripto en el Registro de Consultores en Estudios de Impacto Ambiental habilitado) y debe incluir un Estudio Preliminar de Impacto Ambiental con el siguiente contenido:

1. Nombre, domicilio real y legal del responsable legal y del responsable técnico del proyecto de obra o actividad. Tratándose de personas jurídicas se acompañará copia certificada del instrumento constitutivo y de su inscripción en el Registro correspondiente.
2. Denominación y descripción general del proyecto.
 - 2.1. Objetivos y beneficios socioeconómicos.
 - 2.2. Localización del proyecto con indicación de la jurisdicción municipal correspondiente.
3. Superficie del terreno. Superficie cubierta existente y proyectada. Superficies afectadas.
4. Inversión total a realizar.
5. Etapas del proyecto y cronogramas.
6. Detalle exhaustivos de materias primas e insumos del proyecto.
7. Tecnología a utilizar y detalle de los procesos.
8. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados.
9. Identificación, descripción y valoración de los impactos ambientales del proyecto
10. Medidas adoptadas para prevenir, eliminar, reducir, mitigar o compensar los efectos contaminantes y el impacto ambiental en general.
11. Compromiso de adecuación a los estándares y valores fijados en los Anexos III, IV y V de éste decreto, para las emisiones de contaminantes de aire, agua y suelo.

Ley N° 5.018, de Prevención y lucha contra incendios en áreas rurales y/o forestales. Prevé la elaboración de Planes Anuales de Prevención y Lucha contra Incendios en áreas rurales y/o forestales y de un Mapa de Zonificación. Regula las autorizaciones de uso del fuego en zonas rurales y forestales mediante la habilitación y el control de los Planes de Quema.

Ley N° 4.542 de Protección del árbol y del bosque. Define medidas de protección de los árboles. Obliga a dejar una franja de 3 metros de ancho en todo el perímetro del área a ser desmontada.

Provincia de Tucumán

Ley Provincial N° 6.253 de normas generales y metodología de aplicación para la defensa, conservación y mejoramiento del ambiente y Decretos reglamentarios Define las normas de conservación de los recursos naturales y establece instituciones de control y de seguimiento. Prevé la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Certificado de Aptitud Ambiental para el desarrollo de actividades que puedan tener un impacto sobre el ambiente (agua, suelo, atmósfera, fauna, flora).

Ley Provincial N° 7.393 de Adhesión a la Ley Nacional General de Ambiente N° 25.675.

Ley Provincial N° 8.304 de Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos. Reglamenta el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos y sus Zonas de Integración Territorial de la provincia de Tucumán. (Fig. 15)

Incluye una Categoría Complementaria (marrón) a las existentes de Ley Nacional N° 26.331 que corresponde a los sectores adyacentes de bosque nativo donde las restricciones y prohibiciones previstas en la ley para las categorías I, II y III no son a priori aplicables y en los cuales los usos del suelo deben integrarse de manera de contribuir a la conservación y mitigación de la presión antrópica. Se divide en 2 sub-categorías: - Categoría Complementaria de Mayor Integración Territorial (marrón oscuro), zonas adyacentes a las zonas de categoría I y II - Categoría Complementaria de Menor Integración Territorial (marrón claro), zonas adyacentes a las zonas de categoría III.

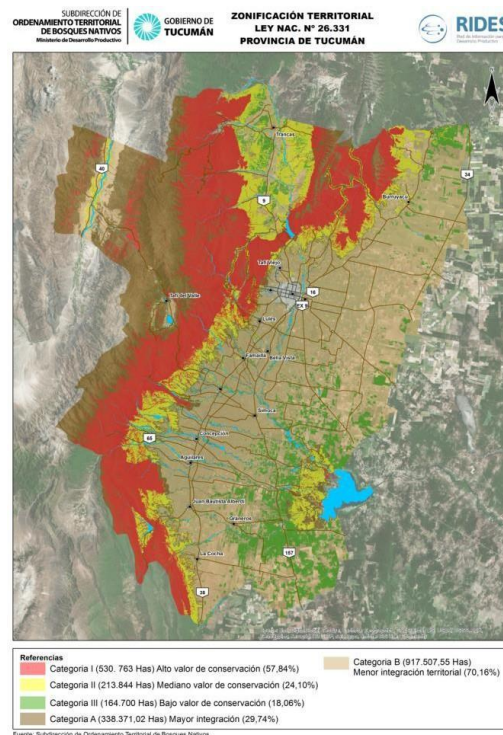


Fig.15: Ordenamiento territorial del bosque nativo de la provincia de Tucumán

Ley N° 6.253/91, cuyo objetivo es el racional funcionamiento de los ecosistemas humanos (urbano y agropecuario) y natural, mediante una regulación dinámica del ambiente armonizando las interrelaciones de Naturaleza – Desarrollo - Cultura, en todo el territorio de la Provincia de Tucumán. La misma presenta normas generales y metodología de aplicación para la realización de Estudio de Impacto Ambiental en caso de Cambio de Uso del Suelo, se define además como contenido mínimo del mismo:

1. Responsables del proyecto y del Estudio del Impacto Ambiental;

2. Descripción del proyecto: objetivos, localización, componentes, tecnología, materias primas e insumas, fuente y consumo energético, residuos, productos, etapas, generación de empleo, beneficios económicos (discriminando privados, públicos y grupos sociales beneficiados), números de beneficiarios directos e indirectos;
3. Propuestas para prevenir y mitigar los impactos ambientales adversos y optimizar los impactos positivos, acciones de restauración ambiental y mecanismos de compensación, medidas de monitoreo, seguimiento de los impactos ambientales detectados y de respuesta a emergencias;
4. Para el caso de operaciones de desmonte deberá analizarse la relación espacial entre áreas de desmonte y áreas correspondientes a masas forestales circundantes, a fin de asegurar la coherencia con el ordenamiento previsto;
5. Descripción del ambiente en que desarrollará el proyecto: definición del área de influencia, estado de situación del medio natural y antrópico, con especial referencia a situación actualizada de pueblos indígenas, originarios o comunidades campesinas que habitan la zona, los componentes físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales; su dinámica e interacciones; los problemas ambientales y los valores patrimoniales.
6. Prognosis de cómo evolucionará el medio físico, económico y social si no se realiza el proyecto propuesto;
7. Análisis de alternativas: descripción y evaluación comparativa de los proyectos alternativos de localización, tecnología y operación, y sus respectivos efectos ambientales y sociales. Descripción y evaluación detallada de la alternativa seleccionada;
8. Impactos ambientales significativos: identificación, caracterización y evaluación de los efectos previsibles, positivos y negativos, directos e indirectos, singulares y acumulativos, a corto, mediano y largo plazo, enunciando las incertidumbres asociadas a los pronósticos y considerando todas las etapas del ciclo del proyecto;
9. Documento de síntesis que contenga en forma sumaria los hallazgos y acciones recomendadas.

Ley Provincial N° 3.778 de Parques y Reservas. Determina los requisitos de protección y conservación (prácticas de uso) de los Recursos Naturales en los Parques Provinciales, los Monumentos Naturales y las Reservas Provinciales.

Decreto 2.169/76 Declara Bosques Protectores: a los de Reserva Los Sosa, Parque Aconquija, Cuencas de los Ríos Salí, Santa María, Tajamar y Urueña y franjas boscosas situadas a la vera de caminos existentes en la Provincia. Declara bosques permanentes a los ubicados en El Saladillo y el Cuartiadero, Las Tres Gracias, Cochuna y El Potrerillo, Finca La Fronterita, Bosques Los Romano y Herrera, La Calera y Corralito, Parque La Florida, Reserva Santa Ana, Villa La Quebradita y Villa Ampimpa y Estancia El Desmonte.

Ley Provincial N° 7.801 de Declaración de Áreas Naturales Protegidas de los Valles Calchaquies Tucumanos Declara a los Valles Calchaquies como Áreas Naturales Protegidas.

Provincia de Catamarca

Ley N° 5.311 Ley de Ordenamiento Ambiental y Territorial del Bosque Nativo.

Tiene como objetivo promover y garantizar la protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible del bosque nativo de la Provincia de Catamarca, así como la valoración de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad (Fig.16)

Establece a su vez, los criterios para el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos y la zonificación resultante en la Provincia, en ejercicio del dominio que éstas tienen sobre sus recursos naturales.

La zonificación respeta el valor ambiental y territorial, desde muy alto valor de conservación (rojo) a muy bajo (verde). La autoridad de aplicación (Secretaría del Agua y del Ambiente) definirá para la interpretación y aplicación, un glosario que pasa a formar parte integrante de la presente Ley. Los Servicios Ambientales generados por los ecosistemas del bosque nativo, para asegurar la calidad de vida de los habitantes de la Provincia que se resguardan son:

- a) Regulación hídrica y mantenimiento de condiciones ambientales de los ecosistemas en las cabeceras de cuencas.
- b) Conservación de especies emblemáticas, biodiversidad, mantenimiento de especies endémicas y estratégicas. Preservación de conectividad y gradiente de ecosistemas entre comunidades naturales y/o áreas protegidas.
- c) Conservación de calidad y cantidad de suelo y de agua.
- d) Contribución a la diversidad paisajística y preservación de los recursos escénicos y panorámicos.
- e) Defensa de la identidad cultural y social.
- f) Potencialidad para el uso y habitabilidad sustentable para pequeños productores, comunidades indígenas y campesinas.
- g) Fijación de emisiones de gases con efecto invernadero u otros efectos perjudiciales.
- h) Amortiguamiento de áreas de alto valor ambiental, cultural, social, productivo, ecosistémico y de mantenimiento de biodiversidad.
- i) Fijación de suelos, protección frente a procesos erosivos eólicos e hídricos y de escorrentías.
- j) Fijación y preservación de laderas.
- k) Fijación y preservación de márgenes de ríos, arroyos, lagos, lagunas, humedales y embalses.
- l) Preservación de zonas representativas de los ecosistemas, comunidades, poblaciones y germoplasmas vegetales que conforman el territorio de la Provincia. Para el caso de actividades de desmonte se deberá incorporar la

Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente a la situación del momento actual y la proyección en operación conforme a la actividad a desarrollar.

Además la Provincia de Catamarca cuenta con una serie de resoluciones internas reguladas por la Dirección de Bosques, estas resoluciones están enmarcadas en la Ley provincial 5311 y la ley Nacional 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

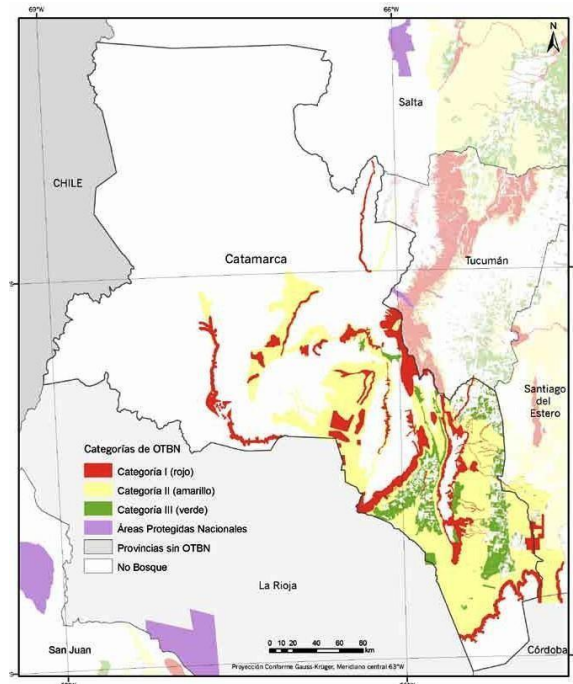


Fig.16: Ordenamiento territorial del bosque nativo de la provincia de Catamarca

Provincia de Santiago del Estero

El ordenamiento territorial de bosques nativos de la provincia de Santiago del Estero está regido por la Ley 6.942 que ratifica el Decreto N° 1.830/08 determina las áreas clasificadas según las categorías de conservación establecidas en la referida ley nacional, para la propuesta de zonificación se han usado patrones climáticos, características de los suelos y un análisis histórico del uso de la tierra para el cual se ha utilizado la información proveniente de mosaicos de imágenes satelitales Landsat 5 TM desde los años 90 y en forma ininterrumpida desde el año 1.999 al 2.007 (Fig. 17)

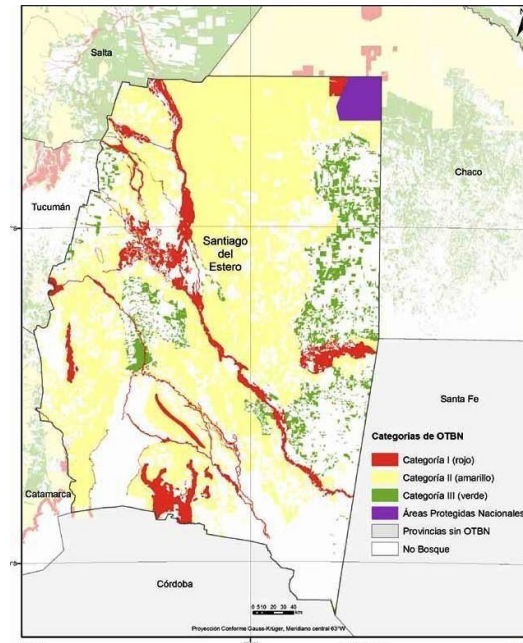


Fig. 17: Ordenamiento territorial del bosque nativo de la provincia de Santiago del Estero.

La parte oriental de la provincia, por condiciones climáticas más húmedas durante las últimas décadas (Minetti y Acuña, 1994), con suelos de buen potencial productivo y una política agropecuaria que fomentó cultivos específicos como algodón y soja, llevaron a una intensa actividad de cambio en el uso de la tierra, transformando los ecosistemas semi naturales de bosques xerófitos y sabanas a agroecosistemas (Lorenz, 2005). Ello trae como consecuencia que se desencadenan procesos de degradación del suelo que afecta al escurrimiento del agua superficial como a la subsuperficial, entre otros desequilibrios no menos importantes.

En este sector de la provincia, el aumento de la superficie sembrada se produjo en las áreas de secanos de los departamentos Moreno, Copo, Alberdi, Ibarra, Taboada y Belgrano en el Este provincial y Pellegrini y Jiménez al Noroeste, sobre tierras desmontadas y habilitadas para la explotación agrícola. Según datos de la Dirección General de Protección de Recursos Naturales de la provincia, entre 1990 y 2001, fueron autorizados desmontes por 170.500 ha. No obstante estimaciones realizadas por organizaciones no gubernamentales e informantes calificados, comunican que cerca de

800.000 ha fueron efectivamente desmontadas para ser destinadas a la explotación agrícola y ganadera. (de Dios, 2005; Coronel Ledesma, 2020). Ello habla a las claras de una debilidad gubernamental para el control de las actividades de los desmontes en la provincia.

La falta de control del gobierno o la ausencia del estado provincial en el control de los desmontes y de los recursos naturales en general, es reconocida por sectores involucrados en la problemática, como ONG, productores y campesinos desplazados, ya que la legislación específicamente referidas a los desmontes como el Decreto Acuerdo Serie B N° 2340/80, Decreto-Acuerdo Serie B N° 5670/80; Decreto-Acuerdo Serie A N° 1759/97; Resolución N° 132/00, en general son ignoradas o no respetadas por la población (Lorenz, G, 2005; Coronel Ledesma, P. 2021).

Sin temor a equivocaciones, Santiago del Estero tiene, dentro de las provincias del NOA, una vasta tradición en la explotación del bosque, lo que la hizo crecer y transformarse hacia fines del siglo XIX, en una provincia floreciente, generando un crecimiento del campesinado que se interna en el monte, en tierras fiscales o privadas sin delimitación y de forma pacífica, para dedicarse a la producción ganadera en las zonas de pastizales, bovinos, ovinos, caprinos y porcinos o para la explotación del monte, extracción de maderas duras y semiduras, durmientes y tanino, leña y carbón vegetal.

Se torna evidente que desde el Gobierno provincial no se toma la responsabilidad del control de esta actividad, a pesar de que hacia 1950 se promulga la Ley N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal, con el objeto de que los bosques se aprovecharan a perpetuidad, ley a la que la provincia se adhiere. No obstante esta norma legal, la provincia promulga la Ley N° 6.309 de "Recargo por improductividad a tierras aptas no productivas" en la que se destaca que "la tierra es un bien para la producción, todo propietario poseedor de un inmueble rural está obligado a efectuar las inversiones mínimas que evidencien que no se encuentren inactivas. Quienes no realicen las mismas sufrirán un recargo de impuesto inmobiliario rural de hasta 5 (cinco) veces el monto del mencionado gravamen". Los propietarios de inmediato iniciaban ante la Dirección de Recursos Naturales el correspondiente permiso de desmonte, pasando a ser así, una tierra productiva. Es evidente que esta ley tenía un fin recaudatorio y fue derogada en el año 2004 (Ríos N, 2005).

Jurisprudencia ante los desmontes masivos

Fallo "Comunidad Indígena del Pueblo Wichi Hoktek T`Oi c/ Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable"

El caso comienza cuando la Comunidad Indígena Wichi interpone una acción de amparo solicitando declarar la nulidad de las autorizaciones para la deforestación indiscriminada de bosques en la provincia de Salta, brindadas por la Secretaría de Medio Ambiente Y Desarrollo Sustentable, resguardándose en los artículos N° 41 y N° 75 inciso N° 17 de la Constitución Nacional, estableciendo que dichas autorizaciones generarían consecuencias irreparables para el medio ambiente.

La Corte de Justicia de la provincia de Salta rechazó la acción de amparo y contra este pronunciamiento la comunidad indígena dedujo recurso extraordinario federal, el cual fue rechazado, lo que originó la presentación en queja de la parte actora ante la Corte Suprema Nacional.

La Corte Suprema de la Nación consideró:

Que La Corte Local no dio suficiente respuesta a los planteos de la actora, que tendían a demostrar que la tutela de sus derechos no iba a encontrar un adecuado cause por las vías ordinarias, ya que los actos autorizados significaban la eliminación del bosque con consecuencias irreparables, como la afectación de varias hectáreas colindantes, con el emplazamiento de la comunidad indígena, en las que además de hallarse el pozo de

agua que las abastece, se encuentra la escuela y una represa construida y destinada al uso de sus integrantes.

Que constituye un exceso de rigor formal por parte de la Corte Local, sostener que las cuestiones requerían mayor debate y prueba para demostrar la existencia de arbitrariedad o ilegalidad, puesto que resultaba suficiente con controlar que los actos impugnados hubieran respetado los procedimientos por la legislación provincial y nacional vigentes para autorizar la actividad

Que lo resuelto por el Superior Tribunal de la provincia afecta de modo directo e inmediato el derecho al debido proceso adjetivo, por lo que, sin perjuicio de lo que quepa decidir sobre el fondo del asunto, corresponde su descalificación como acto jurisprudencial en los términos de la doctrina de la Corte Suprema de Justicia de la Nación sobre arbitrariedad de sentencias.

Por ello, se resuelve hacer lugar a la queja, declarar procedente el recurso extraordinario, dejar sin efecto la sentencia apelada y que vuelvan los autos al tribunal de origen para que, por quien corresponda, se dicte un nuevo fallo. Debido a que lo resuelto por el Tribunal Superior de la Provincia afecta el derecho al debido proceso adjetivo, resuelve la Corte Suprema hacer lugar a la queja, declarar procedente el recurso extraordinario, dejar sin efecto la sentencia apelada y ordenar el dictado de un nuevo pronunciamiento.

Se pone de manifiesto que la postura de la Jurisprudencia está en contra de las autorizaciones de los desmontes dadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo, atendiendo no sólo a las faltas cometidas por la Corte de la Provincia de Salta, al rechazar el amparo de la comunidad indígena, sino tomando en cuenta y considerando las consecuencias irreparables que causarían estos desmontes en la vida de estas personas, puesto que los bosques que estaban siendo arrasados eran su hogar y su lugar de sustento.

Fallo “Salas Dino y otros c/ provincia de Salta y Estado Nacional”. Debido a que el mismo consta de varios pronunciamientos a través de los años, se analizarán, a continuación, los más relevantes a la problemática. El caso comienza, cuando un grupo de distintas personas, comunidades y asociaciones, promovieron acción de amparo contra la provincia de Salta y el Estado Nacional ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación, con el fin de que ésta disponga el cese inmediato y definitivo de los desmontes y talas indiscriminadas de los bosques nativos situados en diferentes departamentos de la provincia de Salta.

Solicitaron, asimismo, que se declarase la inconstitucionalidad y nulidad de las autorizaciones otorgadas y se prohibiese otorgarlas en el futuro; que se impusiera el deber de recomponer y restablecer el ambiente al estado anterior a la producción del daño y en caso que no fuera posible, se fijase indemnización sustitutiva.

Ante esto devienen los siguientes pronunciamientos de la Corte Suprema de Justicia de la Nación:

1°) Que debe agregarse al objeto de la demanda, que los demandantes atribuyen responsabilidad a la provincia de Salta por no haber cumplido con sus obligaciones

legales al otorgar autorizaciones de desmonte y tala, y tolerar las prácticas realizadas en zonas de su jurisdicción de manera clandestina. Entienden los actores que este proceder lesiona, restringe, altera y amenaza sus derechos y garantías consagrados en la Constitución Nacional, en la Ley General del Ambiente (N° 25.675) y en instrumentos internacionales. Aducen también que se le debe reconocer legitimación pasiva al Estado Nacional ante la falta de control de sus autoridades respecto de tales prácticas. Solicitan el dictado una medida cautelar y que se disponga la producción de una diligencia preliminar en los términos del artículo N° 323 y concordantes del Código Procesal Civil y Comercial de la Nación dirigida a que el Estado provincial informe los nombres y apellidos o razones sociales, con sus respectivos domicilios, de todas las personas físicas y jurídicas que hayan solicitado y obtenido autorizaciones de desmonte y tala de bosques nativos en las áreas pertenecientes a los departamentos de San Martín, Orán, Rivadavia y Santa Victoria.

2°) Que los hechos que se denuncian exigen de la Corte el ejercicio del control encomendado a la justicia sobre las actividades de los otros poderes del Estado. De tal manera, el Tribunal como custodio que es de las garantías constitucionales, dispondrá la comparecencia de las partes a una audiencia, y habrá de ordenar el pedido de informes a la provincia de Salta requerido a modo de diligencia preliminar.

Por ello, se resolvió, convocar a una audiencia oral y pública entre las partes ante el Tribunal sobre la situación que se denuncia; hacer lugar a la medida cautelar solicitada con los alcances expuestos y ordenar de manera provisional, el cese de los desmontes y talas de bosques nativos en los departamentos de San Martín, Orán, Rivadavia y Santa Victoria, autorizados por la provincia de Salta durante el último trimestre del año 2007; ordenar la diligencia preliminar solicitada y requerir al Estado provincial demandado que, en el plazo de treinta días, informe al Tribunal los nombres y apellidos o razones sociales, con sus respectivos domicilios, de todas las personas físicas y jurídicas que han solicitado y obtenido autorizaciones de desmonte y tala de bosques nativos en las áreas pertenecientes a los departamentos de San Martín, Orán, Rivadavia y Santa Victoria, durante el período indicado.

La Corte Suprema considera: Que la medida adoptada se funda en el principio precautorio, contemplado en la Ley General del Ambiente N° 25.675, que dispone que cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

En el presente caso se ha demostrado claramente que se otorgaron autorizaciones para la tala y desmonte tomando en consideración el impacto ambiental de cada una de ellas, pero no se ha efectuado ningún estudio relativo al efecto acumulativo de todas las autorizaciones. La tala y desmonte de aproximadamente un millón de hectáreas tendría un efecto sobre el ambiente que no se puede ignorar y que seguramente sería negativo.

Por otra parte, los representantes del Estado Provincial reconocieron, en la misma oportunidad, que muchas de las áreas en las que se demandantes en el proceso y de integrantes de la "Mesa de Tierras del Norte de Salta", denuncian que se habría violado la medida cautelar y pudieron comprobar que se realizaron desmontes durante ese

período en zonas que, según el Ordenamiento de Bosques provincial, estarían ubicadas en áreas de Categoría II (Amarillo) y, además, serían utilizadas por pueblos indígenas y poblaciones criollas.

La Corte resuelve que el planteo referido deberá realizarse ante las autoridades locales, pues se vincula directamente con las facultades inherentes al poder de policía asignado expresamente, en el artículo N° 3 del Decreto N° 2789/2009, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Salta, en su condición de Autoridad de Aplicación de la Ley N° 7.543, al que le compete asegurar el efectivo cumplimiento de la prohibición que se denuncia violada.

Pronunciamiento: autorizaron desmontes o aprovechamientos forestales, pueden ser ahora categorizadas como de alto valor de conservación en virtud de las disposiciones de los artículos N° 8 y N° 10 de la Ley N° 7543. Se configura entonces, una situación clara de peligro de daño grave porque podría cambiar sustancialmente el régimen de todo el clima en la región, afectando no sólo a los actuales habitantes, sino a las generaciones futuras. Este perjuicio, de producirse, sería además irreversible, porque no habría manera alguna de volver las cosas a su estado anterior. Existe entonces, un peligro claro de daño irreversible y una ausencia de información relativa al mismo. El principio precautorio produce una obligación de previsión extendida y anticipatoria a cargo del funcionario público. 3°) Que la aplicación del principio precautorio en este caso, obliga a suspender las autorizaciones de tala y desmonte y su ejecución en los cuatro departamentos mencionados hasta tanto se efectúe un estudio del impacto acumulativo de dichos procesos. El estudio referido deberá ser realizado por la Provincia de Salta (en un plazo de 90 días) en forma conjunta con la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, la que deberá resguardar el respeto de los presupuestos mínimos en la materia. Asimismo, se deberá dar amplia participación a las comunidades que habitan en la zona afectada. 4°) Que por las razones apuntadas, el Tribunal ha justificado suficientemente la intervención tomada en la causa, como así también la adopción de las medidas allí dispuestas y ha señalado expresamente que no debe verse en ello una intromisión indebida en las atribuciones de otros poderes del Estado, cuando lo único que ha hecho, como custodio de las garantías constitucionales, es tender a tutelar derechos de la índole de los invocados, o suplir omisiones en la medida en que dichos derechos puedan estar lesionados. 5°) Que, por otra parte, cabe tener en cuenta que la propia provincia dictó la Ley N° 7.543 que establece las normas de Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de la Provincia de Salta, en virtud de la previsión contenida en el artículo N° 6° de la Ley N° 26.331.

Por esto, oídas las exposiciones de las partes sobre la situación denunciada en autos en la audiencia informativa, sobre la base de los fundamentos y principios enunciados y, sin perjuicio de lo que en definitiva se decida, se resuelve, rechazar in limine el planteo efectuado de dejar sin efecto la medida cautelar; requerir a la Provincia de Salta que, en el plazo máximo de noventa días realice un estudio de impacto ambiental; suspender todas las autorizaciones de tala y desmonte y su ejecución en los cuatro departamentos descriptos hasta tanto se efectúe el estudio requerido en el punto anterior; y postergar provisoriamente la decisión sobre la competencia del Tribunal.

Pronunciamiento La Corte considera 1°) Que la parte actora, junto con nueve personas que invocan su condición de La Corte Suprema decide pronunciarse sobre su competencia originaria, cuya consideración se encontraba postergada debido a la gravedad de los hechos denunciados y la clara afectación al medio ambiente que producían aquellas actividades realizadas de manera indiscriminada. Tras considerar políticas públicas ambientales adoptadas por el Estado Provincial, el Tribunal levanto la suspensión de los permisos otorgados oportunamente y se declaró incompetente para entender en la causa originaria. Se puede observar que la Corte Suprema ha basado sus argumentos y resoluciones a lo largo de los distintos pronunciamientos, atendiendo a la gravedad de las consecuencias originadas debido a los desmontes realizados en Salta. Sin embargo, no se considera competente en la materia, puesto que la provincia de Salta cuenta con una ley específica para el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de su jurisdicción, la que reglamenta también los desmontes y las sanciones a imponer en caso de infringir dicha ley (Zamora, M.L. 2016).

También podemos citar un fallo inédito del Poder Judicial de la provincia de Salta que condenó a un productor agropecuario a cumplir una pena de seis meses de prisión por el desmonte ilegal de 12 mil hectáreas de bosques nativos, que también podría involucrar el pago de una multa 171 millones de pesos. Este hecho ha tomado tal dimensión que forjó conciencia de las consecuencias que produce el actual modelo de producción. Pero esto no quiere decir que no se siga deforestando para incorporar nuevas tierras para uso agrícola o ganadero. Cuando salió la Ley de Bosques, pensamos que se iba a estabilizar la tasa de deforestación, que venía siendo exponencial. Pero eso no sucedió, sino que siguió creciendo exponencialmente: se estaban deforestando las llamadas zonas rojas (áreas protegidas donde no se permite el desmonte) a través de recategorizaciones prediales que habilitan el desmonte (Osinaga N.2016).

El avance de la frontera agrícola cada vez es mayor en la zona semiárida del NOA en especial, Santiago del Estero, junto con la provincia es Salta son las provincias con la mayor tasa de deforestación. Pero este flagelo es mundial, a modo de caracterizar esta afirmación, tras el avance de la deforestación en el país hermano de Colombia tramitan cárcel para deforestadores y buscan convertirlo en delito de lesa humanidad.

5. AMBIENTE Y PRODUCCIÓN

Los bosques de nuestra región se formaron después miles de años para llegar a un estado de climax con el ambiente. En su interior se instaló el ser humano, haciendo un aprovechamiento del mismo sin causar un desequilibrio. Es decir que el bosque mantenía su capacidad para producir bienes y seguir cumpliendo las funciones ambientales, cicatrizando y regenerándose gracias a que no había un uso indiscriminado, mayor a su capacidad de regeneración.

La acción antrópica, cuasi pasiva, tuvo su fin cuando se intervino con topadoras, motosierras, tractores, rastras pesadas, rolos, semillas, plaguicidas, y cosechadoras, iniciando una activa deforestación de miles de hectáreas, provocando de esta manera desequilibrios ambientales que desencadenaron muchos procesos de degradación,

algunos de ellos irreversibles, y comenzaron a levantarse voces en defensa del patrimonio natural, de la biodiversidad amenazada y de los recursos naturales.

La visión contraria, enarcanada en la necesidad de producir más, aprovechando ocasionales circunstancias económicas y financieras, sosteniendo un futuro promisorio para el desarrollo social, convencidos o no, y amparados en apoyos políticos y administrativos, permitieron el avance casi desenfrenado de la tan mentada “ampliación de la frontera agropecuaria”, sin mayor respeto por las funciones ambientales de los bosques, de la biodiversidad, ni de los antiguos ocupantes.

Visto el avance de la deforestación sobre tierras con capacidad para producir granos, sean éstas de buena regular o mala aptitud, comenzaron a surgir desde las distintas provincias afectadas, legislación y reglamentaciones tendientes a regular de alguna manera lo que hasta ese momento se usaba como técnica para el desmonte y habilitación de tierras.

La modificación de la Constitución Nacional en 1994, sentó las bases ambientales sobre las que se fueron generando nuevas normas legales para el cuidado y la conservación de los recursos naturales, evitar la contaminación y propender hacia el desarrollo social, generando recursos económicos y con mínima alteración ambiental o preservando el ambiente.

Dentro de este marco se iniciaron nuevas propuestas de producción, con la llegada de paquetes tecnológicos que dieron buenos resultados en ambientes pampeanos, pero no así en nuestra zona, donde las condiciones ambientales son diferentes de aquellas, y que con el paso del tiempo se van corrigiendo, adaptando y mejorando.

En la producción agropecuaria existen tanto tecnologías integradas como tecnologías autónomas que pueden ser incorporadas al planteo productivo. En general, las llamadas tecnologías integradas conforman un paquete articulado de prácticas o tecnologías de procesos, estructurales y de condición permanente, que forman parte de la organización del sistema productivo o establecimiento rural. Dentro de este grupo aparecen, por ejemplo, el manejo integrado de plagas y malezas o la rotación programada de cultivos. En cambio, las tecnologías no integradas o autónomas son de aplicación coyuntural de acuerdo a las necesidades o problemas que van surgiendo. Por ejemplo, la aplicación de un insecticida o un herbicida sintético son eventos coyunturales que pueden, de acuerdo a las necesidades, ocurrir o no dentro de un año agrícola. Pero no son de aplicación sistemática todos los años. Más allá de estas tecnologías –que llamaremos convencionales– hay en ciernes un futuro tecnológico que va a impactar fuertemente en la seguridad alimentaria y la salud ambiental de los agro-ecosistemas. La clave es el mantenimiento del agro-ecosistema en buena condición funcional, preservando la estructura y fertilidad de los suelos y la diversificación de actividades dentro de un esquema de bajos insumos (Viglizzo, E., 2015).

Es de esperar que hacia el futuro, tanto la tecnología como la presencia del estado en el control y cumplimiento de las normas legales, permitan avanzar en la adopción de la

producción sostenible y el respeto tanto de los recursos naturales como de los humanos y las generaciones futuras.

6. CONSIDERACIONES FINALES

- El recurso suelo esta potencialmente comprometido en las áreas frágiles de expansión agrícola como en la región chaqueña y del noroeste de la Argentina. En efecto, en el Chaco Salteño y Tucumano, partes de las selvas pedemontanas de ambas provincias y gran parte del Chaco Seco de Santiago del Estero, Catamarca y Jujuy, sufren una deforestación intensa que está generando procesos de erosión y pérdida acelerada de la materia orgánica en función de la sobreutilización de las tierras por encima de su aptitud natural.
- A la degradación de los suelos se adicionan cuantiosas pérdidas de biodiversidad y de servicios ambientales tales como captura de carbono, ascenso de freática, revenimiento de sales, protección de cuencas, almacenaje de agua y conservación del paisaje, entre otros.
- Resulta por lo tanto particularmente importante para estos ecosistemas frágiles, encontrar puntos de equilibrio entre la producción y los riesgos del manejo inadecuado de los suelos y de los recursos naturales.
- Las soluciones deberían encontrarse en el diseño de políticas de ordenamiento territorial que propendan un equilibrio entre explotación y conservación. Ello permitirá alcanzar sistemas agropecuarios sustentables, dejando de lado una visión "cortoplacista", que sólo conduce a la degradación del suelo y a la disminución de su productividad.
- El NOA presenta una problemática para lograr sostenibilidad, por sus condiciones ambientales, en particular las climáticas, que se genera por las altas temperaturas, que aceleran la mineralización de la materia orgánica y por tener un periodo invernal sin precipitaciones, con baja humedad relativa que provoca alta evaporación, lo cual baja el contenido de humedad en el suelo, especialmente en la zona subtropical del NOA, a diferencia del NEA y otras regiones.
- Debemos aprovechar las nuevas tecnologías pero con los valores del pasado, de nuestros ancestros ya que ellos respetaban a la madre tierra y a la madre naturaleza. Las buenas prácticas de manejo no es otra cosa que la repetición de algunas prácticas de antaño de los antiguos pobladores de la región Norte.
- Se reconoce que a partir de la legislación se han intentado hacer leyes que protegen el ambiente, desde el artículo 41 de la Constitución Nacional, hasta las leyes de Presupuestos Mínimos Nacionales, con su repercusión en cada provincia; pero no basta con la legislación, falta de presupuesto para que las mismas se puedan cumplimentar como así también para generar conciencia.

- La deforestación masiva, sin una planificación más allá de lo jurisdiccional, sino por zonas, no es otra cosa que un asesinato ecológico (ecocidio) y una mala herencia para las nuevas generaciones.

"El ser humano forma parte de un todo que llamamos Universo. Piensa y siente por sí mismo, como si estuviera separado del resto; esto es como una Ilusión Óptica de la Conciencia. Esa Ilusión es una cárcel que nos circunscribe a las decisiones personales y al afecto a las personas más cercanas. Hay que traspasar sus muros y ampliar ese círculo para abrazar a todos los seres vivos y a la naturaleza en su esplendor"

ALBERT EINSTEIN.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ACUÑA L., J.L. Minetti, C. Angueira. 2004. La expansión agrícola en Santiago del Estero y clima asociado. X Reunión y LV Latinoamericana de Agrometeorología ALTAMIRANO, M. 2011. Los pueblos Originarios del Chaco. Parte I. En <http://marcos-altamirano.blogspot.com/2011>.
- ARZENO, J. L. 2017. Manejo Sostenible de Suelos en el NOA. Conferencia. IV Jornadas sobre Conservación de Suelos. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.
- BRAVO M. C., J. Bustelo, C López, A. Rivas. 2017. Historia agraria de Tucumán. Actores, expresiones corporativas y políticas. Siglo XIX Y XX.
- BROWN, S.; SATHAYE, J.; CANNEL, M. Y KAUPPI. P.E. 1996. Mitigation of carbon emissions to the atmosphere by forest management. Commonwealth Forestry Review 75.
- BUITRAGO, L. G. y Torres, C.G. 1985. Estudio Semidetallado de Suelos de los Lotes Fiscales 2 y 3. Convenio CFI – Gobierno de Jujuy. San Salvador de Jujuy.
- CANAL FEIJOO, B. 1934. *Ñan*. Revista de Santiago del Estero N° 1. Santiago del Estero.
- CHEBEZ, J.C. & HAENE E. 1994. Editorial Albatros [https://www.researchgate.net/publication/327670948_Lista_de_plantas_amenazadas_de_la_Argentina_._\(PDF\)_Lista_de_plantas_amenazadas_de_la_Argentina_\(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/327670948_Lista_de_plantas_amenazadas_de_la_Argentina_._(PDF)_Lista_de_plantas_amenazadas_de_la_Argentina_(researchgate.net))
- CORONEL LEDESMA, Pedro. 2021. Comunicación personal.
- de DIOS, R. Expansión agrícola y desarrollo local. En "Santiago del Estero: una mirada ambiental". Compiladores Amelia Giannuzzo y Myriam Ludueña. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Primera Edición. Editorial Brujas.
- DELUCCHI, G. 1995. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/47330>. Revisado 2/2/2021

- FAO 2003. Agroforestería para la Producción Animal en América Latina - II - Memorias de la Segunda Conferencia Electrónica (Agosto de 2000-Marzo de 2001)
- FRANGI, J.; PEREZ, C.; MARTIARENA, R.; PINAZO, M.; MARTINEZ PASTUR, G.; BROWN, A.; PERI, P. Y CEBALLOS, D. 2015. Aspectos Ecológicos y Ambientales de los Bosques Nativos y plantaciones forestales en Argentina: visión panorámica y conceptual. En "El Deterioro del Suelo y del Ambiente en la argentina" Tomo I. R. Casas; G Albarracín. Compiladores. 1° Edic. FECIC.
- GORDILLO, J. 2003 "El campo reactivó la economía". En Revista Producción, Año 5 N° 140. Tucumán.
- GUIDO, E.Y. y Sesma, P.J. 2014. Geografía Física. En: Moyano, S., Puchulu, M.E., de Cabrera, J.D. y Aceñolaza, G. (Eds.), Geología de Tucumán. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, San Miguel de Tucumán: 29-48.
- LORENZ, Guido. 2005. Suelos y Paisajes: perspectivas para el cambio. En "Santiago del Estero: una mirada ambiental". Compiladores Amelia Giannuzzo y Myriam Ludueña. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Primera Edición. Editorial Brujas.
- LUNA, J. E. 2005. Simplemente una experiencia personal. <http://www.sbc-ingenieria.com.ar>
- MAPAS DE LAS PROVINCIAS DEL NOA, INDICANDO LAS CATEGORIAS DEL OTBN.
http://redaf.org.ar/observatorio/monitoreo_bosques/ordenamiento_territorial/.
Revisado 20/02/2021
- OSINAGA, N. 2016. <http://sobrelatierra.agro.uba.ar/un-alivio-para-los-suelos-del-noa/>
Revisado 01/03/2021
- PUCHULU, M.E. y Fernández, D.S. 2017. Suelos representativos del noroeste argentino. En: Muruaga, C.M. y Grosse, P. (Eds.), Ciencias de la Tierra y Recursos Naturales del NOA. Relatorio del XX Congreso Geológico Argentino, San Miguel de Tucumán: 874-912. ISBN 978-987-42-6666-8
- RÍOS, Norfol, 2005. Ambiente y Actualidad forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- RIVAS, J.A. 2005. Esta tierra calcinada y dura. En "Santiago del Estero: una mirada ambiental". Compiladores Amelia Giannuzzo y Myriam Ludueña. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Primera Edición. Editorial Brujas.
- RYAN, M. 2013. El rol de los bosques en el secuestro de carbono. 2013.
<http://www.forestal.udec.cl/el-rol-de-los-bosques-en-el-secuestro-de-carbono/>
- SARMIENTO. M. 2005. Economía y valor del Ambiente. En "Santiago del Estero: una mirada ambiental". Compiladores Amelia Giannuzzo y Myriam Ludueña. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Primera Edición. Editorial Brujas.
- SCHMIDT M. A. 2017. Crónicas de un (Des)Ordenamiento Territorial, Buenos Aires.
URL: <https://www.teseopress.com/cronicas>.

- SERARGENTINO. <https://www.serargentino.com/argentina/medio-ambiente/7-especies-en-peligro-de-extincion-en-el-noa> revisado 27/02/2021
- UMSEF -Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/bosques/umsef>, revisado 27/2/2021
- UMSEF, 2021. Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Nación. Informe. En diario El Tribuno de Jujuy.
- VIGLIZZO, E. F. 2017. Las dos caras de Jano: seguridad alimentaria en tiempos de tensión ambiental. - 1a Edición. Ediciones de Yeug. 212 pág. Bs As.
- VIGLIZZO, E. F. y F. FRANK. 2015. Dinámica territorial de la producción agropecuaria en Argentina: Impacto ecológico – ambiental. En “El Deterioro del Suelo y del Ambiente en la argentina” Tomo I. R. Casas; G Albarracín. Compiladores. 1° Edic. FECIC.
- ZAMORA, M.L 2016. <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/14363/ZAMORA%20C%20Maria%20Laura.pdf?sequence=1&isAllowed=y> revisado 01/03/2021