

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

ANÁLISIS DE PAISAJES: COMUNIDAD AGRÍCOLA QUEBRADA COLLIGUAYCITO (PRECORDILLERA ANDINA, CHILE SEMIÁRIDO)

Eduardo Antonio Jaime Muñoz.

Programa de Magister en Desarrollo Regional y Medio Ambiente.

Universidad de Valparaíso.

Pedregal, comuna de Monte Patria, Región de Coquimbo.

jaime.557@hotmail.com

RESUMEN

Se presenta un estudio relacionado con la caracterización paisajística de la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito, analizando las especies nativas presentes en laderas erosionadas. La Comunidad se localiza en las siguientes coordenadas geográficas: 30°52'46.74"S y 70°42'02.77"O. Es parte del sector de la Mostacilla, ubicado en las cercanías de la localidad de Pedregal, Comuna de Monte Patria, Región de Coquimbo.

Metodológicamente, se procedió al levantamiento de información del área de estudio utilizando los programas computacionales Google Earth y Arc View GIS 3.3; el reconocimiento de la flora nativa fue hecho con la ayuda del herbario de la Universidad de La Serena; para medir la densidad de arbustos se utilizó el método de muestreo en parcelas y, para medir la cobertura vegetal, el método de intercepto lineales. Los resultados obtenidos entregan información de las especies nativas encontradas en las distintas pendientes del área afectadas por la erosión, información que permite generar acciones tendientes a conservar la flora nativa.

PALABRAS CLAVES: Comunidad agrícola, erosión, laderas y especies nativas.

ABSTRACT

A study related to the characterization of the agricultural landscape Gorge Community Colliguaycito is presented, analyzing the preponderance of native species on eroded hillsides. The Community is located at the geographical coordinates (30°52'46.74 "S and 70°42'02.77" W) and is part Mostacilla sector, located near the town of Pedregal, Monte Patria Commune, Region Coquimbo. Methodologically proceeded to gather information of the study area using computer programs (Google earth) and (Arc View GIS 3.3), recognition of native flora was made with the help of the herbarium of the University of La Serena, to measure shrub density sampling method was used and plots to measure vegetation cover linear intercept method. The results obtained provide information on the native species found in the different slopes of the area affected by erosion generating actions to conserve native flora.

KEY WORDS: Farming community, erosion, slopes and native species.

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

INTRODUCCIÓN

La Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito, se encuentra ubicada en el sector de la Mostacilla, cercana a la localidad de Pedregal, Comuna de Monte Patria, Región de Coquimbo y es parte de la precordillera andina del Chile semiárido.

Esta forma de propiedad y tenencia de la tierra, que permanece sin dividir y en manos de comuneros, fue creada por el Ministerio de Tierras y Colonización en el año 1978. Sus límites son: por el Este las cumbres divisoras del sector El Gredal; por el Oeste con el cordón montañoso de la localidad de Las Carpas; hacia el Norte con la Comunidad de Colliguay y por el Sur con la Comunidad de las Mollacas y La Tranquita (Ministerio de Tierras y Colonización, 1978).

El accidentado relieve presente en la comunidad dará origen a laderas pendientes topográficas superficiales (Monkhouse, 1978), cubiertas de flora nativa propia del paisaje altoandino. Estas plantas han crecido en forma natural, adaptándose a las condiciones ambientales en esta zona geográfica de nuestro país.

El sobrepastoreo ocasionado por el ganado caprino ha acelerado el proceso de la erosión del suelo, provocando la pérdida de vegetales nativos, lo que sumado a la condiciones de aridez del sector, ha llevado a diferentes especies nativas a ser diagnosticadas con problemas de conservación.

Se busca conocer las laderas que presentan problemas de erosión, estableciendo para ello un catastro de las especies nativas y su estado de conservación, con el fin de elaborar un plan de manejo que permita el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la comunidad.

MÉTODOS

La metodología de trabajo para esta investigación, se orientó en la búsqueda de métodos y técnicas que permitirán el cumplimiento de los objetivos, para ello se utilizó el *Manual de reconocimiento de especies flora de las veranadas* de Mario Ahumada Campos y Luis Faúndez Yancas; para la cuantificación de poblaciones vegetales el *Manual de introducción a la práctica a la ecología* de Antonio Samo Lumbreras, Alfonso Garmendia Salvador y Juan Delgado; para diferenciar los rangos altitudinales y el tipo erosión presente en las laderas los *Cálculos morfométricos en geomorfología*, propuestos por José Novoa y para estudiar medidas de manejo del área, *El Manual técnico N°23. Método de planificación de manejo de áreas protegidas* de Eduardo Núñez.

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

Descripción del área de estudio

La Comunidad se enclava en la media montaña, que comienza a partir de los 70° 45"O, desde este punto geográfico aparecen un conjunto de cadenas desordenadas en su disposición individual (Paskoff, 1993).

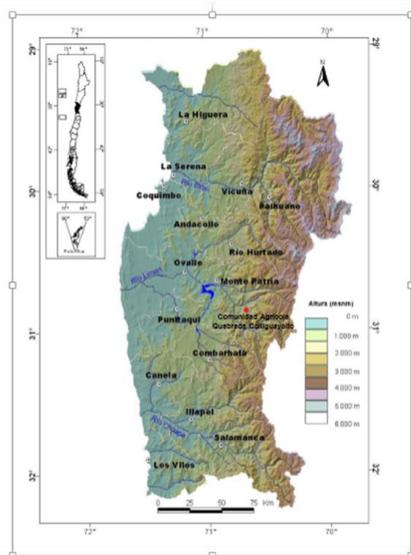


Figura 1: Mapa de relieve de la IV Región de Coquimbo, Chile, se aprecia la Ubicación geográfica de la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito dentro del plano regional (Squeo et al, 2001).

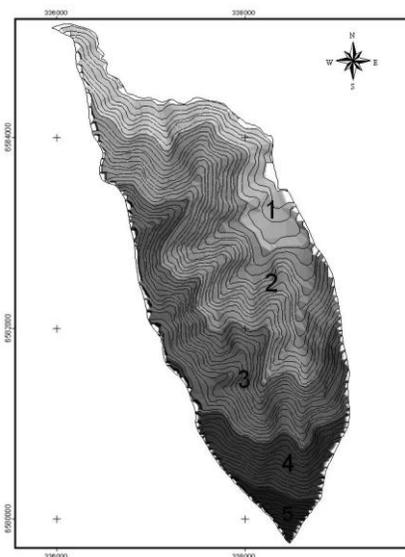
Las líneas de las cumbres son casi siempre formas básicas compuestas por simples intersecciones de las profundas vertientes (Paskoff, 1993). Situada a los pies de la Cordillera de los Andes, entre los paralelos 30° y 31° de latitud Sur, la Comuna de Monte Patria, posee características de dos ecosistemas de relevancia mundial: el Desierto de Atacama y el cada vez más escaso Bosque Esclerófilo Mediterráneo (Jorquera et al., 2013). Su ubicación geográfica de gran riqueza la hace parte de la "Eco-región Chile central", una de las 34 zonas reconocidas en todo el mundo como *hotspot* o "puntos calientes" de biodiversidad con prioridad de conservación (Jorquera et al., 2013).

Es interesante notar cómo la vegetación es moldeada por el relieve y el clima del lugar, así, mientras las laderas de los cerros son

áridas, rocosas y escarpadas –con algunas hierbas, cactus y arbustos achaparrados, sobre el fondo de los valles–, la vegetación va bordeando el lecho del río, formando ecosistemas de gran productividad (Jorquera et al., 2013). Aunque estos "oasis" de quebradas son pequeños en comparación con la enorme cantidad de cerros del lugar, cumplen funciones muy importantes permitiendo la vida en todo el lugar (Jorquera, et al., 2013).

En el macizo andino se distinguen diversos hábitats y distintas comunidades de vegetales según fajas altitudinales, sobre todo en la baja cordillera, donde existen marcadas diferencias entre laderas de exposición Sur y exposición Norte y las quebradas donde se conserva la humedad durante todo el año (Hoffmann, 1998). **LUGAR DE TRABAJO**

El lugar de trabajo para esta investigación es la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito. La primera actividad es la caracterización geomorfológica, para ello se debe establecer la fisiografía del área de estudio.



Mapa 2. Fisiografía del área. Diferencias altitudinales de cada rango, donde 1=900-1220 msnm, 2=1220-1540msnm, 3=1540-1860msnm, 4=1860-2180 msnm y 5=2180-2500 msnm (Novoa,1997).

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

La delimitación de los rangos de elevación, dará origen a una nueva representación cartográfica marcada por la división de cinco jerarquías altitudinales, donde cada piso agrupa a especies nativas adaptadas a las condiciones de altura, aridez y degradación del lugar (Novoa, 1997).

El accidentado relieve y la intensa erosión, entendida esta como el conjunto de procesos destructivos que moldean la superficie terrestre por acción de distintos agentes, han alterado el equilibrio ecológico de las comunidades de vegetales que crecen en este sector (I.G.M, 2012).

El agua de escorrentía, al ejercer una fuerza de arrastre sobre el suelo, arranca partículas de materia mineral cuyo tamaño va desde la fina arcilla hasta la arena gruesa o grava, dependiendo de la velocidad de la corriente y del grado en que las partículas estén unidas por las raíces de las plantas, o mantenidas bajo un marco de hojas caídas (Strahler, 1989).

El pastoreo por sobre la capacidad de carga de los terrenos, el sustento de masas ganaderas a partir de los recursos silvestres y la expansión hacia áreas antes marginales, entre otros procesos, han contribuido a descartar numerosas especies nativas de los ecosistemas ahora modificados (Squeo et al, 1989).

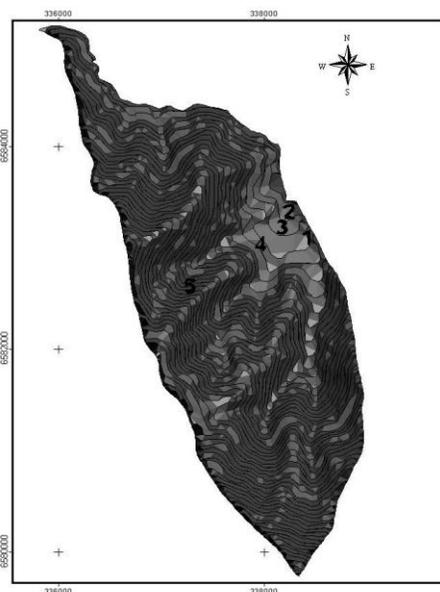
En la Región de Coquimbo, el relieve alterado, tanto por las cordilleras de la Costa y de los Andes como por la presencia de cordones montañosos transversales, además de la zonificación climática marcada por la influencia de neblinas costeras, determinan una rica y variada flora nativa, concepto que designa la diversidad de especies vegetales de un lugar (Cepeda et al., 2000).

Chile es un país geomorfológicamente heterogéneo, lo que se explica por características fundamentales: un gradiente latitudinal, que va desde 18°S hasta los 56° y un gradiente altitudinal, que va desde las

fosas oceánicas de 8000 metros de profundidad hasta los 7000 metros de altitud en algunos puntos de la Cordillera de los Andes (Ministerio de Medio Ambiente, 2013).

Pendientes y laderas

En el siguiente paso, se procede a realizar la demarcación de las pendientes existentes en el área, para ello se establecen cinco divisiones (Novoa, 1997).



Mapa 3. Pendiente del área. Donde 1=0 a 2°, 2=2 a 5°, 3=5 a 15°, 4=15 a 35° y 5=>35°, generados a partir de cálculos morfométricos en geomorfología. (Novoa, 1997).

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

De esta manera la pendiente ubicada entre los 0° a 2°, indica la presencia de una erosión casi nula (Novoa, 1997). Estas áreas mantienen las características originales del ecosistema, esto quiere decir que las condiciones de equilibrio natural se han mantenido constantes, apreciando en los alrededores pequeños asentamientos humanos responsables de la erosión leve de la zona, ya que han talado árboles para la producción de leña y para el cultivo de

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

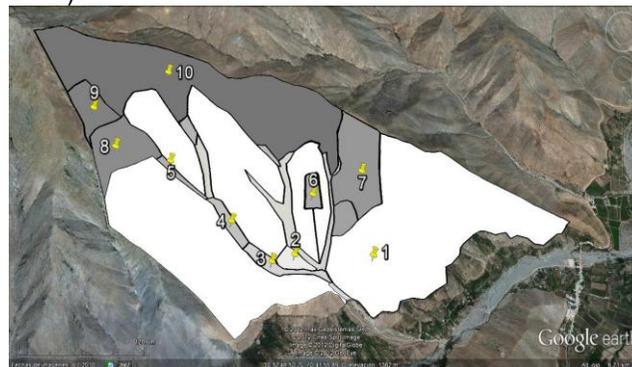
pequeñas parcelas de subsistencia (Castelán et al., 2011). La planicie del terreno y la abundancia de arbustos nativos ha permitido amortiguar el impacto de las gotas de lluvia e impide el arrastre de las partículas del suelo por las aguas de escorrentía; la presencia de esta amplia cobertura vegetal en el contorno evita que se manifieste en forma violenta los factores potenciales de erosión que prevalecen en el área, como lo es el accidentado relieve (Castelán et al., 2011). El segundo orden corresponde a las pendientes agrupadas en los 2° a 5°, prevaleciendo en el lugar una erosión difusa (Novoa, 1997) en laderas desprovistas de vegetación y afectadas por la saltación pluvial, que estimulan el escurrimiento del agua que arrastra finos sedimentos a velocidades inferiores a 30 cm x seg (Duque et al., 2012). Las pendientes ubicadas en los rangos 5° a 15° son afectadas por una erosión lineal (Novoa, 1997), entendida como un proceso erosivo llevado a cabo por la acción fluvial que forma cauces, depresiones lineales como barrancos y valles (Castelán et al., 2011). En cuarto lugar se ubican las pendientes agrupadas en los rangos 15° a 35°, ligadas al desarrollo de una erosión lineal y deslizamientos (Novoa, 1997), caracterizados por un tipo específico de remoción en masa que conlleva el deslizamiento de materiales rocosos de diversas dimensiones sin requerir una saturación por la humedad, normalmente involucran poco espesor del material superficial por lo que se desarrollan en forma paralela a un sustrato rocoso fracturado o bien a lo largo de fracturas geológicas (Novoa et al., 2004).

Finalmente las pendientes agrupadas en los grados iguales o mayores a 35° presentan una erosión fuerte (Novoa, 1997), el motivo que la origina es la presencia de laderas alargadas con una inclinación que puede superar el 60%, además de la presencia de un alto régimen pluvial que, bajo condiciones

de deforestación, se considera un factor potencial de alto (Castelán et al., 2011).

Formaciones vegetales

El diagnóstico de la vegetación se realizó mediante levantamiento de información en terreno; con la ayuda de Google Earth se establecieron las áreas con las poblaciones vegetales; el análisis de predominancia de las especies nativas se apoyó en técnicas de muestreo mediante la construcción de tres parcelas de 50x50 m² cada una, por cada formación vegetal, en todas las parcelas se midió la densidad, tipos biológicos, leñoso alto, leñoso bajo, herbáceo y suculento; finalmente, empleando el método de intercepciones lineales, se calculó el porcentaje de cobertura vegetal (Osorio et al., 2000).



Mapa 4. Formaciones vegetales y especie dominante Donde: 1. *Proustia ilicifolia* (olivillo)-*Colliguaja odorifera* (colliguay) - *Cordia decandra* (carbonillo) - *Flourensia thurifera* (incienso); 2. *Chorizonte* sp.(sanguinaria); 3. *Fabiana imbricata* (tola); 4. *Gymnophyton isatidicarpum* (biobio); 5. *Escallonia illinita* (ñipa) - *Escallonia angustifolia* (lunca); 6. *Porlifera chilensis* (guayacán); 7. *Colletia hystrix* (abrojo); 8. *Proustia cuneifolia* (huañil); 9. *Proustia cinerea* (Palo de yegua); 10. *Festuca gracillima* (Coirón).

Las formaciones vegetales presentes son del tipo leñoso alto (planta leñosa con un tronco o eje central que normalmente posee más de 2 metros de altura), leñoso bajo (con varios troncos o ejes principales que poseen menos

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

de 2 metros de altura), herbáceo (especies sin estructura leñosa) y suculento (plantas carnosas con abundante material de reserva

en su tallos y en sus hojas, como las cactáceas).

Diagnóstico de especies nativas en laderas con problemas de erosión

Formaciones vegetaciones	Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipología	Densidad (%)
Primera formación	ASTERACEAE	<i>Proustia ilicifolia</i>	Olivillo(*)	Leñoso alto	0,56 (56%)
Primera formación	FABACEAE	<i>Acacia caven</i>	Espino	Leñoso alto	
Primera formación	EUPHORBIACEAE	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay(*)	Leñoso bajo	
Primera formación	FABACEAE	<i>Adesmia argétea</i>	Varilla mansa	Leñoso bajo	
Primera formación	FABACEAE	<i>Adesmia hystrix</i>	Varilla brava	Leñoso bajo	
Primera formación	BORAGINACEAE	<i>Cordia decandra</i>	Carbonillo(*)	Leñoso bajo	0,31 (26%)
Primera formación	ASTERACEAE	<i>Flourensia thurifera</i>	Incienso(*)	Leñoso bajo	0,81 (48%)
Primera formación	BROMELIACEAE	<i>Puya chilensis</i>	Chaguar	Suculento	
Primera formación	CACTACEAE	<i>Echinopsis chiloensis</i>	Quisco	Suculento	
Primera formación	CACTACEAE	<i>Eriosyce aurata</i>	Sandillón	Suculento	
Primera formación	CACTACEAE	<i>Maihueniopsis ovata</i>	Chapines	Suculento	

Tabla 1: formaciones vegetaciones en laderas y pendientes cuyos grados de inclinación corresponden al rango 0° a 2° con erosión casi nula donde (*) representa la especie dominante presente en la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito.

Formaciones vegetaciones	Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipología	Densidad (%)
Segunda formación	POLYGONACEAE	<i>Chorizanthe sp</i>	Sanguinaria	Herbáceas	
Segunda formación	FABACEAE	<i>Prosopis chilensis</i>	Algarrobo	Leñoso Alto	
Segunda formación	ASTERACEAE	<i>Proustia ilicifolia</i>	Olivillo	Leñoso alto	
Segunda formación	POLYGONACEAE	<i>Chorizanthe sp.</i>	Sanguinaria(*)	Herbáceo	0,31 a 0,41 (16% a 30%)
Segunda formación	SOLANACEAE	<i>Fabiana imbricata</i>	Tola(*)	Leñoso bajo	
Segunda formación	FABACEAE	<i>Acacia caven</i>	Espino	Leñoso alto	
Segunda formación	EUPHORBIACEAE	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay(*)	Leñoso bajo	
Segunda formación	FABACEAE	<i>Adesmia argétea</i>	Varilla mansa	Leñoso bajo	
Segunda formación	FABACEAE	<i>Adesmia glutinosa</i>	Varilla	Leñoso bajo	
Segunda formación	FABACEAE	<i>Adesmia hystrix</i>	Varilla brava	Leñoso bajo	

Tabla 2: formaciones vegetaciones en laderas y pendientes cuyos grados de inclinación corresponden al rango 2° a 5° con erosión difusa o laminar presente donde (*) representa la especie dominante en la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito.

Formaciones vegetaciones	Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipología	Densidad (%)
Tercera formación	ASTERACEAE	<i>Proustia ilicifolia</i>	Olivillo	Leñoso alto	
Tercera formación	FABACEAE	<i>Acacia caven</i>	Espino	Leñoso alto	
Tercera formación	FABACEAE	<i>Prosopis chilensis</i>	Algarrobo	Leñoso alto	
Tercera formación	FABACEAE	<i>Adesmia argétea</i>	Varilla mansa	Leñoso bajo	
Tercera formación	FABACEAE	<i>Adesmia glutinosa</i>	Varilla	Leñoso bajo	
Tercera formación	FABACEAE	<i>Adesmia hystrix</i>	Varilla brava	Leñoso bajo	
Tercera formación	EUPHORBIACEAE	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Leñoso bajo	
Tercera formación	EPHEDRACEAE	<i>Ephedra breana</i>	Pingo- Pingo	Leñoso bajo	
Tercera formación	SOLANACEAE	<i>Fabiana imbricata</i>	Tola	Leñoso bajo	
Tercera formación	POLYGONACEAE	<i>Chorizanthe sp</i>	Sanguinaria(*)	Herbáceo	0,2 a 0,56 (18% a 32%)
Tercera formación	ASTERACEAE	<i>Chuquiraga ulicina</i>	Yerba blanca	Herbáceo	
Tercera formación	BROMELIACEAE	<i>Puya Chilensis</i>	Chagual	Suculenta	
Tercera formación	CACTACEAE	<i>Echinopsis chiloensis</i>	Quisco	Suculento	
Tercera formación	CACTACEAE	<i>Eriosyce aurata</i>	Sandillon	Suculento	

Tabla 3: formaciones vegetaciones en laderas y pendientes cuyos grados de inclinación corresponden a 5° a 15° con erosión lineal donde (*) representa la especie dominante presentes en la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito.

Formaciones vegetaciones	Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipología	Densidad (%)
Cuarta formación	FABACEAE	<i>Acacia caven</i>	Espino	Leñoso alto	
Cuarta formación	EUPHORBIACEAE	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Leñoso bajo	
Cuarta formación	FABACEAE	<i>Adesmia hystrix</i>	Varilla brava	Arbustivo	
Cuarta formación	APIACEAE	<i>Gymnophyton isatidicarpum</i>	Bio Bio(*)	Arbustivo	0,37 a 0,48 (22% a 34%)
Cuarta formación	CAESALPINACEAE	<i>Caesalpinia angulata</i>	Ratamillo	Arbustivo	
Quinta formación	CAESALPINACEAE	<i>Escallonia illinita</i>	Nipa(*)	Leñosa alta	0,8 a 0,86 (79% a 80%)
Quinta formación	ESCALLONIACEAE	<i>Escallonia angustifolia</i>	Lunca(*)	Leñoso alto	0,85 (76%)

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

Quinta formación	CELESTRACEAE	<i>Maytenus boaria</i> Molina	Maitén	Leñoso alto	
Sexta formación	ZYGOPHYLLACEAE	<i>Porlieria chilensis</i>	Guayacán(*)	Leñoso alto	0,61 a 0,645 (18% a 40%)
Sexta formación	ASTERACEAE	<i>Proustia cinerea</i>	Palo de yegua	Leñoso alto	
Sexta formación	ASTERACEAE	<i>Proustia ilicifolia</i>	Olivillo	Leñoso alto	

Tabla 4: formaciones vegetaciones en laderas y pendientes cuyos grados de inclinación corresponden a 15° a 35° con erosión lineal y deslizamientos donde (*) representa la especie dominante presentes en la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito.

Séptima formación	ASTERACEAE	<i>Proustia ilicifolia</i>	Olivillo	Leñoso alto	
Séptima formación	ZYGOPHYLLACEAE	<i>Porlieria chilensis</i>	Guayacán	Leñoso alto	
Séptima formación	FABACEAE	<i>Adesmia argentea</i>	Varilla mansa	Leñoso bajo	
Séptima formación	FABACEAE	<i>Adesmia glutinosa</i>	Varilla	Leñoso bajo	
Séptima formación	RHAMNACEAE	<i>Colletia hystrix</i>	Abrojos(*)	Leñoso bajo	0,59 a 0,71 (34% a 50%)
Octava formación	ASTERACEAE	<i>Proustia ilicifolia</i>	Olivillo	Leñoso bajo	
Octava formación	ASTERACEAE	<i>Proustia cuneifolia</i>	Huañil (*1)	Leñoso bajo	0,46 a 0,67 (36% a 50%)
Octava formación	POACEAE	<i>Stipa chrysophylla</i>	Pajonal	Herbáceo	
Octava formación	POACEAE	<i>Proustia cuneifolia</i>	Coirón	Herbáceo	
Novena formación	ASTERACEAE	<i>Proustia ilicifolia</i>	Olivillo	Leñoso alto	
Novena formación	ASTERACEAE	<i>Proustia cuneifolia</i>	Huañil	Leñoso alto	
Novena formación	ASTERACEAE	<i>Proustia cinerea</i>	Palo de yegua(*)	Leñoso alto	0,59 a 0,7 (32% a 38%)
Novena formación	FABACEAE	<i>Adesmia argentea</i>	Varilla mansa	Leñoso bajo	
Décima formación	ASTERACEAE	<i>Proustia cuneifolia</i>	Pucana	Leñoso alto	
Décima formación	ASTERACEAE	<i>Proustia cinerea</i>	Palo de yegua	Leñoso alto	
Décima formación	FABACEAE	<i>Adesmia argentea</i>	Varilla mansa	Leñoso bajo	
Décima formación	FABACEAE	<i>Adesmia hystrix</i>	Varilla brava	Leñoso bajo	
Décima formación	FABACEAE	<i>Anarthrophyllum gayanum</i>	Panza	Arbustivas	
Décima formación	ASTERACEAE	<i>Brachyclados lycioides</i>	Macabeo	Leñoso bajo	
Décima formación	ASTERACEAE	<i>Mutisia acerosa</i>	Romerillo	Arbustivas	
Décima formación	ASTERACEAE	<i>Mutisia cana</i>	Clavel del campo	Arbustiva	
Décima formación	POACEAE	<i>Stipa chrysophylla</i>	Pajonal	Herbáceo	
Décima formación	POACEAE	<i>Festuca gracillima</i>	Coirón(*)	Herbáceo	0,4 a 0,655 (36% a 47%)
Décima formación	CACTACEAE	<i>Echinopsis chilensis</i>	Quisco	Suculentos	
Décima formación	CACTACEAE	<i>Eriosyce aurata</i>	Sandillón	Suculentos	
Décima formación	APIACEAE	<i>Azorella compacta</i>	Yareta	Arbustivas	
Décima formación	ASTERACEAE	<i>Nardophyllum scoparium</i>	Nudillo	Arbustivas	

Tabla 5: Formaciones vegetaciones en laderas y pendientes cuyos grados de inclinación corresponden a ($\geq 35^\circ$) con erosión fuerte donde (*) representa la especie dominante presentes en la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito.

Especies nativas con problemas de conservación en laderas que presentan erosión fuerte y lineal con deslizamientos



Figura 1: especie *Kageneckia angustifolia* (D. Don): Pulpica diagnosticada por el Libro rojo de la flora nativa y los sitios prioritarios para su conservación en la Región de Coquimbo, como una especie en Peligro de Extinción (EP) en la imagen única planta encontrada en el área de estudio.



Figura 2: especie *Eriosyce aurata* (Pfeiff) Backeb: Sandillón, diagnosticada por el Inventario Nacional de Especies Nativas del Ministerio de Medio Ambiente como una especie Vulnerable (V), se destaca la ausencia de individuos jóvenes dentro del radio de la comunidad.

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

CONCLUSIONES

La Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito es una unidad geográfica caracterizada por la presencia de una estepa arbustiva de precordillera y estepa altoandina de Coquimbo. En ella existe una gran cantidad de laderas, hábitat natural de hierbas, cactus y arbustos, vegetales nativos, que se han adaptado a las condiciones ambientales del lugar.

Las pendientes generadas a partir de los cálculos morfométricos indican la existencia de erosión, de esta manera, las laderas agrupadas en los 0° a 2° señalan la presencia de erosión casi nula; de 2° a 5° erosión difusa; de 5° a 15° erosión lineal; de 15 a 35° erosión lineal y deslizamientos e =>35° erosión fuerte. Estos antecedentes permitieron conocer la localización de las laderas con mayores problemas de erosión y la flora nativa que crece sobre ellas.

El diagnóstico de las formaciones vegetales existentes en el lugar, se transforma en una base de información para ser utilizado en crear planes de desarrollo tendientes a promover el uso sustentable de las comunidades agrícolas en la Región de Coquimbo.

Las laderas con erosión fuerte, lineal y deslizamiento presentan especies nativas como la *Kageneckia angustifolia* (D. Don): *Pulpica*, la *Azorella compacta* (Phil): *Yareta* y *Eriosyce aurata*: *Sandillón* (Pfeiff) Backeb diagnosticadas por el *Libro Rojo de la Flora Nativa y los sitios para su conservación en la Región de Coquimbo* y el *Inventario Nacional de especies nativas* del Ministerio de Medio Ambiente con problemas de conservación. Por esta razón se hace necesario recuperar los vegetales, implementado planes de reforestación para mantener el equilibrio natural del ecosistema.

La densidad y la cobertura vegetal cuantificadas, dieron a conocer los problemas de degradación vegetal en aquellas áreas donde existe presencia de erosión difusa, lineal, lineal con deslizamiento y fuerte. Considerando estos antecedentes se hace necesario crear un plan de gestión ambiental orientado a la conservación de la flora nativa y a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito por apoyarnos en las labores de terreno en esta investigación y al herbario de la Universidad de La Serena en el diagnóstico de la Flora Nativa.

Año 6, n° 1 enero - julio 2014

BIBLIOGRAFIA

- AHUMADA, M. Y YANGAS, L.** *Manual de reconocimiento de especies de flora nativa*. Santiago: Unidad de Asuntos Corporativos (S.A.G.), 2007.
- CASTELÁN, R., TAMARÍZ, J., RUIZ, J. Y VENEGAS, C.** *Diagnóstico de la erosión bajo diferentes manejos agrícolas de la subcuenca de río San Marcos*. Puebla: Universidad Autónoma de Puebla, 2001.
- CEPEDA, J., ZULETA, C. Y OSORIO, R.** *Región de Coquimbo biodiversidad y ecosistemas terrestres*. La Serena: Ediciones Universidad de La Serena, 2000.
- DUQUE, G. y ESCOBAR, C.** *Geomecánica, mecánica de los suelos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2002.
- HOFFMAN, A.** *Flora silvestre de Chile, zona central*. Santiago: Ediciones Fundación Claudio Gay, 1998.
- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR.** *Atlas Geográfico para la educación*. Santiago: I.G.M., 2012.
- JORQUERA, A., ITURRIETA, C., SÁNCHEZ, F., VALDÉS, M., ESPINOSA, M. y ESPINOSA, S.** *La importancia de los humedales del río Mostazal*. Santiago: Ediciones R&V, 2013.
- MINISTERIO DE TIERRAS Y COLONIZACIÓN.** *Título de dominio Comunidad Agrícola Quebrada Colliguaycito Proyecto de normalización de títulos comunidades Agrícolas Región de Coquimbo*. Santiago: Ediciones Ministerio de Tierras y Colonización, 1978.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE.** *Evaluando El Estado de Conservación de nuestras especies nativas y difundiendo el conocimiento sobre las especies que viven en Chile*. Santiago: Ediciones Ministerio de Medio Ambiente, 2013.
- NÚÑEZ, E.** *Manual técnico n°23, método de planificación de manejo de áreas protegidas*. Santiago: Ediciones CONAF, 2012.
- NOVOA, J.** *Cálculos morfométricos en geomorfología*. La Serena: Ediciones Universidad de La Serena, 1997.
- NOVOA, J., VIADA, J., LÓPEZ, D., SQUEO, F.** *Geomorfología del Parque Nacional Fray Jorge, historia natural del Parque Nacional Fray Jorge*. La Serena: Ediciones Universidad de La Serena, 2004.
- PASKOFF, R.** *Geomorfología de Chile semiárido. Chile*. La Serena: Ediciones Universidad de La Serena, 1993.
- RODRIGUEZ, R., MATTHEI, O, Y QUEZADA, M.**; *Flora Arbórea de Chile*, Concepción: EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, 1983.
- SAMO, A., GARMENDIA, A. Y DELGADO, J.** *Introducción a la práctica a la ecología*. MADRID: Pearson-Prentice Hall, 2008.
- SANCHEZ, A. Y MORALES, M.** *Las Regiones de Chile, espacio físico humano y económico*. Santiago: EDITORIAL UNIVERSITARIA, 1993.
- STRAHLER, A.** *Geografía física*. Barcelona: Ediciones Omega, 1989.
- SQUEO, F., ARANCIO, G Y OSORIO, R.** *Flora de los Andes de Coquimbo, Cordillera Doña Ana*. La Serena: Ediciones Universidad de La Serena, 1993.
- SQUEO, F., ARANCIO, G. Y GUTIÉRREZ, J.);** *Libro Rojo de la Flora Nativa y los sitios prioritarios para su conservación en la Región de Coquimbo*. La Serena: Ediciones Universidad de La Serena, 2001.