

**Volteos masivos de bosque ocasionados por tormentas de viento, un fenómeno recurrente en Tierra del Fuego. Análisis comparativo de lo sucedido durante los últimos 12 años de registro.**

Collado, Leonardo<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup>Dirección General de Bosques, Secretaría de Desarrollo Sustentable y Ambiente.  
San Martín 1401 (9410) Ushuaia, Tierra del Fuego.  
E-mail: [tdfsig@tierradelfuego.gov.ar](mailto:tdfsig@tierradelfuego.gov.ar)

El viento es uno de los disturbios más influyentes sobre la dinámica y estructura de los bosques australes, ampliamente estudiado por diversos autores.

Anualmente los disturbios por viento afectan a los bosques en toda la provincia, generando gaps de pequeña escala en el dosel arbóreo. Periódicamente, tormentas de mayor intensidad provocan disturbios de gran escala.

Desde 1998 se registraron tres fenómenos de magnitud provocados por vientos extraordinarios. Su análisis revela características comunes.

El primer fenómeno registrado, de febrero de 1998, derribó completamente 2317 ha de bosque, el segundo, de enero de 2004, afectó 587 ha y el reciente de octubre de 2009 con 607 ha.

En todos los casos:

- Se observan zonas de epicentro, que concentran el 70% del fenómeno.
- La afectación comprometió en más de un 95% a bosques de lenga puros.
- Se afectaron indiscriminadamente bosques vírgenes y aprovechados en la proporción en que estaban presentes en cada área.
- Los bosques caídos resultaron productivos en más de un 80%, sugiriendo mayor susceptibilidad sobre estructuras de mayor altura.
- Los eventos se produjeron por ráfagas extraordinarias de viento (>100 km/h) del sudoeste luego de lluvias intensas concentradas en pocos días en los primeros dos casos y nevadas en el último, según registros meteorológicos de Ushuaia. No se poseen datos de las zonas de epicentro.
- La exposición media de los bosques volteados es del cuadrante SSE.
- Las pendientes medias de los bosques afectados oscilan entre 5 y 10°.

Los tres eventos se localizan sobre la vertiente norte del pedemonte cordillerano, en una faja de 15 km que separa la región cordillerana de la del ecotono estepa-bosque.

Los resultados sugieren la posible determinación de una zona de mayor probabilidad para la ocurrencia de estos fenómenos, lo que debería tenerse presente en el manejo.



# Volteos masivos de bosque ocasionados por tormentas de viento, un fenómeno recurrente en Tierra del Fuego.

## Análisis comparativo de lo sucedido durante los últimos 12 años de registro.

ING. FTAL. LEONARDO COLLADO. DIRECCION GENERAL DE BOSQUES. TIERRA DEL FUEGO. ARGENTINA.  
SAN MARTIN 1410 (9410). USHUAIA. E-MAIL: tdfsig@tierradelfuego.gov.ar

### INTRODUCCION

- El viento es uno de los disturbios más influyentes sobre la dinámica y estructura de los bosques australes, ampliamente estudiado por diversos autores.
- Anualmente los disturbios por viento afectan a los bosques en toda la provincia, generando gaps de pequeña escala en el dosel arbóreo. Periódicamente, tormentas de mayor intensidad provocan disturbios de gran escala.
- Desde 1998 , en Tierra del Fuego, Argentina, se registraron **cuatro fenómenos de magnitud** provocados por vientos extraordinarios. Su análisis revela características comunes.
- El primer fenómeno registrado, de **febrero de 1998**, derribó completamente **2317 ha** de bosques.
- El segundo, de **enero de 2004**, afectó **587 ha**.
- El tercero de **octubre de 2009** con **607 ha**.
- El mas reciente, el de mayor magnitud hasta el momento afectó **2400 ha**.

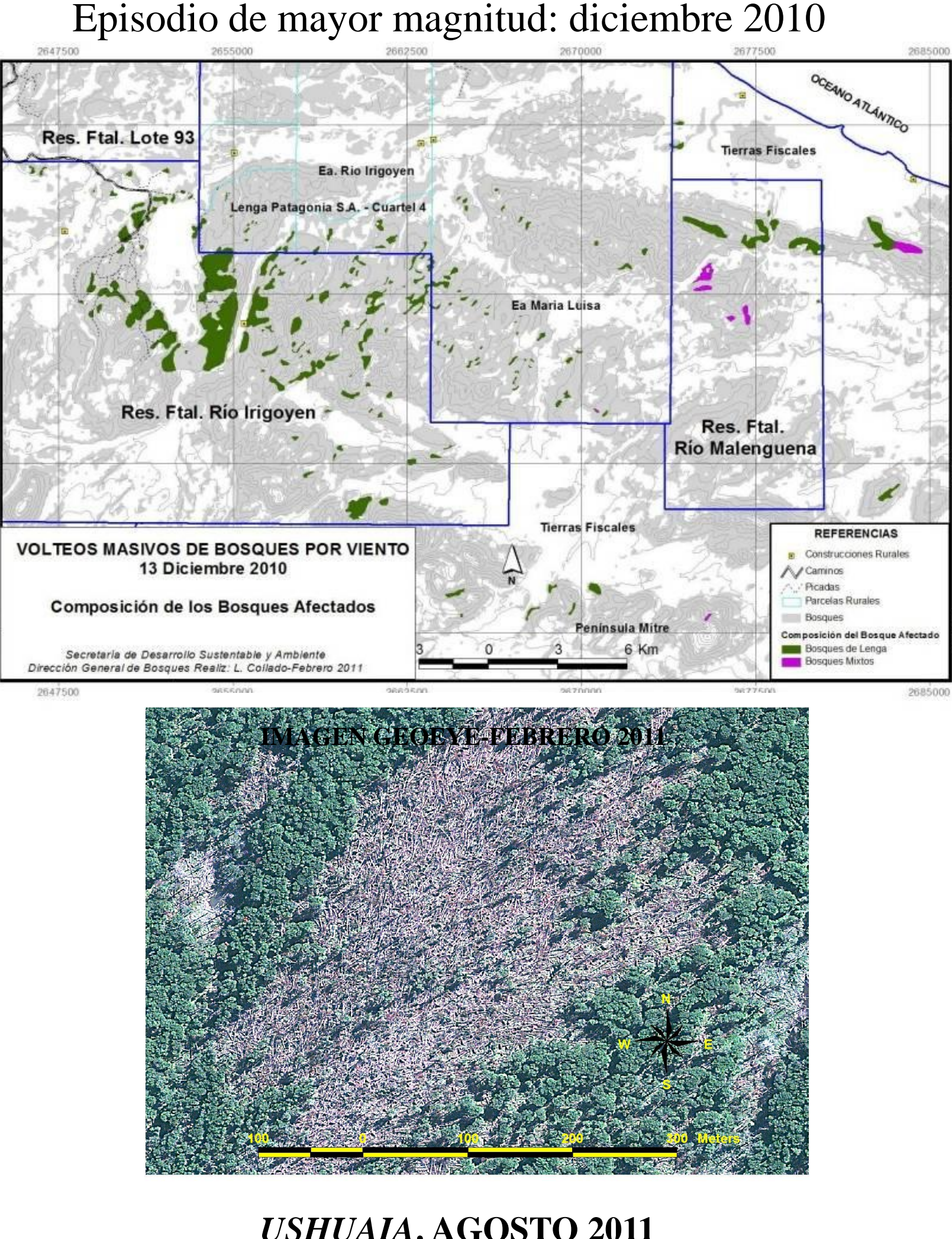
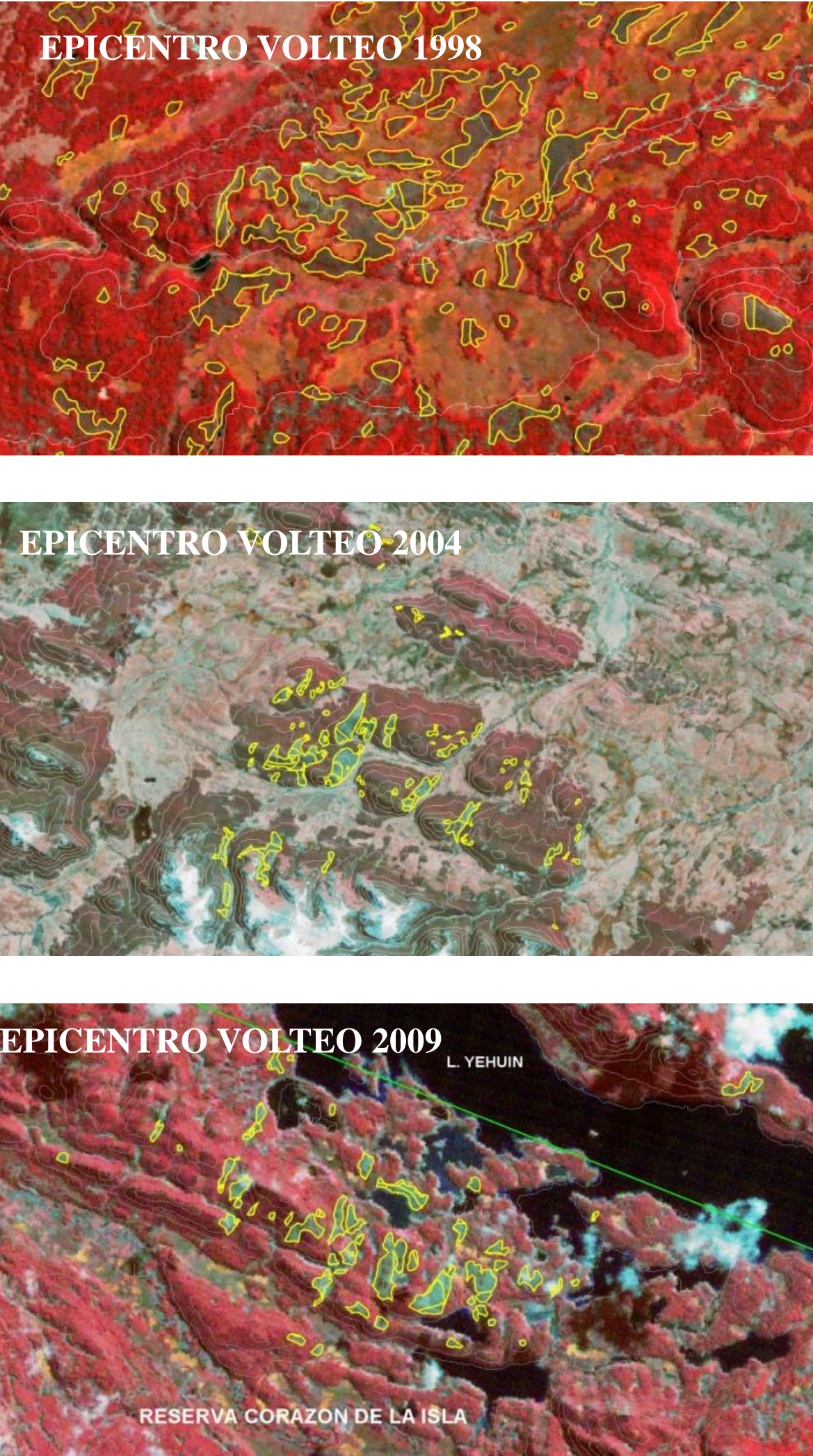
- Los cuatro eventos se localizan sobre la vertiente norte del pedemonte cordillerano, en una faja de 15 km que separa la región cordillerana de la del ecotono estepa-bosque.
- Los resultados sugieren la posible determinación de una zona de mayor probabilidad para la ocurrencia de estos fenómenos, lo que debería tenerse presente en el manejo.



### RESULTADOS

Año	Localización Epicentro	Fecha	Superficie (ha)	% Superficie									Análisis Topográfico		
				Composición			Estado		Clasificación		Pend Media %	Exp. Media °	Cota Media msnm		
				Lenga	Ñire	Mixtos	Vírgenes	Aprovechados	Producción	Protección					
1998	La Correntina	09-feb	2317	100	0	0	73	27	87	13	5	160	242		
2004	Boquerón	16-ene	587	94	3	3	100	0	81	19	10	145	353		
2009	Corazón de la Isla	15-oct	607	98	2	0	90	10	88	12	8	134	184		
2010	Rio Irigoyen	13-dic	2400	95	0	5	64	36	83	17	s/d	198	s/d		
1998-2010			5911	97	1	2	82	18	85	15	8	159	260		

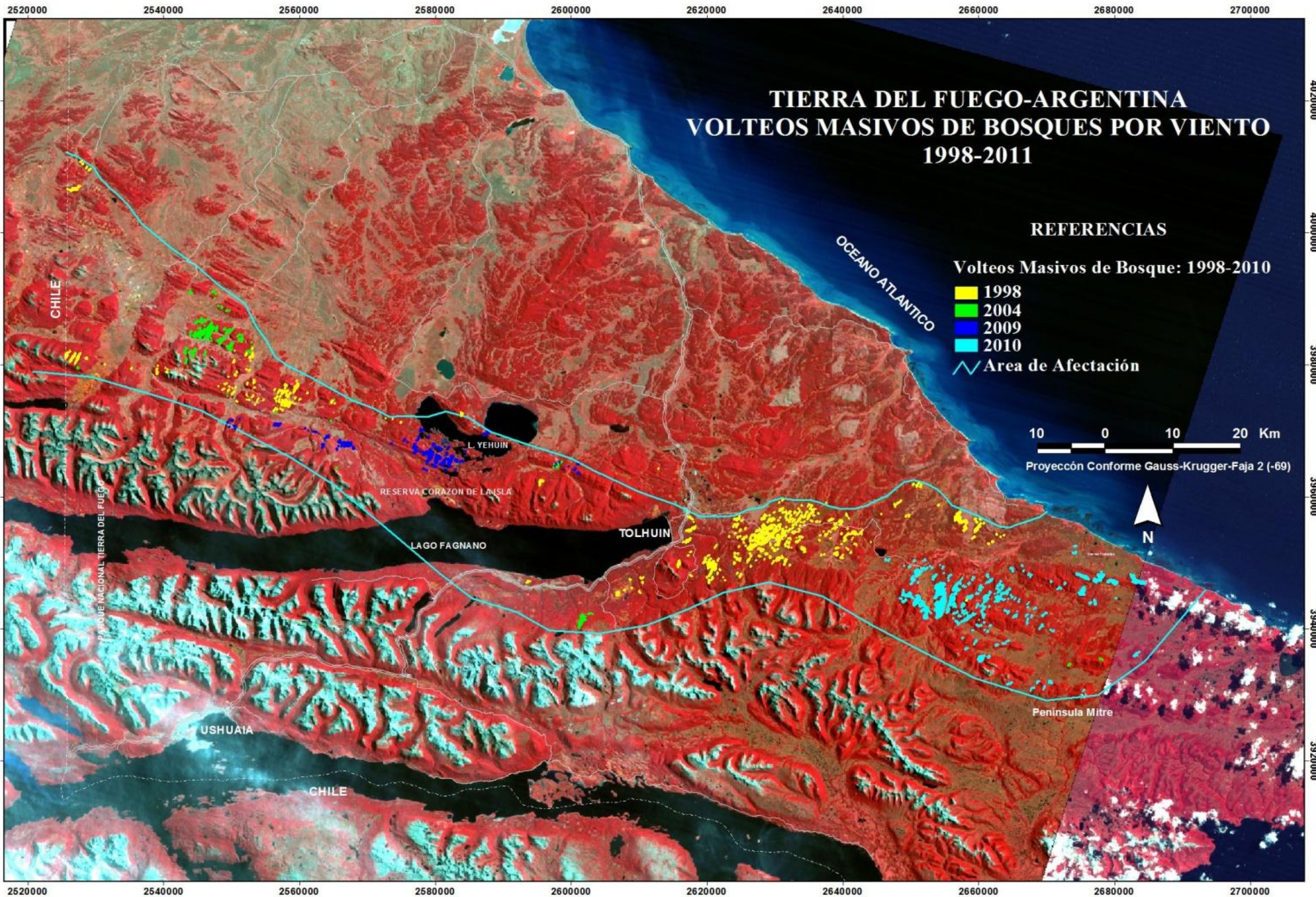
- Se observan **zonas de epicentro**, que concentran el 70% del fenómeno.
- La afectación comprometió en más de un 95% a bosques de **lenga puros**.
- Se afectaron indiscriminadamente bosques **vírgenes y aprovechados** en la proporción en que estaban presentes en cada área.
- Los bosques caídos resultaron **productivos** en más de un 80%, sugiriendo mayor susceptibilidad sobre estructuras de mayor altura (> Calidad de Sitio).
- Los eventos se produjeron por ráfagas extraordinarias de viento (>100 km/h) del **sudoeste** luego de lluvias intensas concentradas en pocos días en tres de los casos y nevadas en uno, según registros meteorológicos de Ushuaia. No se poseen datos de las zonas de epicentro.
- La exposición media de los bosques volteados es del **cuadrante SSE**.
- Las pendientes medias de los bosques afectados oscilan entre **5 y 10°**.



USHUAIA. AGOSTO 2011

### METODOLOGÍA

- Digitalización en GIS de superficies afectadas.
- En primera instancia apoyado en sobrevuelos.
- Posteriormente corregidas mediante imágenes satelitales actualizadas: Landsat-Aster.
- Clasificación de los polígonos según Inventario Forestal y Ordenamiento de Bosques (Ley 26331).
- Relevamientos de campo en algunos casos. Apoyo con fotografía de sobrevuelo en otros.



- Lyons (Citado por Rebertus (1996)) describe infrecuentes e intensas depresiones antárticas consistentes con el nivel de daño observado.
- Estas tormentas se desarrollan rápidamente cercanas a la Antártida moviéndose hacia el noreste hacia el pasaje Drake y cruzando Tierra del Fuego generando vientos > 215 km/h (Categoría 3 huracán).
- Estudios de cambio climático predicen una baja en la frecuencia de sistemas de baja presión entre los 30° lat S y 90° lat S pero un incremento en su intensidad (Lambert 1993).

Se confirman algunas determinaciones e hipótesis del trabajo de Rebertus-Kitzberger y Veblen – “*Blowdown History and Landscape Patterns in The Andes Of Tierra del Fuego, Argentina*”, de 1997.

- Rodales sin evidencia de volteos masivos ocurren 5 km al N de la zona de estudio (Cerro Yakush, Corazón de la Isla).
- Los polígonos > a 6 ha suman mas del 70 % de la superficie afectada.
- El mayor daño se concentra en valles relativamente paralelos a la dirección del viento.
- La canalización en valles paralelos a la dirección del viento aumenta la velocidad del viento. En Alaska Harris reporta mayores daños en valles paralelos a la dirección del viento.
- Los sitios con suelos mas profundos fueron los mas afectados, lo que se explica la vulnerabilidad debido a su crecimiento mas rápido.
- Las direcciones de volteo son uniformes y predominantes del SW, aunque influidas por factores locales.
- Los volteos ocurren en rodales > a 100 años ( Fustal) y estima un periodo de retorno de 150 años.