

La presente publicación tiene por finalidad reunir los conocimientos existentes en todo lo relacionado con la flora del Paisaje Protegido de Pedernal, para hacerlos disponibles en la comunidad local y la población en general.

El Paisaje Protegido Pedernal fue gestado por sus propios pobladores para conservar su ambiente natural y la calidad de vida de quienes habitan o visitan este paraje. No sólo constituye un inventario de la vegetación del área, sino también un rescate de los aspectos culturales y la percepción ambiental de los lugareños, contemplando sus problemas así como sus posibles soluciones. A partir de esta información se pretende contribuir a la elaboración de un Plan de Manejo del Área Protegida que lleve a un uso sustentable de la misma. Paralelamente, significa un aporte al conocimiento de estos apacibles pueblos de la precordillera sanjuanina, rescatando y revalorando su patrimonio natural y cultural.



FLÓRULA DE PEDERNAL Y ALREDEDORES

FLÓRULA DE PEDERNAL Y ALREDEDORES

Antonio D. Dalmaso
Justo Márquez
Andrea Abarca
Rosa Montecchiani
Marcelo Rosales
Enrique Zabaleta



FLÓRULA DE PEDERNAL Y ALREDEDORES

Antonio D. Dalmaso
Justo Márquez
Andrea Abarca
Rosa Montecchiani
Marcelo Rosales
Enrique Zabaleta



FLÓRULA DE PEDERNAL Y ALREDEDORES



La presente publicación tiene por finalidad reunir los conocimientos existentes en todo lo relacionado con la flora del Paisaje Protegido de Pederal, para hacerlos disponibles en la comunidad local y la población en general.

El Paisaje Protegido Pederal fue gestado por sus propios pobladores para conservar su ambiente natural y la calidad de vida de quienes habitan o visitan este paraje. No sólo constituye un inventario de la vegetación del área, sino también un rescate de los aspectos culturales y la percepción ambiental de los lugareños, contemplando sus problemas así como sus posibles soluciones. A partir de esta información se pretende contribuir a la elaboración de un Plan de Manejo del Área Protegida que lleve a un uso sustentable de la misma. Paralelamente, significa un aporte al conocimiento de estos apacibles pueblos de la precordillera sanjuanina, rescatando y revalorando su patrimonio natural y cultural.



FLÓRULA DE PEDERNAL Y ALREDEDORES

FLÓRULA DE PEDERNAL Y ALREDEDORES

Antonio D. Dalmaso
Justo Márquez
Andrea Abarca
Rosa Montecchiani
Marcelo Rosales
Enrique Zabaleta





FLÓRULA DE PEDERNAL Y ALREDEDORES

FLÓRULA DE PEDERNAL Y ALREDEDORES

Antonio D. Dalmasso
Justo Márquez
Andrea Abarca
Rosa Montecchiani
Marcelo Rosales
Enrique Zabaleta



Flórmula del Paraje Pedernal y alrededores

Departamento Sarmiento- San Juan

Indice

Resumen.....	7
Abstracts.....	8
INTRODUCCIÓN	9
Paisaje Protegido Pedernal	9
Antecedentes históricos.....	9
MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
Área de estudio	10
Clima.....	12
Geología.....	12
Geomorfología y suelo	14
Hidrogeología	15
Metodología	15
RESULTADOS.....	16
Síntesis de la vegetación. Comunidades vegetales.....	16
Análisis de la vegetación	17
Jarilla de <i>Larrea divaricata</i>	20
Cardonal.....	22
Jarillal de <i>Larrea cuneifolia</i>	23
Vegetación de riparia.....	27
Cauces.....	28
Unidad del Terciario salino.....	31
Pastizales de altura	34
Vegetación saxícola.....	
Las especies exóticas	41
Espectros biológicos	44
ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS CON POBLADORES	47
Cultura pastoril.....	47
Aprovechamiento de las plantas.....	48
Especies leñeras.....	49
USOS DE LAS ESPECIES	50
Tintóreas.....	50
Uso medicinal	51
Ornamentales.....	54
Valor alimenticio	55

Otros usos de las especies	56
Aprovechamiento de <i>Maytenus viscifolia</i> (oreja de gato).....	56
Contaminación atmosférica.....	58
¿Qué es un incendio?	59
Lucha contra los incendios.....	62
Situación de la cuenca	63
Conclusión	64
Bibliografía.....	65
ANEXO.....	67

■ PRÓLOGO

La presente publicación tiene por finalidad reunir los conocimientos existentes en todo lo relacionado con la flora del Paisaje Protegido de Pedernal, para hacerlos disponibles en la comunidad local y la población en general. No sólo constituye un inventario de la vegetación del área, sino también un rescate de los aspectos culturales y la percepción ambiental de los lugareños, contemplando sus problemas así como sus posibles soluciones. A partir de esta información se pretende contribuir a la elaboración de un Plan de Manejo del Área Protegida que lleve a un uso sustentable de la misma. Paralelamente, significa un aporte al conocimiento de estos apacibles pueblos de la precordillera sanjuanina, rescatando y revalorando su patrimonio natural y cultural.

El Paisaje Protegido Pedernal fue gestado por sus propios pobladores para conservar su ambiente natural y la calidad de vida como también para quienes lo visitan.

Los autores

Ilustraciones: Andrea Abarca y Patricia Daneri

Diseño de Tapa: Julián Rodrigo

Se agradece a Nelly Horak la traducción al inglés

■ AGRADECIMIENTOS

En la elaboración de los aspectos etnobotánicos de la publicación fue muy importante la participación activa de los pobladores de Pedernal, por lo que les estamos muy agradecidos, no sólo por la información brindada y su participación activa en las encuestas, sino también por la excelente atención y el trato con el que fuimos recibidos. El agradecimiento también a los guardaparques por su activa participación en todo lo relacionado con los recursos locales, y a la Prof. Patricia Asunto por el apoyo histórico de Pedernal. En especial a:

- Hermes Walter García y su esposa Perla
- Herminia Villarruel (Purruca)
- Manuela Canto
- Luis Salinas
- Vicente Cantos y esposa
- Claribel Cantos
- Felipa Canto y Segundo Chena
- Isabel Cantos
- Arnaldo Villarruel y esposa
- Nelson Chaparro
- Ramón Alberto Suárez y Santiago Suárez
- Julio Villarruel y Lidia Villarruel
- Alicia Castro de Chaparro

Flórula del Paraje Pedernal y alrededores, departamento Sarmiento- San Juan

Dalmaso Antonio D. *, Justo Marquez**, Andrea Abarca***,
Rosa Montecchiani***, Marcelo Rosales y Enrique Zabaleta****

*Prof. de Botánica II de la Fac. Cs. Ex, F y N-UNSJ; Grupo de Geobotánica y Fitogeografía (IADIZA-CONICET)

**Prof. de Botánica II de la Fac. Cs. Ex, F y N-UNSJ; Subsecretaría de Medioambiente Prov. San Juan.

***Técnica en Biología-Orientación Ecología - Adscripta Cátedra Botánica II de la Lic. en Biología – UNSJ.

****Guardaparques del Paisaje Protegido Pedernal, Subsecretaría de Medioambiente Prov. San Juan.

RESUMEN

Pedernal es un Paisaje Protegido (Leyes 7028 y 7766) y comprende una superficie de 17.700 ha, su población de 422 habitantes (INDEC, 2001). Se ubica en la provincia de San Juan, entre los 32° 00' y 32° 10' de latitud Sur y 68° 45' a 59° 00' de longitud Oeste, abarcando desde los 850 m. hasta los 2.500 m. Comprende las estribaciones sur de la precordillera de San Juan con una precipitación media anual entre 100 mm al Este a 370 mm al Oeste (registros de Pedernal, El Durazno, El Acequión, La Ciénaga y Nikes- CRAS, 1978). La temperatura media anual en el bajo es de 18°C, la media mínima en el mes de julio (mes más frío) es de 6°C y la media máxima en el mes de enero es de 20,7°C. Se efectuó el inventario de la vegetación, aplicando el método fitosociológico, utilizándose como cartografía de base la carta IGM El Acequión, escala 1:50.000. Para la determinación de las unidades florísticas y fisonómicas se utilizó fotogramas (1980) de la misma escala. Se efectuaron 75 censos estableciéndose un total de 345 especies vasculares, caracterizándose las comunidades: de jarilla chata (*Larrea cuneifolia*) y jarilla de río (*Larrea divaricata*); riparia con *Baccharis salicifolia* y *Hyalis argentea*; y de cursos de agua, con *Mimulus glabratus* y *Eleocharis albibracteata*; edáfica de las formaciones terciarias, con *Chuquiraga erinacea*, *Adesmia retrofracta* y *Jarava cordobensis*; saxícola con *Deuterocohnia longipetala* y *Cesalpinia mimosifolia* y comunidades de los pastizales de altura con *Jarava ichu* y *Nassella tenuissima*. Se elaboró la carta de vegetación correspondiente. Mediante encuestas a los pobladores, se determinaron las especies: medicinales, leñeras, tintóreas, comestibles, ornamentales y de otros usos. El inventario permitió ampliar la distribución de especies, entre ellas *Guindilia cristata*, *Balbisia miniata*, *Jatropha excisa*, *Maytenus viscifolia*, *Convolvulus crenatifolia*, *Hyaloseris*

rubicunda y *Puya verwoortii* y la presencia de *Solanum endoadenium*, nueva cita para la flora de San Juan. También se detectaron bosques relictuales únicos para la provincia, de *Colletia spinosissima* y *Condalia microphylla* en las laderas húmedas del Cerro Potranca, muy afectadas por incendios.

El uso de especies nativas por la población de Pedernal es muy amplio y variado, destacándose una colección herbolaria con más de 58 especies, con dominio de las autóctonas, le siguen el uso leñero, comestible, ornamentales y de aplicaciones varias.

El mayor impacto ambiental para la zona es el fuego, por lo que se recomiendan acciones preventivas para detener los focos de incendios. También existe un alto riesgo aluvional por lo que se sugiere la formación de un Comité de Cuencas, que permita actuar en forma preventiva.

■ ABSTRACT

Flora of Pedernal village and its surroundings, Sarmiento department, San Juan

Pedernal is a Protected Landscape (Laws 7028 and 7766) and covers an area of 17 700 ha, with a population of 422 (INDEC, 2001). It is located in the province of San Juan, between 32° 00' and 32° 10' south latitude and 68° 45' to 59° 00' west longitude, ranging from 850 m to 2.500 m elevation. It includes the southern foothills of the Precordillera in San Juan, with mean annual rainfall between 100 mm on the east and 370 mm on the west (records of Pedernal, El Durazno, El Acequión, La Cienaga and Nikes-CRAS, 1978). Average annual temperature in the lowlands is 18 °C, average minimum in July (coldest month) is 6 °C and average maximum in January is 20.7 °C. A vegetation inventory was conducted, with the phytosociological method, using as a base map the IGM's map for El Acequión, scale 1:50,000. Photograms (1980) at the same scale were used for determining floristic and physiognomic units. Censuses carried out were 75 and yielded a total of 375 vascular species, characterized communities were: jarilla chata (*Larrea cuneifolia*) and jarilla de río (*Larrea divaricata*), *Baccharis salicifolia*, riparian vegetation with *Hyalis argentea*, and vegetation along waterways, with *Mimulus glabratus* and *Eleocharis albibracteata*, from Tertiary soil with *Chuquiraga erinacea*, and *Adesmia retrofracta*, jarava cordobensis, saxicolous communities with *Deuterocohnia longipetala* and *Cesalpinia mimosifolia* and grasslands with *Jarava ichu* and *Nassella tenuissima*. The corresponding vegetation map was prepared. Medicinal species, species for firewood, dyeing, food, ornamental and different uses were identified from surveys among residents. The inventory enabled expansion of the distribution of species, including *Guindilia cristata*, *Balbisia miniata*, *Jatropha excisa*, *Maytenus viscifolia*, *Convolvulus crenatifolia*, *Hyaloseris rubicunda*, *Puya verwoortii* and the presence of *Solanum endoadenium*, a new record for the flora of San Juan. Relictual groves, exceptional for the province, were also detected, and *Colletia spinosissima*,

Condalia microphylla on the wet slopes of Potranca hill, highly affected by fires. The use of native species by the people of Pedernal is very wide and varied, a collection comprising over 58 herbal species stands out, with dominance of natives, followed by the use for firewood, food, and ornamental and miscellaneous uses. The greatest environmental impact on the area is due to fire, so preventive measures are recommended to stop fire outbreaks. There is also high alluvial risk; therefore the formation of a Watershed Committee is suggested to enable preventive action.

■ INTRODUCCIÓN

Entendemos por flórmula a un inventario y descripción sistemática de las especies presentes en una determinada área, generalmente referida a una superficie relativamente pequeña, como la localidad de Pedernal. También es común su uso para referirse a una asociación de plantas fósiles de distintos estratos geológicos.

Paisaje Protegido Pedernal

El área fue creada en el año 2000 por Ley Provincial N° 7.028 y establecidos sus límites definitivos en el año 2006 por la Ley Provincial N° 7.766. Comprende la conservación de 17.700 has.

Según INDEC (2001), la población de Pedernal es de 422 habitantes, lo que representa un incremento del 22,3% respecto del censo del año 1991.

Junto al Paisaje Protegido de “La Ciénaga de Huaco”, Pedernal forma parte de las áreas protegidas en que la gestión de su creación fue originada y propuesta por sus habitantes. Los pobladores de Pedernal se empeñaron en conservar la tranquilidad del lugar, sus limpios y bellos paisajes del avance de la actividad minera, fundamentalmente calera, convirtiéndose cada vez más en un lugar de descanso, turismo y recreación.

Antecedentes históricos

La Estancia Acequión posee antecedentes de uso ganadero a partir del siglo XVI, fundamentalmente con la cría, tránsito y la venta de ganado a Chile, a través del paso cordillerano por Mendoza (Ruta Nacional 7). Según Michieli (1992) en 1596, un inventario de bienes cita que el finado don Pedro Gil de Oliva, marido de María Astudillo, cuenta con ganado vacuno, ovino, caprino y equino en dos estancias que ésta familia poseía en el Acequión.

En Chile se encontraba en franco desarrollo la industria del sebo y del cuero, con exportaciones al Perú. A partir de ello y ante la escasez de un stock adecuado para responder a la demanda, en 1651 aparece documentación

fehaciente sobre el envío de ganado vacuno desde Cuyo hacia Chile. Para esta fecha se menciona un total de 20.000 vacunos en la región de Cuyo. El ingreso de ganado a Chile no sólo era destinado al real ejército, sino que era negociado a otros demandantes. Era común el tránsito de 3.000 a 9.000 vacunos, cuyas pérdidas podían superar el 50% por accidentes climáticos.

El ganado comercializado en Chile, provenía de Mendoza, San Juan y San Luis, aunque también fue provisto desde Buenos Aires, a pesar de la distancia.

Como menciona Michieli (op.cit.) *“la falta de referencias explícitas en las fuentes limita considerablemente la posibilidad de arribar a una idea completa de la cantidad de ganado cuyano comercializado en Chile para esa época, pero los indicios señalados permiten apreciar que fue considerable y que seguramente contribuyó a mejorar la situación económica de los vecinos cuyanos ligados con esta actividad comercial”*

■ MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Se encuentra ubicada al Suroeste de la provincia de San Juan en el Departamento Sarmiento, entre cordones montañosos de la Precordillera por donde discurre el Río del Agua, curso hídrico permanente que abastece el pueblo de Pedernal - Figura 1-. Se accede desde la Ruta Nacional N° 40, por la Ruta Provincial N° 319, cruzando la localidad de Los Berros hasta llegar a Pedernal, para luego continuar por un camino vecinal que comunica a las Estancias El Durazno y Pampa del Acequi3n. Por esta misma vía, en un circuito de alto valor turístico, se comunica con la provincia de Mendoza cruzando el Río Montaña y continuando por la Quebrada de Santa Clara, que permite comunicarse hacia el sur con la Villa de Uspallata o hacia el norte con la Reserva El Leoncito, Barreal, Calingasta.

El área comprende un sector de la Pampa del Acequi3n y la vertiente occidental del Cerro Pedernal desde el Dique las Crucitas hasta la Quebrada del Acequi3n incorporando en su territorio este pequeño poblado.

La ganadería extensiva sigue siendo en la actualidad una actividad económica importante en la zona en la que están involucrados la mayoría de los pobladores y llama la atención que en la cercanía de las aguadas, sea muy abundante la cobertura de cactáceas, pudiendo alcanzar en determinadas áreas de castigo, valores próximos al 30% de cobertura. Esto significa evidencias de sobrepastoreo en determinadas zonas.

Existen pequeños oasis en la zona de Pedernal, correspondientes a las propiedades de El Durazno y El Acequi3n. Se suman como actividad agrícola

los emprendimientos vitivinícolas, los que han manifestado un inusitado desarrollo dada las óptimas condiciones agroecológicas de la zona para el cultivo de las variedades finas de uvas tintas, esta actividad ha beneficiado sustancialmente las condiciones laborales de los lugareños.

Otra transformación paulatina del lugar se debe a las inversiones realizadas en inmuebles con fines recreativos. Debido al paisaje de la zona y su agradable clima, numerosos habitantes de la ciudad de San Juan han construido en el pueblo de Pedernal casas de fin de semana. Esta situación está cambiando la fisonomía del lugar convirtiéndose cada vez más en un lugar de recreación, servicios y turismo. En la localidad de Los Berros, vecina al pueblo de Pedernal, el área posee uso minero (explotación de calcáreos).



Figura 1. Paisaje Protegido Pedernal, Sarmiento, San Juan

Clima

El área dispone de una precipitación media anual entre 100 mm al este a 370 mm al oeste (Estancia Nikes). La temperatura media anual en el bajo es de 18°C, la media mínima en el mes de julio (mes más frío) es de 6°C y la media máxima en el mes de enero es de 20,7°C (CRAS, 1974).

Dos accidentes orográficos son determinantes de las condiciones meteorológicas del área, la cordillera de Los Andes y las sierras del Tontal. Esto determina la influencia de los anticiclones de los océanos Pacífico y Atlántico, como del centro ciclónico del Noroeste (próximo al trópico de Capricornio). Por otra parte la precordillera en la región, presenta al cordón Pedernal con una disposición atípica noroeste sureste, cerrando a la Pampa del Acequión a modo de un semibolsón en su sector este y sur. Esta disposición particular del cordón de Pedernal protege a la pampa de las masas de aire frío que se desplazan hacia el Norte desde el Sur del país, brindando condiciones locales más cálidas, fundamentalmente en las laderas de exposición norte y oeste de los cordones que la delimitan. Esta situación orográfica permite que en la zona se establezcan numerosas especies vegetales con exigencia térmica, que alcanzan en el lugar su límite de distribución austral.

Los centros de alta presión se manifiestan cálidos con baja humedad específica, resultando un clima seco continental con marcada amplitud térmica; mientras que los centros ciclónicos dan lugar a zonas de convergencia y ascenso de masas de aire húmedo precipitable. Este gradiente pluvial se corrobora con Minetti (1986), quien estimó las precipitaciones medias anuales para las estaciones de Acequión (186,5 mm), Pedernal (186,9 mm), mientras que para Nikes (269,4 mm). La zona forma parte de los denominados semidesiertos cálidos (Le Houérou, 1999), es decir, con precipitación en forma de lluvia todos los años, por debajo de los 400 mm anuales, las temperaturas medias superan los 15°C, veranos calientes que superan los 20°C, y temperaturas máximas absolutas que superan los 40°C.

Geología

El área en consideración pertenece a la provincia geológica de la Precordillera Central. Al NW de la carta, el Cº Potranca con una altura máxima de 2.500 m, está constituido por sedimentitas devónicas, al W por el cordón de Paramillos del Tontal y el cerro Pedernal por el este, perteneciente a la provincia geológica de Precordillera Oriental (Ortiz y Zambrano, 1981). Según Baldis y Bordonaro (1984) menciona que tanto la Sierra Chica al norte de la carta, como el Cº Pedernal presentan una estructura de tipo monoclinal buzante hacia el Este con numerosas rupturas internas con afloramientos más antiguos.

Según el CRAS (1974) los afloramientos Ordovícicos más importantes se localizan en el cerro Pedernal y están asignados a la formación San Juan. Son calizas y dolomitas en bancos de distintos espesores, más potentes en la parte basal que en la superior, son frecuentes las vetas de pedernal blanco y negro.

El Carbónico y el Pérmico se localizan por encima de las rocas carbonáticas ordovícicas, como se observa en afloramientos al Oeste del semibolsón del Acequión, cercanos a la Ea Nikes. Un complejo sedimentario asignado al Paleozoico Superior, puede estar depositado sobre la formación subyacente. Son areniscas finas y lutitas grises y negras e intercalaciones de niveles carbonosos varicolor, que indican un ambiente de depositación continental con tendencia oxidante.

El Terciario, fácil de observar en la Loma de Inclopaico y numerosos afloramientos de mediana extensión, agrupa estos sedimentos continentales en forma de lomadas bajo el nombre informal de “Serie Amarilla”, siendo común en ellas la presencia de restos fósiles de vertebrados. Son terrenos generalmente rosados y rojizos, que presentan una matriz arenoso- limosa y con participación de niveles calcáreos. Estas sedimentitas están plegadas en figuras anticlinales, sinclinales y monoclinales. En la parte superior, la granulometría es más fina con presencia de limolitas rojo amarillentas y algunos niveles tobáceos y arcillitas de color pardo rojizo, de comportamiento impermeable. Muestra niveles de salinidad medios.

Los terrenos pertenecientes a la edad Cuaternaria ocupan prácticamente toda la zona deprimida conformando distintos niveles de acumulación-erosión, participando tanto la acción gravitatoria, aluvial y fluvio lacustre. Esto produce una heterogénea granulometría que varía desde bloques hasta la presencia de arcillas. Esta heterometría por lo general presenta condiciones de porosidad y permeabilidad primaria, que junto al espesor de sedimentos y condiciones estructurales favorables (zonas deprimidas), permitieron la formación de reservorios de agua subterránea, caso de la zona del Valle de Pedernal. Se trata de un típico valle intermontano en dirección N-S, con sedimentos predominantemente finos (limo- arena).

Los valles en general se comportan como bolsones o cuencas cerradas, los que se han visto modificados por la energía generada por una nueva red de avenamiento.

En la región las fallas que separan los bloques elevados son de rumbo preferentemente Norte- Sur, inversas y con plano inclinado al Este. Existen fracturas subsidiarias generadas durante el fallamiento principal, en el sentido este- oeste.

Geomorfología y suelo

Según Regairaz et al. (1987), los procesos geomórficos y morfoestructurales en la Precordillera Central, son afectados tanto por plegamiento como por fallamiento, y coincidente con lo observado en la carta, con manifestaciones significativas de la arroyada, la acción del viento, la disgregación mecánica y diferentes formas de remoción en masa (conos de derrubios, caídas y deslizamientos). Asociado a este ambiente existen una serie de depresiones longitudinales o valles intercordilleranos, de rumbo Norte- Sur, acompañados de pedimento. La Pampa del Acequión se comporta como un verdadero semibolsón.

En las cimas de las lomadas circundantes se presentan superficies aplanadas precuaternarias. Los rasgos geomórficos más sobresalientes están relacionados a la evolución del paisaje sometido a condiciones de clima árido y a la actividad tectónica que prevaleció durante el terciario y cuaternario.

Suvires (1987) explicita para la precordillera oriental y específicamente para el cordón de la Sierra Chica de Zonda y Cº Pedernal, una unidad fisiográfica en franja que se extiende desde el sur del Cº Pedernal (2.000 m) y la Quebrada de Ullúm, con una longitud de 67 km y un ancho variable entre 2,0 a 5,5 km. Esta unidad fisiográfica se comporta como elemento positivo desde el Carbonífero, a partir del cual actuaron las variables geomorfológicas que acusaron con intensidad el Paleozoico medio superior, todo el Mesozoico y el Cenozoico inferior que produjeron niveles de penillanuras. Los movimientos andinos le imprimieron su forma actual.

El área deprimida constituye el semibolsón del Acequión- Pedernal. Es un valle tectónico rellenado por un complejo aluvial de variada granometría, desde bloques en los cordones montañosos hasta limo- arena y arcilla en su sector central, con un único río permanente, el Río del Agua. Los conos de este río son extensos, ya que tienen su alimentación en las estribaciones montañosas de la Precordillera Central y Occidental.

Al Noroeste de la carta se destaca por su altura el Cº Potranca constituido por sedimentitas devónicas.

La Pampa del Acequión, como parte central del área de estudio, es una depresión intermontana, y separa dos ambientes tectónicos diferentes, la Precordillera Central y la Precordillera Oriental. El límite Este de la Pampa del Acequión está definido por un extenso bloque en el sentido Norte- Sur, constituidos por calizas y dolomitas intensamente plegadas, como son el Cº Los Pozos y Cº Pedernal, con alturas medias de 1.700 m.

Los suelos del área son azonales e inmaduros, poseen escasos a nulos horizontes pedogenéticos, con escasa materia orgánica y con presencia variable de carbonatos en el subsuelo (Entisoles y Aridisoles); los mismos soportan constante remoción por procesos de movilización ocasionados por eventos aluvionales. En los piedemontes abundan los de consistencia suelta y de cierta profundidad (Psamments).

Hidrogeología

El área fue estudiada por el CRAS (1974) para determinar la aptitud hidrogeológica de la misma. La zona presenta relieves positivos y depresivos; los positivos conforman cordones orográficos de montaña, alineados en la dirección preferencial norte- sur, y por lomadas bajas de similar orientación que ocupan parte del valle y vertientes de las cadenas montañosas. Existen signos evidentes de la intensa actividad que desarrollan los cauces aluvionales, que modifican en forma estacional y significativa los pedemontes. Para condiciones similares en Mendoza- alrededores del dique Papagayos (cuenca 56 Km²), (Roig, 1976) con datos de Fernandez et al. (1971), determinó que la cantidad de sedimento transportado fue de 480 Tn/km²/año, lo que nos da idea del dinamismo en el transporte de sólidos.

Suviere (1987), menciona que las áreas de cuencas hidrográficas son importantes hacia el Este, mientras que al Oeste aparecen los pedemontes a modo de fajas. Estas fajas están integradas por formas menores de *agradación*, como los abanicos aluviales y los conos de deyección y de *erosión*, sobre sedimentitas terciarias que poseen una cubierta detrítica, pudiendo ser clasificada como niveles de glacis cubierto y glacis de erosión.

Los ríos presentes tienen su nacimiento en las Sierras del Tontal. Al Norte de la carta se encuentra el Río del Agua, el cual presenta un caudal permanente. Este río posee un origen precuaternario, con una pendiente regional oeste- este. Al llegar al Puesto Santa Rosa, por problemas estructurales (fracturas o fallas), tuerce hacia el norte con orientación hacia Pedernal.

En el borde occidental de la Pampa del Acequión, la acción fluvial es el principal agente de degradación, sin embargo la erosión hídrica es disminuida por la existencia de un intenso diaclasamiento. Es común observar superficies denudadas, surcadas por vaguadas de descarga torrencial, rodeadas de un extenso piedemonte detrítico. Cualquier emprendimiento en la zona deberá contemplar un diseño de drenaje que se corresponda con los volúmenes hídricos de temporada.

Metodología

La determinación de las unidades de vegetación se efectuó a través del método fitosociológico y el uso de cartografía de base (Carta Acequión- IGM) en escala 1:50.000, además de fotogramas en la misma escala. Se efectuaron 98 censos determinándose un total de 345 especies, las que se representan en el cuadro fitosociológico adjunto. Para la determinación de la biomasa de ambos jarillales, se seleccionaron 3 parcelas de corte de 10 m² (5 m x 2m), representativas de los mismos. El material cosechado fue secado a estufa (60^o C durante 48 horas) y pesado.

Para conocer la percepción de los pobladores en relación con el aprovechamiento del recurso vegetal, se realizaron tres campañas entre los meses de febrero y abril del año 2010, relevándose trece encuestas semiestructuradas (Galtung, 1966). Por recomendación de los lugareños se seleccionaron las familias más antiguas de la zona con la participación del grupo familiar. A través del diálogo se indagó sobre diez preguntas relacionadas con el uso de la vegetación con distintos fines. Entre las directrices consultadas se incluyó el uso de las plantas locales, la percepción sobre el área protegida, los incendios, el recurso hídrico y daños ambientales.

Paralelamente se dibujaron aquellas especies poco comunes y de valor de uso local.

En el laboratorio se ordenó la información, rescatando el nombre vulgar y científico de los ejemplares, el uso (tintóreo, medicinal, comestible, combustible y ornamental). En todos los casos se llegó a observar el material vegetal fresco, el cual fue identificado taxonómicamente y herborizado en el Museo de Ciencias Naturales de San Juan.

■ RESULTADOS

Síntesis de la Vegetación. Comunidades vegetales

El área de estudio con alturas que no superan los 2.500 m, desde el punto de vista biogeográfico, comprende las Provincias del Monte, del Cardonal, con ingresiones de elementos Puneños y Altoandinos. La provincia del Monte cubre más del 80% de la superficie del área. Muchas especies procedentes del norte y centro oeste, marcan su límite de distribución más austral

Un reciente inventario de la vegetación del área (Dalmaso y Marquez 2004) registró una riqueza florística de 345 especies vasculares -Tabla 1-. El relevamiento permitió, ampliar la distribución de especies, entre ellas *Guindilia cristata*, *Puya verwoortii*, *Balbisia miniata*, *Jatropha excisa*, *Maytenus visciifolia*, *Convolvulus crenatifolia*, *Trichocereus huascha* y *Solanum endoadeniun*. También se detectó la presencia de bosquecillos relictuales únicos para la provincia de *Colletia spinosissima* y *Condalia microphylla* -Figura 2- en las laderas húmedas del Cerro Potranca. Como elemento negativo sobre la vegetación, la fauna y la infraestructura existente, se debe mencionar la acción de incendios, los cuales muestran un alto impacto en las laderas y cumbre de los cerros, alterando las condiciones prístinas de este ambiente.

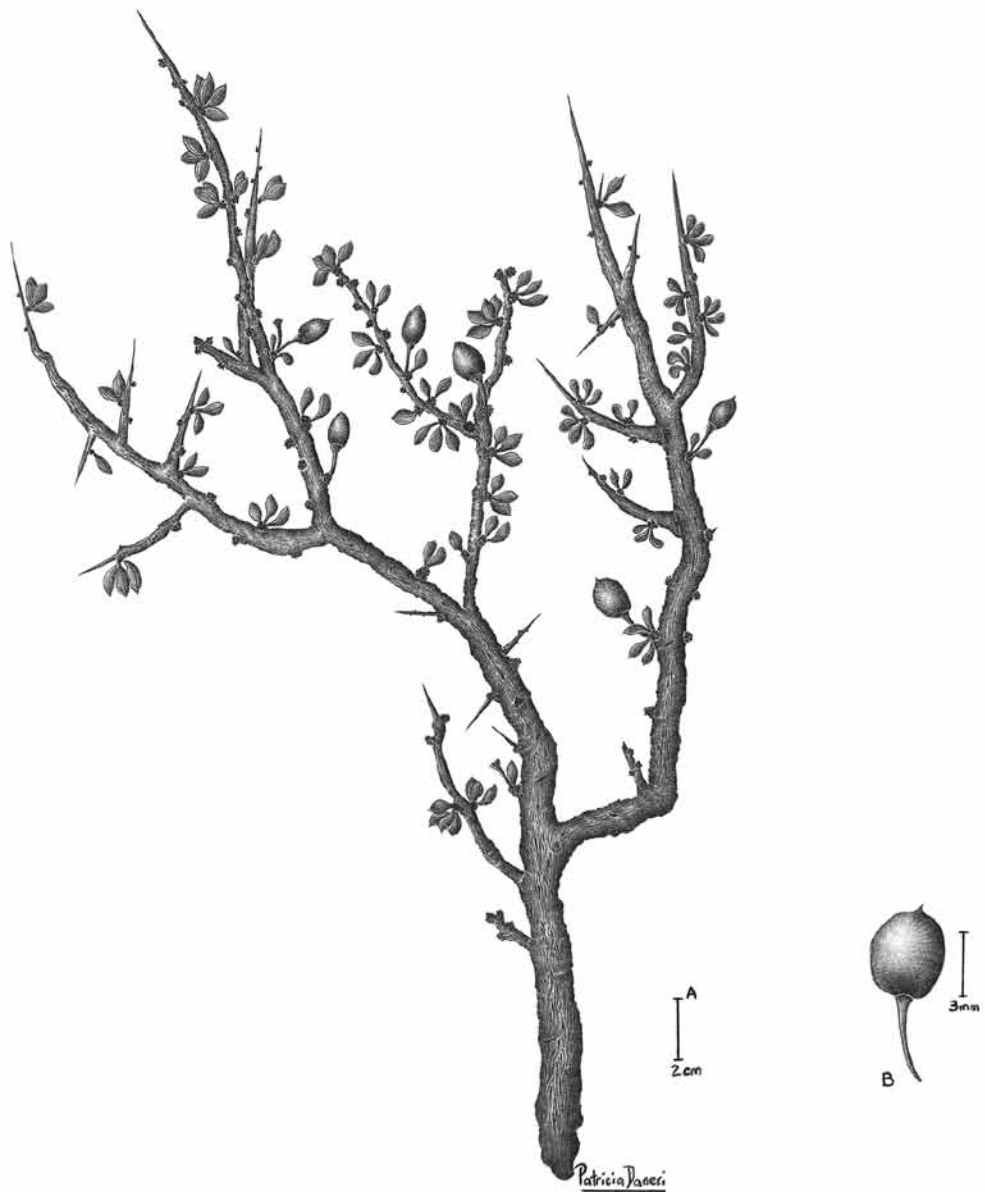


Figura 2. *Condalia microphylla* A- Rama con hojas y fruto, B- Detalle de fruto

Las comunidades vegetales identificadas son:

- Jarillal de los suelos arenosos- pedregosos (*Larrea divaricata*) en suelos de edad cuaternaria, con una riqueza de 77 especies. Este matorral se localiza en las laderas de los cerros, abanicos aluviales, conos de

deyección y en los cauces temporarios, con un 60% de cobertura media y un máximo del 90%.

En las condiciones más húmedas lo acompañan los molles (*Schinus fasciculata*), el piquillín (*Condalia microphylla*), entre las más importantes, con un rico estrato herbáceo, de saetilla (*Aristida mendocina*), coirón (*Stipa spp.*), cebadilla (*Bromus spp.*), malvisco (*Sphaeralcea miniata*), etc.

- Cardonal: en laderas húmedas de exposición sur y este, por encima de los 1.000 m aparece el *cardón de flor roja* (*Denmoza rhodacantha*), que alcanza los 1.800 m. A partir de esta altura es reemplazada por el *cardón de flor amarilla* (*Lobivia formosa*).

- Jarillal de los suelos limo- arcillosos (*Larrea cuneifolia*), que ocupa el valle y las depresiones con una riqueza de 78 especies. También domina en los interfluvios pedemontanos un sustrato pedregoso con una matriz de arena fina y limo. En la cercanía de los cauces es reemplazada por *L. divaricata*. Muestra una cobertura media del 66%. Acompañado del tomillo (*Acantholippia seriphioides*), llaullin (*Lycium chilense*), jarillas machos (*Zuccagnia punctata*), retamos (*Bulnesia retama*), etc. En el estrato herbáceo se destaca el pasto de vaca (*Trichloris crinita*), pasto amargo (*Pappophorum caespitosum*) y numerosas especies de cactus.

En niveles de terraza salobres se observan la “oreja de gato” (*Maytenus visciifolia*), ascendiendo hasta los 1.300 m. Los ejemplares de esta especie alcanzan los 3,5 m de altura, siendo de uso medicinal, forrajero y principalmente leñero por la persistencia de sus brazos.

- Vegetación de los márgenes de los arroyos (riparia), con la presencia de olivillos (*Hyalis argentea var. argentea*), la brea (*Cercidium praecox ssp. glaucum*), altepe (*Proustia cuneifolia*), la jarilla de los sitios de de escurrimiento (*Larrea nitida*), la *chilca grande* (*Tessaria dodoneifolia*), hualán (*Bredemeyera collettioides*), entre otras.

En los márgenes de los cauces de las zonas bajas (900m.) y en áreas con buen drenaje del aire frío, se encuentran los algarrobos *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*. Ambas especies estarían usufructuarían el agua acumulada en el subsuelo.

- Cauces propiamente dichos, con cursos de agua permanente, como el río Montaña, río del Agua y pequeños vertientes temporarias en el que gran parte del caudal se insume en el álveo, se encuentran los mimulos (*Mimulus glabratus*), berros (*Nasturtium officinale*), siempre en ambientes húmedos.

- Unidad del terciario salino, aflora en forma de lomadas, entre ellos las del Cerro Inclopaico, próximos al río Montaña y sectores puntuales de las serranías. En la Tabla 2 se observa la relación de la salinidad característica del terciario y la vegetación asociada.

Tabla 2. Análisis de suelos del terciario de sectores con “chirriadera” (*Chuquiraga erinacea*) en áreas más salinas y la “adesmia” (*Adesmia retrofracta*) en sitios menos salinos

Determinaciones	<i>Chuquiraga erinacea</i>	<i>Adesmia retrofracta</i>
CE uSiemens/cm	4,610	2,100
pH	7,06	7,01
Textura	arenoso c/arcilla y limo	franco c/limo y arcilla
Ca meq/l.	23,50	11,00
Mg meq/l.	6,80	4,00
Na meq/l.	14,80	5,70
RAS	3,80	2,08

- Pastizales de altura: los que se han visto favorecidos por los incendios. En los niveles bajos domina el coirón (*Jarava ichu* y *Jarava sanluisensis*). A partir de los 1900 m se incorporan otros coirones (*Nassella tenuissima*). Poseen valores de cobertura del 70% al 90%, en suelos de cierta profundidad y con mayores niveles de materia orgánica respecto del área. Estos pastizales son favorecidos por los incendios.

En condiciones de médanos no salinos se encuentra presente el junquillo (*Sporobolus rigens*).

Vegetación de la roca (saxícola)

Es la comunidad más diversa con 107 especies. Se trata de afloramientos en bloques no salinos, comunes en las laderas de los cerros, bordeando las cumbres de las serranías, erosionadas por efecto hídrico y eólico.

Se destacan el neneo (*Mulinum spinosum*), la frutilla del campo (*Ephedra multiflora*), el chaguar (*Deuterocohnia longipetala*), acompañadas de *Acantholippia af. trifida*, yerba del ciervo (*Dolycloasium lagascae*), *Aloysia castellanosii*, entre otras. Como pastos acompañantes, se encuentran *Bothriochloa springfieldii* y la banderilla “*Bouteloua curtipendula*”.

La puya (*Puya vervoorstii*) coincide con su distribución más austral en el sector precordillerano. Se destaca en las cumbres y exposiciones sur con mayor humedad. Bromeliácea muy visible por su gran tamaño, principalmente el escapo floral que alcanza 1,5 m de longitud.

En las laderas húmedas y quebradas, próximo a la Ea Nikes aparecen grupos de bosquecillos de coronillo (*Colletia spinosissima*) y molles (*Schinus fasciculata*), de valor para la nidificación de las aves, estos en su mayoría han sido afectados por incendios, arbustizándose las comunidades.

ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN

• Jarillal de *Larrea divaricata*

Determinado por condiciones edáficas, representa en la carta una superficie 14.659 ha que cubren los suelos de edad cuartaria, con 77 especies. En las laderas de los cerros, abanicos aluviales, conos de deyección y en los cauces temporarios, se destaca el matorral de *Larrea divaricata*, con un sustrato de materiales gruesos con clastos y cantos rodados y una matriz arenosa gruesa a fina, con un 60% de cobertura media y un máximo del 90%.

Para Mendoza, Roig (1976) determina el límite máximo en altura para la especie a los 1.800 m s.m. para el bolsón del río Las Peñas. En el caso del área estudiada se lo observa hasta los 2.100 m a los 32º de latitud sur.

Representa el 32,7 % del total inventariado. En las mejores condiciones, con alturas de hasta 2 m, se calculó una biomasa aérea de 7.785 Kg/ha (74% *L. divaricata*, el 21,62% de cactáceas, 3,24% de otros arbustos y 0,86% de herbáceas, principalmente gramíneas). Entre las acompañantes leñosas como se observa en la Tabla 3, se destacan *Gochnatia glutinosa*, *Artemisia mendocina* var. *paramilloensis*, *Artemisia etchegarayi*, *Bougainvillea spinosa*, *Schinus fasciculata*, *Menodora decemfida*, *Hysterionica jasionoides*. También es común en estos jarillales, la presencia del piquillín (*Condalia microphylla*), la que se encuentra al Este y al Norte de San Juan, mientras que por condiciones más xéricas en la zona montañosa del centro esta especie prácticamente desaparece.

En el estrato herbáceo es muy abundante *Jarava ichu*, le siguen *Nassella tenuissima*, *Jarava speciosa*, *Aristida mendocina*, *Bromus brevis*, *Leymus erianthus*, junto a *Sphaeralcea mendocina*, *Baccharis trimera*, entre otras. La presencia de *J. ichu* forma parte del cardonal en toda su extensión, desde Bolivia (López, 2000).

Las epífitas son abundantes en este ambiente, a medida que ascendemos, con la presencia de *Tillandsia bryoides*, *T. gilliesii*. En condiciones especiales de humedad está presente *Mutisia subspinosa*.

Estos jarillales por acción del fuego han sido en gran parte afectados, por lo que se encuentran abras con abundante pastizal, principalmente representados por *Jarava ichu* y *Nassella tenuissima*.

Entre las especies características se encuentra *Poa ligularis*, *Giliastrum foetidum*, *Evolvulus sericeus*, *Erioneuron pilosum*, *Eragrostis lugens*, etc. En ambientes rocosos favorecidos por la humedad aparece *Monttea schickendantzii*.

En niveles de altura y sitios altamente modificados, como en los márgenes de los corrales de la Ea Nikes, es posible observar facies de especies exóticas como son: *Anthemis cotula*, *Tanacetum parthenium*, *Arctium minus*, *Modiolastrum af. malvifolium*, *Sisymbrium af. leptocarpum*, *Urtica urens*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus af. deflexus*.

Tabla 3. Relevamientos representativos del matorral del jarillal de *Larrea divaricata*

Especies	70	20	43	72	92	19	18	17	91	41	36	11	77	42
Exposición	O	S	N	P	P	N	S	N	P	NO	SO	S	P	N
Niveles hipsométricos	1.200msm	1.500msm	1.250msm	1.500msm	1.320msm	2.100msm	2.100msm	1.850msm	1.280msm	1.500msm	1.800msm	1.500msm	1.000msm	1.300msm
	70	60	80	80	80	60	80	60	80	50	80	50	70	15
	Jarillal de <i>Larrea divaricata</i>													
<i>Larrea divaricata</i>	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	+				
<i>Stipa ichu</i> var. <i>gynerioides</i>	+	1.1	+	3.3	2.2	1.1	3.3	+	+			+	3.3	+
<i>Gochnatia glutinosa</i>		1.1	+		1.1	2.2	1.1					1.1	3.3	
<i>Artemisia mendozana</i>	+	1.1	1.1	+	+		+	1.3	+	+		1.1		+
<i>Thymophylla belenidium</i>	2.2	+		+	+	+	+	+	+	+			+	
<i>Eupatorium buniifolium</i>					+			+		2.2	+	+		
<i>Schinus fasciculata</i>			1.1		+			2.2			1.1	1.1		
<i>Condalia microphylla</i>	+	+	+	1.1	+	+	+		+	+	1.1	+	+	
<i>Bougainvillea spinosa</i>	1.1	1.1					+			+	+	+		
<i>Monttea aphylla</i>				1.1		+	+						+	+
<i>Monttea schickendantzii</i>								+			1.1	+		
<i>Menodora decemfida</i>	1.1			+	+								+	+
<i>Hysterionica jasionoides</i>			+				+	+		+		+	+	+
<i>Baccharis trimera</i>			+	+			+						+	
<i>Ephedra breana</i>		+	+					+				+		
<i>Sphaeralcea mendocina</i>							+			+				+
<i>Denmoza rhodacantha</i>			+		+	+		+		+				
<i>Bromus brevis</i>		+			+				+					
<i>Tillandsia bryoides</i>								+				+		
<i>Lycium chilense</i>	+	+						+						
<i>Descourainia pinnata</i>		+										+		
<i>Glandularia</i> sp.			+							+				
<i>Giliastrum foetidum</i>								+						
<i>Solanum</i> af. <i>Riojense</i>								+				+		
<i>Parietaria debilis</i>			+								+			
<i>Leymus erianthus</i>		+										+		+
<i>Lappula redowski</i>		+						+						
<i>Arjona longifolia</i>		+					+					+		
<i>Opuntia longispina</i>			+				+					+		
<i>Stipa tenuisima</i>					+					+				
<i>Verbascum thapsus</i>		+						+		+			+	
<i>Poa lanuginosa</i>		+					+					+		
<i>Sonchus asper</i>								+				+		
<i>Erioneuron pilosum</i>	+												+	
<i>Selaginella peruviana</i>											+			

Además de las siguientes especies con presencia: *Aloysia gratissima*, *Aristida mendocina*, *Mirabilis ovata*, *Solanum triflorum*, *Grindelia pulchella*, *Lobivia formosa*, *Bidens triplinervia*, *Pterocactus sp.*, *Koeleria inaequaliglumis*, *Cestrum parqui*, *Salsola kali*, *Rosa sicula*, *Tristerix verticillatus*, *Poa ligularis*, *Evolvulus sericeus*, *Heliotropium amplexicaule*, *Euphorbia ovalifolia*, *Erodium cicutarium*, *Fabiana peckii*, *Eragrostis lugens*, *Tillandsia gilliesii*, *Anthemis cotula*, *Tanacetum parthenium*, *Arctium minus*, *Modiolastrum af. malvifolium*, *Sisymbrium af. leptocarpum*, *Urtica urens*, *Amaranthus af. deflexus*, *Portulaca oleracea*.

● Cardonal:

Como parte del jarillal de *Larrea divaricata*, en laderas húmedas de exposición Sur y Este, por encima de los 1.000 m aparece el cardón colorado (*Denmoza rhodacantha*), que alcanza para la zona los 1.800 m, a partir de esta altura es reemplazada por el cardón amarillo (*Lobivia formosa*), especie que se la encuentra en la cumbre de los cerros de mayor altura. La primer especie esta asociada a ambos jarillales.

Esta unidad se encuentra difusa como se observa en los relevamientos del jarillal -Tabla 3-, ya que en general no se encuentra una comunidad pura con alto grado de cobertura de las cactáceas que la caracterizan.

Al igual que las observaciones de Roig (1994) para el área de Villavicencio en Mendoza, existe un piso de ecotono entre la provincia del Monte y el Cardonal, la presencia de los cardonales se los observa en las umbrías en el piso por debajo de los 1.200 m, y a medida que ascienden se exponen en solana.

Las bajas alturas relativas y las exposiciones, hace que existan numerosas ingresiones del Monte en el área montañosa, representadas por el género *Larrea* con *Acantholippia seriphioides*, *Junellia aspera*, *Jarava ichu*.

Existe un primer piso, en condiciones más cálidas y secas, a partir de los 1.000 m, aparece *Menodora decemfida* en la Pampa, especie que asciende hasta 1.800 m en solana. En condiciones similares se encuentra *Dipyrena glaberrima*, que en exposición Norte alcanza los 1.900 m. A partir de los 1.250 m. y siempre en exposición Sur o en roca, se encuentran *Junellia scoparia* y *Colliguaja integerrima*. En el área, la primera asciende hasta los 2.100 m, mientras que *Colliguaja* lo hace hasta los 1.900 m.

En estas condiciones de mayor humedad y suelos con mayor acumulación de materia orgánica, abundantes en ambientes de roca se destacan: *Calceolaria brunellifolia*, *Cerastium arvense*, *Bowlesia tropeolifolia*, *Adiantum chilense*, *Asplenium resiliens*, *Nothalaena nivea var. tenera*, *Cheilanthes sp.*

En un segundo piso, que va desde los 2.100 m, alcanzando en la zona hasta los 2.500 m. Entre las especies más representativas, tenemos *Mulinum spinosum*, *Junellia asparagoides*, *Nassella tenuissima*, *Perezia ciliaris*, *Cerastium arvense*.

Condiciones de menor altitud en relación a Los Paramillos de Mendoza y siempre en condiciones más frías, se destacan ejemplares aislados de *Adesmia uspallatensis*, *Chuquiagua ruscifolia*, *Junellia juniperina*, con pastizal de *Nassella tenuissima* y *Poa af. resinulosa*.

● Jarillal de *Larrea cuneifolia*

Ocupa el valle y las depresiones con 78 especies. También domina en los interfluvios pedemontanos, con un sustrato pedregoso con una matriz de arena fina y limo. En la cercanía de los cauces es reemplazada por *L. divaricata*.

Con una cobertura media del 66% y una biomasa aérea calculada de 6.239 Kg/ha (85,6% *L. Cuneifolia*, 7,3 % otros arbustos, 4,9% de cactáceas y 1,82 de herbáceas, fundamentalmente gramíneas). El total del área en la carta es de 13.841 ha, lo que representa el 32,6% de la superficie, valor similar al jarillal de *L. divaricata*. *Larrea cuneifolia* alcanza hasta los 1.500 m. Atendiendo a la Tabla 4 se observa que entre los arbustos acompañantes, tenemos *Zuccagnia punctata*, *Acantholippia seriphioides*, *Lycium tenuispinosum*, *Bulnesia retama*. La presencia de *Zuccagnia punctata* con valores elevados, es debido a que forma parte importante de la vegetación de la red de drenaje a que está sometida la comunidad de jarilla. Es común la presencia de suculentas, entre ellas *Trichocereus candicans*, *Opuntia sulphurea*, *Trichocereus strigossus*, *Tephrocactus aoracantha*, *T. aoracantha var. papyracantha*, *Gymnocalycium gibbosum*. Entre los arbustos acompañantes con mayor presencia se destaca *Lycium tenuispinosum*, lo que junto con las cactáceas, nos estarían indicando la presión de pastoreo en el área.

En el estrato herbáceo están presentes *Pappophorum caespitosum*, *P. philippianum*, *Trichloris crinita*, *Lecanophora heterophylla*, *Solanum kurtzianum*, *Sisymbrium frutescens*, entre otras.

Como especies características, tenemos *Baccharis pingraea*, *Parthenium hysterophorus*, *Senecio pampeanus*, *S. chrysolepis*, *S. viridis var. viridis*, *Sisymbrium frutescens*, *Chenopodium pappulosum*, *Bouteloua lophostachya*, *Morrenia odorata*, *Euphorbia ovalifolia var. ovalifolia*, *Polygala kurtzii*, *Solanum kurtzianum*, entre otras.

En todo momento, se observó que el estrato gramíneo se encontraba muy afectado por pastoreo, siendo común observar las especies forrajeras protegidas entre los arbustos.

Tabla 4. Relevamientos representativos del matorral de *L. cuneifolia*

<i>Niveles hipsométricos</i>	2.150msm	1.500msm	1.350msm	915msm	915msm	900msm	850msm	1.100msm	1.100msm	1.290msm	1.170msm	1.200msm	1.450msm	800msm	1.250msm	1.120msm	1.100msm	2.150msm	870msm	915msm	1.200msm									
	90	50	60	70	60	70	60	50	70	50	80	50	60	60	80	60	50	50	50	90	80	50								
										Jarillal de <i>Larrea cuneifolia</i>																				
<i>Larrea cuneifolia</i>	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1							
<i>Zuccagnia punctata</i>		1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3							
<i>Acantholippia seriphioides</i>			2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3							
<i>Opuntia sulphurea</i>	1.1		+	+	+	+	+	+	+	1.4	+	+	+	+	+	1.1	1.1	+	+	+	+	+								
<i>Trichocereus candicans</i>	+3	2.2	+	1.1	+	+	+	+	+	1.4	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Lycium tenuispinosum</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.3	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Sporobolus cryptandrus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Trichocereus strigosus</i>										1.4				+		1.1	+	+4				+								
<i>Bulnesia retama</i>				+								1.1	+	+																
<i>Stipa sanluisensis</i>											+				2.2															
<i>Maytenus viscifolia</i>											2.2				1.1	+	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2									
<i>Echinopsis leucantha</i>			+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Senna aphylla</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Philbertia gilliesii</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Senecio gilliesianus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Junellia aspera</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Pappophorum caespitosum</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
<i>Pappophorum philippianum</i>																														
<i>Trichloris crinita</i>																														
<i>Tricomaria usillo</i>																														
<i>Capparis atamisquea</i>																														
<i>Tephrocactus aoracanthus</i> var. <i>papyracantha</i>																														
<i>Parthenium hysterophorus</i>																														
<i>Twedia brunonis</i>																														
<i>Baccharis pingraea</i>																														

Además de las siguientes especies con presencia: *Sisymbrium frutescens*, *Lycium chilense* var. *vergae*, *Chenopodium papulosum*, *Neobouteloua lophostachya*, *Hypochoeris* af. *chilensis*, *Morrenia odorata*, *Polygala kurtzii*, *Cyclosporum leptophyllum*, *Senecio chrysolepis*, *Senecio viridis* ar. *viridis*, *Baccharis darwinii*, *Gomphrena pulchella* ssp. *albisericea*, *Opuntia* af. *sohehrensii*, *Guindilia cristata*, *Setaria leucopila*, *Glandularia chrythmifolia*, *Pseudoabutilon virgatum*, *Gamochaeta* af. *simplicicaulis*, *Gamochaeta* af. *filaginea*, *Ayenia lingulata*, *Atriplex lampa* y *Capparis atamisquea* (atamisqui) -Figura 3-.

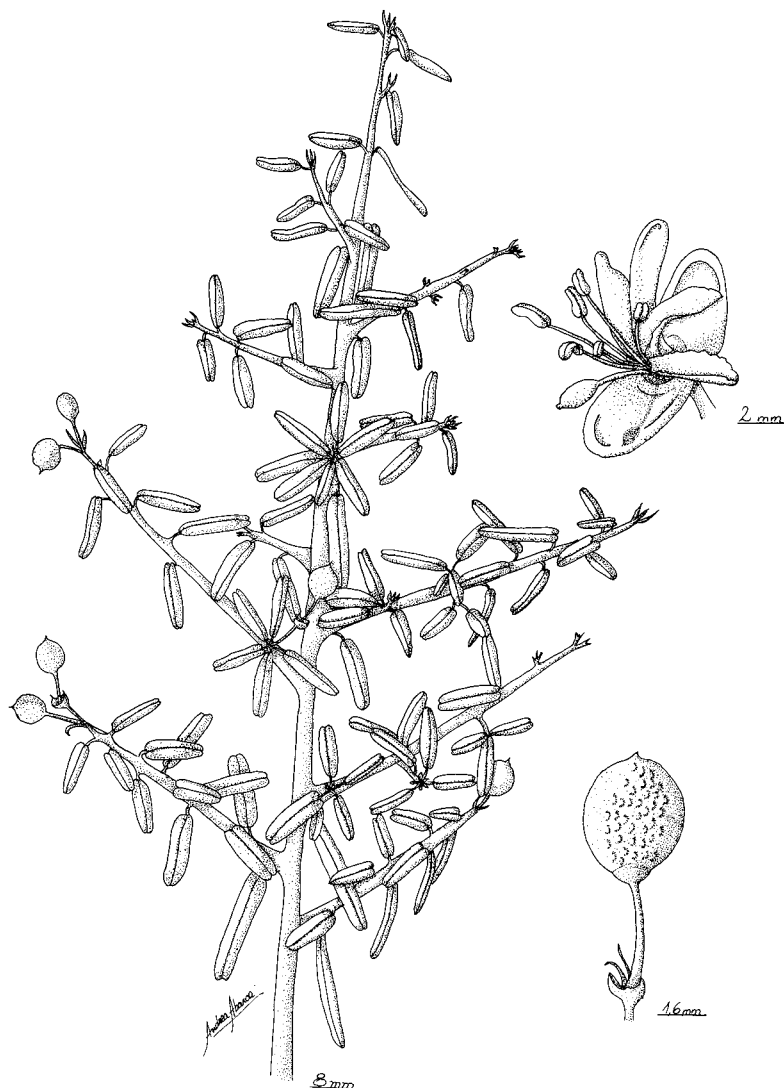


Figura 3. *Capparis atamisquea* - atamisqui - matagusanos
A: Rama con hojas y flores en preformación, B: Detalle de flor y C: Fruto

En las terrazas de exposición Norte- Noroeste del Cº Pedernal, con un sustrato de base yesosa y un mayor aporte hídrico por escurrimiento subsuperficial, aparecen facies de “oreja de gato” *Maytenus viscifolia*.

Entre las cactáceas con alta frecuencia en la comunidad, se destacan *Opuntia sulphurea* y *Trichocereus candicans*, junto con *Echinopsis leucantha*, *Tephrocactus aoracantha* var. *papyracantha*.

Entre ambos jarillales aparecen especies comunes, como son *Monttea aphylla*, *Senna rigida*, *Lycium tenuispinosum* var. *calycinum*, junto con *Glandularia perakii*, *Diplachne dubia*, *Allionia incarnata*, etc.

Este piso más xérico muestra un alto porcentaje de anuales, del orden del 40%.

Roig (1976) en la precordillera mendocina localiza esta unidad a niveles hipsométricos variables entre los 750 y 1.100 m, con características de más xéricas (153 mm/año). Martínez Carretero (2000) menciona la unidad a niveles de 1950 m en condiciones muy xéricas, en las Pampas de Tabolango y de Uspallata.

Desde el punto de vista fitosociológico (Roig, 1989), ambos jarillales constituyen las comunidades zonales de los *Larrea divaricatae*- *cuneifoliae*

Vegetación de riparia:

En condiciones riparias -Tabla 5- dominan los blanquillales de *Hyalis argentea* var. *argentea*, *Cercidium praecox*, *Schinus fasciculata*, *Proutia cuneifolia*, *Dipyrena glaberrima*, *Larrea nitida*, *Eupatorium patens*, *Senecio subulatus*, *Tessaria dodoneifolia*, *Bredemeyera colletioides*, entre otras.

En los márgenes de los cauces de las zonas bajas (900 m) y en áreas con buen drenaje del aire frío, se encuentran *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*. Ambas especies estarían usufructuando el subálveo a partir de su potente sistema radical. Solamente *P. flexuosa* se aleja de la zona del bajo hasta los 1.200 m. En la exposición Norte del Cº Pedernal se registró *Prosopis flexuosa*, como árbol de pequeño porte, con 3 m de altura, a 2.150 m. Se supone que la localización de los algarrobos en general se encuentra limitada por razones hídricas y térmicas. Así por ejemplo, sólo están presentes en los valles de los bolsones que presentan condiciones de drenaje de las masas de aire frío.

Tabla 5. Relevamientos representativos de la comunidad de riparia

Especies	31	9	24	58	26	93
Exposición	C	C	C	C	C	P
Niveles hipsométricos	1.900msm	1.400msm	1.450msm	800msm	1.200msm	1.320msm
Cobertura vegetal	40	30	30	30	30	85
	Riparia					
<i>Hyalis argentea var. argentea</i>		1.4	1.1		2.4	+
<i>Bredemeyera colletioides</i>	2.2			1.1	+	
<i>Proustia cuneifolia</i>		+	1.1	+		
<i>Cercidium praecox</i>				1.1	+	
<i>Prosopis chilensis</i>				1.1		
<i>Larrea nitida</i>						1.1
<i>Eupatorium patens</i>					+	
<i>Dipyrena glaberrima</i>	+		+			+
<i>Pseudoabutilon gaudichaudiana</i>		+		+	+	
<i>Oenothera affinis</i>		+	+			
<i>Aristida aristidoides</i>				+		
<i>Convolvulus crenatifolius</i>				+		
<i>Convolvulus montanus</i>						+

Como especie características exclusivas de la vegetación de riparia encontramos a *Convolvulus crenatifolius* y *Convolvulus montanus*, la primera en su distribución más austral. Otras especies características son *Silene anthirrina*, *Verbena bonariensis*, etc.

Cauces

Existen cursos de agua permanente, como el río Montaña, río del Agua y pequeños vertientes temporarias en el que gran parte del caudal se insume en el subálveo. En el cauce propiamente dicho -Tabla 6-, encontramos especies acuáticas, como *Mimulus glabratus*, *Veronica arvensis*, *Plantago australis*, *Nasturtium officinale*, *Polypogon interruptus*, *Polypogon viridis*, *Phylloscirpus acaulis*, *Solanum endoadenium* -Figura 4-, *Ranunculus cymbalaria* y *Heleocharis albibracteata*.

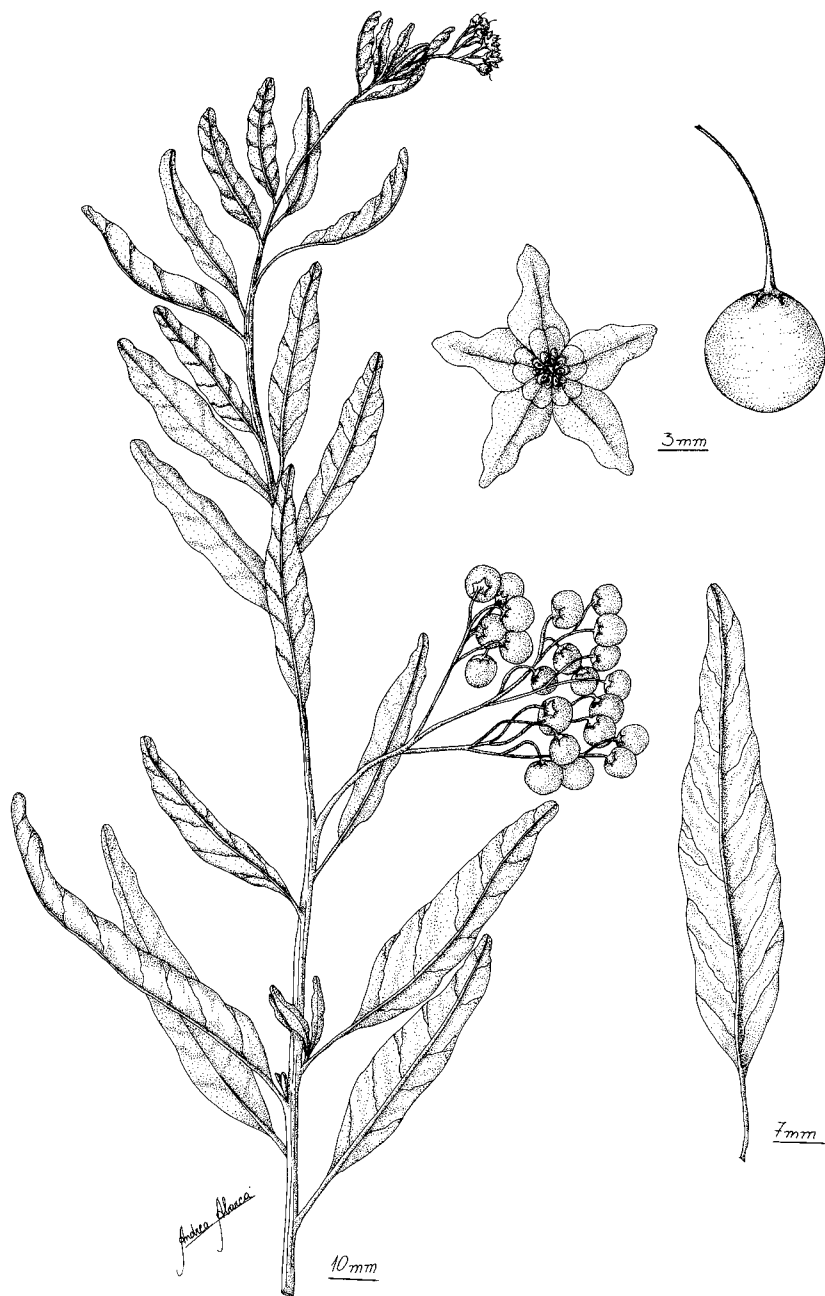


Figura 4. *Solanum endoadenium* - huevíl - palo amargo
A: Rama con hojas y frutos, B: Detalle de flor, C: Hoja, D: Fruto

En los cauces temporarios con buen drenaje o álveo propiamente dicho, abundantes en toda el área, se destacan *Baccharis salicifolia* –Figura 5-, *Baccharis retamoides*, *Argemone subfusiformis*, *Digitaria californica*, *Porophyllum lanceolatum*. Como especies características *Solanum salicifolium*, *Munroa mendocina*, *Lupinus andicola*, *Paronychia chilensis*, entre otras.

Tabla 6. Relevamientos representativos de la vegetación de los cauces

<i>Baccharis salicifolia</i>	1.1	2.2							
<i>Baccharis retamoides</i>	2.2	1.1							
<i>Senecio subulatus</i>	1.1	+				+			
<i>Digitaria californica</i>	+	+		+		+			
<i>Argemone subfusiformis</i>	+								
<i>Tessaria dodonaeifolia</i>		+							
<i>Silene anthirrina</i>									
<i>Nama undulatum</i>	+	+				+			
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+							
<i>Paronychia chilensis</i>				+					
<i>Solanum salicifolium</i>					+				
<i>Munroa mendocina</i>	+								
<i>Prosopis alpataco</i>				+					
<i>Lupinus af. andicola</i>								+	
<i>Geranium sp.</i>								+	
<i>Veronica arvensis</i>									+ .4
<i>Plantago australis</i>									+
<i>Mimulus glabratus</i>								1.1	
<i>Nasturtium officinale</i>									+ .4
<i>Polypogon monspeliensis</i>								+ .4	+
<i>Polypogon interruptus</i>									+
<i>Polypogon viridis</i>									+
<i>Phylloscirpus acaulis</i>									+
<i>Eleocharis albibracteata</i>								+	+ .4
<i>Ranunculus cymbalaria</i>									+



Figura 5. *Baccharis salicifolia* (chilca)

A: Rama con hojas e inflorescencia en corimbos densos, B: Flor femenina, C: Detalle de gineceo, D: Hoja con bordes aserreados en el extremo.

Unidad del terciario salino

Se observa en los afloramientos en forma de lomadas, entre ellos las del Cerro Inclopaico, próximos al río Montaña y sectores puntuales de las serranías.

Con una superficie de 3.837 ha, representa el 9,1 % del total.

Como se aprecia en la Tabla 7, se manifiesta en rocas y areniscas salinas con especies representativas, como *Chuquiraga erinacea*, junto con *Prosopidastrum globosum*. Como especies acompañantes, se destacan *Adesmia retrofracta*, *A. grandiflora*, *A. trijuga*, *A. uspallatensis*, *Gutierrezia mandonii ssp. gilliesii*, *Stipa cordobensis*, *Stipa scirpea*, *Senecio xerophilus*, *Baccharis niederleinii*, *Ditaxis malpighipilla*, *Baccharis gilliesii*, *Adesmia grandiflora*, *Jarava speciosa*, entre otras. Como especies características de la unidad se encuentran *Jarava cordobensis*, *J. vaginata var. rigida*, *Prosopis ruizlealii*, *Jarava neaei*, *Dolychlasium lagascae*, *Adesmia trijuga*, *A. uspallatensis*, *Boopis anthemoides*, entre otras.

Tabla 7. Relevamientos representativos de la vegetación del terciario

Censo número	94	13	22	10	95	16	12	14	15	76	96	75	34	98	80	81	84
Exposición	Cu	SE	Cº	SE	S	NE	SO	S	SO	N	N	S	N	NO	NO	SO	SE
Niveles hipsométricos	1.370msm	1.450msm	1.500msm	1.450msm	1.350msm	1.800msm	1.450msm	1.450msm	1.700msm	1.000msm	1.350msm	1.000msm	1.900msm	1.350msm	1.300msm	1.700msm	950 msm
Cobertura vegetal	70	30	20	30	25	25	30	40	20	60	25	60	15	25	20	90	20
<i>Chuquiraga erinacea</i>	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1											
<i>Adesmia retrofracta</i>				+	1.1	+	2.2	2.2	2.2	+		1.1	1.1				
<i>Stipa cordobensis</i>				2.2	1.1	+				+	1.1	1.1	+				+
<i>Prosopidastrum globosum</i>					+	1.1			2.2	+	1.1						+
<i>Mimosa ephedroides</i>														2.2			
<i>Sporobolus rigens var. rig.</i>																4.4	
<i>Stipa scirpea</i>	+		+	+						1.1	+	1.1					
<i>Baccharis gilliesii</i>		+	+					+								+	
<i>Argythamnia malpighipilla</i>						+				1.1	1.1						
<i>Stipa speciosa</i>		2.2	+			+	+	2.2	1.1								
<i>Prosopis strombulifera</i>															1.3		
<i>Gutierrezia gilliesii</i>												1.1					
<i>Gutierrezia mandonii</i>	+				1.1		+										

En condiciones de médanos no salinos se encuentra presente *Sporobolus rigens*, *Zephyrantes filifolia*, *Helenium donianum*.

Pastizales de altura:

En los pisos inferiores, a niveles de los 1.000 m domina *Jarava ichu*, que se ve favorecida por los incendios. Esta especie prácticamente desaparece a niveles superiores a los 1.900 m, llegando sólo individuos aislados hasta los 2.000 m. Asociada a los niveles inferiores es acompañada por *Jarava sanluisensis*, que manifiesta una mayor presencia a niveles de los 1.200 m y 1.500 m. A partir de los 1.800 m. comienza a dominar *Nassella tenuissima*, que determina la fisonomía del pastizal de altura hasta los máximos niveles montañosos (2.400 m). Estos pastizales son claramente pirógenos, siendo posible observar restos carbonizados de arbustos, fundamentalmente de molle (*Schinus fasciculata*) – Figura 6-, de incendios recurrentes, como práctica común entre los lugareños.

Poseen valores de cobertura del 70% al 90% en suelos de cierta profundidad y suelos con niveles de materia orgánica altos para las condiciones xéricas del área.

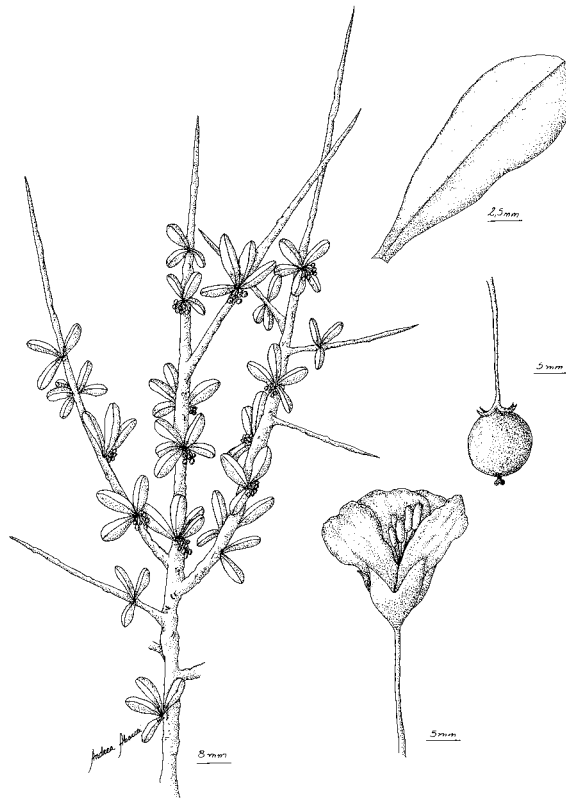


Figura 6. *Schinus fasciculata* (molle)
A- Rama con hojas y flores, B- Flor, C- Fruto (cambiar d), D- Hoja

Es la comunidad más diversa, con 107 especies. Se trata de afloramientos en bloques no salinos, comunes en las cumbres y laderas de los cerros, bordeando las cumbres de las serranías, erosionadas por efecto hídrico y eólico.

Cubre la superficie de laderas de cerros con 4.846 ha (11,5% del total), sumado a las cumbres de montaña de 5.288 ha (12,1% del total).

Atendiendo la Tabla 9, como representante de las exposiciones más cálidas y secas, se destaca *Mulinum spinosum*, *Ephedra multiflora*, *Deuterocohnia longipetala*, acompañada de *Acantholippia* af. *triflora*, *Ephedra multiflora*, *Dolyciasium lagascae*, *Aloysia castellanosii*, *Stevia* af. *minor*, *Hyaloseris rubicunda*, *Salvia cuspidata* ssp. *gilliesii*, *Senecio punae*. También se observa un estrato herbáceo de *Dichondra repens* var. *holosericea*. En condiciones de exposición más cálida aparecen *Bothriochloa springfieldii* y *Bouteloua curtipendula*.

Entre las especies características se destacan *Baccharis grisebachii*, *B.* af. *neaei*, *B. polifolia*, *Tetraglochin alatum*, *Guindilia cristata*, *Satureja parvifolia*, *Oxalis compacta*, *Sisyrinchium chilense*, *S. macrocarpum*, *Parodia* sp, *Phycella herbertiana*, *Jatropha excisa*, *Pirrocactus* sp, *Baccharis uspallatensis*, *Balbisia miniata*—Figura 7—, *Baccharis calliprinos*, *Oenothera odorata*, *Koeleria permollis*, *Sisymbrium romanzuk*, *Jarava nardoides*, *Senecio* af. *oreinus*, *Wahlebergia linarioides*, *Cardionema ramosissima*, *Vulpia myuros* f. *megalura*.

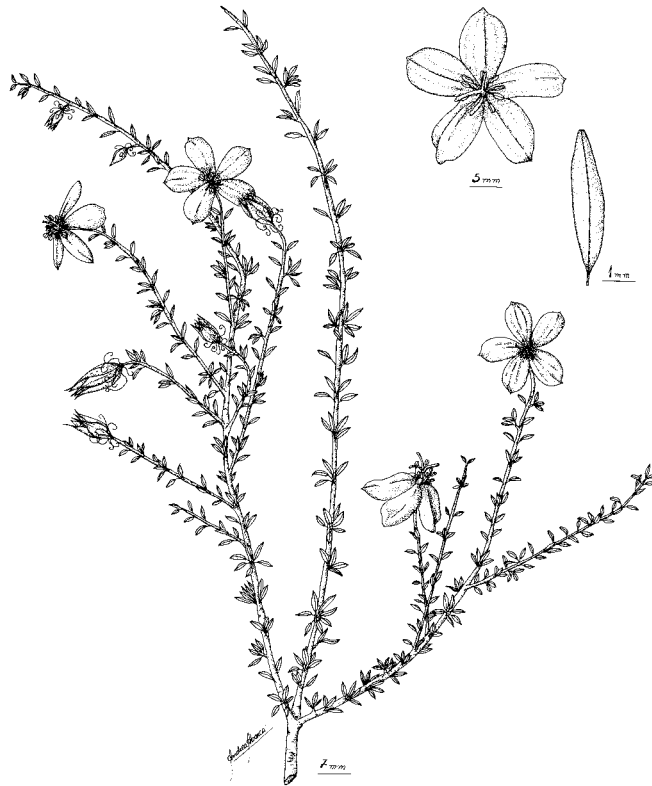


Figura 7. *Balbisia miniata*

A-Rama con hojas y flores, B- Detalle de flor, C- Detalle de hoja.

Como especies características en las umbrías, se destacan *Notholaena nivea* var. *tenera*, *Adiantum chilense*, *Cheilanthes* sp., *Asplenium resiliens*. En las mismas condiciones de humedad, se encuentran *Balbisia miniata*, *Koeleria* af. *mendocinensis*, *Plantago tomentosa* ssp. *tomentosa*. Como especie característica se destaca *Nothocactus* sp.

Puya vervoorstii se destaca en las cumbres y exposiciones más cálidas, bromeliácea muy visible por su gran tamaño, principalmente el escapo floral que alcanza 1,5 m de longitud.

Tabla 9. Relevamientos representativos de la vegetación saxícola

Número de Censo	57	45	64	27	48	38	87	33	40	90	89	88	32	53	55	39	28	85
Exposición	E	N	N	N	E	S	S	S	S	Cu	SE	S	N	S	NO	S	S	SE
Niveles hipsométricos	770msm	1.200msm	915msm	1.300msm	1.150msm	1.200msm	2.040msm	1.900msm	1.450msm	2.300msm	2.250msm	2150msm	1.900msm	1.200msm	1.400msm	1.250msm	1.300msm	1.770msm
Cobertura vegetal	70	60	60	30	60	90	30	90	80	90	85	90	50	10	10	60	30	20
<i>Deuterocohnia longipetala</i>	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2													
<i>Mulinum spinosum</i>						4.4	1.1	+	+	1.1	2.2	+		+		+		+
<i>Bouteloua curtipendula</i>									2.2				1.1			1.1		
<i>Ephedra multiflora</i>					1.1				+	+	+	2.2	1.1	1.1		+		
<i>Acantholippia</i> af. <i>trifilla</i>					2.2				+					+	+	+		+
<i>Satureja parvifolia</i>							1.1				1.1	1.1						+
<i>Artemisia etchegarayi</i>						1.3	2.2	2.2									1.3	
<i>Guindilia cristata</i>														1.1	1.1			
<i>Budleja mendozencis</i>			+	+	1.1	+							+		+	+		+
<i>Cesalpinia mimosifolia</i>				1.1														
<i>Tagetes mendocina</i>													+	+		+		+
<i>Berberis grevilleana</i>					1.1				+									+
<i>Aloysia castellanosii</i>	+	+	+	+	+													+

<i>Junellia scoparia</i>						1.1	+		+									+			1.1	
<i>Balbisia miniata</i>						1.1			+													
<i>Junellia juniperina</i>										1.1	+								+			
<i>Baccharis Grisebachii</i>							+			+	+	+										
<i>Conyza laevigata</i>		+				+																+
<i>Valeriana ruizlealii</i>										+	+											
<i>Oxalis compacta</i>							+			+	+	+										
<i>Cerastium arvense</i>							+			+	+	+										+

Además de las siguientes especies con presencia: *Dolichlasium lagascae*, *Guindilla cristata* -Figura 8-, *Lycium chilense* var *vergarae*, *Lycium gilliesianum*, *Jarava paramilloensis*, *Schyzachirium condensatum*, *Eupatorium* sp., *Gymnophyton polycephalum*, *Viguiera gilliesii*, *Sisymbrium gilliesii*, *Prosopis flexuosa* var. *depressa*, *Asplenium resiliens*, *Senecio viravira*, *Jatropha excisa* var. *excisa*, *Adiantum chilense*, *Marrubium vulgare*, *Grabowskya obtusa*, *Oenothera odorata*, *Gymnocalycium* sp., *Aristida minutiflora*, *Baccharis polifolia*, *Chenopodium frigidum*, *Baccharis calliprinus*, *Physalis viscosa*, *Senecio* af. *oreinus*, *Senecio pinnatus*, *Pyrocactus* sp., *Koeleria permollis*, *Sisymbrium* sp., *Baccharis* af. *rufescens* *Euphorbia* af. *amandi*, *Jarava nardoides*, *Flaveria bidentis* var. *angustifolia*, *Opuntia* sp., *Astragalus cuyanus*, *Caiophora coronata*, *Astragalus* sp., *Sisyrinchium macrocarpum*, *Sisyrinchium chilense*, *Perezia ciliaris*, *Phycella herbertiana*, *Parodia* sp., *Melica andina*, *Giliastrum foetidum*, *Wahlebergia linarioides*, *Erigeron* sp., *Rumex crispus*, *Taraxacum officinale*, *Viola vulcanica*, *Cardionema ramosissima* y *Vulpia myuros* f. *megalura*.

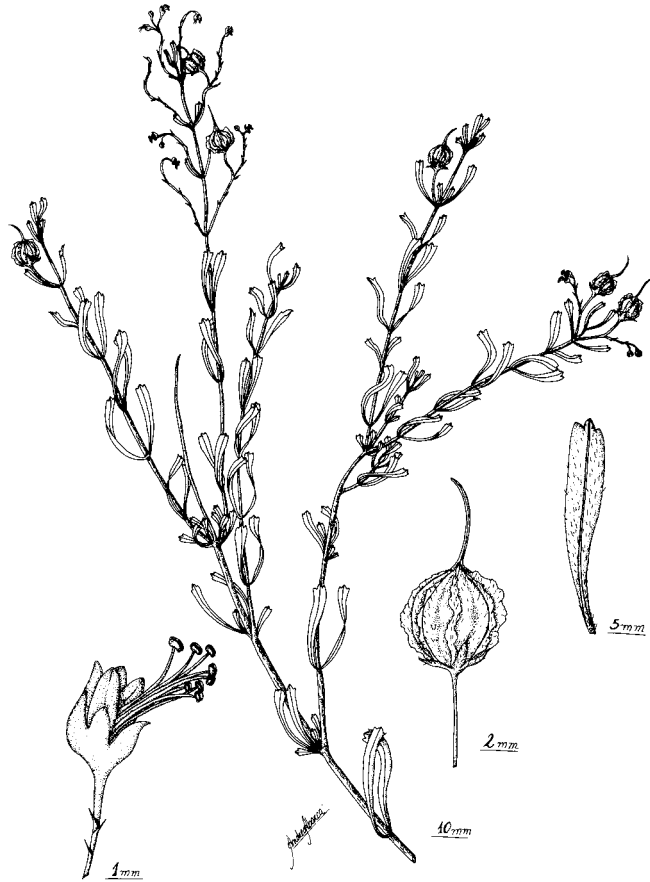


Figura 8. *Guindilla cristata*
 A- Rama con hojas y frutos, B- Flor, C- Fruto, D- Hoja

En la cumbre Sur del C^o Pedernal, por efectos de los incendios, supuestamente reincidentes, se observa una comunidad pura de *Mulinum spinosum*, junto con herbáceas. El pastizal de altura está representado principalmente por *Jarava tenuissima* y en menor grado *Jarava ichu var. ginerioides*.

En las laderas de exposición Este del C^o Pedernal, en los surcos de erosión con aportes temporarios de escurrimiento superficial, se encuentra *Jatropha excisa*.

Como parte de la comunidad saxícola, en las laderas húmedas próximas a la Ea. Nikes -Tabla 10-, aparecen facies de *Colletia spinosissima* –Figura 9- y *Discaria chacaye*, a modo de bosquecillos. Las exposiciones Sur y Este a niveles superiores a los 1.200 m hasta proximidades de los 2.000 m, son determinantes en la selección de estas comunidades. Roig (1976) cita para la precordillera mendocina un piso altitudinal variable entre los 1.200 y 1.800 m, con características de más húmedo (238 mm/año). Estas laderas húmedas no sólo se ven favorecidas por la exposición, sino que la presencia de un suelo rocoso favorece también la mayor disponibilidad de humedad.

Tabla 10. Facies de bosques en contacto con la comunidad saxícola

Número de Censo Exposición Niveles hipsométricos Cobertura vegetal	29	38	33	35	85	40	30	32	53	55	54	39
	S	S	S	S	SE	S	S	N	S	NO	SE	S
	1.750msm	1.200msm	1.900msm	1.800msm	1.770msm	1.450msm	1820 msm	1.900msm	1.200msm	1.400msm	1.200msm	1.250msm
	80	90	90	90	20	80	60	50	10	10	10	60
<i>Colletia spinosissima</i>	1.1			1.1					+		+	
<i>Colliguaja integerrima</i>		3.3	3.3	2.2	1.1			+				
<i>Tristerix verticillatus</i>	+	+	1.1	2.2		+	+					
<i>Bowlesia tropaeolifolia</i>	+4	+	2.2	1.1			+					
<i>Clematis montevidensis</i>										+		+
<i>Discaria chacaye</i>	+						+					

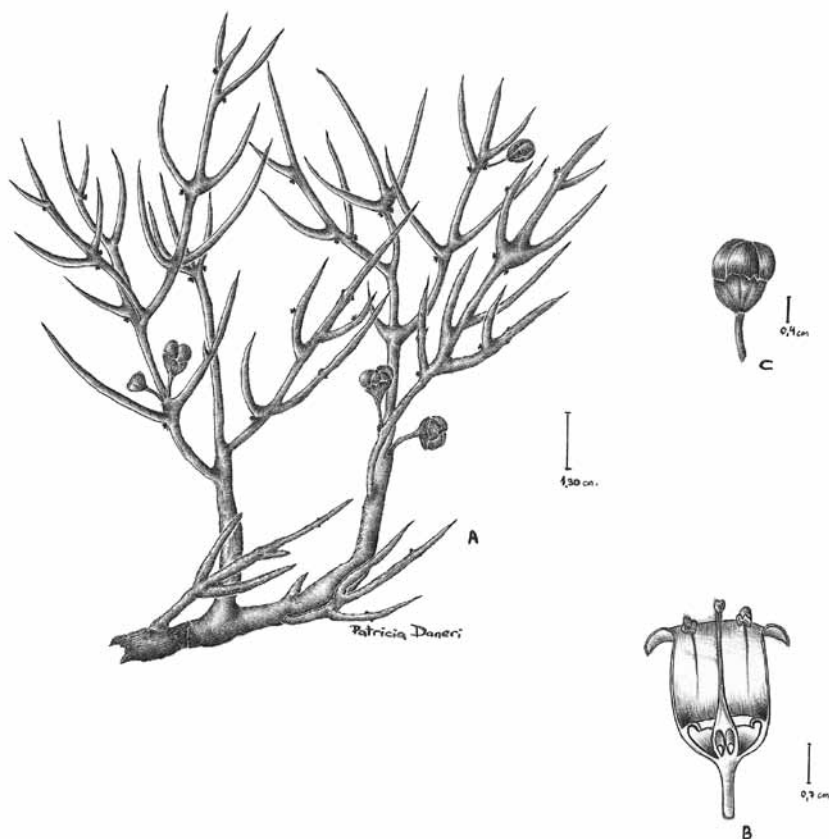


Figura 9. *Colletia spinosissima* (coronilla)

A- Ramas con frutos, B- Detalle de flor en corte

Las especies exóticas

El área de trabajo posee un antiguo uso ganadero que se remonta a finales del siglo XVI, el cual ha tenido una influencia directa en la introducción de especies exóticas, muchas de las cuales se han naturalizado, formando parte del plantel de especies de la comunidad.

Para un total de 20 especies exóticas naturalizadas -Figura 10- el 35% está constituida por la familia Compuestas (Asteraceae), le siguen con tres especies (15%) las Gramíneas (Poaceae), mientras que el resto (50%), está integrado por una especie de cada una de las siguientes familias: Brassicaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Scrophulariaceae, Convolvulaceae, Geraniaceae, Urticaceae y Portulacaceae.

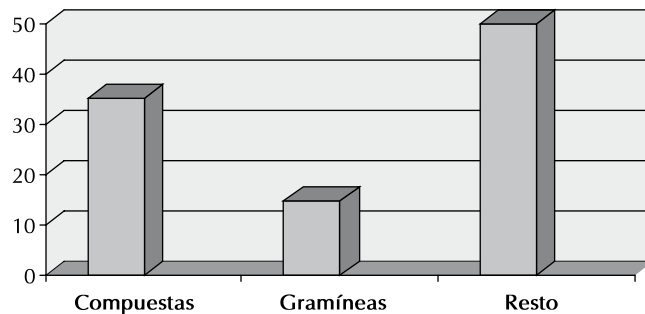


Figura 10. Porcentaje de exóticas presentes en El Acequión- Dpto. Sarmiento. San Juan

Siguiendo a Richardson et al. (2000), muchas de estas exóticas se encuentran naturalizadas como parte de las comunidades autóctonas. Así por ejemplo, *Rumex crispus* se lo encuentra a los 2400 m, como integrante de los pastizales de altura, junto con *Erodium cicutarium*, *Taraxacum officinale*, *Schismus barbatus*, *Verbascum thapsus*. Mientras que en los bajos, con gran influencia del ganado, y a modo de comunidades nitrófilas, se destacan *Cirsium vulgare*, *Arctium minus*, *Anthemis cotula*, *Tanacetum parthenium*, *Portulaca oleracea*, *Urtica urens*. Todas las especies exóticas ya fueron citadas para Argentina por Hauman (1925). Ruiz Leal y Roig (1961) citan como adventicia para Mendoza a *Arctium minus*.

Desde el punto de vista biogeográfico, la región comprende las Provincias del Monte, del Cardonal, con ingresiones de elementos Puneños y Altoandinos. Muchas especies procedentes del norte y centro oeste, marcan su límite de distribución más austral.

Como integrante del jarillal de *L. cuneifolia* y sólo en ambientes con subsuelo de caliza, se destaca *Maytenus viscifolia*. Para Lourtieg y O'Donell (1955), la especie es de zonas salobres del NO Argentino hasta el N de Córdoba, conocido localmente como "sombra de toro" asciende hasta los 1.300 m. No ha sido citado para Mendoza. Esta especie utiliza los escurrimientos subsuperficiales,

con preferencia en las exposiciones N- NW. Quizás su desaparición se deba a la interrupción de estas formaciones calizas en el Río Montaña; aunque las formaciones de calizas vuelven a repetirse más al S en Mendoza, con el Cº La Cal. Se considera que existen razones fundamentalmente térmicas que impiden la continuación de la especie hacia el sur.

Jatropha excisa, conocida como “higuerilla”, también muestra su distribución más austral, formando parte del jarillal de *L. cuneifolia* y *Zuccagnia punctata* –

Figura 11-, en terrenos pedregosos y rocosos. En el Cº Pedernal sólo se la encontró en las laderas de exposición E

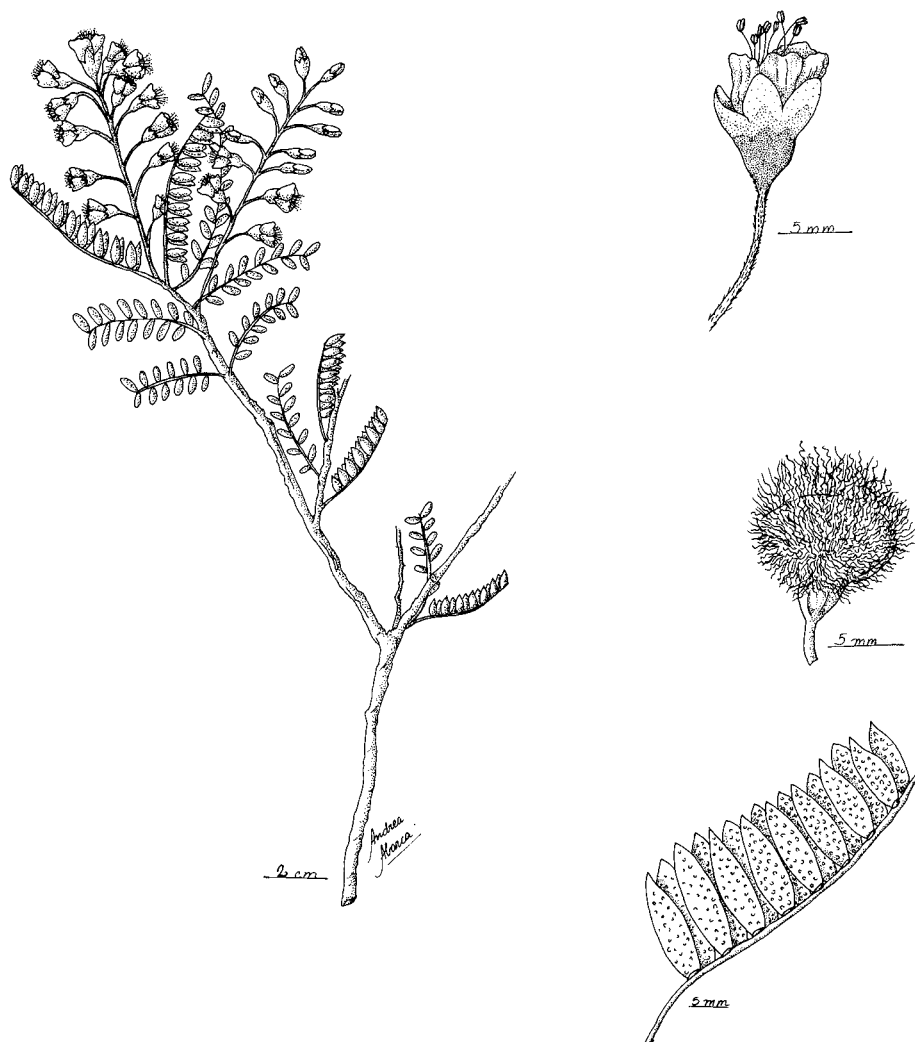


Figura 11. *Zuccagnia punctata* (jarilla macho)
 A- Rama con flores en racimos, B- Flor, C- Fruto, D- Hoja bipinada reducida a una sola pina multifoliada.

Entre las Sapindáceas, *Guindilia cristata* es un elemento de la roca preferentemente en exposición S, endémica del NW argentino, no se ha citado aún para Mendoza. Martínez Carretero (1.987), menciona a *Guindilia dissecta*, presente en Mendoza en áreas disyuntas del N y Sur de la provincia, con preferencia de zonas húmedas o umbrías.

Otra especie endémica es *Puya vervoorstii*, conocida por su género, no ha sido observada más al sur del Río Montaña. Se lo encuentra en las cumbres de las formaciones calizas del Cerro Pedernal, siempre en exposiciones cálidas del N y NW. También en las grietas de la roca, se destaca *Hyaloseris rubicunda* –Figura 12-, en su distribución más austral. Ariza Espinar (1973) registra esta especie como las últimas estribaciones sur para la provincia de San Juan, las Barrancas de Retamito, coincidente con nuestras observaciones más al oeste.



Figura 12. *Hyaloseris rubicunda*
A- Rama con hojas y frutos, B- Capitulo

Dentro de las Ledocarpaceas, *Balbisia miniata* alcanza el límite sur hasta el Río Montaña, como parte de las umbrías.

Acompañando la corriente cálida chaqueña y con escasa presencia en riparia está *Convolvulus crenatifolius*.

En sitios de umbría y de mayor altitud, se encuentran elementos andinos, como *Viola vulcanica*, *Perezia ciliaris*. La primera es rara, sólo localizada en puntos reducidos con congelamiento temporario manifiesto. También como elementos andinos se destacan *Caiphora coronata*, *Valeriana ruiz-leali* y *Jarava nardoides*.

Solanum juncalense y *S. salicifolium*, son endemismos del centro oeste argentino, junto *Artemisia mendozaana* DC var. *paramilloensis* Roig y Ambrosetti (1989).

Como elemento de la montaña se encuentra *Plantago tomentosa* ssp. *tomentosa*, con presencia entre los 1.200 y los 2500 m.

En los afloramientos áridos del terciario, tanto en el sector mendocino como el sanjuanino de la carta, se encuentra un elemento patagónico, como es *Prosopis ruizleali*.

Espectros biológicos

Observando los espectros biológicos Figuras 13, 14, 15, 16, 17 y 18 referidos a Fanerófitas, Caméfitas, Suculentas, Hemicriptofíticas, Geófitas y Terófitas, respectivamente, podemos deducir que domina un clima hemicriptofítico con abundantes nanofanerófitas y terófitas.

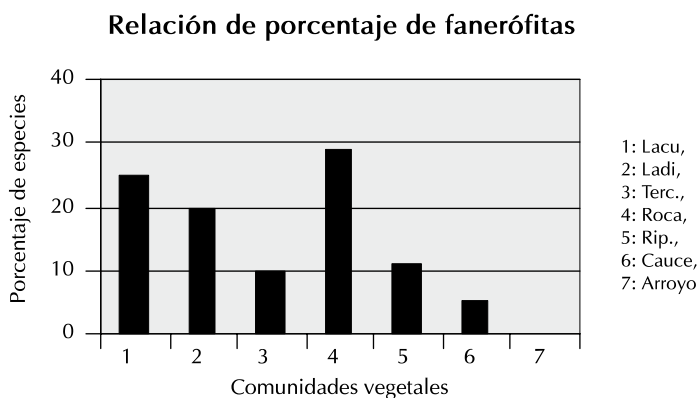


Figura 13

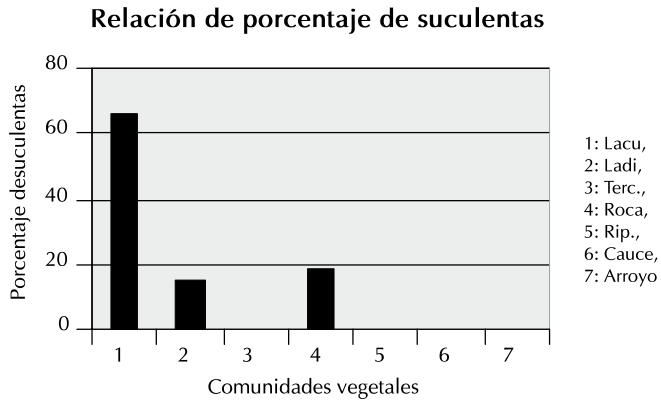


Figura 14

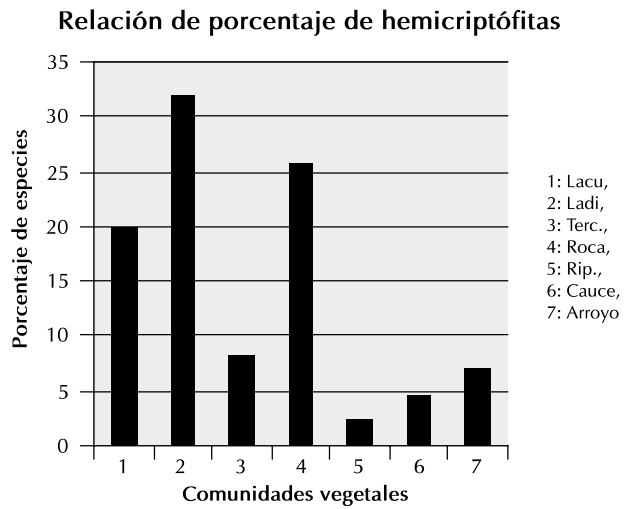


Figura 15

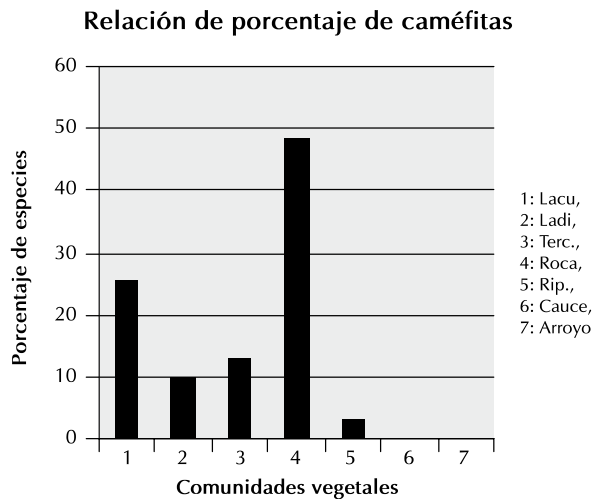


Figura 16

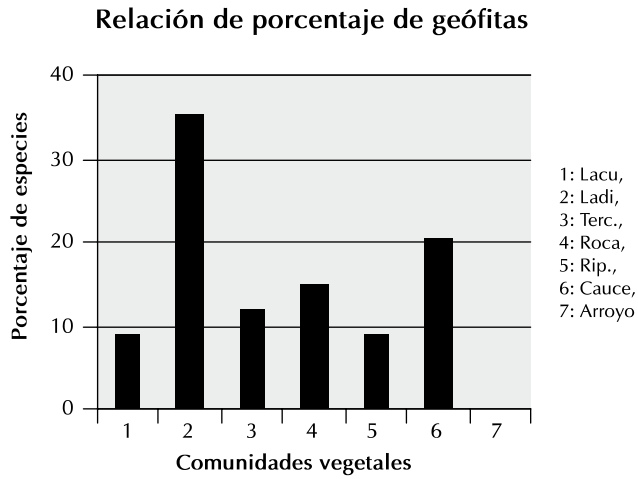


Figura 17

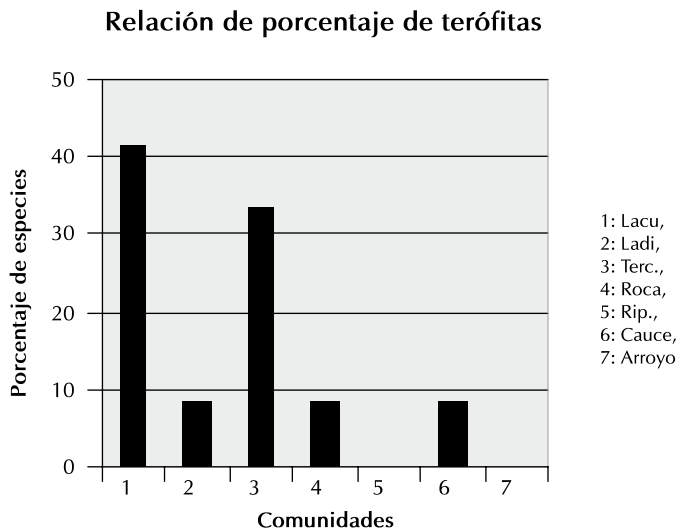


Figura 18

Como se observa en la Tabla 11, existe un gradiente Este a Oeste con un aumento de la precipitación por razones orográficas, siendo el área de la Ea Nikes, el sector más favorecida de la zona.

Tabla 11. Registros de precipitación en el área de estudio y alrededores-Provincia de San Juan

Año	Lugar	pp (mm)
1974	El Acequi6n	254,9
1975	32°06`	293,5
1976	68°53`	170,0
1977	1395 m s.m.	175,1 $\bar{X}=223,4$
1974	Ea La Ciénaga	292,5
1975	31°48	239,0
1976	68°48	129,7
1977	1413 m s.m.	153,4 $\bar{X}=203,6$
1974	Ea El Durazno	178,9
1975	32°01`	251,7
1976	68°49`	109,7
1977	1310 m s.m.	153,4 $\bar{X}=173,4$
1943		270,0
1944		257,0
1945	Pedernal	387,4
1952	32°00`	309,4
1956	68°46`	96,0
1957	1086 m s.m.	159,2
1975		246,8
1976		154,5
1977		140,0 $\bar{X}=224,5$
1973-76	Nikes	$\bar{x}=372,17$

Fuente: CRAS (1978)

ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS CON POBLADORES

Cultura Pastoral

A partir de las encuestas con los pobladores de Pedernal, se elaboró una lista de vegetación de los distintos usos domésticos por los lugareños. Es importante destacar que muchas de las especies mencionadas proceden de áreas montañosas alejadas del poblado.

La presencia de especies de uso medicinal, como la escarpela (*Viola volcanica*), proviene de ambientes altoandinos, la chachacoma (*Senecio oreophyton*) o la espina de pescado (*Tetraglochin alatum*) de ambiente puneños,

lo que demuestra que el área de recolección visitada por los pobladores es muy amplia. En ocasiones se relaciona esta colecta vegetal con la práctica de un manejo extensivo de la ganadería hacia las zonas altas de la precordillera.

Pedernal es un poblado aislado del sur de la precordillera sanjuanina, que tuvo su origen en la actividad ganadera como zona de cría y posta obligada en el camino de comercialización del ganado a Chile. Los pobladores actualmente, en su mayoría, continúan desarrollando la crianza de ganado, así como la colecta y utilización familiar de los recursos vegetales. El conocimiento vinculado a las propiedades medicinales de las plantas de los distintos ambientes, su identificación, lugares donde crecen y las formas de uso, se encuentran estrechamente vinculadas a la cultura pastoril. Esto implicaba el traslado y el intercambio frecuente entre los pobladores de Mendoza y Chile, cuya influencia se advierte, a través de los orígenes de algunas familias asentadas en el poblado, como de los nombres y usos de las plantas.

Como exóticas se han considerado aquellas que no son originarias del departamento Sarmiento, aunque sean nativas del país.

Aprovechamiento de la plantas

Los esfuerzos realizados por los pobladores en relación al cultivo de plantas medicinales nativas en sus jardines y huertos, en general no han sido exitosos, presentando como principal dificultad, según los lugareños, las características salinas del agua local. Las especies con fines medicinales registradas en los cultivos, son en su mayoría, exóticas. Entre ellas el romero (*Rosmarinus officinale* L.), boldo (*Peumus boldus* Molina), matico (*Artemisia douglasiana* Besser), ruda (*Ruta chalepensis* L.) y entre las nativas del país, el te de burro (*Aloysia gratissima*) y el sen (*Senna corymbosa* Irwin & Barn.); esta última del noreste del país.

A continuación se dan a conocer los distintos usos de la vegetación por parte de los pobladores de pedernal. Es sabida la importancia que representa para la humanidad, el uso de las hierbas medicinales. Desde la civilización sumeria (fines del 3er milenio a.C.), se utilizó la palabra “sammu” que significa indistintamente vegetal o medicina (Roig, 2001). Las observaciones empíricas de las distintas étnias y de los campesinos en general, han servido de base para la determinación de nuevos fármacos. Es por ello que a partir de este conocimiento transmitido verbalmente de generación en generación, la ciencia y la tecnología, tienen el deber ético y la responsabilidad de corroborar estos usos, dilucidando los principios activos en pro de su efectividad y de la salud de los pueblos.

Especies Leñeras

El área de Pedernal constituye un sector de la provincia de San Juan donde escasean los árboles y arbustos leñeros tradicionales (algarrobos, retamo), por lo que la población usa como combustibles los recursos vegetales que ofrece el medio.

Entre las especies más utilizadas como combustible -Figura 19- y -Tabla 12- (ANEXO), tenemos la oreja de gato (*Maytenus viscifolia*), jarilla de río (*Larrea divaricta*), jarilla de arranque (*Larrea cuneifolia*), jarillon colorado (*Zuccagnia punctata*), coronilla (*Colletia spinosissima*), flechilla (*Proustia cuneifolia*), quillay (*Bredemeyera colletiodes*), piquillín (*Condalia microphylla*) y el molle (*Schinus fasciculata*).

De acuerdo a las características de la leña, se derivan sus distintos usos, ya sea para calentar el horno, el calefón o la estufa, en menor medida el fogón. Así la leña constituye para esta población rural, la fuente de energía principal en todos los quehaceres domésticos.

Entre las especies mencionadas la mas usada y requerida por las persistencia de la brasa, es la oreja de gato (*Maytenus viscifolia*) y la coronilla (*Colletia spinosissima*) las que son extraídas del campo por personas que se dedican a esa tarea o por los vecinos en forma particular.

El aumento de la población y las dificultades de usar fuentes de energía alternativas, como gas natural, envasado o querosene -debido a sus altos costos-, hacen que la presión sobre el recurso vegetal leñero cada día sea mayor. La extracción de leña a través del tiempo y el aumento de la población, van a generar un área de castigo creciente en los alrededores de las viviendas, disminuyendo la masa vegetal útil y deteriorando las comunidades y especies más valiosas. Tratándose de un área protegida, se deberían buscar energías alternativas o de subsidio energético que lleven a disminuir la presión de extracción de estos valiosos recursos naturales.

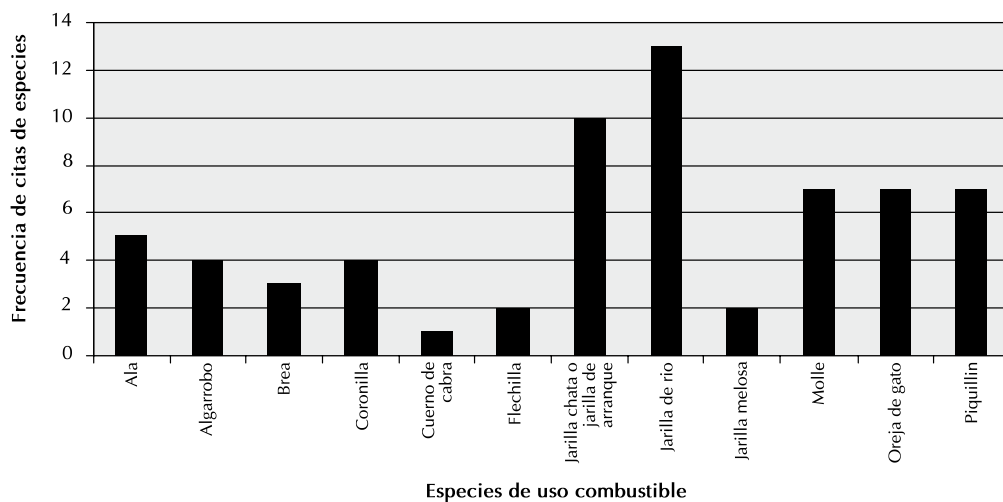


Figura 19. Frecuencia de citas sobre especies de valor para combustible

USOS DE LAS ESPECIES

Tintóreas

La Tabla 12 (ANEXO) nos muestra las especies aprovechadas como tintóreas. En la Figura 20, se aprecia la frecuencia de citas de las especies con uso para teñir. Con excepción del nogal (*Juglans regia* L.), el resto (80%) son especies autóctonas.

El arte de tejer en telar y de teñir con tinturas vegetales son técnicas muy antiguas, que aún se mantienen en algunos poblados, con el riesgo de desaparecer. Esto es debido al desinterés por parte de los más jóvenes, sumado a la características del mercado, productos alternativos; además de ser una tarea muy laboriosa y poco redituable.

De nuestra flora se obtienen tonos cálidos, desde los marrones, naranjas, ocre hasta los amarillos y verdes (Martinez, 2009).

El quillay, albaricoquillo, vacancia y pichana son usados para colorear telas. Esta actividad día a día se encuentra en disminución, debido fundamentalmente a su reemplazo por productos sintéticos.

Se considera de interés el apoyo estatal en la promoción de estas actividades productivas y culturales, adecuándolas a las necesidades del mercado.

Para esta actividad se recomienda que la recolección debe ser cuidadosa, evaluando la disponibilidad del recurso y su productividad para no depredar la flora local.

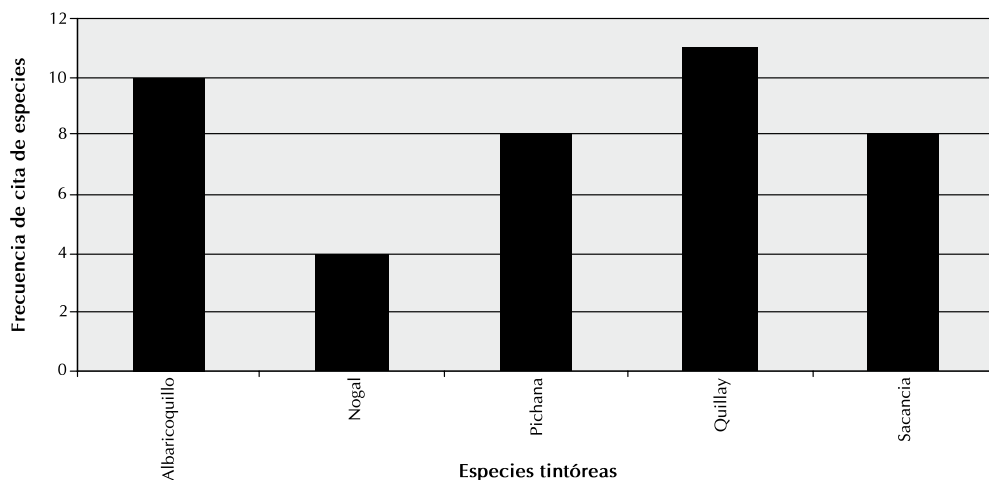


Figura 20. Frecuencia de citas sobre las especies de valor tintóreo

Uso medicinal

El uso que los pobladores hacen de las plantas medicinales ha sido transmitido de generación en generación, a través de la observación y práctica popular. Este conocimiento es de gran importancia para orientar las investigaciones científicas en la identificación de sus principios activos, a fin establecer fehacientemente sus propiedades y establecer su adecuada aplicación.

Las propiedades medicinales de las plantas constituye un aspecto de gran valor para los pueblos, no solo en lo atinente al arte de curar sus enfermedades, sino también en lo económico cuando las mismas generan la posibilidad de desarrollar productos farmacéuticos cuyas patentes deberian cosidera este conocimiento, como también los derechos soberanos que los estados tienen sobre sus propios recursos, según el Convenio sobre Diversidad Biológica establecido en Río de Janeiro en 1992 durante la reunión cubre de la Tierra con la participaron de 191 países.

Dentro de las afecciones más comunes tratadas con plantas medicinales, se mencionaron, en orden de importancia las digestivas (empacho, diarrea, estreñimiento, gastritis, úlceras), hepáticas (dolor), circulatorias (estimulación, hipotensoras, bajar el colesterol), afecciones de las vías respiratorias (resfríos, gripe, tos, neumonía), renales (dolor y diuréticas), reumáticas, así como también con funciones antiinflamatorias, antisépticas y para aseo personal.

La Tabla 13 (ANEXO) muestra las especies utilizadas como medicinales. Para un total de 58 especies de uso medicinal, el 83% corresponde a especies nativas. De las diez exóticas sólo tres se encuentran naturalizadas en el ambiente (son las yerbas del paño, del sapo y la malva), el resto se hayan bajo

cultivo. En la Figura 21 se observa la frecuencia de citas de las especies usadas para medicina.

De las especies más utilizadas se mencionan: Huevil o Palo amargo (*Solanum endoadenium*) es una nueva cita para la flora de la provincia de San Juan, Jarilla de río (*Larrea divaricata*), Oreganillo (*Satureja parvifolia*), Ajenjo (*Artemisia mendozaana*), Carqueja (*Baccharis trimera*), Clavel del aire (*Tillandsia xiphiodes*), Granadilla (*Mutisia subspinoso*) –Figura 22–, Jarilla chata o de arranque (*Larrea cuneifolia*), Molle (*Schinus fasciculata*), Muerdago o Liga (*Ligaria cuneifolia*), Quillay (*Bredemeyera colletioides*), Sacancia (*Gochnatia glutinosa*), Tomillo (*Acantholippia seriphioides*), Topasaire (*Helenium donianum*) entre otras.

La forma habitual de consumo de las plantas medicinales es mediante la preparación de una infusión, comúnmente de sus hojas y en ocasiones otras partes de la planta (flores, ramas, raíz). También incorporado con la yerba en el mate, utilizándolo no sólo para darle sabor sino también como digestivo y preventivo de afecciones. Otra forma de usos mencionada fue a través de friegas, sahumado e inmersiones de la zona del cuerpo afectada y baños en la preparación (hirviendo la planta para extraer los principios activos de la misma).

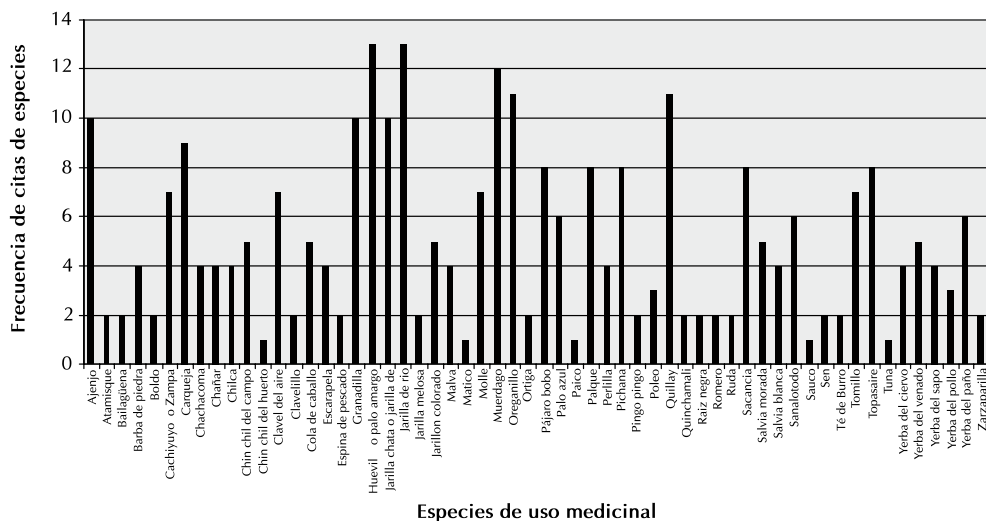


Figura 21. Frecuencia de citas de las especies medicinales utilizadas por la población



Figura 22. *Mutisia subspinoso* (granadilla)

A-Rama con hojas y zarcillos y flor, B- Detalle de capítulo, C- Aquenio con vilano,
D- Hoja con zarcillo simple.

En la Figura 23 se observan las especies de uso medicinal según afinidades. La Familia Asteracea es la que más especies incluye dentro de las plantas medicinales, coincidiendo esto con lo obtenido por Arias Toledo (2007) y Menseguez (2007). Se observa claramente que la Familia Asteraceae es la más representativa dentro de las plantas medicinales (17 especies), seguido por Lamiaceae, Fabaceae, Verbenaceae y Zigoñilaceae. Las Asteraceas presentan

una amplia distribución en las zonas áridas, alcanzando elevadas altitudes, proporcionando así un recurso fundamental para los habitantes de dichas zonas, donde la asistencia médica es dificultosa.

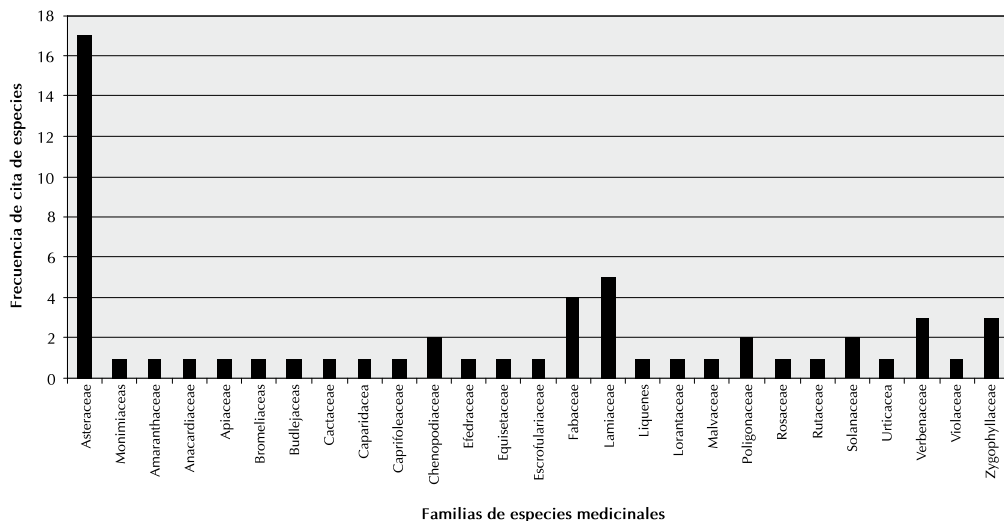


Figura 23. Frecuencias de citas de especies vegetales clasificadas según familias botánicas

Ornamentales

En los jardines predominan en general especies exóticas, con escasa elección y aplicación de las autóctonas –Tabla 14- (ANEXO). Durante las entrevistas con los pobladores se advirtió la presencia de especies nativas en macetas en el interior de las galerías o jardines de las viviendas, con fines ornamentales. Entre las especies utilizadas -Figura 24-, se destacan dos Cactáceas: el cardón blanco (*Lobivia formosa*) como parte del jardín familiar, mientras que el cola de mono (*Tephrocactus tuberosus*) se observó establecido en macetas. Otra especie muy popular, fue el clavel de aire (*Tillandsia xiphiodes*), de la familia Bromeliácea, sobre árboles y pérgolas de las viviendas, elegido por la belleza de sus flores y atractivo aroma.

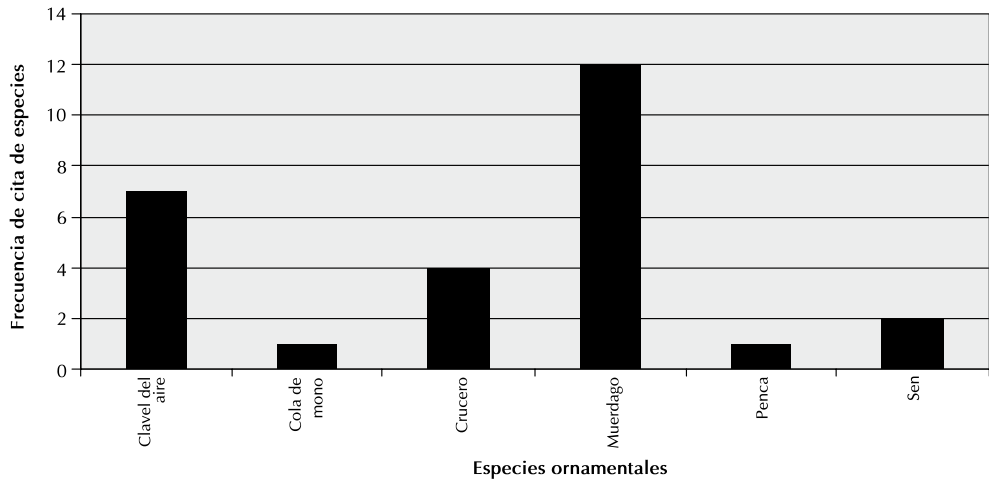


Figura 24. Frecuencia de citas de especies de valor ornamental

Valor alimenticio

La Tabla 15 (ANEXO) nos muestra las especies de valor alimenticio, mientras que en la Figura 25, se destaca el uso como condimento, entre ellos el tomillo que forma parte integrante de muchas comidas criollas, sumado a la salvia morada y blanca. El uso del chañar para la elaboración de arropo se encuentra muy extendido en gran parte del país.

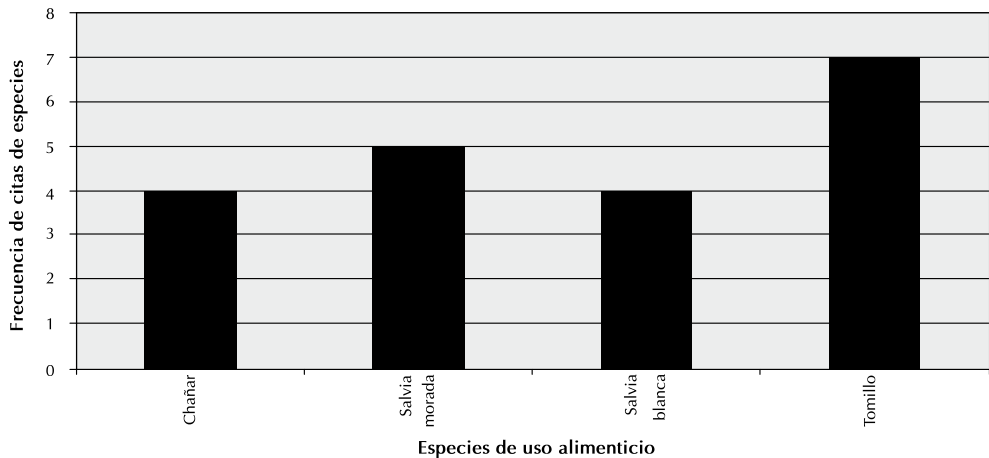


Figura 25. Frecuencias de especies de uso para los alimentos

Otros usos de las especies

La Tabla 16 (ANEXO) detalla otros aprovechamientos de la vegetación local.

La Figura 26 muestra las citas de los encuestados en relación con otros usos de la flora nativa. Así el jarillón colorado se utiliza para la construcción de techos y enramadas, generando un ambiente fresco en el verano. El quillo se lo utiliza como blanqueador en la ropa o sustituto del jabón, conocido uso en el oeste del país. La chilca se utiliza para el barrido y limpieza del horno de barro; mientras que con la pichana se elaboran escobas para el barrido de la casa, como es común su uso en la limpieza de las plazas a través de los municipios.

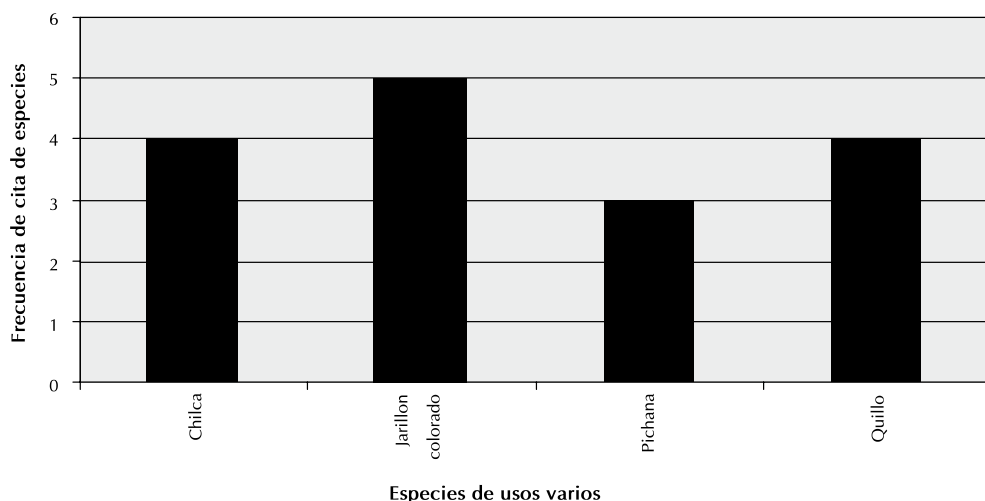


Figura 26. Frecuencia de citas de especies con diversos usos

Aprovechamiento de *Maytenus viscifolia*

Conocido como “oreja de gato”, “sombra de toro” o “congorosa” (*Maytenus viscifolia*) –Figura 27- fue muy utilizado como leña en la zona. Esta especie, abundante en el N de San Juan, es un árbol de hasta 3,5 m de altura y 0,32 m de diámetro de fuste, forma parte de las últimas poblaciones de la especie en la zona oeste, ya que no ha sido hallado en Mendoza.

Se lo encuentra en las laderas a ambos lados del Cerro Pedernal, entre los 900 m hasta un máximo de 1.300 m. En estos últimos niveles se lo observa en quebradas con pendientes de 45° con afloramientos calcáreos y escasa matriz de suelo fino, y en densidades de 10 árboles/ ha. Estas quebradas han sido muy

afectadas por incendios, lo que hace suponer que actualmente se encuentran muy degradadas y en densidades muy inferiores a la potencialidad del lugar.



Figura 27. *Maytenus viscifolia*
A- Rama con hojas y frutos, B- Fruto, C- Hoja

Según informante clave (Sr. J. Moreno) estos bosques fueron explotados como leña en la década de 1970, uso que actualmente ha disminuido. También se lo utiliza como medicinal, para recuperar personas adictas al alcoholismo. La misma especie para Ischigualasto y otras regiones del país se encuentra en suelos salobres. Con 2 grados menos de Latitud asciende hasta los 1.500 m de altitud (Marquez et al., 2001).

Un análisis del sustrato del subsuelo donde se encuentra la especie, se aprecia en la Tabla 17, comportándose como una especie calcífila, en suelos que poseen un elevado contenido de calcio en forma de yeso y en menor grado sodio, derivando en un suelo no salino. El material sólido acompañante está constituido por rocas calcáreas de diversos tamaños.

Tabla 17. Análisis del suelo subsuperficial de los bosquecillos de *Maytenus viscifolia*, Pedernal- San Juan

Conductividad Eléctrica (uSiemens/cm)	pH en pasta	pH en extracto	Ca meq/l	Mg meq/l	Na meq/l.	Carbonato meq/l.	Bicarbonato meq/l.	Cloruro meq/l.	Sulfato meq/l.	RAS
2700	6,90	7,16	27,0	2,00	2,00	0,0	1,50	2,75	26,50	0,52

Contaminación atmosférica

En numerosas visitas a Pedernal y en compañía de los pobladores fue posible observar, en horas de la tarde, la presencia de particulado en suspensión y olor desagradable, provenientes del área de explotación de calizas de Los Berros. El particulado y los gases son transportados por brisas que ascienden de este a oeste hacia la montaña e ingresan al valle de Pedernal. Al tratarse de un área protegida, de valor para actividades recreativas, promoción de la salud y de descanso, es necesario la toma de medidas por parte de los organismos competentes, que lleven a su corrección, a fin de evitar la alteración de ambientes prístinos, como es el paisaje de Pedernal..

Siendo Los Berros un área de paso a otros importantes centros de servicios, es necesario también el saneamiento de las colas de mineral que han sido volcadas sobre la vegetación aledaña. La presencia de residuos de la materia prima, no hace más que mostrar el descuido y la ineficiencia en el proceso de producción y transporte de la cal.

¿Qué es un incendio?

Es un fuego fuera de control y para que se genere, se requiere de un foco incendiario, que se expande al resto del área, generando daños graves y en general irreparables.

La ley provincial N° 6911 en su Artículo 78 prohíbe la quema de vegetación nativa en el territorio provincial cualquiera sea su tipo y motivo. Luego en su Artículo 82, obliga a las personas que tengan conocimiento de haberse producido un incendio, a formular de inmediato la denuncia ante la autoridad competente más próxima. En su artículo 83 faculta a las autoridades, a requerir los servicios de los habitantes de la zona, así como de la provisión de los elementos necesarios a la extinción del mismo.

En las condiciones de aridez climática como Pedernal, coincidente con las formaciones de piedemonte y precordillera, los incendios no son recomendables, ya que terminan provocando graves daños al ambiente.

Origen del fuego:

Para que se produzca un fuego es necesaria la siguiente condición -Figura 28-:

- **Oxígeno:** abundante en el aire.
- **Material combustible:** la vegetación leñosa y herbácea. Gran parte del año la vegetación se encuentra con abundante material seco y resinoso, predispuesto a generar fuego.
- **Fuente calórica:** generalmente un fósforo.

A la oxidación rápida del material combustible que genera calor, es lo que llamamos combustión.

En general los incendios ocasionados por tormentas eléctricas son mínimos en las zonas de piedemonte, precordillera y cordillera del oeste cuyano.

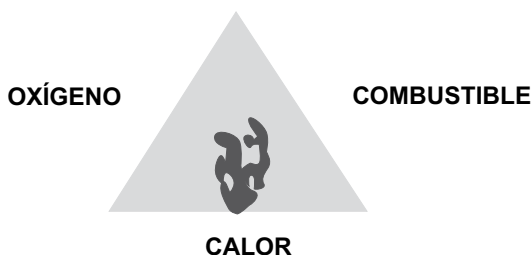


Figura 28. Triángulo de fuego con los tres elementos

Podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que más del 90% de los incendios generados en la región son de origen humano.

En un fuego es muy importante la transmisión del calor, la cual se hace tres formas:

- **conducción:** se produce cuando un objeto está en contacto directo con otro, el objeto más caliente lo transmite al más frío.
- **radiación:** por medio de ondas calóricas se transmite a través del aire. No es necesario que un objeto toque el fuego para que se quemé, lo hace a través del aire.
- **convección:** las ondas calóricas inciden sobre un fluido (aire, agua, aceite, etc.), parte de su calor calienta ese fluido, provocando el ascenso. Esto significa que el calor originado en un punto se propagará hacia otro lugar, es lo que denominamos transmisión por convección.

Bajo condiciones de sequía, temperatura elevada, radiación y vientos, el incendio elimina el material vegetal que recubre el suelo, incidiendo principalmente sobre las leñosas, mientras que la presencia y continuidad de las herbáceas, favorece la propagación del mismo.

Son causantes de numerosas muertes de personas, de fauna, flora, animales domésticos, provocando grandes daños en la infraestructura de producción (alambrados, viviendas, etc.).

Podemos afirmar que en la zona de piedemonte y precordillera es el factor de mayor incidencia de daños sobre la vegetación, provocando la pérdida de la biodiversidad y significativa disminución de la cobertura vegetal. Los incendios son originados en su mayoría por el hombre, ya sea por negligencia o de forma voluntaria. *Para prevenirlos es necesario un cambio de actitud de la población.*

Los relevamientos de la vegetación realizados en la sierra de Pedernal como en los del Cerro Potranca permitieron apreciar la fuerte influencia que ha tenido el fuego en la conformación de las actuales comunidades vegetales. Las entrevistas realizadas con los pobladores confirman los impactos de estas prácticas en la transformación del paisaje. En gran parte la vegetación que se observa ha sido determinada por el fuego intencional que se remonta a la época colonial, con el comienzo de la actividad ganadera en el siglo XVI.

Los incendios desatan un proceso de deterioro que se inicia con la pérdida de la cobertura vegetal. Dependiendo de la época en que ocurren, pueden llevar a una degradación prolongada de la biomasa protectora, seleccionando especies adaptadas (pirógenas) y cambios edáficos, con

pérdida de la escasa materia orgánica. Luego de los incendios y de acuerdo con las condiciones de humedad, se produce una manifestación del estrato herbáceo, fundamentalmente de especies rizomatosas cuyas yemas de renuevo se encuentran protegidas, entre ellas: el tupe (*Panicum urvilleanum*), el junquillo (*Sporobolus rigens*), el pasto oveja (*Poa lanuginosa*), le siguen las gramíneas en general: coirones (*Jarava* spp). Previo al rebrote de las especies herbáceas, se desenlaza el mayor daño por transporte de las partículas de suelo. La brotación del pastizal postincendio es el momento crítico para la recuperación del mismo, ya que si la materia verde producida es pastoreada, se afecta la recuperación del futuro pastizal, especialmente sobre las especies más palatables.

La incidencia y frecuencia de los fuegos afecta fundamentalmente la vegetación leñosa, simplificando el sistema con la dominancia de especies herbáceas. En el mediano plazo se recuperan las especies arbustivas tolerantes al fuego, muchas de ellas son indeseables. Martínez Carretero (1984, 1987) para el piedemonte de Mendoza, demostró que los incendios afectan directamente a los arbustos con alto tenor proteico (12% de proteína) por un estrato herbáceo más pobre en valor forrajero (7% proteína). Esto significa que se genera un pastizal de bajo valor nutritivo para el ganado. La demora en recuperarse los arbustos, perjudica la oferta forrajera, además de dejar desprotegido el suelo, predisponiendo a la erosión por el viento y el agua. En los años secos, sólo los arbustos por su estrategia de raíces profundas y mayor exploración del perfil suelo, pueden ofrecer forraje a los animales. Es bien sabido por los lugareños, que en las estaciones secas, la oferta del pastizal es prácticamente nula, debiendo retirarse el ganado de las zonas de pastoreo por pérdida de peso.

La reincidencia de los incendios puede llevar a cambios irreversibles, con pérdida del suelo fértil en los primeros centímetros superficiales y a cambios florísticos que llevan a niveles bajos de productividad. Es común observar en forma puntual la movilización y acumulación de arenas que rematan en médanos con vegetación psamófila.

El daño provocado por los incendios sobre la vegetación va a depender de las condiciones meteorológicas del momento: temperatura, lluvias y vientos entre otros factores, pero fundamentalmente del estado fenológico de las plantas.

En relación con las arbustivas, la capacidad de rebrote va a depender de la especie y del momento en que se produjo la quemazón.

En vastos sectores del piedemonte los fuegos reincidentes han generado una sucesión secundaria de leñosas de bajo valor forrajero como la yerba negra (*Mulinum spinosum*) y de romerillo colorado (*Eupatorium buniifolium*), sustituyendo el jarillal por el pastizal.

Los efectos del fuego son fácilmente observables en las cumbres y faldeos Montañosos, donde los incendios han sido frecuentes, como se aprecia en el Cerro Potranca, con dominio del coirón (*Jarava ichu*), que es dominante y de fácil combustibilidad, favoreciendo la propagación de los incendios.

Las cactáceas en general, y algunas en especial como *el cardón* colorado *Denmoza rhodacantha* son muy afectadas por los fuegos, derivando en una pérdida de plantas, como se pudo observar en determinadas laderas.

Es común observar la recuperación del molle (*Schinus fasciculata*), las jarillas (*Larrea divaricata*, *L. cuneifolia* y *L. nitida*) rebrotando. Sin embargo, la jarilla para alcanzar la biomasa vegetal perdida (peso) requiere más de 18 años de vegetación (Martinez Carretero y Dalmaso, 2002).

En la zona de Pedernal es evidente el deterioro por fuego de los bosquecillos de molle (*Schinus fasciculata*), coronillo (*Colletia spinosissima*) y piquillín (*Condalia microphylla*) mas ralos y arbustizados, perdiendo el porte de pequeños árboles.

En los cerros de caliza se destaca el chaguar (*Deuterocohnia longipetala*), especie que cumple una función fijadora de suelos en las laderas. Su establecimiento a partir de las grietas hace que se comporte como un recurso formador de suelos sobre la roca madre (caliza). A través de su crecimiento en forma de colonias, receptan y retienen las partículas de arrastre, fijando el sustrato en sitios de pronunciadas pendientes. Los incendios afectan seriamente estas comunidades, que si bien rebrotan luego del evento, su restablecimiento es lento y lleva a estados de degradación en contacto con la roca madre y pérdida en la construcción de suelo.

Lucha contra incendios

El esfuerzo mayor para controlar incendios debe abocarse a una tarea preventiva. Es decir, en la detección de los focos de incendios o cuando se inicia el fuego. Esto se logra con la participación de los pobladores de la comunidad, quienes deben desarrollar un “alerta temprano”. Atendiendo a las zonas más altas o atalayas, se debe observar la posible generación de focos de incendios, los cuales deben ser atendidos a la brevedad con un grupo capacitado de extinción de incendios, en coordinación con fuerzas específicas de la Provincia de San Juan.

Los organismos competentes recurrirán a la generación de picadas cortafuegos y a técnicas de contrafuego en los sectores a proteger, si fuera necesario. Este control significa elevados riesgos de vida para los operarios (bomberos y colaboradores del lugar).

Este proceder es muy importante, por cuanto una vez generado el foco de incendio y su propagación, el control se hace prácticamente imposible de implementar con los medios técnicos disponibles. Expandido el incendio, la

extinción del mismo se debe dejar librado a las fuerzas de la naturaleza, lo que seguramente llevará a graves daños en los recursos naturales del área.

Según la percepción de algunos habitantes de Pedernal, *“la utilización del fuego es benéfica para ejercer la “limpieza” de las quebradas, permitiendo la circulación y el paso hacia los pastizales de altura destinados al ganado”*. Técnicamente para la zona, los incendios -no serían favorables en cuanto afectan la vegetación arbustiva y arbórea de determinadas especies, la que es reemplazada por pastizales, que frente a las condiciones de aridez, son más inestables desde el punto de vista ecológico y de oferta forrajera.

Situación de La cuenca

La pérdida de cobertura vegetal de la cuenca superior y del piedemonte del campo del Acequión, afecta tanto el balance hídrico de la zona como su estabilidad, disminuyendo el proceso de infiltración del agua de las precipitaciones y la consecuente recarga de los acuíferos que alimentan las vertientes. Paralelamente se favorece la escorrentía que aumenta el riesgo aluvional. La destrucción de la trama de raíces del estrato arbustivo afecta las condiciones de equilibrio de los clastos y sedimentos logrados en el transcurso del tiempo.

Situaciones de desplazamiento de grandes volúmenes de sedimentos por efecto de lluvias torrenciales se han producido en la zona, por lo que deben tomarse precauciones en ese sentido. Debido a esta situación se tuvo que demoler la muralla de contención del dique Las Crucecitas construido sobre el Río del Agua. La erosión que ejerce el régimen de carácter aluvional de la cuenca sobre el poblado de Pedernal, ubicado a orillas del mismo río, expone a la pérdida permanente de bordes de terrenos donde se asientan las viviendas y huertos. Las crecientes provocan también la destrucción del camino de acceso al pueblo y de la Ruta N° 319 que comunica a Calingasta y Mendoza

Los aluviones, entre otras consecuencias sobre los pobladores, interrumpen la provisión de agua por roturas y provocan un aislamiento con el resto de los centros poblados, en ocasiones por varios días. En ese sentido es imperioso la construcción de defensas aluvionales físicas y biológicas, que protejan al pueblo y los caminos.

Considerando la irrupción de una importante actividad agrícola en la zona, se considera de suma importancia, hacer compatible los diferentes usos ambientales con la sustentabilidad de las actividades económicas. Al respecto se cree de valor crear un “Comité de Cuencas”, como un mecanismo para planificar y acordar acciones que eviten estos daños.

■ Conclusión

Se identificaron las siguientes unidades vegetales: en los sectores bajos con suelos de textura fina domina *Larrea cuneifolia* (jarilla chata), mientras que en las laderas con material pedregoso y matriz arenosa, se encuentra el jarillal de *Larrea divaricata* (jarilla de río). En condiciones riparias aparecen *Hyalis argentea* y *Proustia cuneifolia*, en los cauces dominan *Baccharis salicifolia* y *Proustia cuneifolia*, y en los cursos de agua muy escasos, con *Mimulus glabratus* y *Eleocharis albibracteata*, la comunidad edáfica de las formaciones terciarias salinas, con *Chuquiraga erinacea*, *Adesmia retrofracta* y *Jarava cordobensis*, la comunidad saxícola con *Deuterocohnia longipetala* y *Cesalpinia mimosifolia*. Por encima de los 1800 m se dominan *Jarava ichu* y *Nassella tenuissima*. El inventario permitió, ampliar la distribución de especies comunes, ubicadas al NO de la provincia, junto con bosquecillos relictuales únicos para San Juan, de *Colletia spinosissima* y *Condalia microphylla* en las laderas húmedas, muy afectadas por incendios. En los márgenes calizos del Cerro Pedernal, se ubican bosquecillos de *Maytenus viscifolia*.

Entre las especies que poseen su límite de distribución más austral en el área, tenemos *Guindilia cristata*, *Maytenus viscifolia*, *Balbisia miniata*, *Jatropha excisa*, *Senecio punae*, *Convolvulus crenatifolia*, *Cesalpinia mimosifolia*, *Aloysia castellanosii*, *Hyaloseris rubicunda* y posiblemente *Puya verwoortii*.

En condiciones de freática y marginal a los cauces, se encuentran en número reducido los algarrobos blanco (*Prosopis chilensis*) y dulce (*P. flexuosa*). Las características del relieve permiten la acumulación de masas de aire frío que limitan la presencia de ambos, siendo más abundante y tolerante al frío, *P. flexuosa*.

El diálogo con los pobladores permitió identificar las distintas especies vegetales en sus distintos usos. Se observó que los lugareños poseen un amplio conocimiento de la flora local.

El uso de especies nativas por la población de Pedernal es muy amplio y variado, destacándose las especies medicinales con la mención de 58 especies, con dominio de las nativas. Le siguen el uso leñero con 12 especies; tintóreas 5 especies. De valor ornamental 6 especies, comestibles 4 especies y usos varios 4 especies.

El mayor impacto para la zona son los incendios, los que debería ser controlado con educación y organizando un alerta temprano que permita detener los focos de incendio. Este tema debería ser tratado en la población con vistas a desalentar los fuegos.

Los riesgos aluvionales son una realidad en la zona, los que deben ser encarados en toda su complejidad. Al respecto consideramos de interés el desarrollo de un Comité de Cuencas, que actúe planificada y preventivamente.

El inventario florístico de Pedernal y alrededores es de 345 especies entre nativas y exóticas naturalizadas, siendo de gran interés florístico para la provincia de San Juan.

■ BIBLIOGRAFÍA

- Ariza Espinar, L., 1973. Revisión del género *Hyaloseris* (Compositae). Kurtziana 7: 195-211. Córdoba, Setiembre.
- Coria, E., 1976. Ensayo de forestación en Puesto Nikes (Provincia de San Juan) y Chepes (Provincia de La Rioja). CRAS. Inédito.
- Centro Regional de Agua Subterránea (CRAS), 1974. Informe sobre Hidrogeología de Pedernal. N° 084, San Juan, Argentina.
- Cronk Q.C.B y J. L. Fuller, 2001. Plantas invasoras, la amenaza para los ecosistemas naturales. Pueblos y Plantas. Manual de Conservación. WWF-UK, UNESCO. Royal Botanic Gardens, Kew, Reino Unido.
- Dalmasso, A.D. y J. Marquez, 2004. Vegetación de Pampa del Acequián y alrededores (San Juan). Multequina 13:15-31.
- Galtung, J., 1966. Teoría y métodos de la investigación social. EUDEBA. Buenos Aires. Tomo II, Capítulo I y Capítulo III.
- Hauman L., 1925. Les Phanérogames adventices de la Flore Argentina. Anales del Museo Nacional de Historia Natural "Bernardino Rivadavia" -Botánica. Publicación N° 76.
- Le Houérou, H.N., 1999. Estudios e Investigaciones Ecológicas de las Zonas Áridas y Semiáridas de Argentina. Informe Técnico IADIZA- CRICYT, Mendoza, 11 de mayo al 04 de julio 1999.
- López R.P., 2.000. La Prepuna boliviana. Ecología en Bolivia, 34: 45-70.
- Lourtieg A. y C.A. O'Donell, 1955. Las Celastráceas de Argentina y Chile. Natura (Administración General de Parques Nacionales). Tomo 1, N 2 (182- 233).
- Márquez J.y G. Pastran, 2001. Vegetación del Parque Provincial de Ischigualasto. XXVIII Jornadas Argentinas de Botánica- Santa Rosa- La Pampa. Inédito.
- Martinez Carretero E., 1987. Observaciones ecológicas sobre *Guindilia dissecta* (Sapindaceae) en Los Andes (Uspallata, Mendoza). En Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. Tomo 25 (1-2).

- Michieli, C.T., 1992. Trafico transcordillerano de ganado y la acción de los indígenas en el siglo XVII. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. San Juan. Argentina. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan (pág. 21- 47).
- Minetti J.L., 1986. El régimen de precipitaciones de San Juan y su entorno. Centro de Investigaciones Regionales de San Juan (CIRSA) - CONICET.
- Regairaz A., G.M.Suvires y W.Simon, 1987. Síntesis Geomorfológica Regional de la provincia de San Juan. República Argentina. Décimo Congreso Geológico Argentino, San Miguel de Tucumán, Actas III: 337-343.
- Richardson D.M., Petr Pysek, M.Rejmánek, M.G. Barbour, F.D. Panetta and C.J. West, 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93- 107.
- Roig F.A., 1976. Las comunidades vegetales del piedemonte de la precordillera de Mendoza. *ECOSUR*, pág. 1-45.
- Roig, F.A., 1994. Cardonal. En: Excursión Botánica, VI Congreso Latinoamericano de Botánica, XXIV Reunión Argentina de Botánica, I Reunión Argentina y Latinoamericana de Fitosociología. Impresión reducida.
- Roig, F.A., 2001. Flora medicinal mendocina. Las plantas medicinales y aromáticas de la provincia de Mendoza (Argentina). IADIZA- Universidad Nacional de Cuyo. EDIUNC, pág. 305.
- Roig, F. y A. Ambrosetti, 1989. El género *Artemisia* (Compositae) en la Sierra del Paramillo, Mendoza y una nueva variedad de *A. mendozana* DC. *Parodiana* 5 (2): 363-373.
- Ruiz Leal A. y F.Roig, 1961. Malezas y plantas adventicias nuevas para la provincia de Mendoza-I. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. Volumen IX.
- Suvires, G.M., 1987. Geomorfología de la Región Centro Sur de la Provincia de Juan, Argentina. *Revista simposio de Teledetección*. X Congreso Geologico Argentino. San Miguel de Tucuman. Argentina.
- Zuluaga F.O. y O. Morrone, 1999, Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina I y II. Missouri Botanical Garden Press.

■ ANEXOS

Tabla 11 -ANEXO-. Especies utilizadas como combustible

Especies	Nombre Científico	Familia	Encues- tados	Parte de la planta utilizada
Ala	<i>Monttea aphylla</i>	scrophulariaceae	5	Ramas y hojas en general
Algarrobo	<i>Prosopis flexuosa</i>	Fabaceae	4	
Brea	<i>Cercidium praecox</i> <i>ssp. glaucum</i>	Fabaceae	3	
Coronilla	<i>Colletia</i> <i>spinosissima</i>	Rhamnaceae	4	
cuerno de cabra	<i>Adesmia trijuga</i>	Fabaceae	1	
Flechilla	<i>Proustia cuneifolia</i>	Asteraceae	2	
Jarilla chata o jarilla de arranque	<i>Larrea cuneifolia</i>	Zygophyllaceae	10	
Jarilla de rio	<i>Larrea divaricta</i>	Zygophyllaceae	13	
Jarilla melosa	<i>Larrea nítida</i>	Zygophyllaceae	2	
Molle	<i>Schinus fasciculata</i>	Anacardiaceae	7	
Oreja de gato	<i>Maiytenus viscifolia</i>	Celastraceae	7	
Piquillin	<i>Condalia</i> <i>microphylla</i>	Rhamnaceae	7	

Especies	Nombre Científico	Familia	Modo de Utilización	Uso: Tintóreas	Parte de la planta utilizada
Albaricoquillo	<i>Ximenia americana</i>	Olacaceae	Hervir la planta y sumergir la tela o lana	teñir color café, morado y rojizo	la corteza de la raíz
Nogal	<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae		tintórea, color café	fruto y corteza aérea
Pichana	<i>Senna aphylla</i>	Fabaceae		tiñe amarillo	ramas y hojas
Quillay	<i>Bredemeyera colletioides</i>	Poligonaceae		tiñe amarillo otoño	ramas, raíz y flor
Sacancia	<i>Gochnatia glutinosa</i>	Asteraceae		tiñe amarillo	ramas y hojas

Tabla 12-ANEXO- Plantas de uso tintóreo

Tabla 13- ANEXO-. Plantas medicinales

Especies	Nombre Científico	Familia	Modo de Utilización	Uso: Medicinal	Parte de la planta utilizada
Barba de piedra	<i>Usnea af.durietzii</i>	Liquenes	infusión	garganta	toda la planta
Cola de caballo	<i>Equisetum giganteum</i>	Equisetaceae	infusión	digestivo, diurético, p/ riñones	toda la parte aerea de la planta
Ajenjo	<i>Artemisia mendozana</i>	Asteraceae	infusión	digestivo, resfrío y dolor de huesos	hojas
Atamisque	<i>Capparis atamisquea</i>	Caparidacea	baños	baño en piernas, circulación y reuma	hojas
Bailagüena	<i>Baccharis incarun</i>	Asteraceae	infusión	antiinflamatorio, laxante	hojas
Boldo	<i>Boldea boldus</i>	Monimiaceas	infusión	digestivo, para resfríos	hojas
Cachiyuyo o Zampa	<i>Atriplex lampa</i>	Chenopodiaceae	hervir las cenizas y colarlo	enjuagar el pelo	ramas y hojas
Carqueja	<i>Baccharis trímera</i>	Asteraceae	infusión	digestivo, elimina piojos (con vinagre blanco)	ramas y hojas
Chachacoma	<i>Senecio oreophyton</i>	Asteraceae	infusión	para resfríos, tos, hace mal al corazón	ramas y hojas
Chañar	<i>Geoffroea decorticans</i>	Fabaceae	arope	tos	frutos
Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i>	Asteraceae	Lavado de cabeza	elimina piojos	ramas y hojas
Chin chil del campo	<i>Tagetes mendocina</i>	Asteraceae	infusión, humo	tos y dolor de cabeza	ramas y hojas
Chin chil del huerto	<i>Tagetes minuta</i>	Asteraceae	infusión	tos	ramas y hojas
Clavel del aire o suelda	<i>Tillandsia xiphoides</i>	Bromeliaceas	infusión	para el corazón, baja la presión	flor
Clavelillo, olivillo	<i>Hyalis argentea</i>	Asteraceae	infusión	para la presión	ramas y hojas
Escarapela	<i>Viola sp</i>	Violaceae	infusión	corazón	toda la planta
Espina de pescado	<i>Tetraglochin alatum</i>	Rosaceae	infusión	acidez	hojas
Granadilla	<i>Mutisia subspinosa</i>	Asteraceae	infusión	gripe, después del parto, digestivo	hojas

Huevil o palo amargo	<i>Solanum endoadenium</i>	Solanaceae	infusión	hígado, empacho	ramas finas
Jarilla chata o jarilla de arranque	<i>Larrea cuneifolia</i>	Zygofilaceae	inmersión de la zona afectada	estimular la circulación, eliminar olor de pies, antiséptica y para el reumatismo	ramas y hojas
Jarilla de río	<i>Larrea divaricata</i>	Zygofilaceae	Inmersión de la zona afectada	estimular la circulación, eliminar olor de pies, antiséptica y para el reumatismo	ramas y hojas
Jarilla melosa	<i>Larrea nítida</i>	Zygofilaceae	cataplasma	cura neumonía	ramas y hojas
Jarillon colorado	<i>Zuccagnia punctata</i>	Fabaceae	baños	neumonía	ramas y hojas
Malva	<i>Malva parviflora</i>	Malvaceae	Infusión, baños de asiento y enema	problemas de hemorroides/hígado, antiinflamatorio	hojas
Matico	<i>Artemisia douglasiana</i>	Asteraceae	p/mate, lavado de la zona afectada	cicatrizante, antiséptico	hojas
Molle	<i>Schinus fasciculata</i>	Anacardiaceae	masticar una hoja, infusión	dolor de muela, y el parto	ramas y hojas
Muerdago	<i>Ligaria cuneifolia</i>	Lorantaceae	infusión	bajar la presión	hojas
Oreganillo	<i>Satureja parvifolia</i>	Lamiaceae	p/mate, aromática	digestivo	ramas y hojas
Ortiga	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	infusión	hígado y circulación de la sangre/parálisis	ramas y hojas
Pájaro bobo	<i>Tessaria absinthiodes</i>	Asteraceae	infusión	bajar el colesterol	ramas y hojas
Palo azul	<i>Cyclolepis genistoides</i>	Asteraceae	infusión	riñones, diurético	ramas y hojas
Paico	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	Quenopodiaceae	infusión	digestivo, p/em-pacho	
Palque	<i>Cestrum parqui</i>	Solanaceae	infusión con clara de huevo y lavado de pies	bajar la fiebre y estimular la circulación	corteza aérea
Perlilla	<i>Thymophylla pentachaeta</i> var. <i>belenidium</i>	Asteraceae	infusión	dolor de ovarios	hojas

Pichana	<i>Senna aphylla</i>	Fabaceae	infusión, humo	sacar el aire, bajar la presión, para sahumar y sacar malas ondas	ramas y hojas
Pingo pingo	<i>Ephedra multiflora</i>	Efedraceae	infusión	riñones	
Poleo	<i>Lippia turbinata</i>	Verbenaceae	mate	digestivo	ramas y hojas
Quillay	<i>Bredemeyera colletioides</i>	Poligonaceae	infusión	corazón, dolor de cabeza	ramas, raíz y flor
Quinchamali	<i>Baccharis grisebachii</i>	Asteraceae	infusión	úlceras y heridas, gastritis	hojas
Raiz negra	<i>Mulinum spinosum</i>	Apiaceae	infusión	dolor de estómago, tos	hojas
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	infusión	digestivo	ramas y hojas
Ruda	<i>Ruta chalepensis</i>	Rutaceae	infusión	digestivo, estómago e hígado	ramas y hojas
Sacancia	<i>Gochnatia glutinosa</i>	Asteraceae	infusión	tos, caspa del pelo, estimula circulación, pasamos después del parto	ramas y hojas
Salvia morada	<i>Salvia cuspidata</i>	Lamiaceae	infusión	corazón	ramas y hojas
Salvia blanca	<i>Budleja mendozensis</i>	Budlejaceae	friega	Cabeza y dolores en general	ramas y hojas
Sanalotodo	<i>Acantholippia aff. trifida</i>	Verbenaceae	p/mate aromática	digestivo	ramas y hojas
Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoleaceae	infusión	empacho	flor
Sen	<i>Senna corymbosa</i>	Fabaceae	infusión	laxante	hojas
Té de Burro	<i>Aloysia gratissima</i>	Lamiaceae	infusión y para el mate	tos convulsa y tos crónica	hojas
Tomillo	<i>Acantholippia seriphioides</i>	Verbenaceae	p/mate	digestivo, P/ bronquitis	ramas y hojas
Topasaire	<i>Helenium donianum</i>	Asteraceae	humo	sacar aire de los oídos, dolor de cabeza	ramas
Tuna	<i>Opuntia ficus indica</i>	Cactaceae	comer el fruto	diabetes	fruto
Yerba del ciervo	<i>Dolichlacium lagascae</i>	Asteraceae	infusión	para la tos y riñones	ramas y hojas
Yerba del venado	<i>Porophyllum lanceolatum</i>	Asteraceae	infusión	para la tos y digestivo, astringente	ramas y hojas

Tabla 14 –ANEXO-. Lista de especies utilizadas como ornamental

Especies	Nombre Científico	Familia	Uso: Ornamental
Clavel del aire o suelda	<i>Tillandsia xiphiodes</i>	Bromeliaceae	sobre alambrados y ramas de árboles
Cola de mono	<i>Pterocactus tuberosus</i>	Cactaceae	macetas
Crucero	<i>Berberis grevilleana</i>	Berberidaceae	adornos usando sus ramas
Muerdago	<i>Ligaria cuneifolia</i>	Lorantaceae	sobre árboles
Penca	<i>Lobivia Formosa</i>	Cactaceae	en jardines
Sen	<i>Senna corymbosa</i>	Fabaceae	en jardines

Tabla 15 –ANEXO-. Lista de especies utilizadas como alimento

Especies	Nombre Científico	Familia	Modo de Utilización	Uso: Alimenticio	Parte de la planta utilizada
Chañar	<i>Geoffroea decorticans</i>	Fabaceae	alimento	arroke	Frutos
Salvia morada	<i>Salvia cuspidata</i> <i>ssp. giliesiii</i>	Lamiaceae	infusión, condimento	sazonar, comidas	ramas y hojas
Salvia blanca	<i>Budleja mendozensis</i>	Budlejaceae	condimento	sazonar, comidas	ramas y hojas
Tomillo	<i>Acantholippia seriphioides</i>	Verbenaceae	mate, aromática, condimento	sazonar, comidas	ramas y hojas

Tabla 16. Lista de especies utilizadas en usos domésticos varios

Especies	Nombre Científico	Familia	Otros Usos	Parte de la planta utilizada
Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i>	Asteraceae	escobas para limpiar hornos	
Jarillon colorado	<i>Zuccagnia punctata</i>	Fabaceae	techar casas y enramadas, purgar animales	Ramas con hojas
Pichana	<i>Baccharis spartioides</i>	Asteraceae	escobas	
Quillo	<i>Solanum eleagnifolium</i>	Solanaceae	blanqueador de la ropa	

Tabla 1 ANEXO. Listado de Especies presentes en Pedernal y alrededores. Incluye también exóticas- Dpto Sarmiento- San Juan

Liquen

Parmelia sp.

Usnea af. Durietzii Mot.

Pteridophyta

-Pteridaceae

Adiantum chilense Kaulf.

Argyrochosma nivea var. tenera (Poir.) Winham

Cheilanthes sp.

- Equisetaceae

Equisetum giganteum L.

-Selaginellaceae

Selaginella peruviana (Milde) Hieron.

-Aspleniaceae

Asplenium resiliens Kuntze

Gymnospermae

-Efedraceae

Ephedra breana Phil.

Ephedra multiflora Phil. ex Stapf.

Ephedra triandra Tul. emend. J.H. Hunz.

Angiospermae

Dycotiledoneae

-Berberidaceae

Berberis grevilleana Gillies ex Hook. & Arn.

-Ranunculaceae

Clematis montevidensis Spreng.

Ranunculus cymbalaria Pursh.

-Papaveraceae

Argemone subfusiformis G.B. Ownbey

-Urticaceae

Parietaria debilis G.Forst.

Urtica urens L.

-Nictaginaceae

Allionia incarnata L.

Boerhavia diffusa L. var. *diffusa*

Mirabilis ovata (Ruiz & Pav.) F. Meigen

Bougainvillea spinosa (Cav.) Heimerl

-Cactaceae

Cereus aethiops Haw.

Echinopsis leucantha (Gillies ex Salm-Dyck) Walp.

Denmoza rhodacantha (Salm-Dyck) Britton & Rose

Gymnocalycium gibbosum (Haw) DC

Lobivia formosa (Pfeiff.) Dodds

Maihueniopsis ovata (Pfeiff.) F. Ritter

Parodia sp. Speg.

Opuntia longispina Haw.

Opuntia af. *sohehrensii* Britton & Rose

Opuntia sp.

Opuntia sulphurea Gillies ex Salm-Dyck

Pyrrocactus sp. A. Berger

Pterocactus sp. K. Schum.

Tephrocactus aoracanthus (Lem.) Lem. var. *papyracantha*

Tephrocactus aoracantha (Lem.) Lem.

Tephrocactus articulatus (Pfeiff.) Backeb var. *articulatus*

Trichocereus candicans (Gillies ex Salm-Dyck) Britton & Rose

Trichocereus strigosus (Salm-Dyck) Britton & Rose

-Quenopodiaceae

Atriplex crenatifolia Chodat & Wilzek

Atriplex lampa (Moq.) D. Dietr.

Atriplex sorianoi Múlgura

Chenopodium ambrosioides L.

Dysphania multifida L.

Chenopodium frigidum Phil.

Chenopodium papulosum Moq.

Salsola kali L.

Suaeda divaricata Moq.

-Amaranthaceae

Amaranthus af. *deflexus* L.

Gomphrena pulchella Mart. subsp. *albisericea* (E. Holz.) Pedersen

-Portulacaceae

Portulaca grandiflora Hook.

Portulaca oleracea L.

Portulaca confertifolia Hauman. var. *confertifolia*

-Caryophyllaceae

Cardionema ramosissima (Weinm.) A. Nelson & J.F.

Cerastium arvense L.

Paronychia chilensis DC

Silene anthirrina L.

-Polygonaceae

Muehlenbeckia hastulata (S.m) I.M. Johnst.

Rumex crispus L.

-Sterculiaceae

Ayenia lingulata Griseb.

-Malvaceae

Malva parviflora L.

Gaya parviflora (Phil.) Krapov.

Lecanophora heterophylla (Cav.) Krapov

Modiolastrum af. malvifolium (Griseb.) K. Schum.

PseudoPseudoabutylon virgatum (Cav.) Fryxell

Sphaeralcea mendocina Phil.

-Violaceae

Viola volcanica (Gillies ex Hook. & Arn.)

-Tamaricaceae:

Tamarix ramosissima Ledeb.

-Caparaceae:

Capparis atamisquea Kuntze

-Brassicaceae

Descourainia pinnata (Walter) Britton

Lesquerella mendocina (Phil.) Kurtz

Sisymbrium frutescens Gillies ex Hook & Arn.

Sisymbrium gilliesii Romanczuk

Sisymbrium af. leptocarpum Hook. & Arn.

Sisymbrium sp. L.

Nasturtium aquaticum R. Br.

-Cucurbitaceae

Cucurbitella asperata (Gillies ex Hook. & Arn.) Walp.

-Rosaceae

Rosa sicula Tratt.

Tetraglochin alatum (Gillies ex Hook & Arn.) Kuntze

-Fabaceae

Adesmia grandiflora Gillies ex Hook. & Arn.

Adesmia trijuga Gillies ex Hook. & Arn.

Adesmia retrofracta Hook. & Arn.

Adesmia uspallatensis Gillies ex Hook. & Arn.

Astragalus cuyanus Gómez-Sosa

Astragalus sp. L.

Caesalpinia mimosifolia Griseb

Cercidium praecox (Ruiz & Pav.) Burk & Cart *subsp. glaucum* (Cav.) Burk & Cart

Hoffmannseggia erecta Phil.

Hoffmannseggia glauca (Ortega) Eifert

Lathyrus macropus Hook. et Arn.

Lupinus af. *andicola* Gillies

Mimosa ephedroides (Gillies ex Hook. & Arn.) Benth.

Senna aphylla (Cav.) H.S. Irwin & Barneby

Senna rigida (Hieron.) H.S. Irwin & Barneby

Prosopidastrum globosum (Gillies ex Hook. & Arn.)

Senna corymbosa (Lam.) S. Irwin & Barneby

Prosopis alpataco Phil.

Prosopis chilensis (Molina) Stuntz

Prosopis flexuosa DC var. *depressa* F.A. Roig

Prosopis flexuosa DC

Prosopis flexuosa DC var. *subinermis* Burkart

Prosopis ruizlealii Burkart

Prosopis strombulifera (Lam.) Benth.

Zuccagnia punctata Cav.

-Onagraceae

Oenothera affinis Cambess

Oenothera mendocinensis Gillies ex Hook & Arn.

Oenothera odorata Jacq.

Oenothera picensis Phil.

-Loasaceae

Caiophora coronata (Gillies ex. Arn.) Hook. & Arn.

Mentzelia albescens Gillies ex Arn.) Griseb.

Mentzelia parvifolia Urb. & Gilg.

-Olacaceae

Ximenia americana L.

-Santalaceae

Arjona longifolia Phil.

-Loranthaceae

Ligaria cuneifolia (Ruiz & Pav.) Tiegh.

Tristerix verticillatus (Ruiz & Pav.) Barlow & Wiens

-Celastraceae

Maytenus viscifolia Griseb.

-Euphorbiaceae

Colliguaja integerrima Gillies & Hook.

Argythamnia malpighipilla (Hicken) J.W. Ingram

Euphorbia collina Phil. var. *collina*

Euphorbia af. *amandi* Oudejans

Euphorbia ovalifolia (Klotzch & Garcke) Boiss.

Euphorbia ovalifolia (Klotzch & Garcke) Boiss. var. *ovalifolia*

Jatropha excisa Griseb. var. *excisa*

-Rhamnaceae

Colletia spinosissima J.F. Gmel

Condalia microphylla Cav.

Discaria chacaye (G. Don) Tortosa

-Malpighiaceae

Tricomaria usillo Hook. & Arn.

-Polygalaceae

Bredemeyera colletioides (Phil.) Chodat

Monnina dictyocarpa Griseb.

Polygala kurtzii A.W. Benn.

Polygala stenophylla A. Gray

-Sapindaceae

Guindilia cristata (Radlk.) Hunz.

-Anacardiaceae

Schinus fasciculata (Griseb.) I.M. Johnst.

-Rutaceae

Ruta chalepensis L.

-Zygophyllaceae

Bulnesia retama (Gillies ex Hook. & Arn.) Griseb.

Larrea cuneifolia Cav.

Larrea divaricata Cav.

Larrea nitida (Cav.)

-Oxalidaceae

Oxalis compacta Gillies ex Hook. & Arn.

-Geraniaceae

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.

Geranium sp. L.

-Ledocarpaceae

Balbisia miniata (I.M.Johnst.)Descole & O'Donell & Lourteig

-Apiaceae

Asteriscium glaucum Hieron.& H. Wolff.

Bowlesia tropaeolifolia Gillies & Hook.

Cyclosporum leptophyllum (Pers.) Sprague

Daucus pusillus Michx.

Gymnophyton polycephalum (Gillies & Hook) Clos

Mulinum spinosum (Cav.) Pers.

-Asclepiadaceae

Morrenia odorata (Hook. & Arn.) Lindl.

Twedia brunonis Hook & Arn.

Philibertia gilliesii Hook. & Arn.

Solanaceae

Cestrum parqui L'Hér

Fabiana patagonica Speg.

Fabiana peckii Niederl.

Lycium chilense Miers ex Bertero

Lycium gilliesianum Miers

Lycium tenuispinosum Miers.

Lycium tenuispinosum Miers. var. *calycinum* (Griseb.)

Lycium chilense var. *minutifolium*

Lycium chilense Miers Ex Bertero var. *vergarae* (Phil.)

Grabowskya obtusa Arn.

Nicotiana petunioides (Griseb.) Millán

Physalis viscosa L.

Solanum atriplicifolium Gillies

Solanum endoadenium Bitter

Solanum juncalense Reiche

Solanum kurtzianum Bitter & Wittm.

Solanum af. *riojense* Bitter

Solanum salicifolium Phil.

Solanum triflorum Nutt.

-Convolvulaceae

Convolvulus arvensis L.

Convolvulus crenatifolius Ruiz & Pav.

Convolvulus montanus Ooststr.

Dichondra sericea Sw var. *holosericea* (O`Donell) Fabris

Evolvulus sericeus Sw

-Polemoniaceae

Giliastrum foetidum (Gillies ex Benth.) J.M. Porter

Giliastrum sp. (Gillies ex Benth.) J.M. Porter

-Hydrophyllaceae

Nama undulatum Kunth.

Phacelia artemisioides Griseb.

Phacelia secunda J.F. Gmel

-Boraginaceae

Heliotropium amplexicaule Vahl.

Heliotropium mendocinum Phil.

Lappula redowski (Hornem.) Greene

-Verbenaceae

Acantholippia seriphioides (A. Gray) Moldenke

Acantholippia af. *Trifida*

Aloysia castellanosi Moldenke

Aloysia gratissima (Gillies & Hook.) Tronc.

Diphyrena glaberrima (Gillies ex Hook.) Hook.

Glandularia chrythmifolia (Gillies ex Hook.) Schnack & Covas

Glandularia af. *flava* (Gillies ex Hook.) Schnack & Covas

Glandularia perakii Covas & Schnack

Junellia aspera (Gillies ex Hook.) Moldenke

Junellia juniperina (Lag.) Moldenke

Junellia scoparia (Gillies ex Hook.) Botta

Lippia turbinata Griseb.

Verbena bonariensis L.

-Lamiaceae

Marrubium vulgare L.

Salvia cuspidata Ruiz & Pav. *ssp. gilliesii* Benth. J.R.I. Wood

Satureja parvifolia (Phil.) Epling.

-Plantaginaceae

Plantago australis Lam.

Plantago patagonica Jacq.

Plantago tomentosa Lam. *ssp. tomentosa*

-Buddlejaceae

Buddleja mendozensis Benth

-Oleaceae

Menodora decemfida (Gillies ex Hook. & Arn.) A. Gray

-Scrofulariaceae

Calceolaria brunellifolia Phil.

Mimulus glabratus Kunth

Monttea aphylla (Miers) Benth. & Hook.

Monttea schickendantzii Griseb.

Veronica arvensis L.

Verbascum thapsus L.

-Acanthaceae

Justicia lilloana Ariza

-Campanulaceae

Wahlembergia linarioides (Lam.) A. DC

-Rubiaceae

Galium richardianum (Gillies ex Hook. & Arn.) Endl. ex Walp.

-Valerianaceae

Valeriana ruizlealii Borsini

-Calyceraceae

Boopis anthemoides Juss.

Calycera spinulosa Gillies ex Miers.

-Asteraceae

Anthemis cotula L.

Artemisia echeagarayi Hieron.

Artemisia mendozana DC.

Artemisia mendozana DC. *var. paramilloensis* F.A. Roig & Ambrosetti

Arctium minus (Hill.) Bernh.

Baccharis af. boliviensis (Wedd.)

Baccharis calliprinos Griseb.
Baccharis darwinii Hook & Arn.
Baccharis gilliesii A.Gray
Baccharis incarum Wedd. Perkins
Baccharis Grisebachii Hieron.
Baccharis niederleinii Heering
Baccharis pingraea DC.
Baccharis polifolia Griseb.
Baccharis pulchella Sch. Bip. ex Griseb.
Baccharis retamoides Phil.
Baccharis salicifolia (Ruiz & Pav.) Pers.
Baccharis sparthioides (Hook. & Arn. ex DC) H. Rémy
Baccharis rufescens Spreng.
Baccharis af. rufescens Spreng
Baccharis trimera (Less.) DC
Bidens subalternans DC
Bidens triplinervia Kunth
Brachyclados lycioides D.Don
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Conyza bonariensis (L.) Cronquist
Conyza laevigata (Rich.) Pruski
Cyclolepis genistoides D.Don
Chuquiraga erinacea D. Don
Chuquiraga erinacea D. Don *subsp hystrix* (Don.) C. Ezcurra
Dolichlasium lagascae D.Don
Erigeron sp. L.
Erodium cicutarium (L.) L`Hér. ex Aiton
Eupatorium buniifolium Hook & Arn
Eupatorium patens D.Don ex Hook. & Arn.
Eupatorium sp. L.
Flaveria bidentis (L.) Juntze *var. angustifolia*
Gamochaeta af. filaginea (DC) Cabrera
Gamochaeta af. simplicicaulis (Willd. ex Spreng.) Cabrera
Gochnatia glutinosa (D.Don) Hook. & Arn.)
Grindelia pulchella Dunal
Gutierrezia gilliesii Griseb.
Gutierrezia mandonii (Sch.Bip) Solbrig

Helenium donianum (Hook & Arn.) Seckt
Hyalis argentea (Hook & Arn.) var. *argentea*
Hyaloseris rubicunda Griseb.
Hypochoeris af. chillensis (Kunth) Hieron.
Hysterionica jasionoides Willd.
Laennecia sophiifolia (Kunth.) G.L. Nesom
Mutisia subspinoso Cav.
Parthenium hysterophorus L.
Perezia ciliaris D. Don ex Hook. & Arn.
Porophyllum lanceolatum DC
Proustia cuneifolia D. Don
Senecio chrysolepis Phil.
Senecio gilliesianus Hieron.
Senecio Goldsackii Phil.
Senecio af. oreinus Cabr.
Senecio oreophyton J. Remy
Senecio clivicola Wedd. var. *pampae* (Lingelsh) Cabrera
Senecio pampeanus Cabr.
Senecio pinnatus Poir
Senecio punae Cabr.
Senecio riojanus Cabr.
Senecio subulatus D. Don ex Hook. & Arn.
Senecio viravira Hieron.
Senecio viridis Phil var. *viridis*
Senecio xerophilus Phil.
Sonchus asper (L.) Hill.
Sonchus oleraceus L.
Stevia af. minor Griseb.
Tagetes mendocina Phil.
Tagetes minuta L.
Thymophylla pentachaeta (DC) Small var. *belenidium* (DC) Strother
Tanacetum parthenium (L.) Sch. Bip.
Taraxacum officinale Weber ex F.H. Wigg.
Tessaria absinthioides (Hook & Arn.) D.C.
Tessaria dodonaeifolia (Hook & Arn.) Cabr.
Trichocline sinuata (D. Don) Cabr.
Viguiera gilliesii (Hook & Arn.) Hieron.

Monocotyledoneae

-Amarilidaceae

Habranthus jamesonii (Baker) Ravenna

Phycella herbertiana Lindl.

Zephyranthes filifolia Herb. ex Kraenzl.

-Bromeliaceae

Deuterocohnia longipetala (Baker) Mez.

Puya verwoortii S.E.Gómez & A.Grau

Tillandsia bryoides Griseb. ex Baker emend. L.B. Sm.

Tillandsia gilliesii Baker

Tillandsia xiphioides Ker Grawl.

-Cyperaceae

Eleocharis albibracteata Nees & Meyen ex Kunth

Phylloscirpus acaulis (Phil.) Goetgheb. & Simpson

-Iridaceae

Sisyrinchium macrocarpum Hieron.

Sisyrinchium chilense Hook.

-Liliaceae

Nothoscordum sp. Kunth

-Poaceae

Aristida adscensionis L.

Aristida inversa Hack.

Aristida mendocina Phil.

Aristida minutiflora Caro

Bothriochloa springfieldii (Gould.) Parodi

Bouteloua aristidoides (HBK) Griseb.

Bouteloua barbata Lag.

Bouteloua curtispindula (Michx.) Torr.

Bromus araucanus Phil.

Bromus brevis Nees ex Steud.

Cottea pappophoroides Kunth.

Digitaria californica (Benth.) Henrard.

Diplachne dubia (HBK) Scribn.

Distichlis spicata (L.) Greene

Eragrostis cilianensis (All.) Vignolo-Lutati ex Janch.

Eragrostis lugens Nees

Eragrostis virescens J. Presl.

Erioneuron pilosum (Buckley) Nash.
Jarava ichu var. *gynerioides* (Ruiz & Pav.)
Jarava neaei (Nees ex Steud.) Peñail.
Jarava plumosa (Spreng.) S. W. L. Jacobs & J. Everett
Jarava scirpea (F.A. Roig) Peñailillo
Jarava speciosa Trin. & Rupr. Peñailillo
Jarava vaginata (Phil.) F.Rojas
Jarava vaginata f. *rigida* (F.A. Roig) Peñailillo
Koeleria inaequaliglumis inaequaliglumis Molina
Koeleria permollis Nees ex Steud.
Leymus erianthus (Phil.) Dubcovsky
Melica chilensis J. Presl.
Muhlenbergia asperifolia (Nees & Meyen ex Trin.)
Munroa mendocina Phil.
Nassella cordobensis (Speg.) Barkworth
Nassella nardoides (Phil.) Barkworth
Nassella paramilloensis (Speg.) Torres
Nassella sanluisensis (Speg.) Barkworth.
Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth.
Neobouteloua lophostachya (Griseb.) Gould.
Pappophorum caespitosum R.E.Fr.
Pappophorum philippianum Parodi
Poa lanuginosa Poir
Poa ligularis Nees ap. Steud.
Poa af. *resinulosa* Nees ex Steud.
Polypogon monspeliensis (L.) Desf. (*)
Polypogon interruptus HBK
Polypogon viridis (Gouan) Breistr.
Setaria mendocina Phil.
Setaria leucopila (Scrib. & Merr.) K. Schum.
Schismus barbatus (L.) Thell.
Schyzachirium condensatum (HBK) Nees
Sporobolus cryptandrus (Torr.) A. Gray
Sporobolus rigens var. *rigens* (Trin.) Desv.
Trichloris crinita (Lag.) Parodi
Vulpia myuros (L.) Gmel. f. *megalura* (Nutt.)

ANEXO 2.

**VEGETACIÓN DE LA
PAMPA DEL ACCOQUÓN
Y ALREDEDORES**
(San Juan)

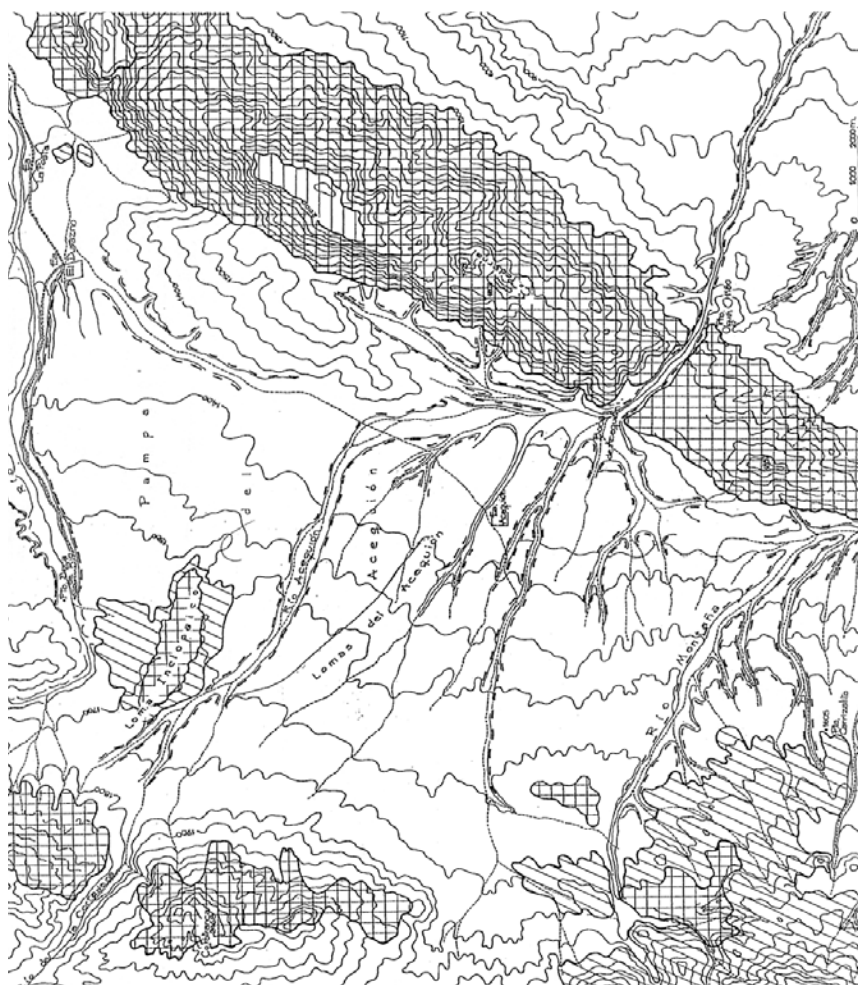
Antonio Dalmaso
y Justo Márquez

32°-32' 10"
Lat S
68°-45' -69°
Long W

- Referencias
- Comunidad de *Larrea cuspidata*
 - Comunidad de *Larrea divaricata*
 - Vegetación de cauces y riparia
 - Vegetación del Terciario
 - Vegetación saxícola



MULTIQUINA 13. 2004



Inca Editorial
Y TALLERES GRAFICOS COOP. DE TRABAJO LTDA.

Se terminó de imprimir en los Talleres Gráficos de Inca Editorial Cooperativa de Trabajo Ltda.
Federico Moreno 2164/2188 (5500) Mendoza - República Argentina
Telefax 0261 4259161- 4290409 - www.incaeditorial.com