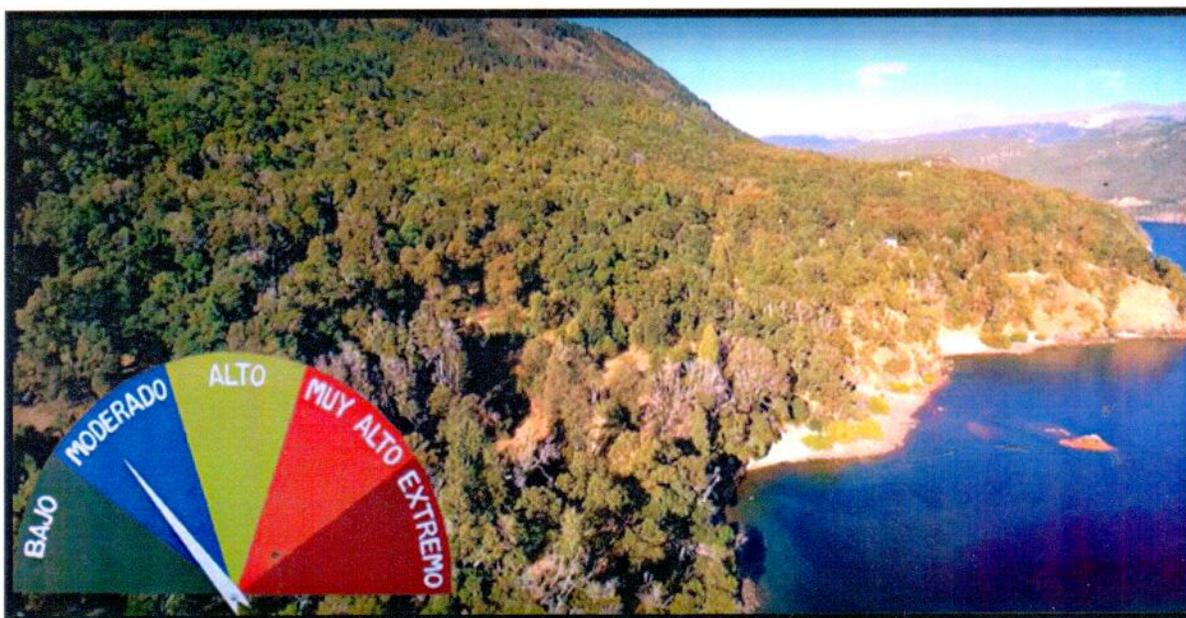




# Evaluación del Peligro de Incendios de Interfase en Viviendas rurales del Paraje Trómpul dentro del Parque Nacional Lanín



## Práctica Laboral

**Estudiante Técnico Forestal:** Emanuel Andrés Tula.

**Docente Guía:** Ingeniero Forestal Renato Sbrancia. Cátedra Silvicultura. AUSMA. UNCo.

**Supervisora:** Lic. María del Carmen Dentoni. Coordinadora Desarrollo Técnico.  
Servicio Nacional de Manejo del Fuego.

## **Introducción:**

La belleza natural de los bosques ha sido un punto de atracción para miles de personas que deciden radicarse en zonas boscosas. Esto se suma a que en todas las regiones del mundo hay comunidades rurales que viven en estas zonas o cerca de ellas, y dependen de los bosques para obtener su sustento. Habitar éstas aéreas significa convivir con los fuegos.

Los incendios forestales generan severos impactos ambientales y sociales que resulta un problema cada vez más complejo para nuestra sociedad. Más aun cuando se comprometen áreas y sectores poblados en el ámbito rural y en la interfaz urbano-forestal (Radeloff al., 2001; Theobald, 2001), que cuyos incendios no sólo destruyen viviendas, sino que también repercuten en las mismas personas y generan desastres de una cuantía difícil de imaginar (Handmer al., 2008; Ashe al., 2007).

La interfase forestal-urbana es un término utilizado globalmente para describir las áreas forestales adyacentes a las poblaciones. Un incendio en la interfase forestal-urbana, es aquel en el cual el combustible que alimenta el fuego cambia de combustible forestal a urbano o viceversa. Para que esto suceda, la relación entre la intensidad del fuego, su distancia a las estructuras, y las características de estas deben ser tal que se pueda generar la ignición de las áreas inflamables. Las características de las viviendas tienen que ser adecuadas y las poblaciones que viven en estas áreas tienen la responsabilidad de proteger sus casas y propiedades del riesgo de incendios, al hacer esto se tendrá una mejor oportunidad de evitar o reducir las pérdidas cuando se produce un incendio.

## **Antecedentes**

La presencia del fuego como agente modelador del paisaje en la región andina sudamericana se señala al menos para los últimos 40.000 años (Heusser 1983,1994). Especies como los *Nothofagus* tienen adaptaciones asociadas a disturbios por fuego (Montaldo 1994); su corteza gruesa, la poda natural de las ramas bajas formando el parasol característico de los individuos adultos, y su capacidad de rebrote vegetativo, señalan la capacidad de estas especies para contrarrestar y responder a los incendios. El fuego juega un importante papel en la estructura y dinámica en los bosques de *Nothofagus*, a escala tanto de rodal como de paisaje.

La historia del fuego en bosques de *Nothofagus* refleja tanto la influencia climática como de la actividad humana. El fuego fue utilizado como herramienta predilecta para abrir y mantener áreas de pastoreo, muchas veces usado para facilitar las labores de madereo, o una vez terminado este, para definitivamente habilitar el bosque a fines agrícolas o ganaderos. Los incendios forestales son causados principalmente por negligencia o por intencionalidad, como así también por tormentas eléctricas que señalan la naturalidad del fuego en estos bosques.

Dentro de los Bosques Andinos Patagónicos, bajo la jurisdicción del Parque Nacional Lanín se encuentra situado el Paraje Trompul, territorio de la Comunidad Mapuche Curruhuinca bajo el tipo de interfaz urbano-forestal: “asentamientos rurales dispersos en terrenos forestales”.

En él viven cerca de 40 familias de Agricultores Familiares que realizan actividades productivas a nivel predial (producción fruti-hortícola, animal, agroindustria, artesanías, recolección), ofreciendo servicios como camping, proveeduría y uso diurno de actividades turísticas. El paraje es una zona de paso hacia atractivos turísticos tales como el Mirador de Bandurrias, Playa Blanca y La Islita con caminos vehiculares internos de aproximadamente unos 4 km. El circuito es muy utilizado por los pobladores tanto del área rural como así también por los habitantes de la localidad urbana, agregando una importante cantidad de turistas en los meses de verano.

En Patagonia, el aumento de las temperaturas y la sequía durante la época estival, la predisposición de los combustibles, el aumento demográfico transitorio ocasionado por las actividades turísticas generan condiciones propensas para la ocurrencia de incendios, en este escenario, ciertos patrones meteorológicos dan lugar a comportamientos extremos de los fuegos. Lo cual tiende a posicionar a los incendios forestales como una problemática constante durante la temporada de verano.

Para la comunidad Mapuche Curruhuinca un incendio no solo significaría un gran impacto para el bosque, sino que podría generar pérdidas de vidas humanas, de animales, viviendas e infraestructuras, generando pérdidas económicas difícilmente cuantificables.

La preocupación principal ante estos disturbios es la seguridad de la gente que se encuentra amenazada por el incendio, y del personal de los organismos de emergencia que intervienen en el incidente. Los sistemas de respuesta a estas problemáticas han evolucionado positivamente en estos últimos años, esto se ve en el momento del trabajo por la cantidad de recursos que se movilizan tanto humanos como materiales. No tuvo la misma evolución uno de los pilares fundamentales para cualquier tipo de contingencia, la “Prevención”.

En el año 2002, el Plan Nacional de Manejo del Fuego, con la participación del Servicio Forestal de British Columbia (BCFS), Canadá y la comunidad de Villa La Angostura elaboró la “Guía para la prevención de incendios de interfase” en el marco de un proyecto de colaboración y transferencia de tecnología en el área de manejo del fuego financiado por Canadian International Development Agency (Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional: CIDA).

La aplicación de dicha guía sería de ayuda para proporcionar herramientas que permitan a las comunidades y a los individuos trabajar en forma conjunta para disminuir el riesgo de incendios de interfase y la eventual pérdida de vidas y bienes materiales. Pretendiendo que el público, las entidades de respuesta ante emergencias y los gobiernos locales estén más

conscientes de los riesgos de incendios en zonas rurales para que preparen y planeen las medidas para mitigar los efectos que dichos incendios conllevan.

## **Objetivos**

Haciendo hincapié en la Prevención de incendios de interfase en el área rural, es que se pensó en llevar a cabo esta Práctica Laboral, teniendo como objetivo general relevar el Peligro de Incendios de Interfase en viviendas rurales dentro del Paraje Trompul, mediante la implementación de la “Guía para la prevención de incendios de Interfase elaborada por el Plan Nacional de Manejo del Fuego”.

### **Objetivos específicos:**

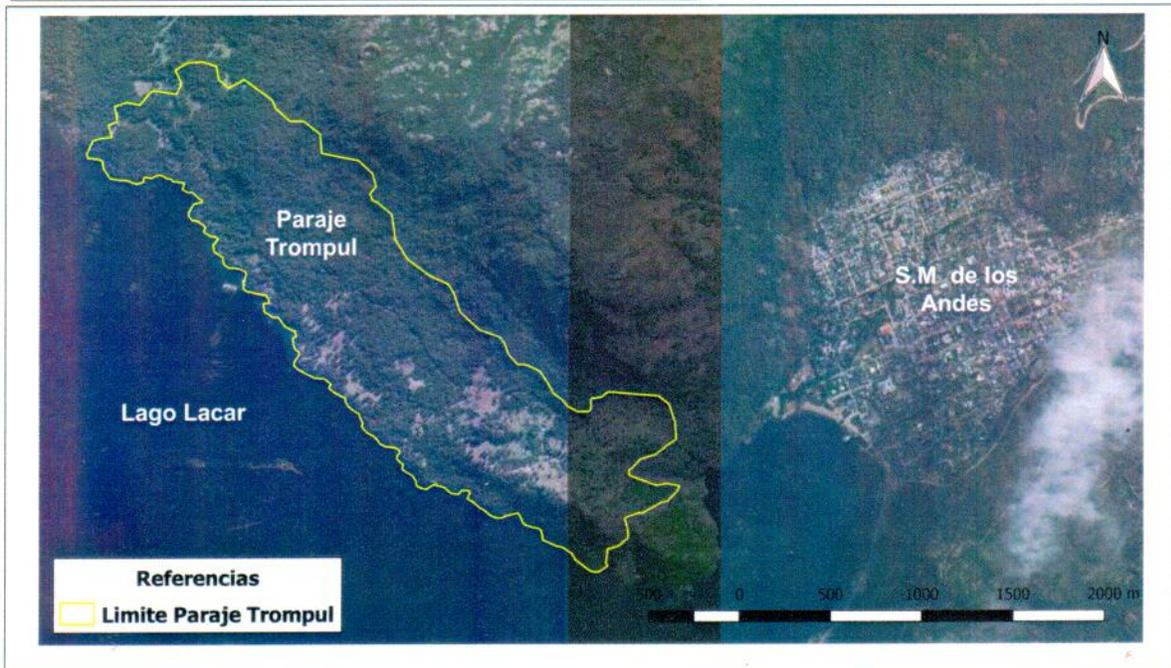
- Evaluar el peligro de incendio de interfase en el predio sobre un radio de 30 metros alrededor de la vivienda del poblador.
- Evaluar el peligro de incendio de las viviendas individuales.
- Evaluar la seguridad de los pobladores ante un incendio.
- Proponer sobre las actividades silvícolas para disminuir el peligro de incendio del predio.
- Elaborar un Protocolo de Emergencia sencillo informando sobre a quién recurrir ante una emergencia (números telefónicos y frecuencia de radio VHF de las Instituciones responsables).
- Elaborar un mapa de las áreas relevadas con sus respectivos peligros de incendio tanto del predio como de las viviendas.

## **Materiales y Métodos**

### Área de estudio

El área de estudio corresponde al *Paraje Trompul*, localizado en una zona boscosa dentro de la jurisdicción del Parque Nacional Lanín, ubicado a 10 km de la ciudad de San Martín de los Andes, ocupado mayoritariamente por pobladores de la comunidad mapuche Curruhuinca.

Mapa N°1. Ubicación del Paraje Trompul



mismo la vivienda, denominándose espacio defendible<sup>1</sup>.

La primera evaluación es mediante el “Formulario para la Evaluación del Riesgo de Interfase” de la Guía, que tiene tres componentes: descripción de la comunidad, capacidades de supresión y otros factores. Este formulario se aplicó a nivel predial donde hay ciertas variables que son comunes para todos los predios como por ejemplo las condiciones meteorológicas potenciales asociadas a incendios y la frecuencia de vientos fuertes. Lo mismo sucede con las variables de las capacidades de supresión:



<sup>1</sup> Este es un área alrededor de la estructura donde el propietario mantiene la continuidad de la vegetación rural creando lo que corrientemente se denomina cortafuego. Cuanto mayor es la distancia entre la estructura y la vegetación rural, mayor será el alcance de la protección.

área de estudio, tomando como unidad de muestreo el predio del poblador con un radio de 30 metros siendo el centro del mismo la vivienda, denominándose espacio defendible<sup>1</sup>.

La primera evaluación es mediante el “Formulario para la Evaluación del Riesgo de Interfase” de la Guía, que tiene tres componentes: descripción de la comunidad, capacidades de supresión y otros factores. Este formulario se aplicó a nivel predial donde hay ciertas variables que son comunes para todos los predios como por ejemplo las condiciones meteorológicas potenciales asociadas a incendios y la frecuencia de vientos fuertes. Lo mismo sucede con las variables de las capacidades de supresión: protección contra incendios, ayuda mutua, tiempo de respuesta ante incendios y el historial de incendios del área. En la Guía para la Prevención, este formulario es utilizado para describir el riesgo de incendio en la Comunidad; pero en este trabajo se aplicó a nivel predial adaptando las variables correspondiente.

Para evaluar el riesgo de incendio de las viviendas se utilizó el formulario “Evaluación de Viviendas individuales para determinar el Riesgo de Incendios de Interfase” sin tener modificación alguna para su aplicación. Lo mismo sucedió con las encuestas para la seguridad ante incendios de interfase, manteniéndose el mismo formato. En cuanto a las recomendaciones de manejo también fueron extraídas de la Guía para la prevención de Incendios de Interfase del capítulo 3 sobre Prevención: Manejo de vegetación, construcciones resistentes al fuego, cuidados y preparativos. Utilizando conjuntamente la Guía sobre incendios en Interfase elaborada por el Plan Provincial de Manejo del Fuego de la Provincia de Córdoba.

## RESULTADOS

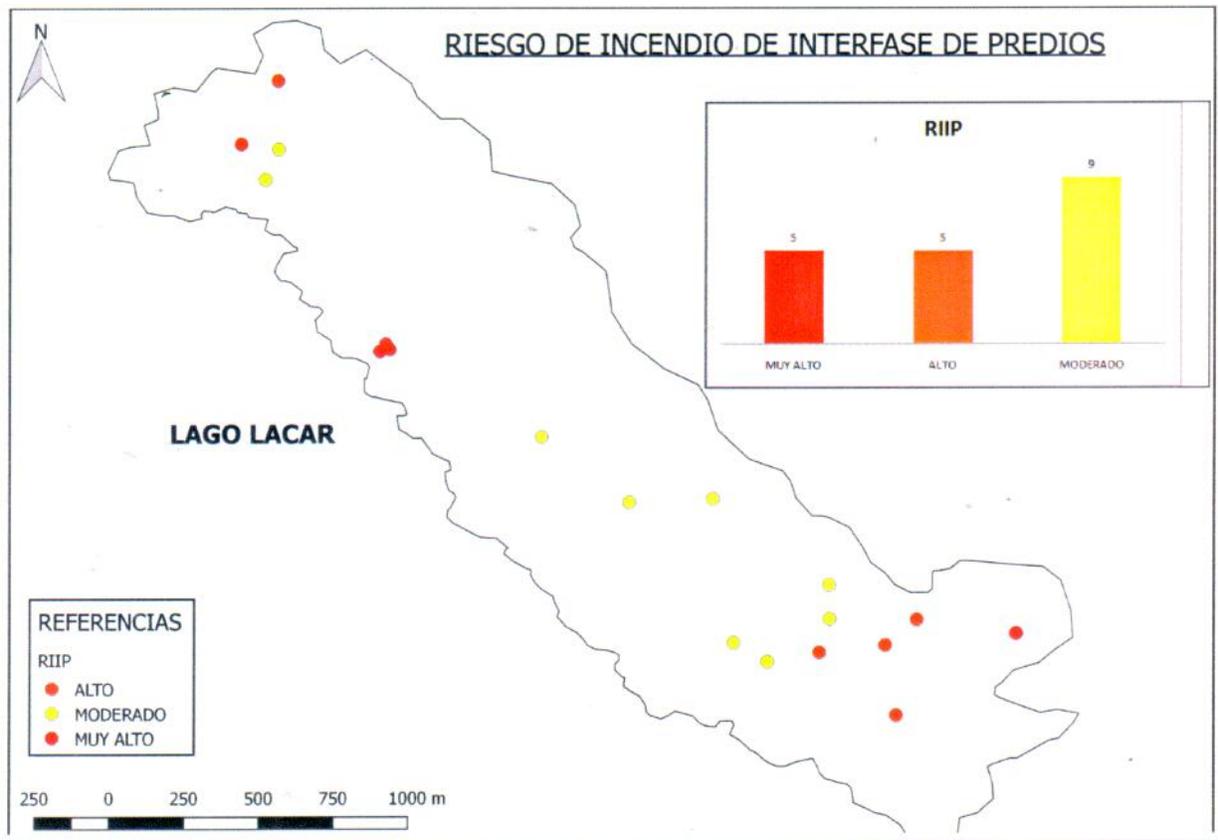
Evaluación del Riesgo de  
Incendio de Interfase

- Riesgo de Incendio de Interfase de Predios. RIIP
- Riesgo de Incendio de Viviendas. RIV
- Seguridad y Cuidados de Pobladores.
- Recomendación Silvícola. RS

<sup>1</sup>Este es un área alrededor de la estructura donde el propietario de la vivienda interrumpe la continuidad de la vegetación rural creando lo que corrientemente se denomina cortafuego. Cuanto mayor es la distancia entre la estructura y la vegetación rural, mayor será el alcance de la protección.

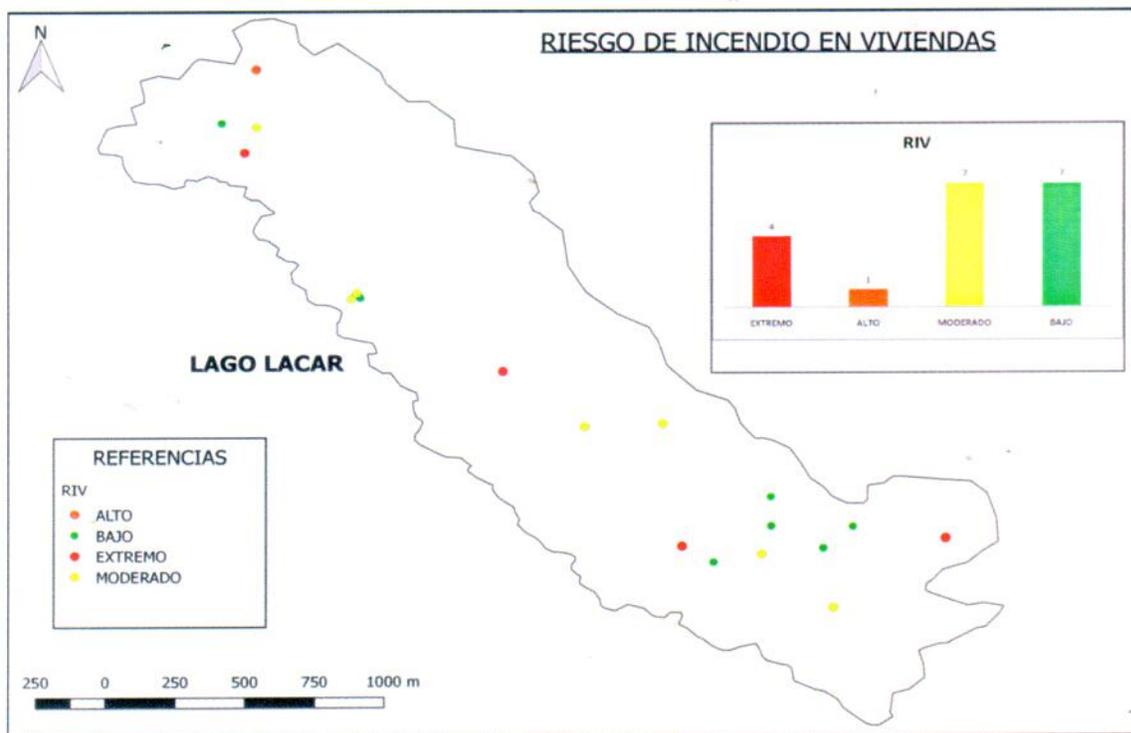
**Tabla N°1.** Riesgo de Incendio de Interfase del Predio.

| NOMBRE              | RIIP     |  |
|---------------------|----------|--|
| Irma Curruhuinca    | ALTO     |  |
| EricaCurruhuinca    | MODERADO |  |
| AyelenHuenteo       | ALTO     |  |
| EpulefMonica        | MUY ALTO |  |
| Catricura Mirian    | MODERADO |  |
| Epulef Mirta        | MODERADO |  |
| Cristina Quilapan   | MODERADO |  |
| Daniel Catricura    | ALTO     |  |
| Elva Epulef         | ALTO     |  |
| Escuela de Trompul  | ALTO     |  |
| Egidio Curruhuinca  | MUY ALTO |  |
| Blanca Epulef       | MUY ALTO |  |
| Mercedes Guenchuvan | ALTO     |  |



**Tabla N°2.** Evaluación del Riesgo de Incendio de Viviendas

| NOMBRE                        | Evaluación de Riesgo de Incendio |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Irma Curruhuinca              | ALTO                             |
| EricaCurruhuinca              | MODERADO                         |
| AyelenHuenteo                 | EXTREMO                          |
| EpulefMonica                  | MODERADO                         |
| Catricura Mirian              | BAJO                             |
| Epulef Mirta                  | BAJO                             |
| Cristina Quilapan             | BAJO                             |
| Daniel Catricura              | EXTREMO                          |
| Elva Epulef                   | BAJO                             |
| Escuela de Trompul            | BAJO                             |
| Egidio Curruhuinca            | MODERADO                         |
| Blanca Epulef                 | MODERADO                         |
| Mercedes Guenchuyan           | MODERADO                         |
| Rosa Cayun                    | BAJO                             |
| Isolina Cayun                 | MODERADO                         |
| NeculpanMaria Alex            | EXTREMO                          |
| Concepción Manque             | BAJO                             |
| Soledad Albertina Curruhuinca | MODERADO                         |
| Lorena Epulef                 | EXTREMO                          |

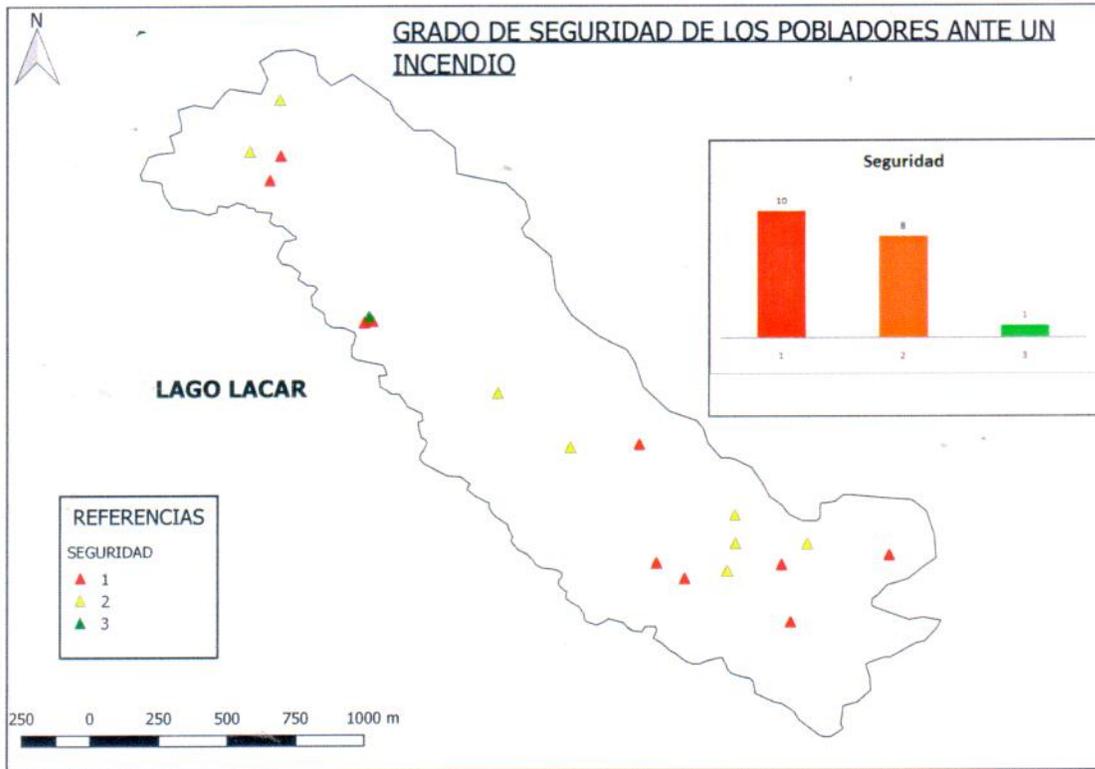


**Tabla N°3.** Evaluación de la seguridad

| Poblador                      | Interpretación |
|-------------------------------|----------------|
| Irma Curruhuinca              | 2              |
| Erica Curruhuinca             | 1              |
| Ayelen Huenteo                | 1              |
| Epulef Monica                 | 1              |
| Catricura Mirian              | 1              |
| Epulef Mirta                  | 2              |
| Cristina Quilapan             | 2              |
| Daniel Catricura              | 2              |
| Elva Epulef                   | 1              |
| Escuela de Trompul            | 2              |
| Egidio Curruhuinca            | 3              |
| Blanca Epulef                 | 1              |
| Mercedes Guenchuyan           | 2              |
| Rosa Cayun                    | 2              |
| Isolina Cayun                 | 2              |
| Neculpan Maria Alex           | 1              |
| Concepción Manque             | 1              |
| Soledad Albertina Curruhuinca | 1              |
| Lorena Epulef                 | 1              |

#### Significado de puntuaciones

1. USTED Y SU FAMILIA NO TIENEN CONOCIMIENTOS DE LOS RIESGOS POTENCIALES DEL INCENDIO RURAL PARA QUIENES HABITAN EN AREAS FORESTALES, NI ESTAN PREPARADOS PARA ENFRENTARLOS. REVISE LAS PREGUNTAS CON PUNTAJE BAJO. MEJORE ESTAS CONDICIONES Y TANTO USTED COMO SU FAMILIA PODRAN REDUCIR EL RIESGO DE UN INCENDIO DE INTERFASE.
2. USTED Y SU FAMILIA TIENEN CONOCIMIENTOS DE INCENDIOS RURALES Y ESTÁN PREPARADOS PARA ENFRENTARLOS PERO NECESITAN REDUCIR EL RIESGO AÚN MÁS. REVISE LAS PREGUNTAS CON PUNTAJE BAJO. CUALQUIER CAMBIO, POR MÍNIMO QUE SEA, PUEDE REDUCIR EL RIESGO DE INCENDIOS DE INTERFASE.
3. USTED Y SU FAMILIA TIENEN CONOCIMIENTOS DE INCENDIOS RURALES Y ESTÁN PREPARADOS PARA ENFRENTAR EL PRÓXIMO QUE OCURRA EN SU ÁREA. CONTINÚE CON ESTOS CUIDADOS Y PREPARATIVOS Y COMUNÍQUESELOS A SUS VECINOS.



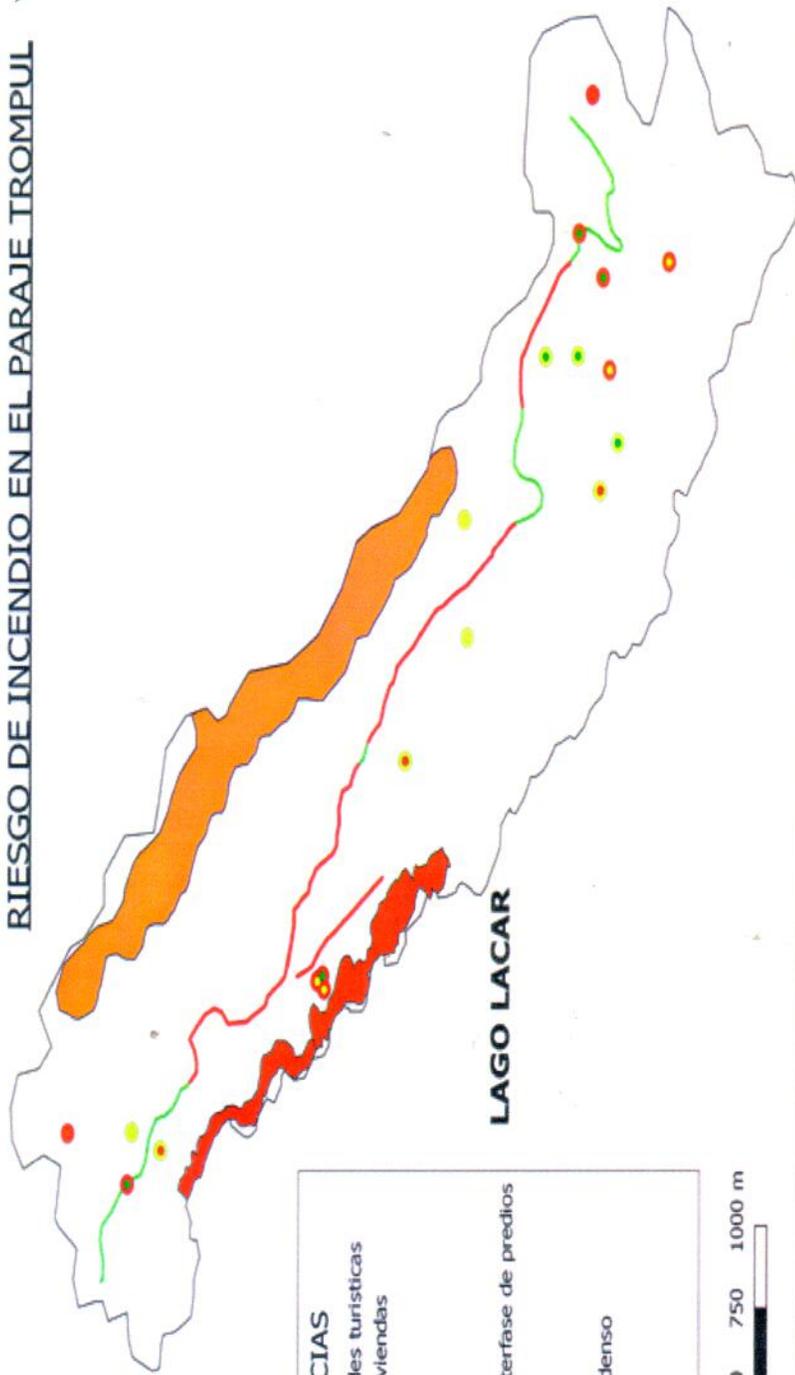
**Tabla N°4. Recomendación silvícola**

| NOMBRE                        | RS         |
|-------------------------------|------------|
| Irma Curruhuinca              | P.RCS.RC   |
| EricaCurruhuinca              | P.RCS.RC   |
| AyelenHuenteo                 | RC         |
| EpulefMonica                  | P.RCS.RC   |
| Catricura Mirian              | P.RCS.RC   |
| Epulef Mirta                  | SR         |
| Cristina Quilapan             | P.RCS      |
| Daniel Catricura              | RCS        |
| Elva Epulef                   | P.RCS.RC   |
| Escuela de Trompul            | P          |
| Egidio Curruhuinca            | P.R        |
| Blanca Epulef                 | SR         |
| Mercedes Guenchuyan           | P.R        |
| Rosa Cayun                    | P.RC       |
| Isolina Cayun                 | P.RC       |
| NeculpanMaria Alex            | P.R        |
| Concepción Manque             | RC         |
| Soledad Albertina Curruhuinca | P.R        |
| Lorena Epulef                 | P.RCS.RC.R |

**Significado de la Recomendaciones Silvícolas**

- P: PODA
- R: RALEO
- SR: SIN RECOMENDACIÓN
- RC: REMOCIÓN DE COMBUSTIBLE
- RCS: REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE A NIVEL DEL SUELO

# RIESGO DE INCENDIO EN EL PARAJE TROMPUL



**REFERENCIAS**

- Riesgo por actividades turísticas
- Riesgo de incendio de viviendas
- ALTO
- BAJO
- EXTREMO
- MODERADO
- Riesgo de incendio de interfase de predios
- ALTO
- MODERADO
- MUY ALTO
- Riesgo por Bosque denso
- Riesgo en caminos
- ALTO
- BAJO

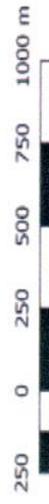


Figura N°4. Vegetación alrededor de vivienda

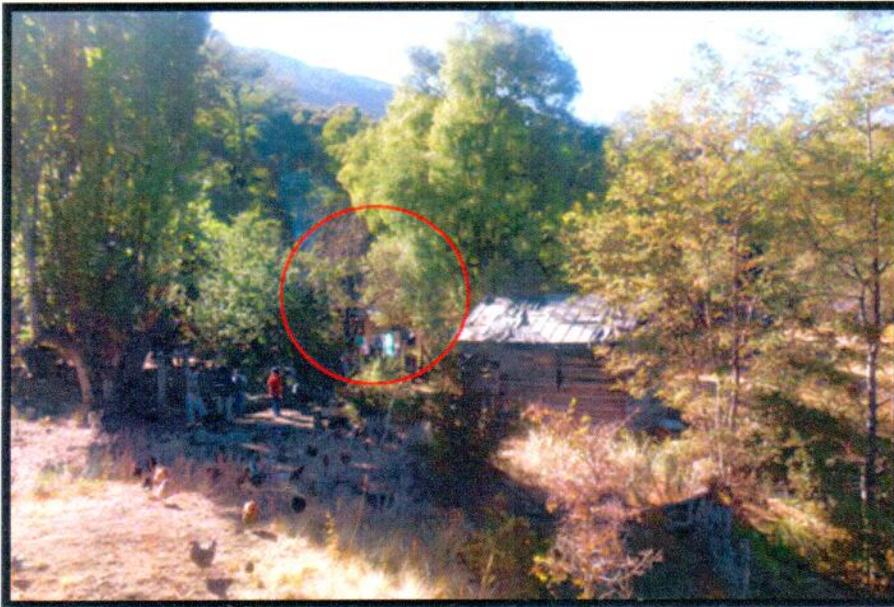
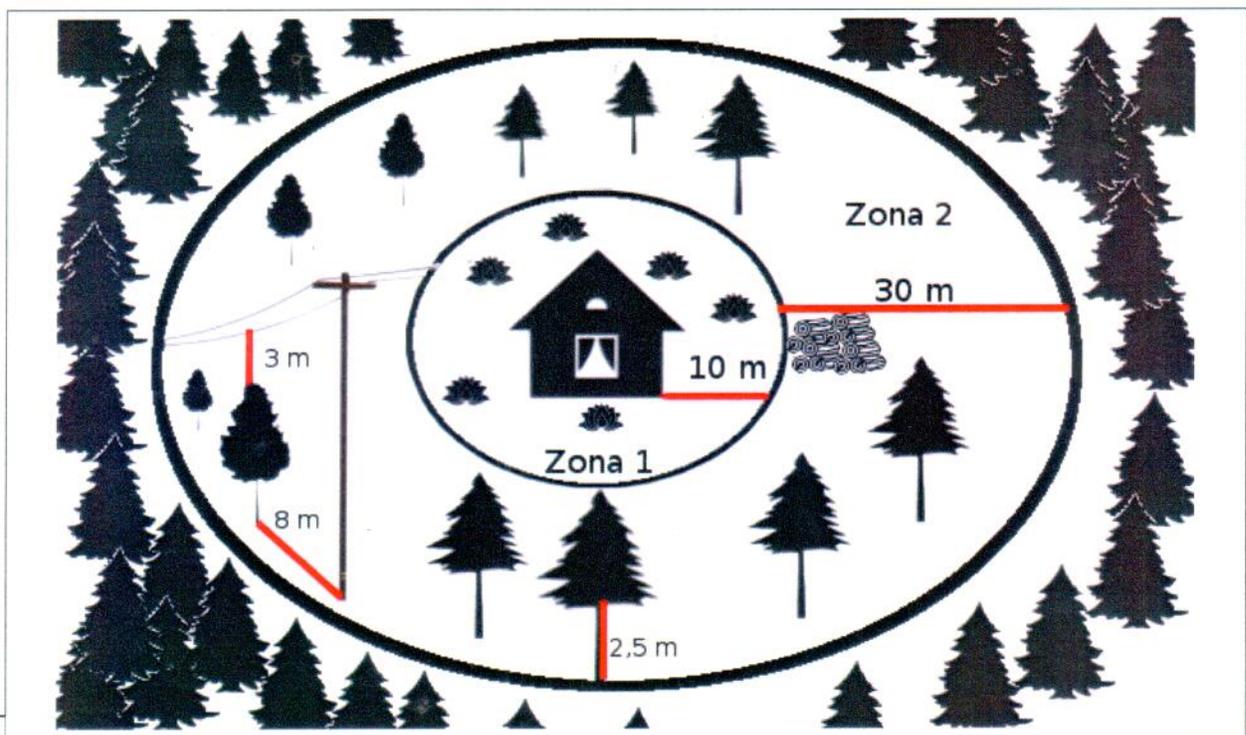


Figura N°5. Vivienda con Riesgo de incendio por vegetación no podada alrededor de vivienda.



## Conclusión

El área de estudio presenta niveles de riesgo de incendios de “moderados a muy altos”, con predios caracterizados por la presencia de árboles sin podar donde la mayoría de ellos están en contacto con tendidos eléctricos, como así también con combustibles finos de arbustos y pastizales. El riesgo también se ve influenciado debido a las condiciones meteorológicas presentes en la época de verano con largos períodos sin lluvias con temperaturas mayores a 25°C, con vientos fuertes superiores a los 30 km/hora, sumando la topografía local, que favorecen el avance descontrolado del fuego. Los mayores problemas se encuentran en aquellas zonas que presentan un importante uso turístico, asociados a camping por fogones mal apagados o realizados en lugares no habilitados, siendo esta la principal causa manifestada por los pobladores del lugar de los focos ocurridos en las últimas temporadas realizando ellos mismos las tareas de supresión.

La zona que más riesgo presenta en caso de un incendio forestal es aquella que se encuentra alejada del Lago Lacar, ya que no hay fuente de agua disponible alrededor, complejizando el abastecimiento para las tareas de supresión encontrándose también en una zona boscosa de mayor densidad.

En cuanto a las viviendas, el riesgo de incendio estuvo definido por el tipo de material del techo y de las paredes, en este caso techos de chapa de cartón y paredes con maderas no tratadas. También por el contacto de la vegetación con los cables eléctricos, y por los medios de protección de las viviendas, ya que en algunos casos no hay herramientas ni tampoco agua.

Con respecto a la seguridad ante un incendio, la mayoría de los pobladores saben cómo actuar ante un incendio, pero necesitan reducir el riesgo aun más. Tienen conocimiento sobre los números telefónicos de Bomberos Voluntarios en caso de alguna emergencia, pero falta más información sobre las frecuencias de VHF y números telefónicos del Sistema de emergencia ICE-PNL.

Del análisis de los resultados se puede concluir que la metodología aplicada para evaluar el riesgo de incendio de interfase de una comunidad desarrollada por el Plan Nacional de Manejo del Fuego es sencilla de aplicar, de interpretar, dando resultados coincidentes con la realidad.

De acuerdo al historial de incendio ofrecida por el Parque Nacional Lanín, en total hay registros de 13 incendios en el Paraje Trompul teniendo como causa principal las actividades humanas, y agregando los resultados obtenidos ponen en manifiesto la necesidad de reforzar el Sistema de Protección y Prevención de los Incendios Forestales en el área rural.

Hay que considerar la necesidad de desarrollar actuaciones preventivas, reforzando la infraestructura hídrica en la comunidad, sobre todo en la zona alta del paraje, ya que se encuentran a una distancia importante del Lago Lácar, manteniendo y mejorando la infraestructura de caminos existente para facilitar su utilización por los medios de extinción, y previniendo la iniciación del incendio a través de medidas de concienciación ciudadana.

## Recomendaciones Silvícolas

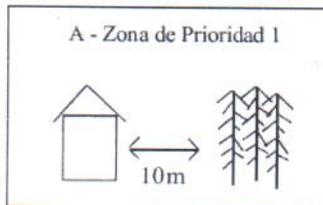
### Manejo de la Vegetación

El propósito del manejo de la vegetación es reducir o eliminar la vegetación inflamable que rodea las viviendas con el fin de crear el espacio defendible, en el cual los combatientes pueden efectuar ataques que detengan la propagación de los incendios estructurales a la vegetación rural circundante o, evitar que los incendios rurales se propaguen a las estructuras. Sin un espacio defendible, la intensidad y velocidad de propagación de un incendio pueden complicar la tarea de supresión o directamente impedirla.

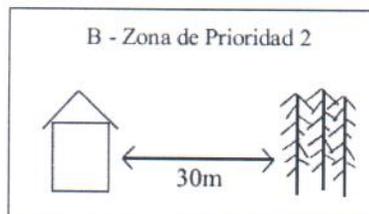
### Constituir Zonas de Prioridad

Se recomienda constituir dos zonas de prioridad y aplicar distintas estrategias de manejo de la vegetación en cada una.

Zona de prioridad 1: esta área es la más crítica, por encontrarse cerca de las estructuras o dentro de los 10 metros de la misma. El objetivo principal del manejo de la vegetación dentro de esta zona es la creación de un espacio defendible, cuyo ancho mínimo recomendado es de 10 metros.



Zona de Prioridad 2: esta área comienza a partir de los 10 metros de la estructura y se extiende hasta los 30 metros o más de la estructura según la topografía o vegetación. El objetivo principal del manejo de la vegetación dentro de esta zona es crear un entorno que solamente soportará incendios de baja intensidad o velocidad de propagación.



### Espacio Defendible Comunitario

El concepto del espacio defendible también se puede aplicar en aquellas zonas donde hay actividades de camping con uso de fogones, como es el caso de la zona "La Islita" donde el peligro de incendio está dado por fogones mal apagados. Se recomienda construir un

cortafuego, una barrera alrededor de la zona de camping para evitar la propagación de incendios mediante la remoción y/o raleo de combustibles.

### **Estrategias de manejo de la vegetación**

En una situación ideal, el manejo de la vegetación en zonas de interfase proporcionará una reducción óptima del riesgo de incendio mediante la utilización de tratamientos efectivos aplicados a la vegetación circundante. Sin embargo, cada comunidad de interfase es singular.

Es aconsejable que los propietarios se comuniquen entre sí y tomen decisiones respecto de los niveles aceptables de reducción del riesgo de incendios y que luego determinen los métodos que se emplearán para alcanzar dicha reducción. El personal a cargo del manejo del fuego puede apoyar este diálogo organizando reuniones e informando objetivamente sobre los pros y los contras de las diversas estrategias.

Otros factores predominantes en la elección que haga la comunidad con respecto a su estrategia de manejo de la vegetación son: el mantenimiento, las exigencias de agua, los medios de los pobladores y el control de la erosión.

Las estrategias de manejo de la vegetación se dividen en tres categorías:

- 1) Remoción de combustibles.
- 2) Reducción de combustibles.
- 3) Conversión de tipos de combustible.

### **Remoción de Combustibles**

La remoción de la vegetación inflamable que rodea una vivienda reducirá el riesgo de incendios. Remover la vegetación para crear una zona libre de combustible o un espacio defendible.

La necesidad de remover el combustible debe equilibrarse con la necesidad de prevenir la erosión del suelo, amenaza que se presenta todos los años con la llegada de las lluvias, en especial cuando la topografía es escarpada y los suelos erosionables.

### **Reducción de combustibles**

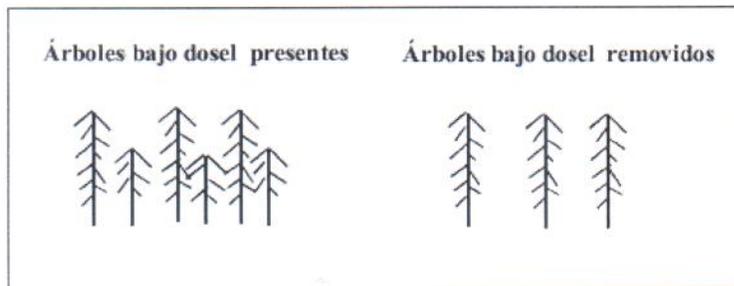
La reducción de combustibles, o remoción parcial de la vegetación, se puede lograr mediante la utilización de las siguientes técnicas:

**Raleo:** el raleo comprende la remoción por entresaca de árboles enteros, y se concentra fundamentalmente en la eliminación de especies inflamables. El objetivo del proceso de raleo es obtener un bosque de árboles más resistentes al fuego en donde el espaciamiento

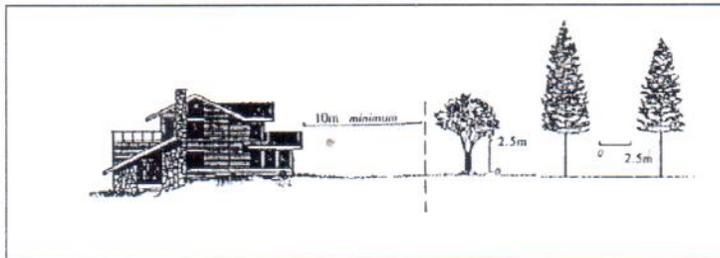
entre las copas de los árboles sea el necesario para disminuir las probabilidades de que el incendio se propague lateralmente de una copa a la otra.

- Ralear masas de árboles a una distancia dos veces la altura de un árbol, un mínimo de 30 metros en cada sentido desde la vivienda si el terreno es plano.
- Ralear masas de árboles con el fin de reducir la espesura del dosel por lo menos un 40 por ciento, con una separación mínima de 3 metros entre copas.

**Raleo bajo dosel:** este tipo de raleo comprende la remoción total de árboles ubicados debajo del dosel arbóreo. Son árboles inmaduros que se desarrollan bajo las copas de los árboles más altos. El objetivo de esta práctica es reducir la probabilidad de que un fuego de superficie ascienda en escalera desde los árboles más pequeños hasta los de mayor altura.



**Podar:** la poda comprende la remoción total de la escalera de combustibles tales como ramas bajas de fácil encendido y árboles inmaduros que posibilitan el ascenso del fuego de superficie hacia las ramas superiores.



Podar todos los árboles eliminando ramas vivas y muertas hasta una altura mínima de 2,5 metros del suelo. De este modo se reduce la probabilidad de que un fuego de superficie ascienda hacia el dosel.

**Reducción de combustibles a nivel del suelo:** esta acumulación de materia orgánica muerta y otra vegetación, que comprende desde los troncos de árboles derribados hasta las acículas y el mantillo, es la responsable del desplazamiento del fuego a nivel del suelo forestal y su remoción es indispensable si se pretende reducir de manera significativa el riesgo de incendios.

- Remover troncos de árboles caídos junto con ramas y otros materiales más pequeños.
- Reduzca las capas de ramitas, acículas y mantillo rastrillando y quemando el material apilado.
- Remueva o ralee arbustos y pastizales.
- Regar con frecuencia el pasto o césped dentro de los 10 metros de la vivienda manteniendo cortado el mismo a una altura no mayor de 10 cm.
- Reducción de residuos apilados y otros combustibles. Los pobladores deben eliminar los apilamientos de residuos y reubicar las estructuras combustibles a mayor distancia de la vivienda.
- Durante la temporada de incendios, mantenga la leña, las pilas de residuos a unos 10 metros por lo menos de la vivienda.

**Conversión de tipos de combustibles:** esta estrategia consiste en remover las plantas inflamables y reemplazarlas por otras menos inflamables.

El primer paso en el manejo de la vegetación consiste en establecer cuáles son las características de ésta que determinan que una especie sea más inflamable que otras. Fundamentalmente, los árboles y las plantas más inflamables son aquellas conocidas por la cantidad de combustible muerto que acumulan, el alto contenido de aceites y resinas, y bajo contenido de humedad de sus acículas, hojas y ramas.

Elegir plantas resistentes al fuego, ya que arderán con menor intensidad y velocidad de propagación.

Resistencia relativa al fuego de algunas especies

| <b>Especies</b> | <b>Inflamabilidad</b> | <b>Grado de resistencia foliar al fuego</b> |
|-----------------|-----------------------|---|
| Nire            | Bajo                  | Alto  |
| Cohiue          | Bajo                  | Alto  |
| Ciprés          | Mediano alto          | Mediano bajo                                |
| Radal           | Alto                  | Bajo  |
| Pinos           | Alto                  | Muy Bajo                                    |

## **Técnicas para el manejo de la vegetación**

**Desbroce manual:** el más común de los métodos, de fácil realización por el propio propietario. Las herramientas más habituales son el rastrillo, hacha y pala.

**Mecánico:** método rápido para reducir o remover grandes cantidades de vegetación inflamable. Herramientas más comunes son el tractor con arado de discos, cortadora de césped, chipeadora.

**Quema prescrita:** técnica de encendido de la vegetación natural efectuada bajo condiciones controladas con el fin de quemar y eliminar la vegetación inflamable. La quema prescrita debe realizarse en cumplimiento de las políticas y reglamentaciones locales vigentes.

**Compensación por sequía:** durante una sequía prolongada se recomienda el riego de jardines y vegetación en las proximidades de las estructuras.

**Pasteo:** generalmente se prefieren aquellos animales que puedan ser reunidos en rebaños o retenidos dentro de un área específica, tales como las ovejas, cabras, gansos escardadores y ganado vacuno.

### **Construcciones resistentes al fuego...**

Para un incendio forestal las viviendas y otras estructuras representan otro combustible más, y el viento puede proporcionar una buena cantidad de oxígeno. Las posibilidades de supervivencia de una vivienda pueden mejorar notablemente con un buen diseño, ubicación y mantenimiento.

**Ubicación:** se refiere a las características del terreno sobre el cual se construye la vivienda. Una pendiente es importante en relación con la velocidad de propagación de un incendio rural, los gases calientes que se elevan por sobre las llamas producen un precalentamiento en su recorrido. Si es necesario construir sobre una pendiente, alejar las estructuras de cualquier saliente o acantilado a una distancia de por lo menos 10 metros.

**Techo:** mantener limpios los techos. En lo posible utilizar tejas asfálticas o cerámicas, con recubrimiento de metal y hormigón. Tener en cuenta también la inclinación, cuanto mayor es la inclinación menor es el peligro, ya que las brasas no van a quedar retenidas allí.

**Accesos y salidas:** cuanto antes puedan llegar a su casa los combatientes de incendios, mayor es la posibilidad de supervivencia de su vivienda. Los caminos de acceso deben ser lo suficientemente amplios para permitir el ingreso y egreso de vehículos de emergencia y estar desprovisto de ramas colgantes.

**Mantenimiento:** realizar inspecciones periódicas de las viviendas limpiando los techos. Revisar también el terreno, mantener los árboles podados y la vegetación desbrozada,

además de recortar ramas colgantes y otros combustibles a una distancia no menor de 10 metros de las estructuras. Mantenga los cables de energía eléctrica fuera de contacto con los arboles y limpie con regularidad cualquier material combustible entorno a los tanques de gas propano. Ser particularmente cuidadoso durante la temporada de incendios.

### Cronograma de Actividades:

Cronograma tentativo

| Actividad                              | Mes |   |   |   |   |   |
|--|-----|---|---|---|---|---|
|  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Recopilado de información              | X   |   |   |   |   |   |
| Sectorizar el paraje Trompul en mapa   | X   |   |   |   |   |   |
| Relevamiento del peligro de incendio   |     | X | X |   |   |   |
| Análisis de Datos                      |     |   |   | X |   |   |
| Elaboración de SIG                     |     |   |   |   | X |   |
| Elaboración de Protocolo de Emergencia |     |   |   |   | X |   |
| Devolución de los Resultados           |     |   |   |   |   | X |

Cronograma ejecutado

| Actividad                              | Mes   |      |       |
|--|-------|------|-------|
|  | abril | Mayo | Junio |
| Recopilado de información              | X     |      |       |
| Sectorizar el paraje Trompul en mapa   | X     |      |       |
| Relevamiento del peligro de incendio   | X     | X    | X     |
| Análisis de Datos                      |       |      | X     |
| Elaboración de SIG                     |       |      | X     |
| Elaboración de Protocolo de Emergencia |       |      | X     |
| Devolución de los Resultados           |       |      | X     |

Se realizo un cambio respecto del cronograma tentativo, las actividades se llevaron a cabo en 3 meses, iniciando en el mes de Abril hasta Junio. El ante proyecto fue aprobado en el mes de Abril, iniciando dichas actividades y teniendo una duración de 3 meses, finalizando en el mes de Junio.

### Grado de Aprovechamiento

El presente trabajo me permitió llevar a la práctica diversos conceptos y contenidos aprendido durante estos años de estudio, terminando de entender los mismos en el territorio. El relevamiento mediante el uso de Formularios que presenta la Guía de Interfase

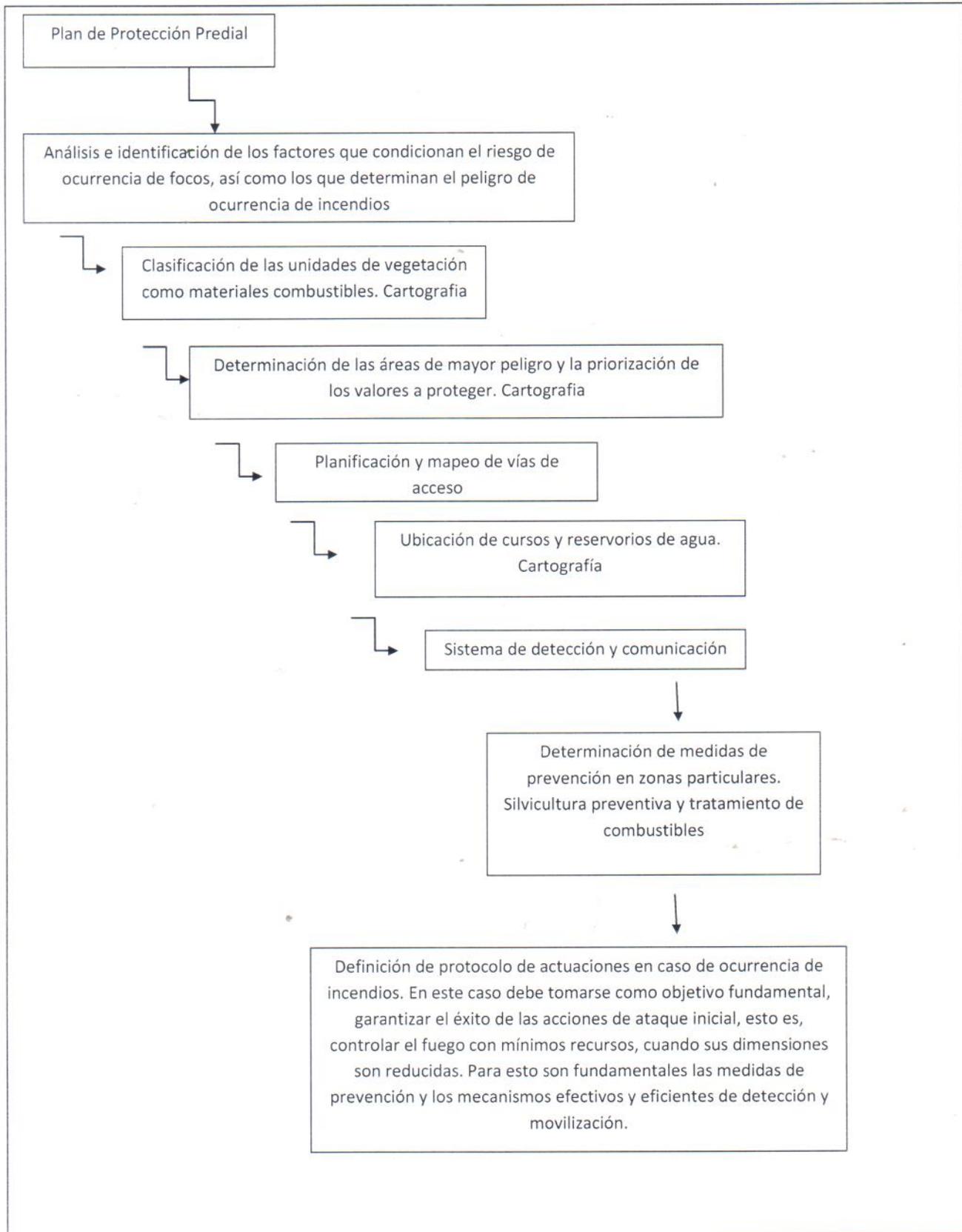
permite analizar variables sociales y ambientales vinculadas al uso del Bosque como así también a su estado de conservación, la importancia del manejo de la vegetación alrededor de las viviendas como así también el mantenimiento y características de las mismas siendo variables determinantes en la ignición del fuego. El intercambio de los pobladores permite tener una mirada más amplia de la ruralidad identificando las problemáticas que presenta dicho paraje. A sí mismo, fue aprender y profundizar sobre la temática vinculada a los incendios forestales, estudiando medidas de prevención y los antecedentes mediante trabajos, jornadas y publicaciones realizadas por otros profesionales.

El uso del software de QGIS para realizar los mapas me permitió aprender más sobre su funcionamiento como así también sobre elaborar una base de datos, gráficos, gps y software de imágenes.

### Anexo

**Figura N 7. Historial de Incendios en el Paraje Trompul. ICE-PNL**

| Numero | Causas      | Año  |
|--------|-------------|------|
| 1      | Rayo        | 1938 |
| 2      | Humana      | 1990 |
| 3      | Humana      | 1992 |
| 4      | Humana      | 1993 |
| 5      | Humana      | 1997 |
| 6      | Humana      | 2001 |
| 7      | Humana      | 2002 |
| 8      | Humana      | 2003 |
| 9      | Negligencia | 2004 |
| 10     | Humana      | 2007 |
| 11     | Negligencia | 2009 |
| 12     | Humana      | 1995 |
| 13     | Humana      | 2012 |



**Figura N°8.** Componentes de un Plan de Protección a escala predial