

# “Abastecimiento de Semillas de *Nothofagus alessandrii* con Consideraciones Genéticas”

Dr. Rómulo Santelices Moya

Curso Internacional Rehabilitación de Bosques Chilenos. Principios Genéticos. Iniciativa 20x20 y Desafío de Bonn. INFOR- CONAF Chillán

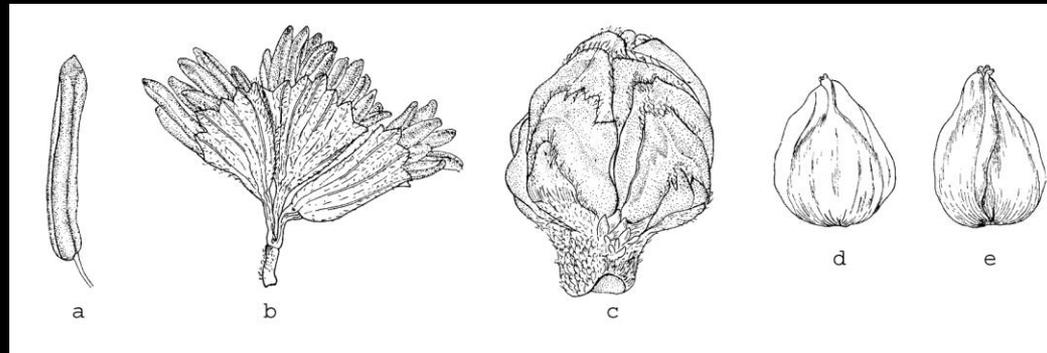
Chillán, noviembre 2 de 2017

# Introducción

- Ruil ecosistema frágil con prioridad de conservación;
- Sólo hay 314 ha en la Cordillera de la Costa de la Región del Maule;
- 172 ha (54,7%) afectadas por el fuego en el 2017;
- Sistema muy fragmentado y amenazado.

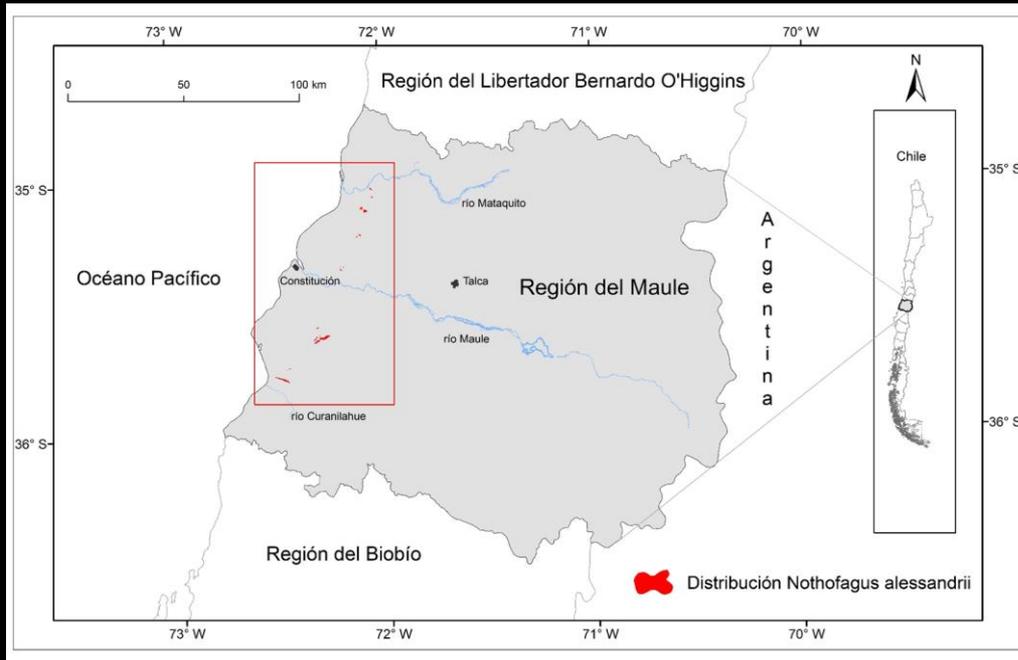
## Descripción de la especie

- ✓ Árbol caducifolio
- ✓ Altura 30 m, ¿diámetro 1 m?
- ✓ Corteza agrietada manchas blancas → líquenes
- ✓ Copa verde-amarillo
- ✓ Individuos diclino monoicos
- ✓ Fruto nuez 3-7 semillas dimorfas



Detalle de las flores masculinas (a); de las flores femeninas (b); del fruto (c); de nuez plana (d); y de nuez trígona (e).

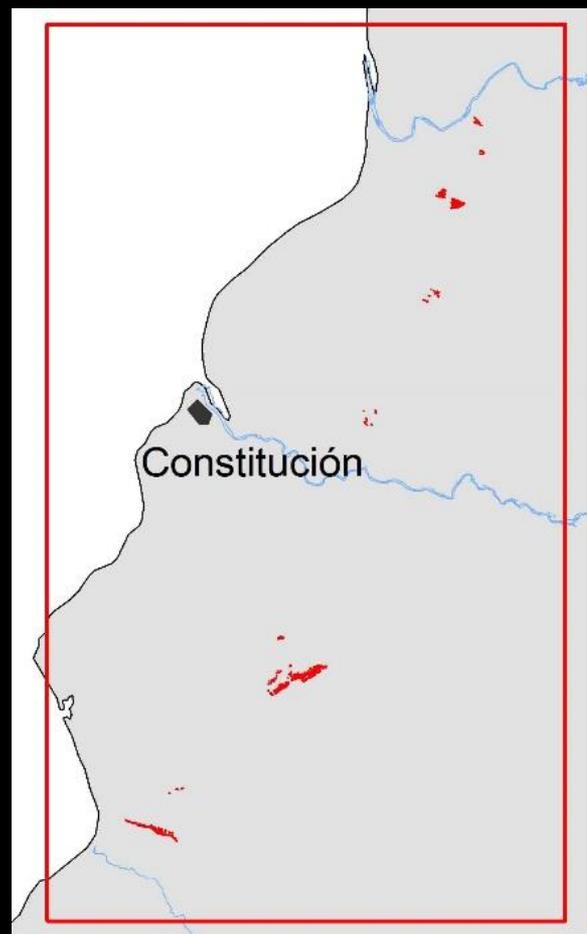
# Distribución geográfica y hábitat



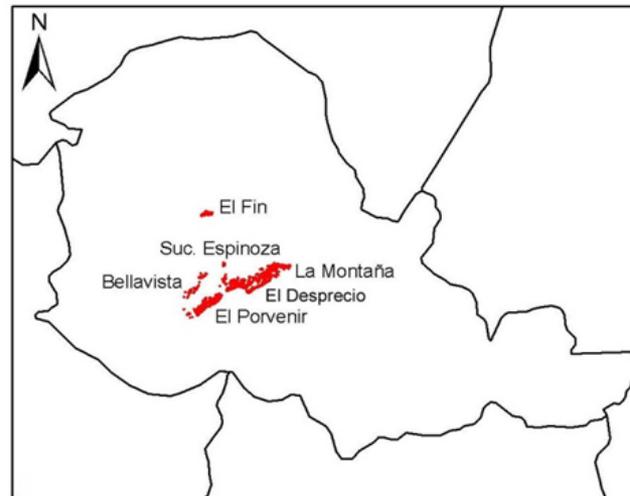
- ✓ Cordillera de la Costa
- ✓ Dos áreas interfluviales:
  - Mataquito-Maule
  - Maule-Curanilahue
- ✓ 15 localizaciones
- ✓ 314 ha ~200 fragmentos
- ✓ Laderas umbría 150-500 msnm
- ✓ Clima mediterráneo:
  - 5-6 meses de aridez
  - 831 mm precipitación
- ✓ Matriz vegetal con especies nativas e introducidas

# Distribución geográfica y hábitat

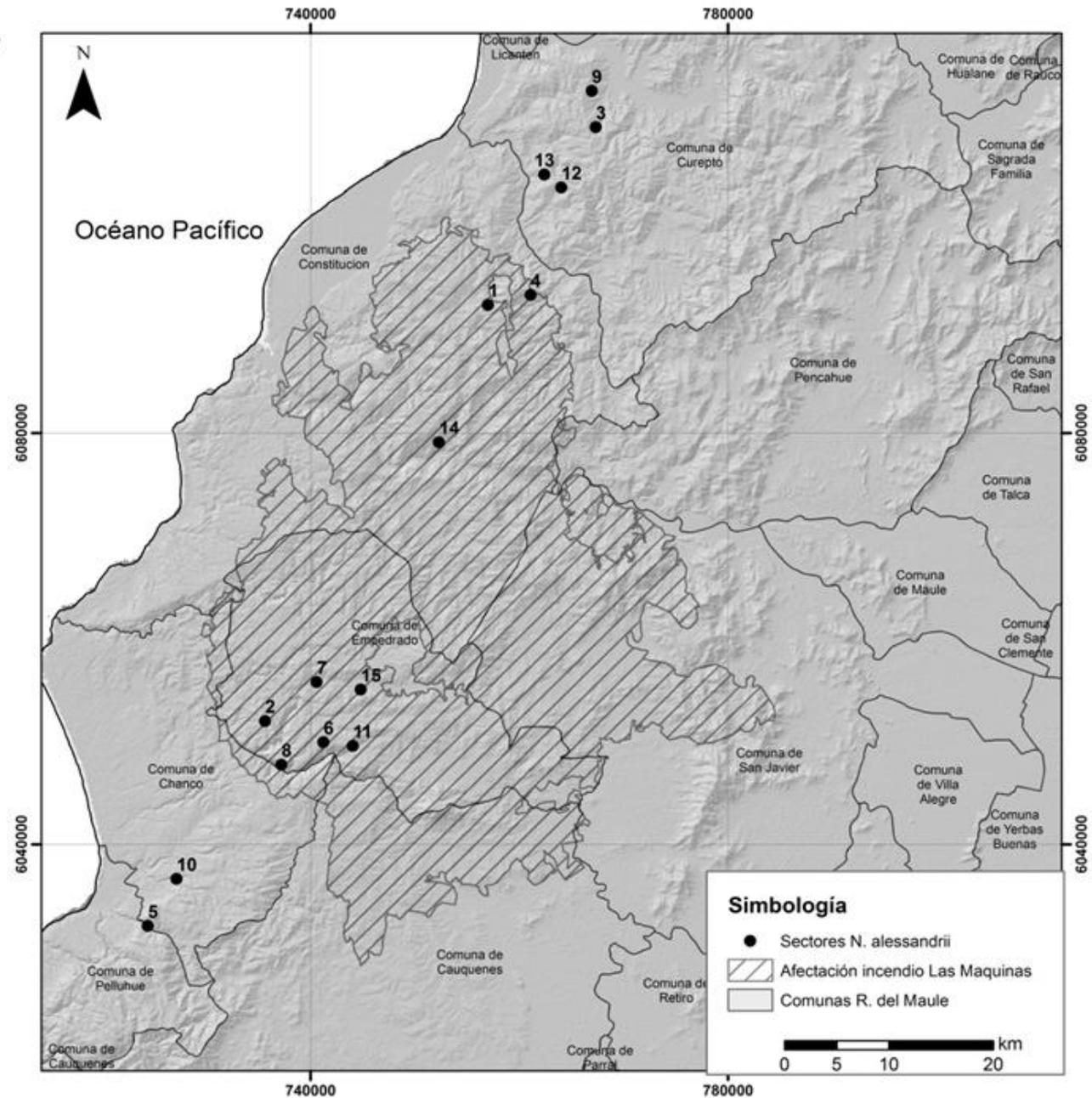
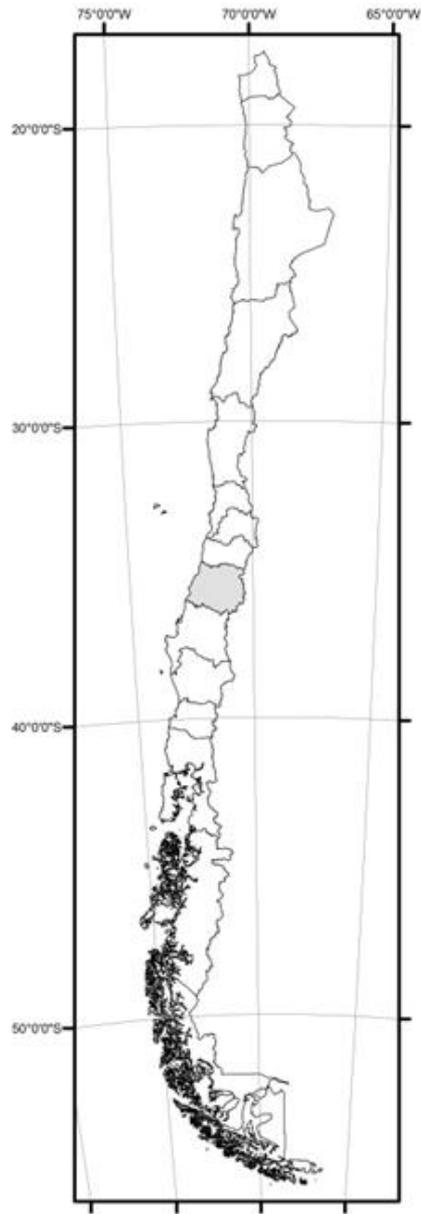
Comuna	Sector	Superficie (ha)	
		1991	2008
Curepto	Huelón	10,6	7,6
	Catorce Vueltas	4,0	3,6
	Lo Ramírez	47,0	46,3
	Macal	14,8	15,1
Constitución	Coipué	2,5	2,6
	Agua Buena	1,4	1,5
	Quivolgo	5,9	5,2
Empedrado	El Fin	9,4	10,2
	El Porvenir	52,0	43,2
	La Montaña	62,7	62,8
	El Desprecio	64,8	39,2
	Suc. Espinoza	0,4	0,7
	Bellavista	9,9	7,0
Chanco	La Bodega	2,7	2,7
	El Corte	68,2	66,6
<b>Total</b>		<b>356,3</b>	<b>314,3</b>



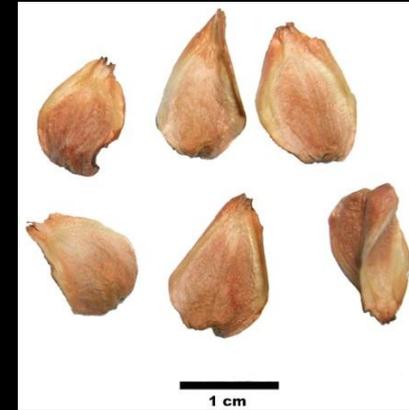
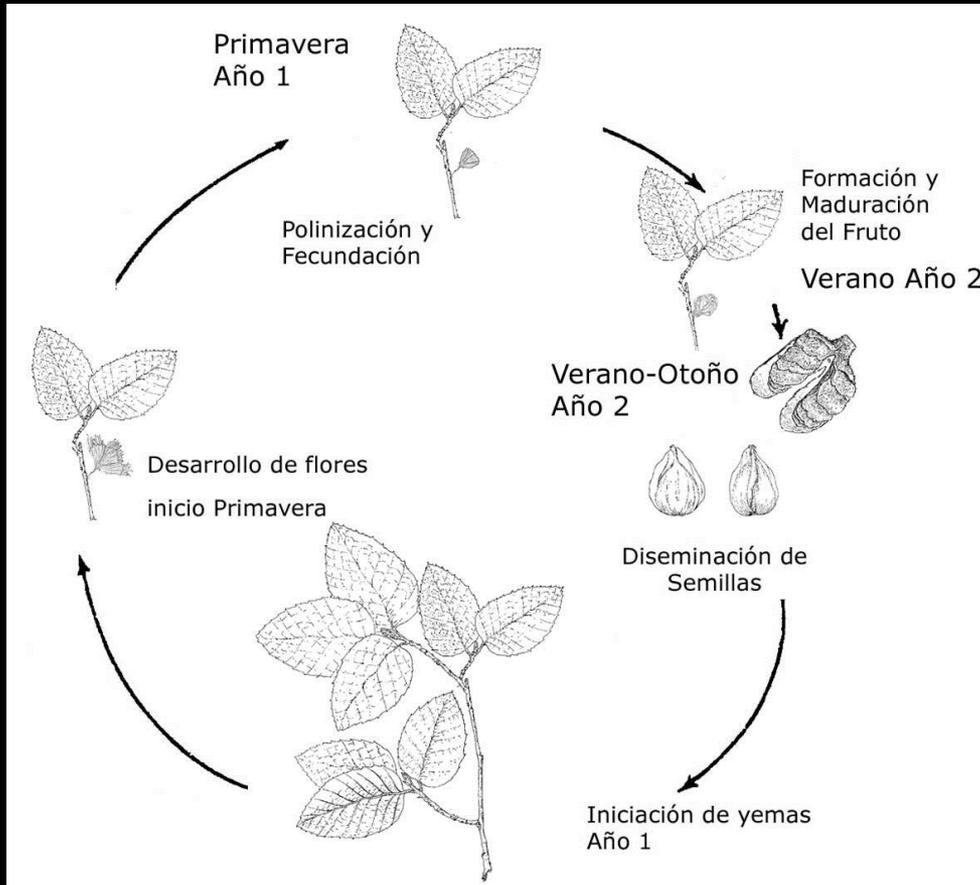
Variación temporal de 42 ha  
0,74% deforestación anual







# Autoecología de la regeneración



- ✓ 123.000-133.000 semillas  $\text{kg}^{-1}$
- ✓ Latencia interna

Ciclo bianual de reproducción

## Variación clinal o ecotípica

- Exposición de umbría
- Condiciones ambientales homogéneas (temperatura y precipitación)
- No sería esperable encontrar diferenciaciones ecotípicas o clinales asociadas a la variación del hábitat
- Procedencia más austral sería un ecotipo diferente

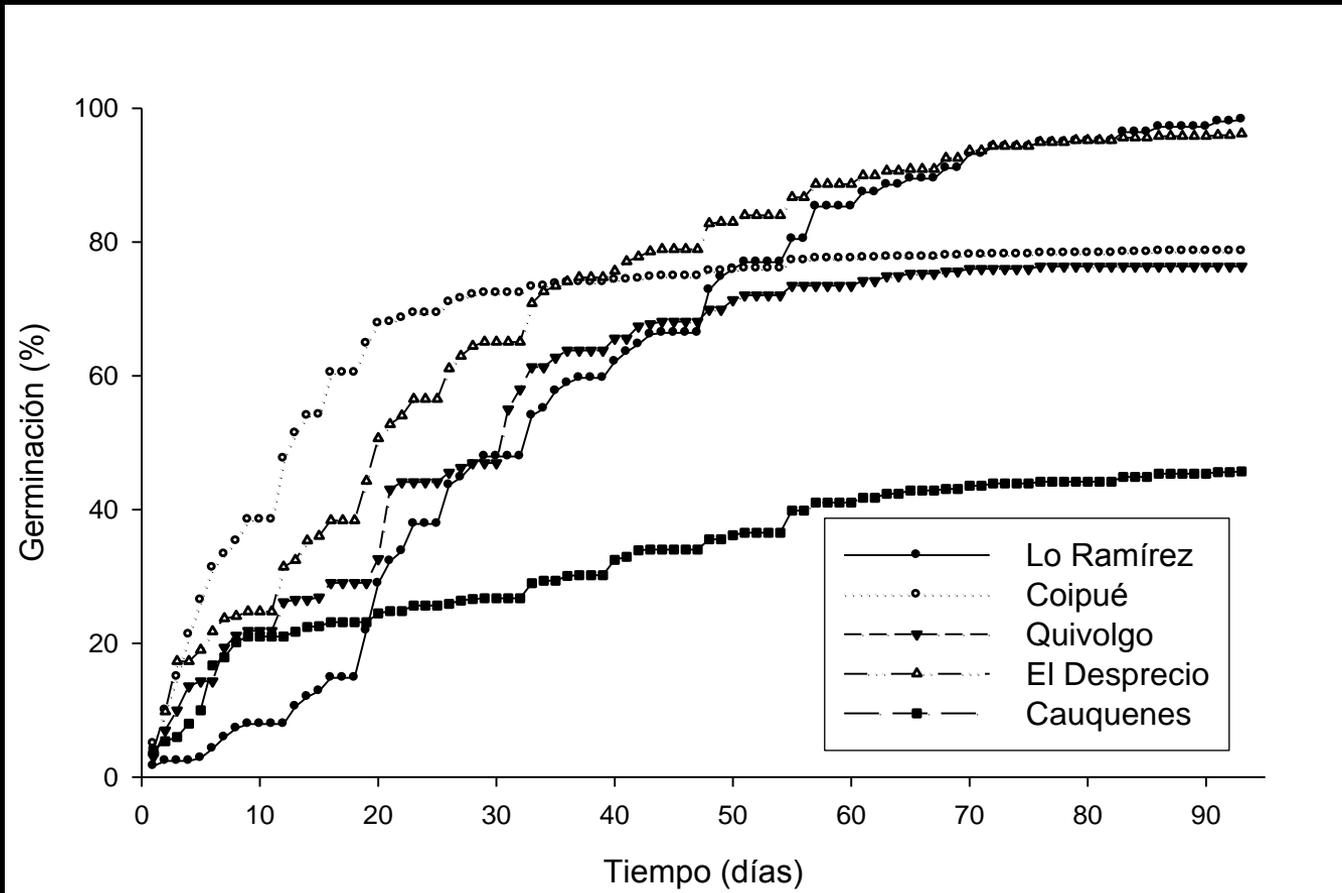
# Variación clinal o ecotípica

## Caracterización Material Reproducción Forestal

Procedencias	Tamaño de las semillas (mm)					Peso de 1000 semillas (g)	Germinación (%)
	Dímeras			Trímeras			
	Longitud	Ancho	Espesor	Longitud	Ancho		
Lo Ramírez	6,2 ab	5,2 a	1,2 a	5,8 a	4,4 b	9,43 ab	98,3 a
Coipué	6,3 ab	5,3 a	1,3 a	6,0 a	5,0 ab	10,04 ab	78,6 ab
Quivolgo	5,5 b	5,1 a	1,1 a	5,6 a	4,3 b	7,21 c	76,4 ab
El Desprecio	6,1 ab	5,3 a	1,2 a	5,8 a	4,5 b	9,11 ab	96,2 a
Cauquenes	6,4 a	5,4 a	1,4 a	6,1 a	5,7 a	10,32 a	45,7 b

# Variación clinal o ecotípica

## Caracterización Material Reproducción Forestal



## Variación clinal o ecotípica

- Características homogéneas
- Procedencia más austral tiende a diferenciarse
- No se observa un patrón de variación clinal, a diferencia de otros *Nothofagus*

# Variación genética detectada mediante marcadores isoenzimáticos y moleculares

- Conocer la diversidad genética es un elemento básico a considerar en los programas de conservación, especialmente en especies amenazadas.
- Para ruil existen sólo 4 estudios, con resultados variables y no concluyentes.
- Martín et al. (2010) y Guerrero Sánchez (2015) aportan estudios básicos sobre proteómica.
- Pineda (1998): diversidad no inferior a la del raulí, escasos de heterocigotos, y la población más meridional sería diferente a otras más septentrionales
- Torres-Díaz *et al.* (2007): altos niveles de diversidad genética (especialmente fuera del SNASPE), y presencia de alelos raros en áreas no protegidas.

# Consideraciones para el abastecimiento de semillas

- Resultados estudios genéticos contradictorios, podrían existir dos poblaciones.
- Indicadores de endogamia (baja viabilidad de las semillas y plantas enanas).
- Se sugiere profundizar con técnicas más modernas.
- Conociendo la estructura genética de las diferentes poblaciones se podrían diseñar programas de conservación específicos.

## Consideraciones para el abastecimiento de semillas

- En este contexto se sugiere trabajar sólo con semillas de la misma procedencia.
- Considerando que sólo algunos bosquetes de las comunas de Curepto (más septentrional) y Chanco (más meridional), no fueron afectados por los incendios del verano de 2017 (6 de los 15 sectores reconocidos), debe priorizarse la conservación de este recurso genético forestal.
- Escenario de cambio climático ¿Migración asistida?



**¡Gracias por su atención!**

**Contacto: [re.santelices@gmail.com](mailto:re.santelices@gmail.com)**