



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
* * *

SECRETARÍA DE ESTADO

Secretaría de Ambiente, Desarrollo
Sostenible y Cambio Climático
Dirección General de Bosques

Nota N° **557** /2018

LETRA: D.G.B.

Ushuaia, **26 de Octubre de 2018**

SECRETARIO

Lic. Mauro Pérez Toscani

Secretario de Ambiente, Desarrollo Sostenible y
Cambio Climático:

Por medio de la presente remito a Ud. el **“Informe de Evaluación y Estado Actual de Área Afectada por el Incendio Forestal 2012-Carmen-Corazon de la Isla”**. En el marco del **Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos**”.

El mismo fue realizado para el soporte de decisiones del proyecto de restauración que lleva adelante la Asociación Manekenk, en el marco del Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos, con financiamiento de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación.

Una firma manuscrita en tinta, que parece ser la de Ing. Leonardo Collado. La firma es fluida y se extiende hacia la derecha.

Ing. Leonardo Collado

Director General de Bosques
Secretaria de Ambiente, Desarrollo
Sostenible y Cambio Climático

INFORME: EVALUACION Y ESTADO ACTUAL DE AREA AFECTADA POR EL INCENDIO FORESTAL 2012-CARMEN-CORAZON DE LA ISLA. EN EL MARCO DEL PLAN NACIONAL DE RESTAURACION DE BOSQUES NATIVOS.

INTRODUCCION:

Los días 18, 19 y 20 de septiembre de 2018 se llevó adelante el relevamiento del incendio forestal ocurrido en el Área Recreativa Natural de la Reserva Corazón de la Isla, en proximidades del establecimiento Carmen, en febrero de 2012.

Si bien el incendio se encontraba digitalizado y se había realizado una primera prospección desde la DGB en 2014, no se poseía una evaluación detallada del mismo.

Actualmente se está llevando adelante, en el marco del Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos, la restauración de este sector. Proyecto que lleva adelante la Asociación Manekenk, con apoyo técnico de esta Dirección.

La novedad de este proyecto es que propone la realización de protecciones individuales y agrupadas para favorecer y liberar a los renovales ramoneados por los herbívoros, además de plantar por medio de la técnica del repique directo.

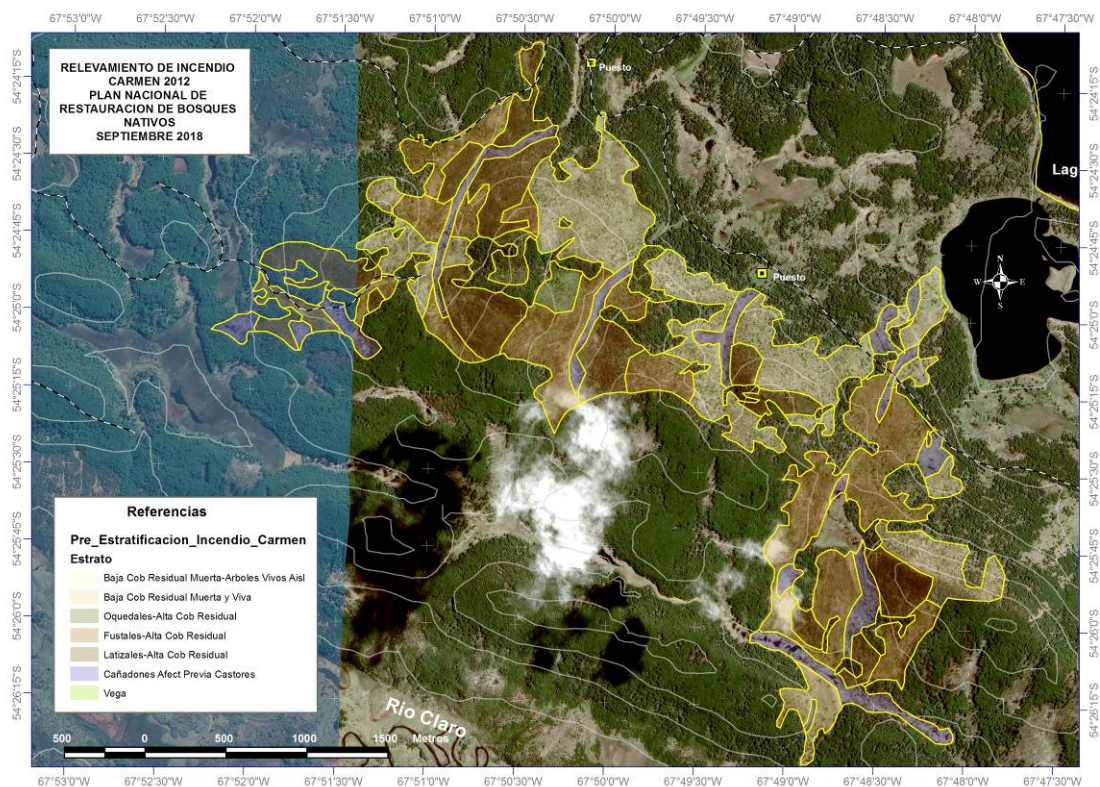
En función de que no existía un relevamiento de detalle, lo que haría muy dificultosa la tarea de restauración, ya que habiendo transcurrido 6 años desde el incendio, era necesario conocer el estado actual del mismo, el avance de la regeneración natural, las áreas críticas para la restauración, el estado de las plantas instaladas, la herbivoría, los accesos, etc. Información esencial para poder cuantificar y planificar el trabajo.

De manera que antes de que se iniciaran las tareas de restauración, era preciso contar con la información que se generó con este relevamiento. Para determinar y cuantificar los sectores a restaurar y con cuál de las técnicas propuestas, o combinación de las mismas.

METODOLOGIA:

Previamente al relevamiento, se realizó una pre estratificación, en un SIG y utilizando imágenes satelitales SPOT 7 de 2016 y 2017, del área afectada por el incendio, lo que permitiría conocer en terreno las discontinuidades de estados y áreas en principio homogéneas.

Mapa 1: Pre estratificación del área afectada por el incendio para relevamiento.



También se establecieron puntos guías de muestreo de terreno, para facilitar la navegación en terreno con GPS y poder establecer los puntos y transectas de muestreo.

Con esta información preliminar, se confeccionaron mapas sectorizados para ser utilizados en terreno, se cargaron GPS con los puntos de referencia y se equiparon tabletas de relevamiento con dicha información cartográfica.

Por otro lado se elaboraron planillas de relevamiento adaptadas para la situación de este caso, que no es un incendio reciente, por lo que era necesario combinar la evaluación del estado del bosque con la del posible avance de la regeneración natural, habida cuenta del

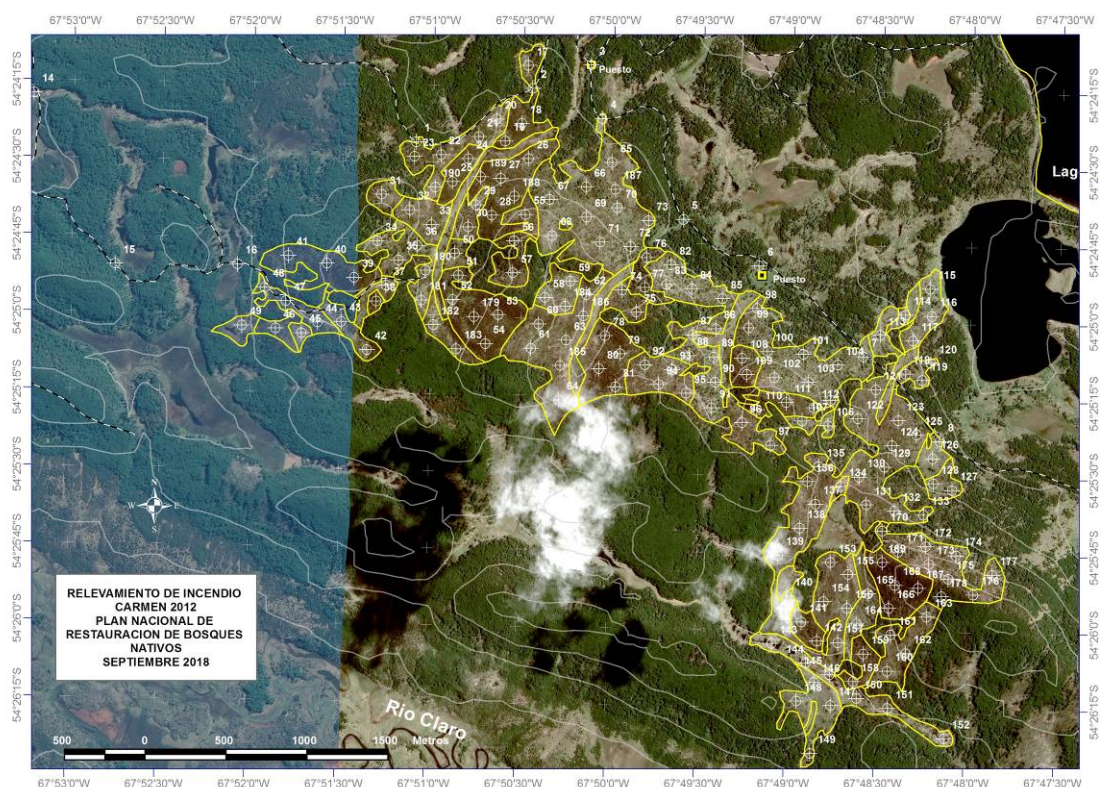
tiempo transcurrido desde el incendio y a la presencia de árboles y sectores de bosques vivos, no solo en los bordes, sino inmersos en la superficie afectada.

Imagen 1: Planilla de relevamiento.

PLANILLA DE RELEVAMIENTO RECUPERACION INCENDIOS															
SITIO:				FECHA:				TECN:							
PARCELA:		EXP:		PEND:		COB VIV:		COB MUER:							
MAD SUELO:				COB SOTO NAT:				COB SOTO EXOT:							
SUELO:		TIPO (OR-MI-RO)													
		ESTADO (SE-AN)													
SP SOTO:															
OBSERVACIONES PARCELA															
LEVANTAMIENTO TRANSECTA															
CARACTERIZACION DE LA REGENERACION NATURAL (PARC CONT 2+2 M)															
N°	SP	ALT	SR-R-MR	DIAM	N°	SP	ALT	SR-R-MR	DIAM	N°	SP	ALT	SR-R-MR	DIAM	
1					25					49					
2					26					50					
3					27					51					
4					28					52					
5					29					53					
6					30					54					
7					31					55					
8					32					56					
9					33					57					
10					34					58					
11					35					59					
12					36					60					
13					37					61					
14					38					62					
15					39					63					
16					40					64					
17					41					65					
18					42					66					
19					43					67					
20					44					68					
21					45					69					
22					46					70					
23					47					71					
24					48					72					
N° BOSTEO GUANACO:				N° BOSTEO VACUNO:				N° BOSTEO EQUINO:				N° BOSTEO OVINO:			
OBSERVACIONES TRANSECTA:															

El relevamiento se realizó por medio de transectas, en las que se consignaba la regeneración natural instalada, su estado tamaño y altura por un lado, con un ancho de faja de muestreo de 4 metros, dos a cada lado de la transecta. Y por el otro, sobre una faja de 10 metros de ancho, se consignaron las deyecciones de los herbívoros que hacen uso del sitio.

Mapa 2: Pre estratificación y puntos de referencia para relevamiento.



En algún punto de las transectas se establecieron puntos de caracterización del sitio, en los que se consignaron parámetros descriptivos del dosel remanente, su estado de vitalidad, cobertura, parámetros del sotobosque, cobertura, especies principales, restos de árboles en el suelo y tipo y estado del suelo.

También se relevaron parámetros topográficos, como la exposición y la pendiente del terreno.

El relevamiento se realizó en dos grupos de tres relevadores cada uno y durante tres días, recorriendo la totalidad del área afectada y todos los estratos representativos.

Tabla 1: Parámetros del relevamiento.

Parametro	Valor
N° Puntos Levantados	97
N° Parcelas Medidas	51
Long. Transectas Medicion (m)	8734
Longitud Relevada (m)	20500
Días de trabajo	3
Personas Relevamiento	6

En la tabla anterior se pueden observar el esfuerzo de muestreo realizado, que fue considerable, ya que se recorrieron más de 20 km de recorridos a lo largo de un incendio de alrededor de 500 ha.

Teniendo en cuenta que la superficie neta afectada, descartando los sectores no quemados y otras estructuras, en lo que hace a la superficie de muestreo para regeneración natural, se muestreo casi el 1% de la superficie, mientras que en lo que hace al conteo de las deyecciones, este muestreo fue del 2,3%.

Por otra parte se tomaron 1315 fotografías digitales, las que fueron georreferenciadas en un SIG por medio de la información de GPS.

Las planillas de relevamiento se cargaron en un SIG, junto a las fotografías, se calcularon las transectas y parámetros de resultado producto de la extrapolación en superficie, como los renovales por hectárea o los bosteos por unidad de superficie.

Esto permitió realizar un ploteo de cada parámetro en el SIG, lo que fue utilizado para realizar la estratificación definitiva.

A partir de este análisis se realizó la caracterización, reflejada en una cobertura geográfica, del estrato arbóreo, de la regeneración natural instalada y de las acciones a llevar a cabo en el proyecto de restauración.

El sector sudoeste del incendio, no mayor a las 10 ha, que se mete en forma de cuña en bosques verdes, no fue relevado ya que se considera que por su ubicación respecto a la dispersión de las semillas y su extensión, no ameritaba una evaluación de detalle ya que su restauración natural continuará siendo efectiva. Si se realizó una visita expeditiva al sitio para confirmarlo. En esta porción es en la que precisamente se originó el incendio.

La logística de transporte desde las instalaciones de Carmen hasta el incendio se realizó por medio de cuatriciclos, pertenecientes a la DGB, así como los vehículos en los que se trasladaron los mismos y a las personas involucradas en el relevamiento.

RESULTADOS:

El incendio se produjo sobre una topografía de colinas, de orientación NO-SE, transectadas por cursos de agua, en su mayor proporción sobre exposición norte y sobre altitudes que van desde los 108 hasta los 330 msnm y con pendientes que van desde 0 % hasta 66 %.

Foto 1: Vista del lago Yehuín desde uno de los cañadones que transectan el cordón.



Foto 2: Vista del cordón montañoso desde una de las colinas.



Los bosques involucrados son de lenga de alrededor de 20 metros de altura y con estructuras variables, desde oquedales hasta fustales. Un tercio de ellos (170 ha), los de más baja altitud, habían sido aprovechados durante la década del 60, con excepción de los localizados en el sector oeste, donde se inició el incendio, que se aprovecharon a fines de la década del 90.

Foto 3: Bosques aprovechados afectados por el incendio.



Otra parte de los bosques, localizados en la mitad este del incendio, a mayor altitud y sobre una superficie de 60 ha (10% de lo afectado), habían sido afectados, en 2009 por volteos de viento masivos y fueron posteriormente afectados por el fuego.

Foto 4: Bosques afectados por volteos masivos de viento en 2009 y quemados en 2012.



Se accede desde Carmen por medio de una picada estrecha y transitable parcialmente mediante vehículos pick up 4x4 en época estival. El inicio del incendio está a 3 km desde las instalaciones y el final, hacia el este, a 7 km.

Foto 5: Picada de acceso al área afectada por el incendio.



Por medio del análisis de las transectas, parcelas y fotografías realizadas, se realizó una estratificación definitiva del incendio, en tres niveles.

El primer nivel fue el que caracteriza el estrato arbóreo remanente y es útil para conocer las características originales del bosque, su aprovechamiento u otros disturbios, así como la cobertura residual, viva o muerta.

El segundo nivel analiza la presencia de regeneración natural desarrollada en los 6 años transcurridos desde el incendio y permite conocer la presencia o ausencia de la misma y su afectación por el ramoneo de herbívoros.

Por último, el tercer nivel tiene relación con el plan de restauración y permite orientar el trabajo según la necesidad de plantación, de protección de renovales ramoneados, de la combinación de ambas acciones o de no realizar ninguna acción.

A continuación se analiza cada uno de estos niveles.

Foto 6: Árboles vivos dispersos en un área afectada.



Evaluación del estrato arbóreo remanente:

Se estratificó la superficie en 10 estratos, que se presentan en la siguiente tabla.

Se ordenan en primer lugar los que no poseen cobertura viva residual y aquellos con disturbios o aprovechamiento primero.

Le siguen los bosques con cobertura residual viva parcial y en último lugar aquellos parches no afectados y la vega.

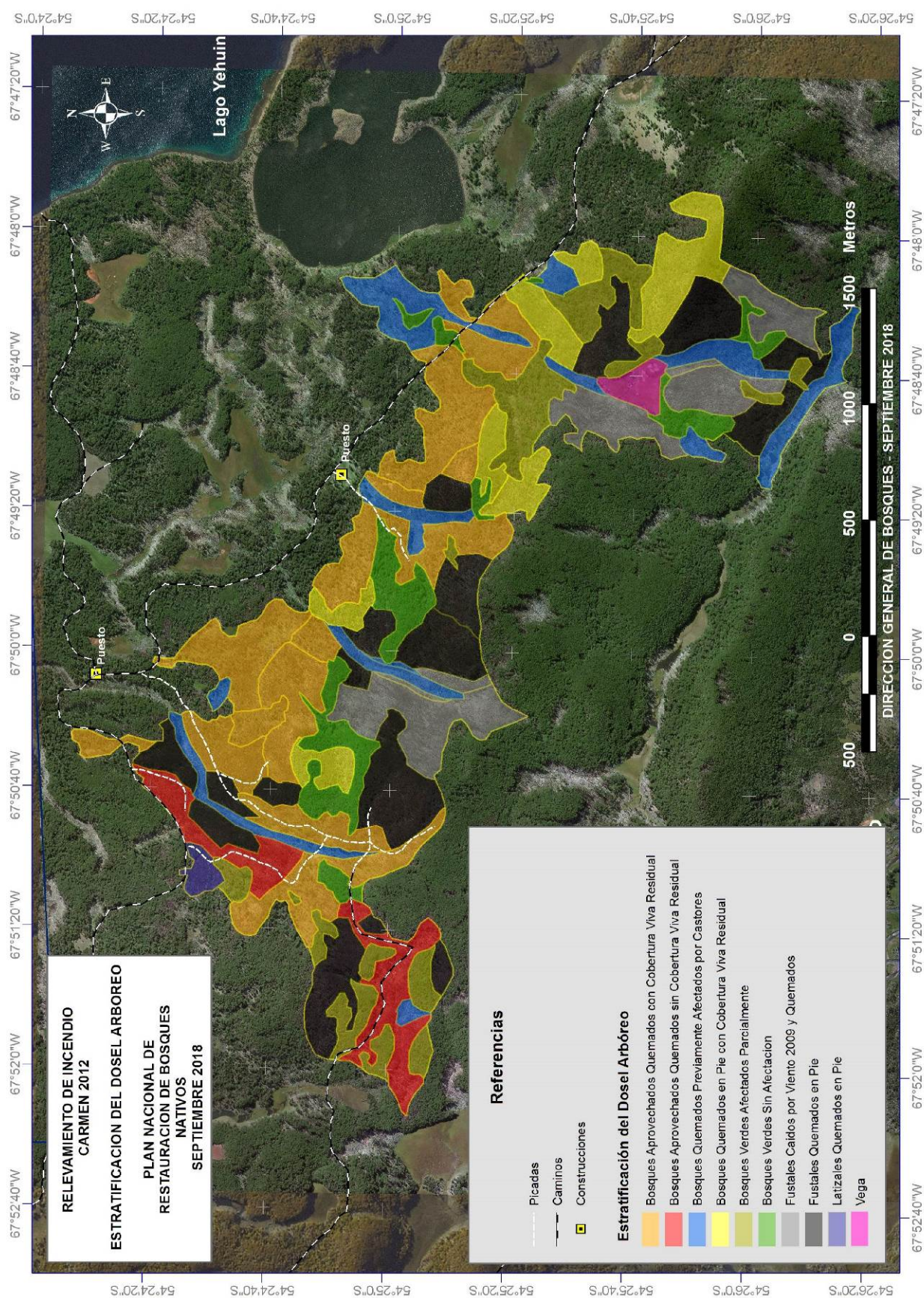
Tabla 2: Estratificación del área de estudio según el estrato arbóreo remanente.

Estrato Arboreo	Superficie (Ha)	%
Bosques Aprovechados Quemados sin Cobertura Viva Residual	31.60	5.8
Fustales Caidos por Viento 2009 y Quemados	58.74	10.8
Fustales Quemados en Pie	105.66	19.5
Latizales Quemados en Pie	3.66	0.7
Bosques Quemados Previamente Afectados por Castores	55.27	10.2
Bosques Aprovechados Quemados con Cobertura Viva Residual	139.49	25.7
Bosques Quemados en Pie con Cobertura Viva Residual	49.11	9.1
Bosques Verdes Afectados Parcialmente	52.77	9.7
Bosques Verdes Sin Afectacion	40.22	7.4
Vega	5.77	1.1
Total	542.29	100.0

Como se puede observar casi un 50% de la superficie no posee cobertura viva residual, el resto sí.

El estrato más conspicuo es el de los bosques aprovechados, quemados y con algo de cobertura residual.

Mapa 3: Estratificación del área de estudio según el dosel arbóreo remanente.



A continuación, se presentan los parámetros medidos en función de esta estratificación. No todos tienen significancia con la estratificación en este aspecto ya que la misma responde solo a algunos parámetros medidos y observados y al análisis de imágenes satelitales.

Tabla 3: Parámetros relevados en función de la estratificación del dosel remanente.

ESTRATO	Bosques Aprovechados Quemados con Cob Viva Res	Bosques Quemados en Pie con Cobertura Viva Res	Bosques Quemados Previamente Afectados por Castor	Fustales Caidos por Viento 2009 y Quemados	Fustales Quemados en Pie
ALTITUD	204	225	146	234	252
PENDIENTE	21	43	21	19	31
COBERT VIVA	8	23	0	11	2
COBERT MUERTA	22	31	17	21	37
MADERA SUELO	19	20	25	49	22
COB SOTO NATIVO	60	60	70	63	58
COB SOTO EXOTICO	19	23	23	6	10
COB SOTO TOTAL	78	83	93	69	68
TIPO SUELO	Mineral	Mineral-Rocoso	Mineral	Mineral	Mineral-Rocoso
HUMEDAD SUELO	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco
N° PLANTAS/HA	5409	420	1051	4002	1490
ALTURA MEDIA REG NAT	52	41	65	51	37
DIAM CUELLO REG NAT	1	1	1	1	1
% PL SIN RAMONEO	39	20	88	36	25
SP PPALES SOTOBOSQUE	Poa, Acaena, Festuca, Phleum, Cerastium	Acaena, Dactylis, Rumex, Osmorryza	Poa, Cerastium, Festuca, Phleum	Cerastium, Bromus, Acaena	Cerastium, Poa, Festuca, Acaena
BOSTEO GUANACO/HA	35	26	24	17	46
BOSTEO VACA/HA	3	1	3	0	0
BOSTEO EQUINO/HA	7	5	20	4	11

Obsérvese que los fustales quemados en pie son aquellos con mayor cobertura muerta en pie y que los que habían sido afectados por volteos masivos son los que mayor proporción de madera en el suelo poseen. Estos últimos también son los que menos cobertura de exóticas poseen, lo cual puede ser explicado por la dificultad del tránsito de herbívoros en los mismos, siendo estos los que siembran estas especies.

Los sectores con mayor cobertura herbácea son aquellos con afectación previa por castores, que ya estaban abiertos y cubiertos de herbáceas con anterioridad.

Foto 7: Cañadón con afectación por castores previamente al incendio.



El estrato con mayor densidad de regeneración natural es el de bosques aprovechados con cobertura residual viva, seguido del afectado por volteos de viento.

Foto 8: Regeneración natural en el estrato de bosques aprovechados con cobertura residual viva.



Con respecto a la densidad de bosteo, lo que indica un mayor uso por guanacos, se da en los fustales quemados, lo cual tiene lógica ya que se trata de sitios elevados, generalmente más preferidos por esta especie animal.

Foto 9: Bosteadero de guanaco.



Evaluación del estrato de regeneración natural:

Con respecto al estrato de regeneración natural, que debe ser tenido en cuenta para no realizar esfuerzos en aquellas áreas donde esta está presente y en buenas condiciones y orientar el mismo a aquellos sectores donde es muy baja o inexistente o en la que esta presente y sufre del ramoneo de herbívoros, se estratifico la superficie en 7 estratos, que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4: Estratificación del área de estudio según el estrato de regeneración natural.

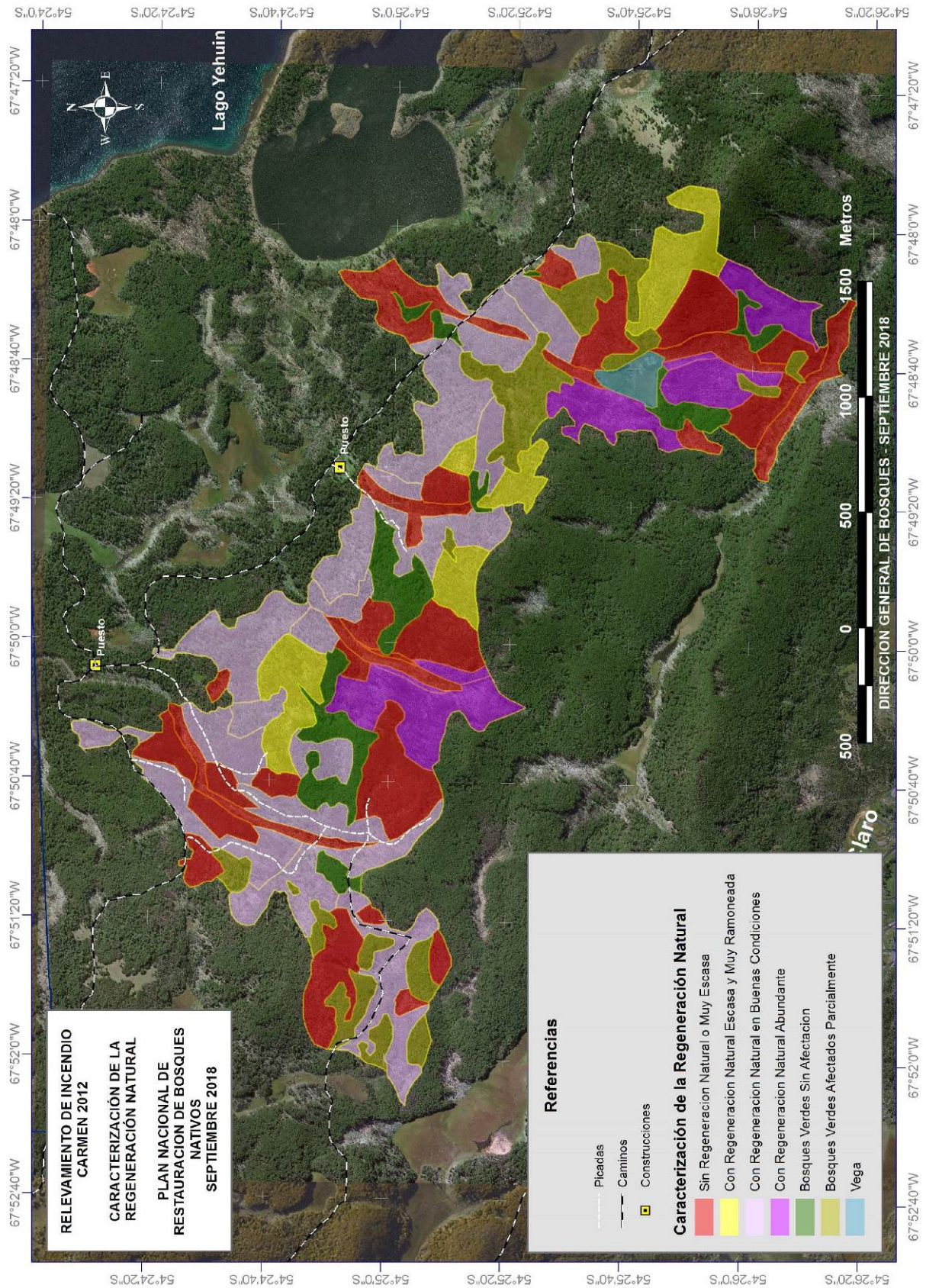
Estrato Regeneracion Natural	Superficie (Ha)	%
Sin Regeneracion Natural o Muy Escasa	156.87	28.9
Con Regeneracion Natural Escasa y Muy Ramoneada	48.39	8.9
Con Regeneracion Natural Abundante	58.74	10.8
Con Regeneracion Natural en Buenas Condiciones	179.54	33.1
Bosques Verdes Afectados Parcialmente	52.77	9.7
Bosques Verdes Sin Afectacion	40.22	7.4
Vega	5.77	1.1
Total	542.29	100.0

Se observa que prácticamente el 40% de la superficie analizada no tiene regeneración natural o tiene y se encuentra afectada por el ramoneo, impedida de prosperar.

Otro 40% posee buenas condiciones de restauración natural y debe dejarse evolucionar su restauración natural.

El restante 20% se trata de bosques no afectados (Remanentes verdes) o parcialmente afectados o se trata de vegas.

Mapa 4: Estratificación del área de estudio según regeneración natural.



Si se analizan los datos medidos y observados en función de estos estratos, se pueden observar como algunos de estos parámetros explican la estratificación, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5: Parámetros relevados en función de la estratificación de la regeneración natural.

ESTRATO REGENERACION	Bosques Verdes Sin Afectacion	Con Regeneracion Natural Abundante	Con Regeneracion Natural en Buenas Condiciones	Con Regeneracion Natural Escasa y Muy Ramoneada	Sin Regeneracion Natural o Muy Escasa
ALTITUD	272	234	191	266	209
PENDIENTE	19	19	23	35	27
COBERT VIVA	28	11	10	10	2
COBERT MUERTA	25	21	23	27	34
MADERA SUELO	28	49	19	25	18
COB SOTO NATIVO	55	63	57	61	63
COB SOTO EXOTICO	5	6	18	18	14
COB SOTO TOTAL	60	69	76	78	78
TIPO SUELO	Mineral	Mineral	Mineral	Mineral	Mineral-Rocoso
HUMEDAD SUELO	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco
N° PLANTAS/HA	2414	4002	5674	1994	706
ALTURA MEDIA REG NAT	50	51	55	39	43
DIAM CUELLO REG NAT	1	1	1	1	1
% PL SIN RAMONEO	19	36	48	9	45
SP PPALES SOTOBOSQUE	Musgo, Cerastium	Cerastium, Phleum, Bromus, Acaena	Poa, Acaena, Bromus, Osmorryza	Acaena, Poa, Cerastium, Phleum, Osmorriza	Poa, Cerastium, Festuca, Rumex
BOSTEO GUANACO/HA	25	17	23	59	30
BOSTEO VACA/HA	5	0	1	3	2
BOSTEO EQUINO/HA	2	4	7	11	7

Aquellos bosques sin regeneración natural o muy escasa son los que prácticamente no poseen cobertura viva y por lo tanto aportes de semillas.

Los sectores con regeneración natural abundante son aquellos con mayor cobertura de árboles y ramas en el suelo, que ejercen de barrera contra los herbívoros.

Los estratos de regeneración natural abundante y en buenas condiciones poseen dotaciones de plantas de regeneración natural que están entre las 4000 y las 5600 plantas por hectárea, lo que implica una planta cada 1,5 metros de distanciamiento.

Foto 10: Bosques afectados sin cobertura viva y sin regeneración natural.



Foto 11: Regeneración natural abundante en bosques afectados previamente por volteos masivos por viento.



Por el contrario los estratos con regeneración natural escasa poseen 700 plantas por hectárea. Tienen regeneración natural igual, pero a mayor distanciamiento. En cualquier caso las variables no refieren a la distribución y dichas plantas podrían estar agrupadas o concentradas en los bordes de bosques verdes, lo cual es efectivamente de esa manera.

En el caso del ramoneo, en el estrato de regeneración natural muy ramoneada y escasa, el ramoneo alcanza al 90 % de las plantas.

Foto 12: Planta de regeneración natural afectada por el ramoneo.



Y en relación a la presencia de herbívoros, indicada por el bosteado, es significativo el hecho de que haya el doble de bosteaderos de guanaco en estos sitios con respecto a los otros. En función de los valores que se registran históricamente en la DGB, el número de 60/ha es elevado y está correlacionado con muy altos impactos de ramoneo.

También hay que observar que esto se produce en los sitios afectados por el incendio de mayor altitud, generalmente preferidos por los guanacos, sobre exposiciones norte, con periodos de crecimiento anual reducidos significativamente por la altitud.

Coinciden también estos sitios con la mayor presencia de equinos.

La presencia de vacunos es ocasional y poco significativa en todos los casos. Probablemente animales aislados y perdidos.

Evaluación del estrato de acciones de restauración:

Por último, se analiza el estrato de acciones de restauración, que compila toda la información relevada para orientarla a acciones de restauración sobre el terreno.

Tabla 6: Estratificación del área de estudio según el estrato de acciones de restauración.

Estrato Accion	Superficie (Ha)	%
Protecciones	43.18	8.0
Restauracion	49.08	9.0
Restauracion y Protecciones	35.27	6.5
Sin Accion	414.76	76.5
Total	542.29	100.0

El análisis arroja que sobre aproximadamente el 25% de la superficie analizada amerita realizarse acciones tendientes a restaurar.

La restauración se refiere a la plantación por repique directo, sin protección, en sitios con ausencia de regeneración natural y con menores riesgos por ramoneo en principio.

Esto se da en el sector centro-este del área de análisis, tal como se observa en el mapa.

Las áreas clasificadas para protecciones se refieren a sitios con presencia de regeneración natural, generalmente escasa y con altos niveles de ramoneo.

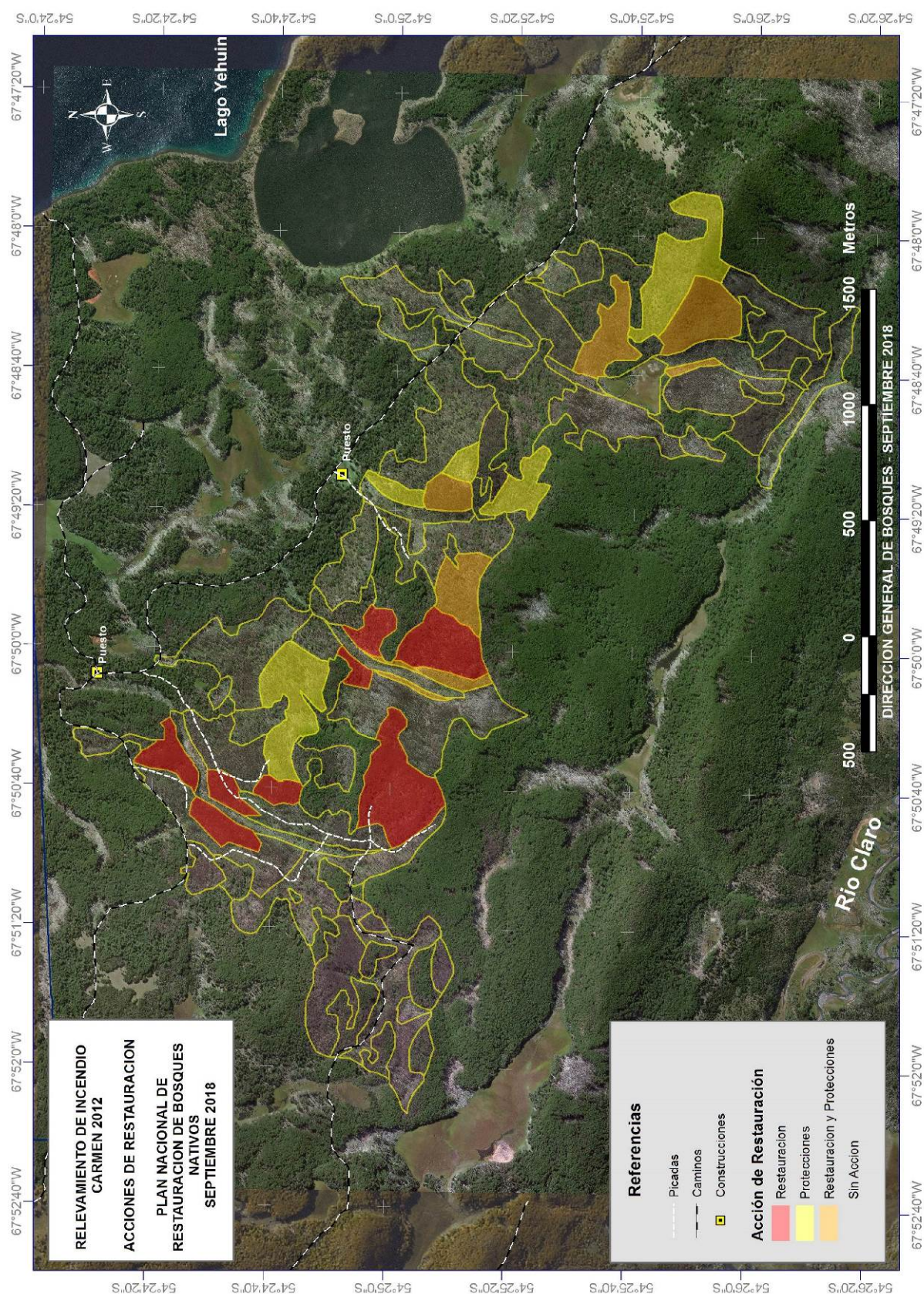
Se trata de sitios expuestos, crestas y sectores altos de colinas (Ver mapa), con mucho asoleamiento, preferidos por los guanacos en especial en épocas invernales o transicionales ya que debido a su condición se descubren de nieve más rápidamente y los renovales juegan un rol esencial en la alimentación a falta de herbáceas en dichas épocas del año.

Foto 13: Sectores elevados y expuestos donde es necesaria la instalación de protecciones en los renovales instalados.



Por último, el estrato de restauración y protecciones, combina las condiciones de los anteriores. Se trata de áreas con escasa regeneración natural y en sectores con alta presencia de herbívoros.

Mapa 5: Estratificación del área de estudio según acciones de restauración.



A continuación se analizan, en función de esta estratificación, los parámetros de las parcelas medidas.

Tabla 7: Parámetros relevados en función de la estratificación por acciones de restauración.

ESTRATO-ACCION	Protecciones	Restauracion	Restauracion y Protecciones	Sin Accion
ALTITUD	249	231	261	202
PENDIENTE	35	32	30	21
COBERT VIVA	14	0	3	11
COBERT MUERTA	25	30	40	22
MADERA SUELO	21	18	23	27
COB SOTO NATIVO	65	65	56	60
COB SOTO EXOTICO	23	10	10	15
COB SOTO TOTAL	88	75	66	75
TIPO SUELO	Mineral	Mineral	Mineral-Rocoso	Mineral
HUMEDAD SUELO	Seco	Seco	Seco	Seco
N° PLANTAS/HA	1172	167	2151	4565
ALTURA MEDIA REG NAT	39	34	38	55
DIAM CUELLO REG NAT	1	1	1	1
% PL SIN RAMONEO	9	48	14	48
SP PPALES SOTOBOSQUE	Acaena, Phleum, Osmorryza, Poa	Acaena, Dactylis, Cerastium, Poa, Osmorryza	Cerastium, Acaena, Poa, Osmorryza	Poa, Acaena, Phleum
BOSTEO GUANACO/HA	49	39	61	22
BOSTEO VACA/HA	4	3	0	1
BOSTEO EQUINO/HA	6	5	16	8

Se puede observar que el estrato designado para protecciones presenta la mayor proporción de cobertura viva.

Hay que tener en cuenta que los bosques parcialmente afectados o no afectados solo se muestrearon ocasionalmente ya que no se consideraron objetivos de restauración, de manera que si bien son una cobertura del análisis, su intensidad de muestreo es baja y no representativa. Lo mismo puede decirse de los sectores previamente afectados por castores, que si bien ameritan restaurarse, resultaría un riesgo realizar un esfuerzo de restauración sin una erradicación o control del castor.

Foto 14: Cañadón con castoreras posiblemente activas en los que sería riesgosa una restauración.



Las áreas para restauración son las que poseen la más baja densidad de plantas de regeneración natural por hectárea (Poco más de 150), mientras que aquellos sectores en los que no se recomienda acción poseen alrededor de 4500 plantas por hectárea.

Asimismo las mayores alturas en la regeneración natural se dan en este último sector.

En relación al ramoneo, los sectores designados para protecciones son aquellos que poseen mayor proporción de plantas ramoneadas (Más del 90%).

Y en relación a los indicadores de presencia de herbívoros, tanto el estrato de protecciones como el de restauración y protecciones son los que poseen el índice de mayor presencia de guanacos, con un promedio de 50 bosteaderos por hectárea, que indicaría altos daños, según los monitoreos que realiza la DGB.

En el caso de los equinos, su presencia es más elevada en los sectores para restauración y protección.

Por último y para complementar las acciones de restauración se delinearon, en función de picadas preexistentes sin uso y de la propia dificultad que presenta el terreno o el bosque, una serie de accesos recomendados a cada área con acciones de restauración (Ver mapa).

Foto 15: Picada de aprovechamiento antigua.



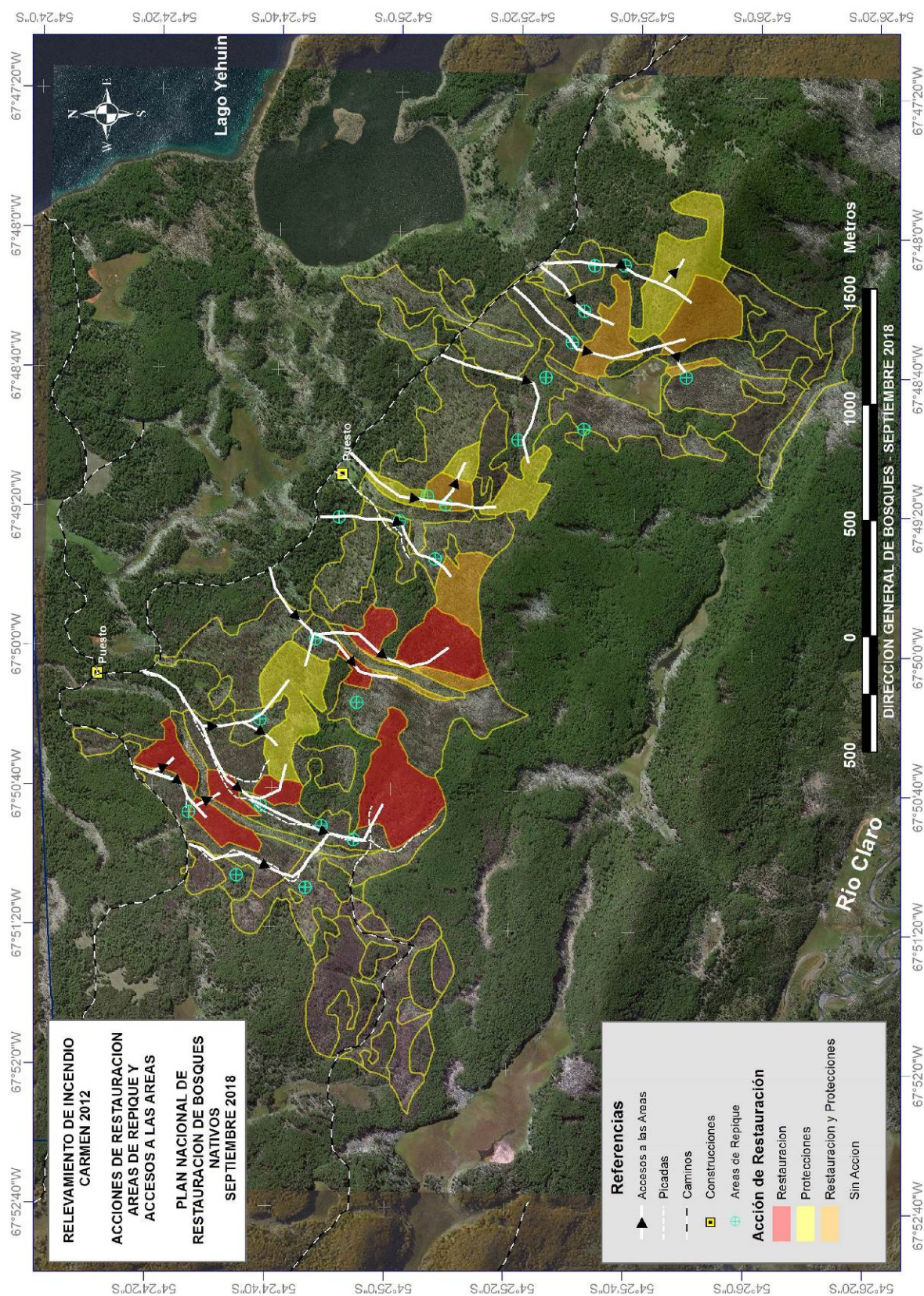
En el mismo sentido también y en función del relevamiento, se señalan sitios puntuales con bancos de plántulas para el repique.

Dado que el relevamiento se concentró en las áreas afectadas por el fuego, solo se señalan aquellos que se encuentran dentro de las mismas o muy próximos.

Se trata en general y como puede verse en los parámetros, de plantas de tamaño avanzado para el repique, aunque en dichos sitios podrían encontrarse plantas más adecuadas también (No mayores a los 30 cm de altura).

Posiblemente se puedan obtener mejores individuos para repique en bosques adyacentes al área afectada, en claros naturales o de aprovechamiento.

Mapa 6: Estratificación del área de estudio según acciones de restauración con accesos sugeridos y sitios de repique posibles dentro de la misma.



Mapa 7: Imagen de Google Earth con vista en 3D, con la estratificación realizada, los accesos sugeridos y las áreas de repique posibles. La misma permite apreciar la topografía y exposición del área afectada.



CONCLUSIONES:

El análisis de la afectación por el incendio y su estado actual después de 6 años revela una complejidad a la vista de recomendar acciones para su restauración.

La misma esta dada por las características de la afectación del bosque, las que no fueron totales, sino por el contrario, se presenta un mosaico de situaciones, tanto en lo que hace a la distribución de la cobertura viva, consecuentemente de la regeneración natural instalada en el periodo, a lo que se le suma el efecto de los herbívoros, específicamente guanacos y equinos asilvestrados.

El análisis arroja por consecuencia un mosaico de acciones sugeridas para su recuperación, en función de la combinación de los factores mencionados.

Teniendo en cuenta los antecedentes de la región montañosa de la que forma parte, el mayor riesgo de degradación y no recuperación por vías naturales lo constituyen las áreas más elevadas y expuestas al norte, colinas y morros rocosos.

Se sugiere que el mayor esfuerzo de restauración se realice sobre dichos sectores, en los que la regeneración natural posiblemente no pueda instalarse por muchas décadas o posiblemente nunca, debido a la combinación de factores climáticos y herbivoría.

PERSONAL PARTICIPANTE DEL RELEVAMIENTO:

- Ing. Leonardo Collado. DGB.
- Lic. Anabella Bonomi. DGB.
- Pablo de Antueno. DGB.
- Ing. Darío Arquero. DGB.
- Gpque. Ana Paula Méndez. Proyecto Restauración Manekenk.
- Gpque. Antonella Sanchez Brizuela. Proyecto Restauración Manekenk.



Ing. Leonardo Collado. Director General de Bosques.
Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático

Octubre 2018