

Historia2.0

Conocimiento Histórico en Clave Digital



Año IV - Número 8
Bucaramanga, diciembre de 2014
ISSN 2027-9035
Asociación Historia Abierta - AHISAB



REVISTA HISTORIA 2.0, CONOCIMIENTO HISTÓRICO EN CLAVE DIGITAL

Año IV, Número 8

ISSN 2027-9035

Diciembre de 2014

Dirección postal: Asociación Historia Abierta, Carrera 46 No. 56-16, B. Terrazas, Bucaramanga (COL.)

Teléfono: +57 (7) 6430072

Correo electrónico: historia20@historiaabierta.org

Dirección Electrónica: <http://historia2.0.historiaabierta.org/>

DIRECTORA

Mg. (c) Diana Crucelly González Rey, nanaplanta@historiaabierta.org (Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Mérida, México)

COMITÉ EDITORIAL

Mg. Jairo Antonio Melo Flórez, jairomelo@historiaabierta.org (El Colegio de Michoacán, México)

Mg. (c) Miguel Darío Cuadros Sánchez, miguel@historiaabierta.org (Universidad de Binghamton, Nueva York)

Mg. (c) Román Javier Perdomo González, romanperdomo@historiaabierta.org (Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires)

Didier Francisco Ríos García, didierrios@historiaabierta.org (Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga)

Ingrid Viviana Serrano Ramírez, ingridserrano@historiaabierta.org (Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga)

Mg. (c) Carlos Alberto Serna Quintana, sernaquintana@historiaabierta.org (Universidad de Antioquia, Medellín)

Mg. (c) Joel Enrique Almanza, joelenrique.slp@gmail.com (Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Mérida, México)

Mg. (c) Ángela María Rodríguez Marroquín, nefertiti0011@gmail.com (Universidad Nacional, Medellín)

Dr. (c) Aleidys Hernández Tasco, aleidyshernandez@gmail.com (Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil)

Portada

Representación de Policarpa Salavarrieta durante el descubrimiento de la imagen en su honor en la plazuela de “las aguas” en Bogotá en el año de 1910. Fuente número 102 del tomo “La Independencia en el arte y arte en la Independencia” de la Colección Bicentenario.

Imágenes

Dossier Historia Ambiental. “Cañón del Chicamocha” tomada por Jairo Antonio Melo

Historia Pública. E. Irving Couse, “The Historian” (1902) Wikisource contributors. “The How and Why Library.” Wikisource.

Tema abierto. Impresiones en la Cuevas de las Manos sobre el Río Pinturas en la provincia de Santa Cruz, Argentina. (*Wikimedia commons*)

Nancy Appelbaum, tomada por Miguel Darío Cuadros.

Armando Martínez Garnica, agencia de noticias UNAL, 29 de octubre de 2010, <http://goo.gl/4tQwAW>.

DISEÑO, DIAGRAMACIÓN Y DIGITALIZACIÓN

Asociación Historia Abierta - <http://asociación.historiaabierta.org>

HISTORIA 2.0 Se encuentra indexada en: Pubindex, e-revistas, Dialnet, DOAJ y Latindex

Esta revista y sus contenidos están soportados por una licencia Creative Commons 3.0, la cual le permite compartir mediante copia, distribución y transmisión de los trabajos, con las condiciones de hacerlo mencionando siempre al autor y la fuente, que esta no sea con ánimo de lucro y sin realizar modificaciones a ninguno de los contenidos.

ÁRBITROS EN ESTE NÚMERO

DRA. ANA MARIA MAUAD, UNIVERSIDAD FEDERAL FLUMINENSE, BRASIL

DR. ANTONIO ORTEGA SANTOS, UNIVERSIDAD DE GRANADA, ESPAÑA

DRA. DINA COMISARENCO, UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, MÉXICO

DRA. MARÍA PATRICIA FORTUNY LORET DE MOLA, CIESAS PENÍNSULAR, MÉXICO

DR. JOSÉ-MIGUEL LANA BERASAIN, UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA, ESPAÑA

DR. RICARDO M. PIMIENTA, INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA,
BRASIL

MG. MARÍA FERNANDA DE LA ROSA, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ARGENTINA

MG. RENATA MÁXIMO MAGALHÃES, PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO,
BRASIL

MG. RAÚL ENRIQUE RIVERO CANTO, CIESAS PENÍNSULAR, MÉXICO

LC. DIEGO CERUSO, UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

CONTENIDO

<i>Presentación</i>	6-7
DOSSIER HISTORIA AMBIENTAL	
PABLO CORRAL BROTO	
<i>Del asociacionismo al lobbying ambiental. Los industriales y el medio ambiente en la España franquista</i>	9-30
FACUNDO ROJAS, MARÍA DEL ROSARIO PRIETO, PABLO VILLAGRA Y JUAN ÁLVAREZ	
<i>Distribución espacial de los bosques nativos en el norte del Monte argentino, hacia mediados del siglo XIX</i>	31-46
PAULA ERMILA RIVASPLATA VARILLAS	
<i>Cambio de paisajes de la costa norte peruana desde una perspectiva histórica y geográfica</i>	47-73
ESPECIAL HISTORIA PÚBLICA	
JAIRO ANTONIO MELO FLÓREZ	
<i>Presentación</i>	75-77
RODRIGO ALMEIDA FERREIRA	
<i>O filme Xica da Silva e a História Pública: circularidade do conhecimento histórico.</i>	78-95
MARÍA PATRICIA CADENAS ERAZO	
<i>Construcciones, tipos, usos y funciones de memoria histórica: Perú, fines del siglo XIX hasta la actualidad</i>	96-112
TEMA ABIERTO	
LAURA CATENA Y VELIA SABRINA LUPARELLO	
<i>Anarquismo y la emancipación de la mujer: El movimiento anarquista en Argentina y Nuestra Tribuna (1922-1925)</i>	114-126
MARÍA DE LAS NIEVES RODRÍGUEZ Y MÉNDEZ	
<i>Hacia una estética en la heterogeneidad cultural de los grupos artísticos durante el Cardenismo. El caso de la Liga de Escritores y Artistas Revolucionarios (L.E.A.R.), 1934-1938</i>	127-137

HACIENDO HISTORIA DE AMÉRICA LATINA

MIGUEL DARIO CUADROS SÁNCHEZ Y LORENA CAMPUZANO DUQUE

Entrevista a Nancy Appelbaum.

139-143

DIANA CRUCELY GONZÁLEZ REY Y JAIRO ANTONIO MELO FLÓREZ

Entrevista a Armando Martínez Garnica.

144-148

Dossier **Historia Ambiental**



DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS BOSQUES NATIVOS EN EL NORTE DEL MONTE ARGENTINO, HACIA MEDIADOS DEL SIGLO XIX

SPATIAL DISTRIBUTION OF NATIVE FORESTS IN THE NORTH OF MONTE DESERT (ARGENTINA) DURING THE MIDDLE OF THE 19TH CENTURY

FACUNDO ROJAS, MARÍA DEL ROSARIO
PRIETO, PABLO VILLAGRA Y
JUAN ÁLVAREZ

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y
Técnicas, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología
y Ciencias Ambientales (IANIGLA), Grupo de Historia
Ambiental y Antropología, Mendoza, Argentina.

Artículo recibido: 30 de diciembre de 2013
Aprobado: 13 de agosto de 2014

frojas@mendoza-conicet.gob.ar

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue reconstruir la distribución del bosque nativo, hacia mediados de siglo XIX, en algunos valles del norte argentino, con el fin de generar una línea base del estado y situación de los algarrobales y retamales (*Prosopis flexuosa* y *Bulnesia retama*), justo antes del comienzo de la explotación a gran escala impulsada por la minería en un primer momento y el ferrocarril posteriormente. Se utilizaron fuentes, tales como relatos de viajeros, documentos producidos por empresarios, descripciones de los primeros naturalistas, información provista por expediciones y publicaciones científicas y documentos gubernamentales. Mediante el análisis crítico de dichas fuentes, se estimó la superficie total que habría estado cubierta por bosques nativos para 1850, como igualmente, los límites aproximados de los principales algarrobales. Se partió del supuesto de que la distribución histórica de los bosques nativos presentaba alta correlación territorial con las áreas más densamente pobladas y dedicadas a la agricultura, lo que habría acentuado la competencia por el uso del suelo y los recursos naturales en la región

Palabras Clave: distribución espacial, bosque nativo, historia ambiental, cambios de uso del suelo

ABSTRACT

The objective of this investigation was to reconstruct the middle 19th century distribution of the native forest in the western valleys of the Monte Desert. The goal was to generate a baseline for understanding the status of algarrobales y retamales (*Prosopis flexuosa* y *Bulnesia retama*) just prior to large-scale exploitation, first by mining activities and then the construction of the railway. The sources used were traveler's diaries, business documents, descriptions by early naturalists, information provided by expeditions, scientific publications and government documents. Through the analysis of these data sources, the total surface area of native forests was estimated for 1850, as well as approximated limits of principal clusters of native forests. The study began with the assumption that the historic distribution of native forests would have had a high spatial correlation with the most densely populated and agricultural areas, where there would have been accentuated competition for use of the region's land and natural resources.

Key Words: spatial distribution, native forests, environmental history, land use change

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS BOSQUES NATIVOS EN EL NORTE DEL MONTE ARGENTINO, HACIA MEDIADOS DEL SIGLO XIX

INTRODUCCIÓN¹

El presente trabajo busca describir y reconstruir la distribución espacial del bosque nativo, en los valles del sector norte de región Biogeográfica del Monte, en Argentina (desde el oeste de la provincia de Salta hasta el oeste de La Rioja; entre los 24° 42' y 30° 4' S y entre 65,45° y 68,25°O²). En especial se analizarán los resultados obtenidos en dos valles, el de Chilecito y el de Pipanaco, pues fueron los más representativos en la explotación forestal de la región.

Estos bosques son de gran importancia ambiental tanto por su función ecológica (en torno a la conservación de la biodiversidad, del suelo, de la calidad del agua, de la regulación hídrica, y la fijación de emisiones de gases de efecto invernadero³), como por la utilización social que han mantenido y por la representación cultural, de la que han sido objeto. Si bien en este artículo se pondrá especial atención a los planos más próximos a la Geografía física y a una variante de la Historia ambiental más cercana a las ciencias naturales, el mismo estudio está vinculado a proyectos de mayor alcance donde se integran otras dimensiones (sociales, culturales y políticas) de estas problemáticas y procesos⁴.

Se partió del supuesto de que la distribución histórica de los bosques nativos presentaba alta correlación territorial con las áreas más densamente pobladas y dedicadas a la agricultura, dentro del área de estudio. Lo que habría acentuado la competencia por el uso del suelo y los recursos naturales en la región. Hay que agregar, que la madera de algarrobo ha sido muy valorada por sus características físicas al ser consistente y duradera, como resultado de su alto contenido en tanino por ello ha sido ampliamente explotada en la Argentina (Roig et al.

¹ Los autores manifiestan su agradecimiento al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por financiar este proyecto.

² Los territorios referidos incluyen el bolsón de Chilecito (Antinaco-Los Colorados, en La Rioja), bolsón de Pipanaco (en Catamarca) y los valles en torno a los ríos Fiambalá- Saujil, Abaucán y Salado-Colorado (incluyendo las localidades de Fiambalá- Tinogasta-El Salado-Alpasinche-Aimogasta y Mazán, también en Catamarca y La Rioja). Además se analizaron algunos sectores del sur de los Valles Calchaquíes como el Valle de Santa María o Yocavil (en Catamarca).

³ P. E. Villagra; PE; MA CONY; NG MANTOVÁN; BE ROSSI; MM GONZÁLEZ ET AL. Ecología y manejo de los algarrobales de la Provincia Fitogeográfica del Monte. En: M.F. Arturi, Frangi, J.L. & Goya, J.F. (Ed.). *Ecología y Manejo de Bosques Nativos de Argentina*. (Buenos Aires: Editorial Universidad Nacional de La Plata, 2004)

⁴ Por ejemplo, esta publicación reúne aportes de una tesis doctoral en Geografía, que contiene otras miradas al respecto del tema forestal: *Procesos ambientales: Deforestación y actividades productivas en los valles y bolsones del Oeste de la Rioja y Catamarca desde mediados del siglo XIX*. Realizada por Facundo Rojas, dirigida por la Dra. María del Rosario Prieto y codirigida por el Dr. Pablo Villagra. Fue defendida en marzo de 2013, en la Universidad Nacional de Cuyo.

1992; Abraham y Prieto 1999; Rojas 2013). Pero además, el uso de esta especie, ha estado vinculado a su fruto, el cual contiene un alto valor nutritivo para seres humanos y animales (Villagra 2000). El oeste de las provincias de Catamarca y La Rioja es considerado una zona árida⁵ que depende para su desarrollo agrario y otras actividades sociales y productivas del aporte nivo-glacial de los ríos que descienden de la cordillera de los Andes y del agua subterránea que se ha acumulado progresivamente a partir de la misma fuente (Le Houérou 1999; Abraham y Rodríguez Martínez 2000; Rundel et. al. 2007; Abraham et al. 2009). La denominación de *Monte*⁶ fue propuesta por Paul Lorent en 1876, y se establece como denominación académica para esta eco-región⁷, por la aceptación de importantes naturalistas y biogeógrafos posteriores⁸.

Se eligió comenzar el estudio a mediados de siglo XIX, porque en esos momentos se producen en el área de estudio profundos cambios en el uso del bosque, y comienza a explotarse en forma mucho más intensa que hasta entonces (Rojas, 2013). De esta manera ubicamos la línea base, a mediados del siglo XIX, período previo a los cambios que coinciden con los inicios de la organización del estado argentino moderno, y de la progresiva estructuración de importantes modificaciones en la economía del país (Ferrer, 1997). Estos cambios en el uso forestal, van a estar motorizados en el área de estudio en un primer momento por la minería (Catalano 1984; Alderete 2004; Plaza Karki 2001, 2004; Argerich 2003b; Bazán 1991, 1996) a la que se suma unas décadas más tarde el ferrocarril (Rojas 2013).

Los principales antecedentes en esta investigación fueron los trabajos realizados por Abraham y Prieto 1981, 1999; Roig 1985, Roig 1987a, 1987b, Prieto y Abraham 1998, 2000; Prieto, Villagra, Lana y Abraham 2003, quienes a partir de fuentes históricas precisaron tanto los procesos de desmonte del bosque nativo, como la estructura y distribución de dichas unidades de vegetación durante el siglo XIX en Mendoza⁹.

Es importante precisar otras particularidades geográficas del área de estudio. De acuerdo a Morláns (2009) el factor orográfico en Catamarca representa cerca del 55% de su superficie y es el más determinante de los factores físicos-naturales, condicionando la distribución de precipitaciones, el desarrollo de redes de drenaje, el desarrollo y maduración de suelos y por lo tanto, la distribución de la vegetación. En La Rioja, Tucumán y Salta, sucede

⁵ Con precipitaciones que varían entre 100 y 350 mm anuales, con una elevada evaporación media real anual entre 100 y 200 mm. y temperaturas que fluctúan entre 5 y 20°C de medias anuales. La relación entre las lluvias y la evapotranspiración potencial, nos sirve para representar el estrés hídrico, de esta forma podemos clasificar a Andalgala dentro de una zona árida (25% L/EVP) y a Chilecito y Tinogasta como localidades en el límite inferior entre la zona árida y la zona subdesértica (16% y 14% L/EVP) (Le Houérou, 1999).

⁶ Es importante definir geográficamente a la provincia o región biogeográfica del Monte, la cual abarca alrededor de 460.000 km² (Morello 1958; Cabrera 1976; Rundel et al. 2007, Abraham et al 2009), dentro de la zona árida templada argentina extendiéndose desde los 24° 35' hasta los 44° 2' Sur y desde los 62° 54' a los 69° 5' Oeste (Roig Simón et al 2009). En esta región *Prosopis flexuosa* es la especie arbórea más representativa junto con *P. chilensis* (Roig 1993).

⁷ Según Villagra et al. (2004) el Monte, fisionómicamente, es un mosaico de tres tipos de asociaciones vegetales: la estepa arbustiva dominada por especies de la familia *Zigophyllaceae* (controlada climáticamente). En segundo lugar un estrato herbáceo dominado por *Trichloris crinita*, además de algunas suculentas y anuales (controlados edáficamente, en los médanos y suelos arcillosos por ejemplo) y por último el bosque de *Prosopis* (conocido como "algarrobal"), localizado en sitios con una provisión extra de agua, el cual presenta un estrato arbóreo muy abierto dominado por *Prosopis flexuosa* o *chilensis*, acompañados usualmente por *Geoffroea decorticans* (chañar) y *Bulnesia retama* (retamo). Estos bosques son los que interesan al presente estudio. El sector septentrional del Monte, donde concentramos este trabajo, presenta ejemplares de algarrobos de mayor tamaño y altura, que el sur.

⁸ Entre los que se puede mencionar a Holmberg (1898[1895]), Hauman (1923, 1931), Kühn (1930), Parodi (1945), Morello (1958), Cabrera (1976), Roig y Ruiz Leal (1959), Roig (1985), Roig (1998), León et al. (1998), Paruelo et al. (1998, 2001), Rundel et al. (2007), Roig Simón et al. (2009).

⁹ Otros interesantes estudios se desarrollaron en La Rioja y Catamarca, pero se centraron principalmente en la Provincia Biogeográfica Chaqueña: Natenzon 1988; Natenzon y Olivera 1994 y Olivera 1998, 2000.

algo similar, esta estructura del paisaje que se señala, se pronuncia hacia el oeste provincial donde disminuyen o desaparecen las grandes planicies.

Estos valles o bolsones¹⁰ están cruzados por variados cursos de agua que han generado conos aluviales de diferente dimensión y en los cuales se han formado áreas cultivadas bajo riego desde tiempos prehispánicos (aprovechando además, la existencia de mejores suelos). Dichas áreas irrigadas y su población es sumamente variable, entre los diferentes “oasis”, y ocupan un porcentaje mínimo de superficie en relación al área no irrigada (menos del 1% en La Rioja y Catamarca). Gran parte del territorio, del área no irrigada, se encuentra habitado por población dispersa. Esta forma de poblamiento en *puestos*, ha hecho de la ganadería extensiva y de la actividad forestal algunas de sus principales actividades económicas.

METODOLOGÍA

A partir del análisis de texto, en fuentes históricas, en este trabajo se reconstruyó la distribución espacial de los bosques de algarrobo de acuerdo a la situación que habría existido hacia 1850, en el sector norte de la región Biogeográfica del Monte, entre los 24° 42' y los 30° 4' de latitud Sur (desde el oeste de la provincia de Salta hasta el oeste de La Rioja).

Dicha reconstrucción se ha realizado a partir del análisis y localización espacial (georreferenciación) de información sobre vegetación y uso del recurso forestal proveniente de las fuentes históricas aludidas. Los resultados se manifiestan en una serie de mapas y sus análisis respectivos que muestran las características espaciales de tales unidades de vegetación para esos momentos. Vale decir desde ya, que los principales emprendimientos mineros de la región aprovecharon los bosques de, algunas, de las mayores unidades forestales como Pipanaco, Chilecito y de los Valles Calchaquíes. La metodología se elaboró tomando como referencia los trabajos previos que se mencionaron en los antecedentes, además de otros estudios de zonas boscosas húmedas, adaptando al mismo tiempo los procedimientos a los datos existentes y a las características ambientales de la región. De esta manera a partir de las fuentes descriptas, se localizaron cartográficamente 120 puntos sobre los cuales existe importante certeza de presencia de bosques para mediados de siglo XIX.¹¹

Posteriormente se generalizó la ubicación de dichos bosques (sitios puntuales) hacia formas areales, a partir de los pasos metodológicos que se explican a continuación. Sin embargo si bien esta forma de expresar la información, en áreas, aporta otro tipo de datos, y permite por ejemplo estimar superficies de bosques, y deja entrever corredores de bosques y observar patrones espaciales, dichos resultados implican menos seguridad que la información puntual debido a los sucesivos pasos de generalización que implica.

¹⁰ Se denomina *bolsón* a una cuenca (basin) o depresión, relativamente circular común en las zonas montañosas y áridas. En Argentina se utiliza tanto en el lenguaje geográfico como en el vulgar, denominando a cubetas que pueden tener varios decenas de kilómetros cuadrados de superficie en el fondo del valle, formando una planicie interserrana, con formas que pueden ser circulares o irregulares, y no tan alargadas como un valle tradicional. Muchas veces tienen un fuerte carácter endorreico y presentan salares o suelos limo-arcillosos en el fondo de valle, como también en la parte más baja agua subterránea y bosque. Es un término que se utiliza comúnmente, además de Argentina, en Colombia, Guatemala y México. <http://www.academia.org.mx/busqueda.php>

¹¹ La categoría bosque, para este estudio localizado en la provincia Biogeográfica del Monte, se refiere a comunidades de algarrobos y en menor medida retamo. Por bosque se entiende: “grupo de árboles que junto con la vegetación asociada a ellos forma una comunidad homogénea que se repite en otros sitios que presentan las mismas características ambientales” Juan Álvarez, comunicación personal. Se ha determinado a partir de la adaptación de Roig (1971, 1981) que el bosque comienza sobre un umbral de cobertura de árboles superior al 20%, sobre el total de la superficie estudiada. Un bosque con un 20% de cobertura de árboles sería un bosque ralo, entre 20% y 30% bosque semi-denso y con más de 30% bosque denso. La presencia de árboles intercalados con otros estratos arbustivos o herbáceos con menores coberturas del 20%, se denominarán arbustal con emergentes arbóreos.

El paso de la información puntual en areal se realizó elaborando, en principio, áreas de influencia (buffer) de dos kilómetros respectivamente en función de un parche de bosque promedio que se puede calcular para la región. Este se corrigió con niveles de información de: a) curvas de nivel; b) distancia a los ríos, arroyos o cursos de agua; c) existencia de agua freática bastante probable en el momento de estudio (de acuerdo a fuentes documentales; o presuponiendo que las existencias actuales habrían existido en aquel momento, a pesar de que en ocasiones la presencia de décadas atrás pueden haber disminuido –como el caso de Guandacol-).

El tercer paso consistió en unir las áreas de influencia del paso anterior en áreas mayores en puntos que eran relativamente contiguos que no tuvieran más de 15 km¹² de distancia entre ellos y que las fuentes históricas mencionaran como grandes áreas de con presencia de bosques (aunque no siempre precisando límites y superficies exactas). En algunos se presuponen casos de bosques en galería, cuando las fuentes históricas mencionaban que existieron bosques en torno a ríos o arroyos, y dicha información coincidía con evidencias observadas en el trabajo de campo, se marcaron áreas entre dos o más puntos a lo largo del cauce, aún superando distancias de 15 km. En cuarto lugar se corrigió el mapa resultante en el paso anterior a partir de elementos y variables ambientales de las que se tuviera información que hayan persistido hasta el momento presente o que su variación no fuera considerada importante. Concretamente la presencia de ciertas pendientes, tipo de roca, tipo de suelos, existencia de ríos, se consideran como condicionantes positivos o negativos en el desarrollo de tales unidades de vegetación tanto para 1850 como en 2011, teniendo en cuenta cambios en el curso de algunos ríos como el caso del Salado–Colorado. De acuerdo a la importancia y confiabilidad de cada mención y a la frecuencia¹³ con que se describe la existencia de bosque se determinó una categorización en dos niveles de probabilidad de existencia de bosques en determinadas áreas de los valles estudiados.

La superficie de bosque que se propone como resultado, hay que interpretarla como sobrestimada por algunos factores. En primer lugar dentro de las superficies detalladas como bosque existían áreas irrigadas con cultivos y desmontadas para distintas actividades como la ganadería, uso residencial y otros, sin embargo al no contar con las superficies que habrían implicado estas actividades no podemos estimar cuanta superficie habría que sustraer a las áreas boscosas históricas hacia 1850.¹⁴

En segundo lugar, dicha estimación sobre la distribución de bosques hacia 1850 debe ser leída teniendo en cuenta dos cualidades espaciales importantes de este tipo de reconstrucciones históricas: por un lado el grado de incertidumbre sobre los límites exactos de las áreas boscosas y por el otro, la constitución heterogénea de las áreas boscosas hacia el interior de las unidades descriptas. Con esto último se quiere decir que si bien se marca un área continua en el mapa, las características ecológicas de estos bosques con coberturas que varían entre el 20% y 30% de la superficie¹⁵. Esto se debe a su constitución como bosques abiertos (*woodland*), por lo que su estructura areal es discontinua, con unidades boscosas de distinto tamaño y densidad, muy heterogéneas en su distribución espacial. De esta forma las áreas de bosque se intercalan usualmente con distintas formaciones de arbustales o áreas con poca cobertura vegetal, lo que, de acuerdo a la escala que trabajemos, puede ser incluido como bosque si presenta una localización contigua a los algarrobales y la información histórica no lo advierte como algo distinto al bosque.

¹² La distancia entre puntos fue variable entre 3 kilómetros y 25 kilómetros, el promedio de todas las distancias dio un valor de 14,25 km y de allí se eligió un valor de 15 km.

¹³ Cinco o más referencias de distintos autores a un mismo tipo y características de una unidad boscosa y menos de cinco referencias marca el umbral de los dos niveles de probabilidad.

¹⁴ Se calculó también las diferencias entre las áreas boscosas en 1850 y los oasis actuales, pero ello sólo sería una somera aproximación para los territorios que ya contaban con alta densidad demográfica y de actividades agropecuarias hacia 1850, como eran los Valles Calchaquíes, pero la gran parte no sirve más que a título ilustrativo.

¹⁵ Ver definición de bosque en página anterior, adaptado de Roig (1971, 1981).

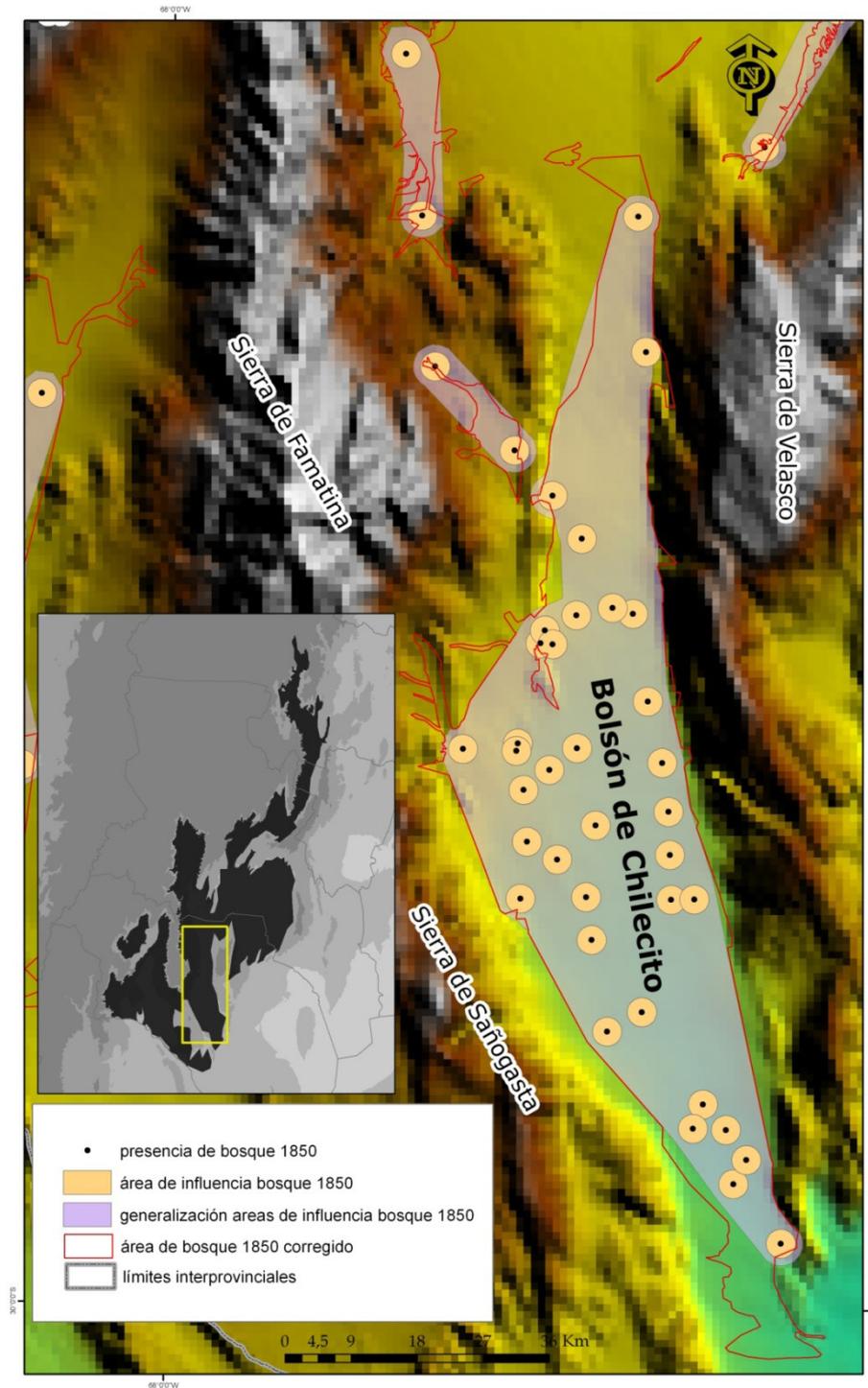


Figura 1. Niveles de generalización de información documental sobre sitios y superficie de bosques hacia 1850 en el bolsón de Chilecito. Sites and forest areas in Chilecito basin (circa 1850), trough documentary sources.

RESULTADOS

A-Distribución de los bosques hacia 1850.

La superficie total de bosques hacia 1850, se calculó en 1.451.446 hectáreas, en toda el área de estudio¹⁶. Ese valor incorpora 1.081.842 ha. de bosque con alta probabilidad de existencia en esa época¹⁷ y 369.604 hectáreas sobre los cuales se tiene dudas acerca de su existencia.

Área de estudio	Superficie de bosque en 1850 de existencia muy probable. Ha.	Superficie de bosque en 1850 de existencia menos validada. Ha.	Total
Pipanaco	520.367	0	520.367
Chilecito	233.492	75.472	308.964
Arauco	98.691	115.004	213.694
Valles Calchaquíes	65.095	114.145	179.240
Villa Unión	83.844	44.037	127.881
Fiambalá-San Blas de los Sauces	80.354	20.946	101.299
Total	1.081.842	369.604	1.451.446

Cuadro 1. Superficie de bosque hacia 1850 en los valles del Monte. Forest areas in the valleys of Monte desert, circa 1850.

Si consideramos la superficie estimada por valle o bolsón (ver cuadro 1) encontramos que casi un tercio de todos los bosques de la región se encontraban sólo en el bolsón de Pipanaco¹⁸. El bolsón de Chilecito (Antinaco–Los Colorados) y áreas unidades asociadas al norte, también presenta elevados valores, le siguen los valores reunidos en el Valle de Arauco, los Valles Calchaquíes y los de Villa Unión respectivamente. Por último, hay que nombrar los que se situaban en torno al río Abaucán y sus afluentes y los que se ubicaban en las áreas aledañas al río Colorado o Salado.

B-El bosque en el bolsón de Pipanaco (valle de Paccipas, un estudio de caso).

En el denominado bolsón de Pipanaco, se situaba la mayor masa forestal del área de estudio. Estos bosques, no eran más que una continuación hacia el norte de las comunidades forestales, localizadas entre Bañado de los Pantanos, Termas de Santa Teresita y Aimogasta. En este apartado se los separó, especialmente por las diferencias en la utilización económica que se hacía de ellos, a pesar de poseer continuidad geográfica, ecológica y social, en otros planos. Mientras el sector norte de Pipanaco estaba más vinculado a la localidad de Andalgala (o el Fuerte) y a la intensa actividad minera de Capillitas, el sector sur estuvo más vinculado a Aimogasta, y a localidades y parajes que comenzaron con un importante aprovechamiento de forestal, algunas décadas después que el sector norte. Además, estos últimos lugares, estuvieron orientados a otras demandas, no mineras, como el abastecimiento de productos

¹⁶ Esto implica el 7,54% de la superficie total –actual- de La Rioja y Catamarca.

¹⁷ En su mayor parte bosque denso o semi-denso, especialmente para las grandes unidades de Chilecito y Pipanaco, en donde se cuenta con mayores datos.

¹⁸ Se calculó, para sustraerlo a las unidades de vegetación, la superficie del Salar de Pipanaco en 13.456 ha. Dicho cálculo se realizó sobre imágenes satelitales actuales y debido a las probables fluctuaciones y cambios, dicho valor es aproximado para momentos pasados.

forestales y no forestales a otras provincias (como patay, un alimento derivado de la harina de algarroba).

Hacia 1850 calculamos la masa forestal de Pipanaco, en 520.367 ha. Esto la convierte en la mayor unidad boscosa en toda la región estudiada (figura 2).

Varios *ingenios* que fundían el mineral de la mina de Capillitas usaban bosques de algarrobo, retamo y en menor medida de otras especies, como tala o visco, como combustible. En torno a todas las fundiciones con presencia de forestales se marcaron puntos de existencia de bosques¹⁹. Uno de estos sitios, fue la fundición de Muschaca, que se ubicaba dónde termina la quebrada del mismo nombre, en los bordes del gran bolsón de Pipanaco. Allí, las especies arbóreas que utilizaban habrían sido en mayor proporción de algarrobo y retamo, abundantes en la gran masa forestal del sur de Andalgalá. Otro de ellos, fue La Constancia, una de las mayores fundiciones con “inmensos” bosques a su alrededor²⁰, como lo señala uno de los herederos del fundador: Carlos Alberto Carranza, hacia 1901. Muchas de estas crónicas resaltan las grandes “arboledas” y el uso intenso que la actividad minera, hacía de estos ejemplares. El Ingenio Pipanaco era otra de las propiedades de la familia Carranza donde también se menciona la existencia de importantes bosques en su entorno.

Hünicken (1894) coincide con las anteriores afirmaciones explicando que toda la Estancia La Constancia (en donde se encontraba la fundición y dependencias) era una masa boscosa y la zona contigua y cercana estaba cubierta también por espesos bosques de varios kilómetros de extensión (hoy denominada “La Isla”²¹). Por ello, dicho bosque, también alcanzaban el Ingenio de Pilciao, ubicado bastante cerca de La Constancia, propiedad de la familia Lafone que también explotaba el mineral del yacimiento de Capillitas, y que logró transformar esta fundición en la más grande de la región, de acuerdo a la cantidad de mineral que procesaba y de forestales que consumía.

De esta forma las dos mayores fundiciones (La Constancia y El Pilciao) se ubicaron en el norte del bolsón de Pipanaco, al sur de la localidad de Andalgalá, y justamente, en la zona de mayor densidad boscosa, la cual se situaba sobre un gran acuífero subterráneo, que tuvo relación con la presencia de estos bosques que necesitan el agua freática para subsistir.

El ferrocarril, que llega en 1910 a Andalgalá, cuando la actividad minera llevaba varias décadas de explotación, aporta interesantes estadísticas que demuestran la existencia de importantes bosques en las cercanías de las estaciones de Pomán, Saujil, Colpes, Mollecito y Andalgalá. La mayor parte de la leña y carbón transportado por este medio, estaba sin embargo, destinada a demandas extraregionales y no a la minería.

Como ya se ha mencionado, la existencia y localización de fundiciones mineras (*ingenios*) (figura 3) tenía estrecha relación con la distribución de los algarrobales. La elección del sitio de estos establecimientos tenía que ver, además, con la cercanía a ríos y arroyos, por la necesaria provisión de agua superficial para estas actividades. También

¹⁹. Aunque valga la salvedad, los bosques en galería en estas quebradas, implican la existencia de otras especies no siempre presentes en el Monte pues están en una zona de ecotono con ecosistemas prepuneños (mayor altura) y de las yungas (que se desarrollan hacia el este en las Sierras de Aconquija).

²⁰. Se considera en este caso, a partir de la lectura del texto y los contextos semánticos que la expresión “inmensos” se refiere principalmente a “extensos” bosques. Sin embargo y paralelamente existen muchas referencias de que los árboles también llamaban la atención por su altura y tamaño. Por lo que quizás en este caso particular pueda referirse a árboles y bosques inmensos por igual.

²¹. El toponimo “isla” se suele utilizar para referirse a una unidad de vegetación arbórea densa o semidensa rodeada de un área con menor cobertura de vegetación, de un arbustal o un peladal. Dos de las áreas boscosas más importantes de Chilecito y Pipanaco, son referidas por la gente del lugar como “La Isla” en el caso de Pipanaco adyacente a la antigua localización de los ingenios de Pilciao y La Constancia; en el de Chilecito al este de Tilimuqui.

era importante la facilidad para llegar desde los yacimientos minerales a la fundición y de dicho establecimiento a los puertos exportadores situados sobre la región pampeana argentina. No es casual entonces que la distribución de fundiciones en el bolsón de Chilecito y zonas aledañas, muestre un patrón caracterizado por su localización en los piedemontes o quebradas que descienden de la Sierra de Famatina, al borde de cursos de agua y cercanos a unidades boscosas. Por ello, cuando algunas de estas variables ambientales no eran bien evaluadas al momento del establecimiento, con el correr del tiempo, el emprendimiento debía ser trasladado o cerrado.

La disponibilidad de mano obra también era un factor importante a tener en cuenta. En las cercanías de localidades como Andalgalá, Famatina, Chilecito o Santa María, se podía encontrar mayor disponibilidad de trabajadores mineros y de arrieros para transportar el mineral.

En el caso de la relación entre la extracción y el transporte de forestales por el ferrocarril y la distribución de bosques, el interés de explotar los bosques siempre estuvo en alguna medida ligado al establecimiento de algunos ramales y más precisamente estaciones que se localizaban donde podían contar con agua y bosques²².

²² Si bien la extensión del ferrocarril a Chilecito estuvo motivada por el fomento de la minería en Famatina, y algo similar sucedió con el ramal que se dirigió a Andalgalá, también se buscaba favorecer la actividad agropecuaria y forestal. En este punto el recurso forestal era uno de los más fáciles de extraer y sin altos costos de mano de obra o inversión. Por ello se aprovechaba tanto como se podía independientemente del transporte de otros productos minerales y agropecuarios de mayor valor.

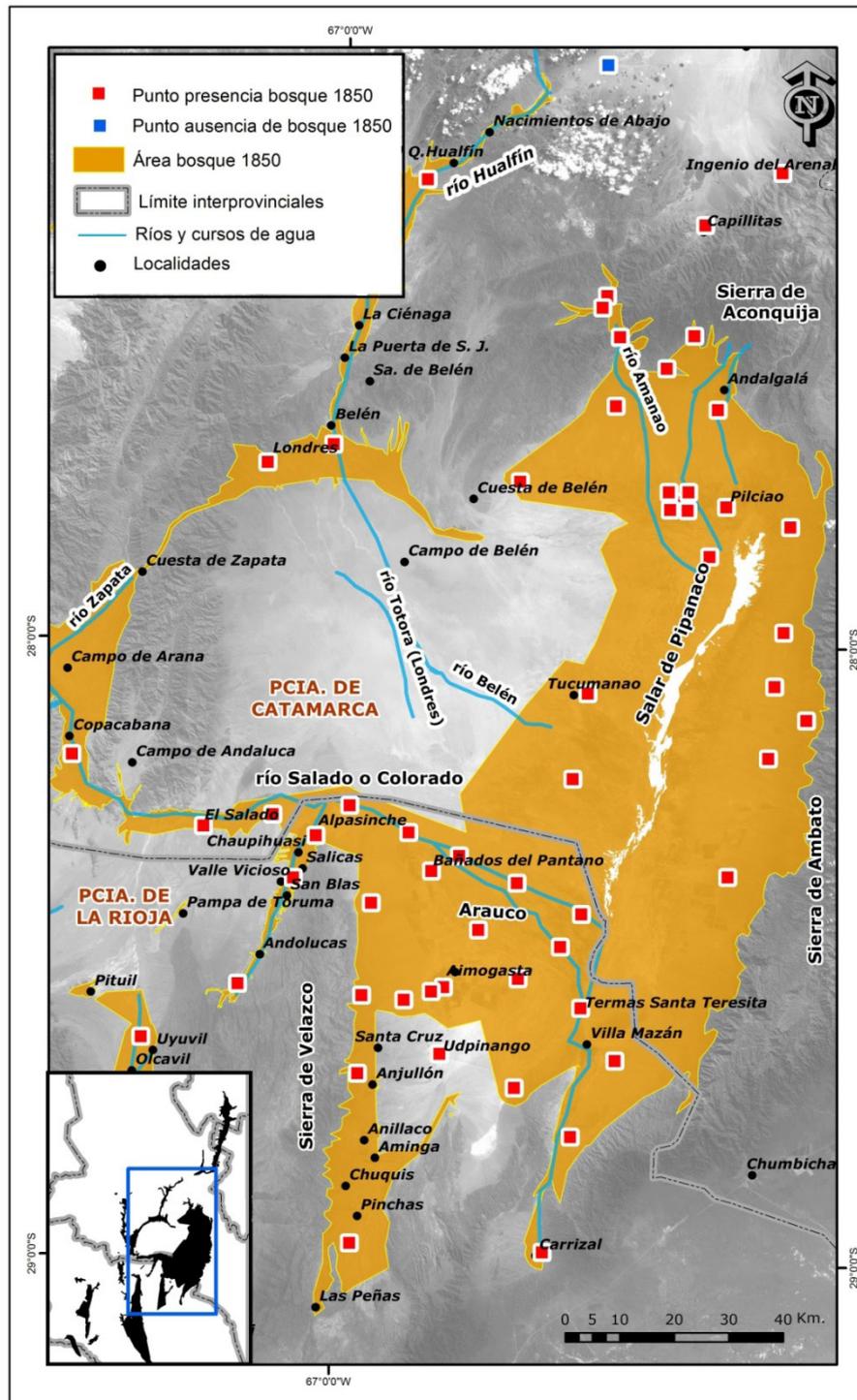


Figura 2. Sitios y superficie de bosques hacia 1850 en el bolsón de Pipanaco y valle de Arauco. Sites and forest areas in the Pipanaco basin and Arauco valley, circa 1850.

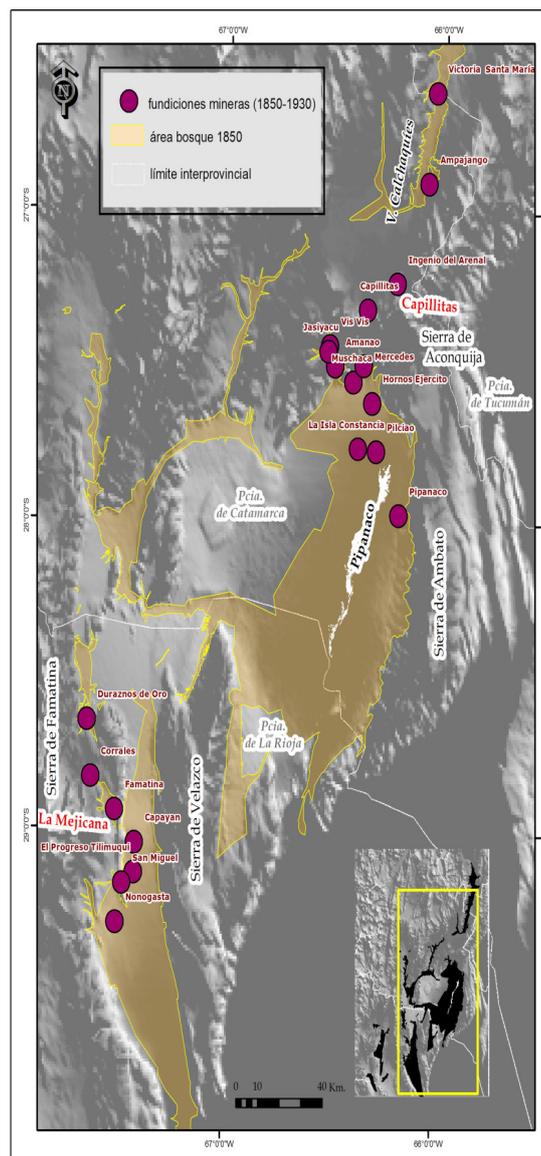


Figura 3. Localización de las principales fundiciones de las minas de Capillitas y Famatina, entre 1850 y 1920, en el oeste de La Rioja y Catamarca. Mining foundries of Capillitas and Famatina, between 1850 and 1920, in the west of La Rioja and Catamarca.

C-El bosque en el Bolsón de Chilecito (Antinaco–Los Colorados, segundo estudio de caso).

Profundizamos el análisis sobre este valle, en el cual se extendía la segunda masa boscosa más grande del área de estudio. Poseía una extensión aproximada de 308.964 ha. Si bien esta unidad la cartografiamos como un sector continuo, constituía seguramente, una serie de parches de bosques con heterogeneidad interna en densidad, estructura y especies que la conformaban. Contamos con numerosas referencias sobre la existencia de alrededor de 233.492 ha de bosques y menos precisiones en las 75.472 ha restantes (figura 4).

La mayor masa boscosa de esta unidad de análisis, se habría ubicado desde las cercanías del “pueblo indio” de Tilimuqui, hacia el este de la ciudad de Chilecito, hasta la Sierra de Los Colorados, en el sur del valle (donde la región del Monte se va transformando progresivamente en Chaco Seco, y poco a poco aparecen otras especies como el quebracho blanco, en un claro ecotono).

Habría existido entonces hacia 1850, una gran masa de bosque freatófito que se extendía desde los 29° 7'S (apenas más al norte de la ciudad de Chilecito) hacia el sur, en una forma de triángulo invertido que se hace angosto hasta llegar a la mencionada Sierra (en los 30°S). Dentro de esta unidad de vegetación, una de las áreas más densas de bosques de algarrobo y retamo de la región, denominada actualmente "La Isla", se extendía entre Tilimuqui y la Sierra del Velazco. Esta densa unidad de bosque continuaba hacia el sur en la zona denominada, "Bajos de Santa Elena" y se unía con otras agrupaciones arbóreas en los "Campos de Vichigasta", hacia el este de la localidad homónima. Los bosques continuaban hacia el sur de Vichigasta en el "Campo de Carpintería", el "Campo Los Colorados" y la "Pampa de Conasto", en torno a la Sierra de Los Colorados.

Esta gran unidad de bosque abarcaba también sectores en los alrededores de las localidades de Nonogasta, Sañogasta y el propio Chilecito, en los cuales han avanzado actividades agrícolas y urbanas. Por otra parte, hacia el norte de Chilecito habrían existido también bosques en galería en torno a los ríos Río Grande, Mayuyana, Antinaco, Uyuvil, Olcavil y Capayán.

Se considera que habían bosques además, en torno a las quebradas y valles menores por los cuales transitan una serie de ríos y arroyos que bajan de la Sierra de Famatina en torno al Río Chascuil y a otros cursos de agua de la zona. Estas interpretaciones se apoyan en los 39 sitios de presencia de bosque que se extrajeron de las fuentes históricas mencionadas.

Pablo Viteau (1910), por ejemplo, habla de importantes bosques en los alrededores de Tilimuqui, Nonogasta y Vichigasta. Estos bosques, habrían sido en buena parte destruidos para alimentar la actividad minera. Hünicken (1984) refiere que hacia 1872 existían importantes bosques en las cercanías a la fundición de El Progreso (Tilimuqui) Referencias similares escribe sobre los Ingenios de El Duranzo de Oro (en Angulos), Capayán (sobre el antiguo cauce del río homónimo), Corrales (sobre el Río Amarillo), San Miguel.

Otra fuente que analizamos para localizar sitios de existencia de bosques fueron las estadísticas e informes del Ferrocarril Argentino del Norte. Esta fuente a partir de 1898 y 1900, describe la extracción y transporte de importantes forestales presentes en las cercanías de las localidades de Nonogasta, Vichigasta, Los Colorados, Catinzaco y el propio Chilecito (o Villa Argentina).

En la estación Patquía se registró un alto transporte de forestales, de los que no se pudo determinar su destino, pero existen importantes probabilidades que hubieran sido similar a las estaciones del norte del bolsón. Martín De Moussy en 1860, explica que existe un bosque inmenso de 6 leguas de ancho, en el bolsón que estamos analizando en torno de Vichigasta. Biale Massé, en 1904, realiza un viaje desde Patquía a Chilecito en el ferrocarril, y menciona que a lo largo de todo el valle se observa un "bosque bajo", que alimenta a fundiciones y fábricas. En el mismo sentido esto significaría que en ese momento recién se comenzaban a explotar los bosques en torno a las estaciones del sur del bolsón, por ello el autor observa todavía un continuo de bosque que después desaparecería, principalmente en torno a las mencionadas paradas ferroviarias. Por ello se establecieron tres puntos de presencia de boques en torno a dichas estaciones donde nos consta que se explotaban los bosques.

Existen fuentes que hablan de áreas donde no había bosques. Von Tschüdi dice en 1860 que en el camino entre Villa Argentina (Chilecito) y Famatina, "existe un desierto pedregoso, sólo con malezas²³". Viteau en 1910, dice que las zonas aledañas de Chilecito, han sido "despejadas por sus bosques" debido al uso minero, por lo que había que ir a buscarlos hacia el este o el sur.

²³. Maleza: espesura que forma la multitud de arbustos como zarzales, jarales, etc. Fuente: diccionario de la Real Academia Española. Por lo que en este caso no estaríamos hablando de existencia de bosque, sino de algún tipo de arbustal como el jarillal.

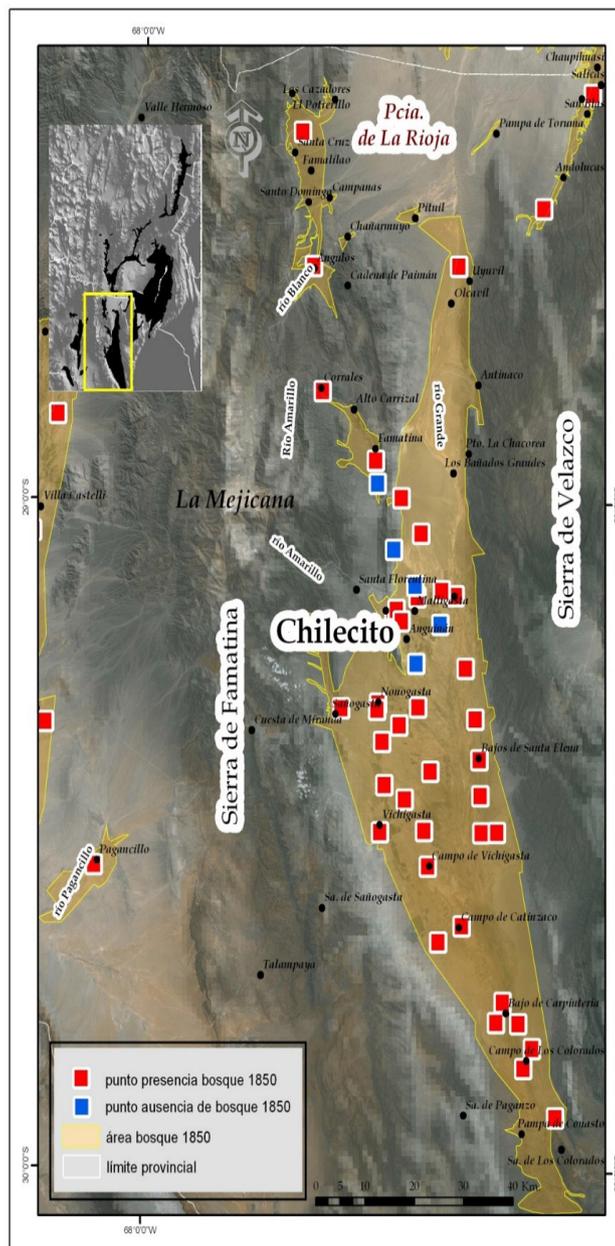


Figura 4. Sitios y superficie de bosques hacia 1850 en el bolsón de Chilecito. Sites and forest areas in the Chilecito basin, circa 1850.

D-Competencia por el uso del suelo.

Por último, en cuanto a la hipótesis planteada, se pudo concluir que mientras en algunos valles (Fiambalá-San Blas de los Sauces; Villa Unión; Valles Calchaquíes y Arauco) se produjo la competencia por el uso del suelo en el mismo sitio: *bosque vs. cultivos irrigados–asentamientos sociales* (en torno a importantes ríos), en otros casos como en Chilecito y Pipanaco, las masas boscosas estaban relativamente apartadas de las mayores instalaciones sociales. Lo que sumado a tipos de uso no intensivos, hasta mediados o fines de siglo XIX (en Chilecito y Pipanaco) permitieron una menor competencia entre las actividades agrícolas y el bosque. En cambio, el uso minero y la exportación de forestales a otras provincias fue clave en esos dos valles para explicar las intervenciones extractivas.

Por ello, se considera que dicho supuesto se cumple en muchos territorios estudiados (alrededor del 40%), pero no en todos (en el 60%). Pues si bien en las zonas donde los bosques estaban situados en torno al curso de los ríos y arroyos más importantes sucedió lo formulado (ríos Santa María, Calchaquí, Abaucán, Salado– Colorado, Vinchina–Bermejo), en otros casos donde los bosques dependen únicamente del agua subterránea (y sólo en menor medida de pequeños cursos semi–permanentes), dichas unidades no han competido con zonas agrícolas y urbanas hasta las últimas décadas, como es el caso de Pipanaco y el bosque de Chilecito.

Este análisis explicitado anteriormente, esta plantado a una escala de detalle. Si en cambio realizamos otra lectura con una escala regional, el supuesto anterior se cumpliría en su totalidad, pues allí no habría diferencia entre las áreas de bosque histórico y las más densamente pobladas (incluyendo las zonas agrícolas). Desde esta perspectiva, que a modo de *zoom out*, se *aleja* del territorio las distancias se relativizan y se conjugan usos del suelo que localmente están disociados.

Por último también, es interesante remarcar la alta correspondencia espacial entre la localización de las fundiciones mineras, el sitio de existencia de bosques y las fuentes de agua.

CONCLUSIONES

De acuerdo los objetivos iniciales se estableció la línea base reconstruyendo el estado del bosque nativo hacia mediados de siglo XIX. Esta propuesta implicó establecer sitios y zonas donde habrían existido comunidades de algarrobales y retamales, interpretando asimismo que dichas áreas significaron un importante sector de los valles del Monte argentino. De acuerdo a estas estimaciones, las primeras realizadas en dichos territorios, hacia mediados de siglo XIX, de las aproximadamente 5.184.000 hectáreas que abarca el área de estudio (los valles del Monte en el oeste de La Rioja y Catamarca) probablemente alrededor de una quinta parte (1.081.842 hectáreas) habrían estado cubiertos por bosque nativo. Si bien esta reconstrucción no permite definir en muchos casos si se trataba de un bosque denso o ralo, sí se pudieron identificar efectivamente algunas grandes masas boscosas o ciertos territorios que presentaban mayor densidad de bosques, como en algunas áreas del bolsón de Pipanaco y del bolsón de Chilecito donde existieron muchos kilómetros de bosque denso con cierta continuidad.

La información que aportó este estudio puede servir como base para futuras comparaciones del estado del bosque nativo en momentos posteriores. Queda pendiente la discusión metodológica sobre las diferentes formas de representar la información histórica como variables espaciales; y sobre cuáles serían los rangos temporales adecuados para utilizar información ambiental de base.

Finalmente la puesta a prueba, del supuesto de la investigación es útil para pensar planes de manejo y de ordenamiento territorial, adecuados a la particularidad de cada valle. Para de esta manera, reflexionar y optimizar los esfuerzos, no sólo de conservación, sino de proyectos rurales participativos que tengan en cuenta las memorias de larga y mediana duración sobre los aprovechamientos ambientales.

OBRAS CITADAS

- Abraham, E. M. y Prieto, M. R. (1981) Enfoque diacrónico de los cambios ecológicos y de las adaptaciones humanas en el NE árido mendocino, *Cuadernos del CEIFAR*, 109–139, (8), CONICET-UNC, Mendoza.
- (1999) Vitivinicultura y desertificación en Mendoza. En B. García Martínez y A. González Jácome (Ed.), *Estudios de historia y ambiente en América I: Argentina, Bolivia, México, Paraguay*, (109-135), El Colegio de México-IPGH, México DF.
- Abraham, E. M. y Rodríguez Martínez, F. (Ed.), (2000) *Argentina: recursos y problemas ambientales de la zona árida. Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja*. Junta de Gobierno de Andalucía, Universidades y Centros de

- Investigación de la Región Andina Argentina, Mendoza.
- Abraham, E. M. et al. (2009) Overview of the geography of the Monte Desert biome (Argentina), *Journal of Arid Environments* vol. 73, 144–153.
- Alderete, M. C. (2004) El distrito Capillitas. En SEGEMAR, *Historia de la Minería Argentina*, Tomo II, Buenos Aires.
- Argerich, F. R. (2003) *Crónicas históricas de la agricultura, explotación forestal y ganadería de Catamarca, siglo XIX y primera mitad del XX*, Edicosa, San Fernando del Valle de Catamarca.
- Bazán, A. R. (1991) *Historia de la Rioja*, Ed. Plus Ultra, Buenos Aires.
- (1996) *Historia de la Catamarca*, Ed. Plus Ultra, Buenos Aires.
- Cabrera, AL 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En: W.F. Kugler (ed.). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Tomo 2 Fascículo 1: 85. Buenos Aires.
- Carranza C. A. (1948) A Través de Catamarca, Talleres Gráficos Argentinos, Buenos Aires.
- Catalano E. F. (1984) *Breve historia minera de la Argentina*, Editorial Depalma, Buenos Aires.
- Ferrer, A. (1997) *El capitalismo argentino*, Fondo de la Cultura Económica, Buenos Aires.
- Hauman, L. (1923) *Catalogue des phanérogames de l'Argentine*, Imprimerie et Editions Coni, Buenos Aires.
- (1931) Equisse phytogéographique de l'Argentine subtropical et de ses relations avec la Géobotanique sudaméricaine, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, vol. 64, 20-64.
- (1930) *Geografía Argentina*, Editorial Labor, Barcelona.
- Holmberg E. L. (1898 [1895]) La Flora de la República Argentina. En *Segundo Censo Nacional, Tomo I Territorio*, Capítulo 1, Quinta Parte, 385-475, Taller Tipográfico de la Penitenciaría Nacional, Buenos Aires.
- Hünicken, E. (1894) *Industria minera y metalúrgica, para la exposición minera y metalúrgica de la Republica de Chile, encargado por Adolfo Carranza*, Imprenta Juan Alsina, Buenos Aires.
- (1945 [1894]) *La minería riojana en 1894*, Dirección de Minas y Geología, Ministerio de Hacienda, Provincia de la Rioja, Talleres gráficos Testori, La Rioja.
- Le Houérou, H.N., 1999. Estudios e Investigaciones ecológicas de las zonas áridas y semiáridas de Argentina. Informe Interno. IADIZA, Mendoza.
- León, R.J.C., Bran, D., Collantes, M., Paruelo, J.M., Soriano, A., (1998). Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extraandina. *Ecología Austral* 8, 125–144.
- Lorentz (1876) Cuadro de la vegetación de la República Argentina. En Napp, R. (Ed.) (1876) *La República Argentina*, 77-136 Comité Exposición de Filadelfia, Buenos Aires.
- Morello, J. (1958). La Provincia Fitogeográfica del Monte. *Opera Lilloana*, 2: 5-115.
- Morláns, M. C. (2008) *Sinergismo entre Desertificación y Procesos Ecológicos, Productivos y Sociales. Caso: centro oeste de Catamarca*, R. A. Editorial Científica Universitaria de la Universidad Nacional de Catamarca, Catamarca.
- Parodi, L. (1945) *Las regiones fitogeográficas argentinas y sus relaciones con la industria forestal*. En *Plants and Plant Science in Latine America*: 127-132.
- Paruelo, J.M., Jobbágy, E.G., Sala, O.E., (1998). Biozones of Patagonia (Argentina). *Ecología Austral* 8, 145–154.
- Paruelo, J.M., Jobbágy, E.G., Sala, O.E., (2001). Current distribution of ecosystem functional types in temperate South America. *Ecosystems* 4, 683–698.
- Natenzon C. (1988) *El manejo de los recursos naturales renovables en los Llanos de la Rioja, durante el último siglo*, Informe final beca CONICET, Buenos Aires, dirigido por Jorge Morello.
- (1989) Agua, recurrencia social y organización territorial en los Llanos de la Rioja, *Territorio*, (1), Instituto de Geografía-FFyL-UBA, Buenos Aires.
- Natenzon C. y Olivera G. (1994) La tala del bosque en los Llanos de la Rioja (1900-1960), *Desarrollo Económico*, vol 34, (134).
- Olivera, G. (2000) *Por Travesías y Oasis. Mercados de producción agraria y actores sociales de La Rioja (Los Llanos y Arauco, 1900-60)*, Editorial Universitaria U.N.C., Córdoba.
- Plaza Karki, A. (2001) *Historias para contar*, EUDELAR, La Rioja.
- (2004) “La Rioja hasta 1810”. En *Historia de la Minería Argentina*. SEGEMAR, Tomo II, Buenos Aires.

- Prieto, M. R. y Abraham E. (1998) Historia ambiental del sur de Mendoza (siglos XVI al XIX). Los factores críticos de un proceso de desertificación. *Bamberger Geographische Schriften*, vol 15, (277-297). Bamberg.
- Prieto, M. R. y Abraham, M. E. (2000) Caminos y comercio como factores de cambio ambiental en las planicies áridas de Mendoza (Argentina) entre los siglos XVII y XIX. *Revista Theomai*, (2), Red de Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal. <http://revista-theomai.unq.edu.ar/numero2/artprieto2.htm>
- Prieto, MR, PE Villagra, NB Lana & ME Abraham. 2003. Utilización de documentos históricos en la reconstrucción de la vegetación de la Llanura de la Travesía (Argentina) a principios del siglo XIX. *Revista Chilena de Historia Natural* 76: 613-622.
- Roig, F.A. y Ruiz Leal, A. (1959) El bosque muerto de Guandacol (La Rioja), *Revista Agronómica Noroeste Argentino*, vol 3 (1-2), 139-145. Tucumán.
- Roig, FA. 1985. Árboles y bosques de la Región Árida Centro Oeste de la Argentina (Provincias de Mendoza y San Juan) y sus posibilidades silvícolas. *Actas Forestación en Zonas Áridas y Semiáridas, Segundo Encuentro Regional C.I.I.D. América Latina y El Caribe*, 145-188. Santiago, Chile.
- (1987a) Los árboles indígenas de las Provincias de Mendoza y San Juan. I parte. *Serie científica*, vol. 31, 13-15.
- (1987b) Los árboles indígenas de las Provincias de Mendoza y San Juan. II parte, *Serie científica*, vol. 32, 14-17.
- (1993) Informe Nacional para la Selección de Germoplasma en Especies del Género *Prosopis* de la República Argentina. En IADIZA (Ed.), *Conservación y Mejoramiento de Especies del Género Prosopis*, 1-36, Mendoza.
- Roig, F. A., Berra, A. González Loyarte, M. Martínez Carretero, E. y C. Wuilloud, C. (1992) La Travesía de Guanacache, tierra forestal. *Multequina*, vol. 1, 83-91.
- Roig, F.A., 1998. La vegetación de la Patagonia. En: Correa, M.N. (Ed.), *Flora Patagónica*, Parte 1. INTA, Buenos Aires.
- Roig Simón F. A., Roig Juñent S. y Corbalán V. (2009) Biogeography of the Monte Desert, *Journal of Arid Environments* vol. 73, 164-172.
- Rojas F. 2013. Rol de la minería y el ferrocarril en el desmonte, del oeste riojano y catamarqueño (Argentina), en el período 1850-1940. *Población y Sociedad* 20: 5-39.
- Rundel, P. Villagra, P. Dillon, M. O. Roig-Juñent S. y Debandi G. (2007). Arid and Semi-Arid Ecosystems. En T. T. Veblen, K. Young, y A. Orme, (Ed.) *The physical geography of South America*, 158-183, Oxford University Press. Oxford.
- Solari M.E., Cueto C., Hernández, F., Rojas, F., Camus P., (2011) Construcción histórica de los paisajes regionales: cartas temáticas georreferenciadas de la cuenca del río Valdivia (siglos XVI-XIX). *Revista de Geografía Norte Grande del Instituto de Geografía*, vol 49, (45-62), Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.
- SSRH-INA. 2002. Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina. CD-Rom. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación–Instituto Nacional del Agua, Buenos Aires.
- Villagra, PE; G Defossé; H Del EL Valle; MS Tabeni; CM Rostagno; et al. 2009. Land use and disturbance effects on the dynamics of natural ecosystems of the Monte Desert. Implications for their management. . *J. Arid Environ.* 73: 202-211.
- Villagra, PE; MA Cony; NG Mantován; BE Rossi; MM González et al. 2004. Ecología y manejo de los algarrobales de la Provincia Fitogeográfica del Monte. En: M.F. Arturi, Frangi, J.L. & Goya, J.F. (Ed.). *Ecología y Manejo de Bosques Nativos de Argentina*. Editorial Universidad Nacional de La Plata.
- Villagra, P. E. (2000) Aspectos ecológicos de los algarrobales argentinos, *Multequina*, Vol. 9, 21-36.