
**El bosque protector del cerro Curruhuinca, San Martín de los Andes, Neuquén:
Causas que afectan su conservación y medidas de gestión**

**The protective forest of Curruhuinca hill, San Martín de los Andes, Neuquén:
Causes that affect its conservation and management measures**

Magdalena María Vega¹ y Ana Cristina Ulberich¹

¹Licenciatura en Gestión Ambiental, Departamento de Ciencias Ambientales, Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional el Centro de la Provincia de Buenos Aires

E-mail: maquivega@hotmail.com

VEGA, M. M. & ULBERICH, A. C. (2018). El bosque protector del cerro Curruhuinca, San Martín de los Andes, Neuquén: Causas que afectan su conservación y medidas de gestión. *Revista Estudios Ambientales*, 6(1), 43-65.

Recibido: 7 de agosto de 2017

Aceptado: 5 de junio de 2018

Publicado: 30 de junio de 2018

RESUMEN

Este trabajo evalúa el estado de conservación del “Bosque Protector del Cerro Curruhuinca” (BPCC) y determina las causas que lo afectan para proponer medidas de gestión ambiental que posibiliten su corrección y compensación¹. La metodología se basa en la identificación y medición de variables -en trayectos con puntos de muestreo- relacionadas con la vegetación (especie, hábito, origen, cobertura y biodiversidad) y con las acciones humanas (suelo desnudo, sendero, tocón, bosta, basura, ramoneo y tronco caído / ramas rotas), que se entrecruzan con la cartografía preexistente, los conflictos de usos reflejados en los medios periodísticos, la entrevista a poblador de una de las tomas y la legislación vigente. Los resultados, muestran que, más allá que el grado de conservación es bueno y varía según la accesibilidad en función de la pendiente del terreno, la densidad de la vegetación y la urbanización; las causas que afectan su conservación están relacionadas con los asentamientos no planificados, el tránsito de peatones y ganado y la tala de árboles; además de la falta de conocimiento sobre los riesgos ambientales y las normativas vigentes, por parte de los pobladores, y la falta de control en la aplicación y cumplimiento de estas normativas, por parte de las autoridades locales. A partir de estos resultados, se determinan áreas en donde se proponen -para su gestión ambiental- usos permitidos y no permitidos.

Palabras clave: espacio verde, conservación ambiental, crecimiento urbano, planificación estratégica.

ABSTRACT

This paper evaluates the conservation's condition of the "protection forest in Curruhuinca Hill" (BPCC) and determines the causes that affect it in order to propose de correct environmental management. The methodology is based on the identification

¹ Este trabajo sintetiza algunos resultados de la tesis de licenciatura en Gestión Ambiental de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina, titulada: “El estado de conservación ambiental del Bosque Protector del Cerro Curruhuinca (BPCC) en San Martín de los Andes (Neuquén): causas y medidas de gestión” (Vega, 2017).

and measurement of variables -in routes with sampling points- related to vegetation (species, habit, origin, coverage and biodiversity) and human actions (bare soil, path, stump, dung, garbage, browsing and fallen trunk/broken branches). Both are mixed with the pre-existing cartography, the uses' conflicts shown in the journalistic media, interviews and the legislation review. The results show that, beyond the conservation's degree is good and it varies according to accessibility, they are variable depend on density of vegetation and urbanization. Causes affect conservation are related to the unplanned settlements, the transit of pedestrians and livestock and the trees falling; apart from the lack of knowledge about environmental risks and regulations, by the residents, and inexistent control regulations by the local authorities. From these results, we determine areas, in which allowed and not allowed uses -for environmental management- are proposed.

Key words: green area, environmental conservation, urban growth, strategic planning.

INTRODUCCIÓN

El "Bosque Protector del Cerro Curruhuinca" (BPCC), está situado al norte de la ciudad de San Martín de los Andes (Figura 1) y circundado por el Parque Nacional Lanín -que forma parte del sistema nacional de áreas protegidas-, es un espacio verde de 42,7 hectáreas que fue creado (Ordenanza N° 5144/2003) para: resguardar el suelo y prevenir la erosión, asegurar condiciones de salubridad, proteger contra la acción de vientos, aludes e inundaciones y albergar y preservar especies nativas.

El área del BPCC y la que limita al sur del mismo, corresponde a los barrios Calderón, Godoy, Obeid, Parque Sur y Vallejos (Figura 1), y hasta la década de 1990 pertenecían al Parque Nacional Lanín. Como consecuencia del acelerado crecimiento poblacional y de los asentamientos ilegales, el Parque Nacional Lanín cedió esta área a la Municipalidad de San Martín de los Andes². Desde entonces, los sucesivos gobiernos implementaron políticas de gestión a través del Programa Federal de

² En 2001 se escritura a favor de la Municipalidad el Lote 28-a el cual surge del expediente de mensura N° E-2756-3013/98 a raíz de haberse conseguido el plan PROMEBA en 1996.

Mejoramientos de Barrios³ (PROMEBA), que consisten en el relevamiento y mejoras edilicias e infraestructura (asfalto y muros de contención) y en la regularización de dominios catastrales. Así, se desafectaron calles públicas ocupadas con asentamientos, se establecieron los límites de estos barrios y la división de cada lote respetando lo construido. Seguidamente, se debían registrar todos los dominios y realizar la paga de los mismos por parte de cada familia; pero, esto último aún no se concretó.

Más allá que, el Municipio de San Martín de los Andes posee una Ordenanza (N° 1191/1993) que determina penalidades a quien dañe o modifique el BPCC; es notorio el avance de las construcciones sobre el BPCC, dado que, actualmente se identifican nuevos asentamientos, más allá de los límites preestablecidos de los barrios, como es el caso de la toma "Esperanza Arriba" (Figura 1).

En ese contexto, el trabajo se propuso evaluar el estado de conservación del BPCC y determinar las causas que lo afectan para proponer medidas de gestión ambiental que posibiliten su mejor manejo.

METODOLOGÍA

En primera instancia, en el BPCC, se establecieron 3 áreas (Figura 1) en función de variables de accesibilidad: pendiente, densidad de vegetación y urbanización, a partir de recorrida preliminar de campo a través de senderos preexistentes.

Seguidamente, se realizó el muestreo de las variables, según el método del punto de intersección o método de la línea transecta de Kent y Coker (1992). A tal fin, se localizaron al azar 7 transectas/trayectos y en cada uno de ellos se establecieron puntos de muestreo en forma sistemática cada 3m, con un total de 232. La longitud de los trayectos dependió de la accesibilidad antes mencionada.

En cada punto de muestreo, se determinó la frecuencia de las variables elegidas (Tabla 1) que interceptaban la línea/trayecto por contacto o proyección. Estas variables fueron:

³ Según Ordenanza N° 6393/2005 de la Municipalidad de San Martín de los Andes. PROMEBA, Faldeo Cerro Curruhuinca (Boletín Oficial N° 289) y Ordenanza N° 9068/2011 que ratifica el Decreto 1279/2011 con el Convenio de Cooperación PROMEBA II (Boletín Oficial N° 396).

Tabla 1. Variables utilizadas para medir el estado de conservación del BPCC

Específicas de la vegetación	Derivadas de las acciones humanas
- Especie	- Suelo desnudo
- Hábito	- Sendero
- Origen	- Tocón
- Cobertura	- Bosta
- Biodiversidad	- Basura
	- Ramoneo
	- Tronco caído / ramas rotas

La vegetación se identificó según la especie por presencia/ausencia de hábito (arbóreo, arbustivo y herbáceo) y origen (nativa o exótica) a partir de la clave taxonómica de Dimitri (1974) y se reagrupó en función del tipo de cobertura en plantas arbóreas o plantas en general.

La biodiversidad vegetal (plantas vasculares) se obtuvo a partir de estimar la diversidad taxonómica en función de riqueza, equitatividad y frecuencia de la especie, de acuerdo al Índice inverso de diversidad de Simpson (1949):

$$D = \frac{1}{\sum_i^s f_i^2}$$

$$E = \frac{D}{S}$$

donde:

D: diversidad taxonómica

S: riqueza de especies

E: equitatividad

f_i : frecuencia de la especie i

En este índice, el menor valor posible es 1, y representa una comunidad que contiene solo una especie. Cuanto mayor es el valor, mayor es la diversidad. El valor máximo es el número de especies de la comunidad (o sea la riqueza).

La equitatividad se cuantificó expresando el índice de Simpson (D) como una proporción de máximo valor que podría asumir D si los individuos estuvieran distribuidos de modo totalmente uniforme entre las especies.

$$D \text{ máx.} = S$$

$$E = D / D \text{ máx.} = D / S \text{ valor entre 0 y 1}$$

Las acciones humanas se detectaron a partir de la presencia/ausencia de suelo desnudo, sendero, tocón, bosta, basura, ramoneo, tronco caído / ramas rotas.

El estado de conservación del BPCC se determinó a partir del análisis y la comparación de la información de las variables muestreadas.

Las causas que afectan el estado de conservación se obtuvieron a partir de entrecruzar las variables -anteriormente descritas- con la cartografía preexistente (Hallcrow, 2013 y SEGEMAR, 2012), el conflicto de usos reflejado en los artículos periodísticos (Diario Río Negro, San Martín Diario y Lacar Digital), la entrevista a poblador y la legislación vigente:

- Ley Nacional de Bosques N° 26331/2007. Regula el uso de los Bosques Nativos y promueve la gestión forestal sustentable.
- Ley Provincial General del Ambiente N° 2267/1998. Vela por los intereses del ciudadano, estableciendo principios, objetivos e instrumentos de política y gestión ambiental, para el ejercicio de policía ambiental. Establece presupuestos para gestión y desarrollo sustentable del ambiente, preservación y protección de la biodiversidad.
- Ordenanza N° 83/1984. Zonifica y legisla el uso de suelo del ejido municipal de San Martín de los Andes.
- Ordenanza N° 1191/1993. Establece el control y las penalidades dentro del bosque a aquel que tale árboles; extraiga y recolecte ramas, restos leñosos y plántulas; queme; mueva y/o extraiga suelos; modifique drenaje natural de cursos de aguas; arroje basura y/o desechos; ingrese ganado; instale campamentos y fogones.
- Ordenanza N° 5144/2003. Crea el BPCC y recomienda el trabajo continuo y permanente entre Municipalidad y Juntas Vecinales en los aspectos de educación ambiental y concientización de la importancia de la función de protección urbano-ambiental de la masa boscosa.
- Ordenanza N° 6393/2005. Autoriza al Ejecutivo Municipal a suscribir el convenio entre la Unidad Ejecutora PROMEBA y la Municipalidad de San Martín de los Andes, para el desarrollo de la obra "Faldeo Cerro Curruhuinca".
- Ordenanza N° 8186/2008. Establece la unidad de gestión y planificación dominial. Individualiza la invasión de espacios verdes afectados a fines públicos con construcciones u ocupación sin título.

- Ordenanza N° 9268/2011. Establece el control de las reservas del dominio público municipal de San Martín de los Andes denominadas “espacio verde” y “reserva fiscal”.

Estas causas, orientaron las propuestas de acciones que concientizarán sobre las características e importancia del BPCC, recompongan las condiciones y eviten su deterioro.

RESULTADOS

Determinación de áreas

A partir de la recorrida preliminar de campo a través de los senderos existentes, se establecieron tres áreas (Figura 1) en función de variables de accesibilidad: pendiente, densidad de vegetación y urbanización: “Área A” con mayor pendiente y densidad de la vegetación; “Área B” con menor pendiente y densidad de la vegetación; y “Área C” con avance de las construcciones no planificadas.

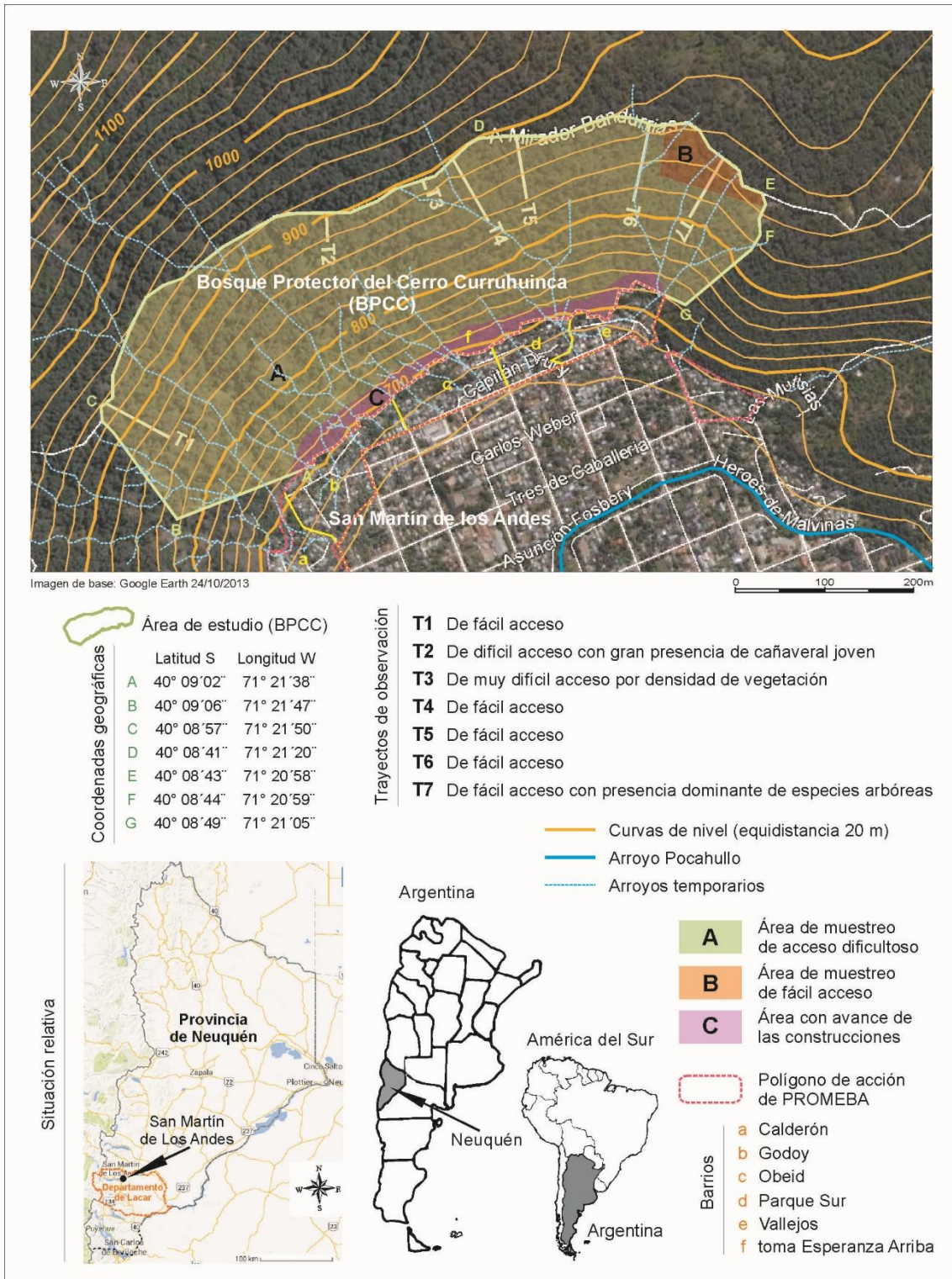


Figura 1. Áreas, trayectos, altimetría, hidrografía y situación relativa del BPCC

Muestreo y análisis de las variables

Si se observa la Figura 1, los trayectos T1 y T2 se encuentran alejados debido a la

abrupta pendiente; T2 y T3 poseen poca longitud por la pendiente y gran densidad de vegetación; T5, T6 y T7 presentan una pendiente menos marcada, permitiendo el acceso y el muestreo sin dificultad.

La Tabla 2 describe y relaciona los valores de las variables muestreadas. En el Área C de 1,63ha, no se realizaron mediciones debido a la dificultad en su acceso, causada por la inseguridad que propia de estos tipos de asentamientos no planificados, no obstante, se pudo realizar una entrevista a uno de sus pobladores.

Tabla 2. Variables muestreadas

Áreas			A							B
Superficies (ha)			39,57							1,5
Trayectos			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T7
Puntos			40	16	4	46	40	46	20	19
Pendientes (°)			38	27	40	25	20	23	25	18
Variables muestreadas (en valores absolutos)										
Específica de la vegetación	Familias		7	7	3	9	10	9	8	11
	Hábito	Arbórea	45	33	8	66	50	56	31	22
		Arbustiva	12	6	1	12	11	16	14	20
		Herbácea	38	18	4	46	40	26	0	4
	Origen	Nativa	80	52	13	115	96	88	35	45
		Exótica	15	5	0	9	5	10	0	1
	Cobertura	Arbórea	39	16	3	45	39	43	20	19
		Plantas en gral.	31	13	4	35	19	30	16	12
	Biodiversidad	Riqueza	10	11	5	13	14	16	8	11
		Equitatividad	0,39	0,57	0,79	0,51	0,41	0,31	0,44	0,53
Diversidad		3,91	6,28	3,93	6,67	5,72	4,9	3,56	5,81	
Derivadas de las acciones humanas	Suelo desnudo		1	0	0	13	9	28	15	19
	Sendero		11	0	0	21	7	7	6	4
	Tocón		0	0	0	2	0	0	0	0
	Bosta		0	0	0	0	3	0	0	0
	Basura		0	0	0	0	0	1	6	0
	Ramoneo		2	0	0	4	0	0	0	0
	Tronco caído/ramas rotas		0	0	0	6	0	3	6	0

De la Tabla 2 y las Figuras 2 a 6 se desprende que: Se identificaron 28 especies y 16 familias en el área A y 11 especies y 10 familias en el Área B, dominando en ambas las Nothofagáceas con 3 especies. Prevalcieron, según el hábito las especies arbóreas y según el origen, las especies nativas sobre las exóticas en ambas áreas. Tanto el Área A como el Área B poseen cobertura, y presencia principalmente de senderos y suelo desnudo, como consecuencia de las acciones humanas.

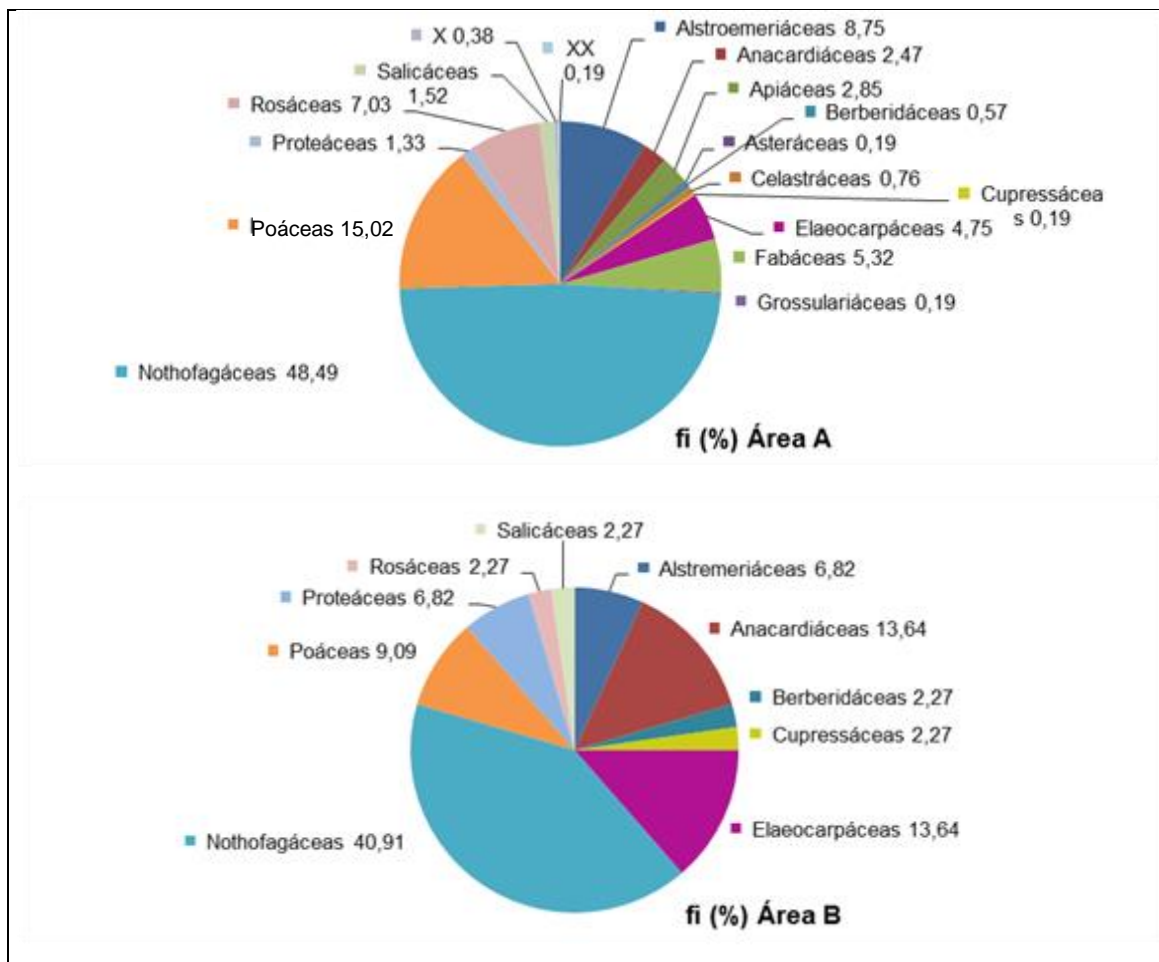


Figura 2. Familias de plantas en las áreas A y B

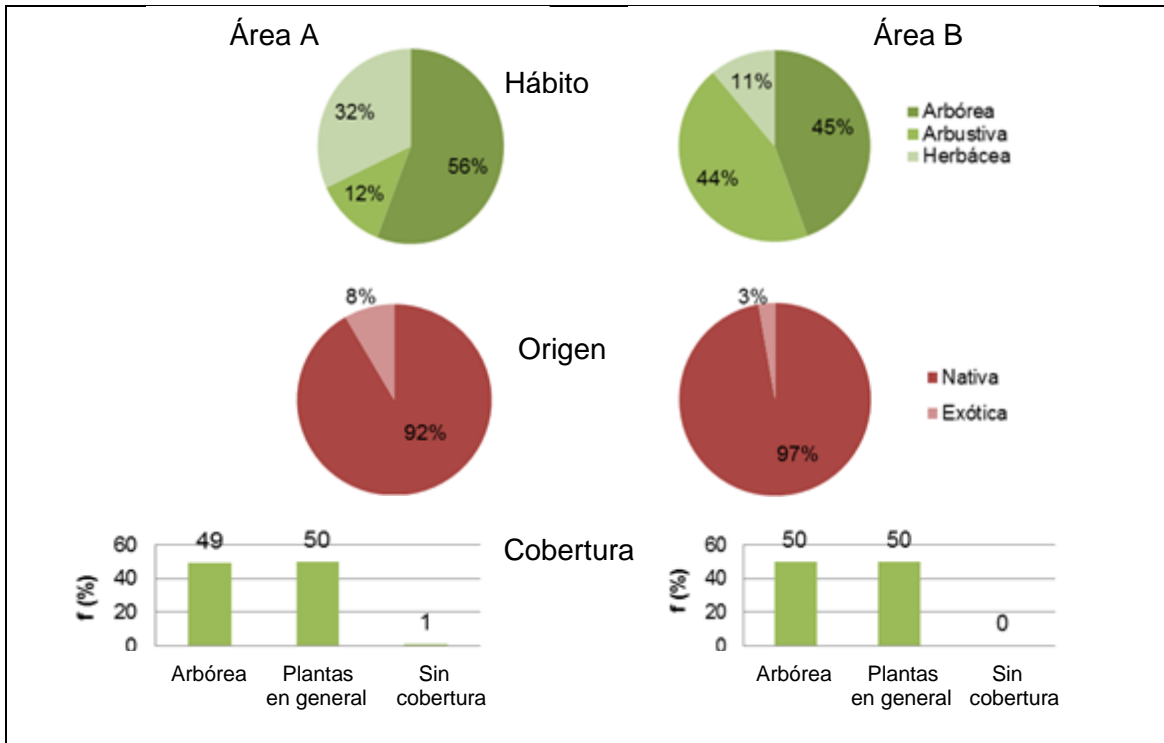


Figura 3. Hábito, origen y cobertura de las especies vegetales en las áreas A y B

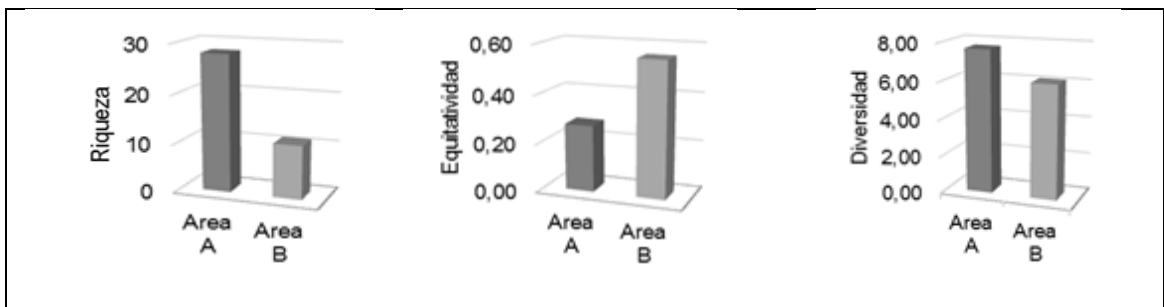


Figura 4. Biodiversidad en las áreas A y B

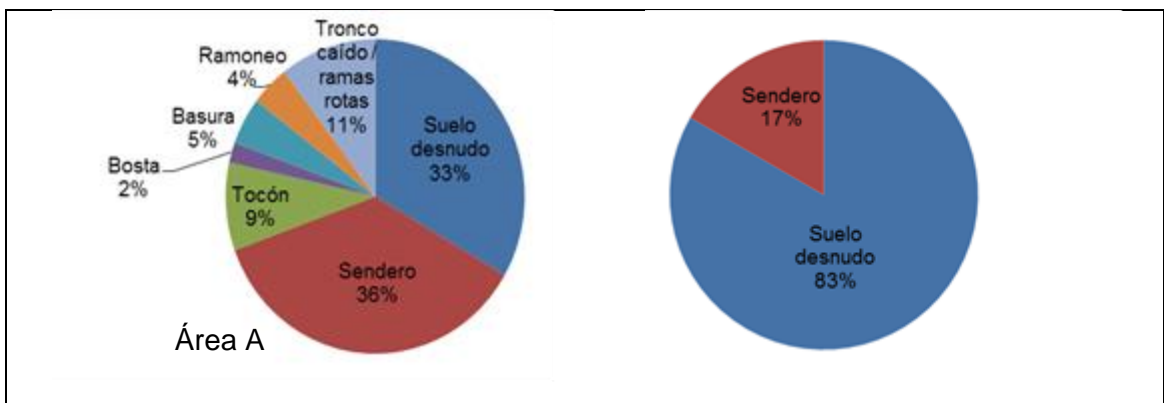


Figura 5. Elementos derivados de las actividades humanas en las áreas A y B

Considerando la biodiversidad, el Área A posee una riqueza de especies de 28, una diversidad taxonómica de 7,68 y una equitatividad de 0,27; el Área B posee una riqueza de 11, una diversidad de 6,11 y una equitatividad de 0,56. Por lo tanto, el Área A presenta una mayor riqueza con una equitatividad baja y una moderada diversidad si consideramos que el máximo posible es 28, según el índice inverso de Simpson. Sin embargo, a pesar de que el área B presenta una riqueza menor, su equitatividad es mayor, lo que determina que su diversidad es buena, teniendo en cuenta que su máximo es 11. Así, para una riqueza determinada, la diversidad (D) aumenta con la equitatividad; para una equitatividad dada, D aumenta con la riqueza. De este modo, una comunidad rica en especies pero poco equitativa, puede tener un índice más bajo que otra con menor riqueza pero más equitativa.

En síntesis, el análisis de las variables de vegetación del bosque, muestra que la cantidad de especies y familias presentes en el Área A, quedaría determinada por su extensión y por consiguiente: la mayor presencia de especies nativas, arbóreas y arbustivas; y la mayor riqueza y diversidad; mientras que la equitatividad sería mayor en el Área B.



Figura 6. Elementos derivados de las actividades humanas dentro del BPCC

Estado de conservación del BPPC

A nivel general y más allá de la presencia de suelo desnudo, el grado de conservación del BPPC es bueno, si se toman como referencia:

- Los resultados de las variables muestreadas en los trayectos 4 y 5 y se comparan con el resto de los trayectos. Estos dos trayectos, se localizan en el centro del BPPC y corresponden a un área que: presenta la mayor densidad de vegetación y muy baja presencia de exóticas; está alejada de la urbanización y posee baja o nula presencia de variables relacionadas con las acciones humanas.
- La categorías de Navarro *et al.* (2008) sobre el estado de conservación de los bosques, donde una de ellas -la del bosque poco degradado- coincide con la mayoría de los valores obtenidos de los muestreos "Un bosque esta poco degradado o casi intacto cuando posee baja o moderada: extracción forestal, presión ganadera, presencia de fuegos, densidad de senderos; y nula o baja presencia de especies exóticas".

Análisis de cartografía preexistente

A partir del análisis de las Figuras 1, 7 y 8 de altimetría e hidrografía, peligro de remoción en masa e inundaciones y vulnerabilidad de infraestructura urbana y caminos:

- El Área A, de menor accesibilidad, se caracteriza por una mayor pendiente y densidad de la vegetación que determina la presencia de senderos de difícil acceso, con bajo porcentaje de suelo desnudo, medio a alto grado de peligrosidad de remoción en masa y una vulnerabilidad media en infraestructura urbana y caminos.
- El Área B, posee fácil acceso por la cercanía a la ruta, con pendiente suave, alto porcentaje de suelo desnudo y presencia de senderos de fácil acceso y bajo grado de peligrosidad de remoción en masa y vulnerabilidad de infraestructura urbana y caminos.
- El Área C, con gran pendiente y concentración de los escurrimientos superficiales, está ocupada por construcciones no planificadas con alto grado de peligrosidad de remoción en masa y vulnerabilidad de infraestructura urbana y caminos.

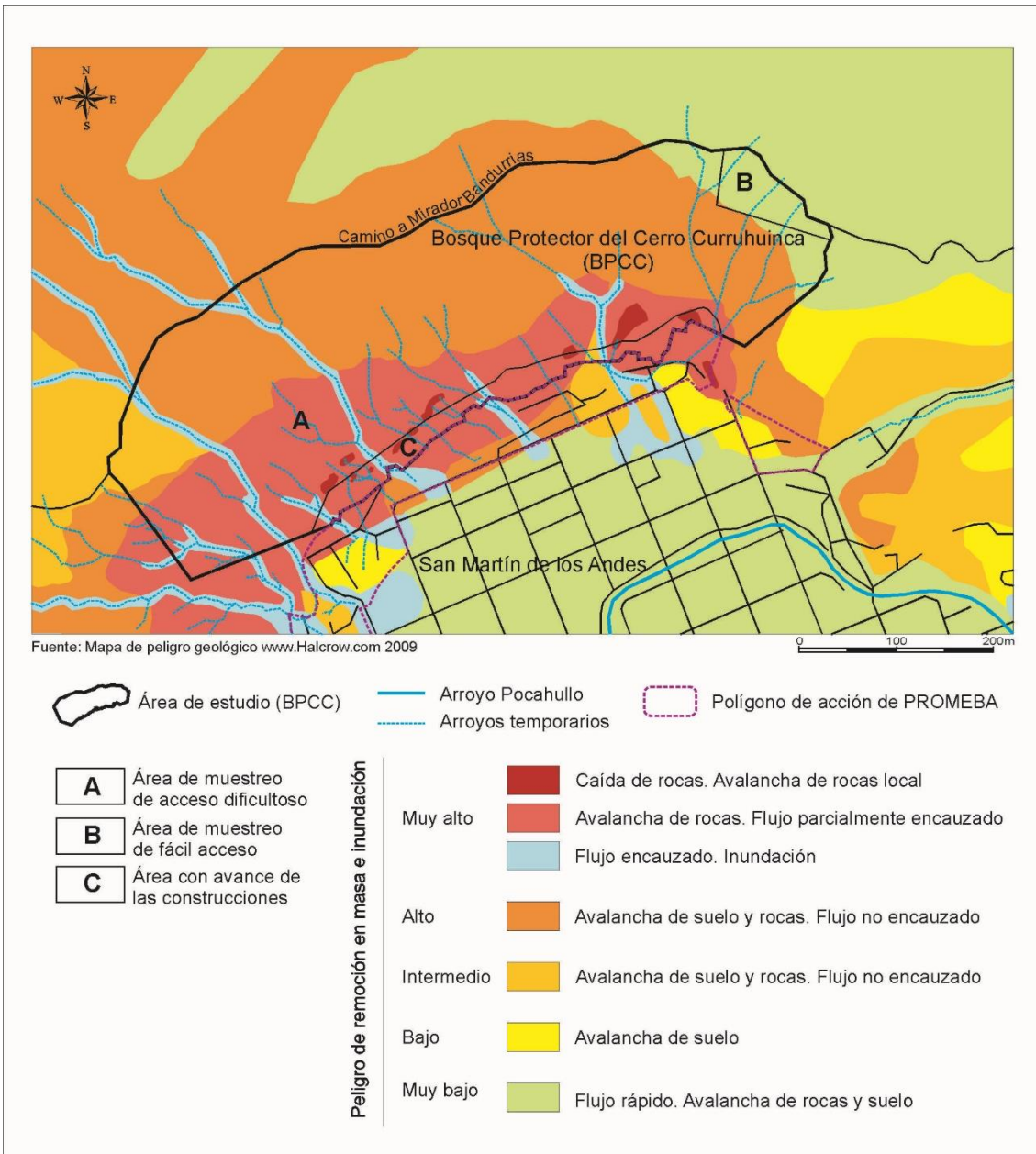


Figura 7. Peligro de remoción en masa e inundación

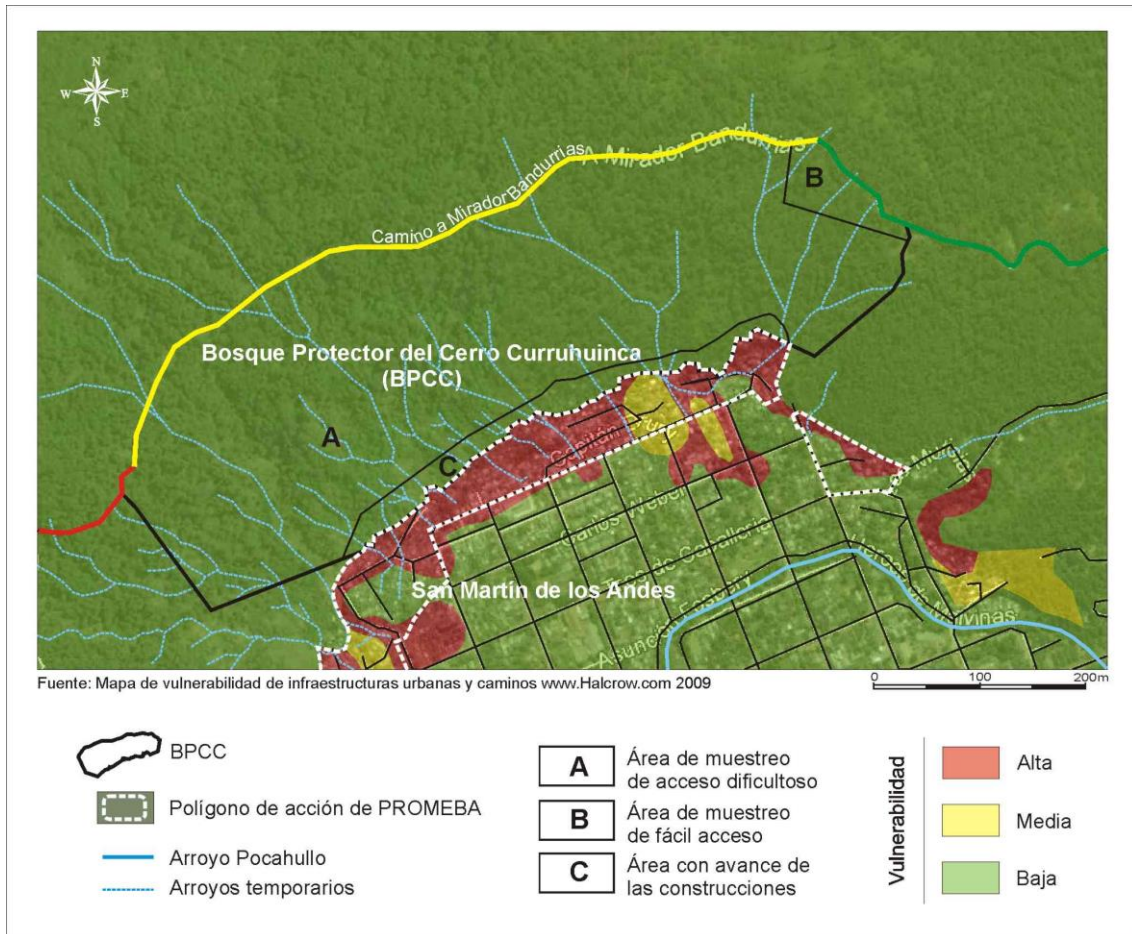


Figura 8. Vulnerabilidad de infraestructura urbana y caminos

Problemática reflejada en los medios periodísticos y por algunos residentes

Entre los artículos periodísticos más relevantes relacionados con esta investigación, el diario Rio Negro el 24/08/2003, expresaba la intención municipal de crear el BPCC con el fin de evitar el riesgo de deslizamiento, fundamentándose en la ordenanza aprobada por el Consejo Deliberante, recordando que el sector presentaba una topografía irregular con fuertes pendientes (Figura 9), advertía que la degradación del bosque, producto del uso irracional, aumentaba la probabilidad de algún evento potencialmente riesgoso para el asentamiento urbano ubicado al pie del faldeo. Y proponía la regularización dominial de las construcciones (no planificadas), sobre la ladera del Cerro Curruhuinca, actuales barrios Godoy, Obeid, Parque sur y Vallejos (www.rionegro.com.ar/arch200308/r24s40.html).



Figura 9. Pendientes del cerro y los barrios

Este mismo diario, el 18/02/2007 expresaba la propuesta del Municipio en remozar las plazas de la ciudad, así como redefinir los alcances del bosque protector y las medidas necesarias para su preservación. Así, la dirección de Espacios Verdes confeccionó un anteproyecto que definió usos y delimitaciones del BPCC, en sintonía con las obras del Programa de Mejoramiento Barrial (PROMEBA) realizadas con fondos del Banco Mundial. La propuesta para controlar y sostener el bosque, luego de pasar por el tamiz de las secretarías de Planeamiento, Gobierno y Obras Públicas, fue incluida por el intendente en las gestiones para procurar financiamiento (www.rionegro.com.ar/diario/2007/02/18/imprimir.20072m18s03.php).

Dos artículos en el año 2014, uno de la ciudad de San Martín de Los Andes y el otro de la provincia de Rio Negro, reflejaron la problemática del sector inferior del BPCC como consecuencia del avance no planificado de las construcciones; y la preocupación de la “Junta Vecinal del Centro” respecto de la toma “Esperanza Arriba” ubicada al N de los barrios Obeid y Parque Sur (www.sanmartinadiario.com/actualidad/6554-preocupa-toma-en-la-ladera-del-cerro-curruihuinca.html y www.lacardigital.com.ar/content/junta-vecinal-del-centro-preocupada-por-una-toma) (Figura 10).

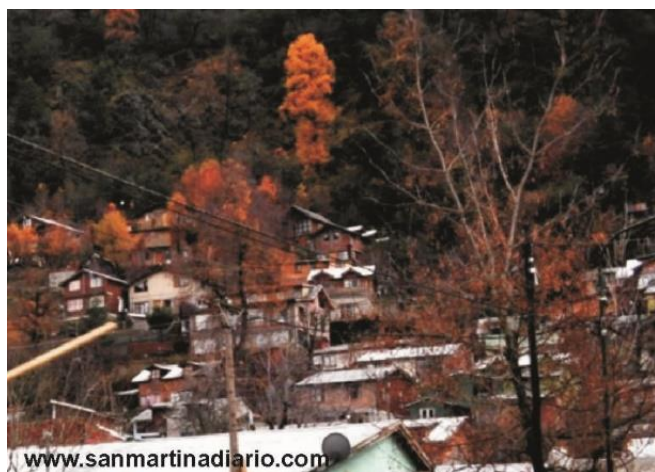


Figura 10. Toma “Esperanza Arriba”

La toma “Esperanza Arriba”, cuenta con 50 familias sin servicios debidamente instalados, extraen agua de un tanque ubicado en el barrio Obeid, y electricidad de un transformador que alimenta la zona. Asimismo, el personal de guardas ambientales se niega a ingresar al barrio por las agresiones e inseguridad (<http://www.sanmartinadiario.com/actualidad/6554-preocupa-toma-en-la-ladera-del-cerro-curruihuinca.html>). Además, los informes técnicos de Hallcrow (Urbanski, 2013) y SEGEMAR (Pereyra, 2012) que posee el Municipio, recomiendan la relocalización de estas familias debido al “altísimo” riesgo geológico que presenta esta zona (<http://www.sanmartinadiario.com/actualidad/6554-preocupa-toma-en-la-ladera-del-cerro-curruihuinca.html>).

Además, en marzo de 2017 se pudo realizar una entrevista en la casa de una de las pobladoras (38 años, casada con dos hijos adolescentes, técnica electromecánica, vive en San Martín de los Andes hace 25 años).

La entrevista que constó de 12 preguntas, tuvo como objetivo conocer sobre las condiciones socio-ambientales y legales de dicho emplazamiento.

La pobladora vive en la toma desde el 2006 porque su realidad económica le imposibilitó acceder a una vivienda digna, lo cual impulsó a su familia a construir y establecerse allí, conociendo los riesgos geológicos/ambientales que implicaba (remoción en masa/deslaves) y tratando de intervenir lo menos posible el bosque (no talando árboles, colocando muros de contención, evitando modificar la pendiente, etc.). Contrariamente a muchos de sus vecinos que, desconociendo los riesgos, realizaron intervenciones que afectan el BPPC y los pone en peligro.

Este asentamiento, tiene la particularidad de poseer irregularidades en la conexión de servicios y caminos por estar construidos precariamente, afectando el entorno y la accesibilidad. La realidad refleja que, sus habitantes desconocen, en su mayoría, la función que posee el bosque protector; y, también la falta de control y sanción por parte de los organismos responsables. Sin embargo, hace unos años, se les ofreció el acceso a un loteo social con facilidades de pago en la Chacra 28; pero, según la entrevistada, muchos vendieron y/o alquilaron sus casas/lotes en la toma, como así también los terrenos de la Chacra, situación que no remedió la problemática del BPPC ni la habitacional de la ciudad.

Tabla 3. Causas que afectan el estado de conservación del BPC

Presencia de:	
Acciones humanas	Elementos que se visualizan
- Avance de los asentamientos no planificados	- Construcciones
- Tránsito de peatones y ganado	- Senderos, suelo desnudo, basura, ramoneo y bosta
- Tala de árboles	- Tocones y ramas rotas
Falencias de:	
- Medidas de control que cumplan con las leyes y ordenanzas vigentes	
- Significado y valor de los espacios verdes	
- Educación ambiental y en valores	

Del análisis de las normativas vigentes y la cartografía preexistente -extraída de los informes técnicos que posee el Municipio- se observa que, los pobladores desconocen tanto el significado y el valor de los espacios verdes, como el riesgo que les puede ocasionar el vivir en zonas de gran fragilidad ambiental (Hallcrow, 2013 y SEGEMAR, 2012) como la zona sur del BPC aledaña al casco urbano donde, en los últimos años, se han realizado tomas y construcciones (Área C).

Esto, generó gran preocupación en la Comuna, debido al gran riesgo geológico reflejado en los movimientos en masa, que genera el escurrimiento superficial, causado por las talas para las construcciones, ocasionando: un peligro inminente para las familias que allí habitan, y afectando la conservación del BPC, tal como se puede visualizar en la cartografía preexistente y los artículos periodísticos descriptos anteriormente.

Esta situación, refleja una falta de medidas de control, que hizo que parte de este espacio verde se destine a otros usos que nada tienen que ver con lo normado a través de las leyes y ordenanzas vigentes (descriptas en el apartado "Materiales y métodos").

CONCLUSIONES

Basándonos en el análisis realizado y considerando que, el estado de conservación del BPC es bueno, pero varía según la densidad del bosque, la pendiente del terreno y la distancia al camino principal de acceso y las construcciones:

- El Área A, debería ser conservada evitando el aumento de su degradación y posibilitando una natural regeneración.
- El Área B, permitiría un aprovechamiento recreativo y educativo por tener una topografía con menor pendiente, mayor accesibilidad y baja vulnerabilidad de acceso, con la planificación de una mínima infraestructura que tenga en cuenta las condiciones de riesgo de las especies vegetales que la componen.
- El Área C, debería ordenarse y normarse por estar muy degradada con construcciones no planificadas (Figura 11).

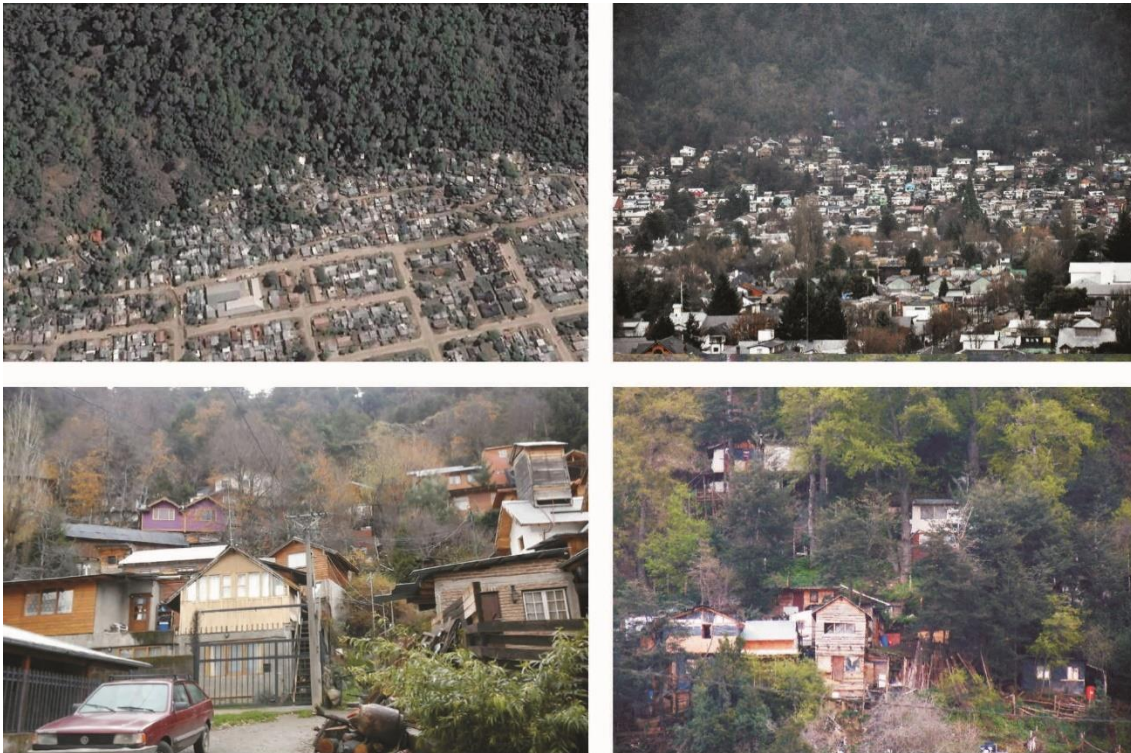


Figura 11. Construcciones en el BPC

La falta de cumplimiento de la legislación vigente incrementa y profundiza la problemática ambiental que generan las acciones humanas y afecta la conservación del BPC. El Municipio, no solo debería actuar como controlador y regulador, y buscar soluciones equitativas para todas las partes; sino también, encontrar una nueva racionalidad ambiental en el manejo de los recursos (Ley nacional del ambiente N° 25675/2002 y provincial N°2267/1998).

La planificación debería incluir técnicas y metodologías indicadas para el área y la población en cuestión, que pretenda y fomente la participación de todos los sectores, genere mecanismos innovadores de financiamiento y defina un preciso y claro marco legal, institucional y operacional (Decreto N° 1332/2002 Programa Social de Bosques). Las medidas de mitigación y las acciones operativas de rápida ejecución, deberían contar con: diagnósticos precisos que consideren todas las situaciones; profesionales en la materia; información y participación en todos los niveles de decisión, y de todos los actores involucrados. (Ley de acceso a la información pública ambiental N° 25831/2003).

Medidas de específicas de gestión

Para la gestión ambiental del BPCC que posibilite su conservación, se propone:

- Establecer usos permitidos y no permitidos en las áreas A, B y C (Figura 12):
 - Área “A” de conservación: se prohibirá toda actividad humana, a excepción de las mínimas requeridas para su vigilancia y control, como así también aquellas relacionadas con investigaciones científicas que sean necesarias para una mejor protección y conocimiento de sus ecosistemas.
 - Área “B” de recreación y educación: se permitirá el desarrollo de actividades recreativas y educativas con el debido permiso y control del Municipio.
 - Área “C” de urbanización: se trabajará con un plan de urbanización de villas y asentamientos en riesgo ambiental que deberá diseñarse adecuadamente para reducir y/o solucionar las condiciones de infraestructura.
- Realizar un sendero interpretativo educativo en el Área B, con cartelería (informando sobre la importancia de los bosques y las especies presentes) y descansos para favorecer la observación y la contemplación de su hábitat.

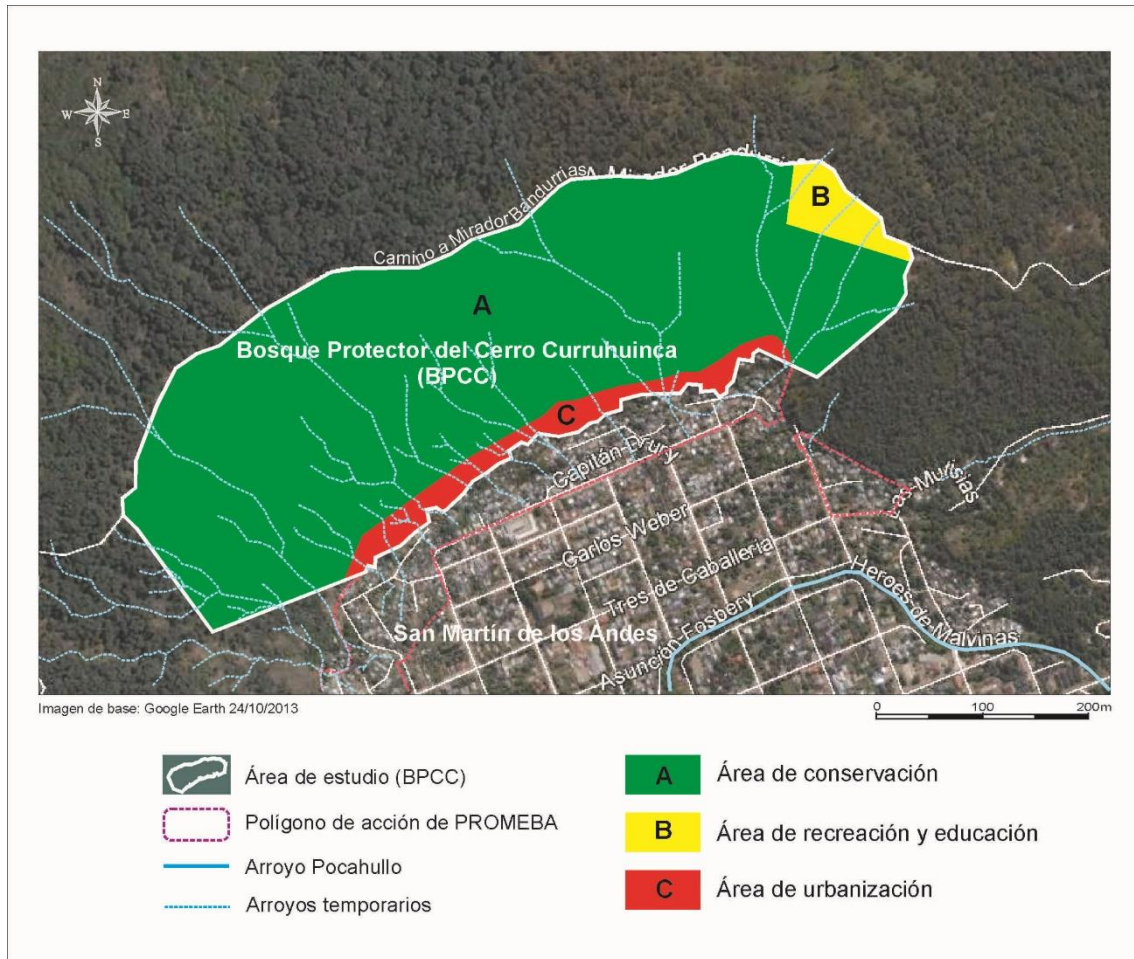


Figura 12. Áreas de usos propuestos

BIBLIOGRAFÍA

- Dimitri, M. J. (1974). *Pequeña Flora Ilustrada de los Parques Nacionales Andino-Patagónico*. Anales Parques Nacionales. Tomo XIII. 1-122. Ministerio de economía. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano. Buenos Aires: Servicio Nacional de Parques Nacionales.
- Halcrow. (2009). *Estudio de Diagnóstico y Evaluación de Riesgo Geofísico en la Ladera Urbanizada del Cerro Curruhuinca, San Martín de los Andes, con Propuesta y Proyecto Ejecutivo de las Medidas estructurales de mitigación*. San Martín de los Andes.
- Kent, M. y P. Coker (1992). *Vegetation Description and Analysis. A Practical Approach*. Florida: CRC Press.

- MSMA (2004). *Diagnostico Social. Plan de mejoras barriales (PROMEBA). Faldeos del Cerro Curruhuinca*. San Martín de los Andes
- Navarro, G., N. De la Barra, D. Rumiz y W. Ferreira (2008). *Criterios para evaluar el estado actual de conservación y degradación de los bosques de Bolivia*. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*. 22:01-18. Santa Cruz: Fundación Simón I. Patiño.
- Pereyra, F. (2012). *Evaluación de la peligrosidad geológica en Villa Paur, Colonia Maipú y Faldeo del C° Curruhuinca*. Dirección de Geología Ambiental Aplicada. Neuquén: SEGEMAR.
- Simpson, E.H. (1949). *Measurement of Diversity*. *Nature*, 163:688. London: Springer. Macmillan Publishers Limited.
- Urbanski, J. (2013). *Informe de factibilidad ambiental Azudes C° Curruhuinca*. San Martín de los Andes: Municipalidad de San Martín de los Andes.
- Vega, M.M. (2017). *El estado de conservación ambiental del Bosque Protector del Cerro Curruhuinca (BPCC) en San Martín de los Andes (Neuquén): causas y medidas de gestión*. Tesis de licenciatura en Gestión Ambiental, Facultad de Ciencias Humanas, UNICEN, Tandil, Argentina: UNICEN. 89 p.

Artículos periodísticos

- Lacar Digital www.lacardigital.com.ar/content/junta-vecinal-del-centro-preocupada-por-una-toma
- Río Negro (2003). www.rionegro.com.ar/arch200308/r24s40.html
- Río Negro (2007). www.rionegro.com.ar/diario/2007/02/18/imprimir.20072_m18s03.php
- San Martín Diario (2014). www.sanmartinadiario.com/actualidad/6554-preocupa-toma-en-la-ladera-del-cerro-curruhuinca.html
- San Martín Diario (2014). <http://www.sanmartinadiario.com/actualidad/6554-preocupa-toma-en-la-ladera-del-cerro-curruhuinca.html>

Leyes y Ordenanzas

- Ley nacional general del ambiente N° 25675. Boletín Oficial N° 21, 11/2002.

-
- Ley nacional de acceso a la información pública ambiental N°25831/2003. Boletín Oficial del 06/01/2004.
- Ley nacional de creación de parques y reservas nacionales N°22351/1980. Boletín Oficial del 12/12/1980.
- Ley Nacional de Bosques N° 26331/2007. Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos. Boletín oficial 19/12/2007.
- Decreto 1332/2002. Programa social de bosques (PROSOBO).
- Ley provincial general del Ambiente N° 2267/1998. Boletín Oficial 23/12/98.
- Ordenanza municipal N° 83/1984. Reglamentación s/uso del suelo
- Ordenanza municipal N° 1191/1993. Penalidades Bosques Protector.
- Ordenanza municipal N° 5144/2003. Creación del BPCC.
- Ordenanza municipal N° 6393/2005. PROMEBA, Faldeo Cerro Curruhuinca. Boletín Oficial 289.
- Ordenanza municipal N° 8186/2008. Unidad de gestión y planificación dominial.
- Ordenanza municipal N° 9068/2011. Ratif. Decreto 1279/2011. Convenio de cooperación PROMEBA II. Boletín Oficial N° 396.