

EROSIÓN DE SUELOS Y CRISIS HÍDRICA:

Las sombras del modelo agroexportador

10 de septiembre de 2019

Chile: Potencia Agroalimentaria

Evolución plantaciones en hectáreas (1975-2017)

Cultivos/Años	1975	1997	2007	2015-16-17*1	Variación Absoluta (ha) (1975-2017)	Variación Relativa (%) (1975-2017)
Cereales	842.485	646.982	479.404	566.250	-276.235	-32,8
Leguminosas y tubérculos	211.505	127.029	70.899	67.610	-143.895	-68,0
Cultivos Industriales	126.331	70.246	69.972	100.307	-26.024	-20,6
Hortalizas	102.694	111.642	95.551	63.776	-38.918	-37,9
Flores	941	1.471	2.124	2.176	1.235	131,2
Plantas forrajeras	631.561	608.115	510.371	513.190	-118.371	-18,7
Frutales	89.488	133.973	255.780	315.735	226.247	252,8
Viñas y parronales viníferos	106.321	81.256	128.946	150.434	44.113	41,5
Viveros	-	2.339	2.298	3.103	-	-
Semilleros	-	29.620	42.402	42.511	-	-

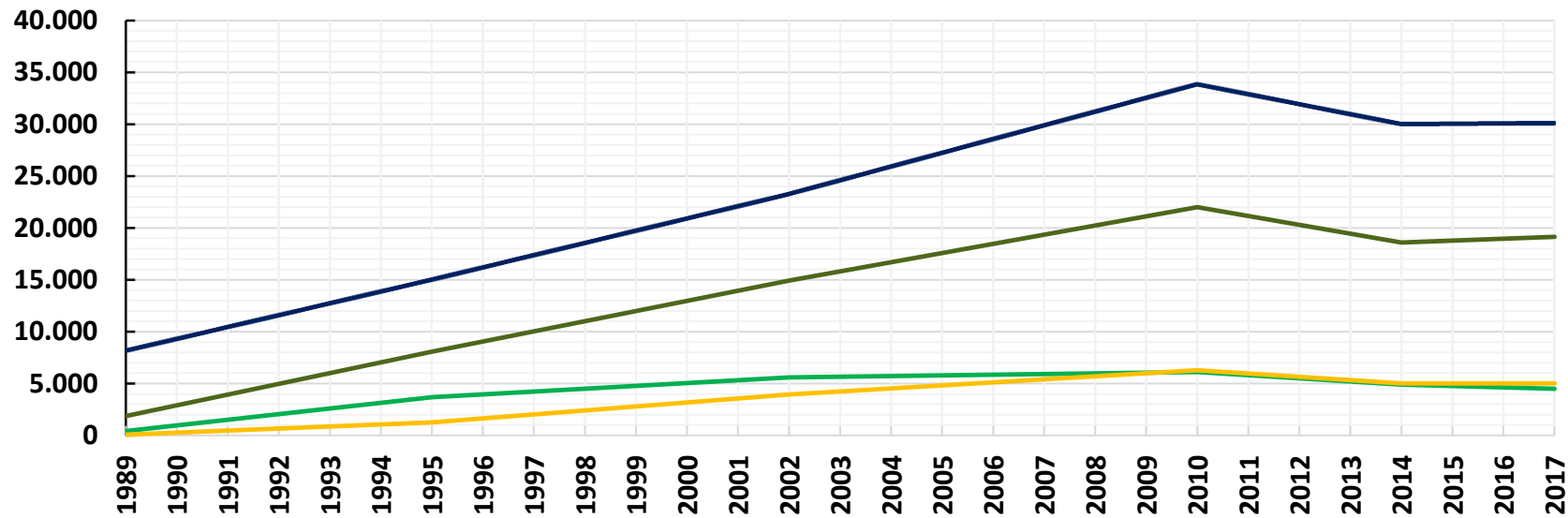
La superficie con frutales es liderada por la uva de mesa, con 15,3% de la superficie plantada. La siguen nogales, con 11,2%; **palto**, con 9,5%; manzanos, con 9,2%; cerezos, con 8,0% y, olivos con 6,9% de la superficie total plantada de frutales.

Fuente: Cifras censos agropecuarios 1976-1997 y 2007: Ríos-Núñez, 2013

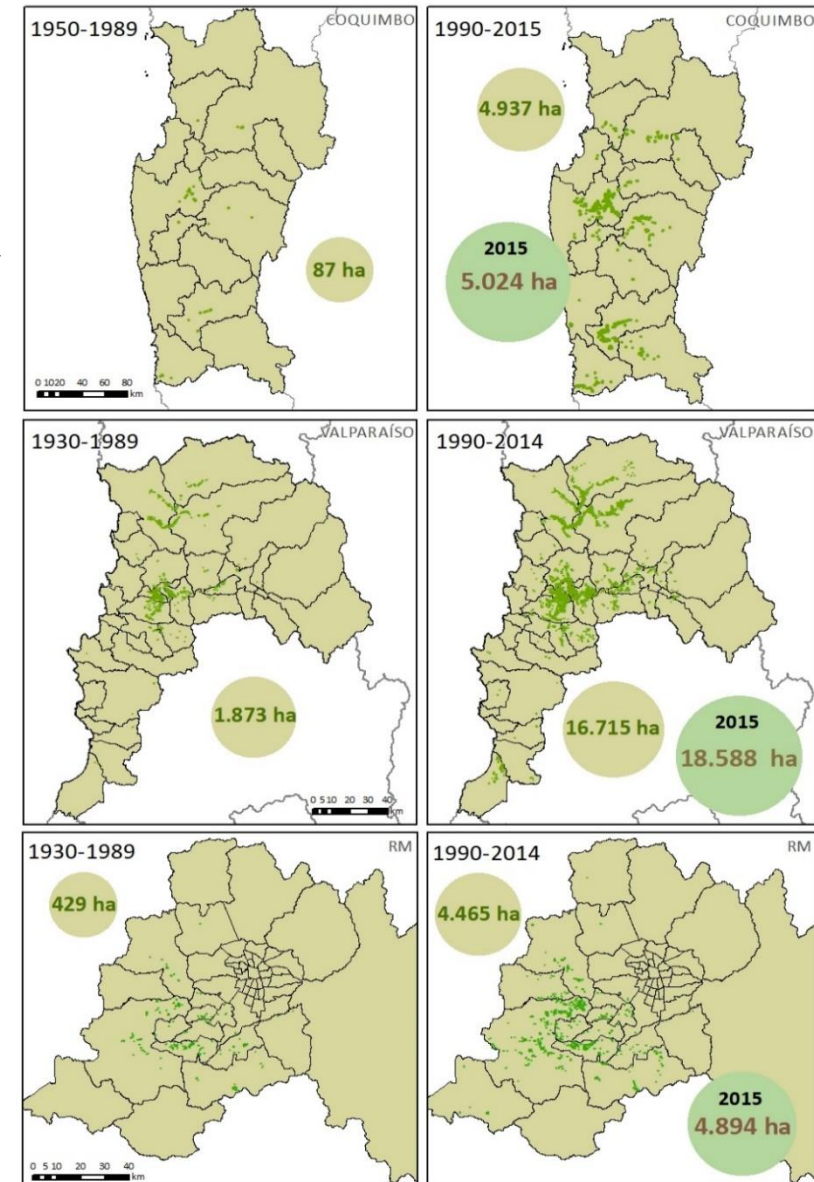
*El Próximo Censo Agropecuario se realizará en 2019.

¹ Fuente: censos 2015-2016-2017 En Odepa, 2018.

Superficie plantada con paltos periodo 1989-2017, hectáreas.



	1989	1995	2002	2010	2014	2017
País	8.190,0	15.050,0	23.260,0	33.836,0	29.993,0	30.078,0
Valparaíso	1.872,7	8.071,2	14.929,8	22.007,6	18.588,0	19.134,5
RM	429,0	3.672,0	5.577,4	6.103,0	4.894,9	4.493,8
Coquimbo	86,6	1.256,1	3.931,9	6.290,7	5.024,0	5.024,0



Agua-Suelos-Bosque

Huella Hídrica para diferentes cultivos. Cabildo, V Región, año 2018

Huella	Unidades	Palta	Limón	Nogal	Almendro
Verde	lt/kg	37,2	89,3	290,3	488,9
Azul	lt/kg	347,6	682,2	1.340,9	2.032,1
Huella Hídrica Total	lt/kg	384,8	771,5	1.631,2	2.521,1

Fuente: Latorre, D. 2018

Verde: metros cúbicos de agua proveniente de la precipitación que se utiliza para la producción de un kilo de frutos cosechados.

Azul: metros cúbicos de agua provenientes del riego que se utiliza para la producción de un kilo de frutos cosechados.

Estudios sitúan el consumo de agua de las paltas en alrededor de 400 litros por kilo. El mayor rendimiento de este cultivo en la zona, en comparación con otros, como limones, almendros, nogales, ha generado que la plantación de paltos se haya incrementado sustancialmente en las últimas dos décadas.

Especie	Región 2017 (ha)	Región	País	Región/País
Palto	19.134,5	38,6	29.166,0	65,6%
Vid de mesa	11.190,3	22,6	47.799,8	23,4%
Nogal	6.786,1	13,7	36.818,6	18,4%
Duraznero	2.959,9	6,0	8.327,0	35,5%
Mandarino	1.910,2	3,8	7.725,2	24,7%
Limonero	1.657,5	3,3	6.516,4	25,4%
Naranja	1.301,7	2,6	6.263,0	20,8%
Almendro	1.178,3	2,4	8.863,4	13,3%
Olivo	1.020,9	2,1	22.210,3	4,6%
Nectarino	310,1	0,6	5.320,0	5,8%
Otros	2.169,3	4,4	142.579,9	1,5%
Total	49.618,8	100,0	321.589,6	15,4%

La región de Valparaíso concentra el 64% de los paltos que existen en el país, con un poco más de 19 mil ha, de las cuales el 90% ha sido plantada en las últimas tres décadas.

Provincia de Petorca
Provincia de Quillota

Al año 2017 se produjeron 225 mil toneladas de paltas, de las cuales 133 mil fueron exportadas principalmente a Estados Unidos, Países Bajos, China y Reino Unido.

75 Litros



Por planta en régimen de riego*

50 Litros



Dispone una persona en Petorca

60-100 Litros



Mínimo para una persona según la ONU

CONSUMO DIARIO
DE AGUA

*Considerando 8 riegos al mes de 139 m³/ha, y un marco de plantación de 500 plantas por ha.

Agua-Suelos-Bosque

Una estimación general realizada por Pilar Gil es de 8.000 a 10.000 metro cúbico por hectárea entre los meses de agosto a abril. Pilar Gil M. 2010. Situación Hídrica de las Plantaciones de Palto en Chile, INIA, V región.

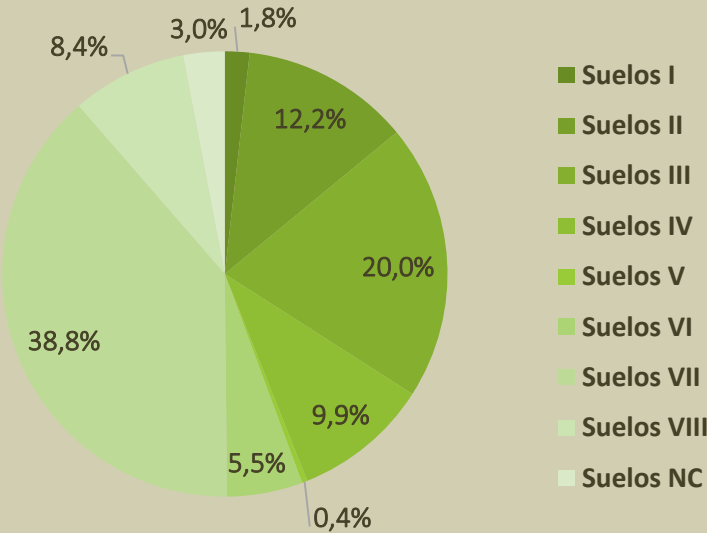
En el Valle de Aconcagua, el consumo de agua anual de es de aproximadamente 9.000 m³/ha/año. El estudio además analiza el consumo hídrico de paltos en las localidades de Panquehue, Nogales, e Hijuelas (región de Valparaíso), señalando que los agricultores estarían aplicando entre 12.952 y 11.800 m³/ha/año productivo, más el aporte de las precipitaciones invernales que alcanzan aproximadamente a 2000 m³/ha.

Clasificación de suelos según capacidad de uso

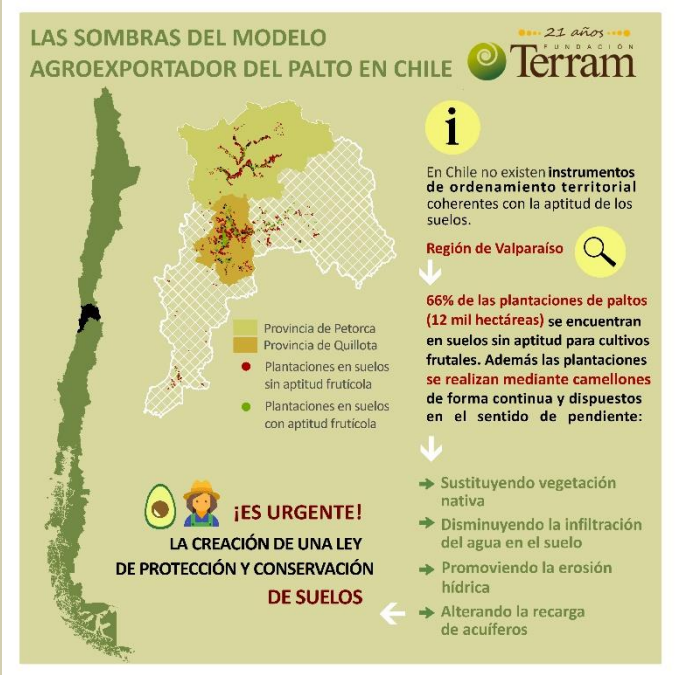
Características/Suelo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Aptitud para frutales	buena	buena a moderada	limitada	mala	mala	mala	Mala	
Pendiente	0 - 2%	2 - 5%	5 - 8%	8 - 12%	plano media a delgada	12-39%	30-60%	Terreno sin valor agrícola, ganadero o forestal. Solo para vida silvestre
Profundidad	> 1,0 m	0,6 - 1,0 m	0,4 - 0,6 m	0,2 - 0,4 m	delgada	delgada	muy delgada	
Riesgo de Erosión	sin cultivo muy	ligero	moderado	alto	sin pastoreo	alto pastoreo	muy alto	
Uso de suelo	intensivo	cultivo intensivo	cultivo moderado	cultivo ocasional	intensivo	moderado	forestal	

Fuente: INIA

Plantaciones de Paltos por Categoría de Uso del Suelo, región de Valparaíso, año 2014.

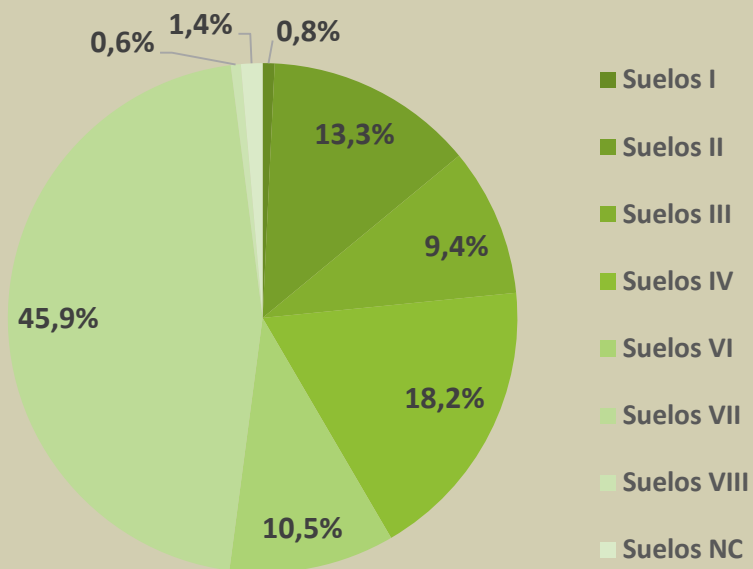


Categoría de uso	Total	Suelos I	Suelos II	Suelos III	Suelos IV	Suelos V	Suelos VI	Suelos VII	Suelos VIII	Suelos NC*
Superficie (ha)	18.588	332,39	2.275,83	3.721,54	1.841,34	74,01	1.018,44	7.207,71	1.558,64	558,10
Plantaciones (N°)	6.845	278	1.602	2.089	660	83	274	1.247	341	271



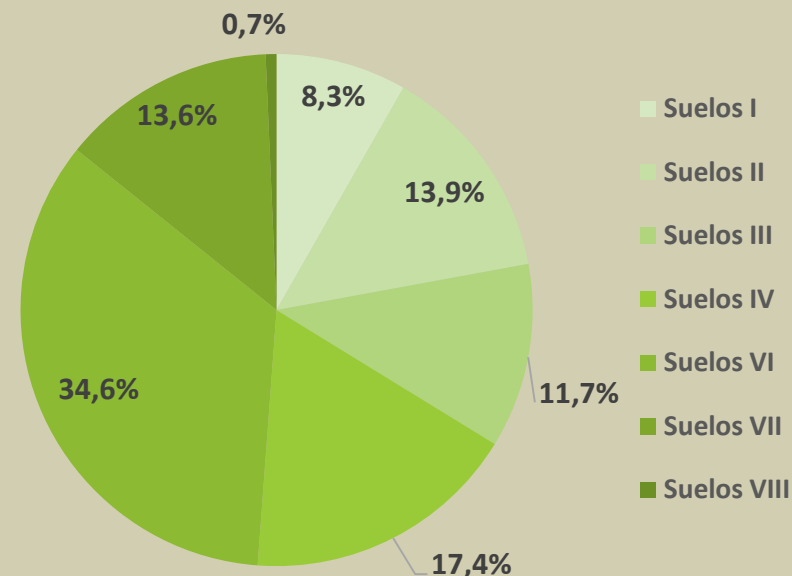
Plantaciones de Paltos por Categoría de Uso del Suelo, Región de RM, año 2014.

Categoría de uso	Total	Suelos I	Suelos II	Suelos III	Suelos IV	Suelos VI	Suelos VII	Suelos VIII	Suelos NC
Superficie (ha)	4.894	37,0	648,7	460,7	888,48	513,9	2.247	31,1	66,8
Plantaciones (N°)	1.441	57	451	292	246	118	261	3	13

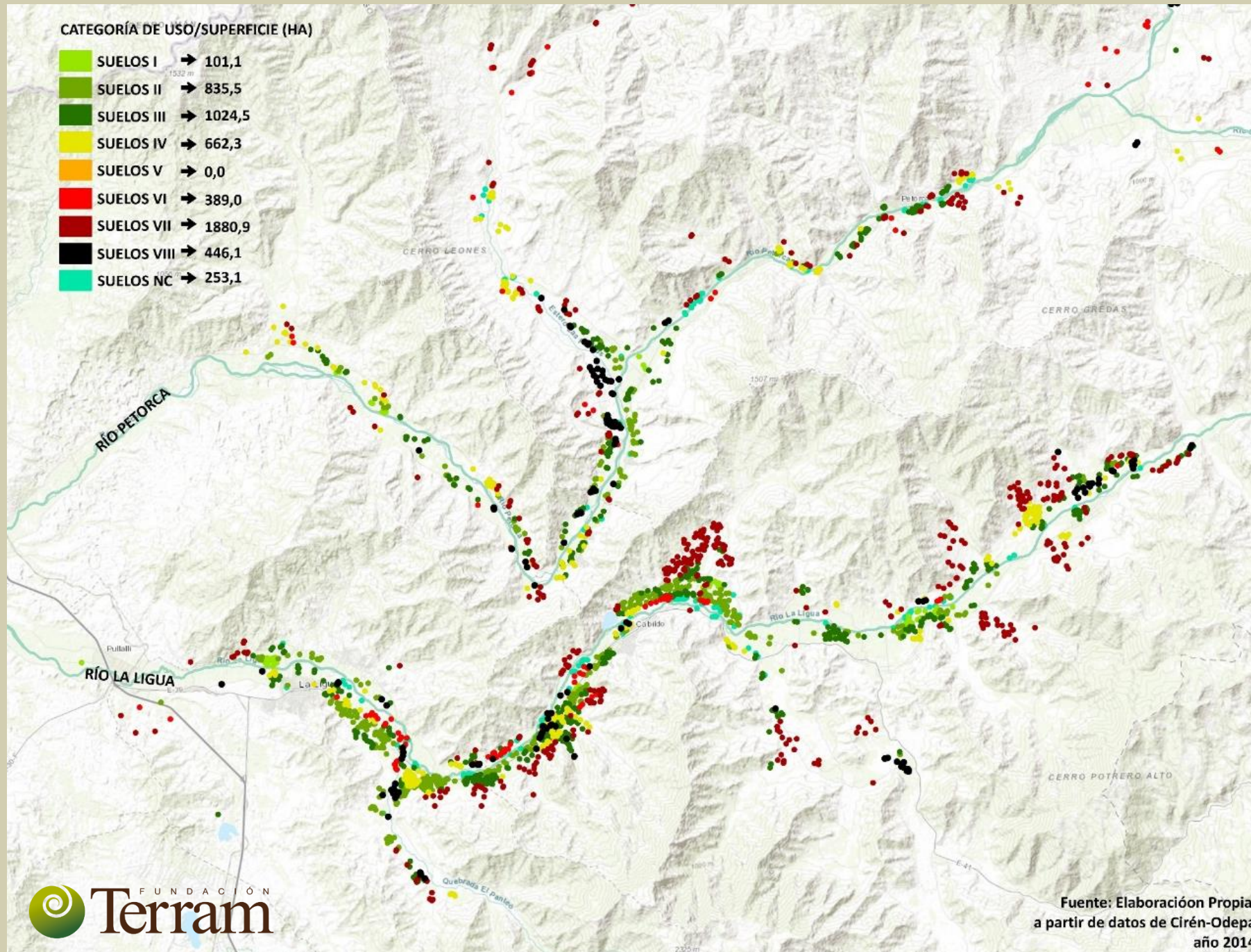


Plantaciones de Paltos por Categoría de Uso del Suelo, región de Coquimbo, año 2015.

Categoría de uso	Total	Suelos I	Suelos II	Suelos III	Suelos IV	Suelos VI	Suelos VII	Suelos VIII
Superficie (ha)	5024,02	414,85	696,1	585,37	874,92	1737,44	681,01	34,33
Plantaciones (N°)	1953	196	254	247	424	688	131	13



PROVINCIA DE PETORCA



“Camellones” dispuestos en el sentido de la pendiente

Según un estudio de la PUCV (Youlton, 2005), respecto de la **escorrentía superficial**, ésta se **incrementa 90 veces** en áreas con camellones respecto de un área sin intervención, con tasas de **erosión hídrica 650 veces mayores**.

Es importante destacar que justamente las laderas son los principales captadores del **agua subsuperficial** en una cuenca.

Esta (1) puede ser devuelta a la superficie por fuerzas capilares y evaporada hacia la atmósfera; (2) puede ser absorbida por las raíces de las plantas que crecen en el suelo, (3) o puede **infiltrar profundamente en el suelo, hasta alcanzar el nivel de la zona de saturación que constituye el depósito de agua subterránea**.



Alteración del perfil del suelo y sustituyendo vegetación nativa

Disminución de la infiltración del agua en el suelo y el aumento de la escorrentía superficial.

Plantación de paltos en camellones en ladera de cerro, V Región.

Fuente. F. Gardiazabal



Bosques y Matorrales Esclerófilos y Espinosos Mediterráneos

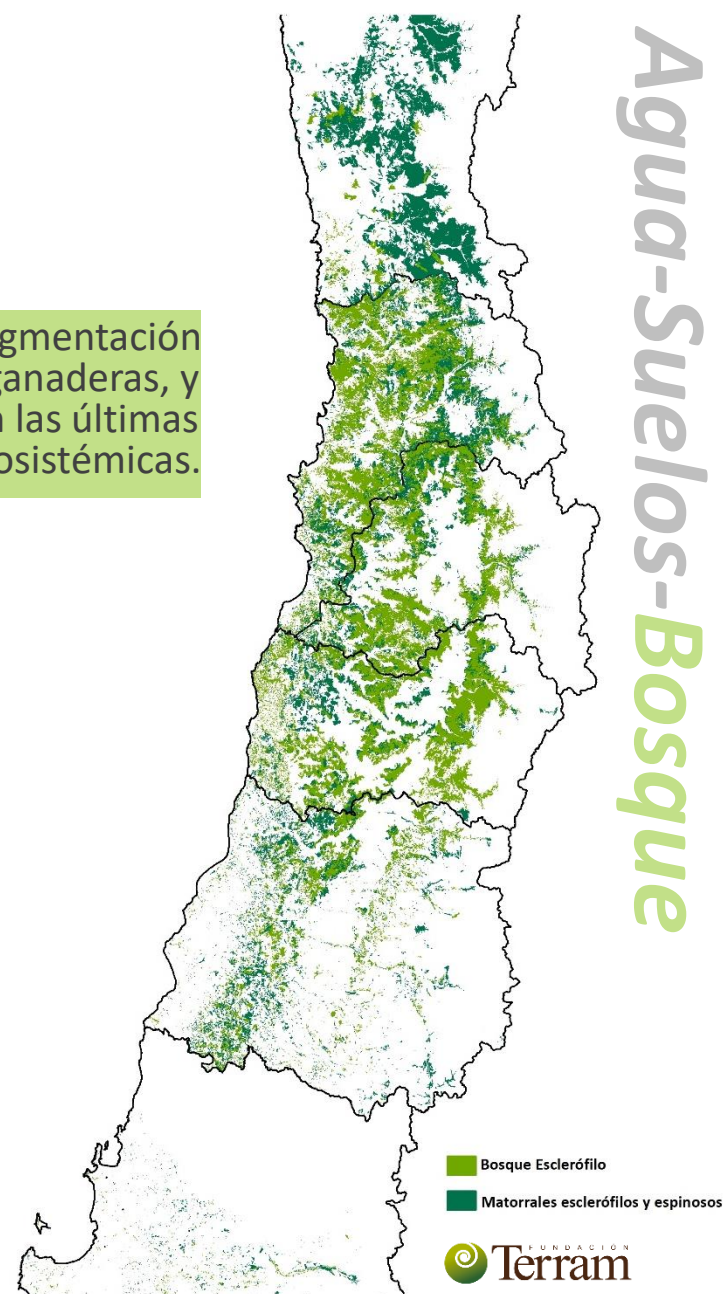
Estas formaciones vegetacionales han estado sometidas a una continua deforestación, fragmentación y degradación, relacionada con el cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, ganaderas, y avance urbano, que se extiende desde la época colonial, pero que se ha acentuado en las últimas cuatro décadas, afectando sensiblemente sus funciones ecosistémicas.

La **importancia de los bosques esclerófilos y espinosos mediterráneos** radica en diferentes aspectos. El bosque esclerófilo juega un rol importante en la regulación hidrológica y en la **protección de cuencas y quebradas de la zona central**, contribuyendo a la **recarga de acuíferos en áreas precordilleranas y costeras** (MMA, 2018).

Asimismo, éstos bosques pueden **reducir la contaminación ambiental** a través de la depositación seca (Hirabayashi et al. 2014, Nowak et al. 2013) dado que las superficies foliares son capaces de actuar como filtradores biológicos y por ende limpiar el aire (Nowak et al. 2006) (MMA, 2018).

Estas formaciones vegetales presentan **un alto nivel de endemismo** (cerca del 50% de las especies) (Martínez et al. 2011), lo que, en conjunto con su singularidad y alto nivel de amenaza, ha motivado su inclusión dentro de los 25 hotspots de biodiversidad a nivel mundial (Myers, 2000).

Son la última barrera natural contra la desertificación (Honeyman et al, 2009). A pesar de su importancia, estas formaciones tienen las **tasas anuales de deforestación y degradación más altas del país** (CONAF, 2016; CONAF, 2016a). Las tasas anuales de deforestación y degradación del bosque esclerófilo mediterráneo en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins (CONAF, 2016), son comparativamente más altas que las registradas por CONAF, (2016a) para otras formaciones boscosas existentes entre las regiones del Maule y Los Lagos.



Bosques y matorrales esclerófilos mediterráneos

PISO VEGETACIONAL	SUPERFICIE PISO	SUPERFICIE REMANENTE	SUPERFICIE PÉRDIDA	%PÉRDIDA
BEM andino de Kageneckia angustifolia y Guindilia trinervis	436.071	432.404	3.667	0,84
BEM andino de Lithrea caustica y Lomatia hirsuta	173.494	100.946	72.548	41,82
BEM andino de Quillaja saponaria y Lithrea caustica	386.590	227.777	158.813	41,08
BEM costero de Cryptocarya alba y Peumus boldus	486.109	433.031	53.078	10,92
BEM costero de Lithrea caustica y Azara integrifolia	584.861	183.190	401.671	68,68
BEM costero de Lithrea caustica y Cryptocarya alba	516.380	272.985	243.395	47,13
BEM interior de Lithrea caustica y Peumus boldus	802.382	249.339	553.043	68,93
BE psamófilo M interior de Quillaja saponaria y Fabiana imbricata	463.604	56.652	406.952	87,78
M arborescente EM costero de Peumus boldus y Schinus latifolius	194.140	144.303	49.837	25,67
M arborescente EM interior Quillaja saponaria y Porlieria chilensis	535.187	512.999	22.188	4,15
Totales	4.578.818	2.613.626	1.965.192	39,70

Porcentaje de pérdida de piso menor al 10% = pérdida muy baja (verde)
Porcentaje de pérdida de piso mayor o igual al 10% y menor al 30% = pérdida baja (amarillo)
Porcentaje de pérdida de piso mayor o igual al 30% y menor al 50% = pérdida media (naranja)
Porcentaje de pérdida de piso mayor o igual al 50% y menor al 70% = pérdida alta (rojo)
Porcentaje de pérdida de piso mayor al 70% = pérdida muy alta (café)

Bosques y matorrales espinosos mediterráneos

PISO VEGETACIONAL	SUPERFICIE PISO	SUPERFICIE REMANENTE	SUPERFICIE PERDIDA	%PÉRDIDA
Matorral espinoso mediterráneo interior de Trevoa quinquinervia y Colliguaja odorifera	200.332	151.150	49.181	24,55
Matorral espinoso mediterráneo interior de Puya coerulea y Colliguaja odorifera	51.494	51.468	26	0,05
Bosque espinoso mediterráneo interior de Acacia caven y Prosopis chilensis	340.929	115.677	225.252	66,07
Bosque espinoso de mediterráneo andino Acacia caven y Baccharis paniculata	103.173	47.841	55.332	53,63
Bosque espinoso mediterráneo costero de Acacia caven y Maytenus boaria	340.544	186.039	154.505	45,37
Bosque espinoso mediterráneo interior de Acacia caven y Lithrea caustica	943.819	256.530	687.289	72,82
Totales	1.980.291	808.706	1.171.585	43,75

Fuente: Moya, D., J. Herreros y J. Ferreyra, 2014.

Éstas formaciones se encuentran en donde se concentra el 90% de la superficie agrícola destinada al cultivo de frutales de exportación

“Planes de manejo de corta de bosque nativo para fines agrícolas”

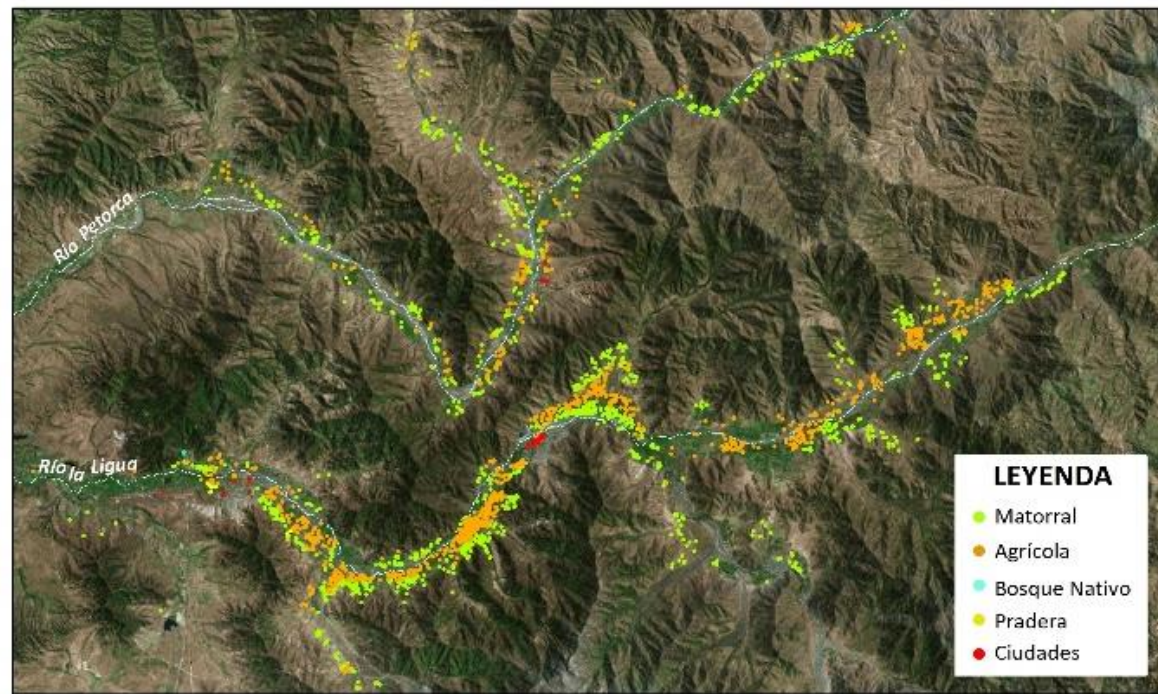
La ley N° 20.283 en ninguno de sus artículos regula explícitamente las intervenciones excepcionales o establece algún permiso excepcional para sustituir bosque nativo para fines agrícolas.

El objetivo de la ley es proteger, recuperar y mejorar los bosques nativos con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental. No tiene como objetivo sustituir bosque nativo.

En un contexto de cambio climático, resulta clave la función que cumplen los bosques en el ciclo del agua y en la conservación de los suelos.

Un Plan de Manejo que autorice la sustitución del BN para instalar cultivos agrícolas, empeora la calidad de las aguas, causa deterioro y detrimento al suelo, y arrasa con la biodiversidad nativo del lugar y la empobrece por cuanto instala un monocultivo con “cero” biodiversidad.

REGION	Cantidad 2008-2018			Superficie (2008-2018) (ha)	
	APROBADA	DENEGADA	TOTAL	Total Solicitada	Total Aprobada
DE COQUIMBO	62	52	114	1.289,80	737,45
DE VALPARAISO	91	35	126	2.300,02	1.392,10
METROPOLITANA	440	109	549	7.523,87	5.612,45
O'HIGGINS	355	68	423	8.624,68	6.614,03
DEL MAULE	112	62	174	7.001,09	4.530,07
DE ÑUBLE	17	19	36	464,89	296,38
DEL BIO-BIO	29	19	48	205,15	129,81
TOTAL	1.106	364	1.470	27.409,50	19.312,29



Comentarios Finales

- 1. CONAF debe proscribir y retirar institucionalmente la aplicación de un permiso inexistente: “El plan de manejo de corta de bosque nativo para fines agrícolas”. Asimismo, se debe reformar la ley de Bosque Nativo N°20.283, incorporando criterios de cambio climático, así como otras formaciones esclerófilas.**
- 2. Regulación de plantaciones agrícolas en pendientes, o una Ley general de suelos.**
- 3. Las grandes plantaciones agrícolas deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).**
- 4. Un sistema alimentario basado en la soberanía alimentaria, la agricultura a pequeña escala y la agroecología.**

GRACIAS

Fernanda Miranda C.

fmiranda@terram.cl

fjmiranda@uc.cl

