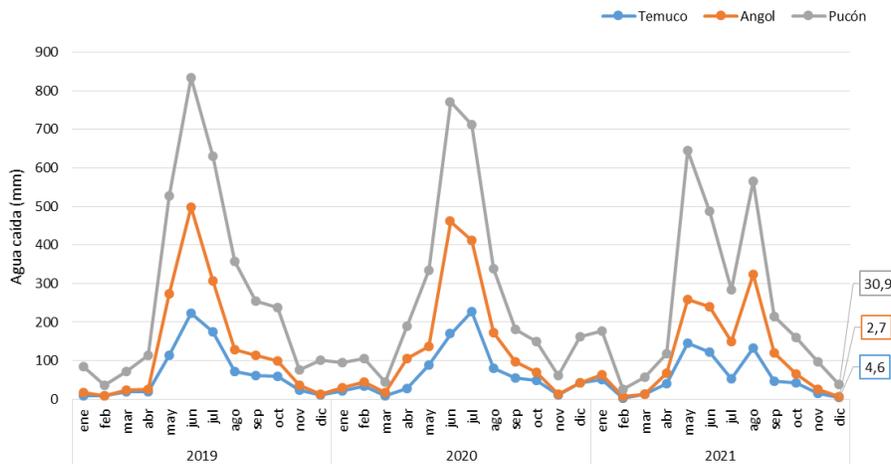


- El agua caída<sup>(1)</sup> acumulada en el segundo semestre del año 2021 en Pucón, Angol y Temuco tuvieron una variación de -16,1%, 15,4% y -36,3% respectivamente, con relación a igual período de 2020.
- La temperatura máxima promedio<sup>(2)</sup> en el período de análisis registró un alza de 1,0°C en comparación al segundo semestre de 2020.
- Un crecimiento de 21.545,9% se registró en la superficie afectada por incendios forestales en La Araucanía, en el segundo semestre de 2021.

## Resumen

Agua Caída acumulada, según mes por estación de monitoreo  
Ene 2019 - Dic 2021



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección General de Agua.

### Dimensión Agua

Al segundo semestre de 2021, el total de precipitaciones en Pucón fue de 669,3 milímetros (mm), lo que significó una variación de -16,1% en relación con igual semestre de 2020. En Temuco, las precipitaciones fueron de 295,9 mm en el segundo semestre de 2021, disminuyendo 36,3% en comparación al mismo período del año anterior.

### Dimensión Aire

En el segundo semestre de 2021 se registró un promedio de -1,5 grados Celsius (°C) de temperatura mínima y una máxima promedio de 24,4°C, ambas en Temuco, con variaciones de -0,4 y 1,0 grados, respectivamente, respecto al promedio de temperatura en el mismo período de 2020.

### Dimensión Tierras y Suelos

La superficie afectada por incendios forestales en La Araucanía subió un 2.556,3% en el segundo semestre de 2021 en relación con el mismo período del 2020.

En total, se registraron 543 incendios forestales en la región durante los segundos seis meses de 2021, lo que significó 148 incendios más que en el segundo semestre de 2020.

## Boletín Semestral Medioambiente La Araucanía Segundo Semestre 2021

Dimensión Agua	Unidad de medida	Valor	Variación Semestral
Agua Caída Temuco	mm	295,9	-36,3%
Agua Caída Angol	mm	395,4	15,4%
Agua Caída Pucón	mm	669,3	-16,1%
Dimensión Aire			
Temperatura Mínima*	°C	-1,5	-0,4
Temperatura Máxima*	°C	24,4	1,0
Olas de calor	N°	3	0
Heladas	N°	28	3
Días superación Norma MP2,5			
Padre Las Casas	N°	41	-3
Temuco	N°	26	-2
Nielol	N°	8	-3
Días superación Norma MP10			
Padre Las Casas	N°	5	0
Temuco	N°	2	2
Nielol	N°	0	0
Dimensión Tierras y Suelos			
Superficie Afectada	Ha	21.545,9	2.556,3%
Incendios Forestales	N°	543	37,5%

\* El valor es el promedio semestral.

**Nota 1:** la información contenida en este boletín es de elaboración propia en base a datos proporcionados por los Servicios Públicos: Dirección General de Aguas Araucanía, Dirección Meteorológica de Chile, Seremi de Medioambiente de La Araucanía y Corporación Nacional Forestal (Conaf).

**Nota 2:** para más información consultar metodología:

[https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-ix/estadisticas-r9/metodolog%C3%ADas/metodolog%C3%ADa-bolet%C3%ADn-medioambiental.pdf?sfvrsn=d51e463c\\_2](https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-ix/estadisticas-r9/metodolog%C3%ADas/metodolog%C3%ADa-bolet%C3%ADn-medioambiental.pdf?sfvrsn=d51e463c_2) y tabulados con la totalidad de la información en

[https://regiones.ine.cl/araucania/estadisticas#Estadisticas\\_de\\_medio\\_ambiente](https://regiones.ine.cl/araucania/estadisticas#Estadisticas_de_medio_ambiente).

**Nota 3:** Los datos del este documento con provisorios y pueden sufrir cambios según actualizaciones de los informantes.

(1) La información de agua caída es proporcionada por la Dirección General de Aguas Araucanía, desde las siguientes estaciones de monitoreo: Pueblo Nuevo (9129005) en Temuco, La Mona (8358002) en Angol y estación de monitoreo 09420002 en Pucón.

(2) Información obtenida por la Dirección Meteorológica de Chile en la estación de monitoreo Maquehue.

Para mayor información:  
[regiones.ine.cl/araucania](https://regiones.ine.cl/araucania)

## Dimensión Agua

### Agua caída<sup>(3)</sup>

En Temuco, Angol y Pucón se registraron precipitaciones de 295,9, 395,4 y 669,3 mm, respectivamente, en el segundo semestre de 2021, con variaciones de -36,3%, 15,4% y -16,1%, respectivamente, respecto al mismo período de 2020.

Para las tres comunas, agosto de 2021 fue el mes más lluvioso. La comuna que presentó la mayor cantidad de agua caída fue Pucón con 240,5 mm, Angol con 191,4 mm. y Temuco con 133,3 mm. Dentro del segundo semestre de 2021, diciembre fue el mes con menos precipitaciones en las comunas de Angol (2,7 mm), Temuco (4,6 mm) y Pucón (30,9 mm).

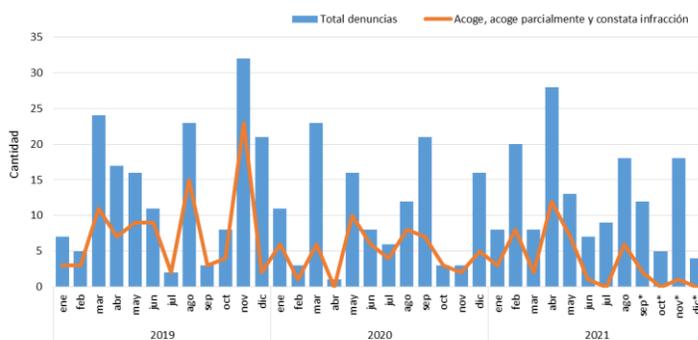
Es importante destacar la baja que se produjo durante el mes de diciembre en Temuco, de 89,3%, al pasar de 42,8 mm en 2020 a 4,6 mm en 2021.

### Fiscalizaciones

En el segundo semestre de 2021 se presentaron 66 denuncias por extracción de agua en obras y labores, lo que significó un alza de 5 denuncias respecto al mismo período de 2020.

Dentro del tipo de denuncias realizadas la correspondiente a "Obras no autorizadas en cauces" fue la que concentró la mayor participación, totalizando 49, con una diferencia de 13 más en relación con el segundo semestre de 2020.

Fiscalizaciones, total de denuncias y decisiones tomadas  
Ene 2019 - Dic 2021



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección General de Agua.

Agua caída acumulada por estación de monitoreo según semestre, período 2019 - 2021

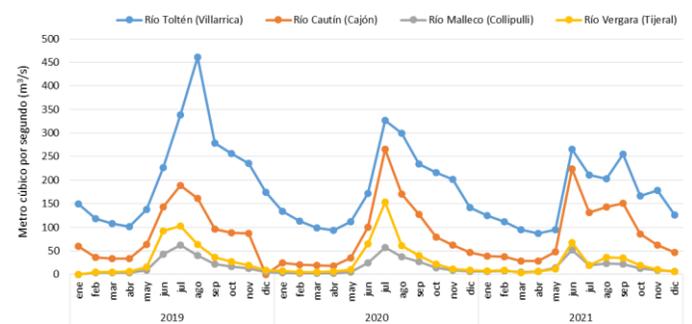
	Período	Temuco (mm)	Angol (mm)	Pucón (mm)
2019	Primer semestre	393,8	453,9	820,5
	Segundo semestre	403,9	294,1	957,3
2020	Primer semestre	351,2	441,8	745,6
	Segundo semestre	464,5	342,6	797,6
2021	Primer semestre	375,3	274,7	859,8
	Segundo semestre	295,9	395,4	669,3

Agua caída acumulada por estación de monitoreo por mes, segundo semestre 2021

2021	Temuco (mm)	Angol (mm)	Pucón (mm)
jul	53,4	96,0	134,8
ago	133,3	191,4	240,5
sep	47,3	72,9	94,6
oct	41,7	23,0	96,2
nov	15,6	9,4	72,3
dic	4,6	2,7	30,9

### Caudales medios

Caudal promedio mensual, por estación de monitoreo  
Ene 2019 - Dic 2021



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección General de Agua.

En la estación de monitoreo del río Toltén (Villarrica), se registró un promedio semestral de 190,1 metros cúbicos por segundo (m³/s), variando -19,7% en relación con el caudal promedio registrado en el segundo semestre de 2020. Por su parte, la estación de monitoreo del río Cautín en el sector de Cajón, tuvo un caudal medio de 103,3 m³/s, registrando una baja de 17,5% en comparación al mismo semestre del año anterior.

La estación de monitoreo del río Vergara (Tijeral) presentó una variación de -57,2% y el río Malleco (Collipulli) una baja de 39,1% en su caudal medio, comparando la información del segundo semestre de 2021 con el mismo período en 2020.

Número de denuncias por tipo de infracción, según semestre - La Araucanía

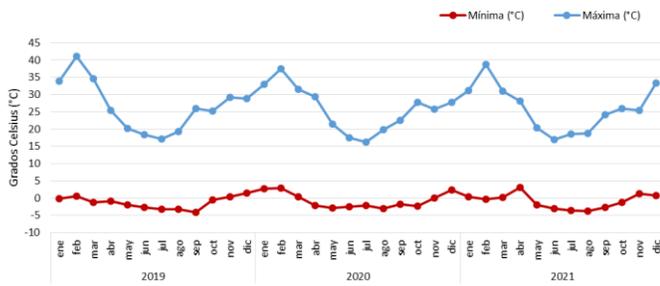
Año	Semestre	Bocatomas y obras provisionales en cauces naturales	Caudal ecológico mínimo	Extracción de áridos no autorizada	Extracción no autorizada de aguas	Obras mayores	Obras no autorizadas en cauces	Otras infracciones del Código de Aguas	Total
2019	Primer semestre	4	5	10	17	0	43	1	80
	Segundo semestre	2	0	12	25	1	48	1	89
2020	Primer semestre	0	5	12	21	1	23	0	62
	Segundo semestre	0	3	8	14	0	36	0	61
2021	Primer semestre	13	2	11	19	0	39	0	84
	Segundo semestre	0	0	5	12	0	49	0	66

(3) Información proveniente de la Dirección General de Aguas Araucanía.

## Dimensión Aire

### Temperatura del aire<sup>(4)</sup>

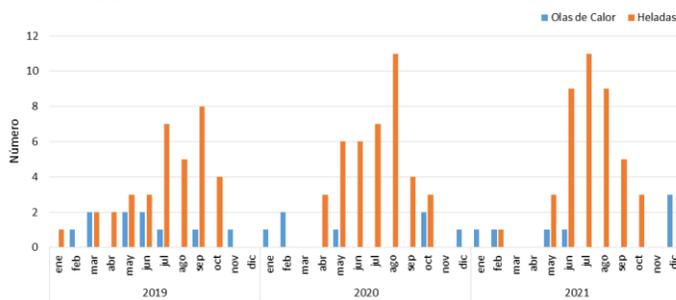
Temperaturas mínimas y máximas por mes (Estación Maquehue)  
Ene 2019 - Dic 2021



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección Meteorológica de Chile (Estación Maquehue).

### Olas de calor y heladas<sup>(4)</sup>

Número de Olas de calor y Heladas por mes (Estación Maquehue)  
Ene 2019 - Dic 2021



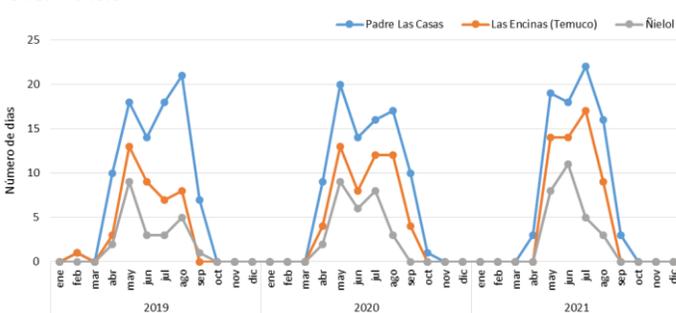
Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección Meteorológica de Chile (Estación Maquehue).

En los últimos seis meses de 2021, se presentaron 3 olas de calor, el de mayor duración fue de 5 días entre el 24 y 28 de diciembre. La ola de calor del 04 al 06 de diciembre registró la más alta temperatura, promediando 33,9°C diario. Por su parte, las heladas fueron 28 en el segundo semestre de 2021, 3 más en relación con el mismo período de 2020, variando 12,0%. En julio de 2021 se presentaron 11 días con heladas, siendo la del día 27 la que registró la temperatura más baja de -3,5°C.

En cuanto a la humedad relativa del aire, en promedio durante el segundo semestre de 2021 fue de 96,4%, con una diferencia de 0,8 puntos porcentuales (pp.) en relación con lo mostrado en los último seis meses de 2020, destacando los meses de julio y agosto con un porcentaje de humedad promedio de 100,0%.

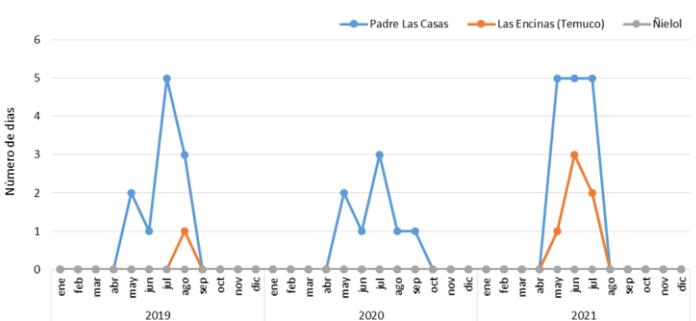
### Superación norma MP2,5 y MP10<sup>(6)</sup>

Número de días de superación de la Norma MP2,5 según mes  
Ene 2019 - Dic 2021



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Seremía de Medio Ambiente de La Araucanía.

Número de días de superación de la Norma MP10 según mes  
Ene 2019 - Dic 2021



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Seremía de Medio Ambiente de La Araucanía.

En la estación de monitoreo de Padre Las Casas, 41 días superaron la norma MP2,5 en el segundo semestre de 2021, 3 menos que en el segundo semestre de 2020 y 5 días se superó la norma MP10. En cambio, la estación de Las Encinas, en Temuco, registró 2 episodios menos comparando los mismos períodos, al registrar 26 días de superación de la norma MP2,5 en los últimos seis meses de 2021 y 2 días de superación de la norma MP10. En la estación del cerro Ñielol se registraron 8 días de superación de la norma MP2,5 y no registraron días de superación de la norma MP10.

En Padre Las Casas se decretaron 11 días con alerta ambiental, 7 con emergencia y 15 con preemergencia por haber superado la norma MP2,5 en el segundo semestre de 2021.

(4) Información obtenida por la Dirección Meteorológica de Chile en la estación de monitoreo Maquehue.

(5) Para el análisis de la humedad relativa media se utilizó el valor máximo de humedad registrado por mes.

(6) Información obtenida desde la Seremía de Medio Ambiente de La Araucanía.

## Dimensión Tierra y Suelos

### Incendios forestales

En el segundo semestre de 2021, la superficie afectada<sup>(7)</sup> por incendios forestales aumentó 2.556,3% registrando 21.545,9 ha, en comparación a las 811,1 ha del segundo semestre de 2020, con un alza de 20.734,8 ha. Se registraron 543 incendios forestales en La Araucanía lo que significó un incremento de 37,5% en relación con el segundo semestre de 2020.

De los 543 incendios forestales registrados en la Región de La Araucanía en el segundo semestre de 2021, el 51,0% (277) fueron en la Provincia de Malleco y dentro de esta la comuna de Lumaco registró un total de 63, es decir el 11,6% del total regional. En segundo lugar, se ubicó la comuna de Collipulli con 52 incendios forestales y en tercer lugar la comuna de Angol con 40.

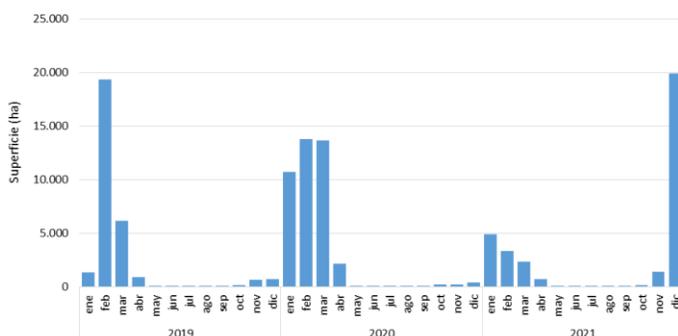
En la provincia de Cautín se registraron 266 incendios forestales, representando el 49,0% del total regional. Galvarino fue la comuna con mayor número de incendios forestales (59) dentro de la provincia, seguido por Carahue (29) y por último Temuco y Chol Chol (27 cada uno).

### Superficie afectada por incendios forestales<sup>(8)</sup>

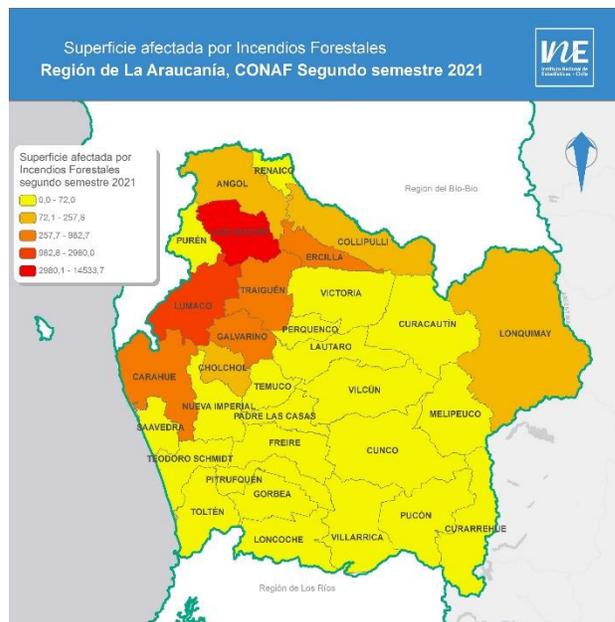
Del total de la superficie afectada en la región por los incendios forestales el segundo semestre de 2021, el 90,4% fueron en la provincia de Malleco, totalizando 19.472,9 ha, de las cuales 53,4% corresponden a vegetación natural, 39,7% a plantaciones forestales y el 6,8% corresponde a otros daños.

La comuna de Los Sauces fue la más afectada en La Araucanía con 14.533,7 ha, representando el 67,5% del total regional. Le siguieron las comunas de Lumaco (2.980,0 ha) y Galvarino (982,7 ha).

Superficie afectada por Incendios Forestales según mes- La Araucanía



Fuente: Elaboración propia en base a información de CONAF.



Fuente: Elaboración propia en base a información de Conaf.

Incendios forestales, superficie afectada y tipo de superficie por comuna, segundo semestre 2021

Comuna	Incendios Forestales (N°)	Superficie Total Afectada (ha)	Plantaciones Forestales Afectadas (ha)	Vegetación Natural Afectada (ha)	Otros Daños* (ha)
Angol	40	236,5	38,3	119,5	78,7
Purén	11	41,0	24,3	9,2	7,5
Los Sauces	37	14.533,7	5.524,6	8.853,3	155,9
Renaico	5	1,7	0,0	1,7	0,0
Collipulli	52	140,4	51,1	88,1	1,2
Ercilla	19	689,4	281,4	312,8	95,2
Traiguén	16	656,9	230,7	152,8	273,5
Lumaco	63	2.980,0	1.565,6	705,4	709,0
Victoria	24	72,0	21,7	44,9	5,4
Curacautín	3	1,2	0,0	0,0	1,2
Lonquimay	7	120,1	0,0	120,1	0,0
Temuco	27	18,3	2,8	10,9	4,6
Lautaro	13	10,6	2,3	5,7	2,5
Perquenco	1	1,2	0,0	0,2	1,0
Galvarino	59	982,7	623,8	171,0	187,9
Nueva Imperial	15	19,3	2,9	13,1	3,3
Carahue	29	659,3	13,6	607,6	38,1
Saavedra	1	1,0	0,0	0,2	0,8
Vilcún	3	1,3	0,4	0,9	0,0
Chol Chol	27	257,6	167,7	43,5	46,5
Freire	13	41,1	5,9	31,8	3,4
Cunco	3	6,8	0,0	6,8	0,0
Pitrufquén	8	6,7	1,7	5,1	0,0
Gorbea	9	4,0	1,0	3,0	0,0
Toltén	5	20,7	1,0	19,7	0,0
Loncoche	4	6,9	5,0	1,9	0,0
Villarrica	17	4,8	0,0	3,9	0,9
Pucón	5	1,3	0,1	0,7	0,5
Curarrehue	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Melipeuco	4	1,7	1,0	0,7	0,0
Teodoro Schmidt	1	0,3	0,0	0,0	0,3
Padre Las Casas	22	27,3	15,9	8,7	2,7

\*Corresponde a agrícola y desechos.

(7) Se entenderá por superficies afectadas, las superficies de plantaciones forestales, vegetación natural y otros daños (superficies agrícolas y de desechos).  
 (8) Conaf mide los incendios forestales por temporada, la que comprende del 1 de julio al 30 de junio del año siguiente.

### Glosario

**Episodio crítico para MP10 y MP2,5:** Es la ocurrencia de la suspensión en el aire de material particulado MP10 y MP2,5 donde el promedio móvil de 24 horas se encuentra entre los rangos de alerta, preemergencia y emergencia.

**Material Particulado Fino Respirable MP2,5:** Comprende las partículas de diámetro aerodinámico menores a 2,5 micrones. Es el contaminante más dañino para la salud y que genera mayores niveles de mortalidad prematura en la población.

**Material Particulado Respirable MP10:** Comprende las partículas de diámetro aerodinámico menor a 10  $\mu\text{m}$ . Representa una mezcla compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas.

**Olas de calor:** Se define como un evento de ola de calor (diurna), el período de tiempo en el que las temperaturas máximas diarias superan un umbral diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más.

**Heladas:** Se considera helada meteorológica cuando la temperatura del aire a 1,50 m. del suelo desciende a un valor igual o inferior al punto de congelamiento del agua, es decir, 0°C, independiente de su duración o intensidad.

**Humedad relativa media:** Relación existente entre la cantidad de vapor de agua contenida en el aire atmosférico y la cantidad máxima que podría contener a la misma temperatura. La humedad relativa se expresa en porcentaje y es una medida más significativa que la humedad absoluta, porque indica la proximidad de una masa de aire a la saturación.

**Incendios forestales:** “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 un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son vegetales y que, en su propagación, puede destruir todo lo que encuentre a su paso”. (Fuente: <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>).

Están medidos por temporadas empezando el 1 de julio hasta el 30 de junio del año siguiente.

**Plantaciones forestales:** Corresponden a aquellos bosques que se han originado a través de la plantación de árboles de una misma especie o combinaciones con otras, efectuadas por el ser humano (Conaf).