

# El avance de la frontera agropecuaria en el Valle Central de Catamarca

Rodrigo José Ahumada



# EL AVANCE DE LA FRONTERA AGROPECUARIA EN EL VALLE CENTRAL DE CATAMARCA

## PROYECTOS:

Proyecto regional con enfoque territorial;  
Aportes para el desarrollo sustentable del área geográfica  
Valle Central y Este de la provincia de Catamarca (CATRI 1233103).  
Sistemas de Información Territorial (SIT) para la toma  
de decisiones a nivel local y nacional (PNNAT 1128033).  
Dinámica territorial del uso y cobertura del suelo  
de la República Argentina (PNNAT 1128032).

## AUTOR:

*Rodrigo José Ahumada*



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación

**CENTRO REGIONAL CATAMARCA - LA RIOJA**

**Estación Experimental Agropecuaria Catamarca**

Ruta Prov. 33 km 4 | (4705) Sumalao | Valle Viejo | Catamarca | Argentina

Tel. (0383) 4441323 - 4441463

Web: [www.inta.gob.ar/catamarca](http://www.inta.gob.ar/catamarca)

*Ahumada, Rodrigo*

*El avance de la frontera agrícola en el Valle Central de Catamarca / Rodrigo Ahumada ; editado por Daniela Iriarte ; editor literario Daniela Iriarte ; fotografías de Rodrigo Ahumada ; ilustrado por Rodrigo Ahumada. - 1a ed. - Catamarca : Ediciones INTA, 2018.*

*Libro digital, PDF*

*Archivo Digital: descarga y online*

*ISBN 978-987-521-909-0*

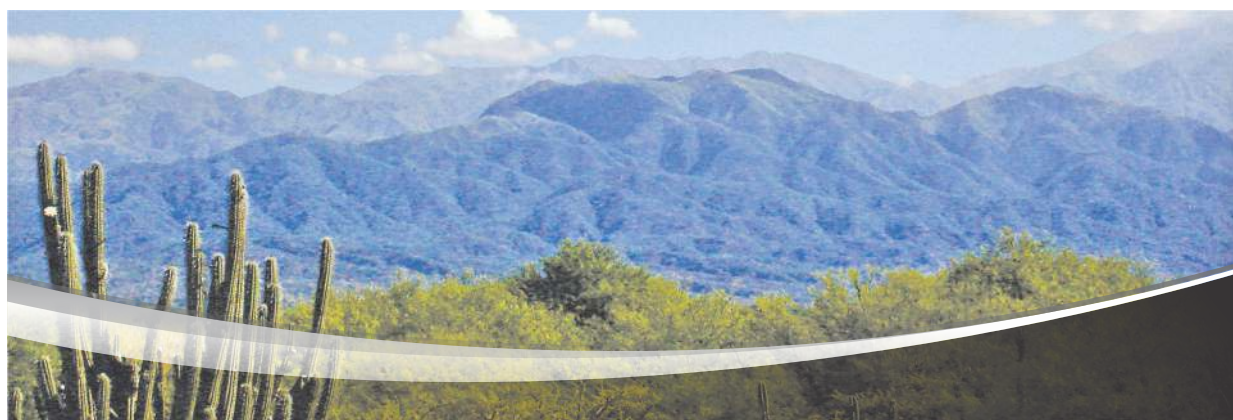
*1. Montes. 2. Ordenamiento Territorial. 3. Olivos. I. Iriarte, Daniela, ed. II. Iriarte, Daniela, ed. Lit. III. Ahumada, Rodrigo, fot. IV. Ahumada, Rodrigo, ilus. V. Título.*

*CDD 630*

*Fecha de catalogación: 12/04/2018*

*Reservados todos los derechos. Quedan rigurosamente prohibidas, sin autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.*

---



## ÍNDICE DE TEMAS

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>04</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>06</b>
> ÁREA DE ESTUDIO	06
> OBTENCIÓN DE IMÁGENES Y ANÁLISIS MULTITEMPORAL	06
> USOS DE LA TIERRA	08
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>11</b>
> MAPAS DE USO DE LA TIERRA	11
> ANÁLISIS MULTITEMPORAL	18
> USO DE LA TIERRA 2016 Y TIPO DE SUELOS	19
> EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL USO DE LA TIERRA POR ASOCIACIÓN DE SUELO	22
> USO DE LA TIERRA AÑO 2016 Y LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BOSQUES NATIVOS	22
> EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL USO DE LA TIERRA SEGÚN EL OTBN	25
<b>CONSIDERACIÓN FINAL</b>	<b>26</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>27</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO</b>	<b>30</b>
> ANÁLISIS DE ARTÍCULOS PERIODÍSTICOS	30

---



## INTRODUCCIÓN

El avance de la frontera agropecuaria es la sustitución de áreas naturales hacia tierras productivas que ocasiona, generalmente, pérdida de bienes y servicios ecosistémicos (Volante *et al.*, 2012). En Argentina durante los últimos 20 años, miles de hectáreas fueron desmontadas para el cultivo de diferentes especies vegetales, siendo predominante para el cultivo de soja (Secretaría de Ambiente y desarrollo sustentable 2008).

La provincia de Catamarca durante el siglo XVIII y hasta el siglo XIX se caracterizó productivamente por poseer pequeñas explotaciones agropecuarias, dedicadas a la producción ganadera y derivados, y en menor medida las agrícolas, que fundamentalmente eran para autoconsumo (Osatinsky 2012). En el período comprendido entre los años 1937-1953 en la provincia ocurrió un período de años secos, llevando a las explotaciones productivas a una marcada reducción en el nivel de sus actividades. Bajo esta situación el gobierno provincial desarrolló una serie de obras de embalses, como parte de un programa de Desarrollo Integral para el Valle de Catamarca. Bajo este programa se ejecutaron varias obras públicas de embalses, como por ejemplo el embalse “Las Piriquitas”, que provee de agua a las colonias de Nueva Coneta y del Valle (Álvarez *et al.*, 1992). Este Programa tuvo como objetivo destinar fondos públicos para la construcción de obras civiles, infraestructura de riego, parcelamiento y sistematización de predios para la instalación de unidades productivas. Por distintas situaciones políticas las obras públicas se pusieron en marcha al inicio de la década del 80 (Álvarez *et al.*, 1992). En los años 90, el siguiente impulso de desarrollo productivo estuvo vinculado con la Ley Nacional N° 22.702 de Desarrollo

económico a partir de beneficios impositivos, a raíz de lo cual se ocasionó una fragmentación del paisaje en el Valle Central de Catamarca, convirtiendo grandes superficies de bosques nativos en cultivos, siendo el cultivo del olivo la principal actividad desarrollada (Ley N° 22.702, 1982, Caeiro 2009, Romero y Morlans 2013). La matriz productiva quedó compuesta principalmente por campos de producción de olivos, ganaderos extensivos (con o sin pasturas implantadas) y producciones mixtas. También comparten en esta nueva matriz los desmontes abandonados y los cultivos abandonados. El primer caso hace referencia a la superficie que se desmontó y en la que nunca se estableció ningún tipo de cultivo, mientras que en el segundo caso se trata de terrenos que tuvieron algún tipo de cultivo y por alguna razón se abandonaron, quedando en ambos casos los campos sujetos a procesos de sucesión de vegetación secundaria (Ahumada 2015). Los desmontes fueron suspendidos durante los años 2007 y 2008 debido a que la ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) se encontraba en proceso de desarrollo, hasta que a partir del año 2010 se dio sanción definitiva (Ley N° 26.331, 2007) y nuevamente se comenzaron a emitir las autorizaciones de desmontes en las áreas permitidas (ver en anexo).

Existen para Catamarca algunos antecedentes de investigación sobre el impacto del avance de la frontera agropecuarias sobre el suelo y la vegetación (Alderete Salas 2011, Ahumada 2015), análisis sobre las transformaciones generadas por la implementación de la ley N° 22.702 de beneficio impositivo y sus efectos en el territorio y las instituciones en el sistema olivar (Caeiro

2009) y análisis de la fragmentación del paisaje a con indicadores ecológicos (Romero y Morlans 2013).

El presente trabajo tiene la finalidad de analizar el avance de la frontera agropecuaria en los últimos 60 años. Para lo cual, se determinarán los tipos de usos de la tierra a través del tiempo, analizando su dinámica y las posibles causas de la misma. ☑



## METODOLOGÍA

### ☀️ ÁREA DE ESTUDIO

El Valle Central de la Provincia de Catamarca, se encuentra ubicado entre los paralelos 28°25' y 29°30' de latitud sur y los meridianos 65°35' y 66°17' de longitud oeste, rodeada por los cordones montañosos del Ambato y del Ancasti (Figura N° 1). Se encuentra en la región fitográfica del Chaco árido, clasificándose climáticamente según el índice térmico de Thornthwaite (1948) como árido. Las precipitaciones promedio oscilan entre los 300 y 450 mm anuales de ocurrencia estival, concentrándose el 50% entre los meses de diciembre a febrero, y la evapotranspiración anual varía de 1000 a 1200 mm. La estación seca se presenta de mayo a septiembre coincidente con el período de ocurrencia de heladas (Karlin 2013). Para el mes más cálido la temperatura media es de 26°C, mientras que la media mensual del más frío (julio) es 10°C (Morlans 1995).

La delimitación del área de trabajo se realizó considerando las curvas de nivel de 500 msnm para establecer los márgenes este y oeste del Valle Central, con la finalidad de excluir la zona de ecotono con el Chaco serrano; se consideró como límite norte la Av. Circunvalación (para separar áreas más urbanas) y como límite sur la ruta nacional N°60, que limita con la provincia de La Rioja (Figura N° 1).

### ☀️ OBTENCIÓN DE IMÁGENES Y ANÁLISIS MULTITEMPORAL

Se utilizaron imágenes del Valle Central desde el año

1968 hasta el año 2008 (1 cada 10 años) y una última imagen correspondiente al año 2016. La imagen utilizada para el año 1968 es un mosaico compuesto por fotos aéreas que fueron digitalizadas y georreferenciadas. Las fotos aéreas fueron obtenidas de la Dirección de Catastro de la provincia de Catamarca y correspondieron al Plan Cordillera del Norte realizado por el Instituto Geográfico Militar (IGM). La imagen del año 1978 correspondió a una escena Landsat 3 MSS (Multi-Spectral Scanner) cuya resolución espacial es de 60 metros de tamaño de píxel. Para los años 1988, 1998 y 2008 se utilizaron imágenes satelitales Landsat 5 TM (Thematic Mapper). Finalmente, para el año 2016, se utilizó una imagen Landsat 8 OLI (Operational Land Imager). Las resoluciones espaciales de las imágenes Landsat son de 30 metros el píxel.

Para cada imagen se realizó una clasificación manual, determinando los usos de la tierra observados. Las imágenes clasificadas fueron validadas a partir de informantes calificados y en el caso de las imágenes actuales la validación se realizó a campo. Para la clasificación de uso de la tierra del año 2016 y en el caso particular de la clase olivos abandonados, los datos fueron obtenidos parcialmente de un mapeo sobre explotaciones olivícolas de la provincia de Catamarca, en desarrollo, con el Ing. Agr. Darío Montalván de la EEA Catamarca. El mapeo es parte del proyecto nacional Desarrollo de procesos para la transformación de biomasa en bioenergía (PN AlyAV113003).

Además se realizó análisis entre las clasificaciones de los usos de la tierra con mapas de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos y la Asociación de Suelos del Valle Central. ☑️

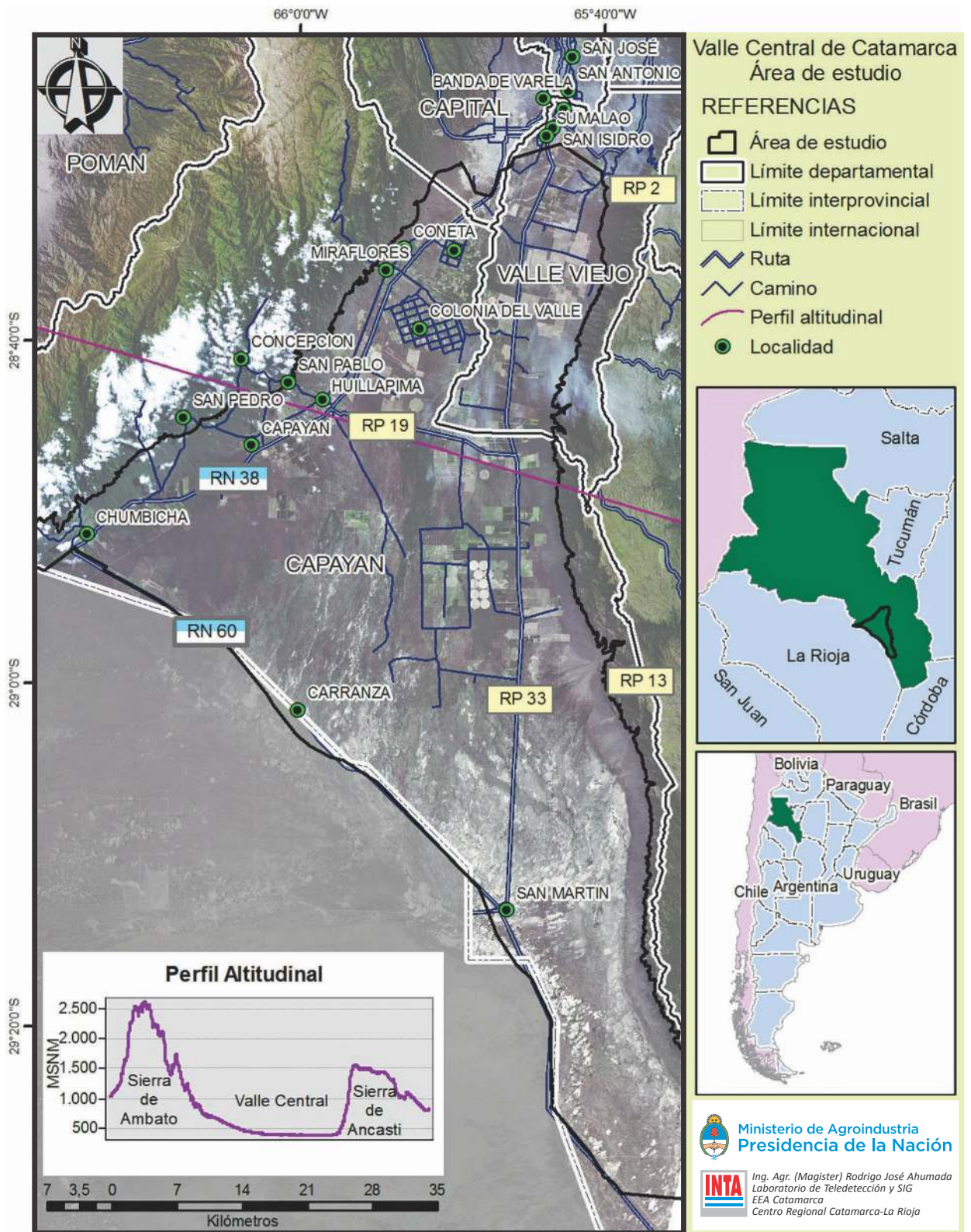


Figura Nº 1  
Área de estudio, perfil altitudinal y principales accesos.

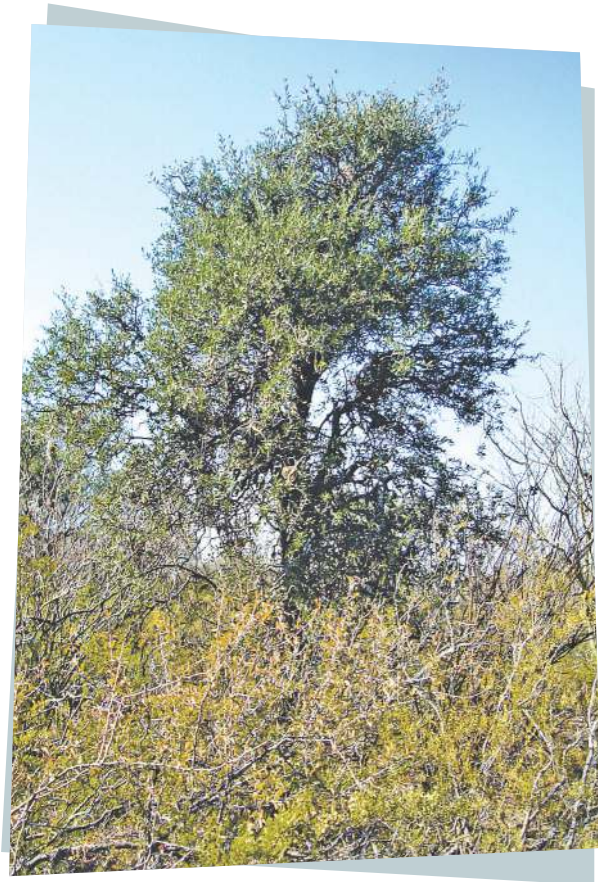


## USOS DE LA TIERRA

Los usos de la tierra encontrados se agruparon de la siguiente manera:

### > MONTE NATIVO

Corresponde a la vegetación nativa (Figura N° 2), en la que en algunos sectores se practica la actividad ganadera y/o extracción de leña/madera del bosque, con diferentes grados de intensidad.



**Figura N° 2.** Arbustal en el que sobresale un ejemplar de Aspidorperma quebracho blanco.

### > DESMONTE RECIENTE

Esta clase hace referencia a la porción de terreno que originalmente fue monte nativo y recientemente fue desmontado (Figura N° 3). Esta clase solo se presenta en una fecha dada, cambiando de categoría hacia algún cultivo o desmonte abandonado encontrándose en la fecha siguiente (10 años después).



**Figura N° 3.** Desmonte reciente.

### > DESMONTE ABANDONADO

Esta categoría corresponde a la superficie originalmente desmontada y que luego no es utilizada para ningún cultivo (Figura N° 4), quedando sujeta a los estadios naturales de sucesión vegetal.



**Figura N° 4.** Desmonte abandonado.

### > CULTIVO ABANDONADO

Corresponde a parcelas de cultivos (de cualquier especie vegetal) que fueron abandonados (Figura N° 5).



Figura N° 5. Cultivo abandonado de olivos.



Figura N° 7. Lote de alfalfa (*Medicago sativa*).

#### > PRODUCCIONES MIXTAS

Áreas donde existen diversidad de producciones a pequeña escala o producciones alternadas en el tiempo, generalmente se corresponden con pequeños productores. Dentro de esta categoría se incluye también a las Colonias productivas: Colonia del Valle y Nueva Coneta. Figura N° 6.



Figura N° 6. Huerta orgánica.

#### > PASTURAS

Superficies destinadas a producción de pasturas perennes implantadas para forraje, pudiendo ser cosechadas o pastoreadas directamente (Figura N° 7).

#### > ANUALES

Lotes con producción de cultivos anuales (ej.: verdes, hortícolas, aromáticas, etc.).

#### > PIVOTE

Cultivos regados por el sistema de riego por pivote central. Los cultivos bajo esta categoría pueden ser pasturas (alfalfa) y anuales. Figura N° 8.



Figura N° 8. Sistema de riego por pivote central.

### > URBANO Y/O EDIFICACIÓN

Son áreas donde predominan las edificaciones (barrios, aeropuerto, etc.). Figura N° 9.



Figura N° 9. Viviendas en área rural.

### > OLIVO

Lotes con producción olivícola (*Olea europaea*). Figura N° 10.



Figura N° 10. Cultivo de olivo de más de 10 años, con *Cenchrus ciliaris* entre filas.

### > CÍTRICOS

Lotes con producción cítrica (especies del género *Citrus*). Figura N° 11.



Figura N° 11. Cultivo de cítrico.

### > VID

Lotes con producción vitícola (*Vitis vinifera*). Figura N° 12.



Figura N° 12. Viñedo con malla antigranizo.

> CANTERA | Sitios de extracción de áridos.

### > JOJOBA

Lotes con producción de jojoba (*Simmondsia chinensis*). Figura N° 13.



Figura N° 13. Cultivo de jojoba.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### MAPAS DE USO DE LA TIERRA

Para el año 1968 se detectan dos usos de la tierra, producciones mixtas y desmonte abandonado con una superficie de 9580 ha y 1110 ha respectivamente. El monte nativo, para el área de estudio, tiene una superficie de 306.000 ha (Figura N° 14).

En el año 1978 se detectan 5 usos, desmonte abandonado, desmonte reciente, pastura, producción mixta y urbano y/o edificación totalizando una superficie de 22.017 ha y el monte nativo con 295.000 ha (Figura N° 15).

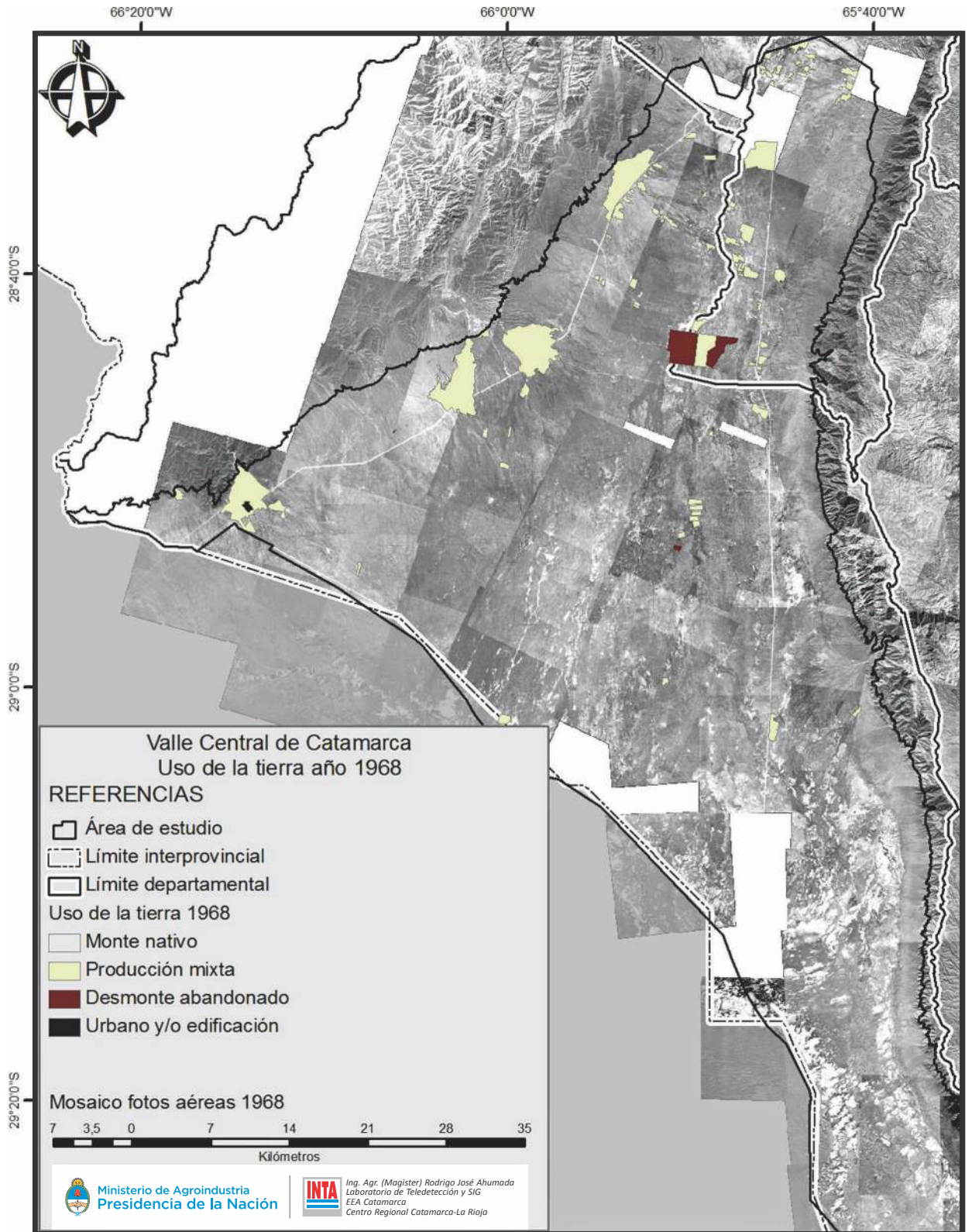
En la imagen satelital correspondiente al 1988 se puede ver un mayor fraccionamiento del Valle Central, dónde los usos, vid y cultivos anuales se agregan a las producciones ya encontrados en el año 1978 (Figura N° 16). El total

de uso de la tierra para esa fecha fue de 28.750 ha y el monte nativo con 288.000 ha.

El año 1998 se caracteriza por tener 12 usos de la tierra, cinco más que en 1988, ocupando un total de 51.600 ha y el monte nativo con 265.000 (Figura N° 17). Los usos que se sumaron fueron álamo, cítrico, cultivo abandonado, jojoba, olivo y cultivos anuales bajo riego por aspersión con pivote central.

La mayor diversidad de usos se da en el año 2008, dónde se agrega el uso cantera, además de los mencionados en 1998 (Figura N° 18). La superficie que totalizan los usos es de 66.400 ha y el monte nativo con 250.000 ha.

Finalmente en el año 2016 la superficie con uso es de 68.100 ha y en el monte nativo con 248.000 ha (Figura N° 19). Respecto al período anterior no se encuentran nuevos usos y desaparece el uso jojoba.



**Figura Nº 14**  
Uso de la tierra año 1968.

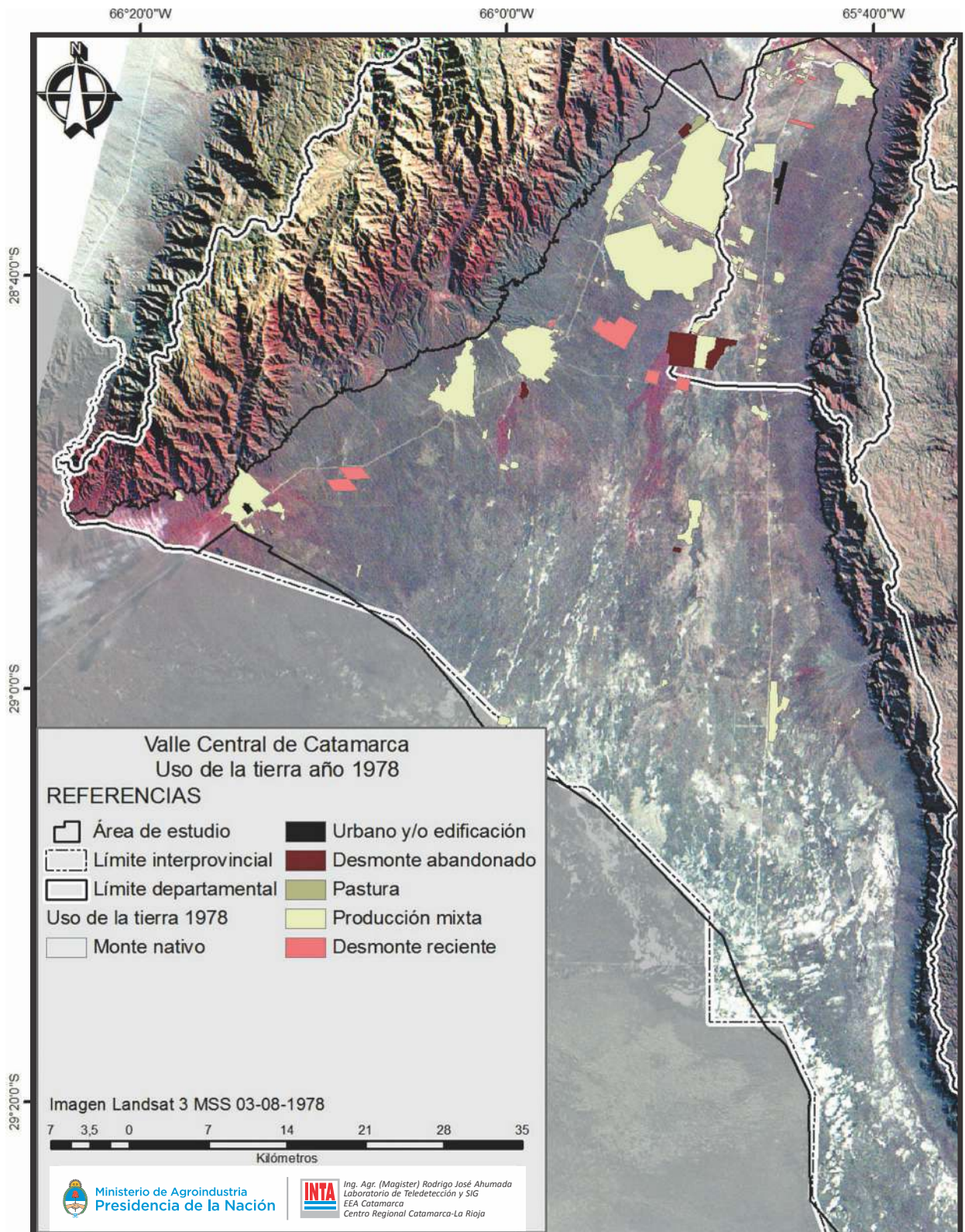
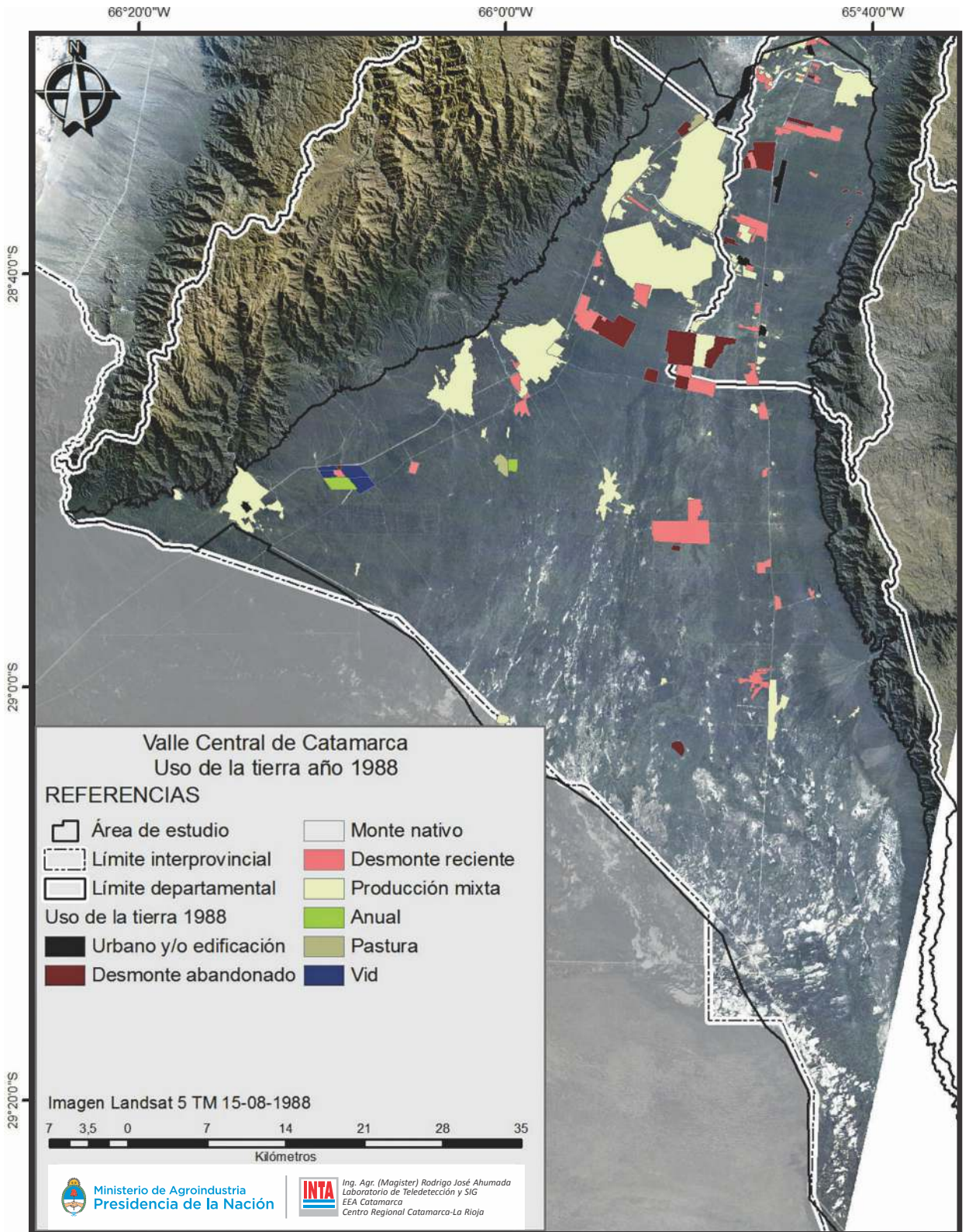
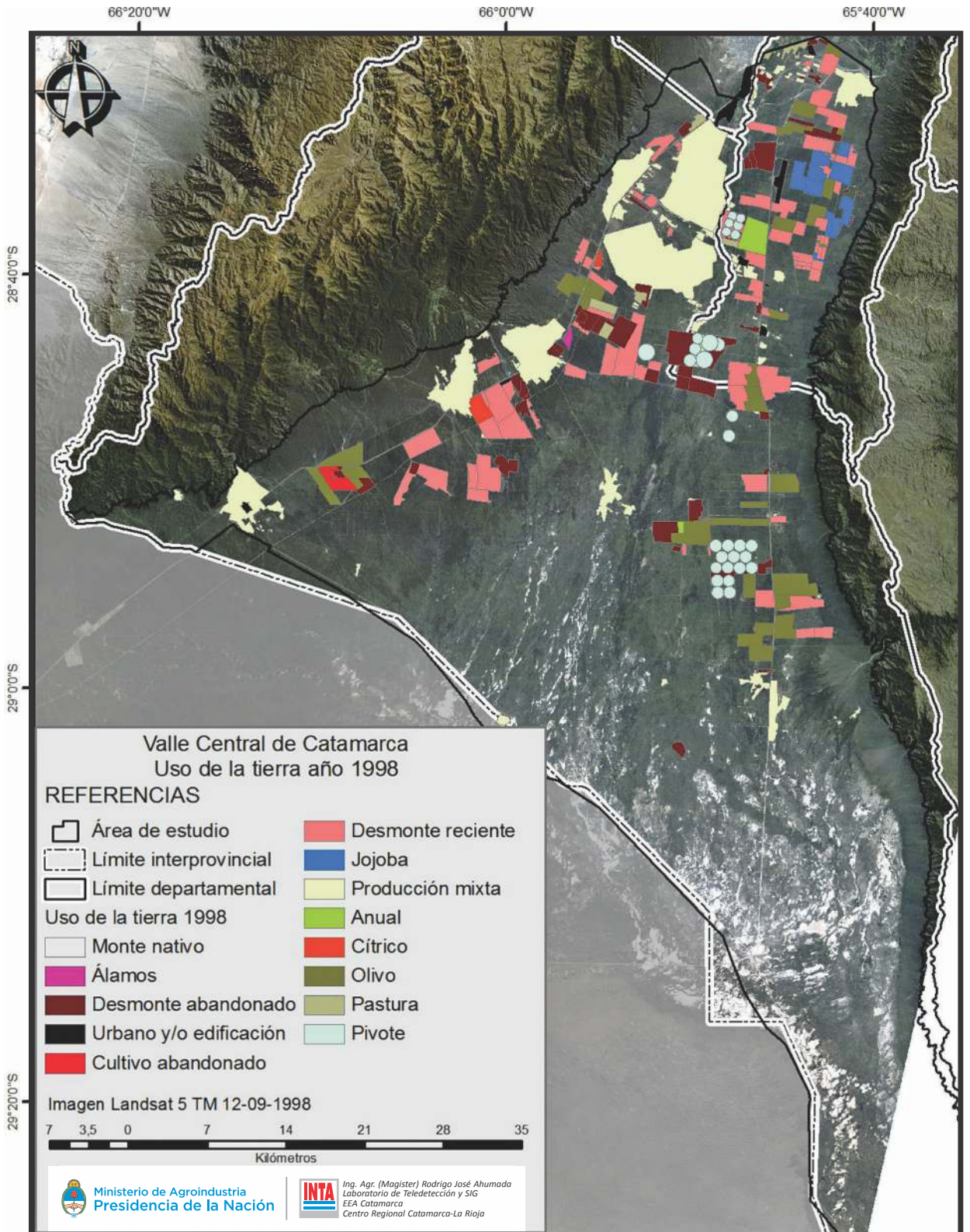


Figura Nº 15  
Uso de la tierra año 1978.

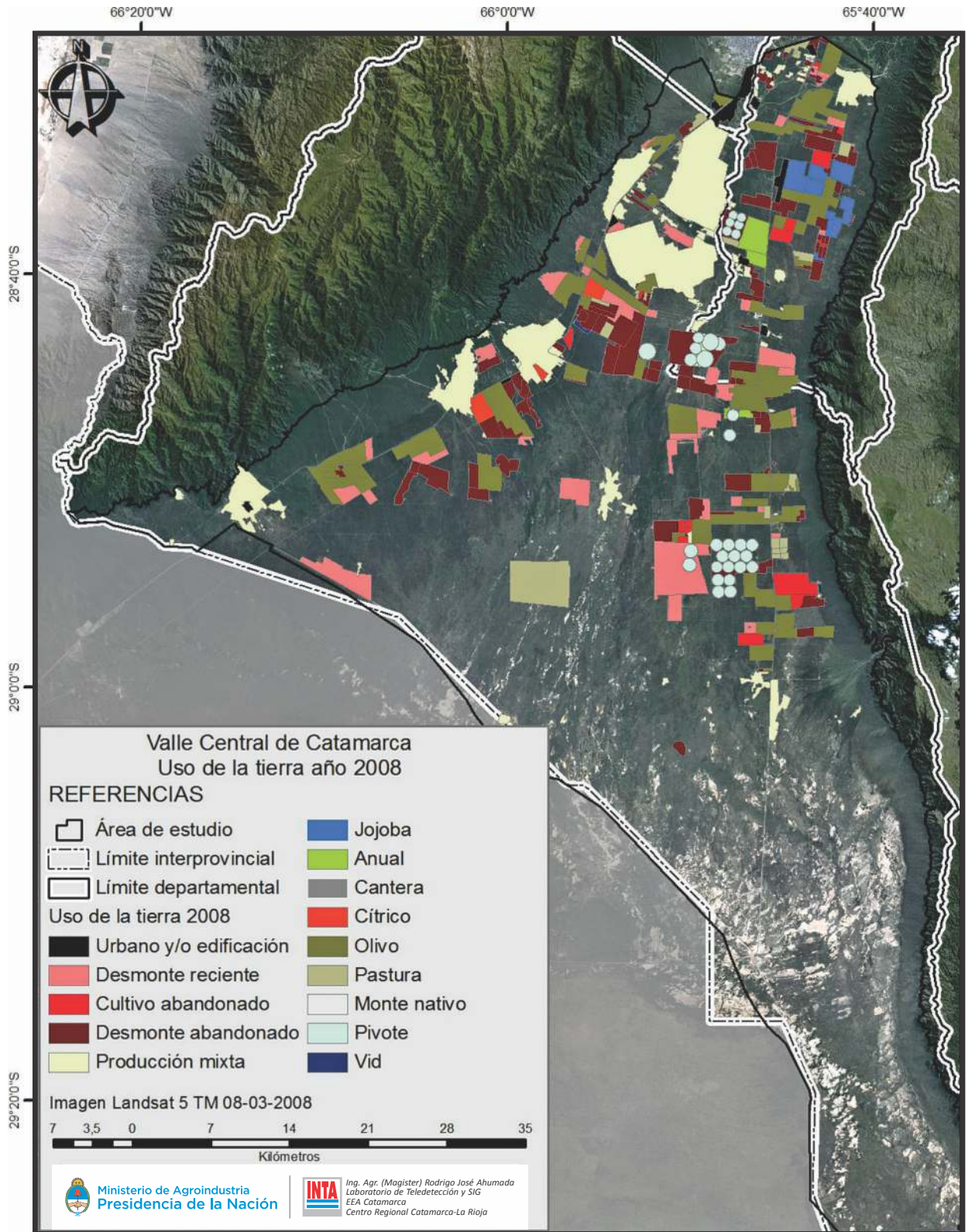


**Figura Nº 16**  
Uso de la tierra año 1988.

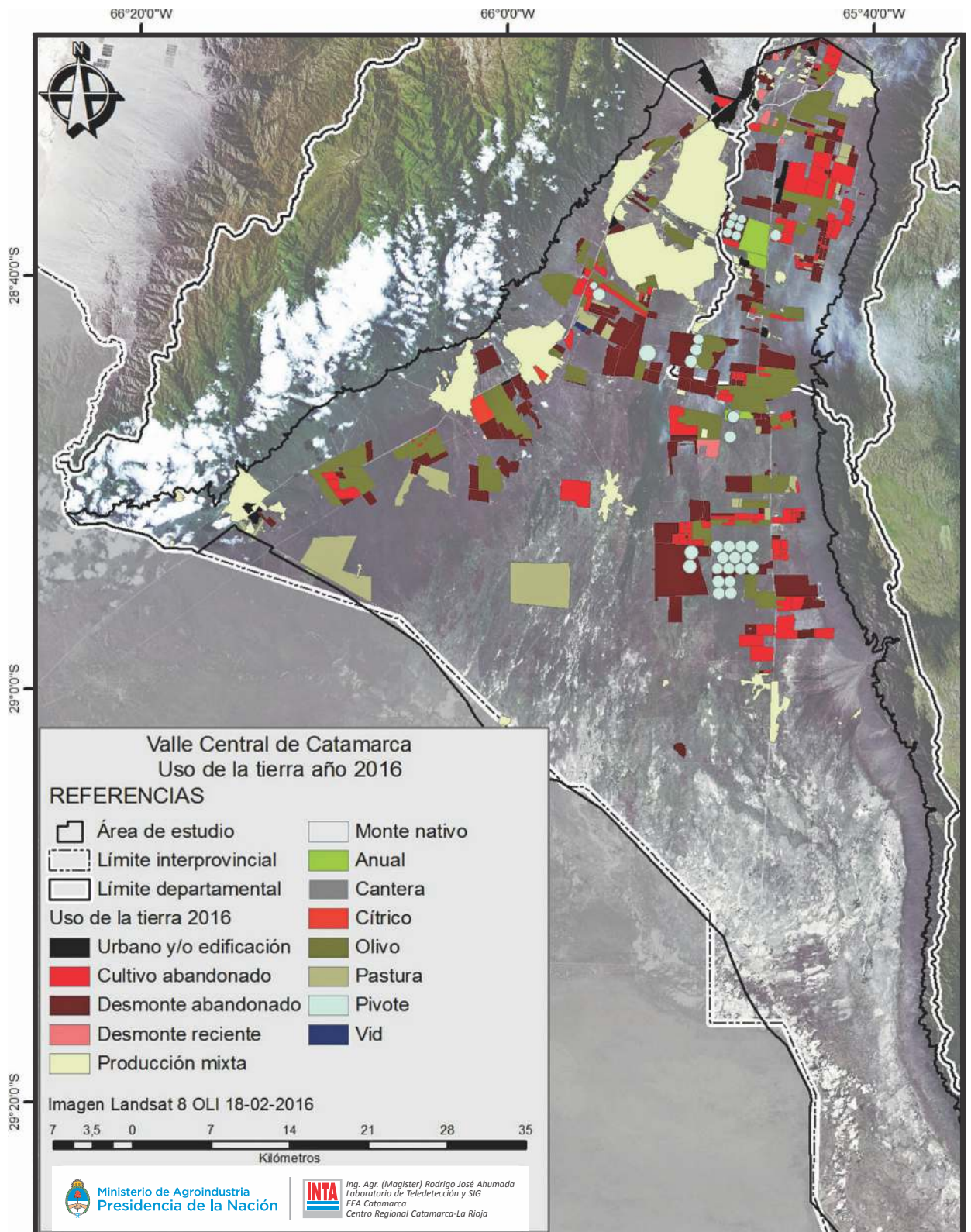


**Figura Nº 17**  
Uso de la tierra año 1998.





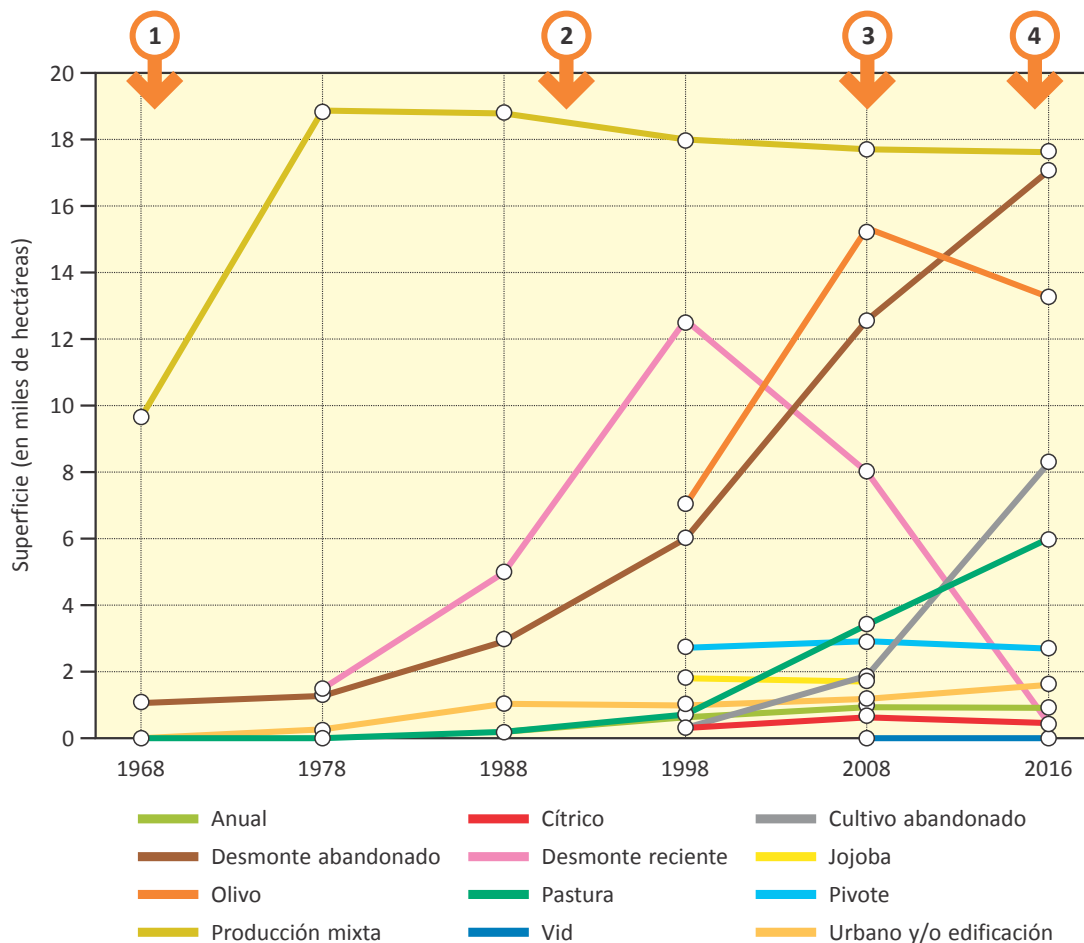
**Figura Nº 18**  
Uso de la tierra año 2008.



**Figura Nº 19**  
Uso de la tierra año 2016.

## ANÁLISIS MULTITEMPORAL

Del análisis desde el año 1968 hasta el 2016, se pueden notar 4 períodos de cambio importantes (Figura N° 20).



**Figura N° 20**

Dinámica temporal de los distintos usos de la tierra.

El primer cambio se encuentra dentro del período 1968-1978, dónde el uso de la tierra denominado producción mixta tuvo un gran crecimiento (95%) debido principalmente al proceso de desarrollo y establecimiento de las colonias productivas de Colonia del Valle y Nueva Coneta. Este incremento se corresponde a lo investigado por Álvarez *et al.*, (1992), dónde atribuyen el proceso de desarrollo de las colonias productivas al “Programa de Desarrollo Integral del Valle de Catamarca”. Dicho programa destinaba fondos públicos para la instalación de unidades productivas (Álvarez *et al.*, 1992).

El segundo momento de cambio importante se detecta dentro del período 1988-1998, dónde al inicio de la década de los 90 empiezan a detectarse los primeros desmontes de grandes superficies para el establecimiento de empresas agropecuarias, principalmente olivícolas.

También se implementaron cultivos que utilizaron la tecnología de riego por aspersión mediante pivote central, siendo unos 32 pivotes en todo el Valle Central para el año 1998. Este gran desarrollo de actividades productivas en el Valle Central se debió a una fuerte política de desarrollo impulsada por la ley de Desarrollo Económico (Ley Nacional 22.702, 2007) y a la estabilidad monetaria generada por la ley de Convertibilidad (Ley Nacional 23.928, 1991). Nieva y Pauletto (2011) analizaron este fenómeno en el departamento Capayán y determinaron que ambas leyes, tanto la de desarrollo económico, como la ley de convertibilidad generaron un gran flujo de inversiones en grandes extensiones, ocasionando la modificación del paisaje original. Hacia finales del período 1988-1998, la matriz productiva del Valle Central era diversa, encontrándose cultivos anuales, vid, desmontes abandonados, cítricos y olivos.

En algunos casos los desmontes que no fueron utilizados de manera productiva, quedando como desmontes abandonados.

El tercer período 1998-2008 se caracteriza por presentar la mayor diversidad de actividades agropecuarias con un total de 12 usos para el año 2008, de las cuales la olivícola es la que se destaca en superficie, con un incremento de un 117% (entre 1998 y 2008), llegando a cubrir 15.196 ha implantadas. El crecimiento en este período además de encontrarse favorecido por la ley de Desarrollo Económico (Ley Nacional 22.702, 2007; Nieva y Pauletto 2011), se debió a que en campañas anteriores los rendimientos y los precios de mercado eran alentadores para el sector, quedando reflejado en los artículos periodísticos analizados para el período 2007-2015 (ver Tabla Nº 2).

Durante este período (1998-2008) también hubo un importante aumento de los desmontes abandonados. Los mismos son áreas originalmente con monte nativo que fueron desmontadas para establecer algún tipo de cultivo y por razones desconocidas, fueron abandonados. Algunas empresas olivícolas desmontaban toda la superficie aprobada por la Dirección de Ambiente de la provincia y luego iban implantando el cultivo de manera paulatina; y en algunos casos no realizaban la plantación. Por otra parte, algunas tierras con cultivos fueron abandonadas convirtiéndose en cultivos abandonados que también, al igual que el desmonte abandonado, quedaron sujetos a sucesiones de vegetación secundarias. El área con cultivos abandonados en el año 1998 era aproximadamente 397 ha, mientras que en el año 2008 fue de 1931 ha, mostrando un incremento del 386%. Si bien los buenos rendimientos y los precios de mercado de campañas anteriores favorecieron el desarrollo olivícola en el Valle, también las cuestiones climáticas y el incremento en los costos de producción y baja rentabilidad que se desarrollaron en el período ocasionó que se abandonen los cultivos. Esta situación quedó reflejada en los artículos periodísticos analizados (ver Tabla Nº 2).

Además, durante el período 1998-2008, también se establecieron empresas que utilizaron el sistema de riego por aspersión mediante pivote central, contabilizando unos 32 pivotes para el año 1998 y 30 para el año 2008, cantidad que se mantuvo incluso hasta la actualidad. Por su parte, los desmontes recientes en 2008 disminuyeron en un 35% respecto del año 1998 (de 12.560 a 8150 ha), esto se debió a que durante este período la ley de OTBN se encontraba en una etapa de elaboración y por lo tanto se suspendieron todo tipo de desmontes hasta el año 2010, donde finalmente fue sancionada esta ley (ver en anexo). Schmidt (2015) en su análisis de los efectos de la ley de bosques en el territorio nacional, determinó que existió una disminución de los desmontes desde la promulgación de la ley.

El cuarto período de cambio importante fue durante 2008-2016 donde la producción de olivos disminuyó un 13%, los

cultivos de jobo desaparecen en su totalidad y se incrementan los cultivos abandonados. Los productores olivícolas manifestaron que el sector se volvió poco rentable debido al incremento en los costos de producción y a la caída del precio internacional del aceite de oliva, como además atribuyeron los bajos rendimientos a cuestiones climáticas (ver Tabla Nº 2). A fin de revertir la situación, algunos productores olivícolas realizaron cambios en la variedad, otros incorporaron a su sistemas pasturas de buffelgrass (*Cenchrus ciliaris*) y otras empresas directamente cambiaron de actividad o abandonaron sus lotes convirtiéndose en cultivos abandonados. Por otra parte los cítricos y los pivotes disminuyeron 36% y 7% su superficie, respectivamente. La mayoría de estas disminuciones en superficie de cultivos pasaron a ser cultivos abandonados, categoría que durante este cuarto período tuvo un incremento del 327%, o bien se convirtieron a pasturas (principalmente buffelgrass) tipo de uso que prácticamente duplicó su superficie durante el período.

## USO DE LA TIERRA 2016 Y TIPO DE SUELOS

Los suelos del Valle Central de Catamarca corresponden en un 34,5% a la Asociación Colonia del Valle (CV), 23% a la Asociación San Martín de la Salina (SMS), 21,5% a la Asociación Laguna Verde (LV), 14% a la Asociación Capayán (Ca) y 4% a la Asociación Nueva Coneta (NC) (Figura Nº 21).

La descripción de las asociaciones de los suelos que se presentan en la Tabla Nº 1, fue tomada de la "Cartografía de suelos de la provincia de Catamarca I. Valle Central de Catamarca", para las asociaciones Colonia del Valle (CV), Laguna Verde (LV), Capayán (Ca), Nueva Coneta (NC), Capayán pedregosa (Car), San Martín de la salina (SMS), realizada por da Silva y colaboradores (da Silva *et al.*, 1983) y del "Atlas de suelo de la República Argentina", capítulo "Provincia de Catamarca" de Vargas Gil para las asociaciones EKTc-10, ENtc-14 (Vargas Gil 1990).

La distribución de los usos de la tierra en relación a las asociaciones de suelos es la siguiente: en la Asociación Colonia del Valle 62%, en la Asociación Laguna Verde 16%, en la Asociación Capayán 12% y en la Asociación Nueva Coneta 8% (Figura Nº 21 y Figura Nº 22).

Dentro de la Asociación Colonia del Valle se destacan los usos producción mixta que ocupa un 23,5%, olivos con un 22,6%, y en menor medida los desmontes abandonados que ocupan un 21,9% y las pasturas con un 11,5%.

La Asociación LV, el uso desmonte abandonado ocupa un 40,6%, en menor medida los cultivos abandonados con un 19%, seguido de olivos y pivotes con 11% y 10% respectivamente. Esta Asociación se encuentra distribuida en la parte central del Valle Central en una situación intermedia entre la Asociación CV y la Asociación SMS.

Tabla N° 1

Asociación de Suelos del Valle Central de Catamarca.

NOMENCLATURA Y NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	DESCRIPCIÓN
CV Colonia del Valle	Presenta material edáfico marcado por la erosión hídrica y eólica. Los subgrupos presentes son Ortent, Fluvent y Psamment típico, sin existir un tipo dominante entre ellos. Como resultado de los procesos de erosión se han desarrollaron barriales (suelo de textura fina o polvo) con valores de salinidad entre 20 a 40 mmhos. Torripsamientos típicos, Torrifluventes típicos, Haplustoles énticos (suelo accesorio).
LV Laguna verde	Laguna Verde: es una asociación transicional entre la asociación Colonia del Valle y San Martín de la Salina. Presenta suelos similares a la Asociación Colonia del Valle pero con presencia de Natragid, Salortid y Paleortid como suelos accesorios, además hay una gran presencia de barriales que son independientes del tipo de suelo sobre el cual se depositan.
Ca Capayán	Capayán: esta unidad agrupa los conos aluviales de las sierras de Ambato y Ancastí. Se caracteriza por presentar en un 85% del área Torriorten típico fragmentales con presencia de fragmentos rocosos. La erosión hídrica dentro de esta Asociación ocasiona una remoción de la matriz y la redeposita en playas donde se forman Torrifluent típic y Haplustol éntico.
NC Nueva Coneta	Nueva Coneta: esta asociación se caracteriza por ser la más heterogénea. Los suelos que se encuentran son clasificados como Torrifluent típico y ústico, Torripsamment ústico y Haplustol éntico.
Car Capayán pedregosa	Los suelos que se encuentran asociados son Torriortentes típico fragmentales, Haplustoles énticos con fase muy pedregosa.
SMS San Martín de la Salina	San Martín de la Salina: se caracteriza por presentar una alta densidad de barriales con presencia principalmente de Aridisol y Entisol, este último se presenta como suelo asociados. Los porcentajes de sodio intercambiable pueden llegar al 100%, presentando valores de salinidad de 100 mmhos o más.
EKtc-10	Esta asociación está compuesta por los suelos: Ustifluventes típico, Haplustoles énticos, Haplustoles típicos.
ENTc-14	Esta asociación está compuesta por los suelos: Torriortentes típico, Haplargides típicos, Torripsamientos típicos.

En la Asociación Ca, el 45% de la superficie se encuentra bajo producción mixta, seguida por olivo con un 21,3% y desmonte abandonado 18%. Esta Asociación de suelo se encuentra desarrollada principalmente en cercanías de la zona pedemontana del cerro Ambato, lugar dónde se instalaron las primeras producciones agrícolas relacionadas

con el desarrollo de las colonias productivas.

La distribución de las actividades productivas se encuentra relacionada con la condición edáfica y la cercanía a los accesos viales, esto también lo demostró Alderete Salas (2011) en su análisis sobre el impacto de la producción de olivos en el Valle Central de Catamarca.

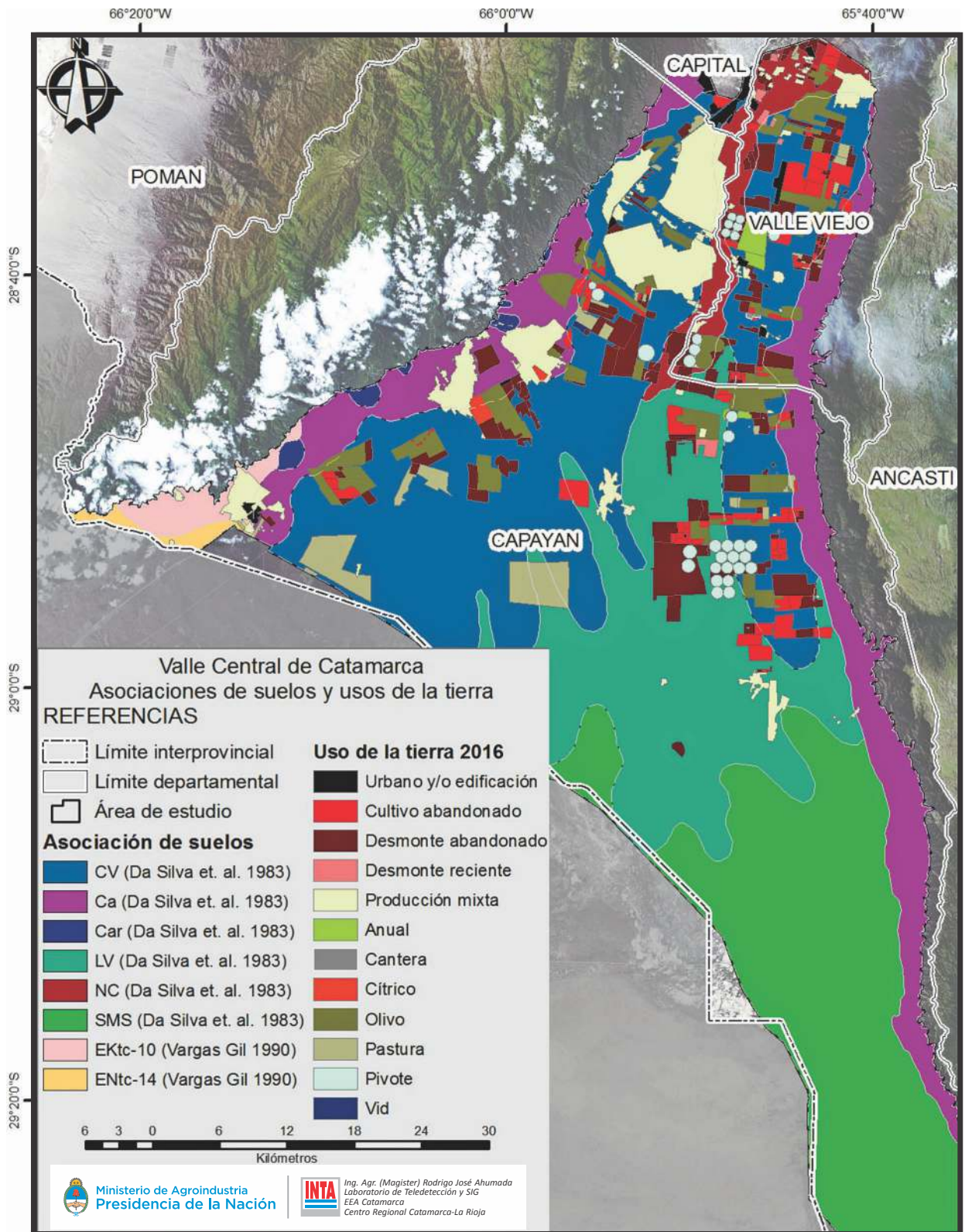


Figura Nº 21

Uso de la tierra año 2016 y Asociación de Suelos. CV: Colonia del Valle - Ca: Capayán  
Car: Capayán pedregosa - LV: Laguna verde - NC: Nueva Coneta - SMS: San Martín de la Salina

## EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL USO DE LA TIERRA POR ASOCIACIÓN DE SUELO

La ocupación de las tierras por las actividades humanas, también tiene relación con el tipo de suelo en el cual se asientan (Figura N° 22). En líneas generales las asociaciones Capayán (Ca), Laguna Verde (LV) y Nueva Coneta (NC) son las que mayor preferencia de uso presentan, teniendo relación con su distribución espacial con las cercanías a las vías de acceso a la provincia (Figura N° 1 y Figura N° 21).

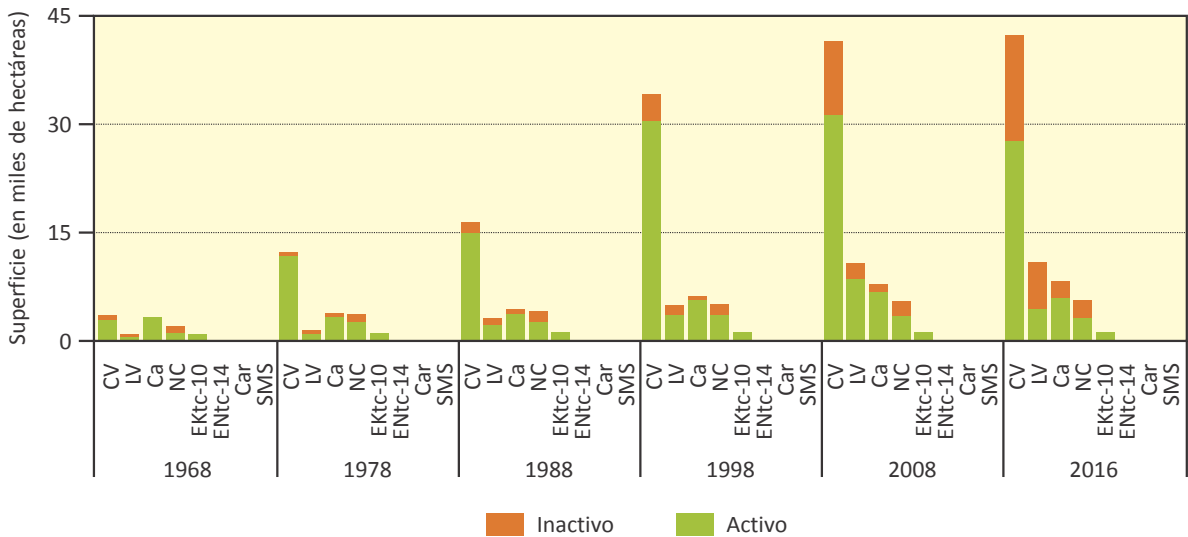


Figura N° 22

Uso de la tierra y Asociación de Suelo.

En el período que corresponde a los años 1968-1978, las actividades agropecuarias activas se asentaron en las Asociaciones CV, LV y CN, con incrementos del 274%, 112% y 110% respectivamente. Durante este período se establecieron la Colonia Nueva Coneta y Colonia del Valle.

En el período 1978-1988, la Asociación LV tuvo un incremento del 126% y la Asociación CV un incremento del 23% de superficie activa y del 492% de superficie inactivas, coincidente en este período con los desmontes para actividades agropecuarias.

Para el período 1988-1998 la ocupación del territorio correspondiente a la Asociación CV aumenta un 104% su superficie activa y un 150% la inactiva, también las asociaciones Ca y LV incrementan en un 43 y 42% la superficie activa y un 660% y 214% la inactiva respectivamente.

En el período siguiente 1998-2008 la Asociación LV incrementa su superficie ocupada activa en un 134% y en la inactiva en un 42%; en la Asociación Ca se incrementa la superficie activa en un 20% y la inactiva en 189%, mientras que la Asociación CV tiene incrementos en la superficie activa de un 2% y en la inactiva de un 189%.

En el último período, 2008-2016, no existe grandes cambios en las superficies activas en los distintos tipos de asociaciones de suelo, pero sí en las inactivas, uso que se incrementó en LV en un 237%, en Ca en un 172%, en CV en un 45% y en NC en un 28%.

Como se mencionó anteriormente, la elección de los usos para establecer los sistemas productivos tienen relación con el tipo de suelo y la cercanía a las vías de acceso.

## USO DE LA TIERRA AÑO 2016 Y LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BOSQUES NATIVOS

La nueva configuración de uso de la tierra en el Valle Central estuvo influenciada en los últimos años por el mapa de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (Figura N° 22). Esta Ley N° 26.331 fue sancionada y promulgada por el Senado y la Cámara de Diputados de la Nación Argentina en 2007, e implementada en la provincia de Catamarca en el año 2010. El mapa de

Ordenamiento de Bosques Nativos ordena el territorio, según criterios de sostenibilidad ambiental establecidos por ley, en tres categorías de conservación en función del valor ambiental de las distintas unidades de bosque nativo y servicios ambientales que prestan (Ley Nº 26.331, 2007).

Las categorías son: Categoría I (indicada de color rojo), sector de muy alto valor de conservación por lo tanto no se pueden transformar; Categoría II (indicada de color amarillo), sector de mediano valor de conservación, pueden ser transformados pero previo análisis y autorización de la Secretaría de Ambiente de Catamarca; y la Categoría III (indicada de color verde), corresponde a sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse total o parcialmente dentro de los criterios que establece la ley. En el área de estudio las categorías I, II y III ocupan el 1% (4420 ha), 45% (142.680 ha) y 54% (170.000 ha) respectivamente del total (317.100 ha).

En la Categoría I (rojo), la mayoría de los usos se encontraban previamente al desarrollo de la ley de OTBN. Schmidt (2015) analiza el efecto de la ley de bosques para todo el territorio nacional y concluye, entre otras, que si bien los procesos de desmontes se desaceleraron hasta

la implementación de la ley, existieron desmontes y/o tala clandestina, inclusive en la categoría roja.

Para la Categoría II (amarillo), solamente el 2% (3160 has) de la superficie total se encuentra en uso activo y menos del 1% como inactivo (393 has). La superficie restante, 97% está ocupada por el monte nativo (139.100 has).

Dentro de la Categoría III (verde) y excluyendo el área de monte nativo (105.900 has), los distintos usos ocupan actualmente el 37% (64.100 ha) de la superficie; y dentro de los usos de la tierra el 63% (39.600 ha) se encuentra en estado activo y un 37% en estado inactivo (24.500 ha), es decir están como desmonte abandonado o cultivo abandonado (Figura Nº 24). En esta categoría la Asociación de Suelos Colonia del Valle, ocupa el 53% (40.700 ha) de la superficie, luego le siguen las Asociaciones Laguna Verde y Capayán con 18% y 15% respectivamente. A su vez, dentro de la Asociación de Suelos Colonia del Valle los usos de la tierra que se encuentran son: olivo con un 23,5%, producciones mixtas 23,5%, desmonte abandonado con 22,7% y pasturas con 9%. En la Asociación de Suelos Laguna Verde la distribución de usos es para desmonte abandonado un 45,5%, cultivos abandonados un 20,6% y olivo y pivote con 12% y 11,6% respectivamente.



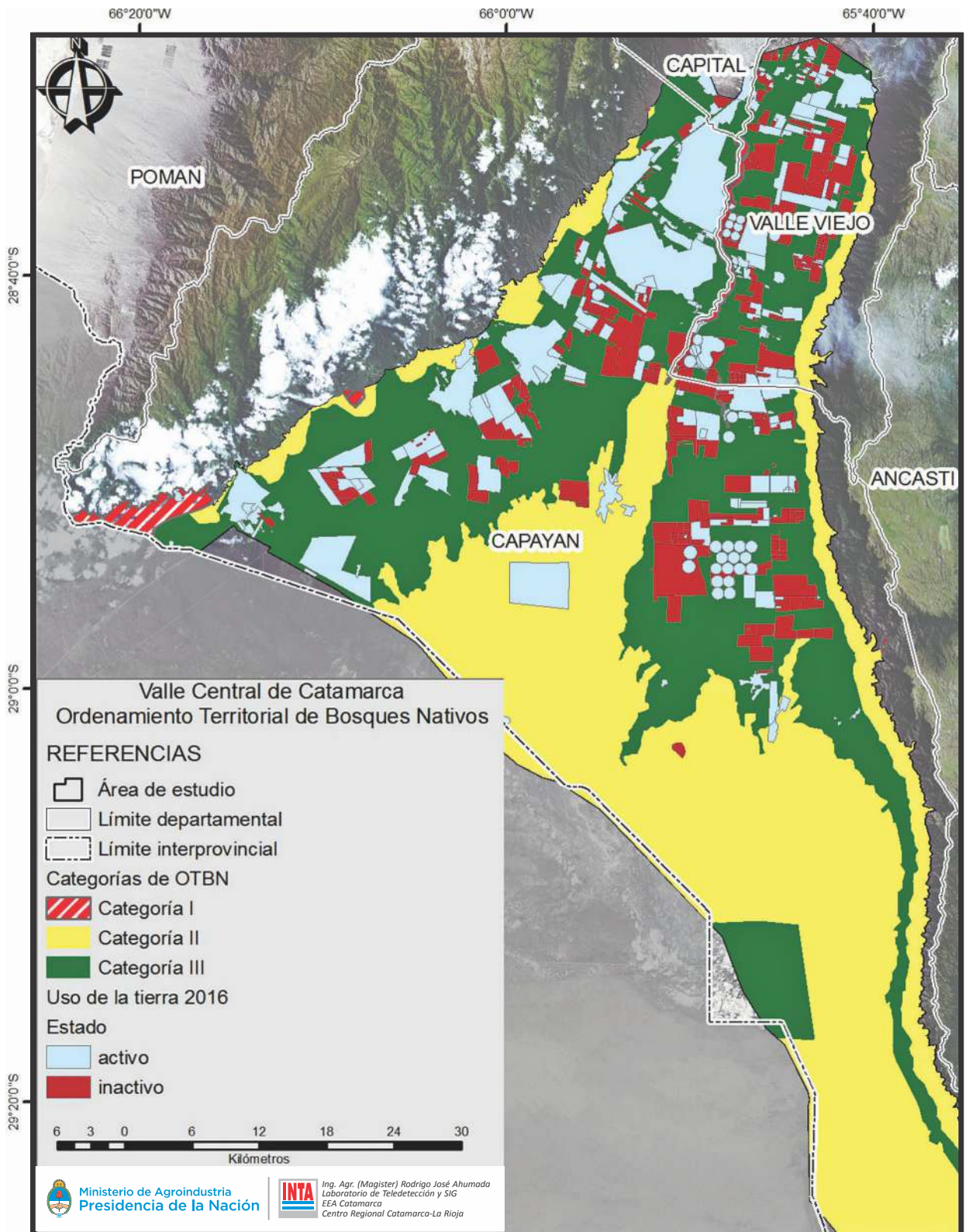


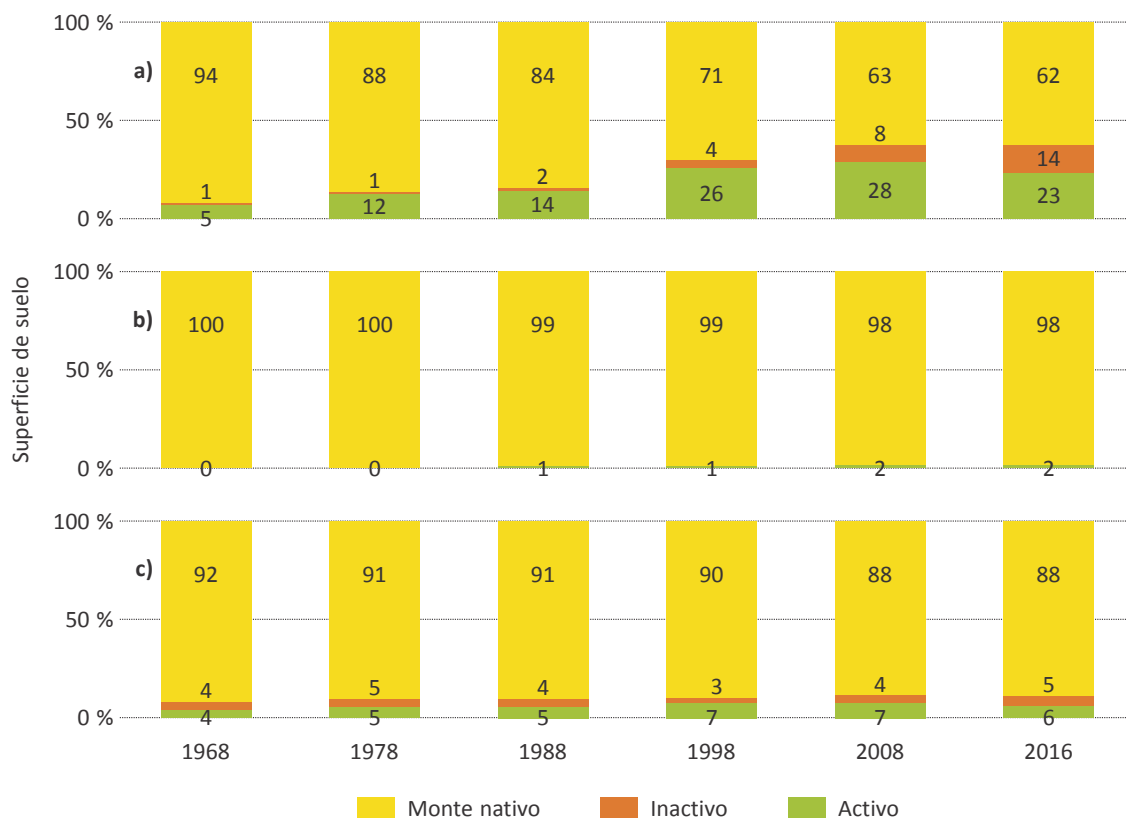
Figura Nº 23

Mapa de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos y estado del uso de la tierra año 2016.

## EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL USO DE LA TIERRA SEGÚN EL OTBN

Si bien la ley de OTBN se implementó en el año 2010, si se analiza la ocupación relativa del territorio en el tiempo se puede ver que las Categorías I (rojo) y II (amarillo) no grandes cambios de uso a lo largo de los 50 años de estudio, a diferencia de la Categoría III (verde) dónde sí se

produjeron notorias modificaciones (Figura Nº 16). En la Categoría III, se produjo un decrecimiento del bosque nativo en pos del incremento de superficie con uso. A su vez, desde el año 1998 hasta la actualidad, se incrementó la superficie inactiva del 4% al 14%. Se puede apreciar que los usos actuales de la tierra influyeron en el trazado del mapa de OTBN (Figura Nº 23). Es importante destacar que en la Categoría III, solamente queda un 62% de superficie con monte nativo. ☑



**Figura Nº 24**

Fracción de suelo ocupado según Categoría OTBN y estado de uso de la tierra.  
Categorías OTBN: a) Categoría III (verde); b) Categoría II (amarillo); c) Categoría I (rojo).



## CONSIDERACIÓN FINAL

Existieron para el Valle Central de Catamarca dos eventos producidos por políticas de estado que marcaron y reconfiguraron el mapa de uso del suelo. Los eventos fueron: el proceso de colonización, con la creación de las colonias productivas y la Ley de Desarrollo Económico (Ley Nacional N° 22.702). Recientemente, se sancionó la Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, que puede tener un impacto también importante a futuro.

Por otro lado, el clima, cuestiones de mercado y la elección de cultivos y variedades inadecuadas para la zona, le confirieron a la matriz productiva el grado de actividad e inactividad que se visualiza actualmente.

Además, el emplazamiento de las actividades productivas fue influenciado por factores como la cercanía a las vías de comunicación de la provincia y la elección de los mejores tipos de suelo.

Dado que el mapa de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos es (por ley) parte de un proceso iterativo, una sugerencia para los procesos de replanificación sería que las áreas inactivas, tanto desmontes abandonados como cultivos abandonados puedan ser reactivadas o convertirse en áreas de recuperación, evitando así la degradación y pérdida de servicios ecosistémicos del monte nativo remanente. ☑



## AGRADECIMIENTOS

A Emiliano Quiroga por sus constantes contribuciones, revisiones y sugerencias realizadas a lo largo del trabajo.

A la Agencia de Extensión Rural Capayán.

A Luis Prenol, Susana Alderetes Salas, Walter Cassin, Pablo Demín y Carmen Cholaky Pérez por sus observaciones y correcciones al manuscrito.

Al Proyecto de Desarrollo Territorial “Aportes para el desarrollo sustentable del área geográfica del Valle Central y Este de la provincia de Catamarca”. CATRI 1233103.

Al Proyecto Nacional Sistemas de Información Territorial (SIT) para la toma de decisiones a nivel local y nacional. PNNAT 1128033.

Al Proyecto Nacional “Dinámica territorial del uso y cobertura del suelo de la República Argentina”. PNNAT 1128032.

Al Director de Cartografía Ing. Agrim. Gustavo Castillo, perteneciente a la Dirección de Catastro de la provincia de Catamarca, quien facilitó las fotos aéreas del año 1968. ☑



## BIBLIOGRAFÍA

- **Ahumada, R. J. 2015.** Uso de la tierra en el Valle Central de Catamarca: efectos sobre el suelo y la vegetación. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Defensa de tesis, 16 de octubre de 2015.
- **Alderetes Salas, S. 2011.** Producción de olivos en el Valle Central de Catamarca, determinación y valoración económica sobre el recurso suelo, por efecto de prácticas de producción. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Escuela para Graduados.
- **Álvarez, G.; Bassco, M.; Biaggi, M.; Bruce, A.; Cubilo, M.; Díaz, E.; Foti, M.; Rueda, M.; Sanz, M. e Ysa M. 1992.** Trabajando con mujeres campesinas en el noroeste argentino. Aportes al enfoque de género en el desarrollo rural. Instituto Interamericano de cooperación para la Agricultura. Argentina. ISBN 950-99340-3-8.
- **Caeiro, R. 2009.** Análisis de las transformaciones del sector agropecuario de la provincia de Catamarca (Argentina) a raíz de la implementación de la Ley Nº 22.702 de desarrollo económico: efectos territoriales e institucionales en el sistema olivar. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. España.
- **Da Silva, H.; Ogas, R.; Gómez Bello, R. y Pernasetti, O. 1983.** Cartografía de reconocimiento de suelos de la Provincia de Catamarca. Cat. Edafología. Fac. Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Catamarca.
- **Karlin, M. S. 2013.** Clima. En: El Chaco Árido. Ed. Karlin, M. S.; Karlin, U. O.; Coirini, R. O.; Reati, G. J. y Zapata, R. M. Universidad Nacional de Córdoba. ISBN: 978-987-1925-07-0.
- **Ley Nº 23.928. 1991.** Ley de Convertibilidad del Austral. InfoLeg - Información Legislativa. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Marzo de 1991. Disponible on line en:  
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=328>
- **Ley Nº 26.331. 2007.** Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos. Boletín oficial. Disponible on line en:  
<https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNormativa/291/null>.
- **Ley Nº 22.702. 1982.** Desarrollo Económico de la Provincia de La Rioja. Boletín oficial. Disponible on line en:  
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/28197/norma.htm>
- **Morlans, M. C. 1995.** Regiones naturales de Catamarca: provincias geológicas y provincias fitogeográficas. Revista Ciencia y Técnica. UNCA. Volumen 2.
- **Nieva T.; Pauletto, S.** Las transformaciones del espacio rural en el departamento Capayán, Provincia de Catamarca, Argentina. Revista Geográfica de América Central. Número especial EGAL, 2011 - Costa Rica. II Semestre 2011. Pp 1-12. ISSN 2115-2563.
- **Osatinsky, A. 2012.** Los cambios en la estructura económica de Catamarca y Tucumán y sus efectos en la pobreza. Análisis comparado (1980-2002). Población & Sociedad, ISSN 0328-3445, Vol. 19, Nº 2, pp. 211-235.
- **Romero, C. M. y Morlans, M. C. 2013.** Fragmentación del Valle Central de Catamarca. Evolución de la fragmentación del paisaje en el Valle Central de Catamarca.

Período 1973-2007. Editorial Científica Universitaria. UNCa. ISN 1852-3013. Publicaciones on line en:  
www.editorial.unca.edu.ar.

- **Schmidt, M. A. 2015.** Política Ambiental, Avance de la Frontera Agropecuaria y Deforestación en Argentina: el caso de la ley “De Bosques”. Revista Geopantanal. UFMS/AGB. Corumbá/MS. Nº 18. Pág. 121-139.
- **Thorntwaite, C. W. 1948.** An approach toward a Rational Classification of Climate. Geographical Review, 38 (1), pp55-94.
- **Vargas Gil, J. 1990.** Provincia de Catamarca. Atlas de suelos de la República Argentina. Tomo I: 207-247.
- **Volante, J. N.; Mosciaro, M. J.; Vale, L.; Noe, Y.; Elena, H.; Morales, M. C.; Paoli, H. P.; Paruelo, J. M.** Caracterización de 30 años (1976-2006) de avance de la frontera agropecuaria en el noroeste argentino. Congreso Argentino de Teledetección 2012. Alta Gracia, Córdoba, Argentina, 18 al 22 de septiembre de 2012. ☑



## ANEXO

### ANÁLISIS DE ARTÍCULOS PERIODÍSTICOS

Con el objetivo de reforzar la información obtenida a través de los sensores remotos se realizó una búsqueda de información en artículos periodísticos relacionados con la olivicultura (impulsada por la Ley de Desarrollo Económico) y la Ley de Ordenamiento Territorial de

Bosques Nativos, situaciones que más afectaron el paisaje del Valle Central. La búsqueda se realizó en el diario El Ancasti, en su sitio digital: <http://www.elancasti.com.ar/>, seleccionando las noticias publicadas sobre estos temas (entre 2007 y 2015 para la olivicultura, y entre 2006 y 2010 para el OTBN) y realizando un breve comentario a modo de resumen de cada artículo (ver Tabla N° 2 y Tabla N° 3).

**Tabla N° 2**

Artículos periodísticos relacionados con la olivicultura, publicados entre el 2007 y el 2015 en el sitio digital del diario El Ancasti.

TÍTULO DE LA NOTICIA	FECHA DE LA NOTICIA	COMENTARIO DEL ARTÍCULO
Se quintuplicó la producción olivícola en Catamarca	20/08/2007	Se destaca el gran rendimiento en cosecha de esta temporada llegando a 54 millones de kg de cosecha quintuplicando los valores obtenidos en 2004 y 2005. Destaca este artículo que el departamento Capayán fue el más favorecido con empleados tanto permanentes como temporarios para cosecha. Las empresas empiezan a sentir los problemas de electricidad exigiendo al gobierno a tomar medidas.
Kirchner a la Expolivo 2007	11/09/2007	Trascendencia importante por la presencia del Presidente de la Nación, gran expectativa por anuncios favorables al sector. Importante presencia de empresas extranjeras interesadas en las rondas de negocios.

Tabla N° 2 (continuación)

TÍTULO DE LA NOTICIA	FECHA DE LA NOTICIA	COMENTARIO DEL ARTÍCULO
Fuerte caída de la producción olivícola	31/08/2008	Merma entre 4 y 10 millones de kg. Se le atribuye a cuestiones climáticas. Se suma un estancamiento de precios internacionales.
Cosecha olivícolas con dificultades	02/09/2008	Empiezan a incrementarse los costos de cosecha volviéndolos cada vez más elevados para el sector según la Asociación Olivícola de la provincia. También comienzan a existir problemas de rendimientos variados por zona, destacándose el Valle Central como el más bajo. Además se suma el precio del aceite a nivel internacional que empieza a descender.
El sector olivícola se proyecta a 2020	09/10/2008	Reuniones entre productores, cámara de empresarios y funcionarios locales y nacionales para definir escenarios deseables y factibles para la producción y comercialización del sector para el año 2020. Uno de los objetivos planteados en incrementar las áreas productivas, duplicar la mano de obra e incrementar el nivel de mecanización de la cosecha.
La olivicultura, en riesgo permanente por la crisis	23/03/2009	El presidente de la Asociación Olivícola de Catamarca (ASOLCAT) opina que el estancamiento de precios internacionales y el progresivo incremento de los productos agroquímicos, maquinaria, impuestos y mano de obra afectan al sector.
Estiman que más del 90% de las empresas olivícolas tienen déficit	11/02/2010	Siguen los problemas con el nivel del precio internacional del olivo.
Cosecha olivícola: no fue un buen año para la aceituna de mesa	03/08/2010	Según ALSOCAT bajó un 45% el rendimiento de la aceituna conserva respecto de 2009, siendo un fenómeno que se dio en todas las zonas olivícolas del país. Algunos establecimientos hicieron recambio varietal.
Por la crisis del olivo, diferimientos están mutando a la ganadería	09/01/2011	Se refleja la necesidad de hacer recambio varietal y en muchos casos las empresas han tomado la decisión de cambiar a ganadería que le da mayor margen de rentabilidad.



Tabla N° 2 (continuación)

TÍTULO DE LA NOTICIA	FECHA DE LA NOTICIA	COMENTARIO DEL ARTÍCULO
Crisis olivícola: Nucete suspendió sus actividades	28/06/2012	Nucete suspende actividades por tiempo indeterminado principalmente por el cierre de la exportaciones de Brasil, dónde vendía el 80% de su producción.
Pide auxilio la industria del olivo: 14 firmas al borde de la quiebra	25/09/2012	La falta de rentabilidad dada por el tipo de cambio retrasado y los altos costos en dólares, la actividad pide eliminación de las retenciones y elevar los reintegros a la exportación.
Quieren reconvertir proyectos olivícolas del Valle Central	29/04/2012	El ministerio de producción promueve el recambio de proyectos productivos por otro tipo de actividad para subsanar la crisis que atraviesa el sector.
El gobierno subsidiará sueldo de olivícolas	20/09/2013	El gobierno de la provincia decide asistir a las empresas olivícolas subsidiando parcialmente el sueldo de los empleados. Esta iniciativa intenta apoyar el proceso de recuperación económica, disminuyendo costos de producción, dado el contexto de crisis del sector.
Olivicultura: una buena cosecha con altos costos y precios en baja	29/01/2013	Se espera un buen año en rendimientos, pero los altos costos de producción siguen comprometiendo al rubro.
Año de pérdida para los olivícolas	20/05/2014	Desde ASOLCAT informan que este año fue negativo para el sector, no sola atribuido por los precios a nivel internacional, sino por los factores climáticos.
Aprueban proyecto para la promoción de la olivicultura	28/11/2015	La Cámara de Diputados de la Nación, da media sanción a un proyecto que propone crear un régimen para la promoción olivícola.

**Tabla N° 3**

Artículos periodísticos relacionados con la Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, publicados entre el 2006 y el 2010 en el sitio digital del diario El Ancasti.

TÍTULO DE LA NOTICIA	FECHA DE LA NOTICIA	COMENTARIO DEL ARTÍCULO
Admiten los daños por la deforestación	20/09/2006	Lic. Salinas comenta que la legislación vigente son los decretos de desmonte N° 1792 y el decreto de aprovechamiento forestal N° 2507, son normativas que regulan la actividad forestal, se encuentran relacionadas con la actividad agropecuaria y que no existen áreas restringidas al desmonte cercanos a áreas urbanas.
Limitarán la tala de bosques nativos	15/03/2007	Se envía al senado el proyecto de ley para regular la tala de bosques nativos.
La Ley de Bosques no nos beneficia	26/11/2007	El Subsecretario de Ambiente Gustavo Báez dijo que la ley de bosque sancionada recientemente no beneficia a toda la provincia ya que existen comunidades del este provincial que viven de la actividad forestal y no podrán seguir haciéndolo. Además se suspendió por un año los desmontes.
No se autorizan desmontes en la provincia hasta noviembre	25/08/2008	El 28 de noviembre de 2007 se sancionó en el Congreso de la Nación la Ley N° 26.631 de presupuestos mínimos de protección ambiental de bosque nativo, según esta ley, Catamarca debe encarar el ordenamiento de los bosques nativos locales. Por lo tanto no se permiten desmontes hasta noviembre de 2008, las únicas excepciones son los desmontes que fueron aprobados hasta antes de esta normativa.
Producción paralizada por el OTBN	05/04/2009	Según el Director de Recursos Naturales, Juan Vercelli, reconoció que se encuentra demorada del mapa del ordenamiento territorial de bosques nativos y mientras no esté finalizado no se autorizarán nuevos desmontes.
Por decreto, autorizarán desmontes para explotaciones productivas	28/09/2009	Debido al retraso del mapa de ordenamiento territorial el gobernador de la provincia de Catamarca habilitará por decreto desmonte y puesta en marcha de emprendimientos productivos.

Tabla N° 3 (continuación)

TÍTULO DE LA NOTICIA	FECHA DE LA NOTICIA	COMENTARIO DEL ARTÍCULO
Nueva disposición libera zonas para actividades productivas	14/10/2009	La Subsecretaría de Ambiente de la provincia emitió una disposición mediante la cual se liberan zonas para el trabajo productivo. La nueva disposición autoriza a tramitar solicitudes de desmonte.
Desmontes ilegales en Chumbicha	07/04/2010	La Subsecretaría del Ambiente realizó un operativo que detectó unas 30,6 ha desmontadas que no contaban con la autorización correspondiente.
Sanción definitiva para la Ley de Bosques en la Cámara de Senadores	10/09/2010	La Cámara de Senadores aprobó la Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la provincia.

El avance de la frontera agropecuaria es la sustitución de áreas naturales hacia tierras productivas que ocasiona, generalmente, pérdida de bienes y servicios ecosistémicos. Durante los últimos 20 años, en Argentina, miles de hectáreas fueron desmontadas para establecer diferentes tipos de cultivos. La provincia de Catamarca, caracterizada históricamente por poseer pequeñas explotaciones agropecuarias, no estuvo ajena a este proceso. En los últimos 50 años, diversos eventos fueron remodelando el paisaje del Valle Central de Catamarca generando una nueva matriz productiva. Esta matriz productiva fue influenciada fuertemente por las políticas de estado, tales como la creación de colonias productivas, la ley de desarrollo económico (Ley Nacional 22702) y la ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos; además de otros factores como las condiciones climáticas, condiciones del mercado y la elección de cultivos y variedades. El presente trabajo presenta un análisis espacial y temporal de los cambios de uso de la tierra ocurridos en el Valle Central de Catamarca durante los últimos 50 años, lo que puede representar un importante insumo para el sector agropecuario, entes gubernamentales y organismos de ciencia y técnica.



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación