CONAF Corporación Nacional Forestal

# Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales

## Décima Región

GOBIERNO DE CHILE
CONAF

# Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales - Región de los Lagos Primera Edición 2006

**Autores :**

- CORPORACION NACIONAL FORESTAL - CONAF:
  UNIDAD DE GESTION MANEJO DEL FUEGO
  PREVENCION DE INCENDIOS FORESTALES

**Dirección:**
JUVENAL BOSNICH A.

**Producción:**

**Supervisión Técnica**
HUGO ALVAREZ M.
LUIS NEIRA S.

**Generación Cartográfica**
ALEJANDRO SEPULVEDA S.
HERNAN GOMEZ P.

**Apoyo Técnico**
CLAUDIO BAEZA C.
JOSUE MELLADO U.
MARCO OPORTO L.

Está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación para fines educativos, sin ningún tipo de permiso especial, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene. CONAF agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuyo origen haya sido la presente publicación.

No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales.

**1ª Edición: Octubre 2005**

# Índice

*Página*

1. INTRODUCCIÓN ____ 3
2. CÓMO USAR ESTE MANUAL ____ 6
3. QUÉ ES UN INCENDIO FORESTAL ____ 8
4. DÓNDE SE PUEDEN APLICAR LAS MEDIDAS ____ 19
5. QUÉ MEDIDAS SE PUEDEN APLICAR ____ 75
6. GLOSARIO ____ 86
7. BIBLIOGRAFÍA ____ 89

# 1 Introducción

*Página*

1. INTRODUCCIÓN 3

# 1. INTRODUCCIÓN

**Desde épocas remotas el hombre ha utilizado el fuego como herramienta para la habilitación de suelos para la agricultura y ganadería; lo que ha significado eliminar en la mayoría de los casos amplias superficies de vegetación natural.**

**En la Región de Los Lagos, éste proceso se presenta con mayor importancia a partir de la colonización alemana de mediados del siglo XIX, desaparecen producto de gigantescos incendios forestales extensas superficies de bosques nativos, por ejemplo podemos citar la destrucción de los milenarios Alerzales que existían entre Puerto Montt y Puerto Varas, bosques de gran valor económico y ecológico, lo que significó además erosionar los suelos y la sustitución de vegetación por especies perjudiciales e invasoras.**

**Progresivamente la sociedad chilena y regional ha ido tomando conciencia de la importancia de conservar los bosques que aún existen, no sólo por la necesidad de heredar un medio ambiente saludable para las futuras generaciones, sino también, porque pueden ser fuente de ingresos de forma sustentable si aplicamos adecuadas técnicas de manejo, a través del desarrollo turístico y la explotación no maderable del bosque.**

**Históricamente, el 100 % de la ocurrencia de Incendios Forestales en Chile son producto de la acción del hombre, ya sea, por descuido, negligencia, ignorancia o sencillamente intencionalidad. Esta actitud ocasiona grandes pérdidas y daños directos e indirectos al medio ambiente y población, principalmente rural, pudiendo llegar a generar efectos incalculables en la pérdida de recursos hídricos, deterioro de suelos, eliminación de vida silvestre y pérdida de calidad del paisaje.**

**A la Región de Los Lagos le corresponde una participación importante, con un 6,7 % del total de los incendios a nivel nacional y un 12,6 % de la superficie afectada (según valores de 10 temporadas, 1996 – 2005).**

**Bajo esta premisa el hombre es el causante del 100 % de los incendios forestales del país, las acciones tendientes a evitar la ocurrencia de éstos debe estar dirigida a realizar acciones de Prevención sobre la población especialmente rural, que es donde ocurre el mayor porcentaje de incendios. Actualmente, la perturbación fuego o el evento denominado incendio forestal arrasa en gran parte del mundo enormes extensiones de vegetación, constituyéndose en una de las causas del proceso de fragmentación,**

**deforestación y desertificación. La literatura, entre otros, menciona a este evento como causante de la contaminación atmosférica e, incluso, de su participación en la liberación a través de la combustión de contaminantes orgánicos persistentes o más conocidos como COP´S (dioxinas).**

**Para asegurar la protección de nuestros paisajes contra los incendios forestales, CONAF realiza una serie de acciones asignadas a través del DS 733/1982, las que pueden ser complementadas por la comunidad a través de su participación, especialmente en actividades destinadas a evitar que ocurra un incendio o, si ocurre, a que su daño sea el mínimo.**

**En consecuencia, se ha considerado necesario elaborar el presente Manual, con el fin de apoyar a los planificadores del territorio que tienen como misión elaborar Planes Reguladores Intercomunales y Comunales y también será de gran ayuda para aquellas Municipalidades que deseen participar activamente de la protección a su medio ambiente o para aquellos lideres locales, como por ejemplo, presidentes de juntas de vecinos, que quieran, directamente, ejecutar acciones por el bien de la comunidad.**

Figura 1.1
Coipo “Forestín” es el símbolo de la protección contra incendios forestales

# 2 Cómo usar este manual

*Página*

2. CÓMO USAR ESTE MANUAL 6

## 2. CÓMO USAR ESTE MANUAL

**El presente Manual a continuación se divide en tres partes, las que tienen por finalidad responder las siguientes interrogantes:**

- **¿Qué es un incendio forestal?**
- **¿Dónde se requiere aplicar las medidas de prevención de incendios forestales en la Región de los Lagos?**
- **¿Qué medidas se requieren aplicar?**

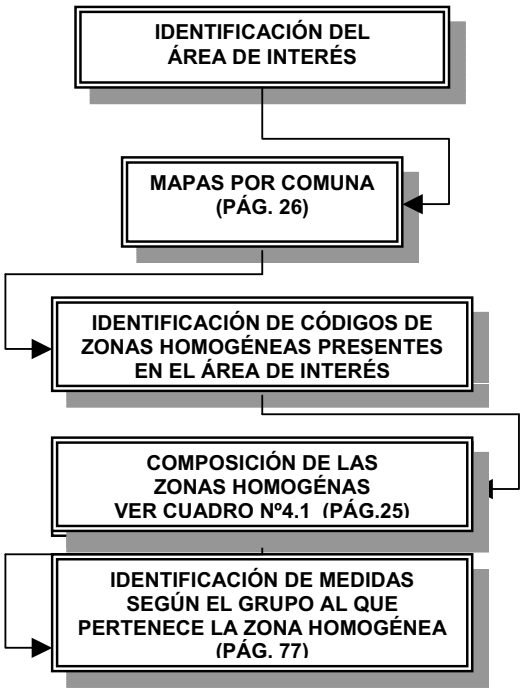
**El primer apartado titulado QUÉ ES UN INCENDIO FORESTAL, introduce al lector en el concepto de incendios forestales, sus causas y consecuencias teniendo en consideración la situación actual en Chile y, en particular, la Región de los Lagos.**

**La segunda parte, denominada DÓNDE SE PUEDEN APLICAR LAS MEDIDAS, establece zonas con caracteríscas similares del territorio en las que es recomendable o muy necesario aplicar medidas de prevención de incendios forestales, básicamente a través de mapas por comuna. A estas áreas se les denominará zonas homogéneas de riesgo.**

**La tercera y último parte, con el nombre QUÉ MEDIDAS SE PUEDEN APLICAR, describe en forma didáctica las medidas que se proponen para cada una de las zonas homogéneas de riesgo señaladas en el punto anterior.**

**Finalmente, la mejor forma de utilizar el manual y una vez que se aclare el concepto de incendio forestal, será identificar el área donde se quiere trabajar, por ejemplo la comuna de Osorno (página 44) y luego identificar los códigos en el mapa de las zonas homogéneas que en ella se presenten, p.e. ZH14 y ZH13. Con estos datos se deberá recurrir a la página 26, buscar por código e interiorizarse de las medidas asociadas a cada tipo de zona.**

Figura Nº 2.1
Guía en el uso del Manual




**Además, como complemento a los temas señalados se incluye un glosario con algunos de los términos empleados.**

# 3 Qué es un Incendio Forestal

*Página*


3.1 ¿QUÉ ES EL FUEGO? 9

3.2 ¿QUÉ ES UN INCENDIO FORESTAL? 9

3.3 ORIGEN DE LOS INCENDIOS FORESTALES 10

3.4 TIPOS DE INCENDIOS FORESTALES 10

3.5 DAÑOS Y EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES 11

3.6 ¿DÓNDE PUEDEN OCURRIR LOS INCENDIOS EN CHILE? 14

3.7 ¿CUÁNDO SE PRODUCEN LOS INCENDIOS FORESTALES? 16

3.8 ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS ESPECÍFICAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES? 17

3.9 ¿CÓMO PUEDE LA COMUNIDAD PREVENIR LOS INCENDIOS FORESTALES? 18

## 3.1 ¿QUÉ ES EL FUEGO?

**El fuego es el resultado del proceso químico denominado combustión. La condición imprescindible para que se dé es la presencia de una sustancia combustible, a una temperatura suficientemente alta para provocar la combustión (llamada temperatura de ignición), la presencia de oxígeno (procedente del aire) para mantener la combustión y una reacción en cadena.**

**El fuego, si bien es de mucha utilidad, también puede ser el peor de los enemigos cuando se produce un incendio forestal.**

## 3.2 ¿QUÉ ES UN INCENDIO FORESTAL?

**Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta.**

**Es decir, es el fuego que quema árboles, matorrales y pastos. Es un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son materiales vegetales, que puede destruir siembras, ganado y viviendas, como también, vidas humanas.**

Fig. 3.1 Incendio Forestal

## 3.3 ORIGEN DE LOS INCENDIOS FORESTALES

**Existen incendios de origen natural y por causas humanas: los primeros son producidos por erupciones volcánicas o por rayos en tormentas eléctricas secas, sin presencia de lluvia, y los segundos son incendios forestales originados por descuido, desconocimiento o mala intención.**

Figura 3.2
Incendio de origen natural

Figura 3.3
Incendio originado por causa humana

## 3.4 TIPOS DE INCENDIOS FORESTALES

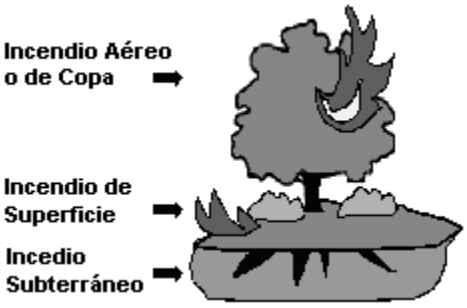
**Existen tres categorías de incendios forestales según el tipo de propagación:**

***Aéreo, de copas o corona*: Se origina producto de un incendio superficial y avanza por las copas de los árboles o arbustos. La velocidad de propagación y desprendimiento calórico son altas. Son incendios de difícil control.**

***De superficie*: Son los más comunes y queman el sotobosque. Su propagación dependerá del tipo y condición del combustible, topografía y tiempo atmosférico.**

***Subterráneos:* El fuego quema raíces, la capa de humus del suelo y la micro-fauna. Se caracteriza por una combustión sin**

Figura 3.4
Tipos de incendios



llamas, la propagación es lenta.

Es frecuente que en un incendio el fuego se propague por la superficie y las copas.

## 3.5 DAÑOS Y EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES

Los problemas que provoca el fuego como incendio forestal pueden clasificarse en daños y efectos.

Daños

Los daños son todos aquellos producidos directamente a raíz del incendio sobre bienes tangibles, transables en valores monetarios. En esta categoría cabe señalar las pérdidas en maderas y otros productos forestales, cultivos agrícolas, cerco, ganado, aserraderos, y otras instalaciones industriales.

*En consecuencia, cuando hablamos de daños estamos refiriéndonos a las pérdidas que genera un incendio forestal valorado en dinero. Es decir, se contesta la pregunta ¿Cuánto se perdió con el Incendio forestal?*

Efectos

Se refiere a la calidad de los daños o las alteraciones que se originan en la dinámica de los diferentes procesos relativos a los recursos naturales renovables, incluyendo las funciones que éstos cumplen en el desarrollo económico y social.

*Los efectos están referidos entonces a establecer ¿Qué se pierde o altera con el incendio Forestal?*

Los Efectos se pueden dividir en socioeconómicos y ecológicos, y corresponden a:

## Efectos socioeconómicos

**Salud pública:**

- **Contaminación de suelos, agua y aire.**
- **Deterioro del paisaje o belleza escénica.**
- **Limitaciones para la recreación, esparcimiento y prácticas deportivas.**

**Desarrollo comunitario:**

- **Daños a la propiedad.**
- **Deterioro o detención de procesos productivos.**
- **Reducción de fuentes de trabajo.**
- **Limitaciones al desarrollo rural y al comercio local.**
- **Deterioro del turismo y, por lo tanto, de los ingresos que genera.**
- **Pérdida de valores culturales e históricos.**
- **Perjuicios a obras públicas e infraestructura de comunicaciones.**
- **Empobrecimiento de una población que habita paisajes muy destruidos.**

Figura 3.5
Empobrecimiento sostenido del paisaje por acción del hombre. (Sector "El Tigre" comuna de Palena)

**Accidentes de vehículos:**

**El humo que genera el fuego, a través de incendios o quemas cerca de caminos, puede ocasionar accidentes de tránsito, debido a que la visibilidad de los conductores se reduce considerablemente.**

Figura 3.6
En caminos, reducción de la visibilidad producida por el humo – Ruta 5 Puerto Montt-Puerto Varas

## Efectos ecológicos

**Clima:**

- **Cambio en los regímenes de vientos.**
- **Disminución de la humedad ambiental.**
- **Incremento de la temperatura ambiental.**
- **Aumento de la radiación solar.**
- **Efecto invernadero.**
- **Deterioro de la capa de ozono.**

Figura 3.7 Erosión del suelo

**Suelos :**

- **Deterioro de las propiedades físicas del suelo.**
- **Cambio de las propiedades químicas del suelo, con pérdida frecuente de los nutrientes.**
- **Pérdida de las propiedades biológicas del suelo.**
- **Destrucción del estrato de materia orgánica no incorporado al suelo mineral.**
- **Erosión de los suelos.**

**Agua y cuencas hidrográficas:**

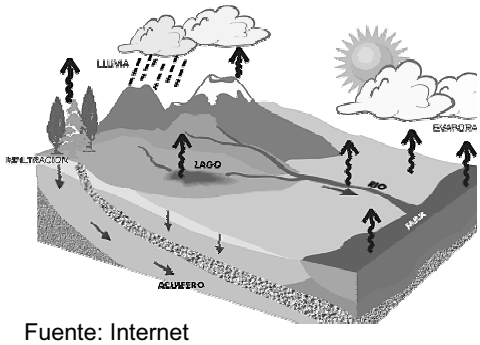
- **Alteración en los cursos de agua.**
- **Incremento del escurrimiento superficial de agua.**
- **Alteración del ciclo hidrológico.**
- **Deterioro en la calidad del agua.**
- **En el período de lluvias, crecidas de ríos por embancamiento y con la consiguiente generación de inundaciones .**

Figura Nº 3.8
Inundaciones por cambios bruscos en la cubierta vegetal protectora

**Vida silvestre:**

- **Destrucción de formaciones vegetacionales o alteraciones en la composición de las especies.**
- **Migraciones de animales mayores, aves, insectos y microorganismos.**
- **Desequilibrios ecológicos o rupturas en la cadena biológica.**
- **Fragmentación y con ello debilitamiento de los ecosistemas.**

Figura 3.9 Ciclo del agua

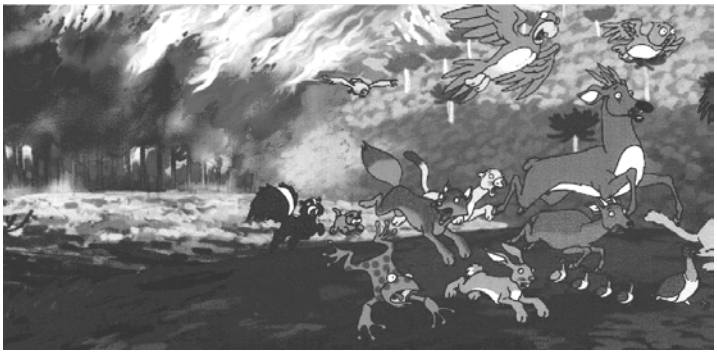



Fuente: Internet

**Aire y la atmósfera:**

- **Alteraciones físico-mecánicas de la atmósfera.**
- **Incorporación de emisiones contaminantes.**
- **Producción de humo.**

Figura 3.10 Migración de los animales



## 3.6 ¿DÓNDE PUEDEN OCURRIR LOS INCENDIOS EN CHILE?

**Los incendios pueden ocurrir en distintos áreas del país, principalmente entre la IV y XII Región.**

**Los paisajes corresponden a áreas rurales y/o de transición urbano-rural (entorno a ciudades o pueblos).**

**La vegetación o el combustible afectado puede ser: árboles, matorrales y/o pastizales y, en algunas oportunidades, se acompaña de cultivos agrícolas.**

Figura Nº 3.11. Paisaje rural y de entorno a ciudades o pueblos

Figura 3.12 Paisaje zona centro-norte

Pastizales sobre cerros | Valles precordilleranos | Matorrales y árboles en valles intermedios

Figura 3.13 Paisajes zona centro

Cultivos en valles intermedios | Flora notable de quebradas | Áreas urbanas en límites de la ciudad

Figura 3.14 Paisajes zona Sur

Bosques de alta cordillera | Bosques precordilleranos | Bosques nativos

## 3.7 ¿CUÁNDO SE PRODUCEN LOS INCENDIOS FORESTALES?

Figura 3.15 Temperaturas altas

Fuente: Internet

**Algunos incendios ocurren en primavera y la mayoría en verano, cuando las temperaturas son altas y las condiciones ambientales permiten que el fuego originado por el ser humano encuentre condiciones favorables para la propagación. El período en el cual existe una mayor probabilidad de ocurrencia de incendios se denomina "Temporada de Incendios Forestales".**

**Comúnmente los meses de Diciembre, Enero y Febrero, son los más críticos en términos de número de incendios y daño, sin embargo, fenómenos climáticos como La Niña y El Niño (fenómenos naturales de interacción océano-atmósfera), podrán hacer una temporada más o menos extensa y severa.**

## 3.8 ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS ESPECÍFICAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES?

**En Chile, como se señaló, los incendios forestales tienen su origen principalmente en el ser humano, producto de su relación con el medio o entorno y cómo lo percibe y valora. Si el valor del bosque es muy bajo, la conducta hacia él será descuidada, negligente e imprudente. Si por el contrario, se conoce su valor y el rol que cumple en el sistema que habitamos, su conducta será muy distinta.**

**Entre las causas específicas más frecuentes que pueden originar incendios, encontramos: quemas de desechos forestales, incendiarios, quema de basura en quebradas, fogatas descuidadas y cigarrillos mal apagados.**

Figura 3.16
Negligencia al arrojar cigarrillos.

Figura 3.17
Descuido al realizar fogatas.

## 3.9 ¿CÓMO PUEDE LA COMUNIDAD PREVENIR LOS INCENDIOS FORESTALES?

**Las acciones que puede realizar la comunidad se generalizan en las siguientes:**

- **Acciones destinadas a evitar que ocurran los incendios forestales**

  **Debido a que en Chile la casi totalidad de los incendios se origina por actividades humanas, las acciones deberán estar enfocadas a educar a las personas para erradicar o regular las conductas que generan incendios forestales.**

- **Acciones destinadas a evitar el daño potencial.**

  **En zonas donde existe el riesgo de incendios forestales, es fundamental que se realicen acciones previas para que, en caso de ocurrir un incendio forestal, los daños sean menores respecto a los potenciales.**

Figura 3.18 Educación Ambiental a niños, adolescentes sobre los bienes y servicios del bosque

# 4 Dónde se pueden aplicar las medidas

*Página*


4.1 ¿QUÉ ES UNA ZONA HOMOGÉNEA DE RIESGO DE INCENDIO FORESTAL? 20

4.2 ¿QUÉ VARIABLES SE UTILIZAN EN SU DETERMINACIÓN? 20

4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN EN ESTUDIO 21

4.4 ZONAS HOMOGÉNEAS PRESENTES EN LA DECIMA REGIÓN 25

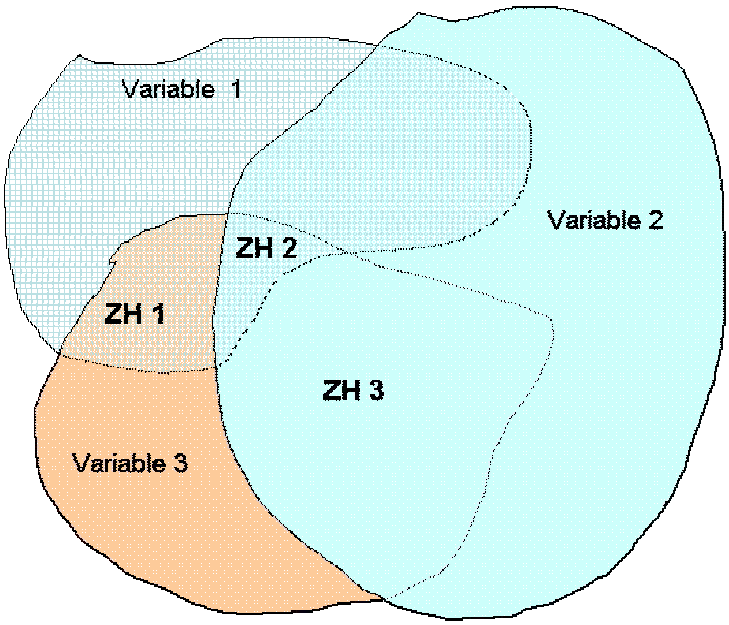
4.5 MAPA REGIONAL Y POR COMUNAS 26

## 4.1 ¿Qué es una zona homogénea de riesgo de incendio forestal?

**Antes de definir las medidas que se deben realizar para la prevención de incendios forestales; es fundamental analizar el territorio e identificar en qué zonas es necesario aplicarlas, es decir, contestar la pregunta ¿DÓNDE?.**

**Estas zonas a identificar se denominan zonas homógeneas y corresponden al territorio resultante del análisis de múltiples variables que inciden en el riesgo de incendios forestales y que entrega información para diseñar medidas de prevención. Para facilitar la identificación y diferenciación de las zonas homógeneas, se les asigna un código, por ejemplo, ZH1, ZH2, ZH3, etc.**

Figura 4.1 Creación de una Zona Homogénea




## 4.2 ¿Qué variables se utilizan en su determinación?

**En el presente Manual, las variables y sus atributos que han sido selecionados corresponden a aquellos que tienen incidencia histórica en el origen de los incendios forestales. Además, de la localización física de cada una en el**

espacio, se calculó su proyección o influencia hacia el entorno, lo que se denomina área de influencia. Las variables correspondieron a:

- Localización de la ocurrencia y frecuencia historica de incendios forestales
- Centros poblados y su área de influencia
- Localización de áreas sílvestres protegidas del Estado y atractivos turísticos y su influencia
- Red Vial y su área influencia

## 4.3 Característica de la región en estudio

La Región de los Lagos posee una superficie regional de 6.680.885 has. extendiendose entre los 39°15' y 44°04' de latitud Sur. Limita al Norte con la Región de la Araucania y al Sur con la Región de Aysen, al Oeste con el Océano Pacífico y al Este con la República de Argentina.

La Región de los Lagos esta influenciado por montañas, océanos y lagos, lo que permite diferenciar distintos climas, templado Cálido Lluvioso con influencia Mediterránea. En la vegetación encontramos bosque siempre verde, además el Ñadis, templados, Tumbales, que aparecen esporádicamente. Mas al sur esta la lengua, canelo y pasto azul. Otro factor esa la hidrografía, gracias al fuerte erosivo, de los glaciares y la alta pluviosidad hacen que existan numerosos lagos y ríos. Algunas cuencas hidrográficas, son el Rió Valdivia, Rió bueno, Rió Petrohue, Rió Maullin, entre otros. Algunos lagos son: Calafquen, Riñihue, Panguipulli, Llanquihue, Ranco, Cucao.

La Región está conformada por Cinco Provincias y 42 Comunas. Su capital Regional es la ciudad de Puerto Montt.

Provincia de Valdivia: Ubicada a 841 kms. al Sur de Santiago, la conforman las comunas de Lanco, Panguipulli, Mafil, Los Lagos, Futrono, Lago Ranco, San Jose de la Mariquina, Corral, Valdiiva, Paillaco, Rio Bueno y La Union.

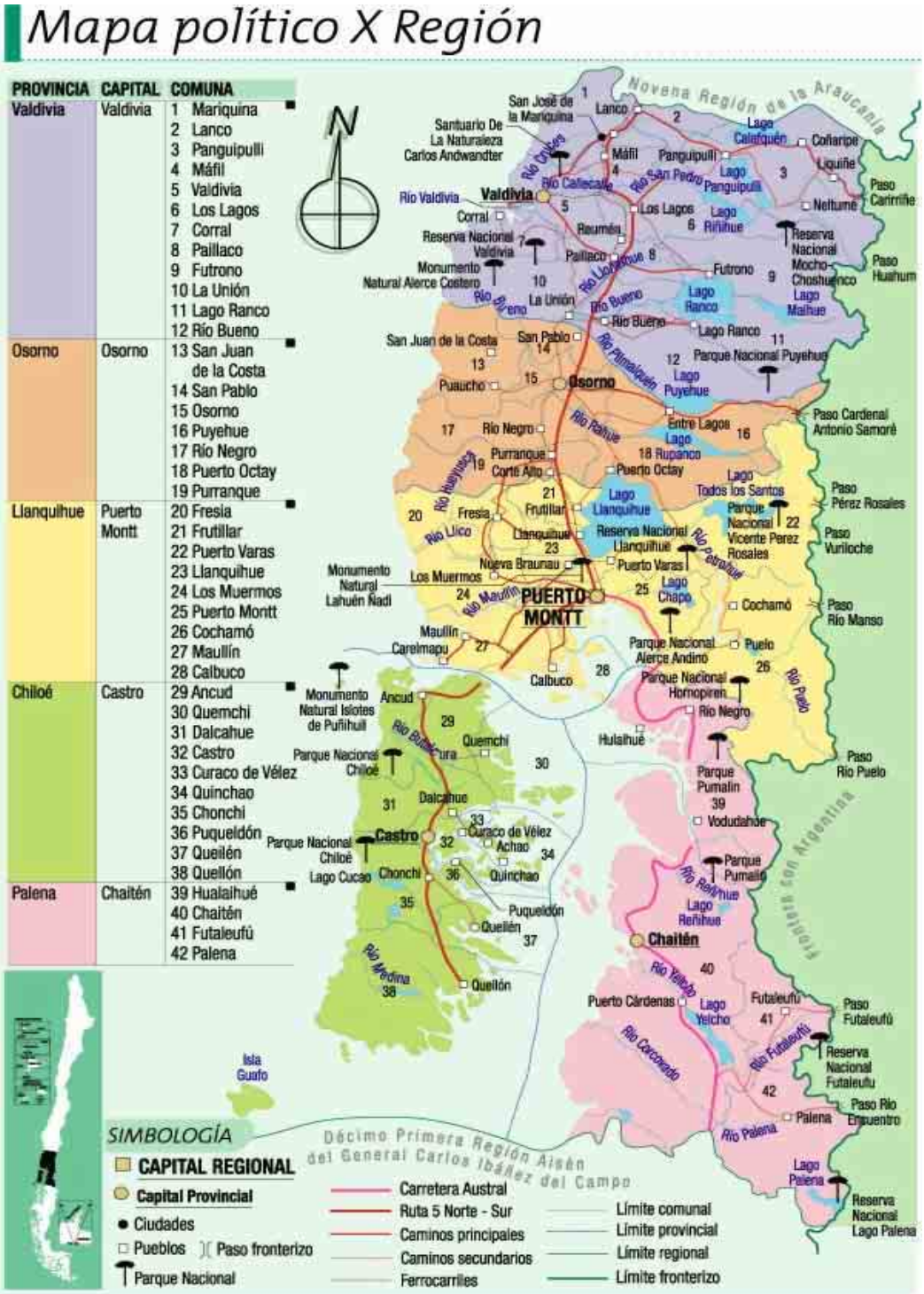
**Provincia de Osorno:** Ubicada a 913 kms. al Sur de Santiago, la conforman las comunas de San Juan de la Costa , Rio Negro, Puyehue, Purranque, San Pablo, Osorno y Puerto Octay.

**Provincia de Llanquihue:** Ubicada a 1016 kms. al Sur de Santiago, la conforman las comunas de Puerto Montt, Fresia, Los Muermos, Cochamó, PuertoVaras, Llanquihue, Calbuco, Maullin y Frutillar.

**Provincia de Chiloé:** Ubicada a 1183 kms. al Sur de Santiago, la conforman las comunas de , Castro, Ancud, Quemchi, Quinchao, Curaco de Velez, Dalcahue, Chonchi, Puqueldon, Queillen y Quellon.

**Provincia de Palena:** Ubicada a 1227 kms. al Sur de Santiago, la conforman las comunas de: Chaiten, Palena, Futaleufú y Hualaihue .

# Mapa político X Región




*"Autorizada su circulación en cuanto a los mapas y citas que contiene esta obra, referentes o relacionadas con los límites internacionales y fronteras del territorio nacional, por Resolución Nº 284 del 21 de octubre de 2003 de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado.*
*La edición y circulación de mapas, cartas geográficas u otros impresos y documentos que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen, en modo alguno, al Estado de Chile, de acuerdo con el Art. 2º, letra g) del DFL. Nº 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores".*

Figura 4.3 Mapa Físico Región de los Lagos

*"Autorizada su circulación en cuanto a los mapas y citas que contiene esta obra, referentes o relacionadas con los límites internacionales y fronteras del territorio nacional, por Resolución Nº 284 del 21 de octubre de 2003 de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado.*
*La edición y circulación de mapas, cartas geográficas u otros impresos y documentos que se refieran o relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen, en modo alguno, al Estado de Chile, de acuerdo con el Art. 2º, letra g) del DFL. Nº 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores".*

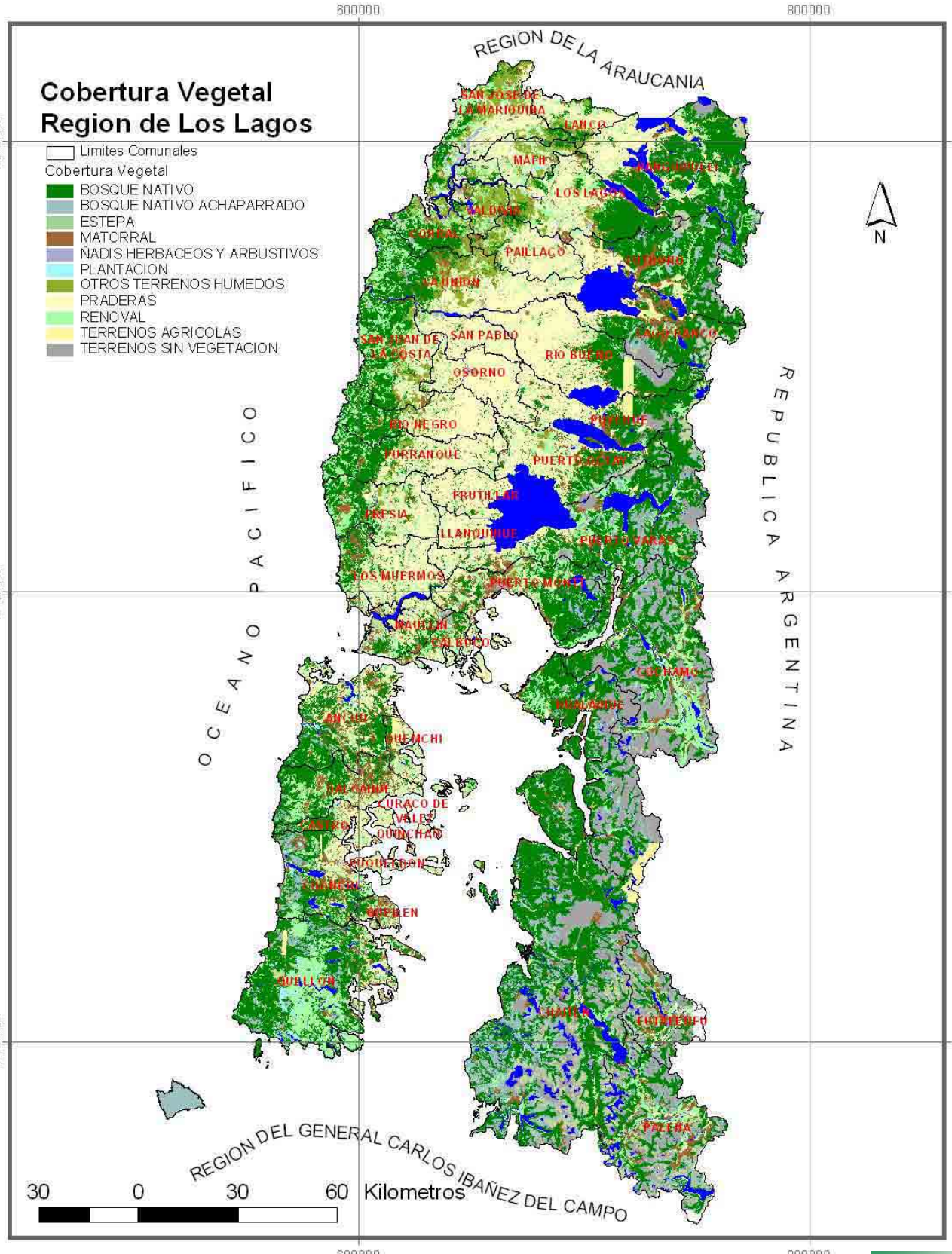
## 4.4 Zonas homogéneas presentes en la Décima Región

**Como resultado de la superposición de las variables indicadas con anterioridad, se obtienen las zonas homogéneas identificadas para la región de los Lagos, que se muestran en el Cuadro N° 4.1. La primera columna entrega el código de la zona homogénea, las siguientes, las variables y los atributos que participaron en la conformación y, por último, la superficie total en hectáreas. Posteriormente, se presentan los mapas por Comuna con sus respectivas zonas homogéneas de riesgo de incendio donde se ha denominado Interfaz a los entornos a ciudades o pueblos.**

Cuadro N°4.1
Identificación de Zonas Homogéneas

| Código | Zona Homogénea (variables) | SUPERFICIE (ha) |
|---|---|---|
| ZH1 | ASP | 88.287,6 |
| ZH2 | ASP, atractivos turísticos y su influencia | 696.623,8 |
| ZH3 | ASP, baja amenaza incendio | 153,8 |
| ZH4 | ASP, Interfaz | 12.331,2 |
| ZH5 | ASP, Interfaz, atractivos turísticos y su influencia | 574,2 |
| ZH6 | ASP, Interfaz, baja amenaza incendio, atractivos turísticos y su influencia | 2.165,9 |
| ZH7 | AF-ASP, atractivos turísticos y su influencia | 374.289,7 |
| ZH8 | AF-ASP, baja amenaza incendio | 851,0 |
| ZH9 | AF-ASP, baja amenaza de incendio, atractivos turísticos y su influencia | 199,6 |
| ZH10 | AF-ASP, Interfaz, atractivos turísticos y su influencia | 14.915,8 |
| ZH11 | AF-ASP, Interfaz, baja amenaza incendio | 585,3 |
| ZH12 | AF-ASP, Interfaz, baja amenaza, atractivos turísticos y su influencia | 12.710,9 |
| ZH13 | Interfaz, atractivos turísticos y su influencia | 80.689,2 |
| ZH14 | Interfaz, baja amenaza incendio | 8.957,7 |
| ZH15 | Interfaz, baja amenaza incendio, atractivos turísticos y su influencia | 11.421,0 |
| ZH16 | Interfaz, media amenaza incendio | 652,4 |
| ZH17 | Interfaz, media amenaza incendio, atractivos turísticos y su influencia | 2.395,0 |
| ZH18 | Interfaz, alta amenaza incendio | 200,0 |
| ZH19 | Interfaz, alta amenaza incendio, atractivos turísticos y su influencia | 881,6 |
| ZH20 | Rural, atractivos turísticos y su influencia | 463.029,1 |
| ZH21 | Rural, baja amenaza incendio | 42.383,2 |
| ZH22 | Rural, baja amenaza incendio, atractivos turísticos y su influencia | 1.229,7 |
| ZH23 | Rural, media amenaza incendio | 400,0 |
| ZH24 | Rural, media amenaza incendio, atractivos y su influencia | 35.048,1 |

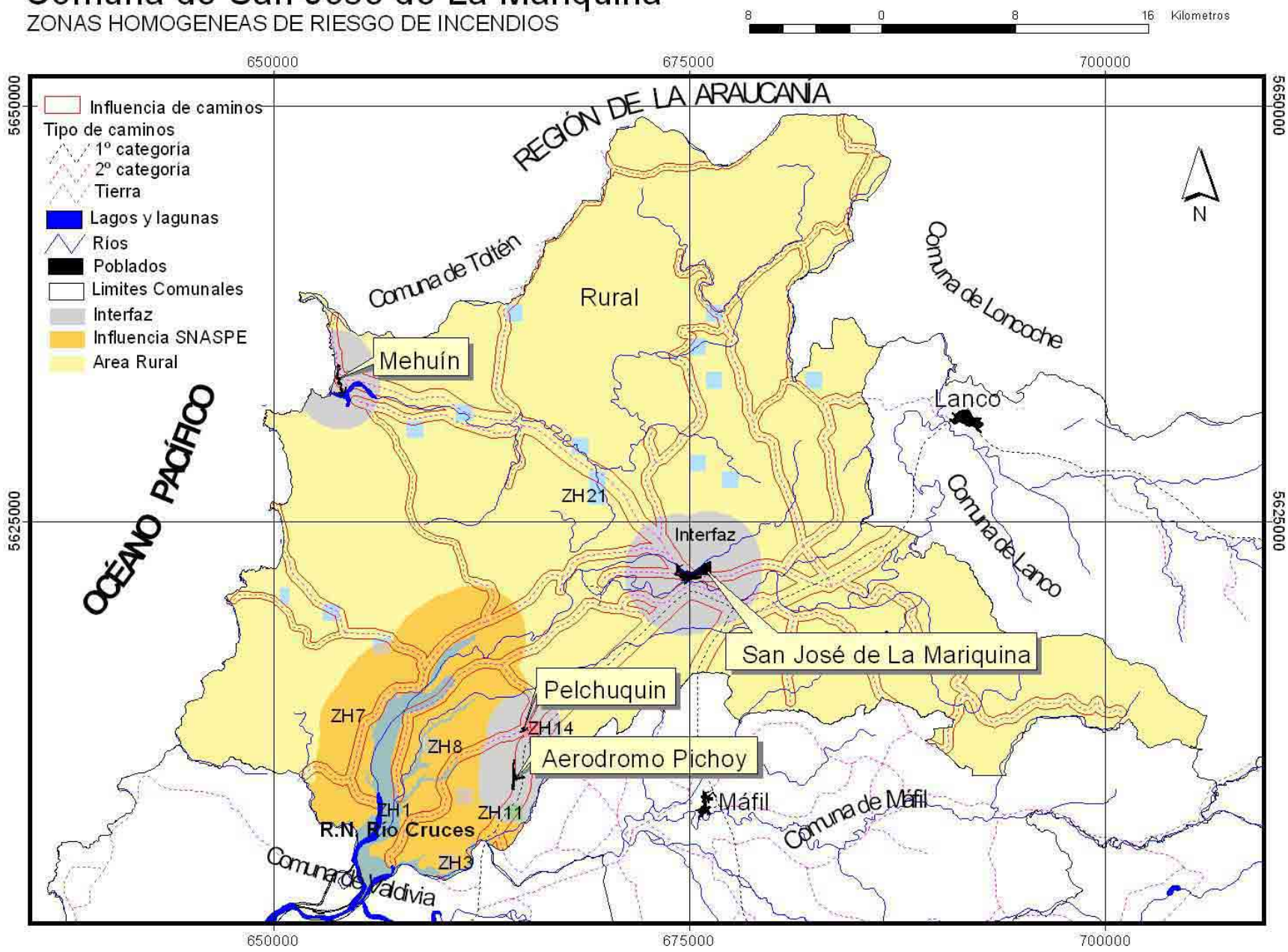
## 5.2 MAPA REGIONAL Y POR COMUNAS


Cobertura Vegetal
Region de Los Lagos
Limites Comunales
Cobertura Vegetal
BOSQUE NATIVO
BOSQUE NATIVO ACHAPARRADO
ESTEPA
MATORRAL
ÑADIS HERBACEOS Y ARBUSTIVOS
PLANTACION
OTROS TERRENOS HUMEDOS
PRADERAS
RENOVAL
TERRENOS AGRICOLAS
TERRENOS SIN VEGETACION
600000
800000
5600000
5400000
5200000
REGION DE LA ARAUCANIA
OCEANO PACIFICO
REPUBLICA ARGENTINA
REGION DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO
N
30 0 30 60 Kilometros

# PROVINCIA DE VALDIVIA

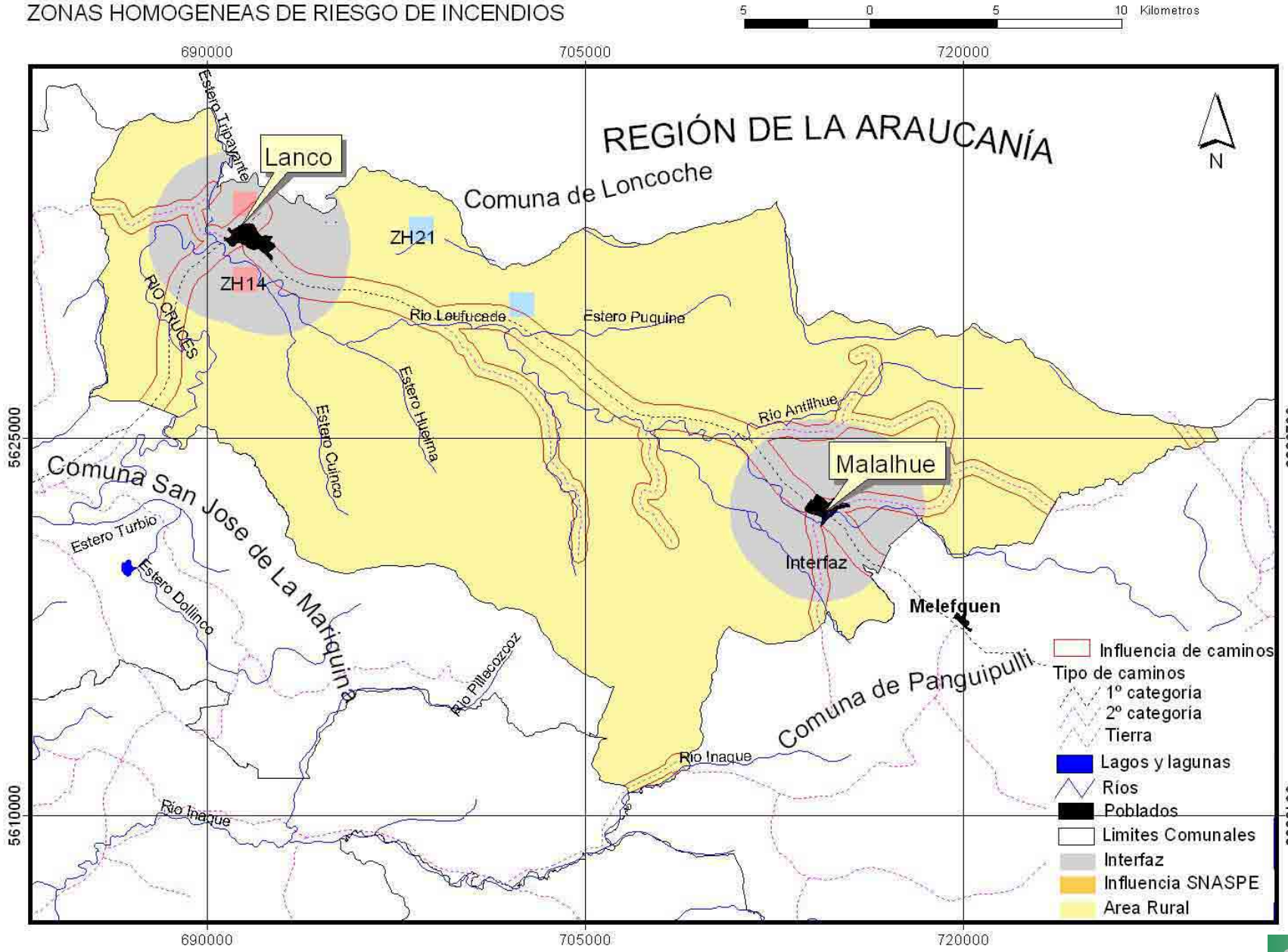
# Comuna de San José de La Mariquina

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



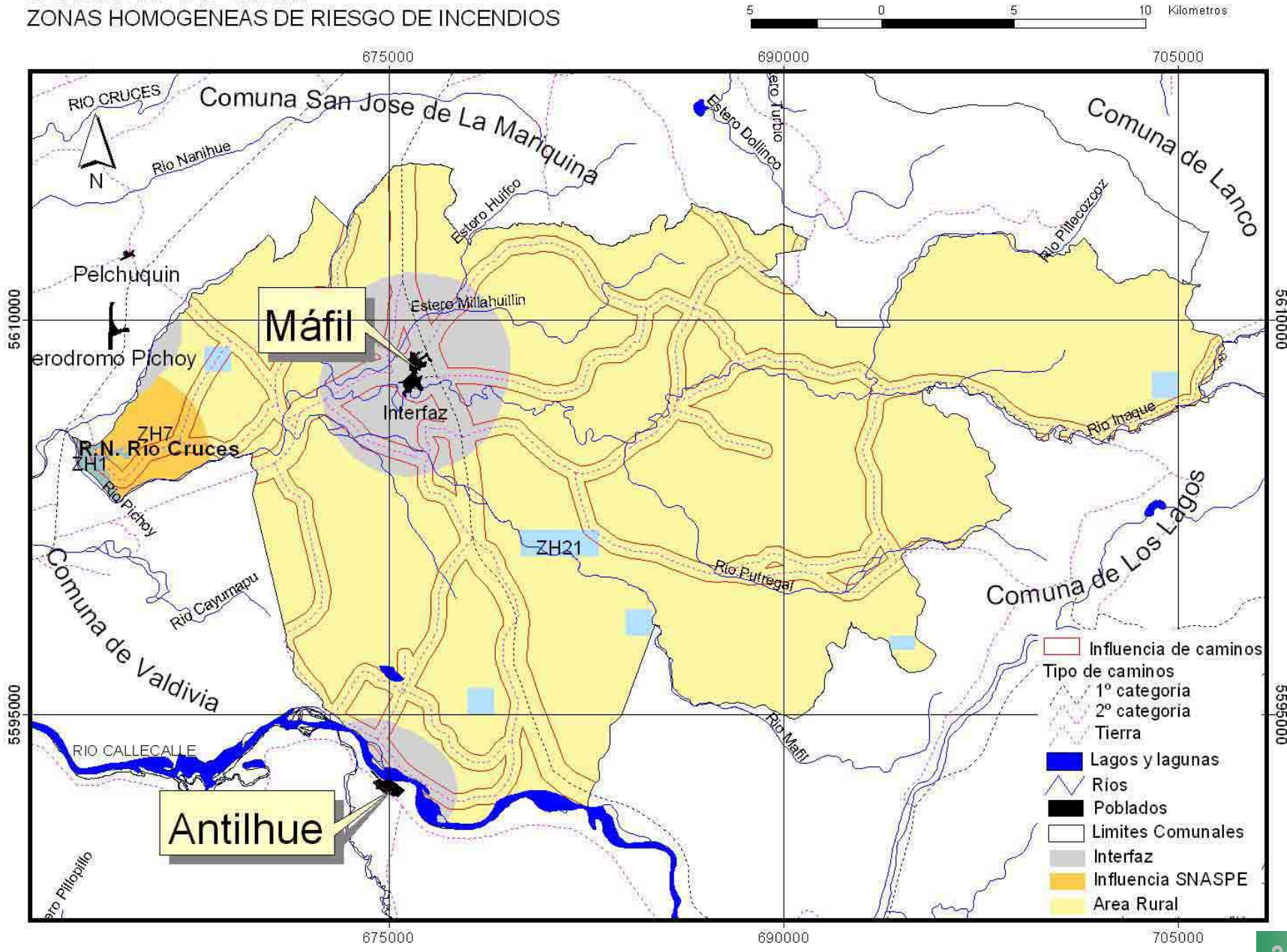
# Comuna de Lanco

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



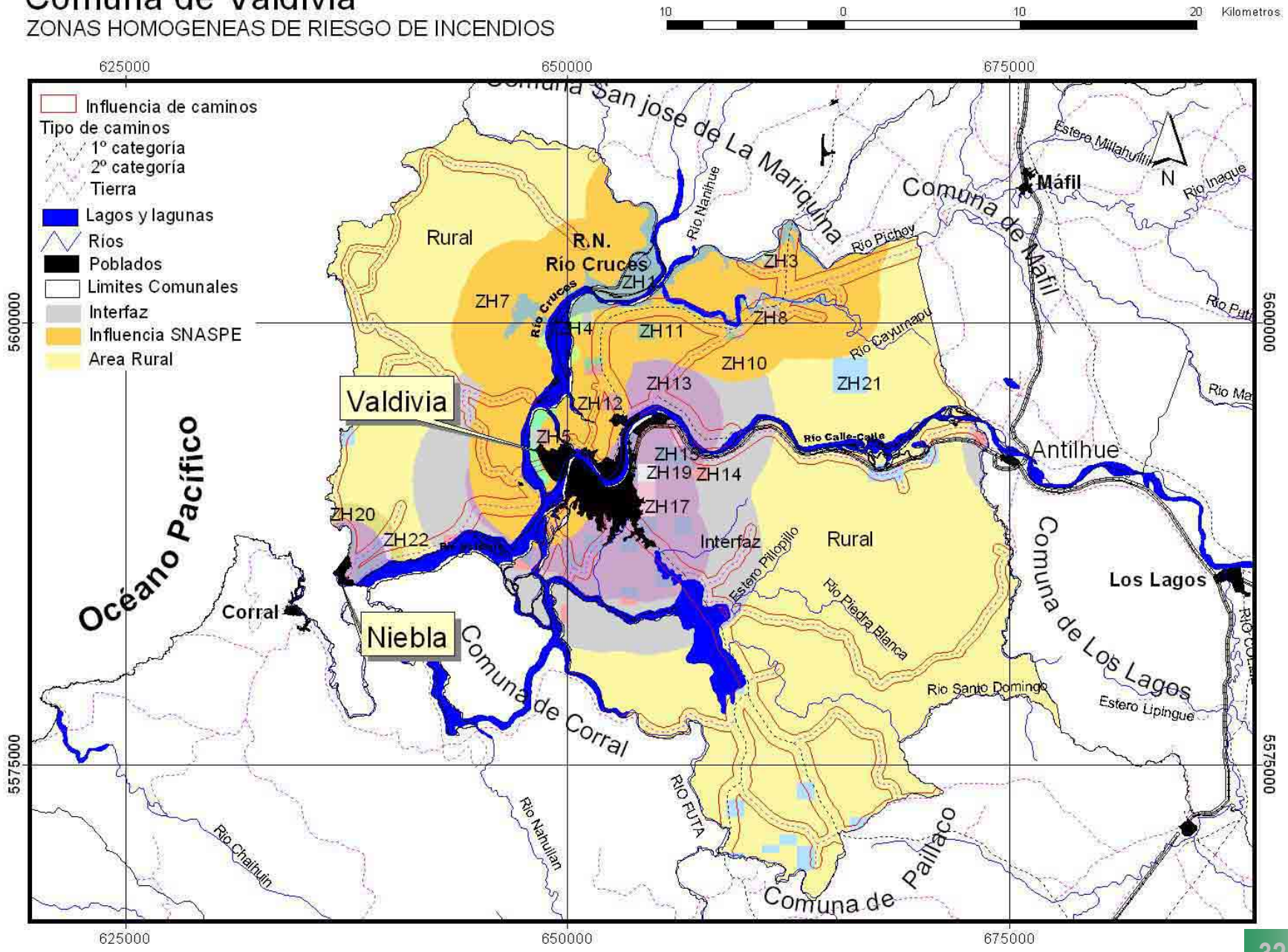
# Comuna de Mafil

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



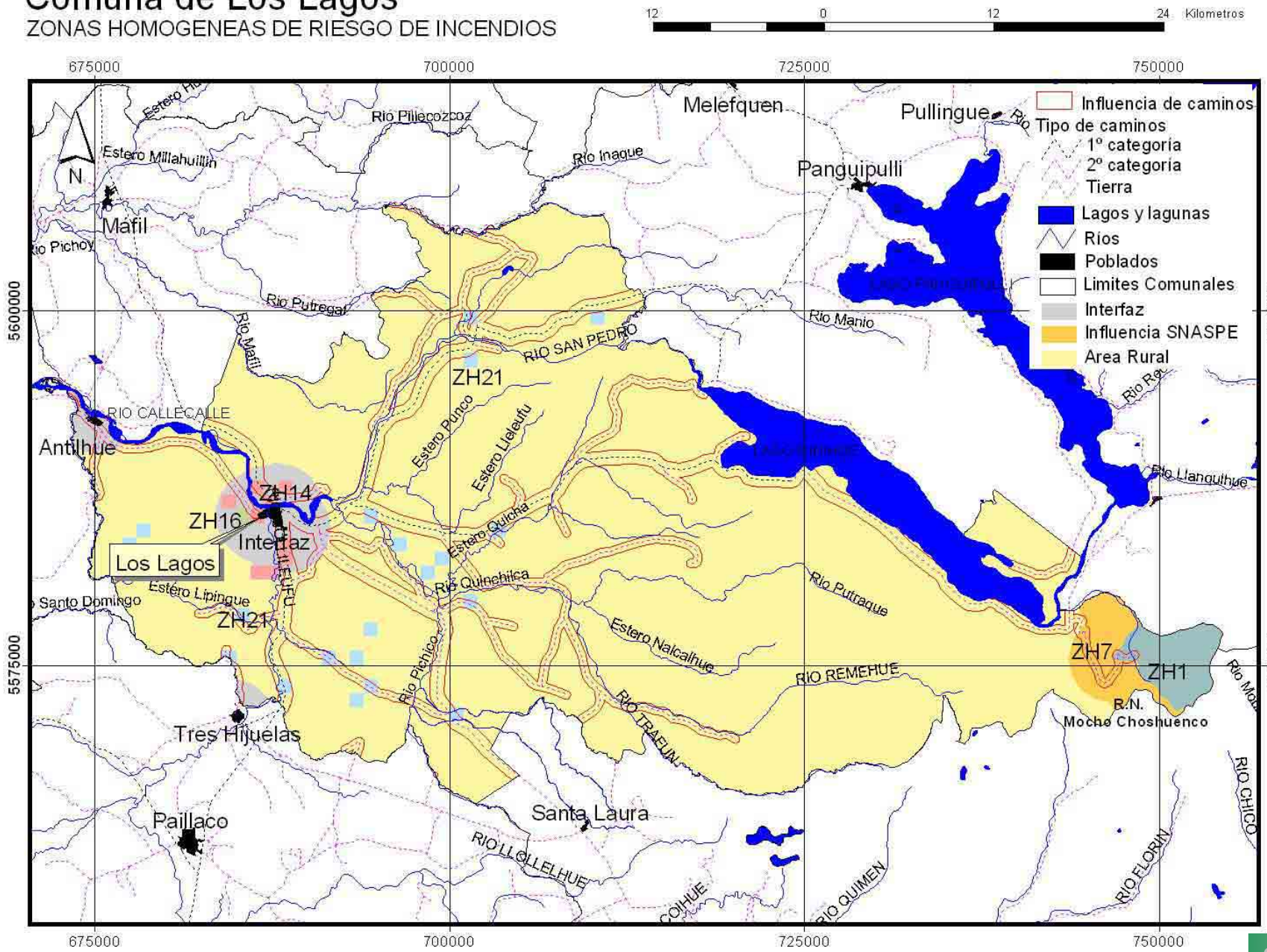
# Comuna de Valdivia

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



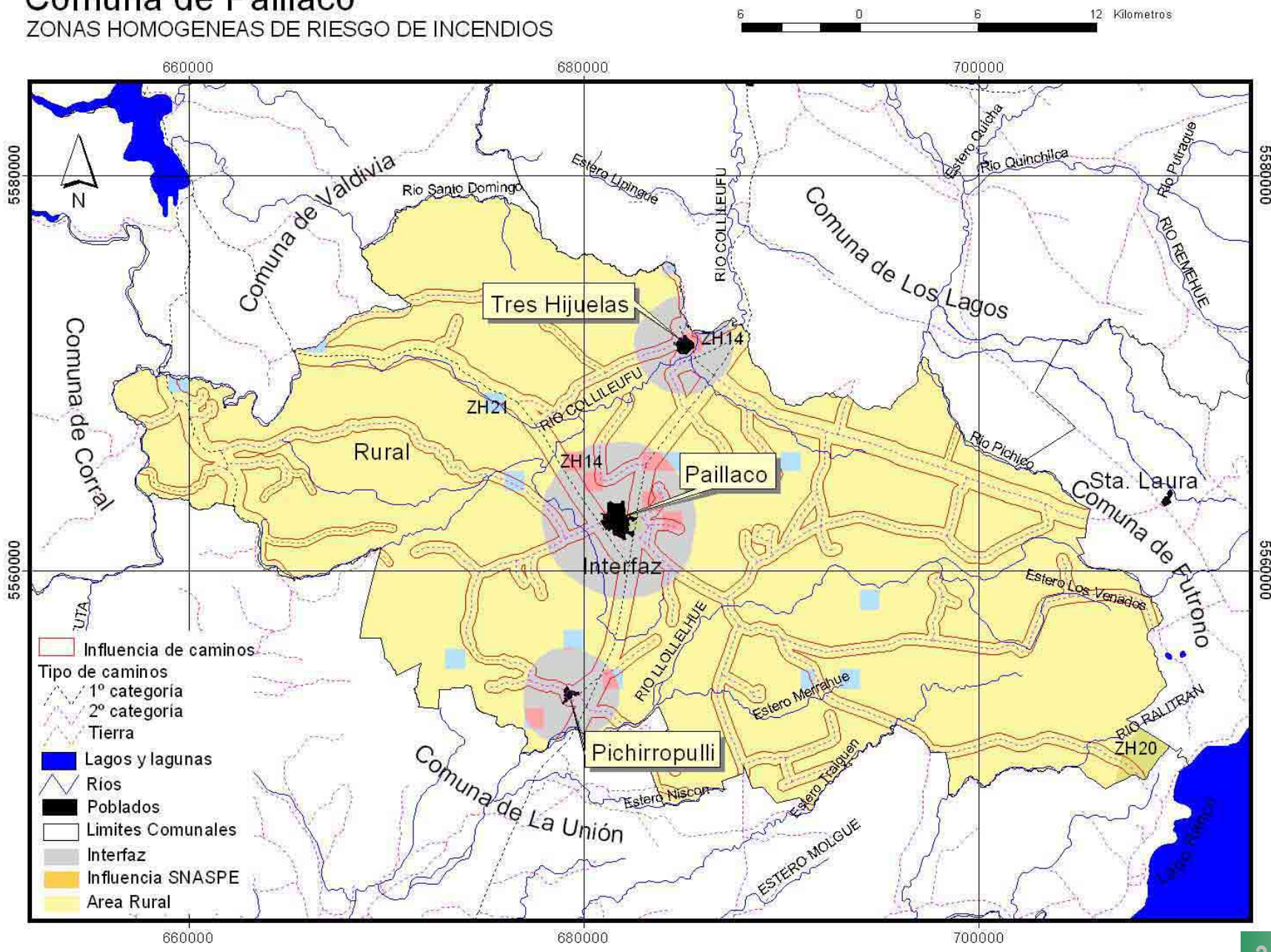
# Comuna de Los Lagos

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



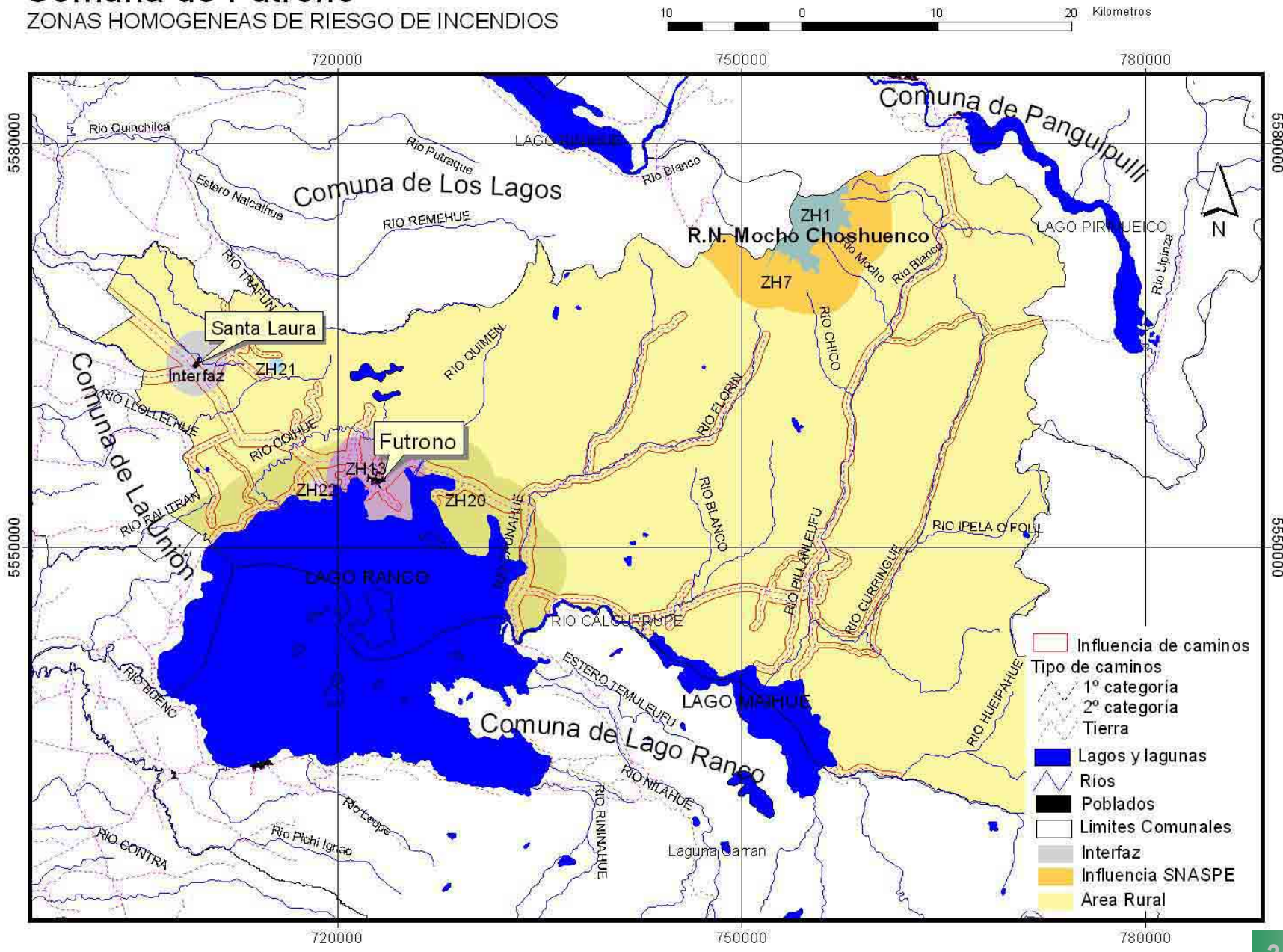
# Comuna de Paillaco

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



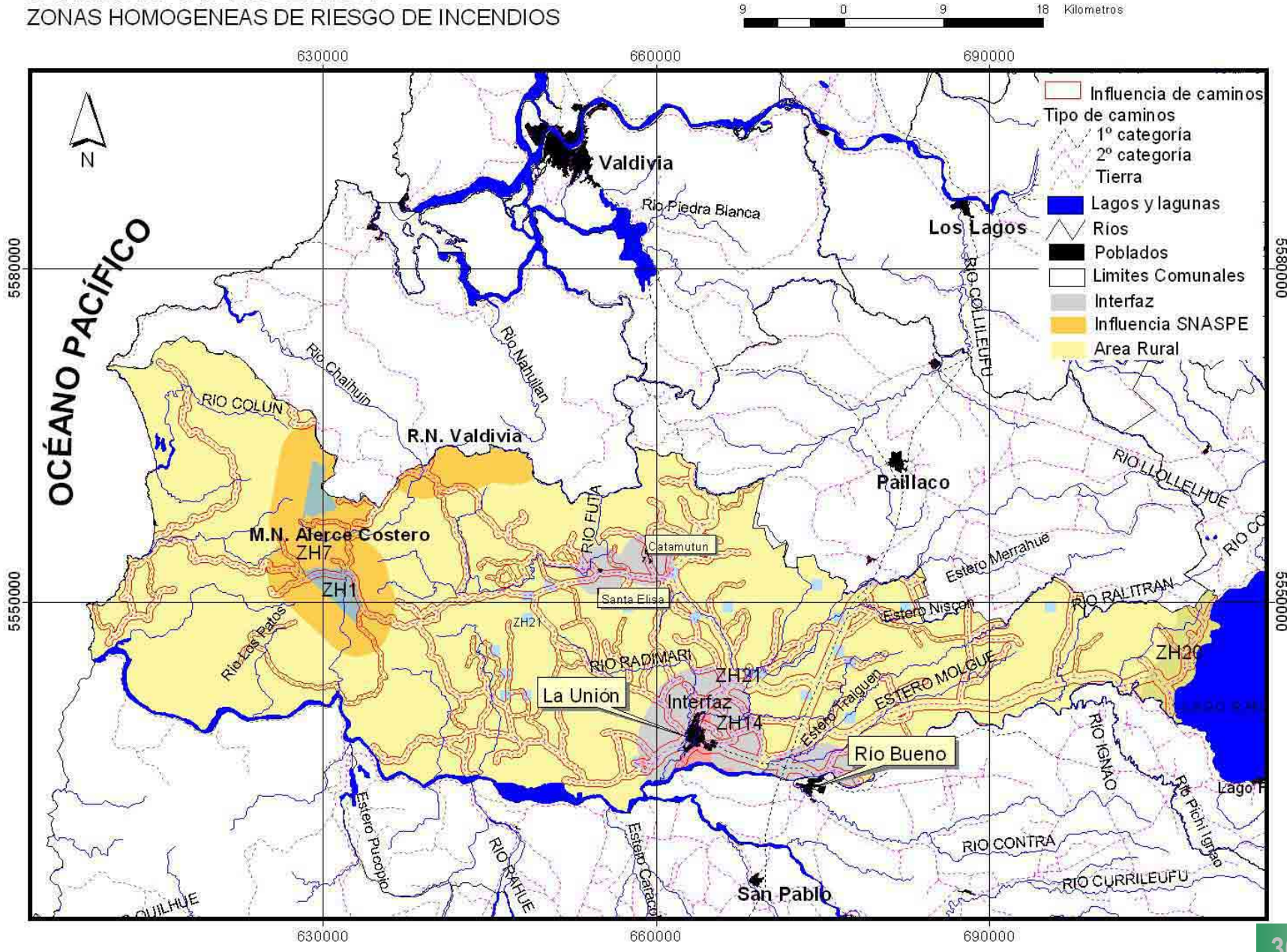
# Comuna de Futrono

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



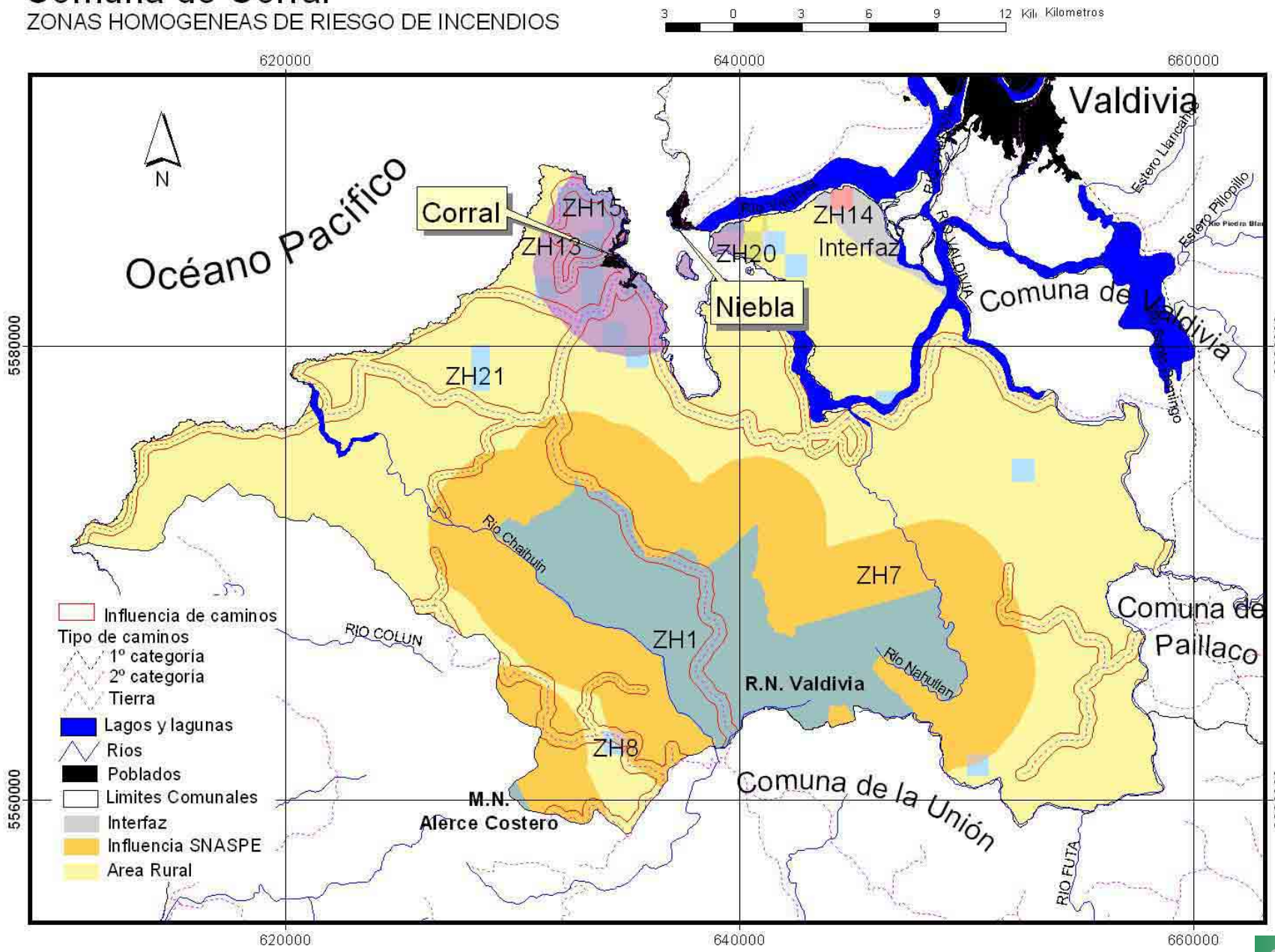
# Comuna de La Unión

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



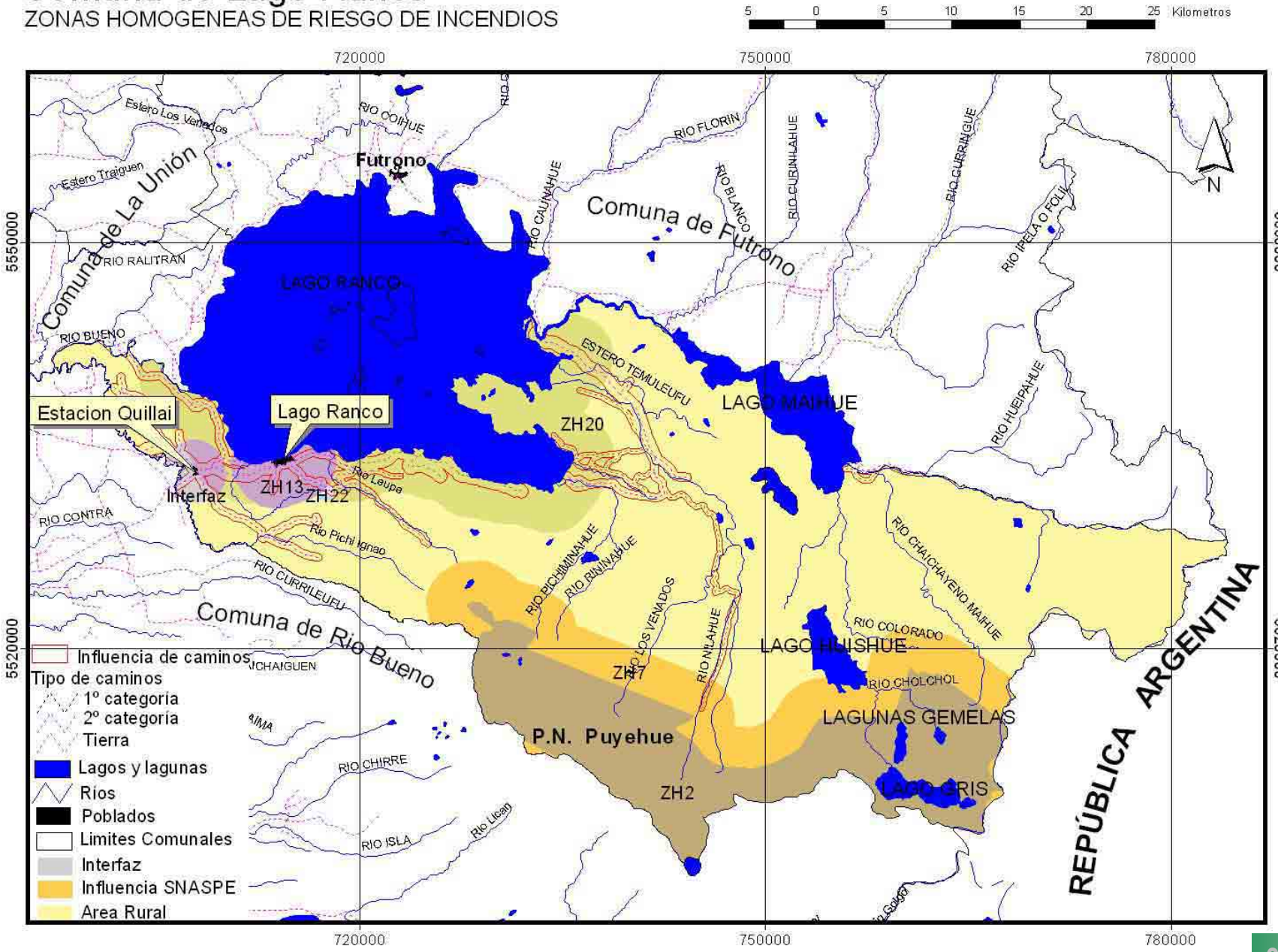
# Comuna de Corral

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



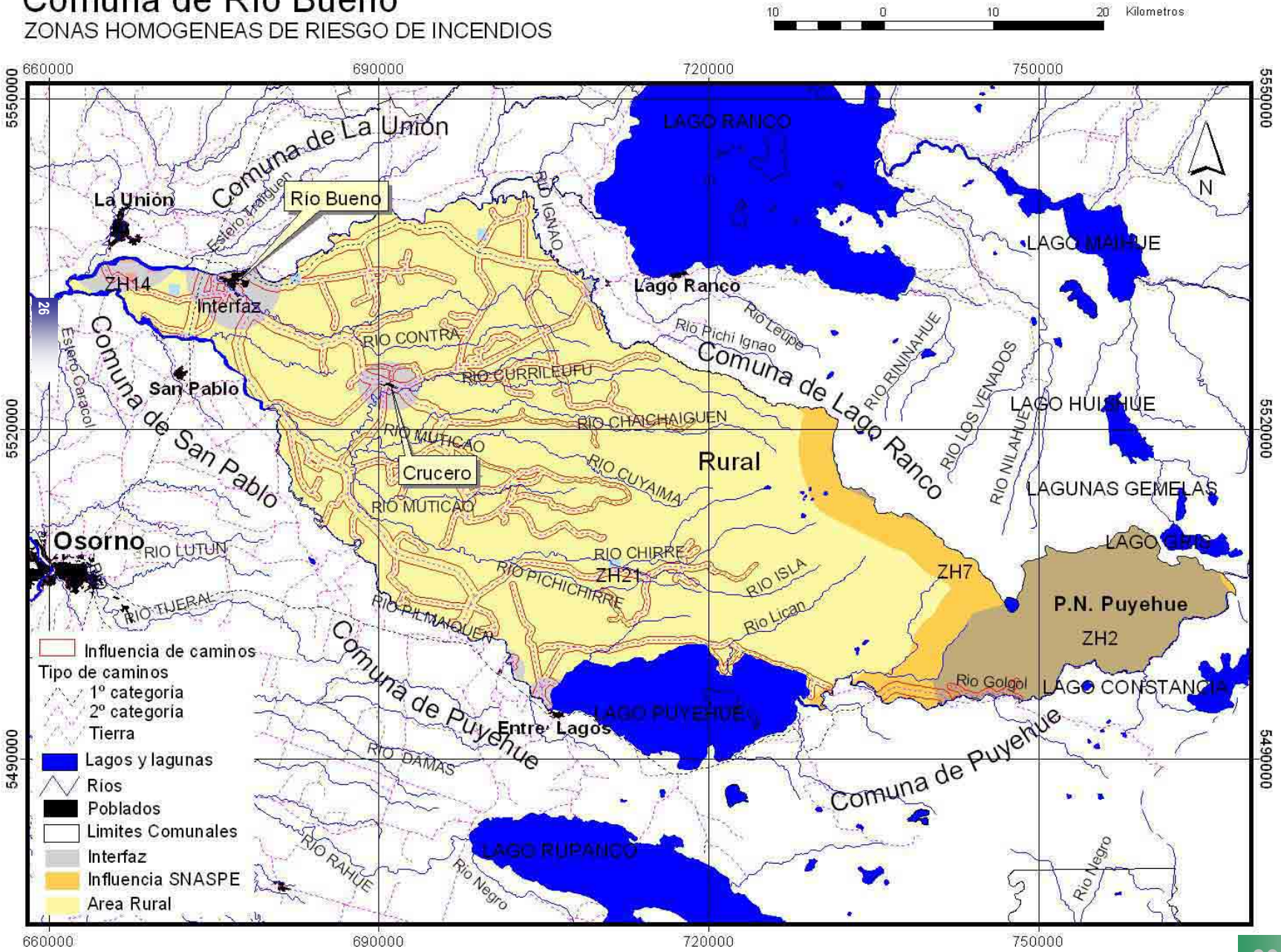
# Comuna de Lago Ranco

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



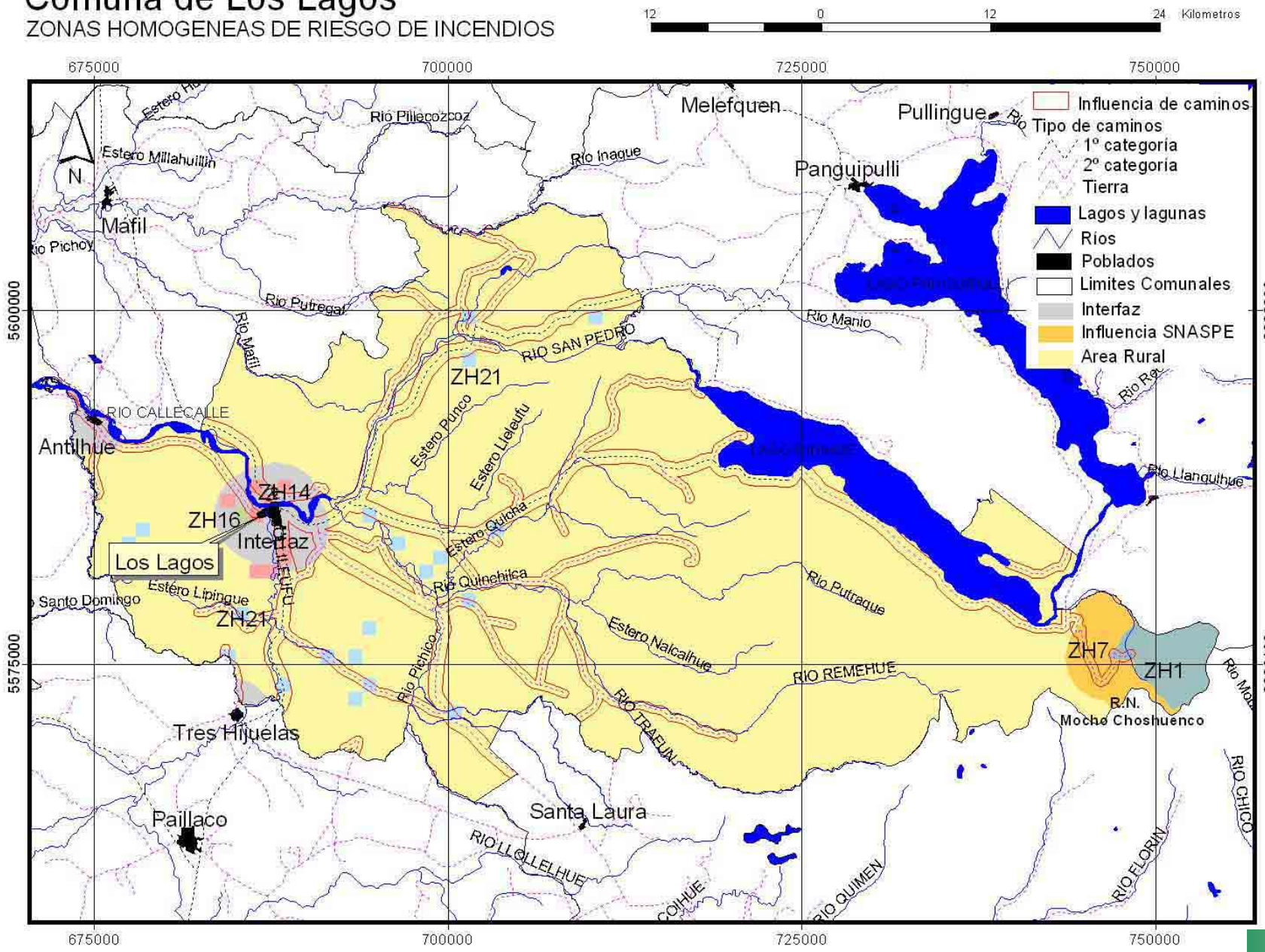
# Comuna de Río Bueno

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



# Comuna de Los Lagos

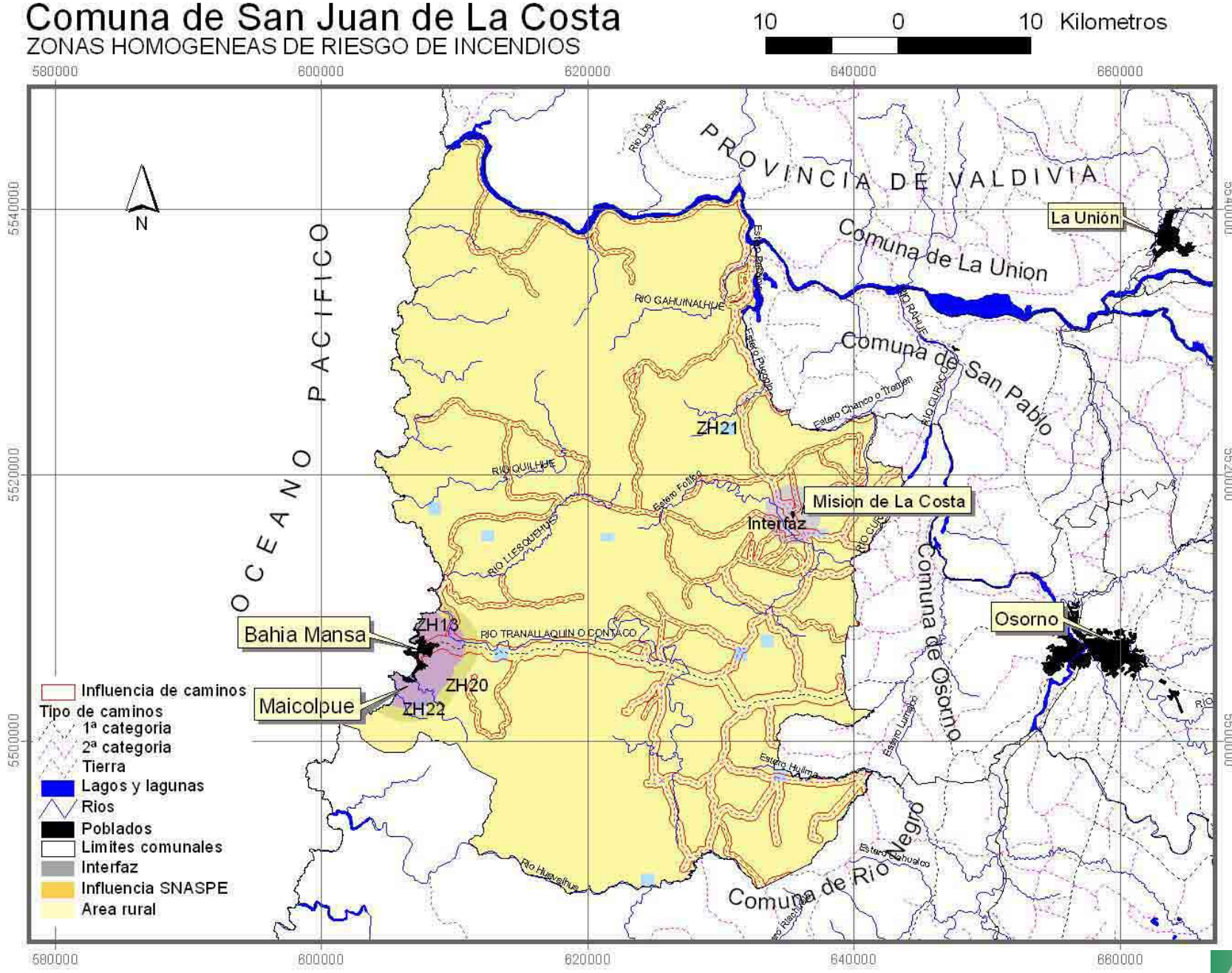
ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



# PROVINCIA DE OSORNO

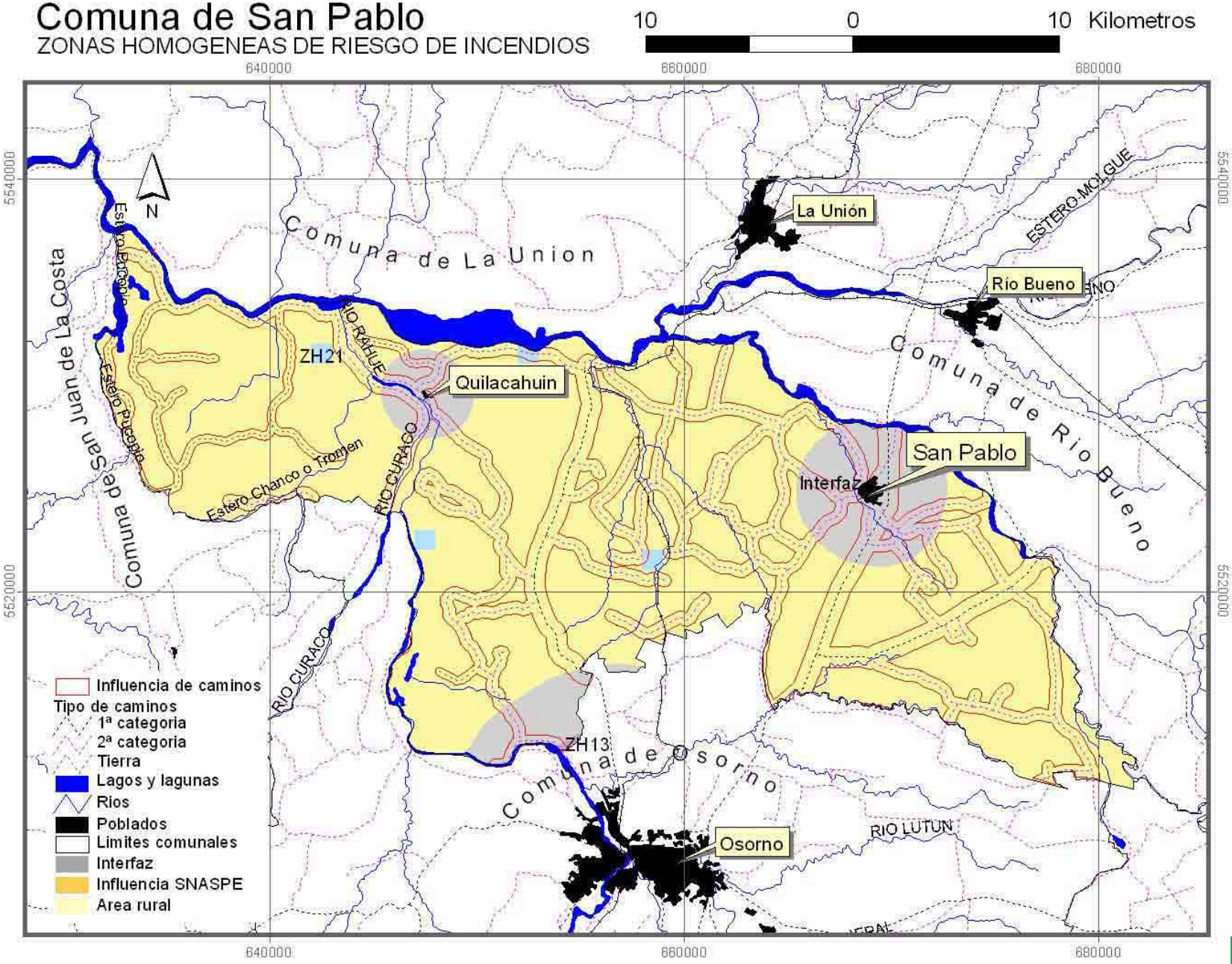
# Comuna de San Juan de La Costa

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



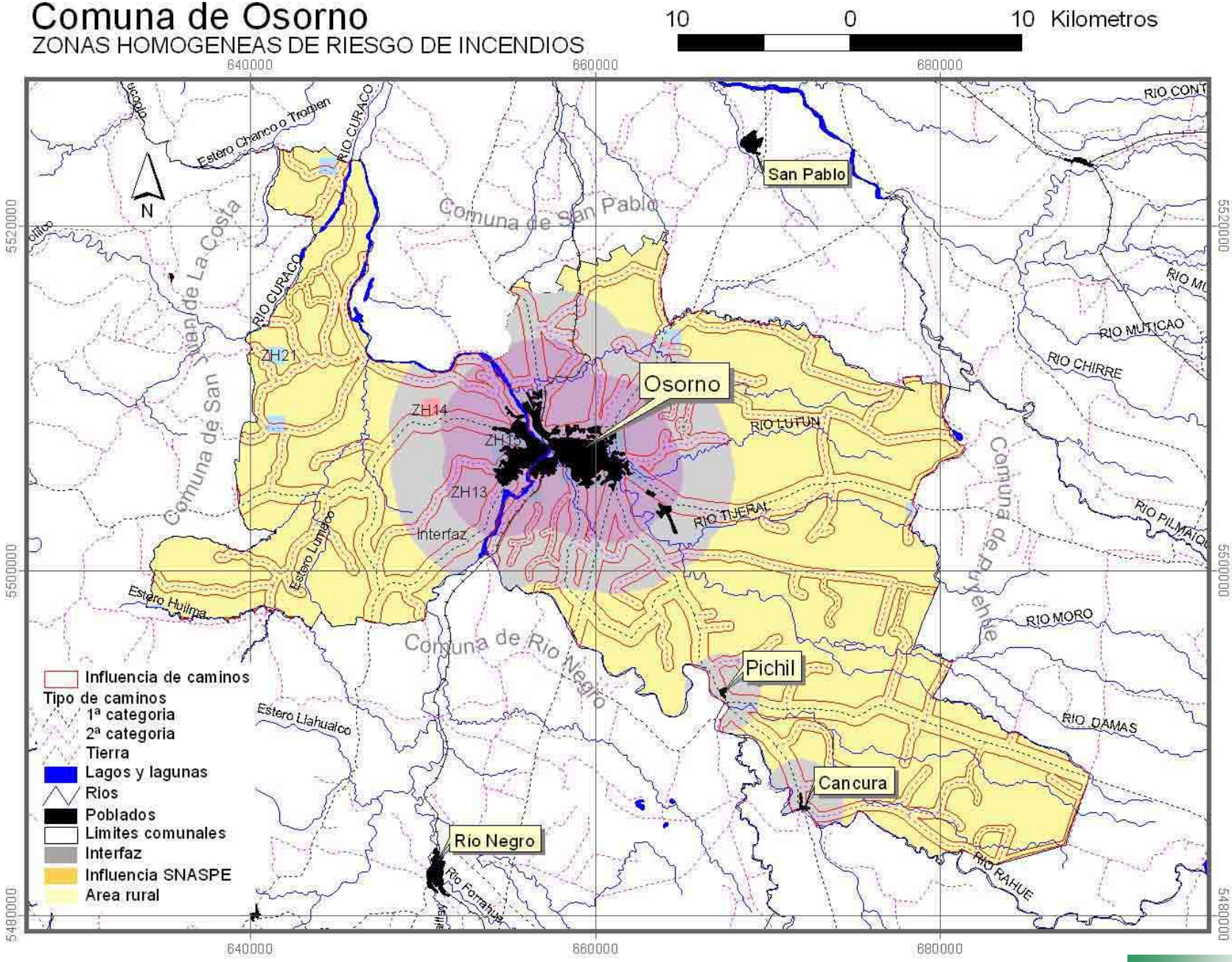
# Comuna de San Pablo

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



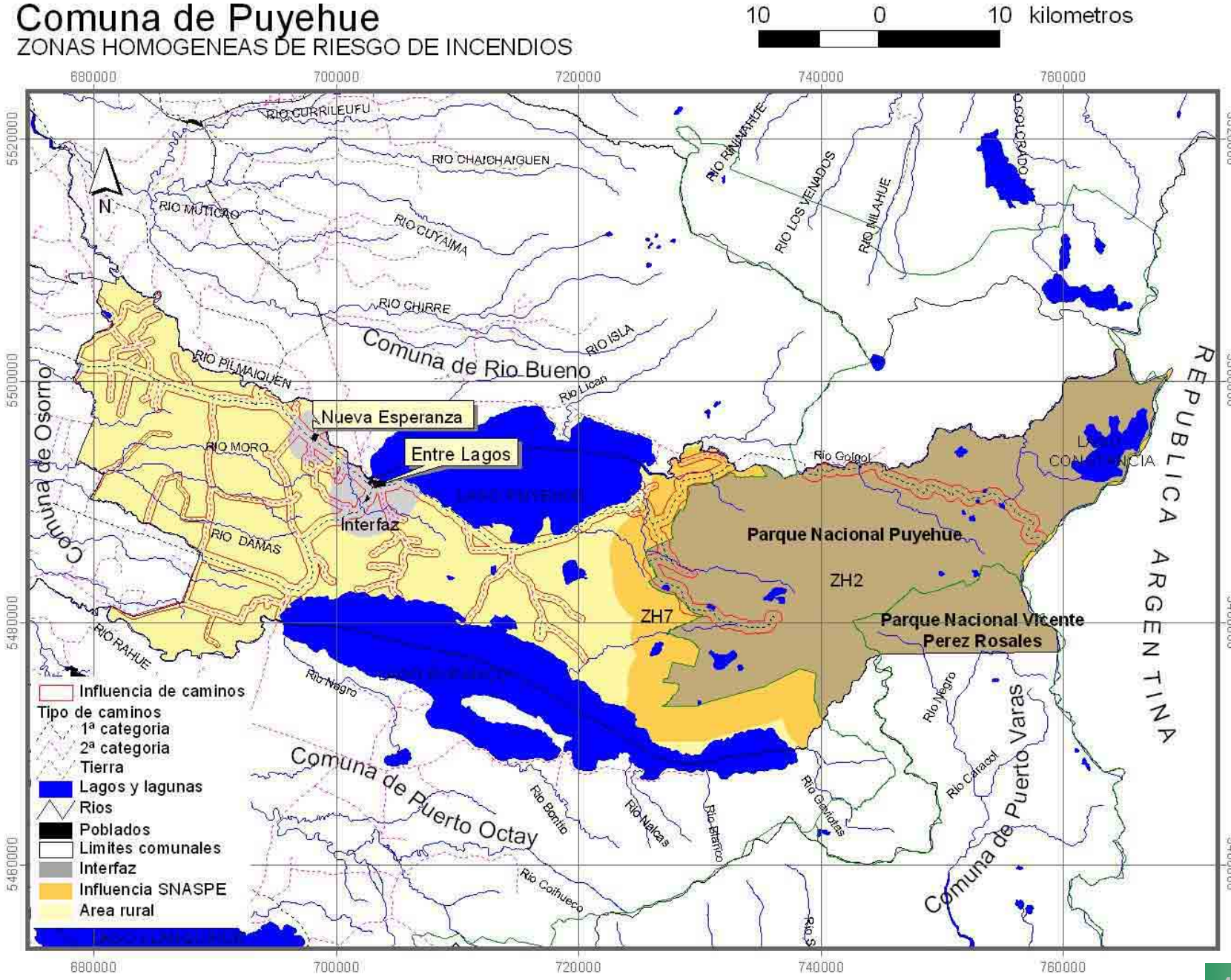
# Comuna de Osorno

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



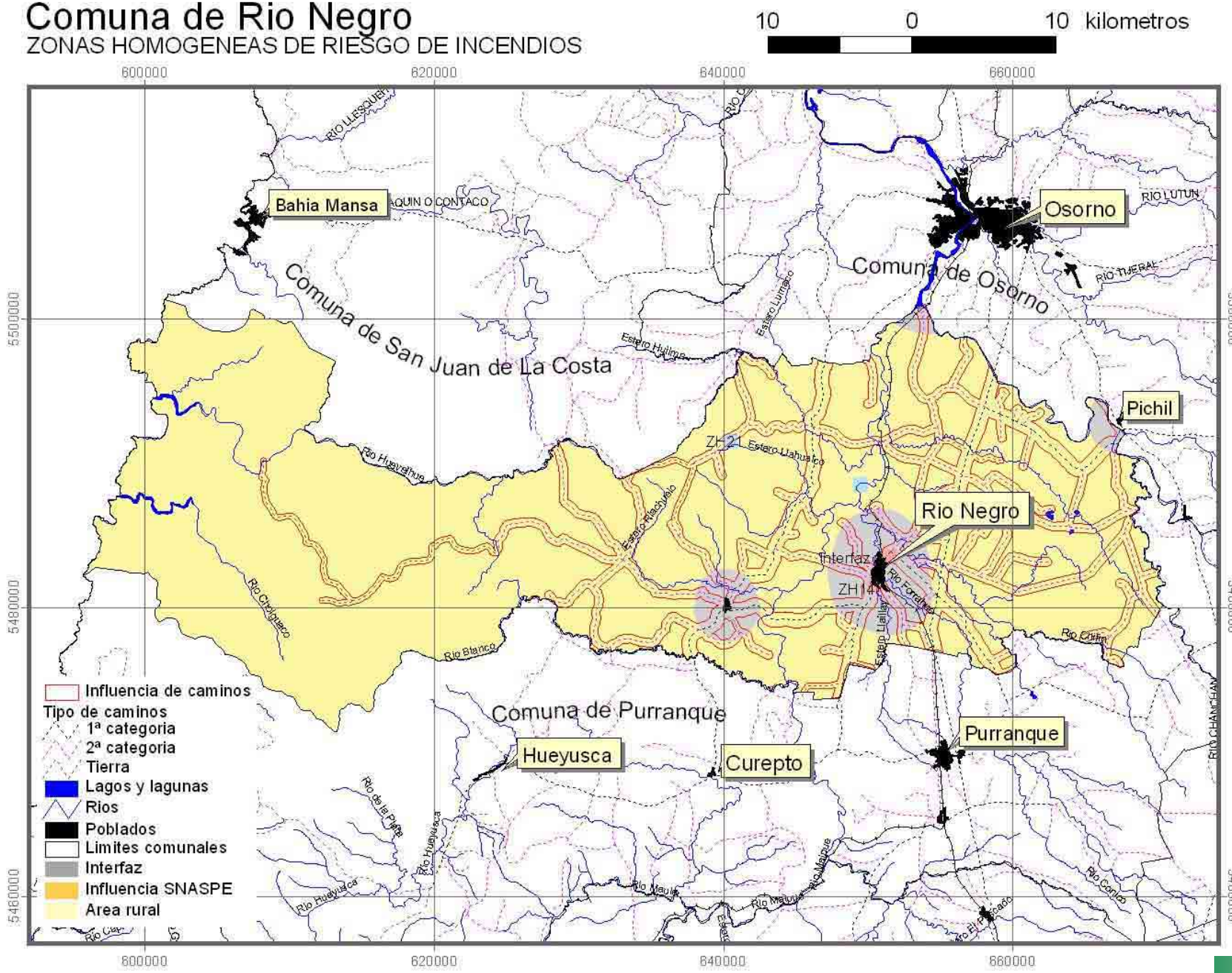
# Comuna de Puyehue

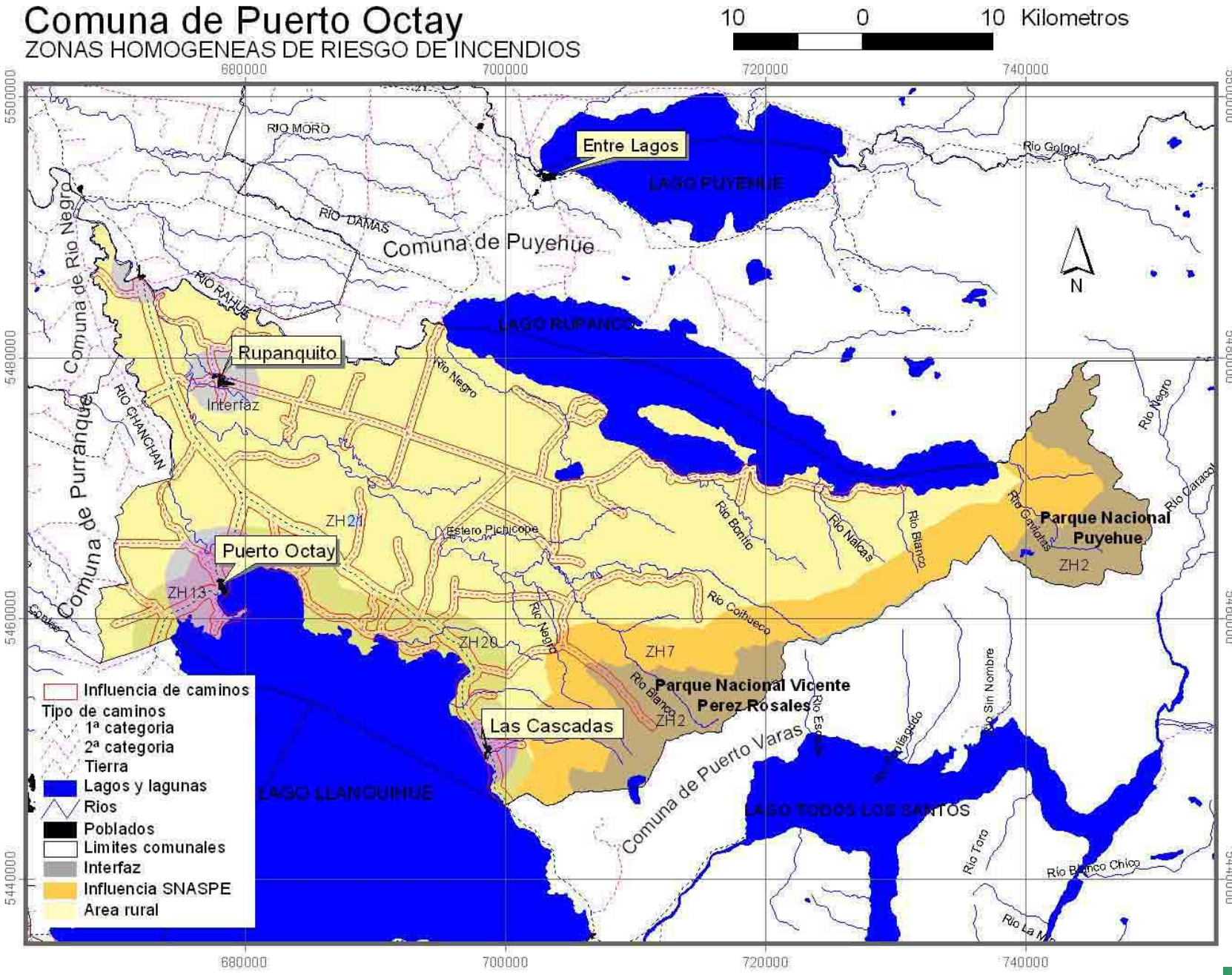
ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



# Comuna de Rio Negro

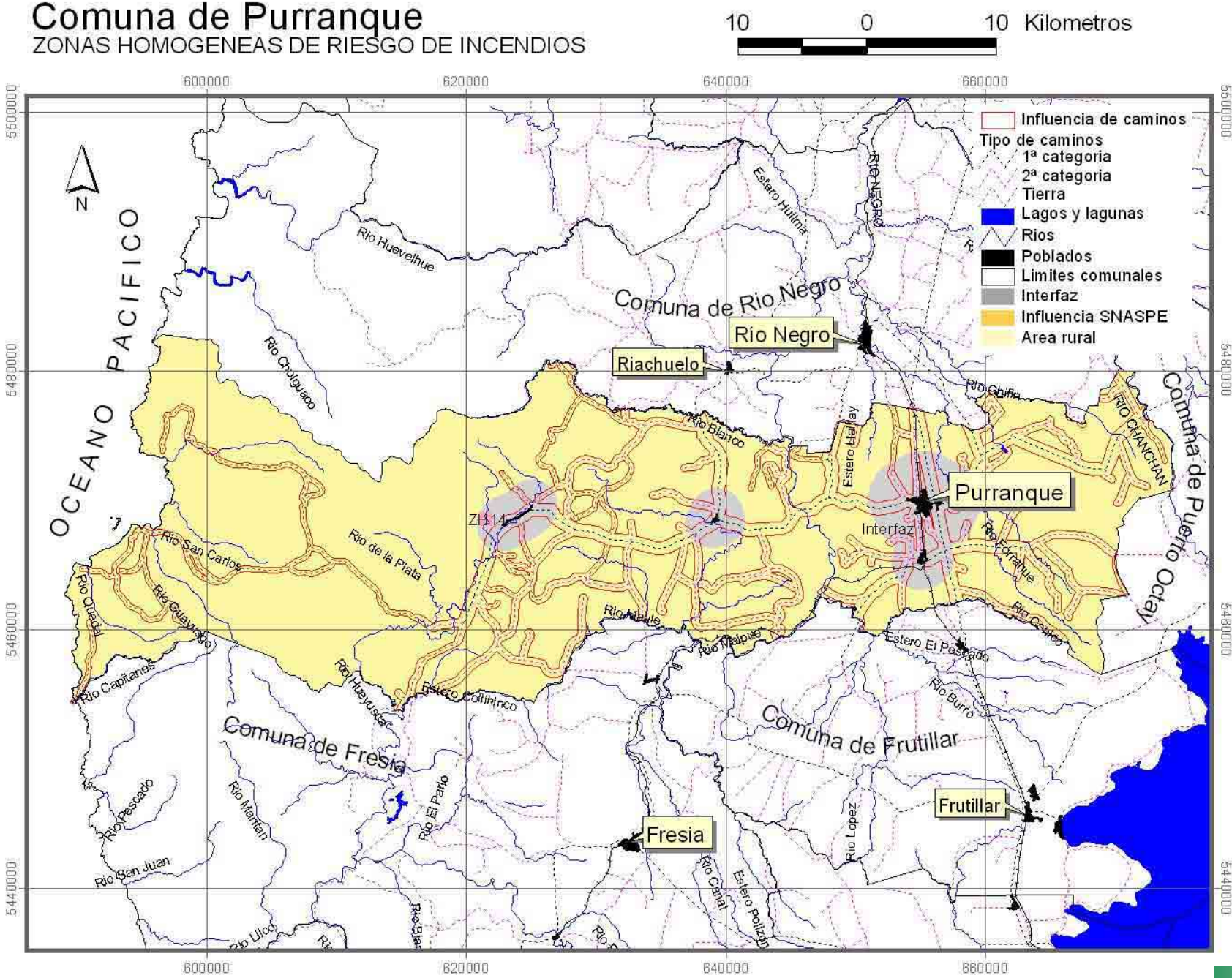
ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS




Comuna de Puerto Octay
ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS
10 0 10 Kilometros
680000
700000
720000
740000
5500000
5480000
5460000
5440000
Entre Lagos
Rupanquito
Puerto Octay
Las Cascadas
Interfaz
RIO MORO
RIO DAMAS
RIO RAHUE
RIO CHANCHAN
Rio Negro
Rio Golgol
LAGO PUYEHUE
LAGO RUPANCO
LAGO LLANQUIHUE
LAGO TODOS LOS SANTOS
Comuna de Rio Negro
Comuna de Puyehue
Comuna de Purranque
Comuna de Puerto Varas
Estero Picnicope
Rio Bonito
Rio Nalcas
Rio Blanco
Rio Coihueco
Rio Caracoy
Rio Sin Nombre
Rio Toro
Rio Blanco Chico
Parque Nacional Puyehue
Parque Nacional Vicente Perez Rosales
ZH2
ZH7
ZH13
ZH20
ZH21
N
Influencia de caminos
Tipo de caminos
1ª categoria
2ª categoria
Tierra
Lagos y lagunas
Rios
Poblados
Limites comunales
Interfaz
Influencia SNASPE
Area rural

# Comuna de Purranque

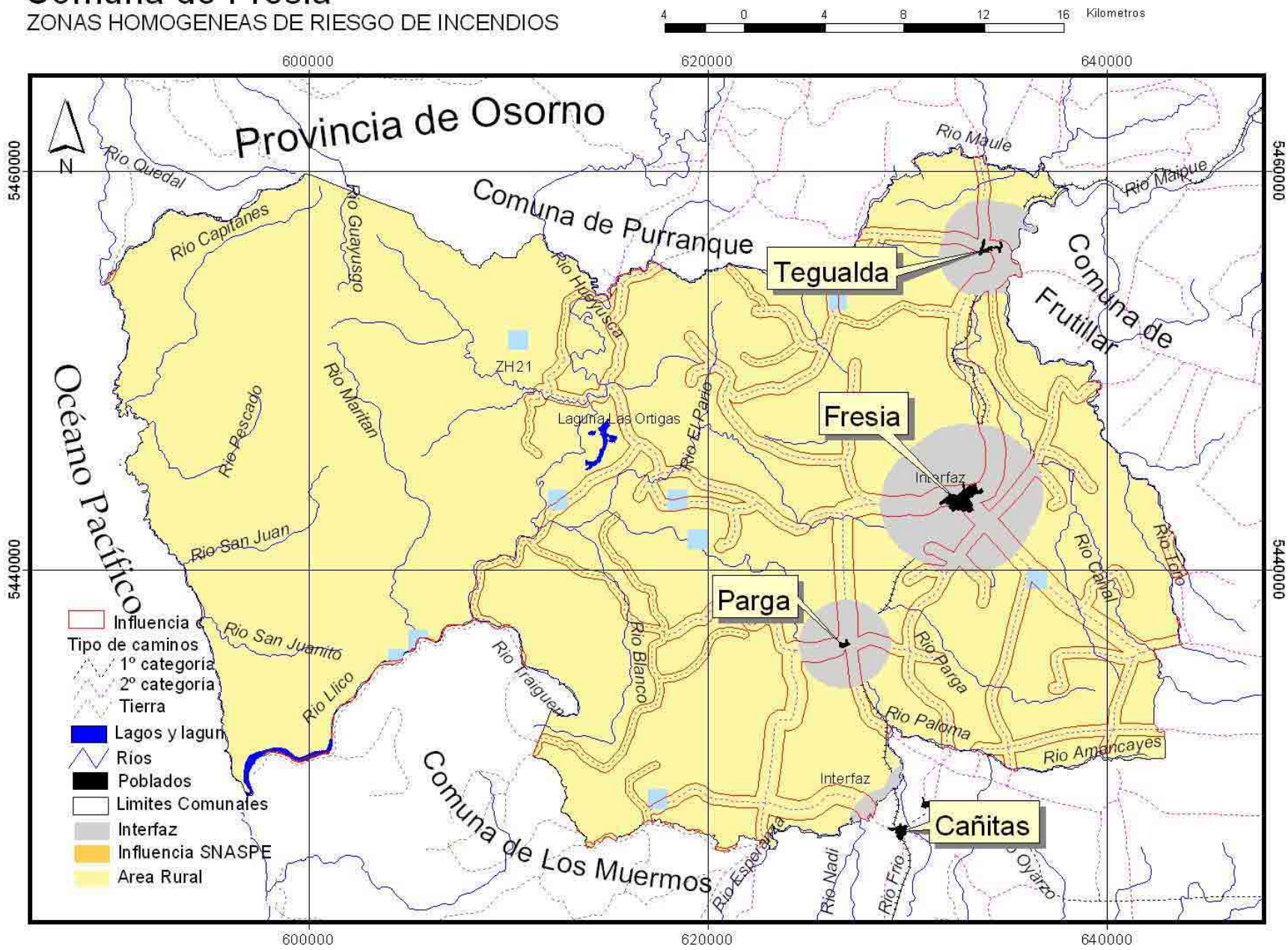
ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



# PROVINCIA DE OSORNO

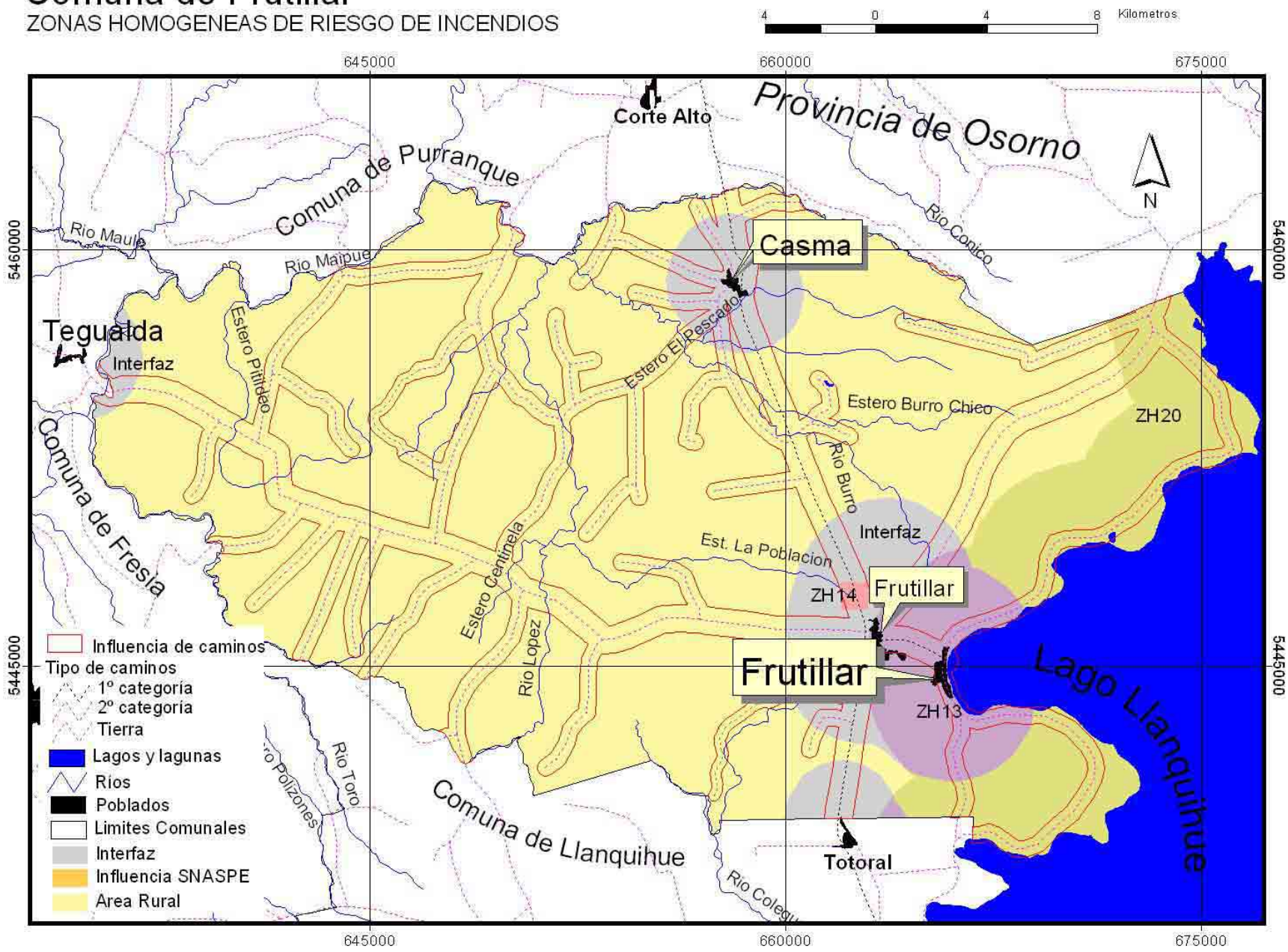
# Comuna de Fresia

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



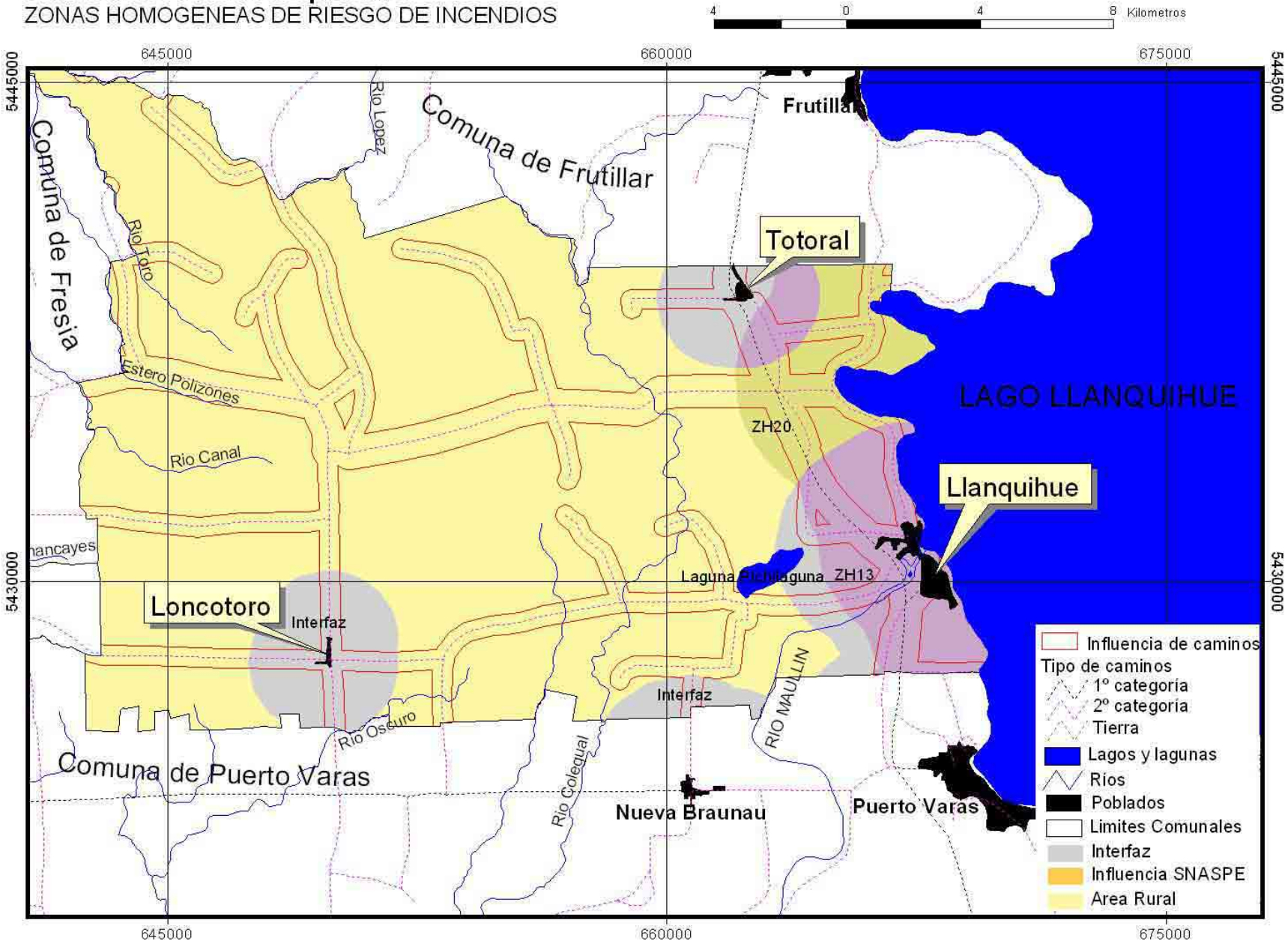
# Comuna de Frutillar

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



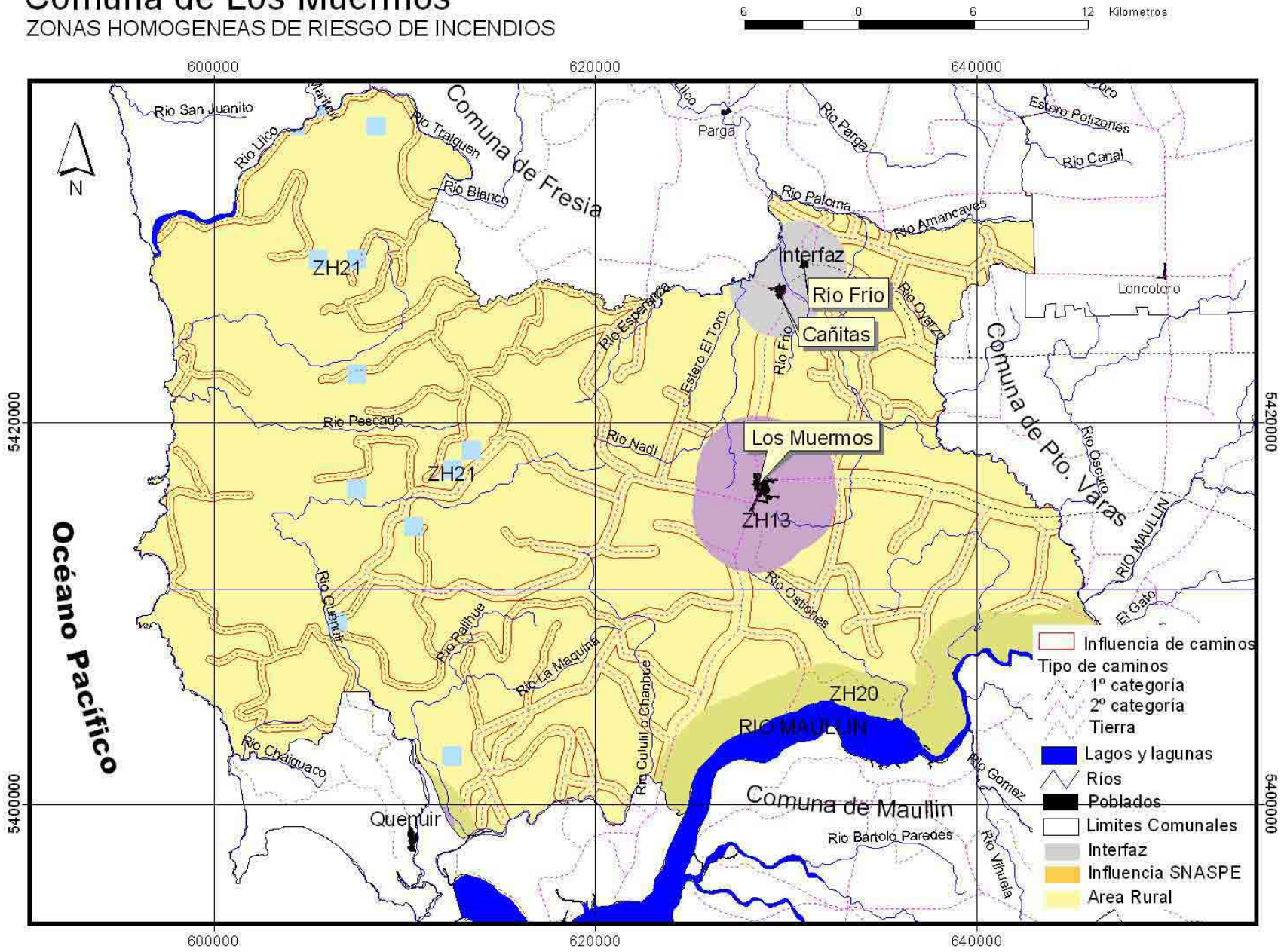
# Comuna de Llanquihue

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



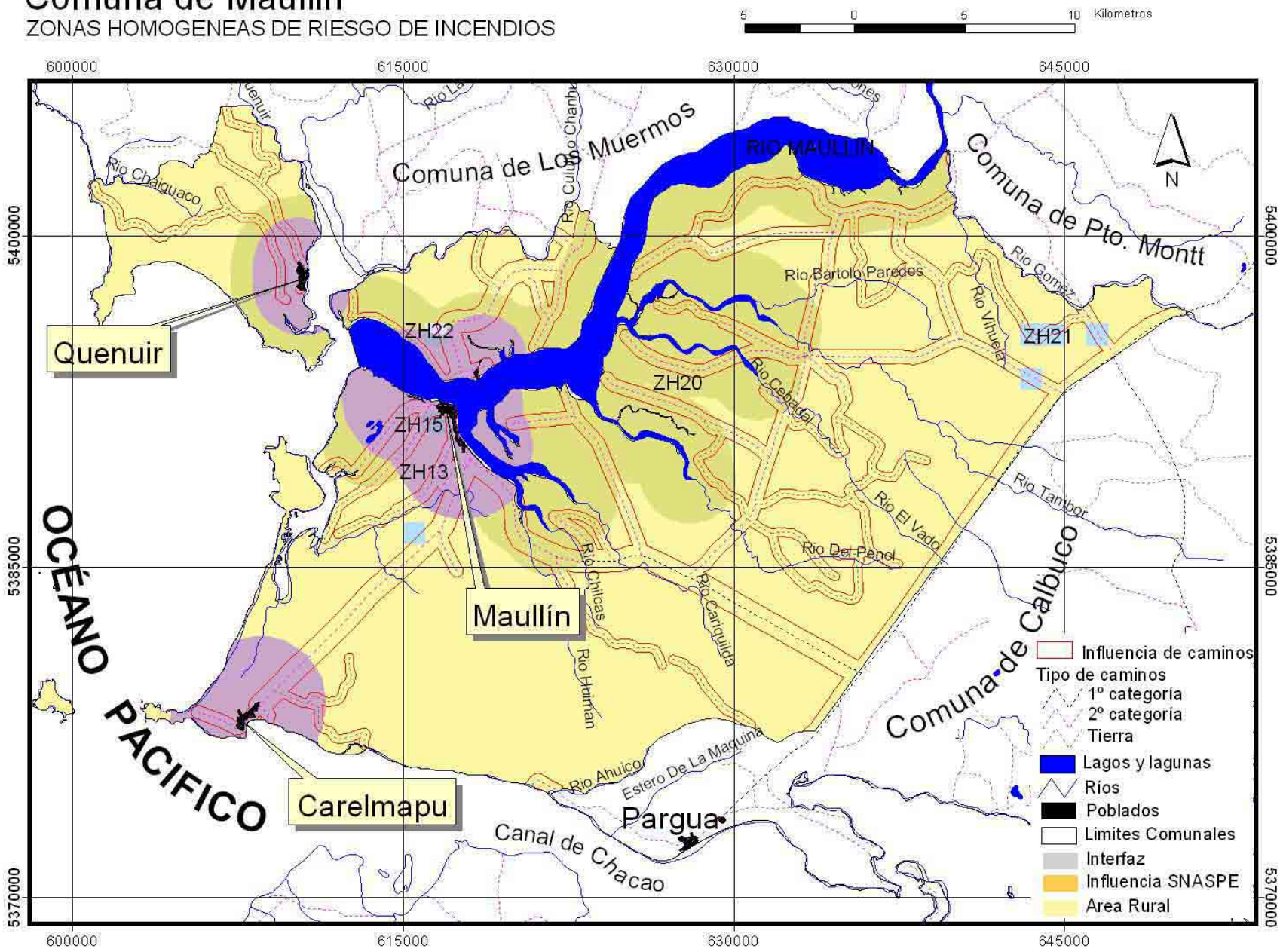
# Comuna de Los Muermos

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



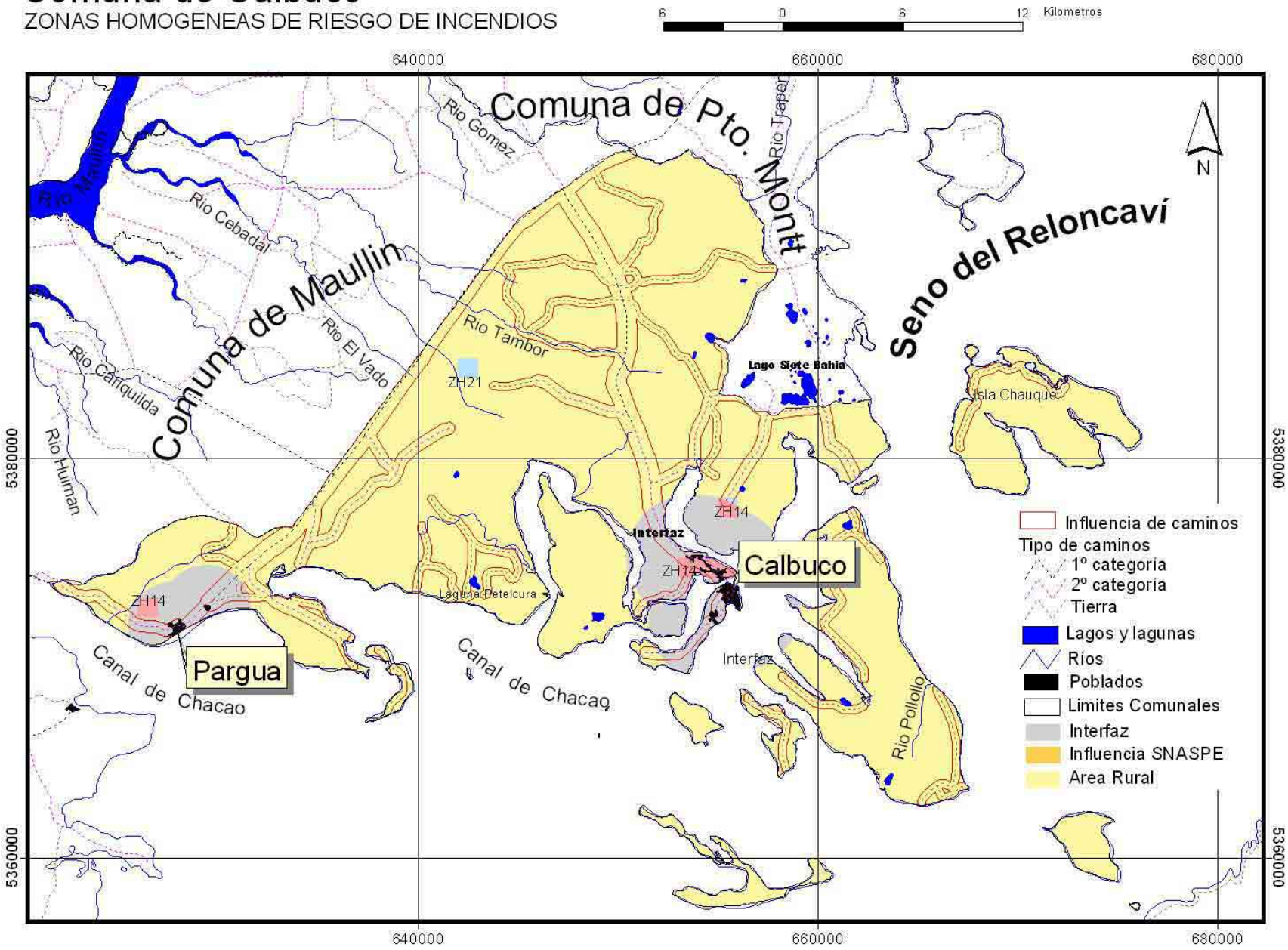
# Comuna de Maullin

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



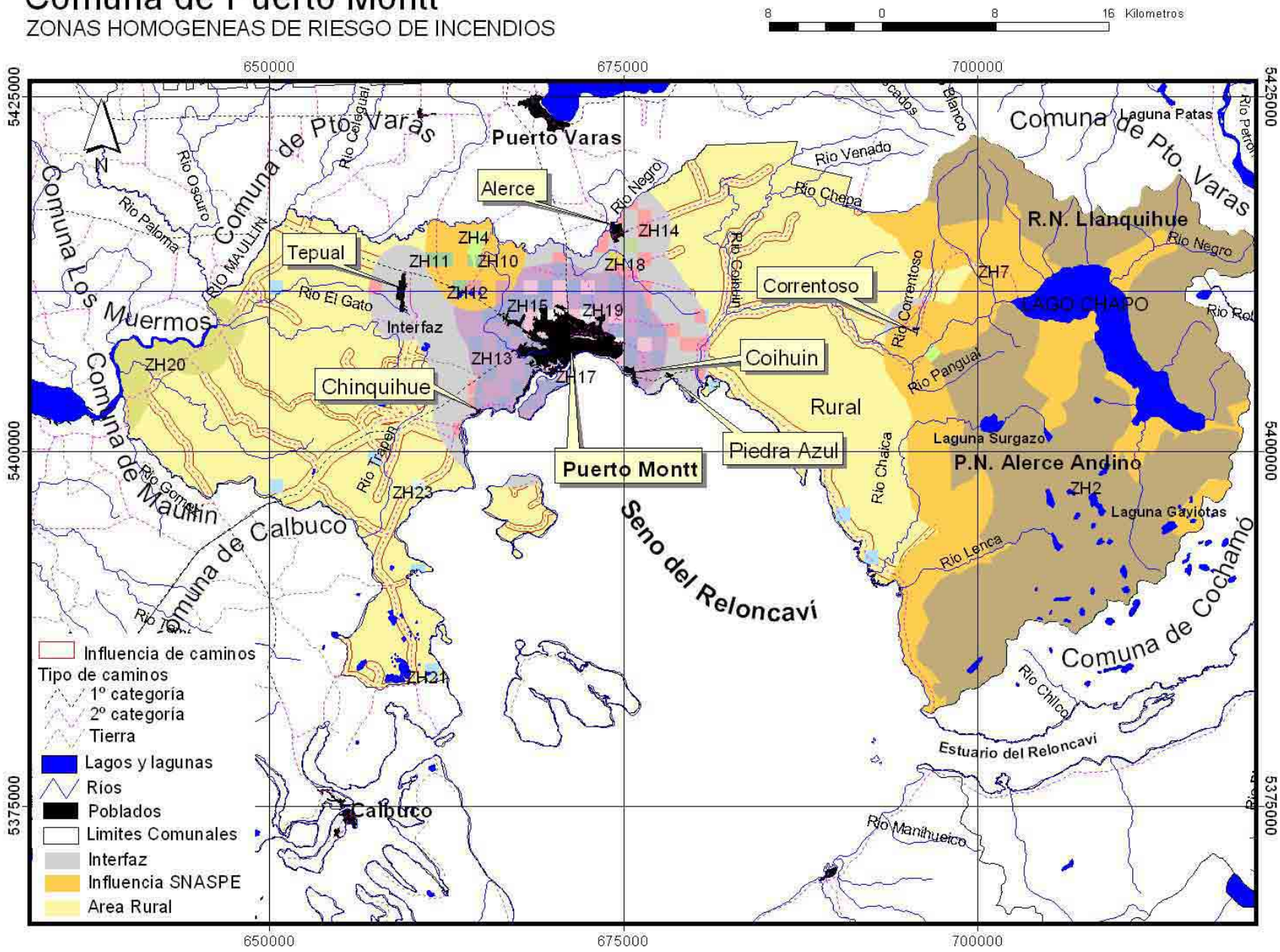
# Comuna de Calbuco

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



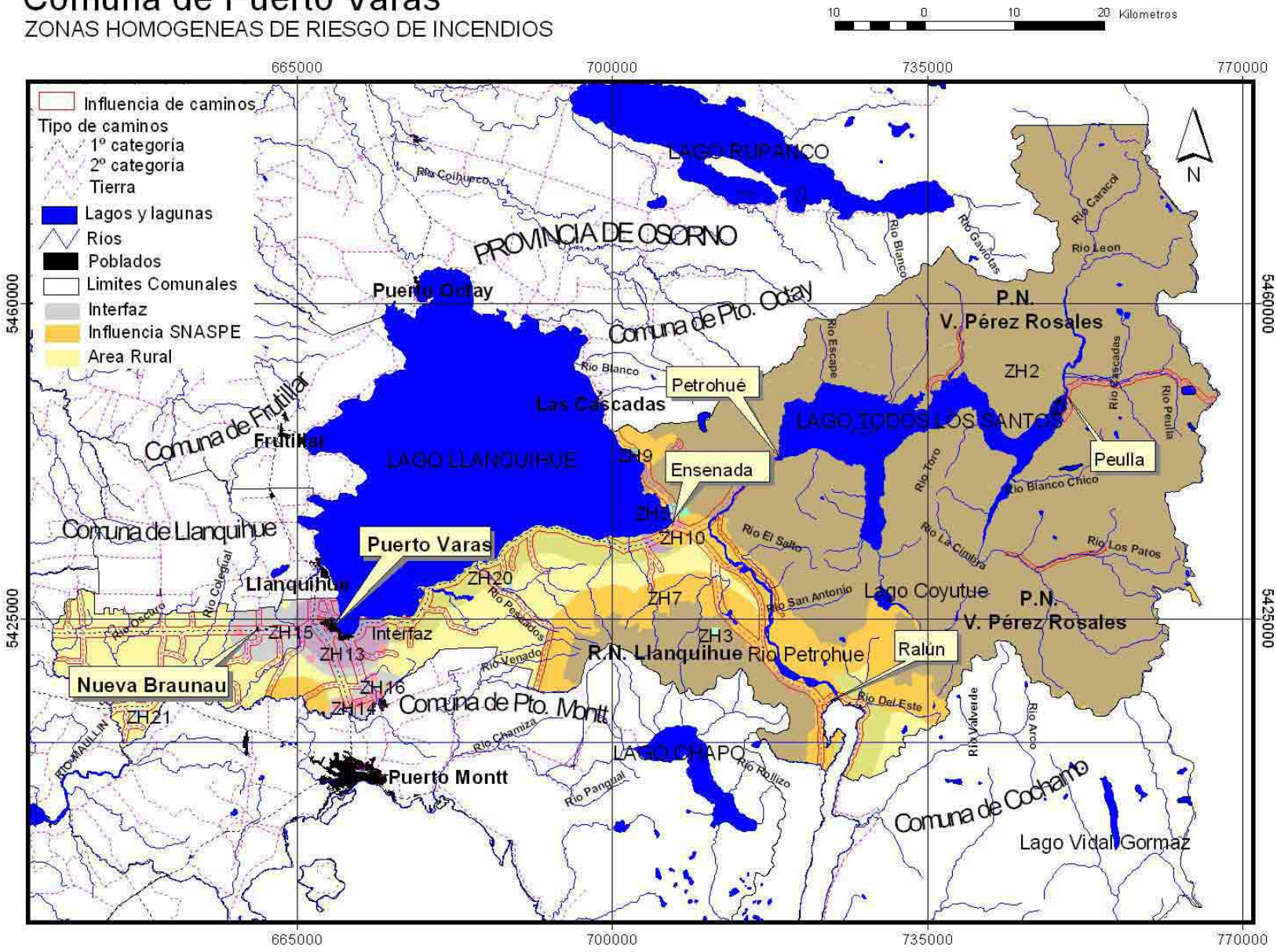
# Comuna de Puerto Montt

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



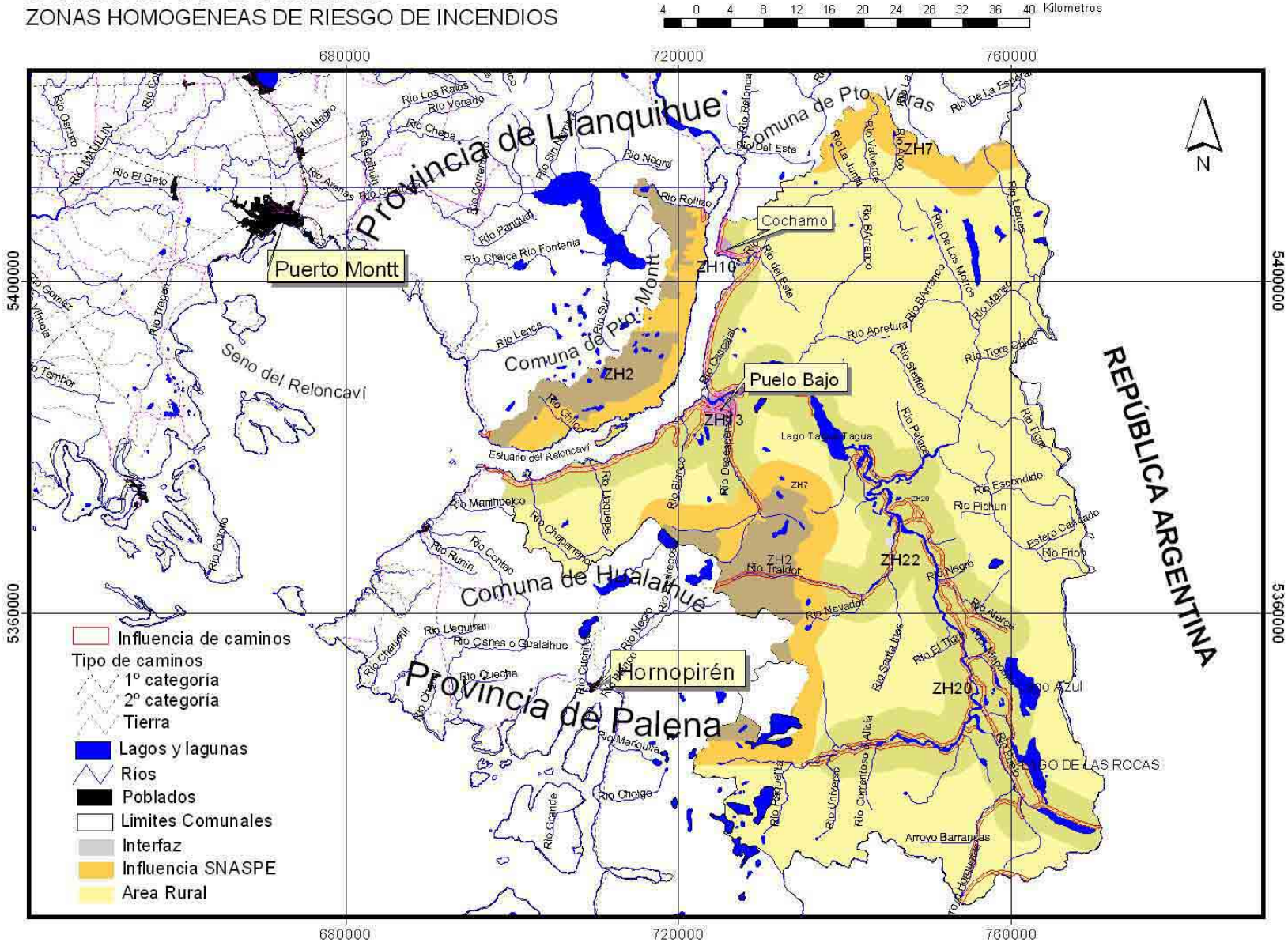
# Comuna de Puerto Varas

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



# Comuna de Cochamo

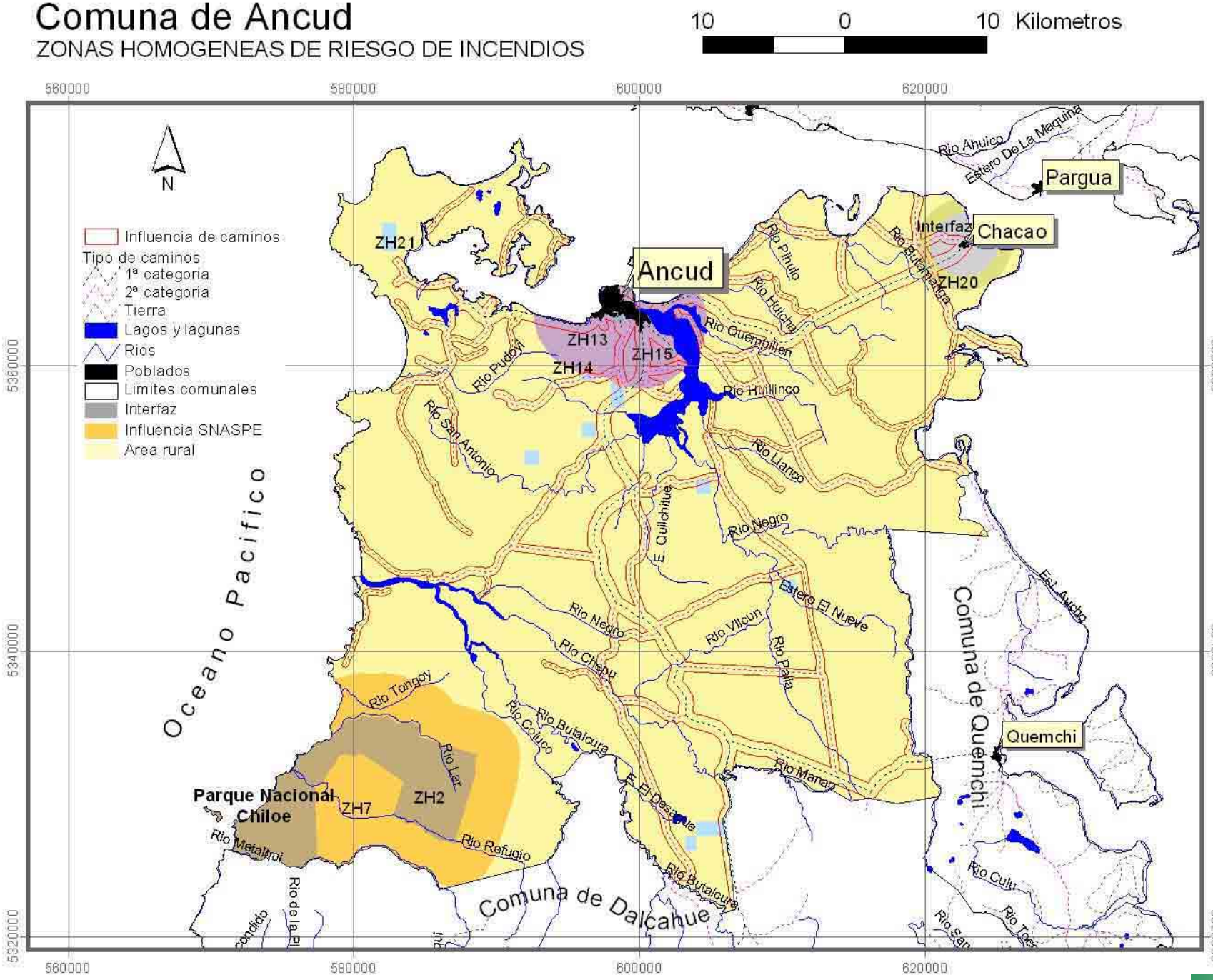
ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



# PROVINCIA DE CHILOÉ

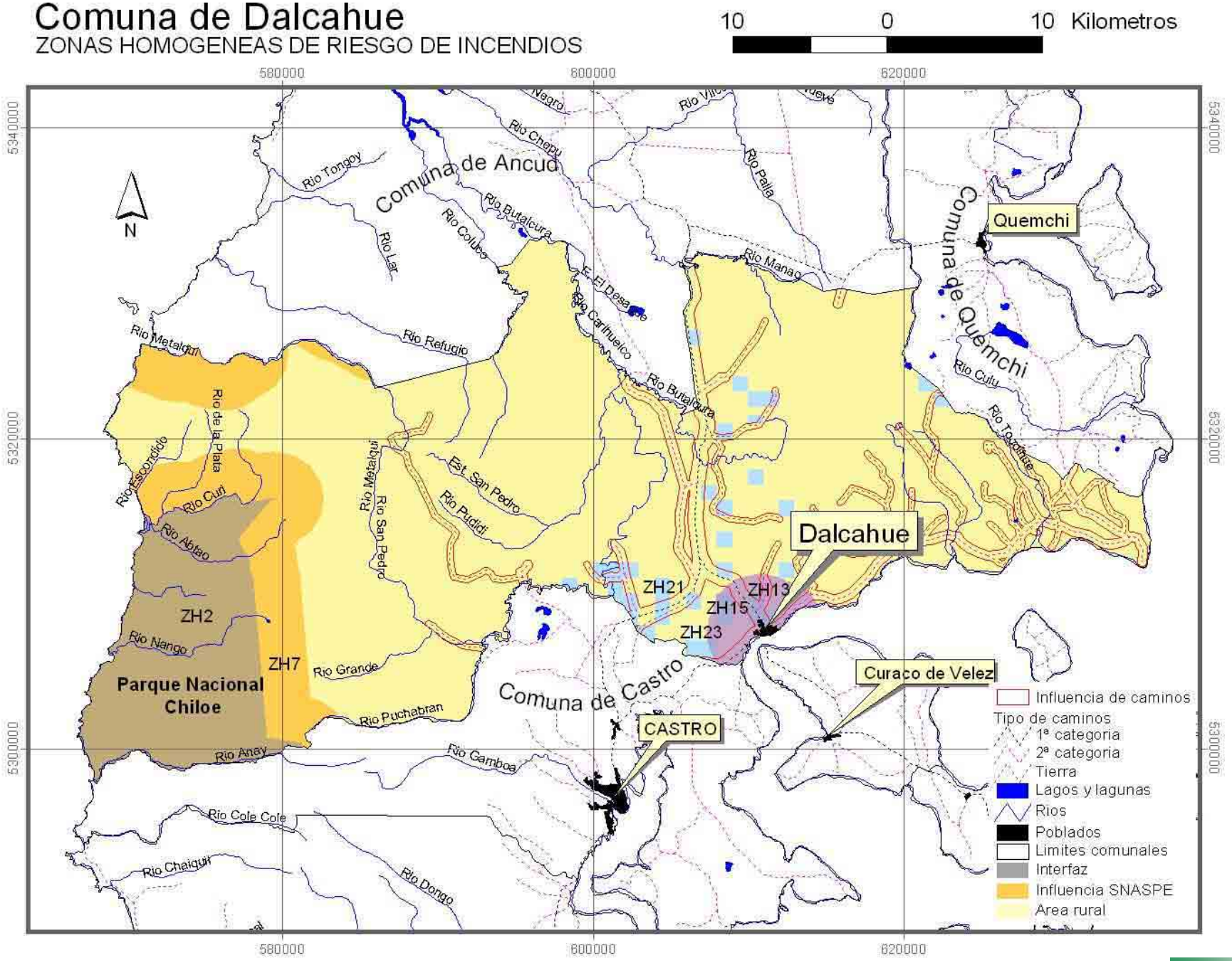
# Comuna de Ancud

## ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



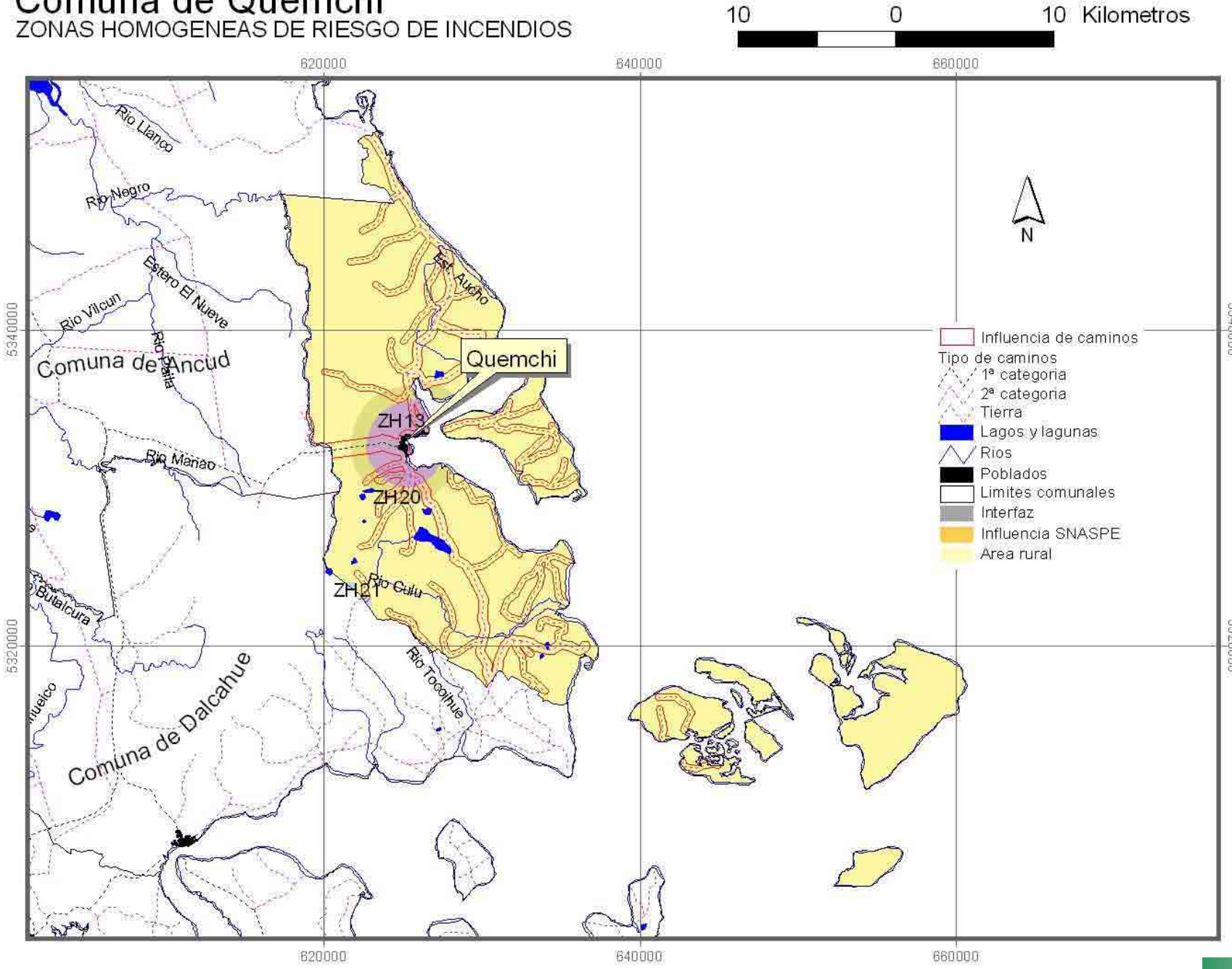
# Comuna de Dalcahue

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



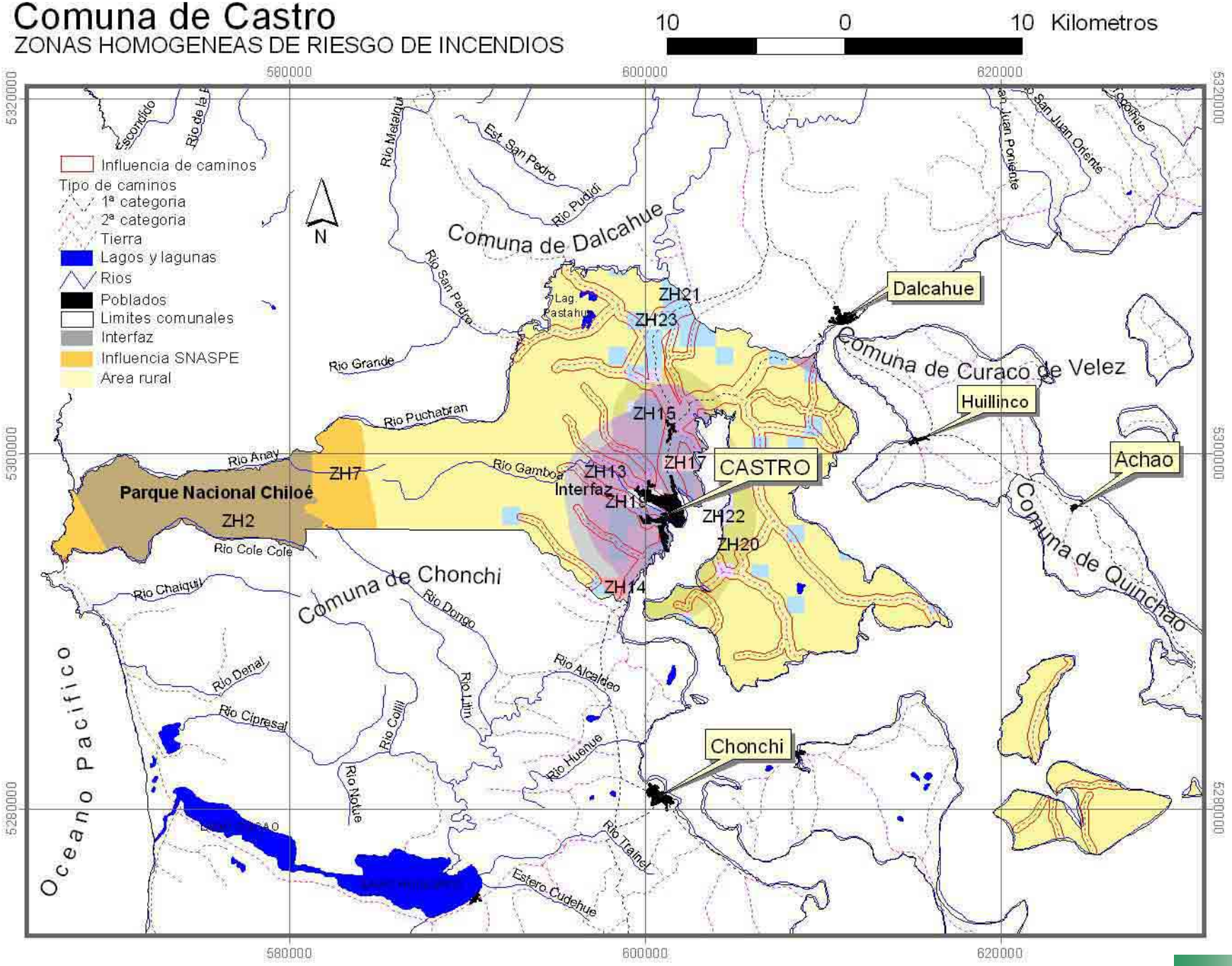
# Comuna de Quemchi

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



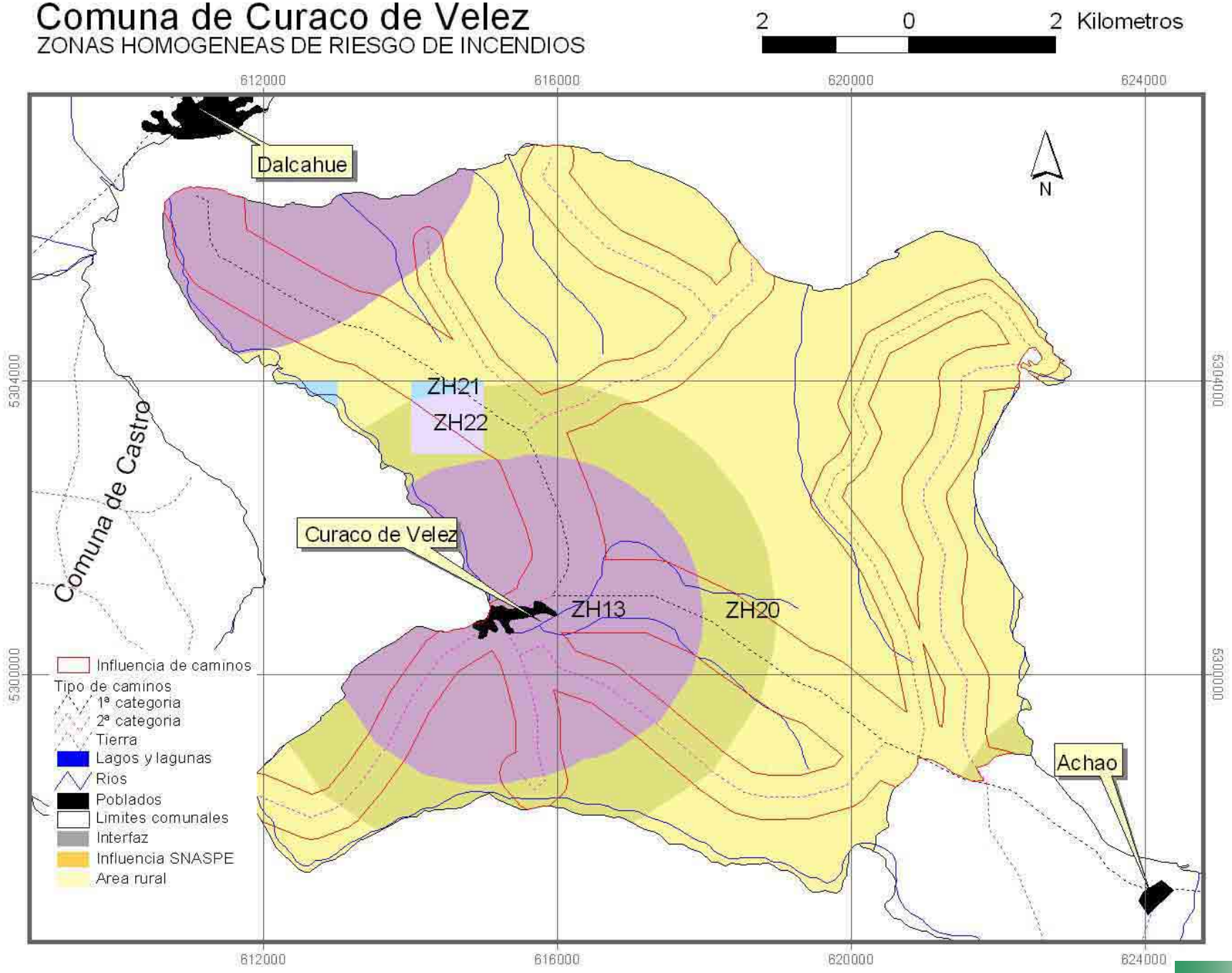
# Comuna de Castro

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



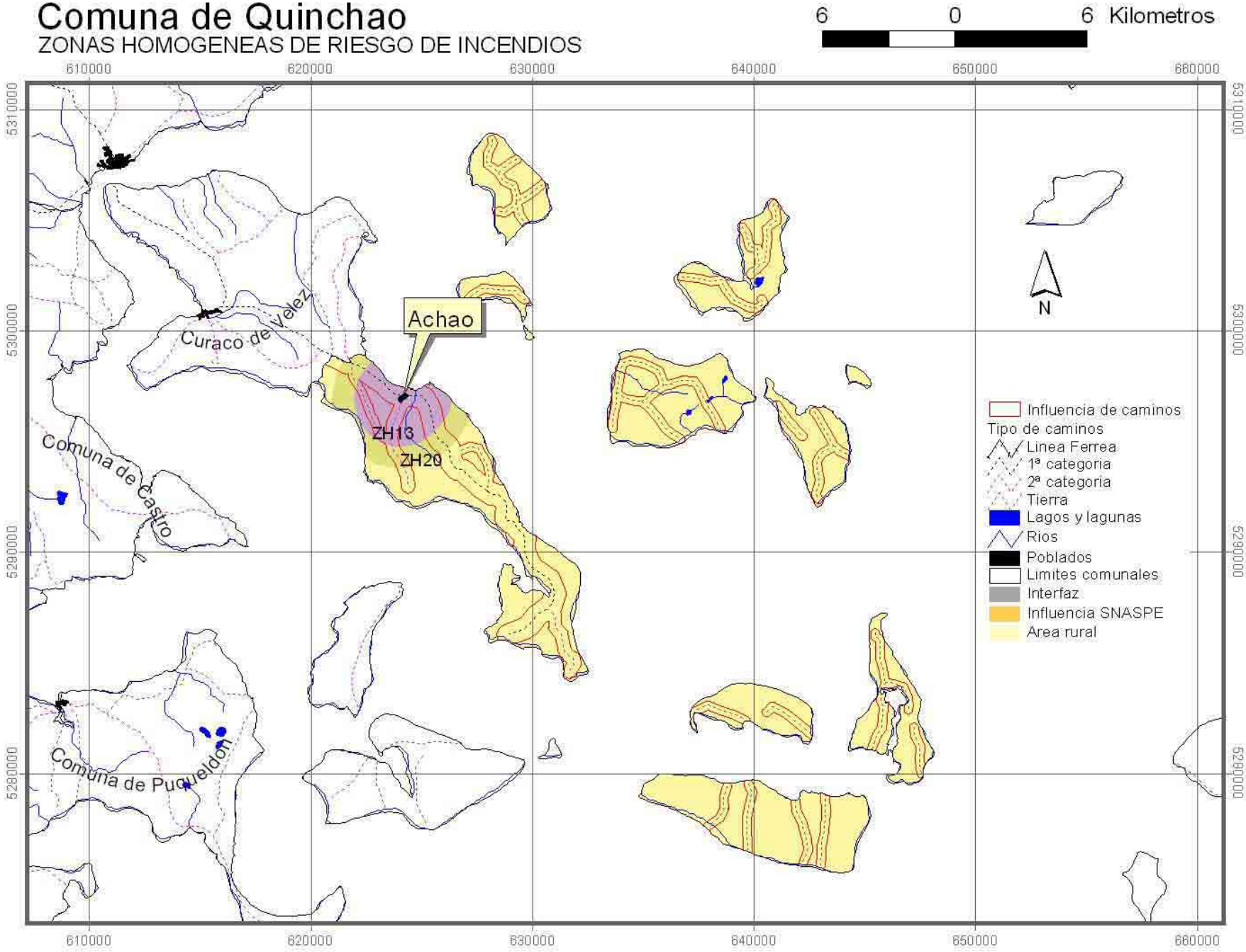
# Comuna de Curaco de Velez

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



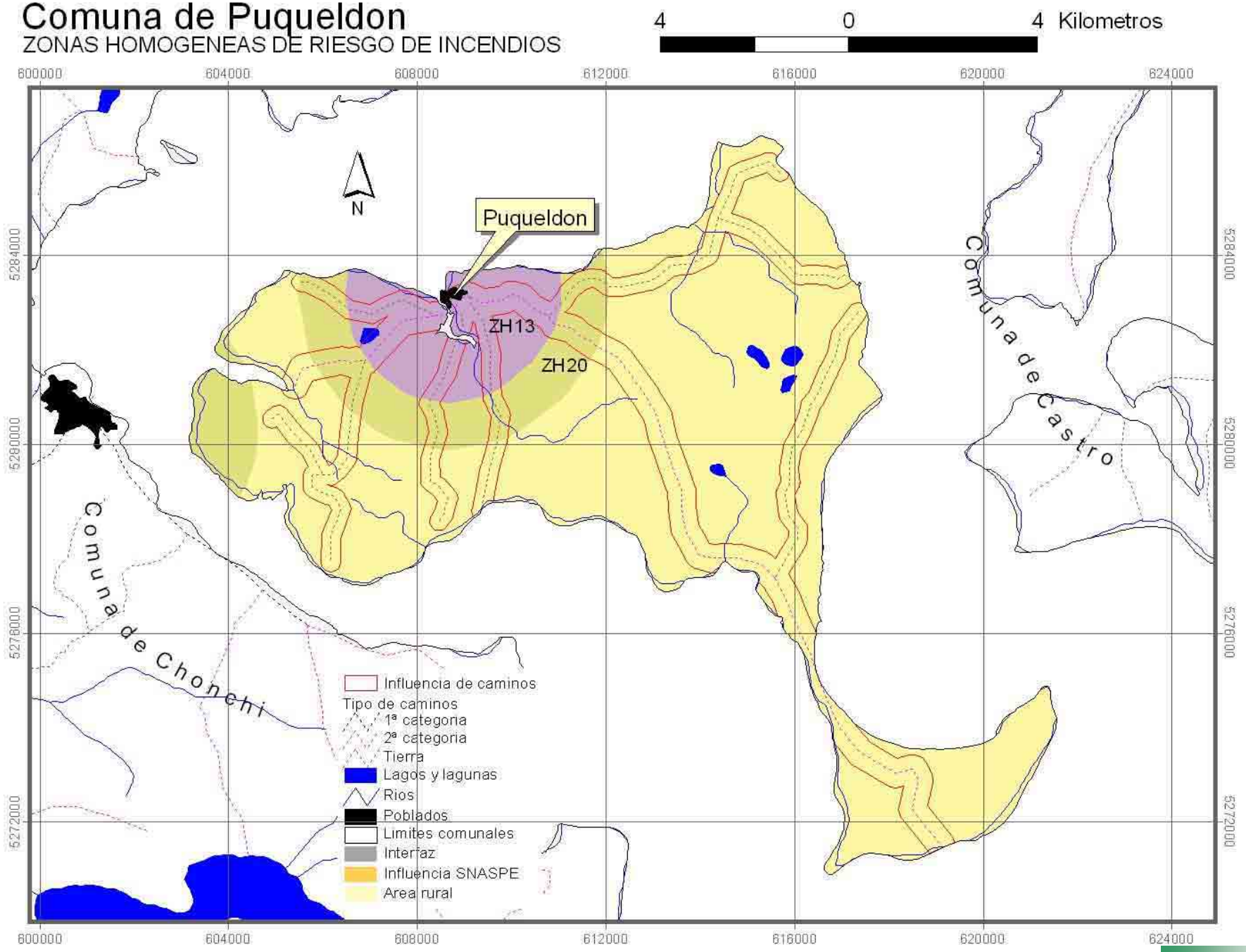
# Comuna de Quinchao

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



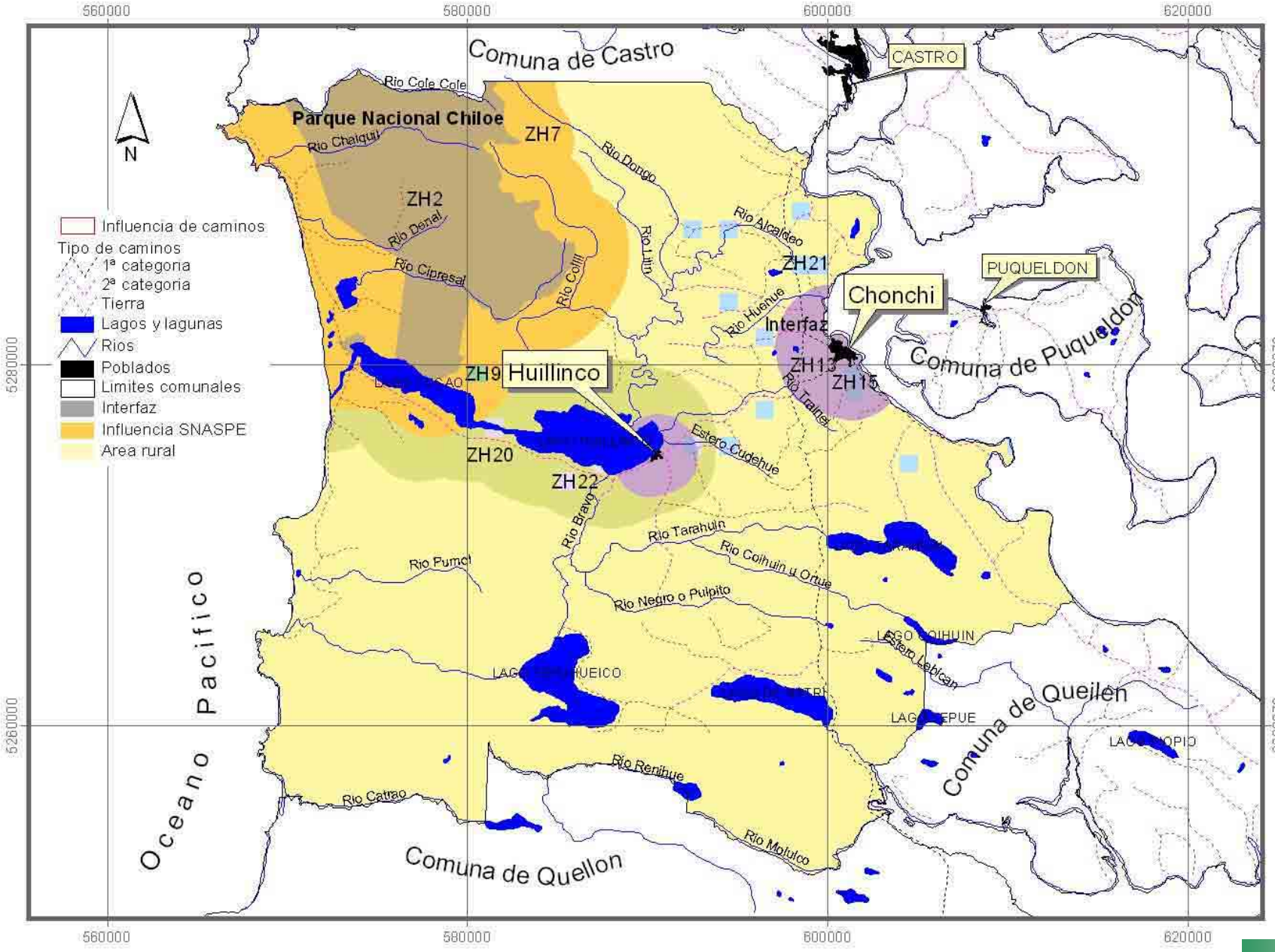
# Comuna de Puqueldon

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



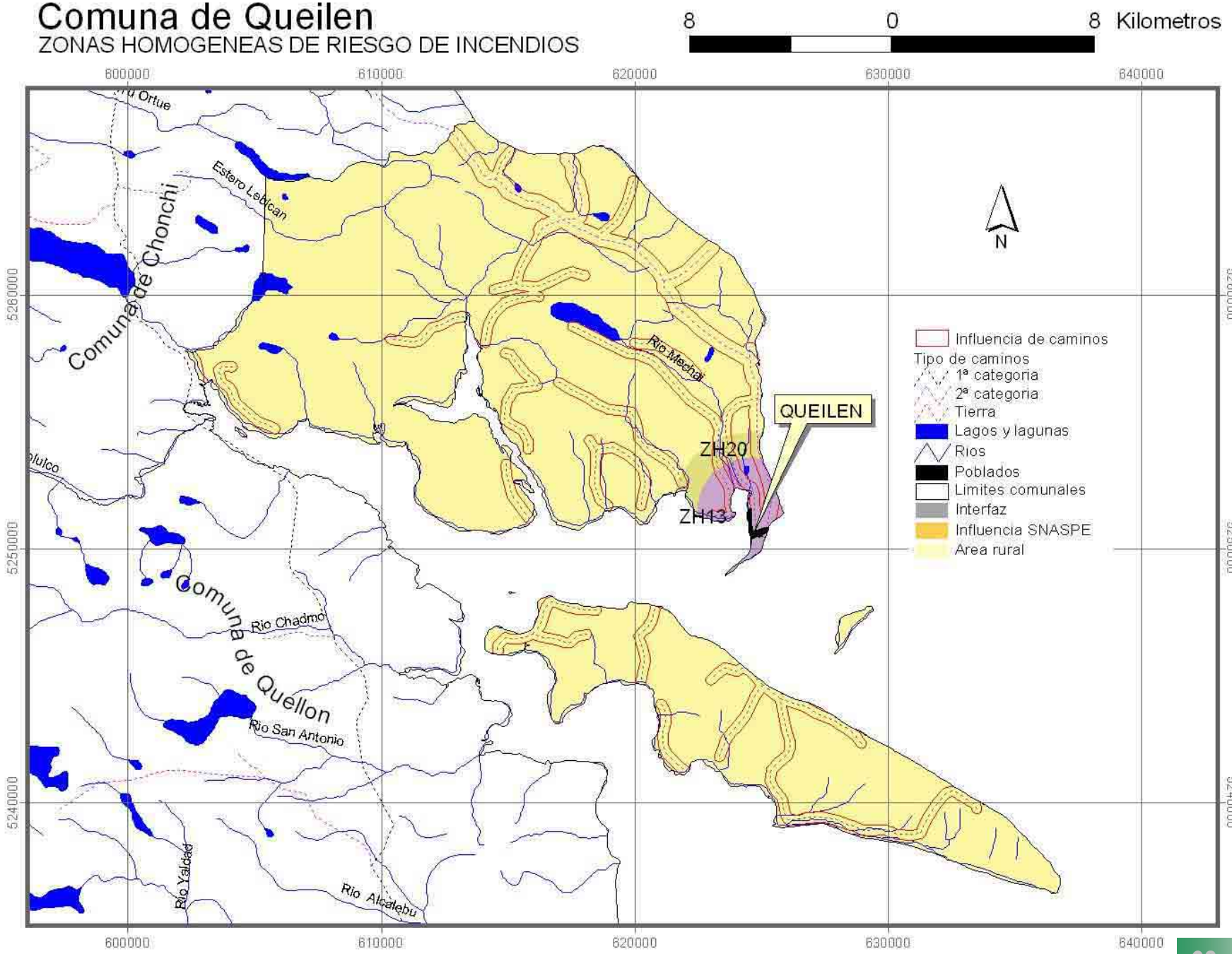
# Comuna de Chonchi

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



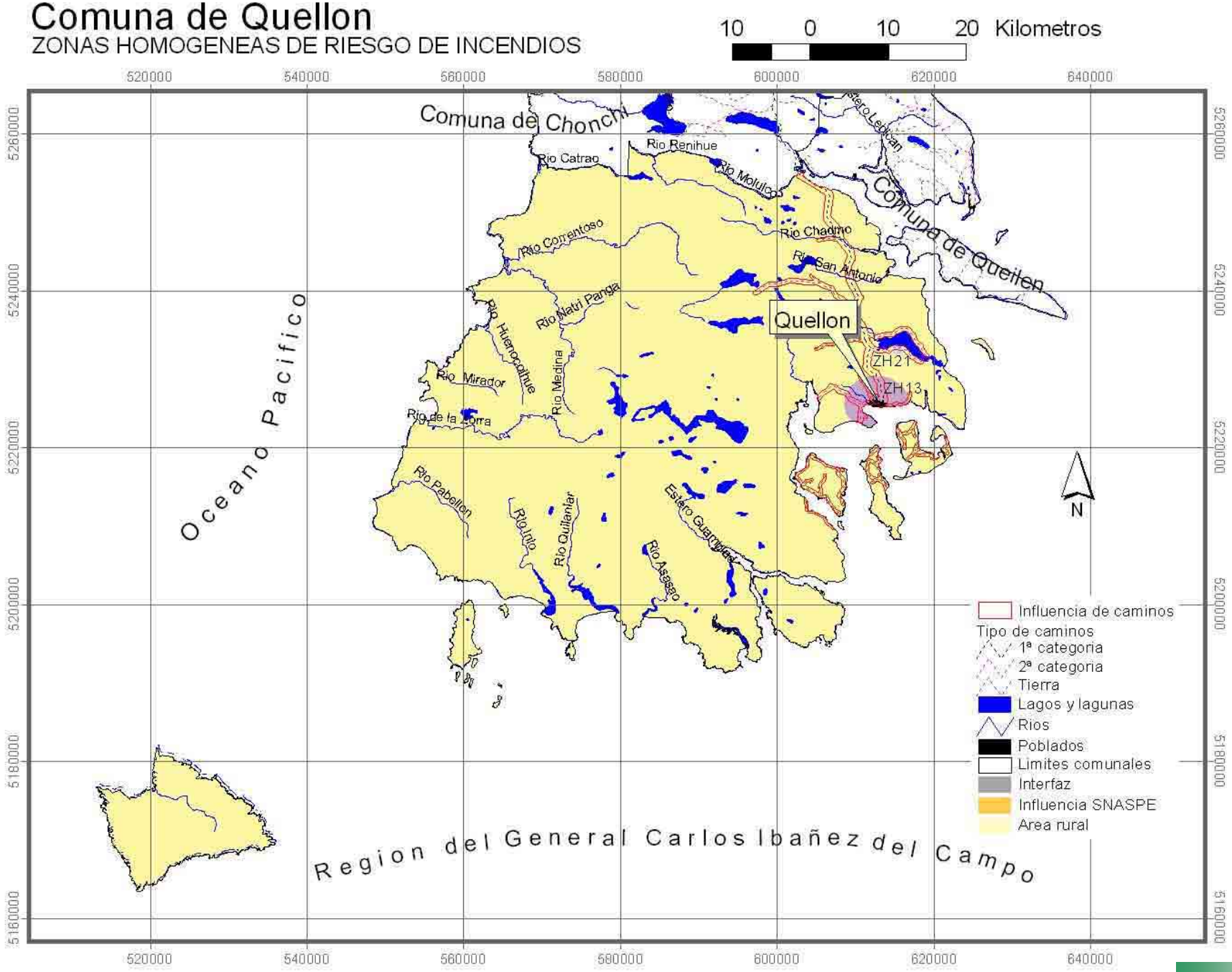
# Comuna de Queilen

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS

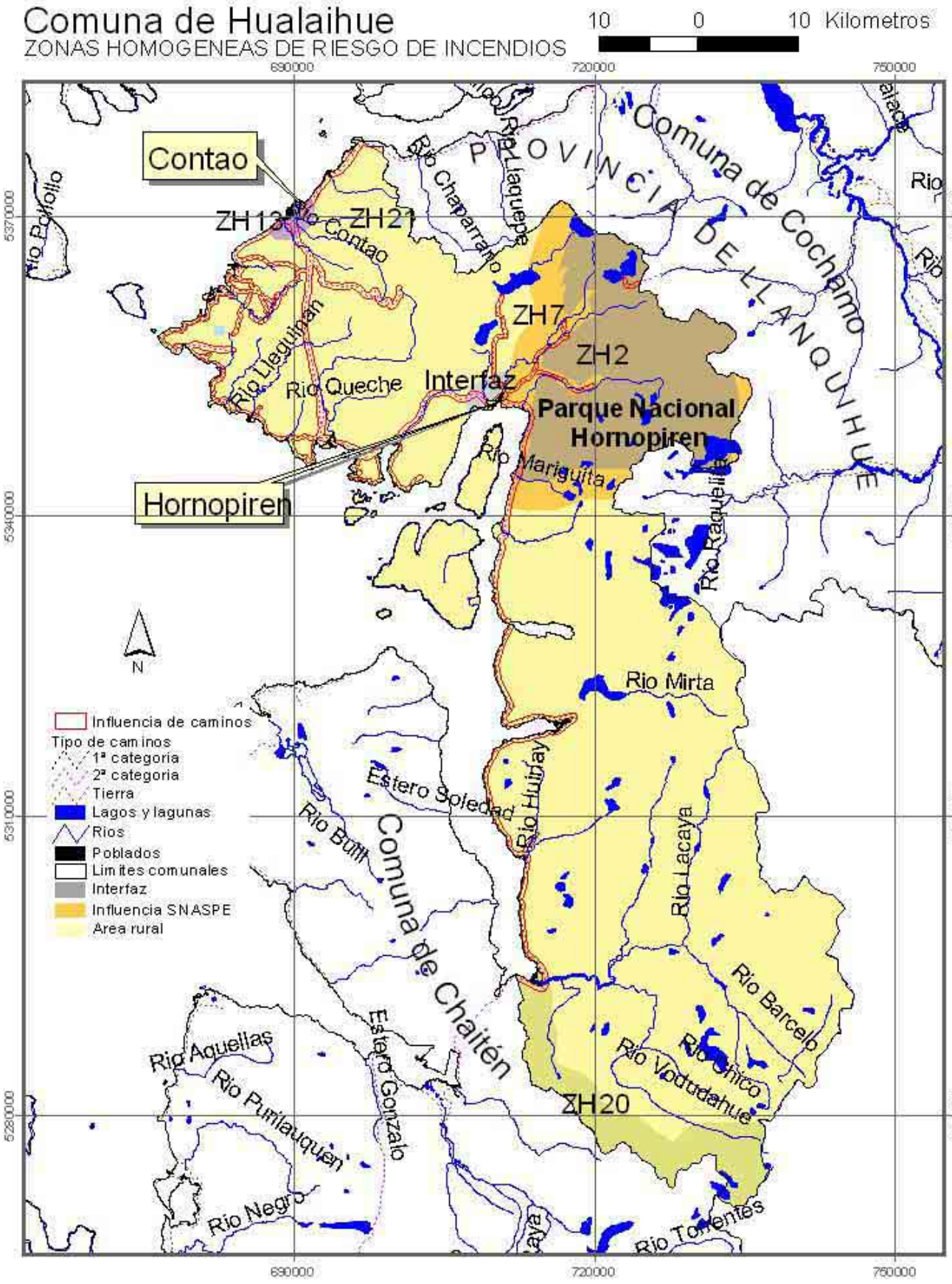


# Comuna de Quellon

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS

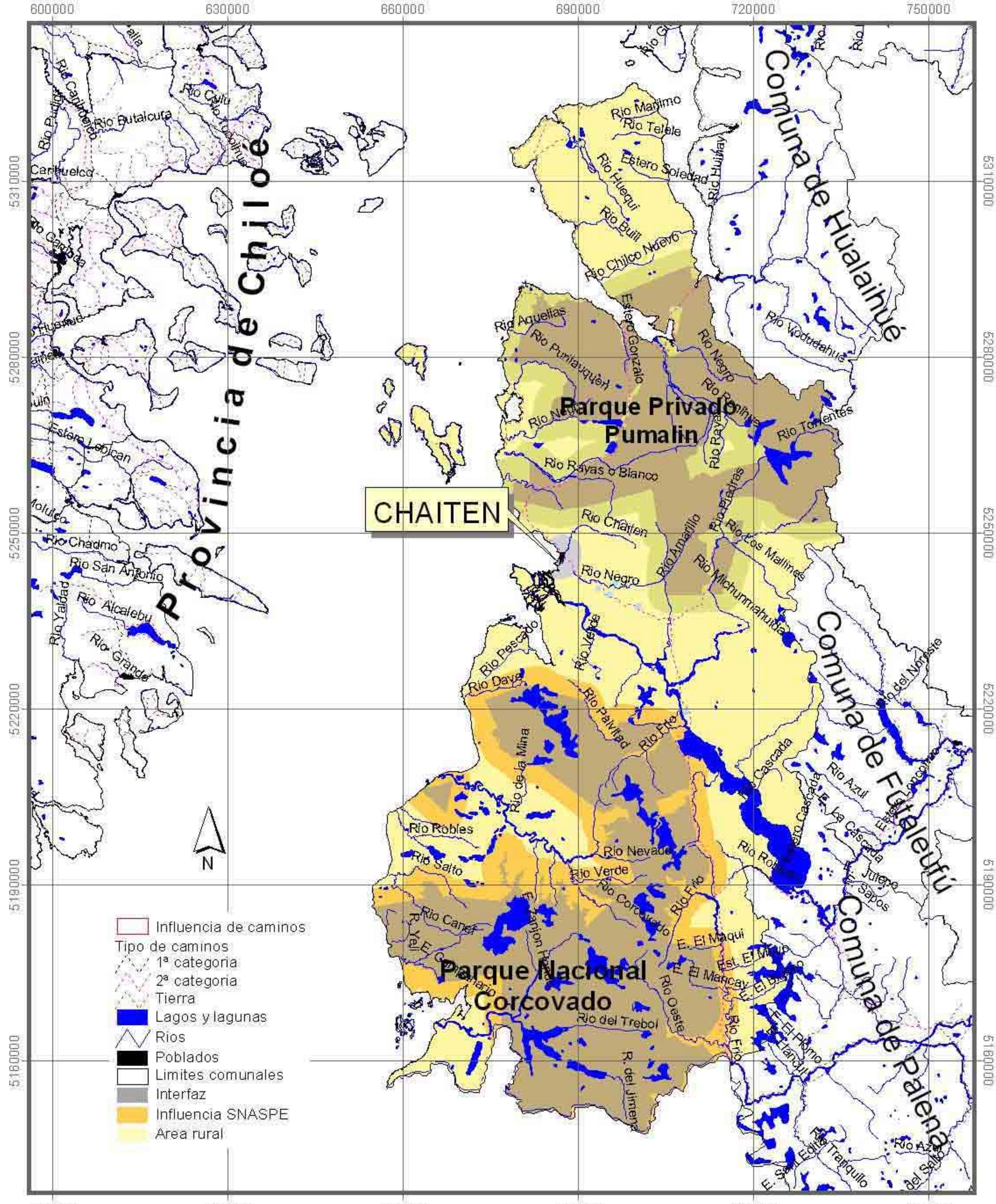


# PROVINCIA DE PALENA


Comuna de Hualaihue
ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS
10 0 10 Kilometros
690000
720000
750000
5370000
5340000
5310000
5280000
Contao
Hornopiren
ZH13
ZH21
ZH7
ZH2
ZH20
Interfaz
Parque Nacional Hornopiren
PROVINCIA DE LLANQUIHUE
Comuna de Cochamo
Comuna de Chaitén
Rio Chaparrano
Rio Llaguepe
Rio Contao
Rio Llaguihuan
Rio Queche
Rio Mariguita
Rio Raquelil
Rio Mirta
Estero Soledad
Rio Huilay
Rio Lacaya
Rio Barcelo
Rio Chico
Rio Voludahue
Rio Aquellas
Rio Purilauquen
Rio Negro
Estero Gonzalo
Rio Torrentes
Rio Portillo
N
Influencia de caminos
Tipo de caminos
1ª categoria
2ª categoria
Tierra
Lagos y lagunas
Rios
Poblados
Limites comunales
Interfaz
Influencia SNASPE
Area rural

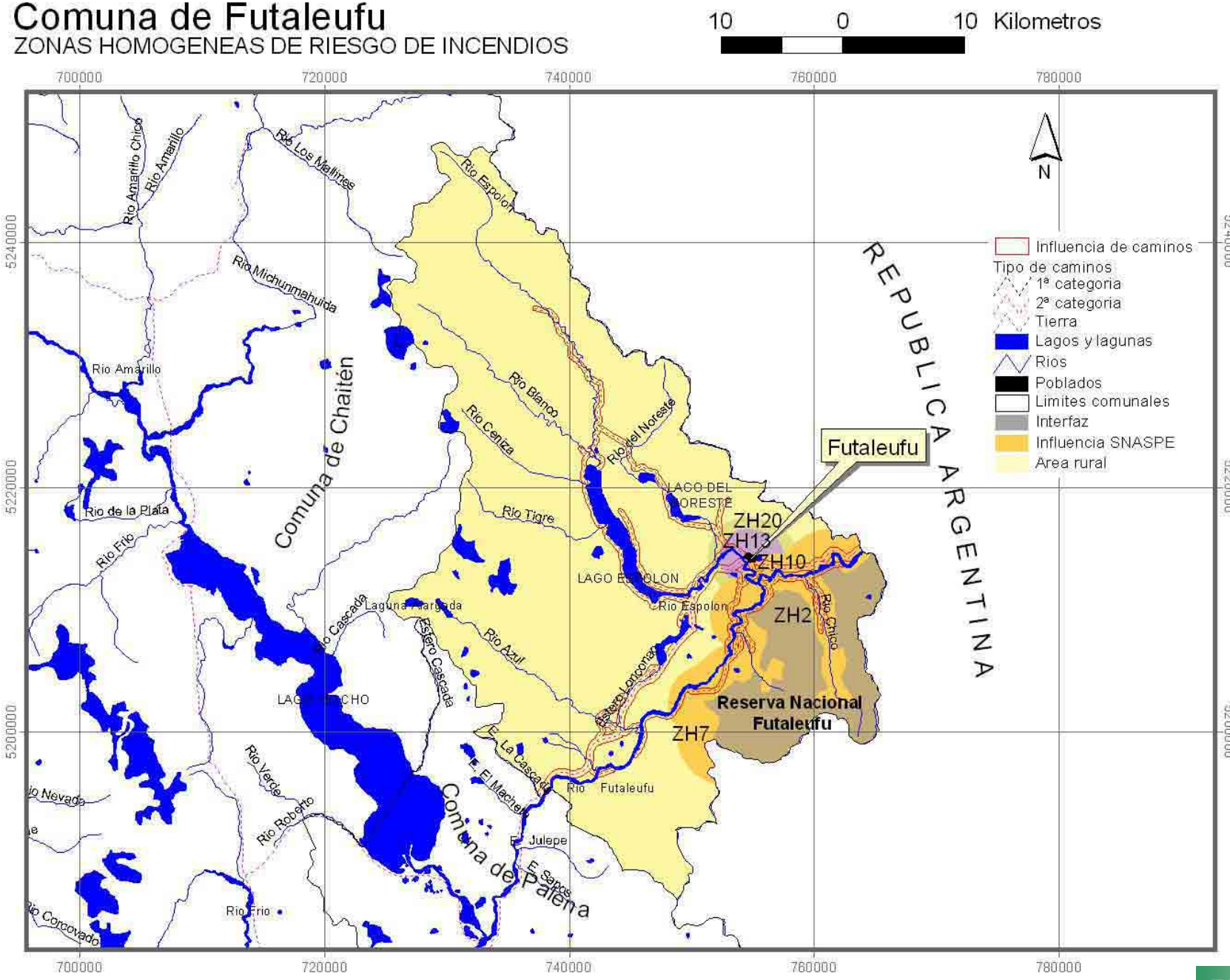
# Comuna de Chaitén

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



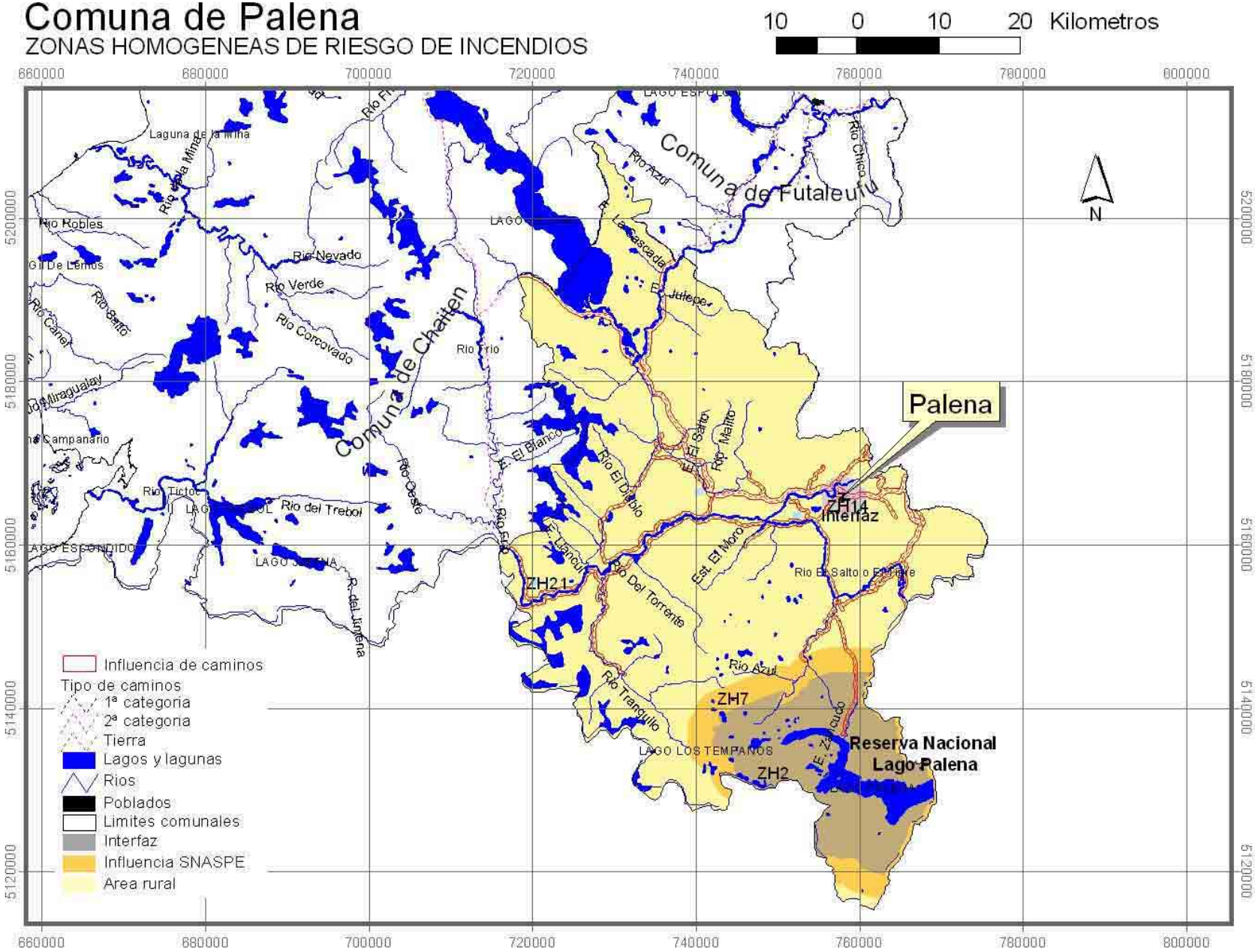
# Comuna de Futaleufu

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



# Comuna de Palena

ZONAS HOMOGENEAS DE RIESGO DE INCENDIOS



# 5 Qué medidas se pueden aplicar


*Página*

5.1 ¿ QUIÉN DEBE APLICAR LAS MEDIDAS? 76

5.2 ¿CÓMO SE ORDENAN LAS MEDIDAS? 76

5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS POR GRUPO DE ZONAS HOMOGÉNEAS 77

## 5.1 ¿ Quién debe aplicar las medidas?

**Esto dependerá de la normativa existente en la zona homógenea, si no existe alguna relacionada al tema deberá atribuirse la responsabilidad a el o los propietarios de la zona.**

## 5.2 ¿Cómo se ordenan las medidas?

**En este capítulo se pueden consultar las medidas posibles de aplicar para prevenir los incendios forestales. Para identificar la medida que se requiere realizar en una zona homogénea y su nivel de prioridad se debe primeramente identificar a qué Grupo general de zonas corresponde el área de intéres y luego verificar que esté presente en la columna código.**

**Los grupos generales presentes son:**

- **Grupo 1: Zonas ubicadas en Áreas Silvestres Protegidas**
- **Grupo 2: Zonas ubicadas en el entorno a Áreas Silvestres Protegidas.**
- **Grupo 3: Zonas ubicadas en el entorno a ciudades o pueblos, donde han ocurrido incendios anteriormente, entre las temporadas 2002-2003 y 2004-2005.**
- **Grupo 4: Zonas ubicadas en Áreas Rurales donde han ocurrido incendios con anterioridad.**

**Por ejemplo, si se quiere trabajar en la zona homogénea "ZH2", se debe consultar el Grupo N°1, conformado por Áreas Silvestres Protegidas y, por lo tanto, se deben aplicar las medidas asociadas a este grupo.**

## 5.3 Descripción de las medidas por Grupo de zonas homogéneas

**Grupo N°1**

**Descripción general del Grupo: Zonas ubicadas en Áreas Silvestres Protegidas.**

| Cuadro N°5.1 | |
|---|---|
| **Identificación de zonas homogéneas** | **Código** |
| Áreas Silvestres Protegidas | ZH1 |
| Observaciones: Las medidas a realizar se deben aplicar en toda la superficie de la ASP (ZH1,ZH2,ZH3,ZH4,ZH5,ZH6). Además, se deben aplicar en áreas silvestres privadas, zonas de picnic y camping existentes en al comuna. | |

Figura N°5.1: Área Silvestre Protegida. Parque Nacional Chiloé.

***MEDIDAS A IMPLEMENTAR***

- **Actividades de Educación Ambiental sobre la importancia de las Áreas Silvestres Protegidas y de los recursos naturales, principales causas y daños ocasionados por los incendios forestales. Esta actividad se complementa con la entrega de material educativo impreso.**

Figura N°5.2: Exposición

Figura N°5.3: Obra de teatro

- **Prohibicion absoluta del Uso del Fuego en las Areas Silvestres Protegidas.**

- **Instalación de letreros con mensajes y/o medidas de prevención, por ejemplo: no realizar fogatas; no botar basuras, cigarrillos, fósforos, etc. Es posible utilizar, en forma complementaria, la frase "Cuida el Bosque: que no se haga humo". Este recurso y otros se encuentran disponibles para ser bajados en la página web CONAF (www.conaf.cl).**

Figura N°5.4: Letrero Informativo

- En la entrada al Área Silvestre, hacer entrega de información sobre medidas preventivas de incendios forestales y proteccion de la biodiversidad.

## Grupo N°2

**Descripción general del Grupo: Zonas ubicadas en el entorno a Áreas Silvestres Protegidas.**

| Cuadro N°5.2 | |
|---|---|
| **Identificación de zonas homogéneas** | **Código** |
| Áreas ubicadas en el entorno de ASP con baja amenaza de ocurrencia de incendios, es necesario aplicar las medidas. | ZH8 |
| Áreas ubicadas en el entorno de ASP con Interfaz, baja amenaza de incendio, atractivos y su influencia, es necesario aplicar las medidas. | ZH12 |
| Observaciones:<br>Las zonas homogéneas de áreas ubicadas en el entorno de ASP con presencia de actividades turísticas o interfaz, es necesaria la aplicación de medidas por la alta afluencia de publico en actividades recreativas. | |

***MEDIDAS A IMPLEMENTAR***

- Instalación de letreros de prevención en convergencia de caminos y en las cercanías a Áreas Silvestres Protegidas.
- Corte y despeje de pastizales y matorrales a orillas de camino.
- Prohibir el uso del fuego para eliminar desechos agrícolas y forestales.
- Implementar un programa de educación ambiental.
- Realización de Fiscalización en actividades silvoagropecuarias.

**Grupo N°3**

**Descripción general del Grupo:** Zonas ubicadas en el entorno a ciudades o pueblos, donde han ocurrido incendios anteriormente.

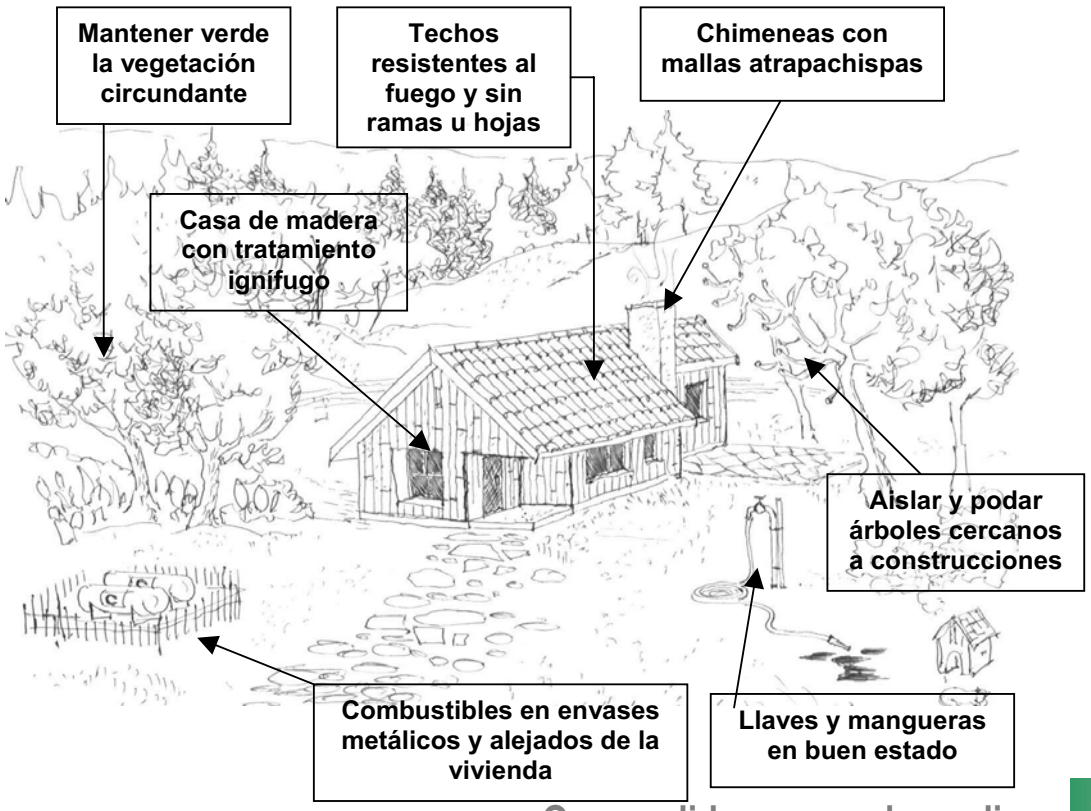
| Cuadro N°5.3 | |
|---|---|
| **Identificación de zonas homogéneas** | **Código** |
| Entorno a ciudades y pueblos con baja amenaza de ocurrencia de incendio, es recomendable aplicar las medidas | ZH14 |
| Entorno a ciudades y pueblos con media amenaza de ocurrencia de incendio, atractivos turísticos y su influencia, es necesario aplicar las medidas | ZH17 |
| Entorno a ciudades y pueblos con alta amenaza de ocurrencia de incendio, atractivos turísticos y su influencia, se deben aplicar las medidas | ZH19 |
| Observaciones:<br>Para estas zonas, las actividades a realizar, deben ser focalizadas a los sectores de mayor afluencia de personas, y de acuerdo al tipo de vegetación existente y caminos. En el caso de la Provincia de Chiloé, la zona interfaz esta directamente relacionada con alta afluencia de personas por atractivos turísticos. Las medidas son aplicables en ZH12,ZH13,ZH15,ZH16,ZH18. | |

Figura N°5.5. Zona de entorno a ciudades o pueblos

## *MEDIDAS A APLICAR*

- **Restringir o prohibir la quemas de desechos domiciliarios.**
- **Regular las quemas de desechos silvoagropecuarios, actividad que sólo se podrá desarrollar bajo el concepto de QUEMA CONTROLADA, según lo establezca CONAF (ver página 82).**
- **Construcción de Cortafuegos perimetrales a poblaciones con alta carga de combustible vegetal.**
- **Normar la construccion de viviendas en zonas con alta carga de combustible vegetal, para protegerla de incendios forestales**
- **Intalación de letreros de prevencion de Incendios forestales.**
- **Reuniones de prevención dirigidas a organizaciones sociales.**
- **Desarrollar e incentivar programas alternativos al uso del fuego.**

Figura Nº5.6: Medidas aplicables en su propiedad



**Es muy importante, en zonas homogéneas con alta amenaza, que la comunidad se organice para elaborar un plan de protección. Este deberá establecer, en forma anual, medidas de prevención de incendios forestales; además, se deberán considerar medidas destinadas, en caso de incendio forestal, a detectar y dar aviso oportuno a CONAF, Carabineros y Bomberos –según corresponda-. Además, previa capacitación, la población más idonea podrá realizar el ataque inicial del incendio forestal, mientras los recursos CONAF arriban al lugar. Como material de apoyo, puede ser consultado el Manual CORTAFUEGOS disponible en la página web CONAF (www.conaf.cl).**

**Qué es un cortafuego?**

**Término general referido a porciones del terreno que carecen de combustible o donde éste ha sido significativamente alterado y que detienen o reducen la propagación del fuego.**

**Los cortafuegos barreras pueden ser naturales como ríos, esteros, roqueríos, etc. O bien artificiales, es decir hechos por el hombre, ya sea para la protección contra incendios forestales y pueden ser construidos antes o durante un incendio, o bien construidos para otros fines, por ejemplo un camino o una línea férrea, que también sirven de cortafuegos.**

**Cortafuego mineral: Es un tipo de cortafuego, consistente en una faja de terreno de ancho variable en la que se ha extraído, a mano o con maquinaria, todo el combustible aéreo y superficial y se ha excavado el terreno hasta que salgan piedrecillas; por ello se le llama cortafuego mineral.**

**Para construir un cortafuego se deberá raspar el suelo de todo tipo de vegetación, rebajando la vegetación a ambos costados. Su ancho va a depender de la vegetación existente, de su espesor y altura, en general es posible señalar que éste deberá ser a lo menos 2 veces su altura.**

## Grupo N°4

**Descripción general del Grupo:** Zonas ubicadas en Áreas Rurales donde han ocurrido incendios con anterioridad.

| Cuadro N°5.4 | |
|---|---|
| **Identificación de zonas homogéneas** | **Código** |
| Rural con baja amenaza de ocurrencia de incendio y atractivos turísticos y su influencia, se deben aplicar medidas | ZH22 |
| Rural con media amenaza de ocurrencia de incendio, se deben aplicar medidas. | ZH23 |
| Observaciones:<br>Las medidas deben orientarse a zonas rurales donde existan caminos o pequeños poblados. En la Provincia de Valdivia además se deben tomar medidas en zonas adyacentes a la línea férrea. | |

Figura N°5.7. Zonas Rurales

***MEDIDAS A APLICAR***

- **En sectores con presencia de plantaciones, bosque o matorral nativo, se deberá evitar usar el fuego para eliminar desechos agrícolas y forestales, ya que esta actividad es una causa importante de incendios forestales en Chile. Una forma es a través de la elaboración de compost.**

**¿Qué es el compost?**

**El compost es un fertilizante. Para elaborarlo se pueden utilizar los desechos agrícolas y forestales. Se utilizan diferentes técnicas y métodos para su obtención, se pueden realizar aboneras de montón, de tambor, de caja y aboneras en surcos, llamadas también compostaje in situ. El tiempo que requiere una buena producción de compost es de aproximadamente 3 a 4 meses en verano y 5 a 6 meses en invierno, dependiendo de la zona geográfica en que se esté fabricando.**

- **Si no existen alternativas al uso fuego y se requiere eliminar desechos agrícolas y forestales, se deberá quemar solamente bajo el concepto de QUEMA CONTROLADA (DECRETO SUPREMO N°276/1980). El propietario o poseedor del predio, deberá dar aviso en la OFICINA RECEPTORA DE CONAF o del SAG más cercana al predio (se ubican oficinas en cada región), al menos dos semanas antes de efectuar la quema. La quema sólo se prodrá realizar si se tiene uno o más de los siguientes objetivos:**

  a) **Quema de rastrojos**

  b) **Quema de ramas y materiales leñosos en terrenos aptos para cultivos; requema para siembras inmediatas**

  c) **Quema de zarzamoras u otra vegetación cuando se trate de construir y limpiar vías de comunicación, canales o cercos divisorios**

d) **Quemas de especies vegetales consideradas perjudiciales, y quemas en terrenos de aptitud preferentemente forestal y con el fin de habilitarlos para cultivos agrícolas, siempre que no se infrinja el Decreto Ley N°701, artículo 5° de la Ley de Bosques y demás disposiciones sobre protección pertinentes.**

**¿Qué es una Quema Controlada?**

**Es la acción de usar el fuego para eliminar vegetación en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada, conforme a normas técnicas preestablecidas, con el fin de mantener el fuego bajo control.**

- **En predios con plantaciones de pino adulto a orillas de caminos principales será necesario implementar y mantener un cortafuegos de a lo menos 3 metros de ancho entre la carpeta de rodado y la plantación. Mayores antecedentes sobre medidas en plantaciones a nivel predial, consultar en página web www.conaf.cl "SILVICULTURA PREVENTIVA"**

# 6 Glosario

*Página*

6.1. GLOSARIO 87

## GLOSARIO

- **Área de influencia: Proyección en el territorio de una variable que posee una ubicación especifica en el espacio. Por ejemplo: Acciones humanas en el entorno a ciudades.**
- **Combustibilidad: Calidad de una cosa combustible. Facilidad de un combustible para entrar en ignición y seguir ardiendo.**
- **Combustible vegetal: Vegetación viva o muerta (seca) disponible para el inicio y propagación del fuego.**
- **CONAF: Corporación Nacional Forestal.**
- **COP´s: Contaminantes Orgánicos Persistentes es el término usado para denominar sustancias como dioxinas, furanos y PCB´s. Todos ellos tienen el carácter de persistentes, es decir, permanecen presentes y activos en el ambiente durante mucho tiempo. Los COP´s se relacionan con alteraciones en los organismos relacionadas, entre otros, con el funcionamiento de las hormonas y sus funciones.**
- **Desechos (agrícolas y forestales): Material vegetal combustible que queda como residuo de las actividades agrícolas y forestales. Por ejemplo: rastrojo de trigo.**
- **Escurrimiento: Agua de precipitación (lluvia o nieve) que no se infiltra en el suelo y que se desliza por laderas, generalmente hasta alcanzar un río.**
- **Fragmentación: Transformación de un bosque continuo en unidades menor y aisladas entre sí, cuya superficie resultante es menor que la del bosque original.**
- **Hectárea (ha): Medida de superficie equivalente a diez mil metros cuadrados, o sea, diez por diez metros.**
- **Ignífugo: Que se hace incombustible.**
- **Incendiario: Persona que causa voluntariamente un incendio forestal. Este es distinto del que padece la afección patológica denominada piromanía.**

- **Propagación: Expansión del fuego a una velocidad dada, en forma lineal, en superficie o en perímetro.**

- **Protección contra incendios forestales: Conjunto de acciones destinada a prevenir, detectar y combatir los incendios forestales.**

- **Riesgo de incendios forestales: Es la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. La determinación del Riesgo de incendios forestales está dada por la siguiente ecuación genérica: Riesgo: f (amenaza; vulnerabilidad). Donde la amenaza es entendida como la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal, condicionada por la presencia y actividad de un agente causal, la vulnerabilidad, por su parte, corresponde al tipo de combustible posible de ser afectado.**

- **Silvicultura preventiva: Intervención humana para eliminar o modificar la vegetación combustible de un bosque o plantación, con el fin de evitar el inicio de un fuego o de dificultar su propagación. Por ejemplo: construcción de corta fuego mineral en una plantación.**

- **Sotobosque: Matorral que crece bajo los árboles de un bosque.**

- **Temporada de incendios forestales: Período de mayor probabilidad de ocurrencia de incendios forestales comprendido entre octubre de un año y mayo del siguiente. Cada temporada se denomina por los años que considera, por ejemplo temporada 2004-2005.**

- **Zona homogénea: zona del territorio con características homogéneas resultante del análisis de múltiples variables que inciden en el riesgo de incendios forestales y que entrega información para diseñar medidas de prevención.**

# 7 Bibliografía

*Página*

7.1. BIBLIOGRAFÍA 90

## BIBLIOGRAFÍA


- **Dascal G. y Böhme A. (2001), ¡Cortafuego! - Guía para la Prevención Participativa de Incendios Forestales.**

- **Mera E., Uso del Fuego, Referencias Técnicas y Administrativas. Corporación Nacional Forestal.**

- **Ortega M. y Benoit I. (2003), Protección contra Incendios Forestales. Corporación Nacional Forestal.**

- **INE (2002). Censo - Resultados Generales. Instituto Nacional de Estadísticas**

- **Cochrane M. (2002), Se extienden como un reguero de pólvora - incendios en bosques tropicales en América Latina y el Caribe prevención, evaluación y alerta temprana - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.**

- **Ortega M. (2002), Programa Base y Principios Operativos Prevención y Mitigación de Incendios Forestales (Incendios forestales de origen antrópico IV a XII regiones). Corporación Nacional Forestal.**

- **Haltenhoff H. (1997), Silvicultura Preventiva. Ministerio de Agricultura-Corporación Nacional Forestal.**

- **INTERNET: www.ine.cl; www.icarito.cl; www.mideplan.cl.**

Corporación Nacional Forestal
**CONAF**

Ochagavía 458
PUERTO MONTT
Fono: (56-65) 486 102
Fax: (56-65) 486 103
E-mail: loslagos@conaf.c
lwww.conaf.cl