

**CIREN** CORFO  
Centro de información  
de recursos naturales

---

**ATLAS  
AGROCLIMATICO  
DE CHILE  
Regiones IV a IX**

---

*Publicación N° 87*

*Marzo, 1990*

## PRESENTACION

### ESTIMADOS USUARIOS DE CIREN :

*Tenemos el agrado de dirigirnos a Uds. para poner a su disposición la primera edición de nuestra publicación preliminar denominada "Atlas Agroclimático de Chile IV - IX Regiones".*

*Al utilizar esta obra, se deberá tener en consideración sus limitaciones provenientes por una parte de la escala de trabajo, y por otra de la escasa información disponible existente en algunos sectores. Esto último se origina en la ausencia de una red de estaciones meteorológicas estratégicamente ubicadas y destinadas específicamente a medir los parámetros climáticos y demás antecedentes de interés para la agricultura.*

*Sin embargo, acogiendo numerosas demandas y consultas, hemos estimado útil efectuar esta edición preliminar, con las salvedades antes señaladas. Estamos cierto que ella representará un apoyo importante al desarrollo agrícola del país.*

*La confección de este Atlas es el resultado de la compilación y adecuación del producto de estudios de delimitación y caracterización del clima a través de los atributos más relevantes para la agricultura realizados por CIREN en los últimos años. Su publicación tiene el propósito de dar a conocer información gráfica, descriptiva y cuantitativa específica, particularmente apropiada para el análisis y el establecimiento de directrices en el ámbito agrícola nacional.*

*El Atlas presenta conceptos básicos de delimitación y caracterización de unidades territoriales agroclimáticas homogéneas, información cuantitativa seleccionada para cada una de las 154 unidades delimitadas y cartografía compuesta de 2 mapas macrozonales, 7 mapas regionales y 21 mapas subregionales.*

*La cartografía publicada corresponde a reducciones computacionales de las cartas agroclimáticas regionales escala a 1:250.000 de los estudios originales.*

*Es el deseo de CIREN que este esfuerzo sea de utilidad para todos los productores del país y de las Instituciones Privadas y Públicas relacionadas con el sector agrícola.*

PEDRO GOIC KARMELIC  
Director Ejecutivo

Santiago, abril de 1990

# INDICE

	Pág.
PROLOGO.....	7
INTRODUCCION.....	8
MACROZONAS TERMICAS E HIDRICAS.....	10
DISTRITOS AGROCLIMATICOS IV REGION.....	12
Subsector Provincia de Elqui.....	14
Subsector Provincia de Limari.....	16
Subsector Provincia de Choapa.....	18
DISTRITOS AGROCLIMATICOS V REGION.....	20
Subsector Litoral y Cordillera de la Costa.....	22
Subsector Cordones y Valles Transversales.....	24
Subsector Cordillera de los Andes.....	26
DISTRITOS AGROCLIMATICOS REGION	
METROPOLITANA.....	28
Subsector Litoral y Cordillera de la Costa.....	30
Subsector Valle Central.....	32
Subsector Cordillera de los Andes.....	34
DISTRITOS AGROCLIMATICOS VI REGION.....	36
Subsector Litoral y Cordillera de la Costa.....	38
Subsector Valle Central.....	40
Subsector Cordillera de los Andes.....	42
DISTRITOS AGROCLIMATICOS VII REGION.....	44
Subsector Litoral y Cordillera de la Costa.....	46
Subsector Valle Central.....	48
Subsector Cordillera de los Andes.....	50
DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION.....	52
Subsector Litoral y Cordillera de la Costa.....	54
Subsector Valle Central.....	56
Subsector Cordillera de los Andes.....	58
DISTRITOS AGROCLIMATICOS IX REGION.....	60
Subsector Litoral y Cordillera de la Costa.....	62
Subsector Valle Central.....	64
Subsector Cordillera de los Andes.....	66

# PROLOGO

## El Clima como

### Recurso Natural Renovable

La distribución heterogénea de condiciones climáticas en el planeta convierte al clima en un recurso natural; natural puesto que en su gestación intervienen fuerzas de la naturaleza ajenas a la ingerencia del hombre y recurso, pues la escasez areal que presenta determinado conjunto de condiciones climáticas en relación a la valoración de uso que le da el hombre, causa una presión de demanda por las áreas que lo ostentan.

Además, desde el punto de vista de su aprovechamiento el clima es un recurso natural renovable, en atención a que los elementos componentes y los fenómenos cósmicos afines presentan ciclos. Por ejemplo, las oscilaciones térmicas, definidas por la alternancia de temperaturas extremas que se repiten diariamente debido a las diferencias de flujo radiativo día-noche, o la recurrencia de períodos secos y lluviosos de carácter estacional.

Por otra parte, desde el punto de vista de la economía vegetal, al recurso clima es posible considerarlo compuesto fundamentalmente de los aspectos luz, calor y humedad.

### La Evaluación Agrícola del Clima

Definido el clima de una localidad determinada por los patrones de comportamiento anual y estacional de un conjunto de variables que caracterizan el estado medio de la atmósfera inmediata a la superficie terrestre, su estudio implica el análisis de largas series estadísticas de observaciones meteorológicas confiables que permitan definir con certeza la marcha más frecuente de los eventos atmosféricos que caracterizan al clima. Sólo en estas condiciones es posible caracterizar el clima y establecer pronósticos relativos a la ocurrencia de un fenómeno, el cual siempre estará expresado como una probabilidad.

Sin embargo, ni la más precisa caracterización climática o el pronóstico de eventos mejor ajustado será de utilidad para la agricultura si se desconoce la relación existente entre las condiciones climáticas y los estados fenológicos de los cultivos. En efecto, la consecuencia que puede tener un evento atmosférico difiere según sea la fase de crecimiento en que se encuentre el cultivo, pudiendo ser favorable, inocuo o perjudicial; más aún, idéntica anotación es válida respecto de un cultivo a otro.

En consecuencia, la evaluación agrícola del clima debe considerar, necesariamente, el estudio del efecto de los elementos que lo componen sobre las diversas etapas fenológicas de los cultivos, a través del análisis de correlación entre observaciones paralelas de eventos meteorológicos y fases de crecimiento vegetal. De este tipo de análisis es posible inferir cuáles son los requerimientos energéticos e hídricos de los cultivos y determinar los umbrales críticos que favorecen o inhiben su crecimiento y productividad.

De lo anterior se desprende claramente que cuanto más se conozca acerca del clima de un territorio y de la relación existente entre condiciones climáticas y desarrollo de las especies, más racional y efectiva podrá ser la toma de decisiones en el agro.

### La Agroclimatología

La agroclimatología estudia las condiciones climáticas que tienen importancia para la producción agrícola y su distribución en el tiempo y el espacio, considerando la influencia del relieve y la actitud del hombre. Su objetivo central es establecer leyes de correlación entre los fenómenos físicos y biológicos relevantes en el crecimiento y producción vegetal, para contribuir a una base teórica que pueda guiar hacia el mejor aprovechamiento de las condiciones climáticas favorables a la vez que mejorar la lucha contra los fenómenos y condiciones desfavorables, a fin de optimizar la relación condiciones de

clima producción vegetal.

Las principales líneas de acción de la agroclimatología son:

- La elaboración de índices para la valoración de las condiciones climáticas.
- La zonificación de territorios para determinar la validez de las especializaciones agrícolas.
- El examen de las condiciones favorables y desfavorables del clima para diferentes cultivos de acuerdo a sus estados fenológicos.
- El estudio de la influencia de determinados elementos del clima en el crecimiento y productividad vegetal.
- La entrega de pronósticos agroclimáticos.
- El estudio de la introducción de nuevos cultivos y la especialización areal de cultivos.
- El estudio de la incorporación de nuevas áreas a cultivos.
- El estudio del clima en relación con la agrotecnia.

### La Actividad de CIREN en la Zonificación Agroclimática

Dentro del amplio contexto de la agroclimatología y considerando que la directriz institucional apunta a la búsqueda, compilación, adecuación y difusión de información de recursos naturales, una de las líneas de estudio desarrolladas por CIREN, se refiere a la zonificación de las condiciones climáticas con relevancia para la agricultura presentes en el territorio nacional. Es así que, a través de la realización de estudios a nivel regional de zonificación, han sido construidas las cartas de distritos agroclimáticos, escala 1:250.000, del área comprendida entre las regiones IV y IX, lográndose la cobertura de una vasta e importante parte del territorio agrícola del país con una metodología similar, entregando información específica a mediana escala, para apoyar el análisis y la toma de decisiones en el ámbito agrícola.

Ovviamente, el material generado que se publica corresponde a una primera generación en lo que a materia de estudios de zonificación agroclimática se refiere y, por lo tanto, el nivel de detalle de la información y su aptitud para el análisis agroclimático deja amplio margen a futuras investigaciones en esta materia. Se está particularmente consciente que la incorporación de estadística mensual de ciertos parámetros a nivel distrital sería de gran valor para el usuario, no obstante, su publicación excede las posibilidades de esta obra.

### El Atlas Agroclimático

Con la publicación del Atlas Agroclimático de Chile, IV a IX Regiones se busca llenar un vacío en cuanto a cobertura y especificidad de información agroclimática a mediana escala se refiere. Por esta razón, junto a la cartografía se presentan los conceptos básicos asociados a la delimitación y caracterización de unidades agroclimáticas homogéneas, así como información estadística agroclimática seleccionada a nivel de distritos agroclimáticos.

A fin de posibilitar la ubicación de localidades de pequeño tamaño, cada región se encuentra subdividida en tres sectores diferenciados por color, los cuales son mostrados con mayor detalle en las láminas siguientes. Los subsectores diferenciados corresponden al Litoral y la Cordillera de la Costa, a los Valles Transversales y el Valle Central y a la Cordillera de Los Andes, hasta una altura máxima de 2.000 metros. La IV Región es presentada en detalles por provincias, Elqui, Limarí y Choapa, debido fundamentalmente a limitaciones de formato de las láminas.

# INTRODUCCION

## Distritos Agroclimáticos y Parámetros de Zonificación

El distrito agroclimático es un área con condiciones climáticas homogéneas desde el punto de vista de un conjunto de parámetros térmicos e hídricos que representan las condiciones climáticas medias del verano y del invierno con relevancia para el crecimiento y producción vegetal.

No obstante la homogeneidad climática asumida en el área distrital, existen variaciones internas de cada uno de los parámetros y, asimismo, los límites entre distritos representan variaciones paulatinas sin discontinuidades. Por esto, los valores característicos del distrito, representan en realidad, un promedio de condiciones climáticas posibles de encontrar en el área delimitada y su interpretación debe ser tomada como referencia. Esto no impide afirmar que en todas las localidades dentro del distrito pueden prosperar determinadas especies con semejantes posibilidades de éxito y que otras encontrarán limitaciones que harán menos próspero su cultivo.

La metodología utilizada para realizar la zonificación agroclimática, se basa en el tratamiento cartográfico-cuantitativo de doce parámetros del clima considerados relevantes para el cultivo de vegetales. La potencialidad del clima para el desarrollo vegetal está determinada por la disponibilidad energética e hídrica del lugar.

La energía disponible, como potencial del clima, depende de la radiación solar incidente, la duración del día y las condiciones térmicas resultantes, siendo los parámetros más asequibles las diversas medidas de la temperatura del aire y sus derivados relativos a la acumulación de temperatura y de frío. A su vez, estos parámetros son fácilmente relacionables con los requerimientos de los cultivos debido a que se conoce su efecto diferencial en los diversos estados fenológicos de las plantas.

La disponibilidad hídrica como potencial del clima, es importante, por cuanto un déficit de agua puede limitar los rendimientos al no contarse con riego. El agua es el vehículo mediante el cual las plantas captan todos los nutrientes que requieren para su normal desarrollo. A partir de la determinación de la disponibilidad y del déficit hídrico, se puede entonces determinar la cantidad de agua a suplementar mediante riego, de acuerdo a la demanda específica de cada cultivo.

El clima se define por la recurrencia de las estaciones del año, las cuales poseen marcadas diferencias en nuestro país. Este hecho condiciona que la zonificación agroclimática considere y deje constancia respecto a la duración, efecto acumulado y valores extremos de las condiciones térmicas e hídricas, al menos de las estaciones opuestas extremas, verano e invierno. Por otra parte, tenemos que un mismo evento meteorológico puede resultar benéfico, inocuo o perjudicial al cultivo, según sea el momento del ciclo vegetal en que ocurra, por lo tanto, la zonificación y caracterización agroclimática debe remitirse a determinados períodos que sean comunes y comparables al período de vida vegetal, y no tan solo a ciclos de carácter astronómico.

En la zonificación agroclimática que se presenta, estos períodos especiales obedecen a una generalización que permite identificar una extensión de tiempo compatible con el ciclo vegetativo de una gran cantidad de cultivos; esto, sin embargo, limita la posibilidad de análisis para casos particulares. Respecto a las condiciones térmicas, se ha elegido un período de interés especial para la acumulación de temperatura de septiembre a febrero, lapso de tiempo en el cual se verifica el ciclo vegetativo de la gran mayoría de los cultivos de primavera-verano; adicionalmente se considera el período cálido octubre-marzo, el período frío junio-agosto, y como meses extremos más cálidos y más fríos, a enero y julio respectivamente. En cuanto a las condiciones hídricas, se ha definido dos períodos opuestos de acuerdo con la pérdida de agua relacionada con la mayor o menor cantidad de calor y consiguientemente evapotranspiración, los cuales se denominan como los tres meses

más cálidos o de verano (diciembre-febrero) y los tres meses más fríos o de invierno (junio a agosto).

La zonificación agroclimática utiliza doce parámetros con los cuales se discrimina el territorio dando lugar a la delimitación de los distritos agroclimáticos. De acuerdo a los valores que asume el conjunto de parámetros en el área de estudio, se agrupan puntos y áreas en una misma categoría climática. La identificación de los límites entre categorías o distritos climáticos, es realizada mediante el apoyo de las cartas topográficas realizadas por rangos de altura, la carta geomorfológica, la interpretación visual de imágenes infrarrojo de satélite LANDSAT, que destacan particularmente la vegetación y diferencia entre áreas vegetales, y la verificación en terreno.

Los doce parámetros de zonificación son:

### a) Parámetros Térmicos de Verano

- duración del período libre de heladas
- suma térmica base 10° C (septiembre-febrero)
- temperatura máxima de enero

### b) Parámetros Térmicos de Invierno

- duración del período de receso vegetativo
- horas de frío anuales
- temperatura mínima de julio

### c) Parámetros Térmicos de Verano

- duración del período seco
- déficit hídrico (octubre-marzo)
- índice hídrico del verano (diciembre-febrero)

### d) Parámetros Hídricos de Invierno

- duración del período húmedo
- excedente hídrico anual
- índice hídrico de invierno (junio-agosto)

Los distritos agroclimáticos resultantes son caracterizados mediante la determinación de los valores medios probables de encontrar y la representación gráfica de los 12 parámetros de zonificación en un código o fórmula agroclimática, la que no se incorpora en el Atlas por razones de tamaño de las láminas.

Por otra parte, el efecto que tiene la Cordillera de Los Andes en la generación de condiciones climáticas extremas, el aumento de la pendiente y rugosidad del terreno que crean limitaciones al desarrollo agrícola y la escasa disponibilidad de estadística climática del área cordillerana, recomiendan delimitar en altitud la cobertura de la zonificación agroclimática. Es así que la cartografía que se presenta cubre la cota de 2.000m de altitud entre las regiones IV y Metropolitana, para disminuir paulatinamente a 1.500m entre las regiones VI y VIII y a 1.000m de altitud en la IX región.

## Parámetros Incorporados al Atlas e Interpretación Agroclimática

En el Atlas se presenta una selección de parámetros agroclimáticos que representan condiciones potenciales y restrictivas del clima, escogidos de acuerdo a los requerimientos de los cultivos más difundidos que relacionan los valores de variables del clima con las respuestas positivas o negativas de los vegetales durante su

## INTRODUCCIÓN (continuación)

ciclo de vida.

Desde el punto de vista térmico, debido a la gran variedad de especies cultivables y a la diversidad de rangos de sus requerimientos térmicos, las condiciones climáticas restrictivas y potenciales consideradas involucran parámetros de requerimientos prácticamente universales dentro del ámbito vegetal, como las temperaturas medias y extremas, la acumulación térmica, las horas de frío y las fechas de heladas. Se complementa la información con datos de humedad relativa media y valores extremos de radiación solar.

Desde el punto de vista hídrico, se considera la principal restricción, la magnitud del déficit hídrico en los meses de verano, presente en mayor o menor grado en toda el área de estudio; es complementada con la duración del período seco y el valor de evapotranspiración potencial acumulado en los meses de verano, a fin de permitir la evaluación de situaciones de condicionamiento de los cultivos a la presencia de riego.

Los parámetros agroclimáticos que se presenta son definidos como sigue:

- PLH** Período Libre De Heladas, lapso promedio de tiempo que transcurre entre la última helada del año y la primera de la temporada invernal siguiente, medido en número de días.
- STV** Suma Térmica Septiembre-febrero, acumulación de la excedencia de temperatura media diaria sobre los 10° C, que representa la disponibilidad efectiva de calor para el crecimiento vegetal, expresada en grados-día, según convención técnica sobre la materia.
- TME** Temperatura Máxima Media de Enero, valor promedio de las temperaturas máximas medias que se presentan en los meses de enero, en ° C.
- TMV** Temperatura Media Octubre-marzo, valor promedio de las temperaturas medias mensuales del período en ° C.
- HRV** Humedad Relativa Media del Aire Octubre-marzo, valor promedio de las humedades relativas medias mensuales del período, en %.
- RSE** Radiación Solar de Enero, valor promedio de la radiación solar incidente en el mes de enero, expresada en cal/cm<sup>2</sup>/día.
- PH20, PH50, VH50, VH20** Fechas de la Primera y Última Heladas, estimación del día de ocurrencia de la primera y la última helada con probabilidades de 20 y 50% de excedencia.
- PRV** Duración del Período de Réceso Vegetativo, número de meses en que la temperatura media es inferior a 10° C.
- HFA** Horas de Frío Anuales, número total de horas acumuladas durante el año en que la temperatura es menor a 7° C.
- TMJ** Temperatura Mínima Media de Julio, valor promedio de las temperaturas mínimas medias que se presentan en el mes de julio, en ° C.
- TMI** Temperatura Media Junio-agosto, valor promedio de las temperaturas medias mensuales del período, en ° C.
- HRI** Humedad Relativa Media del Aire Junio-agosto, valor promedio de las humedades relativas medias mensuales del período, en %.
- RSJ** Radiación Solar de Julio, valor promedio de la radiación solar incidente en el mes de julio, expresada en cal/cm<sup>2</sup>/día.
- DPS** Duración del Período Seco, número de meses en que las precipitaciones no alcanzan a equiparar el 50% de la pérdida de agua por evapotranspiración potencial.
- DPH** Duración Periódica Húmeda, número de meses en que la precipitación es igual o superior a la evapotranspiración potencial.
- DHV** Déficit Hídrico Octubre-marzo, acumulación del déficit de precipitación respecto a la evapotranspiración potencial durante el período, expresado en mm.
- ETPV** Evapotranspiración Potencial Diciembre-febrero, se define como el uso, consumo o evapotranspiración desde un cultivo bajo, verde, de crecimiento vigoroso (generalmente pasto), que cubre completamente la superficie del suelo y que se encuentra en óptimas condiciones de humedad del suelo, determinado para el período y expresado en mm.

De acuerdo a los requerimientos y limitantes de los cultivos, es posible definir una forma de interpretación de las condiciones climáticas de una localidad ubicada en un distrito agroclimático caracterizado por parámetros térmicos e hídricos, que permita evaluar la adaptación de determinada especie vegetal en forma primaria.

En el caso de los cultivos de primavera-verano, se considerarán fundamentalmente las condiciones térmicas del verano, y, en segunda instancia, según el nivel de exigencias del cultivo, las condiciones térmicas del invierno.

Los cultivos de invierno consultarán las condiciones térmicas de invierno, aunque en este caso, los parámetros anotados son fundamentalmente de carácter restrictivo.

Para los cultivos anuales y frutales deben revisarse todos los parámetros térmicos, es decir, los de verano e invierno.

Tanto para los cultivos de primavera-verano, como para los anuales y los frutales, es menester considerar las condiciones hídricas del verano, siendo necesario evaluar las demandas hídricas del cultivo para determinar la posibilidad de establecimiento en seco o la necesidad de suplir la deficiencia hídrica mediante la aplicación de riego. La condición de déficit hídrico estival está presente, en mayor o menor grado, en prácticamente toda el área entre la IV y IX regiones y acentuada particularmente en el área al norte del Aconcgua y en el Valle Central.

## MACROZONAS TERMICAS E HIDRICAS

El área de Chile que abarca este Atlas corresponde al territorio comprendido desde la IV a la IX regiones, ubicado entre los 29° y 39° 30' de latitud sur entre el borde costero y la Cordillera de Los Andes.

Su ubicación latitudinal, en términos de la génesis y comportamiento del Clima, implica que el área se encuentra fundamentalmente bajo la influencia de la masa de aire de alta presión subtropical o anticiclón del Pacífico, localizado aproximadamente entre los 20° y 40° de latitud sur. El anticiclón se caracteriza por la subsidencia de aire fresco que no logra absorber abundante humedad del océano, por provocar el enfriamiento superficial que invierte el gradiente térmico vertical y por la generación de condiciones de gran estabilidad atmosférica y buen tiempo.

La acción de la alta del Pacífico se ve reforzada durante el verano, cuando el calentamiento continental causa una baja presión térmica superficial que provoca el aumento de flujo de aire fresco y con poca humedad desde el océano, que aminora la temperatura continental, particularmente la costera y, a la vez, mantiene condiciones de buen tiempo a lo largo de toda el área de estudio durante un período prolongado.

Al sur del anticiclón del Pacífico, aproximadamente en torno a los 42°-44° sur, se localiza una franja latitudinal de bajas presiones, hacia donde confluyen vientos provenientes del anticiclón subtropical y del anticiclón polar, dando lugar a una zona frontal donde se generan perturbaciones a la estabilidad de las condiciones atmosféricas dominantes.

Durante el invierno, el desplazamiento hacia el norte de todo el sistema de altas y bajas presiones hasta en aproximadamente 10° de latitud, permite el arribo de situaciones frontales a latitudes menores, dando oportunidad a condiciones esporádicas de mal tiempo y aumento de la probabilidad de precipitación en el área comprendida entre las regiones IV y IX, siendo éstas más frecuentes e intensas en el área sur.

La diferencia de calentamiento océano-continente causa brisas que fluyen de mar a cordillera durante el día y desde la cordillera al valle por el atardecer. Las brisas de mar enfrían el aire y portan cierta cantidad de humedad atmosférica, mientras que las brisas que descienden la cordillera son comparativamente cálidas y secas particularmente cuando el aire es de origen transandino y ha sido forzado a ascender la Cordillera de Los Andes perdiendo humedad antes de comenzar su descenso por las laderas occidentales y causan aumento de la temperatura y de la evaporación. Por el contrario, cuando la brisa cordillerana se produce por enfriamiento local

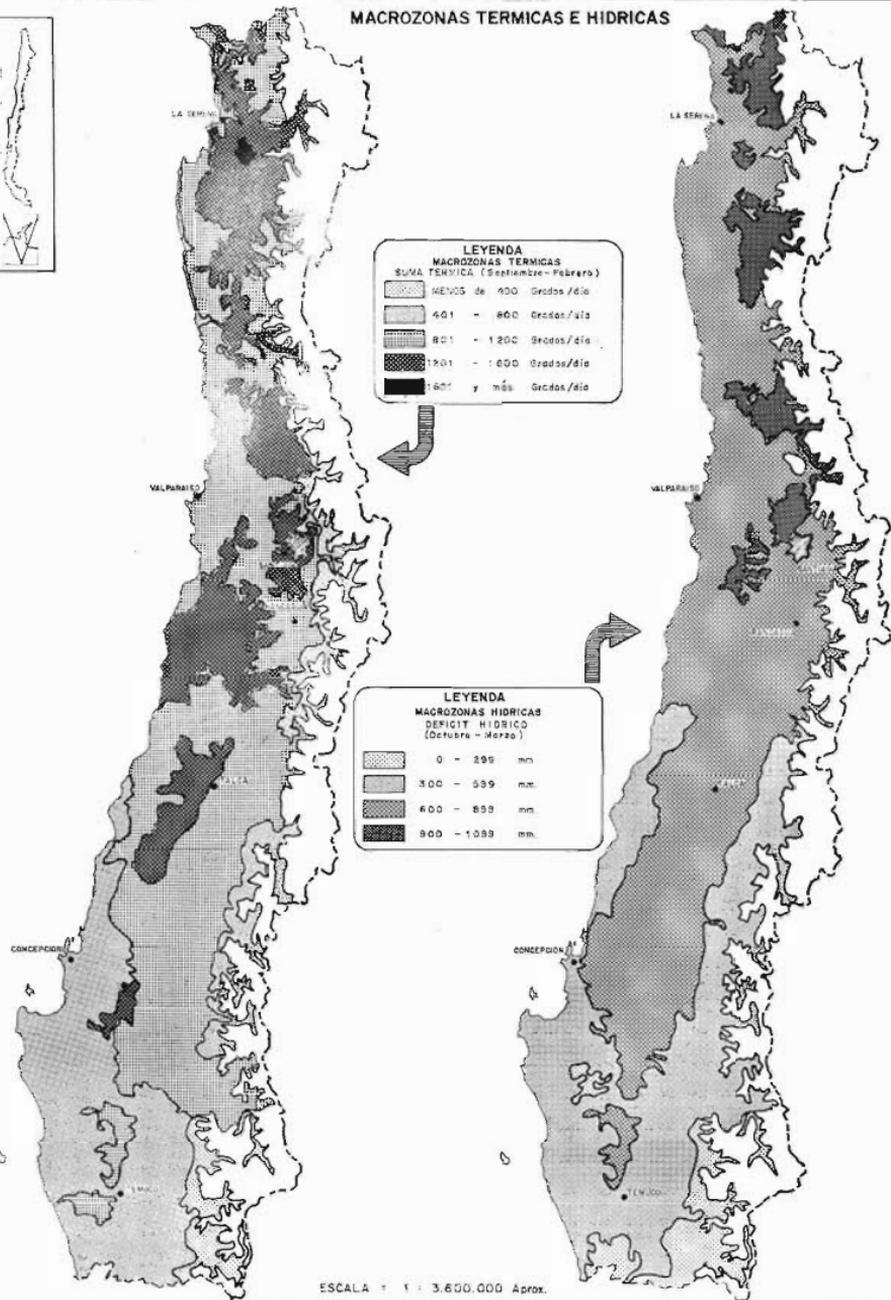
es fría y seca y causa descenso de la temperatura nocturna en el valle.

El alcance que puede tener el efecto moderador de las brisas marinas sobre la temperatura y aporte de humedad depende, entre otros, del gradiente térmico existente y de la facilidad de penetración o del bloqueo que encuentra a su paso hacia el continente. En este punto, la configuración topográfica del territorio juega un rol determinante en la variedad de condiciones climáticas resultantes. Igualmente, el aporte de calor de las brisas que descienden de la cordillera y su potencial de evaporación dependen, en buena medida, de la relación de diferencia de altura y de la canalización de los flujos de aire descendentes por la presencia de valles.

El relieve, en sí, es causante de diferenciación de condiciones climáticas, puesto que influye en los montos de radiación incidente sobre la superficie terrestre, tanto en lo relacionado con la altitud como en la exposición. Adicionalmente, el relieve es capaz de encauzar o bloquear flujos de aire, tanto fenómenos locales como extensivos. Desde el punto de vista local, influye en la circulación de las brisas océano-continente y cordillera-fondos de valle, así como en la creación de áreas de enclaustramiento. Desde el punto de vista extensivo, la Cordillera de Los Andes establece bloqueo a la influencia de masas de aire de la vertiente oriental del continente, que sólo traspasan la cordillera en el extremo norte forzadas por el efecto de fuertes gradientes de presión, y prolonga hacia el sur del territorio la dominancia del anticiclón del Pacífico al establecer un freno a su avance hacia el este que lo hace desviarse hacia el sur. La Cordillera de la Costa, menos continua y prominente, causa efectos de bloqueo diferencial a lo largo del territorio, dando lugar a sombras pluviométricas en el Valle Central y aumentos de precipitación costera, o bien, permite la ventilación interior por la penetración, dispersa o canalizada, de las corrientes de aire, siendo particularmente importante el paso durante la ocurrencia de situaciones frontales.

La lámina de la página siguiente presenta los mapas de macrozonas térmicas e hídricas del área de estudio. El mapa de macrozonas térmicas agrupa áreas distritales por rangos de acumulación térmica base 10° C durante el período septiembre-marzo. De similar forma, el mapa de macrozonas hídricas agrupa áreas distritales por rangos de acumulación de déficit hídrico durante el período octubre-marzo. Esto obviamente le otorga a los mapas presentados un carácter referencial. Sin embargo, se puede apreciar en ellos las gradaciones latitudinales y longitudinales de los parámetros, producto del efecto combinado de los factores del clima.

# MACROZONAS TERMICAS E HIDRICAS



ESCALA = 1 : 3.600.000 Aprox.

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS IV REGION

La región de Coquimbo se extiende aproximadamente entre los 29° y 32° 15' de latitud sur, en el extremo septentrional del área de estudio, en la cual actúa con mayor fuerza el anticiclón del Pacífico, siendo interrumpido brevemente entre mayo y agosto por la llegada a esas latitudes de situaciones frontales de corta duración y ocurrencia muy variable.

La topografía de la región es esencialmente montañosa y resulta difícil distinguir entre la Cordillera de la Costa y la Cordillera de Los Andes, pues la depresión intermedia, característica de la zona central del país, aparece muy esporádicamente. Sólo el escurrimiento ha logrado rebajar el relieve y ha generado estrechos valles transversales a los alineamientos cordilleranos longitudinales. En los cursos inferiores de los ríos, los valles reciben y canalizan hacia el interior la influencia de brisas marinas frescas y húmedas; en el curso medio, los valles de los afluentes se orientan de norte a sur, quedando al abrigo de la penetración de la influencia marina; y en el curso superior, los ríos descienden transversal y abruptamente la cordillera por estrechos valles en donde dominan el clima los factores de altura.

A consecuencia del relieve, es posible identificar un subsector costero expuesto a los vientos del oeste, frescos y con cierta humedad que comprende al litoral la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa y las estribaciones más occidentales de los cordones transversales, a los que se suman los corredores de ventilación de la costa al interior a lo largo del curso inferior de los valles transversales. Hacia el interior se define un segundo subsector más o menos protegido de la influencia de las brisas marinas que abarca el curso medio de los valles transversales y los valles de orientación nort-sur. El tercer subsector corresponde a la cordillera de baja y media altura, compuesta por las laderas de los cordones transversales y de la Cordillera de Los Andes.

La subdivisión en distritos agroclimáticos obedece a las variaciones de disponibilidad hídrica atmosférica y a la variedad de condiciones térmicas producto de la acción combinada de los factores climáticos, fundamentalmente la latitud, la altitud y la distancia al mar. Por lo anterior, resulta altamente significativo la presencia de la Cordillera de la Costa, con identidad propia, que se desarrolla al sur de la bahía de Tongoy y hasta unos pocos kilómetros al sur del Limarí en los llamados Altos de Tallinay, con altitudes que incluso superan los 600m. Su existencia causa el brusco gradiente de las condiciones térmicas e hídricas en su ladera occidental que se yergue a corta distancia del litoral, generando un microrelieve húmedo y fresco en la cumbre y agudiza las condiciones de aridez en la vertiente oriental e interior. Una situación similar, más atenuada, ocurre en El Tófo, en la costa al norte del Elqui.

En términos generales, el clima de la región es semiárido. Se caracteriza por precipitaciones irregulares y el déficit hídrico es casi permanente, puesto que la precipitación mensual rara vez supera al 50% de la evapotranspiración potencial. La insolación es alta en el interior y la cordillera debido a la falta de humedad atmosférica, mientras que en el litoral y en la porción interior de los valles, la nubosidad hace disminuir el monto de radiación solar incidente.

El calentamiento y enfriamiento diferencial de la atmósfera en la costa respecto al interior, se traduce en variaciones de la temperatura

media del período cálido octubre-marzo al período frío junio-agosto del orden de 5° C en la costa y 7,5° C en el interior; aumento de la temperatura máxima promedio de enero de 20° C en la costa a 30° C en el interior; y disminución de las temperaturas mínimas promedio de julio desde 9° C en la costa a 5° C en el interior y a rangos entre 2,5° C y -5° C en la cordillera.

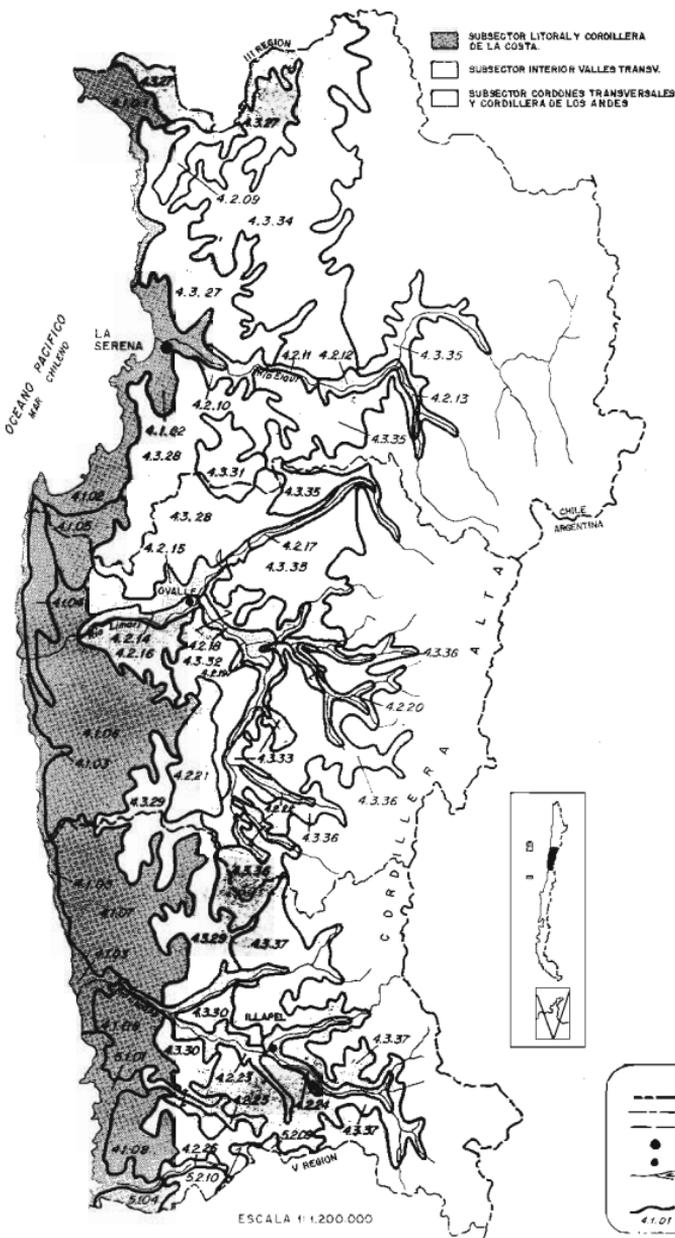
El clima del subsector costero es el más homogéneo de la región entre invierno y verano, particularmente en los distritos de ubicación litoral. El período libre de heladas se extiende todo el año. Las temperaturas medias del período cálido, las máximas medias de enero, así como las acumulaciones térmicas y el número de horas de frío son inferiores a las registradas en los distritos al interior. En cambio, las temperaturas medias de invierno y las mínimas medias de julio son más benignas que las del interior. Aunque las precipitaciones son inferiores a las de los valles precordilleranos a igual latitud, el déficit hídrico es menor, pues las condiciones de radiación solar térmica y de humedad relativa dan lugar a montos de evapotranspiración menores en la costa, permitiendo que el déficit hídrico sea menor. Los distritos agroclimáticos se distribuyen en franjas paralelas a la costa, con prolongaciones hacia los valles.

El subsector de los valles transversales está compuesto por estrechos distritos agroclimáticos ubicados en el fondo de valles andinos y preandinos, que de norte a sur son: quebrada de Los Choros, río Elqui, río Limarí, Ho Choapa, estero Conchalí-Pupilo y río Quillimar. El clima en ellos sufre una gradación paulatina de oeste a este referida a la pérdida de influencia de brisas costeras y aumento de las condiciones de encaustamiento y de influencia de la altura y laderas vecinas. Las principales características climáticas se refieren a la disminución de la humedad relativa del aire y el aumento de las oscilaciones térmicas. Se produce el aumento de acumulación térmica, a la vez que aparece la probabilidad de ocurrencia de heladas y aumento de la acumulación de horas de frío. El déficit hídrico aumenta a causa de la mayor evapotranspiración potencial, producto del incremento térmico y la presencia de brisas cordilleranas descendentes cálidas.

El subsector cordillerano, que abarca los Interfluvios compuestos por los cordones transversales y la cordillera de Los Andes hasta la altitud de 2.000m. Los distritos agroclimáticos se encuentran alineados de norte a sur en dos franjas longitudinales con ligeros relieves montañosos por los valles transversales. La franja occidental agrupa relieves montañosos de altitudes inferiores a 1.000m correspondientes a la Cordillera de la Costa y laderas de los cordones transversales y la franja longitudinal oriental con relieves entre 1.000 y 2.000m de altitud compuesta por cordones transversales y laderas occidentales del cordón maestro de la Cordillera de Los Andes. El clima está dominado por el factor altura, que agudiza las oscilaciones térmicas y causa déficits hídricos por aumento de la evapotranspiración, mientras que el aumento de las precipitaciones no es suficiente para compensarla.

Los distritos agroclimáticos delimitados poseen gran extensión. Esta situación obedece, fundamentalmente, al déficit de información a causa de la escasa cobertura de la red de estaciones climáticas en los sectores altos, y no tanto a la uniformidad climática del área.

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS IV REGION



- SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA
- SUBSECTOR INTERIOR VALLES TRANSV.
- SUBSECTOR CORDONES TRANSVERSALES Y CORDILLERA DE LOS ANDES

CODIGO	NOMBRE DISTRITO
4.1.01	LLANO LOS CHOROS - LOS HORNOS
4.1.02	LA SERENA - COQUIMBO
4.1.03	PUNTA VERDIOCHO - HUENTELAUQUEN
4.1.04	FRAY JORGE - TALINAY
4.1.05	PACHINGO
4.1.06	LOS HORNITOS - SN PEDRO DE QUILES
4.1.07	CANELA - ATELCURA
4.1.08	MILLARUE - CERRO LAS PIRGAS
4.2.09	LA HIGUERA - PUNTA COLORADA
4.2.10	LAS ROJAS - MARQUESA
4.2.11	GUALLIGUAICA
4.2.12	VICUÑA - RIVADAVIA
4.2.13	PAIHUANO - LOS NICHOS
4.2.14	OVALLE - SN. JULIAN
4.2.15	CERRILLOS DE TAMAYA - EL OLIVO - GUAMPULLA
4.2.16	PUNITAQUI
4.2.17	RIO HURTADO
4.2.18	SOTAQUI - MONTE PATRIA
4.2.19	GUATULAME - EL PALQUI
4.2.20	LOS MOLLES - TULAHUEN
4.2.21	MANQUESUA
4.2.22	COGOTI - COMBARBALA - PAMA
4.2.23	ILLAPEL - LIMAHUIDA
4.2.24	SALAMANCA - LA TRANQUILLA
4.2.25	CAVILOLEN - GAIMANES
4.2.26	TILAMA
4.3.27	TRES CRUCES - QDA. HONDA - CERRO TROBOL
4.3.28	PASTOS BLANCOS - LAS CARDAS - LAS BREAS
4.3.29	CERRO EL PEÑON - Cº NANCABALLO
4.3.30	LOS CRISTALES - CUESTA CAVILOLEN
4.3.31	ANDAGO LLO
4.3.32	ALTAR ALTO - QDA. MONTE PATRIA
4.3.33	QDA. CARCAMO - COMBARBALA
4.3.34	CORD. QDA. SN. ANTONIO - Cº EL RELOJ
4.3.35	CORD. Cº PIQUIÑO - QUISCAL - LAS JUNTAS
4.3.36	CORD. LOS MOLLES - CTA. EL MIRADOR
4.3.37	CORD. POTRERO ALTO - EST. ALCAPARROSA
5.1.01	PUNTA LOBERIA - QUINTERO
5.1.04	RIO PETORCA - CABILDO
5.2.09	RIO LA LIGUA - PUCHUNCAVI
5.2.10	VALLE RIO PETORCA - ALTO CAREN

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- RIOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

ESCALA 1:1.200.000

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS IV REGION SUBSECTOR PROVINCIA DE ELQUI

### Distritos Litorales

Los distritos litorales son: Llano Los Choros - Los Hornos, La Serena - Coquimbo y Pachingo.

El área norte es térmicamente más estable, posiblemente debido a que en llano Los Choros - Los Hornos el litoral es abierto, mientras que hacia el sur se extiende hacia el interior de la desembocadura del Elqui en La Serena - Coquimbo y a que en Pachingo se encuentra parcialmente protegido por las primeras elevaciones del cordón costero de Altos de Talinay.

Como consecuencia, hacia el sur se produce mayor oscilación térmica invierno-verano. La temperatura máxima media varía entre 19,7° C y 24° C y la temperatura media octubre-marzo no supera los 17° C. En invierno la mínima media varía entre 6,7° C y 9,2° C y la temperatura media no baja de 11° C. La humedad relativa del aire varía en la misma forma que la temperatura, siendo el rango de verano de 72 a 82% y el de invierno de 77 a 84%. La acumulación térmica sólo en La Serena - Coquimbo es inferior a 1.000 grados-día en el período septiembre-febrero. La acumulación anual de frío varía entre 140 y 340 horas.

Desde el punto de vista hídrico, el déficit disminuye levemente hacia el sur, al igual que la evapotranspiración potencial, siendo significativo que los dos distritos maritoriales poseen tres meses húmedos, mientras que en Llano Los Choros - Los Hornos el período seco se prolonga todo el año.

### Distritos

#### en Valles Transversales

La Provincia de Elqui posee dos valles transversales. Estos corresponden a la quebrada de Los Choros, en el extremo norte, donde se ubica el distrito La Higuera - Punta Colorada, y el río Elqui, donde se encuentran, de oeste a este, los distritos Las Rojas - Marquesa, Gualiguaica, Vicuña - Rívaldavia y Pailhuano Los Nichos.

La quebrada Los Choros posee menor desarrollo hacia el interior que el río Elqui, pero mayor influencia costera, por lo cual, la diferencia de temperaturas medias entre el período cálido octubre-marzo y el invierno es casi 1° C menor que en el distrito Las Rojas - Marquesa y la temperatura máxima media es también menor. La suma térmica no alcanza a 1.300 grados-día entre septiembre y febrero y la acumulación de frío suma 175 horas anuales. La principal diferencia con el valle del Elqui es que tiene 12 meses secos y el Elqui 10.

En el valle del Elqui hay cambios térmicos e hídricos a lo largo de los cuatro distritos a medida que se alejan del influjo costero y comienza a actuar con mayor fuerza el factor altitud. El límite de la acción costera pareciera estar en el distrito Gualiguaica, a partir del cual desciende la humedad relativa del aire y se vuelve patente el aumento de las temperaturas y la acumulación térmica septiembre-

febrero varía entre 1.250 y 1.400 grados-día. Hacia el interior, el efecto altitudinal y el enclaustramiento extreman las variaciones térmicas invierno-verano y ya desde Vicuña - Rívaldavia la acumulación de frío supera las 600 horas anuales y ha aparecido el riesgo de heladas. El período libre de heladas disminuye hacia el interior de 11 a 8,5 meses; la temperatura mínima media de julio en Pailhuano - Los Nichos apenas supera los 4° C.

Hacia el oriente disminuyen la nubosidad y la humedad relativa y aumentan la radiación solar, la evapotranspiración potencial y el déficit hídrico. Entre Las Rojas - Marquesa y Pailhuano - Los Nichos hay más de 215mm de diferencia de déficit hídrico acumulado entre octubre y marzo.

#### Distritos Cordilleranos

En la franja longitudinal occidental se distingue a los distritos Tres Cruces - Qda. Honda - Co. Trébol, al norte del Elqui, que se desarrolla a poca distancia del litoral y posee cierta influencia costera, y el distrito Pastos Blancos - Cuesta Las Cardas - Las Breas, al sur del Elqui, más abrigado de la influencia moderadora del mar.

Las variables térmicas de estos interfluvios están afectadas por la altitud, reflejándose en el aumento de las amplitudes térmicas invierno-verano, disminución del período libre de heladas, aumento de las horas de frío, disminución de la humedad relativa del aire, aumento de la evapotranspiración potencial y del déficit hídrico con respecto al valle. El descenso de las temperaturas mínimas se ve compensado por el mayor calentamiento diurno, logrando acumulaciones térmicas similares al valle. El período seco al norte del Elqui es de 11 meses y disminuye a 10 meses al sur del Elqui, donde además se presenta 1 mes húmedo.

La franja oriental está dividida en el distrito Cordillera Qda. San Antonio - El Reloj al norte del Elqui y Cordillera Co. Piquilín - Ouscal - Las Juntas al sur del Elqui. En ellos, las condiciones climáticas están caracterizadas por patrones térmicos de altura más agudos que en la franja cordillerana occidental y el aumento del déficit hídrico por efecto del aumento de la radiación solar, acompañado de magros aumentos en las precipitaciones.

Un quinto distrito agroclimático cordillerano se encuentra en la meseta de Andacollo, situada en posición intermedia a ambas franjas cordilleranas longitudinales, en un cordón transversal a una altitud media de 1.100m. Al margen de la influencia marina y sobre la capa de inversión térmica anticiclónica, está expuesto a alta radiación solar y es el distrito más cálido de la región. La máxima media de enero es superior a 30° C; la temperatura media del período octubre-marzo, superior a 20,5° C y la mayor acumulación térmica septiembre-febrero, con 1.730 grados-día. La acumulación de frío es baja y sólo comparable con la del área litoral. Desde el punto de vista hídrico, es similar a los distritos vecinos al oriente.

PARÁMETROS AGROCLIMÁTICOS DISTRITALES - IV REGION - SUBSECTOR PROVINCIA DE ELQUI

NOMBRE DISTRITO	PLH*	STV	TME	TMM	HRV	RSE	PH20	PH50	HR50	UI20	FFV	HFA	TALJ	TAE	HRE	RSJ	DPS	DAV	ETPV	DPH
4.1.01 Llano Los Choros-Los Hornos	365	1081	18,7	17,0	72	495	0	0	0	0	0	140	9,1	12,7	77	200	12	750	400	0
4.1.02 La Serena-Coquimbo	365	890	22,0	15,8	82	480	0	0	0	0	0	200	7,0	11,5	84	185	8	858	378	0
4.1.05 Pachingo	365	1025	24,0	16,3	78	300	0	0	0	0	0	340	8,7	11,2	81	185	8	840	360	2
4.2.09 La Higuera-Punta Colorada	365	1250	25,3	18,0	65	510	0	0	0	0	0	175	9,3	13,5	76	220	12	825	486	0
4.2.10 Las Rojas-Marquesa	365	1218	25,4	18,0	67	550	0	0	0	0	0	100	9,1	12,6	70	230	10	780	415	0
4.2.11 Gualiguaica	330	1310	27,0	18,2	84	570	3008	0507	0607	1097	0	80	9,1	12,3	87	240	10	800	440	0
4.2.12 Vicuña-Rívaldavia	330	1400	28,7	18,8	58	600	3008	0507	1507	3007	0	670	5,8	12,0	51	275	10	825	465	0
4.2.13 Pailhuano-Los Nichos	254	1335	27,3	18,7	50	870	2008	1008	3008	1008	0	850	5,0	12,2	47	280	10	875	530	0
4.3.27 Tres Cruces-Qda.Honda-Co.Trébol	355	1290	23,0	17,0	85	500	23008	3008	3008	0567	0	250	7,1	12,3	70	210	11	778	400	0
4.3.28 Pastos Blancos-Csta.Las Cardas-Las Breas	355	1372	27,3	18,5	85	670	31008	3008	3008	0567	0	500	6,8	12,0	73	270	10	780	410	1
4.3.31 Andacollo	212	1730	30,3	20,7	80	560	2008	1008	0508	0508	0	210	8,7	12,5	63	200	10	800	415	0
4.3.34 Qda.Cda.San Antonio-Co.El Reloj	270	1150	26,5	17,0	88	800	3008	1508	2008	0508	1	700	7,9	10,8	50	250	12	800	450	0
4.3.35 Cda.Co.Piquilín-Ouscal-Las Juntas	365	1250	27,0	17,7	60	630	2008	3008	3007	1508	1	850	3,0	12,0	50	260	18	850	450	0

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS IV REGION

## SUBSECTOR PROVINCIA DE ELQUI



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
4.1.01	LLANO LOS CHOROS - LOS HORROS LA SERENA - GOQUIMBO	LITORAL
4.2.09	PACHINGO	LITORAL
4.2.10	LA HIGUERA - PUNTA COLORADA	VALLE TRANSVERSAL
4.2.11	LAS ROJAS - MARQUESA	VALLE TRANSVERSAL
4.2.12	GUALLIGUAICA	VALLE TRANSVERSAL
4.2.13	VIGÜÑA - RIVADAVIA	VALLE TRANSVERSAL
4.2.13	PAHUANO - LOS NICHOS	VALLE TRANSVERSAL
4.3.27	TRES CRUCES - QDA. MONDA - C° TREBOL	GORDONES TRANSVERSALES
4.3.28	PASTOS BLANCOS - QTA. LAS GARDAS - LAS BRAS	GORDONES TRANSVERSALES
4.3.31	ANDACOLLO	GORDONES TRANSVERSALES
4.3.34	CORD. QDA. SN. ANTONIO - C° EL RELOJ	GORDONES TRANSVERSALES
4.3.35	CORD. C° PIQUINO - QUISCAL - LAS JUNTAS	GORDONES TRANSVERSALES

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



- SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA
- SUBSECTOR INTERIOR VALLES TRANSVERSALES
- SUBSECTOR GORDONES TRANSVERSALES Y CORDILLERA DE LOS ANDES

ESCALA 1:800.000

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- 4.1.01 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

# DISTRITOS AGROCLIMÁTICOS IV REGION

## SUBSECTOR PROVINCIA DE LIMARI

### Distrillos del Litoral y la Cordillera de la Costa

Los distritos litorales son Pachingo, que se encuentra semiprotégido de la influencia marina por las primeras elevaciones de la Cordillera de la Costa y recibe ventilación por el noroeste desde la bahía de Tongoy, y Punta Verdecho - Huentalaquén, que se desarrolla como una angosta faja litoral si pla de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa al sur de Tongoy y se prolonga en la provincia de Choapa. Punta Verdecho - Huentalaquén posee menor calentamiento y oscilación térmica que Pachingo y presenta 1 mes de receso vegetativo térmico. Las condiciones hídricas son más favorables y el período seco disminuye de 9 a 8 meses.

En la cordillera de la Costa se distingue al distrito Fray Jorge - Talinay, en la ladera occidental y la cumbre de los Altos de Talinay, con mayor amplitud térmica que el litoral adyacente, más que duplicación de la acumulación de frío. La cual asciende a 700 horas anuales y aumento de la acumulación térmica de 700 a 800 grados-día para el período septiembre-febrero. También se produce aumento de la humedad relativa del aire, pero el déficit hídrico y la duración de los períodos seco y cálido son similares a Punta Verdecho - Huentalaquén.

La vertiente oriental de la cordillera de la Costa y las estribaciones cordilleranas adyacentes corresponden al distrito Los Hornos - San Pedro de Quiles, al abrigo de la brisa marina y la sombra pluviométrica de los Altos de Talinay, lo que aumenta las condiciones de calentamiento y somnolidez. Las temperaturas medias de octubre-marzo y de junio-agosto se elevan 2° C sobre el litoral, en tanto que temperatura máxima media de enero sube 7° C respecto del litoral y 4° C sobre la vertiente occidental, alcanzando a 27° C. La suma térmica aumenta a 1.100 grados-día y la acumulación de frío disminuye a 450 horas. La humedad relativa del aire disminuye, particularmente en verano y el déficit hídrico octubre-marzo aumenta 80mm, aunque se mantienen 8 meses secos y 2 húmedos.

### Distrillos en Valles Transversales

En las fajas de sedimentación del curso medio inferior del Limari se encuentran los distritos Ovalle - San Julián en la terraza inferior y los distritos Centillos de Tamaya - El Olivo - Guampulla y Punitaqui en las terrazas superiores norte y sur respectivamente. Todos ellos comparten similares condiciones térmicas caracterizadas por fuerte aumento entre los períodos cálido y frío y ausencia de heladas. Existe entre ellos un gradiente térmico atendente desde la ribera norte hacia la sur, en que la temperatura media del período octubre-marzo varía de 18° C a 19° C, la temperatura máxima media de enero entre 27,5° C y 28° C y la suma térmica septiembre-febrero varía entre 1.300 a 1.450 grados-día. La mínima promedio de julio es de 6,4° C y la acumulación de frío oscila entre 500 y 600 horas anuales. Las condiciones hídricas se caracterizan por un leve aumento de la aridez respecto a la vertiente oriental de la cordillera de la Costa, aumento del período seco a 9 meses en el distrito de la ribera norte y en la terraza inferior. El déficit hídrico octubre-marzo se aproxima a 75mm en las terrazas superiores y disminuye a 700 en Ovalle - San Julián.

Agua arriba, el valle se estrecha y adquiere orientación norte sur, quedando totalmente al abrigo de influencia marina, donde se puede distinguir los distritos Sotaval - Monte Patria y Gualalme - El Palqui. En el primero aun el período libre de heladas es de 12 meses, mientras que en el segundo disminuye a 11. Las variaciones térmicas verano-invierno se acentúan, alcanzándose máximas medias de 29,5° C y 20° C, mientras que la mínima media de julio desciende a 10° C y 5° C hacia el oriente y la suma térmica septiembre-febrero varía entre 1.300 y 1.550 grados-día. La humedad relativa sigue disminuyendo hacia el oriente, se extrema la aridez con 10 meses secos en Sotaval - Monte Patria, para disminuir al oriente a 9 meses secos y aparecer 1 mes húmedo. El déficit hídrico octubre-marzo aumenta de 850 a 980 mm hacia el interior.

En los valles precordilleranos se localizan los distritos Río Hurtado, Los Molles - Tuluahuén y Cogolli-Combarbalá-Pama. Cada valle posee condiciones térmicas e hídricas propias. Las condiciones más homogéneas se encuentran en Río Hurtado, con menor amplitud térmica y mayor período libre de heladas, mientras que las mayores diferencias de temperatura verano-invierno se encuentran Cogolli - Combarbalá - Pama, con menor período libre de heladas y una acumulación de frío que alcanza a 1.000 horas anuales. Sólo Los Molles - Tuluahuén tiene menos de 1.400 grados-día septiembre-febrero. Desde el punto de vista hídrico, Río Hurtado tiene un período seco más prolongado, pero su déficit hídrico octubre-marzo es menor.

Al sur del Limari, entre estribaciones cordilleranas, se encuentra una cuenca con cierta influencia moderadora del mar, en donde se identifica al distrito Manquehua. Su período libre de heladas dura todo el año y sus condiciones térmicas son levemente inferiores a las de Punitaqui. La acumulación térmica es de 1.250 grados-día septiembre-febrero y la acumulación anual de frío alcanza a 550 horas. El período seco es de 9 meses, con un déficit hídrico de 870mm entre octubre y marzo y 2 meses húmedos.

### Distrillos Cordilleranos

La franja longitudinal occidental comprende a los distritos Pastos Blancos - Las Cuevas - Las Bresas, Altar Alto - Oda - Monte Patria y Co. El Peñón - Nancaballo, de norte a sur. El distrito Altar Alto - Oda - Monte Patria, más alejado de la costa, posee diferencia térmica verano-invierno más acentuada. En el área, la suma térmica varía aproximadamente entre 1.400 y 1.270 grados-día sur, siendo mayor en Altar Alto - Oda - Monte Patria. La acumulación de frío aumenta hacia el sur de 500 a 650 horas anuales, en tanto que el período libre de heladas se acorta de 11,5 a 8 meses. Igualmente, al sur se pasa de 10 a 8 meses secos y en Cerro El Peñón - Nancaballo hay 2 meses húmedos.

En la franja longitudinal oriental se identifican de norte a sur los distritos Cordillera Co. Piquiñón - Oñcal - Las Justas - Oda - Cárcamo - Combarbalá y Cordillera Los Molles - Oñcal - El Mirador. El período libre de heladas varía de 10 a 8 meses hacia el sur, las temperaturas mínimas medias de julio no superan los 3° C y hay receso térmico de 1 a 2 meses. El distrito Oubradra Cárcamo - Combarbalá se encuentra a menor altitud, situación que le otorga condiciones térmicas más benignas.

CUADRO No.2

PARAMETROS AGROCLIMÁTICOS DISTRITALES - IV REGION - SUBSECTOR PROVINCIA DE LIMARI

NOMBRE DISTRITO	PLH*	STV	TME	Tmav	Tmv	RSE	PH20	PH50	UR50	UH20	F7V	HFA	TAL	TAR	HFB	RSJ	OP3	DRV	ETPV	DFV
4.1.03 Punta Verdecho-Huentalaquén	365	702	20,0	15,8	81	490	0	0	0	0	1	300	6,8	10,6	81	140	8	500	340	2
4.1.04 Fray Jorge-Talinay	365	520	23,0	16,0	61	490	0	0	0	0	0	700	4,5	10,4	85	190	8	600	340	2
4.1.05 Pachingo	365	1025	24,0	18,3	78	500	0	0	0	0	0	340	6,7	11,2	81	185	9	640	300	2
4.1.06 Los Hornos-San Pedro de Quiles	365	1100	27,0	17,0	72	500	0	0	0	0	0	450	6,5	12,1	80	190	8	680	370	2
4.2.14 Oñcal-San Julián	365	1300	27,5	18,7	70	550	0	0	0	0	0	550	8,4	12,5	77	210	8	700	410	2
4.2.16 Centillos de Tamaya El Olivo-Guampulla	365	1300	27,5	18,7	70	550	0	0	0	0	0	600	8,3	12,7	75	200	8	740	420	2
4.2.17 Punitaqui	365	1450	28,0	19,0	70	580	0	0	0	0	0	590	8,4	12,5	75	210	8	750	410	2
4.2.18 Río Hurtado	330	6430	27,0	19,0	55	650	30/95	15/87	25/87	30/87	0	600	8,0	13,0	60	260	10	850	480	0
4.2.19 Sotaval-Monte Patria	365	1394	29,5	18,0	60	70	0	0	0	0	0	600	9,0	11,5	70	230	10	850	480	0
4.2.20 Gualalme El Palqui	340	1555	30,0	18,8	53	640	20/90	30/90	40/97	50/97	0	580	5,0	11,5	89	240	8	840	500	1
4.2.15 Los Molles-Tuluahuén	210	1350	27,5	18,5	60	640	15/98	30/98	40/98	50/98	0	850	5,5	12,0	60	250	8	870	530	1
4.2.21 Manquehua	365	1290	27,0	17,8	55	610	0	0	0	0	0	550	5,0	12,6	85	230	9	870	530	2
4.2.22 Cogolli-Combarbalá-Pama	365	1420	30,0	19,0	50	620	15/98	25/98	35/98	45/98	0	1000	4,3	11,7	55	230	8	860	530	1
4.3.28 Pastos Blancos-Oda-Las Cuevas-Las Bresas	365	1372	27,0	18,5	85	550	25/98	30/98	30/98	35/98	0	500	8,5	12,0	75	220	10	780	410	1
4.3.29 Co El Peñón-Co Nancaballo	240	1970	27,5	18,0	60	550	20/95	15/95	20/95	25/95	0	850	4,5	12,0	85	200	8	750	450	2
4.3.32 Altar Alto-Oda-Monte Patria	340	1348	28,5	18,5	60	620	15/98	30/98	40/98	50/98	0	500	6,0	11,7	70	230	8	800	500	1
4.3.33 Oda-Cogolli-Combarbalá	300	1140	30,5	19,0	50	630	15/98	25/98	35/98	45/98	0	800	4,5	12,0	55	230	8	800	530	1
4.3.35 Cerro-Ca Pitinau-Oñcal-Las Justas	365	1250	27,0	17,7	60	630	20/98	30/98	40/98	50/98	1	650	3,0	12,0	50	260	10	830	450	0
4.3.36 Cord. Los Molles-Cerro El Mirador	225	1300	27,0	17,4	47	630	20/95	30/98	40/98	50/98	2	1200	2,0	10,0	50	240	8	890	530	1

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

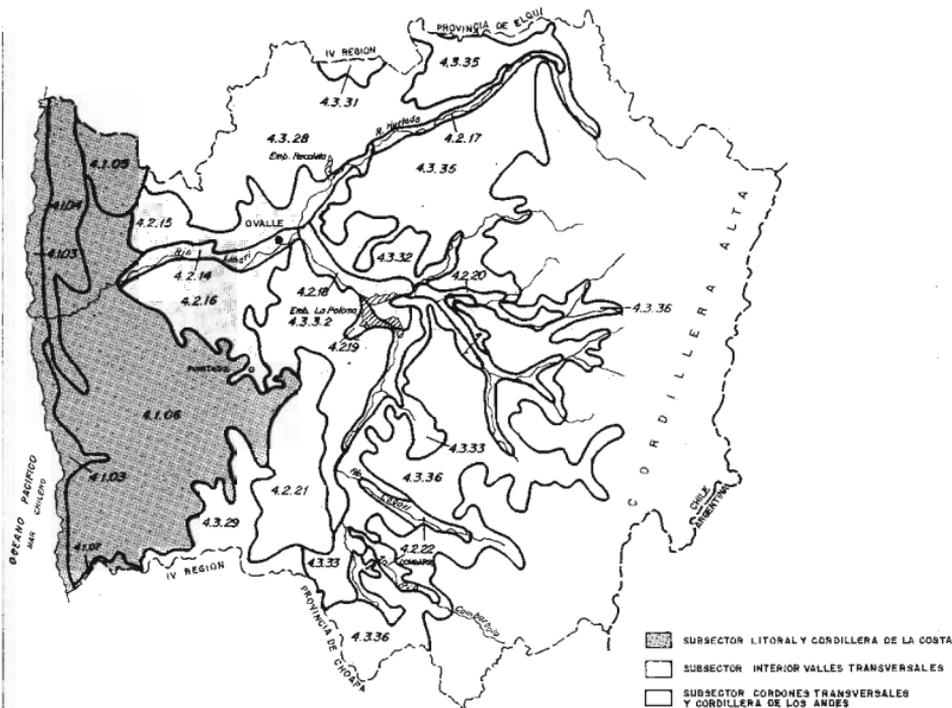
# DISTRITOS AGROCLIMATICOS IV REGION

## SUBSECTOR PROVINCIA DE LIMARI



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
4.1.03	PTA. VERDOLCHO-HUENTELAUQUEN	LITORAL
4.1.04	FRAY JORGE-TALINAY	LITORAL
4.1.05	PACHINCO	LITORAL
4.1.06	LOS HORNITOS-SN. PEDRO DE QUILES	CORDILLERA COSTA
4.1.07	GANELA-ATELGURA	CORDILLERA COSTA
4.2.14	OVALLE - SN. JULIAN	VALLE TRANSVERSAL
4.2.15	LOS MOLLES-TULAUQUEN	VALLE TRANSVERSAL
4.2.16	CERRILLOS DE TAMAYA-EL OLIVO-GUAMPULLA	LLANO SEDIMENTACION
4.2.17	PUNITAQUI	LLANO SEDIMENTACION
4.2.18	RIO MURTADO	VALLE PRECORDILLERANO
4.2.19	SOTAGUI-MONTE PATRIA	VALLE TRANSVERSAL
4.2.20	GUATULAME-EL PALQUI	VALLE TRANSVERSAL
4.2.21	MANUEGUA	CUENCA SEDIMENTACION
4.2.22	COROTI-COMBARRALA-PAMA	VALLE PRECORDILLERANO
4.3.28	PASTOS BLANCOS-CTA. LAS CARDAS-LAS BRAS	CORDONES TRANSVERSALES
4.3.29	Cº EL PEÑÓN-Cº NANCABALLO	CORDONES TRANSVERSALES

FUENTE: GIREN - BASE DE DATOS CLIMA



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
4.3.31	ANDAGOLLO	CORDONES TRANSVERSALES
4.3.32	ALTAR ALTO-QDA. MONTE PATRIA	CORDONES TRANSVERSALES
4.3.33	QDA. CARCAMO-COMBARBALA	CORDONES TRANSVERSALES
4.3.35	CORD. Cº QUIQUINO-QUISCAL-LAS JUNTAS	CORDONES TRANSVERSALES
4.3.36	CORD. LOS MOLLES-CTA. EL MIRADOR	CORDONES TRANSVERSALES

### LEYENDA

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- 4.1.03 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

ESCALA 1:800.000

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS IV REGION

### SUBSECTOR PROVINCIA DE CHOAPA

#### Distritos del Litoral

##### y la Cordillera de la Costa

En el litoral es posible distinguir los distritos Punta Verdocho-Huentelauquén y Punta Lobería - Quintero que se diferencian fuertemente por su grado de calentamiento y humedad. La radiación solar incidente aumenta bruscamente hacia el sur, junto con la disminución de la humedad relativa del aire desde 81% a sólo 72% promedio octubre-marzo y de 84% a 78% promedio junio-agosto. Esto provoca que la temperatura extrema media de enero suba de 20° C a 22° C y la mínima media de julio de 6,8° C a 8,0° C de norte a sur; que la variación térmica entre el período cálido octubre-marzo y el frío junio-julio sea de 15° C a 10° C en Punta Verdocho - Huentelauquén y de 18,1° C a 11° C en Punta Lobería-Quintero y causa aumento de acumulación térmica septiembre-febrero de 702 a 882 grados-día. A la vez que aparece la probabilidad de heladas, se mantiene la acumulación de frío en 300 horas anuales. Junto al aumento de radiación y temperatura, aumenta el déficit hídrico en 100mm para el período octubre-marzo, llegando casi a 700mm.

Ascendiendo las laderas de las estribaciones cordilleranas y de la cordillera de la Costa, se encuentran alineados de norte a sur los distritos Canela - Atelcura y Millahue - Co. Las Pircas. Estos distritos son térmicamente parecidos y su diferencia radica en un leve aumento en la acumulación térmica durante el período octubre-marzo y el aumento del período húmedo de 2 a 4 meses en Millahue - Co. Las Pircas. Se diferencian del litoral por el aumento de temperaturas durante el verano de 20° C a 24° C respecto a la máxima de enero y de 15° C a 16° C respecto a la media octubre-marzo. También ocurre la disminución de la humedad relativa y aumenta el déficit hídrico de 580 a 640mm octubre-marzo.

#### Distritos en Valles Transversales

La Provincia de Choapa tiene tres valles transversales principales: río Choapa, con los distritos Illapel - Limahuida en el curso medio inferior y Salamanca - La Tranquilla en el curso medio superior; quebrada Conchal-Pupio donde se identifica al distrito Cavilón-Caimanes, y el río Quilimarí con el distrito Tilama.

En el valle del Choapa se advierte el efecto de la altitud entre Illapel-Limahuida y Salamanca-La Tranquilla en el descenso de la temperatura mínima media de julio de 5,5° C a 4,8° C hacia el interior, el aumento de las horas de frío de 600 a 850 y la disminución del período libre de heladas de 11 meses a sólo 5. La radiación solar aumenta de oeste a este, y eleva levemente la temperatura media del período cálido octubre-marzo y a la suma térmica septiembre-febrero y con mayor intensidad al déficit hídrico que varía de 740mm a 845mm para el período octubre-marzo.

El distrito Cavilón-Caimanes acusa descenso térmico respecto a Illapel - Limahuida en el período cálido y mantiene similares temperaturas medias en el invierno pero disminuye el período libre de heladas a 8 meses. La humedad relativa es menor durante el período octubre-marzo. Al sur, en el distrito Tilama aumenta el período libre de heladas a 9 meses y también, en forma leve, la suma térmica septiembre-febrero y el déficit hídrico octubre-marzo.

#### Distritos Cordilleranos

La franja occidental de estribaciones cordilleranas está dividida en los distritos Co. El Peñón-Nancaballo y Los Cristales-Cuesta Cavilón. De ellos, el primero tiene mayor altitud que se manifiesta en disminución del período libre de heladas de 11 a 8 meses, en el aumento de la acumulación de horas de frío anuales de 550 a 650 horas; y en el aumento del déficit hídrico de 670 a 765mm durante octubre-marzo. La suma térmica en ambos está sobre 1.250 grados-día.

En la franja occidental se distingue al distrito Cordillera Potrero Alto - Estero Alcaparrosa, en el cual priman los efectos de altura. El período libre de heladas se acorta a menos de 6 meses y la acumulación de frío aumenta a 900 horas. La suma térmica septiembre-febrero no alcanza a 1.200 grados-día y el déficit hídrico se incrementa en 100 mm, llegando a 870 mm para el período octubre-marzo.

En el extremo sur de la Provincia de Choapa se produce aumentos térmicos y de déficit hídrico que adelantan las condiciones presentes en la V Región, con menor humedad costera y mayor insolación.

CUADRO No.3

PARÁMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - IV REGION - SUBSECTOR PROVINCIA DE CHOAPA

NOMBRE DISTRITO	PUH *	STV	TME	TMV	HRV	RSE	PH00	PH50	UH50	UH20	PRV	HFA	TMJ	TMI	HRE	RSJ	DPS	OHV	ETPV	DPH
4.1.03 Punta Verdocho-Huentelauquén	305	702	20.0	15.0	81	450	0	0	0	0	1	300	8.8	10.0	84	140	8	560	340	2
4.1.07 Canela-Atelcura	365	850	24.0	16.0	75	450	0	0	0	0	0	420	6.0	11.0	60	145	8	840	370	2
4.1.08 Millahue-Co.Las Pircas	365	870	24.0	16.0	72	450	0	0	0	0	0	400	6.0	11.0	78	140	8	840	370	4
4.2.23 Illapel-Limahuida	330	1330	28.0	18.4	60	490	15/09	30/06	30/07	05/08	0	600	5.3	11.7	72	170	8	740	410	2
4.2.24 Salamanca-La Tranquilla	150	1375	27.0	18.5	55	510	20/05	30/06	05/08	20/09	0	850	4.8	12.0	80	190	8	845	470	2
4.2.25 Cavilón-Caimanes	240	1262	26.0	17.9	60	480	15/06	15/08	05/09	15/09	0	500	5.5	12.0	85	165	8	750	425	2
4.2.26 Tilama	375	1282	28.0	17.9	57	480	15/05	20/06	30/07	15/08	0	500	5.0	11.0	85	150	8	760	425	2
4.3.29 Co.El Peñón-Co.Nancaballo	240	1290	27.0	16.0	60	550	20/05	15/06	30/06	10/08	0	650	4.5	12.0	85	200	8	785	450	3
4.3.30 Los Cristales-Cuesta Cavilón	334	1287	27.0	18.0	60	450	15/08	20/06	10/07	15/07	0	350	5.5	12.0	70	180	8	740	400	2
4.3.37 Cord.Potrero Alto-Est.Alcaparrosa	170	1150	28.0	17.3	52	560	20/04	20/05	30/06	15/10	1	800	3.0	10.3	65	210	8	870	490	2
5.1.01 Punta Lobería-Quintero	358	882	22.0	15.5	82	500	13/09	15/06	18/06	27/09	0	300	7.3	7.3	67	157	8	688	470	2

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

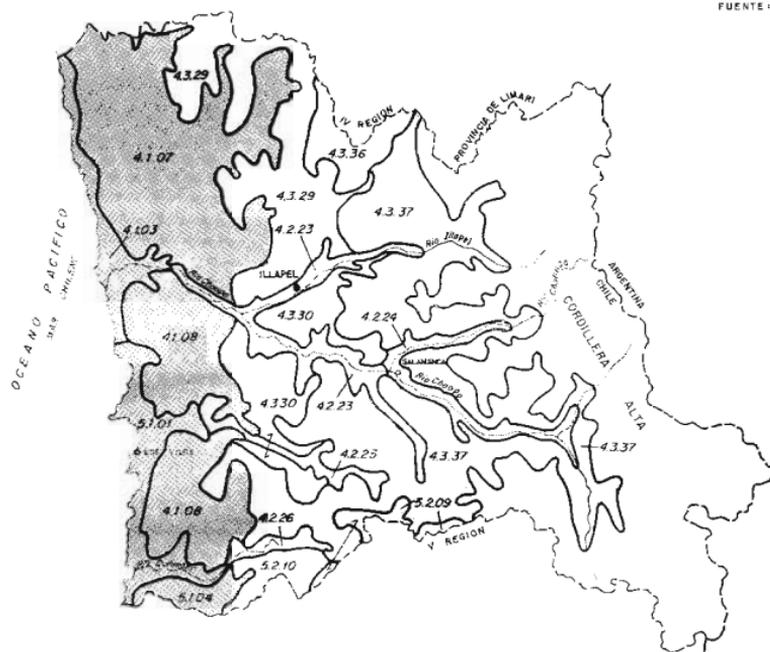
# DISTRITOS AGROCLIMATICOS IV REGION

## SUBSECTOR PROVINCIA DE CHOAPA



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
4.1.03	PTA. VERDEGHO - HUENTELAUQUEN	LITORAL
4.1.07	CANELA - ATEL CURA	CORDILLERA COSTA
4.1.08	MILLAHUE - C <sup>o</sup> LAS PIRCAS	CORDILLERA COSTA
4.2.23	ILLAPEL - LIMARUIDA	VALLE TRANSVERSAL
4.2.24	SALAMANCA - LA TRANQUILLA	VALLE TRANSVERSAL
4.2.25	CAVILOLEN - CAIMANES	VALLE PRELITORAL
4.2.26	TILAMA	VALLE PRELITORAL
4.3.29	C <sup>o</sup> EL PEÑON - C <sup>o</sup> NANCABALLO	GORDONES TRANSVERS.
4.3.30	LOS CRISTALES - CUESTA CAVILOLEN	GORDONES TRANSVERS.
4.3.36	CORD. LOS MOLLES - CTA. EL MIRADOR	GORDONES TRANSVERS.
4.3.37	CORD. POTREKO ALTO - EST. ALCAPARROSA	GORDONES TRANSVERS.
5.1.01	PUNTA LOBERIA - QUINTERO	LITORAL
5.1.04	RIO LA LIGUA - PUCHUNCAVI	VALLE PRELITORAL
5.2.09	VALLE RIO PETORCA - ALTO CAREN	CORDON TRANSVERSAL
5.2.10	RIO PETORCA - CABILDO	VALLE TRANSVERSAL

FUENTE: CIEN - BASE DE DATOS CLIMA



- SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA
- SUBSECTOR INTERIOR VALLES TRANSVERSALES
- SUBSECTOR GORDONES TRANSVERSALES Y CORDILLERA DE LOS ANDES

ESCALA 1:800.000

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS V REGION

La región de Valparaíso se inicia aproximadamente a los 32°48'S y se extiende hacia el sur en forma asimétrica sobre la costa y el interior. Sobre el sector costero ocupa la planicie litoral hasta el río Rapel a 34°S y se interna sobre la vertiente occidental de la cordillera de la Costa hasta el río Maipo a aproximadamente 33°30'S. Por el interior está delimitada al sur por el cordón transversal de Chacabuco, situado un poco al norte de los 33°S. Su ubicación le confiere características de transición semiárida, dominada por el anticiclón del Pacífico y al igual que la región de Coquimbo, se ve afectada por perturbaciones frontales esporádicas de corta duración concentradas en el período marzo-agosto.

La topografía regional es más propicia que en la IV Región para actividades agrícolas, pues posee valles más amplios y una extensa planicie litoral escalonada. Los principales valles corresponden a los ríos Petorca, La Ligua, Aconcagua y al estero Casablanca. Los tres primeros se encuentran fuertemente delimitados entre sí por cordones transversales, pero cada uno de ellos posee valles afluentes de orientación norte-sur que se unen en el curso medio del valle principal, dando lugar a lóbulos con apariencia de valle longitudinal de modestas dimensiones y en el curso inferior, sus desembocaduras se confunden con la plataforma litoral. El estero Casablanca, en cambio, nace en la cordillera de la Costa, interrumpiendo el interfluvio Aconcagua-Maipo. En el extremo norte de la región, la cordillera de la Costa se interna hacia el oriente, se confunde con los cordones transversales y sus alturas obstaculizan parcialmente la ventilación de los valles Petorca y La Ligua en el curso medio. Al sur del río La Ligua, se manifiesta en dos alineamientos paralelos que permiten el desarrollo de cuencas y valles de orientación norte-sur preitorales. El alineamiento oriental alcanza altitudes considerables que superan los 2.000m. La cordillera de Los Andes se eleva como un muro al oriente, con altitudes que aumentan de norte a sur desde algo menos de 4.000m hasta más de 6.000m.

De acuerdo a la influencia del relieve sobre las condiciones climáticas, es posible distinguir un subsector costero, expuesto directamente a los vientos del oeste, que se extiende ampliamente hacia el interior sobre la plataforma litoral en el norte y además asciende la cordillera de la Costa al sur del Aconcagua e incluye las depresiones y valles preitorales. Hacia el oriente se encuentra el

subsector valles transversales, que comprende los valles y cordones transversales y los valles afluentes de orientación norte-sur. Esta área se encuentra parcialmente protegida de la influencia moderadora del aire marino. El tercer subsector corresponde a la cordillera y considera un primer tramo de valles y laderas andinas hasta 2.000m. de altitud, en el cual la altura comienza a ejercer influencia notoria en las condiciones climáticas.

El clima de la región se caracteriza por las condiciones semiáridas transicionales en que se observa una mejoría leve en la recurrencia de las precipitaciones que, además de ser algo más regulares que en la IV Región, son también más abundantes. El período de lluvias continúa concentrado entre mayo y agosto; el déficit hídrico del período cálido octubre-marzo mantiene valores altos que fluctúan entre 400mm en el litoral y 600mm en los valles transversales; el período seco permanece en 8 meses en gran parte del territorio regional y sólo hacia la cordillera disminuye a 7, en tanto que el período húmedo aumenta en la costa a 3 y 4 meses, se mantiene en 2 los valles transversales y la cordillera de Los Andes.

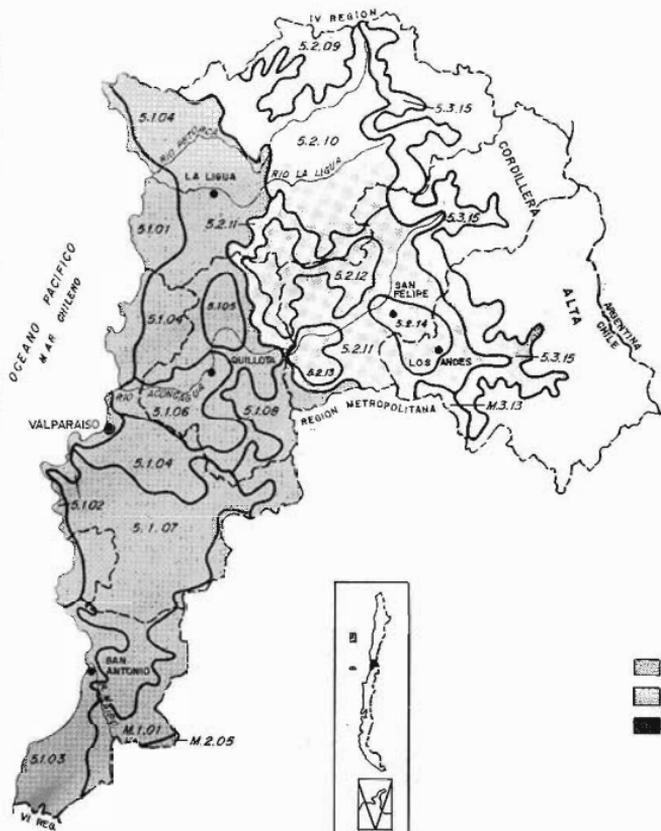
La radiación solar es, en general, menor que en la IV Región, producto de la latitud, pero comparativamente se eleva en el litoral, debido a la menor nubosidad costera. La diferencia de calentamiento entre el litoral y el interior se incrementa por efecto del mayor enclaustramiento del curso medio de los ríos provocado por una mejor delineación de la cordillera de la Costa que ejerce un bloqueo más efectivo de la influencia de la brisa marina hacia el interior. Las consecuencias se reflejan en la disminución de la diferencia entre la temperatura media del período cálido octubre-marzo y el período frío junio-agosto a 4,5° C en el litoral y su aumento a 8° C, y más en el interior, a la vez que la diferencia entre la temperatura máxima de enero y la mínima de julio disminuye en la costa a 14° C y a 24° C promedio en el interior.

Toda la región está afectada a la ocurrencia de heladas; el período libre de heladas disminuye de norte a sur y de este a oeste. En la costa este período dura entre 11 y 9 meses, disminuyendo al ascender las laderas de la cordillera de la Costa; en el sector de valles transversales varía entre 10 y 6,5 meses y en el sector cordillerano andino alcanza a sólo 6 meses.

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS V REGION

CODIGO	NOMBRE DISTRITO
5.1.01	PUNTA LOBERIA-QUINTERO
5.1.02	VALPARAISO-ALGARROBO
5.1.03	SAN ANTONIO
5.1.04	RIO LA LIGUA-PUCHUNGAVI
5.1.05	LA CALERA
5.1.06	VALLE RIO ACONGAGUA-QUILLOTA
5.1.07	CASABLANCA-VALLE RIO MAIPO
5.1.08	CORDILLERA TIL-TIL-LAMPA
5.2.09	VALLE RIO PETORCA-ALTO CAREN
5.2.10	VALLE RIO PETORCA-CABILDO
5.2.11	VALLE RIO ACONGAGUA-LOS ANDES
5.2.12	CERRO CALVARIO
5.2.13	LLAYLLAY
5.2.14	SAN FELIPE
5.3.15	VALLE RIO SOBRANTE-VALLE RIO COLORADO
M.1.01	CERROS CORNECHE-EL SAUCE
M.2.05	CURACAVI-MELIPILLA-MALLARAUO-EL MONTE
M.3.13	CORDILLERA SANTIAGO NORTE

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



- SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA
- SUBSECTOR VALLES TRANSVERSALES
- SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

## LEYENDA

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- RIOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- 5.1.01 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

ESCALA 1:1.100.000

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS V REGION

## SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

### Distritos Litorales

Los distritos litorales son, de norte a sur, Punta Lobería- Quintero, Valparaíso-Algarrobo y San Antonio y se encuentran sobre una franja de ancho variable que corresponde al nivel de la plataforma litoral.

La amplitud térmica invierno-verano, considerando las temperaturas medias del período frío junio-agosto y del período cálido octubre-marzo, varían entre 4° C y 5° C. La menor amplitud se encuentra en el distrito Valparaíso-Algarrobo con temperaturas invernales altas. La temperatura máxima media de enero en el litoral es cercana a 22° C y la mínima varía entre 5,3° C y 8,8° C. La acumulación térmica supera los 850 grados-día en el período septiembre-febrero, sin alcanzar a los 1.000 grados-día. La acumulación de frío aumenta de norte a sur de 300 a 600 horas de frío anuales. El período medio libre de heladas es de 11 meses y las heladas ocurren con 50% de probabilidad entre la segunda quincena de junio y la primera semana de julio. No hay período de receso vegetativo térmico.

La humedad relativa del aire varía entre 74 y 82% en el período cálido y aumenta al rango de 84-87% en el período frío. La evapotranspiración potencial diciembre-febrero oscila en torno a 400mm y el déficit hídrico octubre-marzo entre 650 y 750mm, teniendo ambos parámetros valores mayores en el distrito Valparaíso-Algarrobo. El período seco varía de 8 meses en Punta Lobería-Quintero y Valparaíso-Algarrobo a 6 meses en San Antonio, mientras que la duración del período húmedo aumenta gradualmente de 2 a 4 meses de norte a sur.

### Distritos en Valles Prelitorales y Transversales

Se agrupa así a los distritos Río La Ligua-Puchuncaví, Quillota y Casablanca-Valle Río Maipo, que corresponden a valles que han rebajado el relieve de la cordillera de la costa y permiten el paso de las brisas costeras y su acción moderadora sobre las condiciones térmicas, de humedad relativa y aminoran la evapotranspiración potencial.

Se diferencia térmicamente de los distritos litorales por el aumento de la oscilación entre las temperaturas medias del período cálido y período frío a valores desde 6° C en el litoral a 10,5° C aproximadamente y a variaciones de temperaturas máximas medias de enero y mínimas medias de julio entre 19,5° C y 21° C. Este aumento de variación térmica estacional se debe a la disminución de la acción moderadora de la brisa marina por la mayor distancia al mar y los obstáculos orográficos a su paso. Consecuentemente con la disminución de las temperaturas mínimas, disminuye el período libre de heladas de 11 meses en el litoral a 10 meses y existe 50% de probabilidad de excedencia de heladas entre la segunda semana de junio y la primera de septiembre en términos globales para el área.

El distrito menos afectado por las bajas temperaturas es Quillota, sin período de receso vegetativo y el más propenso al frío es Casablanca - Valle Río Maipo, en que hay receso vegetativo durante 2 meses. La acumulación de frío oscila entre 570 y 810 horas de frío anuales, mientras que la acumulación de temperatura varía levemente entre 1.000 y 1.100 grados-día entre septiembre y febrero.

La humedad relativa del aire disminuye respecto al litoral y en el período cálido alcanza entre 61 y 74%, mientras que en el período frío varía entre 76 y 81% entre los diversos distritos. La evapotranspiración potencial disminuye de norte a sur entre 490 y 440mm entre diciembre-febrero; el déficit hídrico octubre-marzo entre 850 y 770mm en el mismo sentido. El período seco es de 8 meses en Río La Ligua-Puchuncaví y en Quillota y de 6 meses en Casablanca-Río Maipo, en tanto que en el período húmedo es de 3 y 4 meses en los mismos distritos.

### Distritos de la Cordillera de la Costa

Aquí se encuentra a dos distritos muy diferentes entre sí, La Calera, ubicado en un sector deprimido entre dos alineamientos de la cordillera de la Costa y el distrito Cordillera de Tili - Lampa, en lo alto de la cordillera costera.

El distrito La Calera se encuentra al abrigo de la brisa costera, lo cual redundará en disminución de la humedad relativa del aire de 74 a 70% en el período cálido y de 81 a 78% en el período frío respecto a la ladera occidental de la cordillera de la Costa a igual latitud representada por el distrito Río La Ligua-Puchuncaví. Junto a ello, aumenta la oscilación térmica entre las temperaturas medias del período octubre-marzo y el período junio-agosto de 5,9° C a 7,9° C y la diferencia entre la temperatura máxima media de enero y la mínima media de julio crece de 19,4° C a 23° C. Con ello se produce el aumento de la acumulación térmica septiembre-febrero, el aumento de la acumulación de frío, la disminución del período libre de heladas, el aumento del déficit hídrico octubre-marzo y la extensión en 1 mes del período seco.

En cambio, el distrito cordillera de Tili - Lampa, ubicado ladera arriba del distrito Río La Ligua-Puchuncaví, se distingue por el descenso de la humedad relativa con el aumento de altitud y mayores gradientes térmicos diarios y estacionales. La diferencia entre las temperaturas medias de los períodos cálidos y frío aumenta de 5,9° C a 8,8° C, así como la diferencia entre la máxima media de enero y la mínima media de julio aumenta de 19,4° C a 24° C. La presencia de temperaturas más bajas permite la disminución del período libre de heladas desde 11 a 7 meses y la acumulación de frío se duplica y alcanza casi a 1.400 horas anuales, mientras que la presencia de temperaturas más altas en el período cálido da lugar a un leve aumento en la acumulación térmica. El déficit hídrico octubre-marzo es inferior en 100mm al que posee el distrito adyacente occidental.

CUADRO No. 4  
PARÁMETROS AGROCLIMÁTICOS DISTRIALES - V REGION - SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

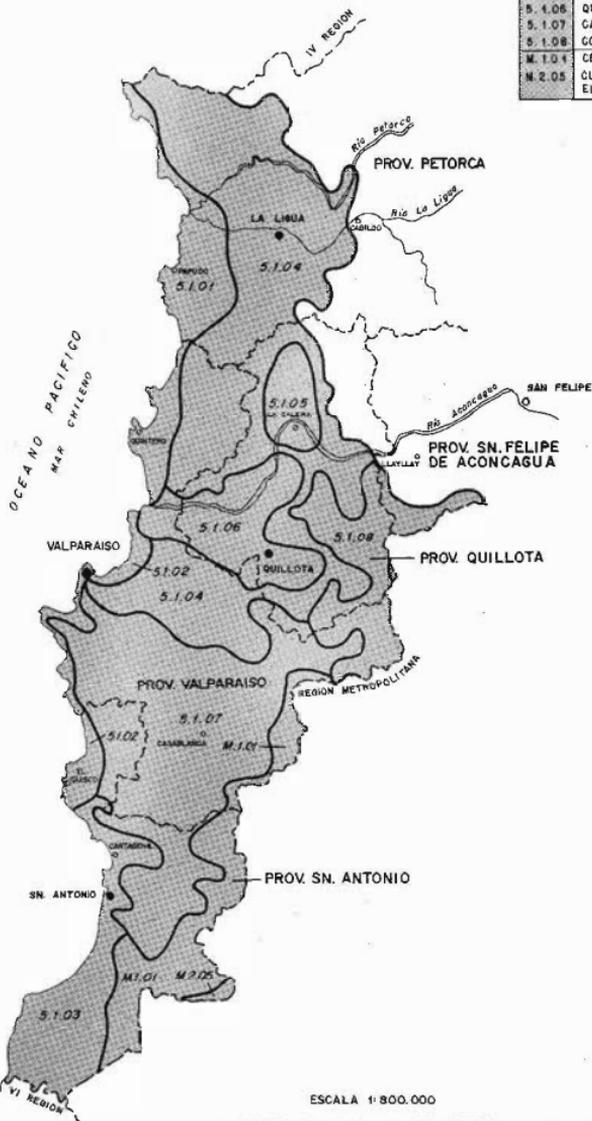
NOMBRE DISTRITO	PLU *	STV	TME	TIV	HRV	FSE	PI 100	PI 50	UI 50	UI 100	PIV	HFA	TAJ	TJP	HRJ	RSJ	DFB	DHV	ETPV	DFH
5.1.01 Punta Lobería-Quintero	358	882	22,0	15,5	82	300	15/08	15/08	16/08	27/08	0	300	7,3	7,3	87	157	0	888	400	2
5.1.02 Valparaíso-Algarrobo	334	964	22,4	16,2	74	490	08/05	17/08	07/07	13/06	0	500	8,8	12,2	84	148	0	748	413	3
5.1.03 San Antonio	330	860	22,0	14,8	78	505	09/06	14/06	07/07	15/08	0	610	5,3	9,8	88	154	0	711	445	4
5.1.04 Río La Ligua-Puchuncaví	331	1071	24,8	17,1	74	830	02/05	08/08	20/08	20/07	0	570	5,2	11,2	81	170	0	851	492	3
5.1.05 La Calera	314	1199	26,0	19,0	70	425	21/05	01/07	20/07	23/08	1	878	5,0	10,0	78	181	0	783	422	3
5.1.05 Quillota	313	1157	26,8	19,0	68	804	18/08	20/07	05/03	13/01	0	940	6,0	11,1	87	168	0	780	490	3
5.1.07 Casablanca-Valle Río Maipo	292	1017	25,0	20,7	61	903	22/05	23/07	20/08	05/08	2	811	4,1	10,1	78	148	0	774	440	4
5.1.08 Cordillera Tili-Lampa	220	1119	29,0	16,5	55	410	15/04	01/06	01/09	01/10	3	1287	2,0	7,7	80	180	0	740	480	4
5.1.01 Ceres-Cañete El Sauce	280	1330	29,0	19,3	65	590	01/06	01/06	15/09	01/10	2	890	4,0	10,0	80	180	0	868	470	4

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS V REGION

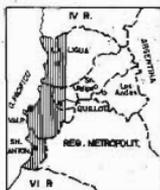
## SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
5.1.01	PUNTA LOBERIA - QUINTERO	LITORAL
5.1.02	VALPARAISO-ALSARROBO	LITORAL
5.1.03	SAN ANTONIO	LITORAL
5.1.04	RIO LA LIGUA-PUCHUNCAVI	VALLE PRELITORAL
5.1.05	LA GALERA	CORDILLERA COSTA
5.1.06	QUILLOTA	VALLE TRANSVERSAL
5.1.07	CASABLANCA-VALLE RIO MAIPO	VALLE PRELITORAL
5.1.08	CORDILLERA TILTIL-LAMPA	CORDONES TRANSVERSALES
M.1.01	CERROS CORNEGHE-EL SAUCE	CORDILLERA COSTA
N.2.05	CURACAVI-MELIPILLA-MALLARAUO-EL MONTE	VALLE MARGINAL

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA



**LEYENDA**

- — — LIMITE INTERNACIONAL
- — — LIMITE REGIONAL
- — — LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- 5.1.01 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

ESCALA 1:800.000

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS V REGION

### SUBSECTOR CORDONES Y VALLES TRANSVERSALES

#### Distrritos en Cordones Transversales

Los distritos ubicados en los cordones transversales son, de norte a sur, Valle Río Petorca - Alto Carén, que separa los valles de la IV y V Regiones y el distrito Cerro Calvario que separa al valle del río La Ligua del valle del río Aconcagua y se desarrollan aproximadamente entre 900m a 1.500m de altitud.

El distrito Valle Río Petorca - Alto Carén, más ligado a la cordillera andina ostenta temperaturas medias más bajas que el distrito Cerro Calvario, más alejado del cordón andino maestro. Las oscilaciones entre la máxima de enero y la mínima de julio son similares en ambos distritos, del orden de 24° C, pero las temperaturas extremas son dos grados inferiores en Valle Río Petorca - Alto Carén. En este distrito el período libre de heladas no alcanza a 7 meses, la acumulación de frío anual suma 1.500 horas, durante 3 meses se produce receso vegetativo térmico y la acumulación de temperatura entre septiembre y febrero no alcanza a 950 grados-día. Cerro Calvario en cambio, posee un período libre de heladas de 10 meses, la acumulación de frío anual suma 1.157 horas, tiene igualmente 3 meses con receso vegetativo térmico y la acumulación de temperatura septiembre-febrero sobre 10° C supera levemente los 1.200 grados-día. Ambos distritos tienen 880 mm de déficit hídrico octubre-marzo, pero en Valle Río Petorca - Alto Carén el período seco dura sólo 5 meses en tanto que en Cerro Calvario el déficit se acumula más pausadamente y el período seco dura 8 meses.

#### Distrritos en Valles Transversales

Los valles de los ríos Petorca y La Ligua se encuentran ambos en el distrito Valle Río Petorca - Cabildo, mientras que en el valle del río Aconcagua se distingue al distrito Valle Río Aconcagua - Los Andes y en el interior de él, a dos núcleos con características climáticas distintas, los distritos Llay Llay y San Felipe.

La diferencia fundamental entre los distritos principales radica en la mejor comunicación relativa con la costa que tiene el distrito Valle Río Petorca - Cabildo a través de los dos valles, respecto al distrito Valle Río Aconcagua - Los Andes, que se encuentra bloqueado hacia el oeste, por una mejor delimitada cordillera de la Costa. La menor

influencia de brisas marinas en el valle del Aconcagua queda de manifiesto en la fuerte diferencia de la humedad relativa entre estos distritos, que varía de 71 a 80% entre verano e invierno en Valle Río Petorca - Cabildo y de 56 a 71% en Valle Río Aconcagua - Los Andes; como también en octubre-marzo y el frío junio-agosto, de 6° C en el primer caso y de 8° C en el segundo y en el mayor descenso de la temperatura mínima de julio en Valle Río Aconcagua - Los Andes. El período libre de heladas es casi dos meses superior en Valle Río Petorca-Cabildo, el período de receso vegetativo aumenta de 2 a 4 meses en Valle Río Aconcagua y la acumulación de frío casi se duplica de 800 a 1.570 horas anuales. Ambos poseen 7 meses de período seco, pero en el Valle Río Aconcagua - Los Andes hay 100mm menos de déficit hídrico octubre-marzo.

El distrito Valle Río Aconcagua - Los Andes está fuertemente encajonado entre los cordones transversales del Cerro Calvario por el norte y de Chacabuco por el sur, los cuales, además, poseen estribaciones hacia el interior del valle, dando lugar a dos lóbulos de orientación aproximada norte-sur en los cuales ocurren condiciones climáticas particulares. En el lóbulo occidental se distingue al distrito Llay Llay en el oriental al distrito San Felipe. Se distinguen del valle principal por ser sectores de menor altitud en los cuales aumenta fuertemente la temperatura; disminuye el período de receso vegetativo a 3 meses y disminuye la acumulación de frío y presentan aumento de la humedad relativa del aire. Junto al aumento térmico, aumenta la evapotranspiración potencial y el período seco se ve incrementado a 8 meses.

El distrito Llay Llay posee temperaturas algo más moderadas que San Felipe debido a su proximidad relativa al sector de ventilación costera hacia el valle interior y presenta menor acumulación de temperatura y de frío, mayor período libre de heladas, mayor humedad relativa del aire y menor déficit hídrico. Ubicado más al interior y a mayor altitud, el distrito San Felipe posee temperaturas extremas de verano e invierno más acentuadas, acumula mayor cantidad de temperatura entre septiembre y febrero, pero también mayor número de horas de frío, disminuye el período libre de heladas a 8 meses y aumenta el déficit hídrico octubre-marzo.

CUADRO N.º 3  
PARÁMETROS AGROCLIMÁTICOS DISTRITALES - V REGION - SUBSECTOR VALLES TRANSVERSALES

NOMBRE DISTRITO	PLU %	STV	TME	TIV	HRV	RSE	PH20	PH50	UH30	UH20	P/V	HFA	TMJ	TIV	HRE	RSJ	DPS	DHV	ETPV	DPH
5.2.09 Valle Río Petorca-Alto Carén	198	844	29.0	15.7	70	818	01/05	01/08	01/10	01/10	3	1505	2.0	8.0	75	180	5	660	000	2
5.2.10 Valle Río Petorca-Cabildo	299	1258	27.0	18.8	71	502	10/05	01/07	12/07	31/08	2	805	4.5	10.0	60	177	7	823	581	2
5.2.11 Valle Río Aconcagua-Los Andes	249	1205	27.0	18.8	58	608	21/05	22/05	08/08	04/08	4	1570	2.5	8.5	74	170	7	683	508	2
5.2.12 Co. Calvario	302	1243	28.0	17.3	70	567	13/05	03/07	15/07	02/10	3	1157	4.3	11.8	80	177	8	860	571	2
5.2.13 Llay Llay	255	1251	29.0	19.9	70	806	16/05	23/05	25/08	06/08	3	1070	4.0	8.7	85	160	8	884	800	2
5.2.14 San Felipe	247	1470	30.8	19.8	64	607	04/05	28/05	30/07	15/09	3	1200	3.0	10.0	75	160	8	870	540	2

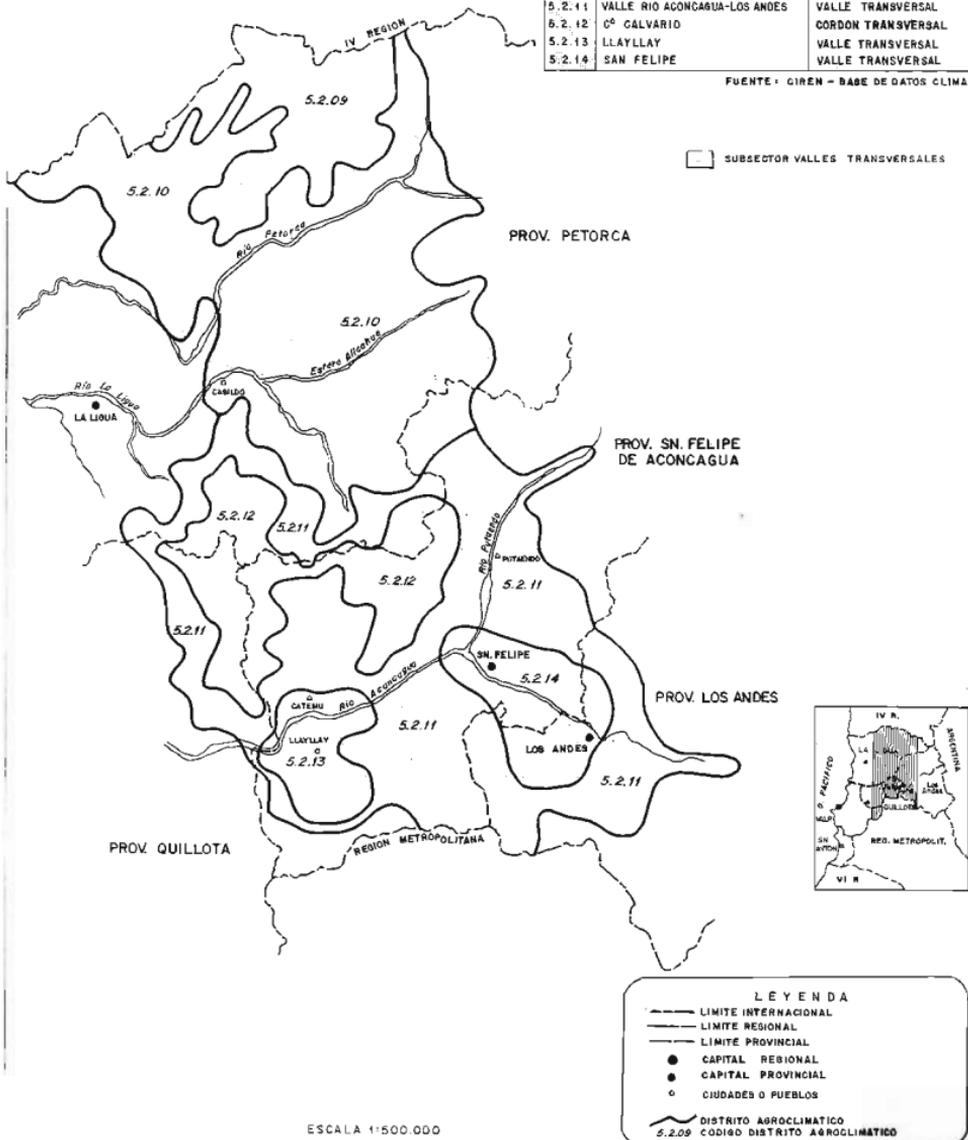
\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS V REGION

## SUBSECTOR VALLES TRANSVERSALES

CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
5.2.09	VALLE RIO PETORCA-ALTO CAREN	CORDON TRANSVERSAL
5.2.10	VALLE RIO PETORCA-GABILOO	VALLE TRANSVERSAL
5.2.11	VALLE RIO ACONCAGUA-LOS ANDES	VALLE TRANSVERSAL
6.2.12	C <sup>o</sup> CALVARIO	CORDON TRANSVERSAL
5.2.13	LLAYLLAY	VALLE TRANSVERSAL
5.2.14	SAN FELIPE	VALLE TRANSVERSAL

FUENTE: GIEN - BASE DE DATOS CLIMA



## DISTRITOS AGROCLIMATICOS V REGION SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

### Distrito Cordillerano

El punto de unión de los cordones transversales al cordón maestro de la cordillera de Los Andes marca el límite oriental del subsector cordones y valles transversales con un alineamiento de laderas fuertemente empinadas que recorre la región de norte a sur. Sobre estas laderas y hasta la altitud de 2.000m se identifica al distrito Valle Río Sobrante - Valle Río Colorado, y en el extremo sur de la región, al primer tramo del distrito Cordillera Santiago Norte.

El subsector cordillerano se caracteriza por el descenso de las temperaturas medias del período cálido y particularmente del período frío, la disminución del período libre de heladas y aumento del período de receso vegetativo. Los recursos de temperatura efectiva acumulada disminuyen notablemente y varían entre 600 y 750 grados-día para el período septiembre-febrero. La acumulación de frío supera los requerimientos de gran número de vegetales. El período seco disminuye a 6 meses, pero el déficit hídrico octubre-marzo mantiene valores similares al valle.

CUADRO No.8  
PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - V REGION - SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

NOMBRE DISTRITO	PLH *	STV	TME	TIV	HRV	RSE	PHOO	PH50	UN50	UN90	PRV	HFA	TMI	TM	HR	RSJ	DPS	DWV	ETPV	DFH
S.3.15 Valle Río Sobrante-Valle Río Colorado	179	745	24.4	11.5	51	694	23/04	03/09	05/08	10/06	4	1830	0.7	8.1	67	172	8	910	871	2
M.3.13 Cordillera Santiago Norte	213	817	21.0	15.2	60	570	01/05	01/08	01/10	01/11	7	2372	-1.0	6.7	60	180	7	858	470	8

\* (Ver significado de símbolos de parámetros en página 9)



## DISTRITOS AGROCLIMATICOS REGION METROPOLITANA

La Región Metropolitana se extiende aproximadamente entre los paralelos 33°S y 34°S, ocupando una posición mediterránea delimitada por los cordones montañosos que rodean la cuenca central, que refuerza la acción dominante del anticiclón del Pacífico y marca las diferencias estacionales con veranos cálidos y secos e inviernos fríos y lluvias esporádicas que mantienen la condición de semiaridez dentro de un área transicional.

La cuenca de Santiago se encuentra a una altitud media de 540m, delimitada por el norte por el cordón de Chacabuco, por el sur la clarra las estribaciones de la Cordillera de Los Andes que prácticamente se unen a la cordillera de la Costa, notoriamente desplazada hacia el oriente, al este se eleva el muro de Los Andes y al oeste la cordillera de la Costa alcanza notable desarrollo, con altitudes cercanas a 2.000m. Sin embargo, a través del río Maipo posee comunicación con el sector costero de la V Región a la latitud de San Antonio, que permite el ingreso de influencia de la brisa marina, la que al menos influye en los sectores bajos de la cuenca. La cordillera de la Costa se encuentra dividida en dos alineamientos montañosos de norte a sur que dejan entre sí un valle marginal a la cuenca de Santiago con influencia costera comparativamente superior.

En la región es posible distinguir tres subsectores climáticos que separan la vertiente oriental de la cordillera de la Costa, más seca y cálida que la occidental presente en la V Región debido a su propia sombra pluviométrica y al abrigo de la moderación térmica costera; la cuenca de Santiago y el valle marginal de Curacaví-Melipilla, que recibe cierta influencia costera, pero que fundamentalmente desarrolla condiciones climáticas semiaridas reforzadas por la sombra de la cordillera de la Costa, con importantes oscilaciones térmicas y un sector cordillerano andino al oriente de la cuenca, en el cual prima

el factor altura y se recupera del efecto de sombra pluviométrica del cordón costero, permitiendo aumentos de precipitación y su solidificación.

Las condiciones térmicas de la ladera oriental de la cordillera de la Costa es similar al de la cuenca, mientras que hacia la Cordillera de Los Andes las temperaturas mínimas invernales son inferiores a 0° C, disminuyendo fuertemente los aportes térmicos para el crecimiento vegetal y la longitud del período apto para ello.

Por efecto del aumento en latitud, la región ve aumentados sus montos de precipitación respecto a la V Región, aunque el período seco continúa en 8 meses en el sector Interior e igualmente disminuye a 7 meses hacia la cordillera andina. Sin embargo, se observa una leve mejoría respecto al período húmedo, el cual aumenta a 3 y 4 meses en el Interior y aun a 5 en el subsector cordillerano andino. Los déficits hídricos en la cuenca de Santiago son más pronunciados que en los valles transversales de la V Región en el período octubre-marzo y la humedad relativa del aire es siempre inferior.

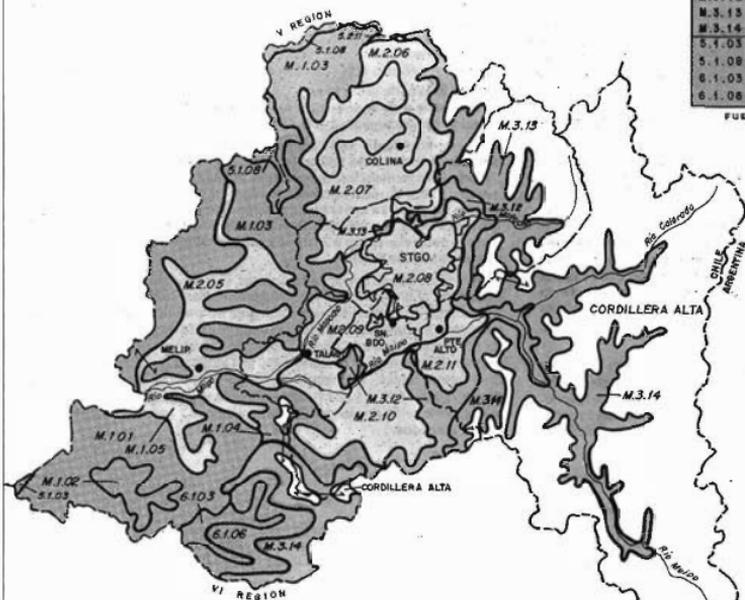
La cuenca de Santiago posee un régimen de temperaturas más severo que el sector costero a igual latitud y similares a del área más interna del valle del Aconcagua en la V Región. La oscilación de temperaturas medias entre los períodos octubre-marzo y junio-agosto aumentan de 4,5° C en la costa a 8,5° C. Las temperaturas máximas medias de enero aumentan de 22° C en la costa a 29° C en la cuenca de Santiago, mientras que las mínimas medias de julio disminuyen de 5,3° C en San Antonio a 4,0° C. Junto al incremento de las oscilaciones térmicas, aumentan la acumulación de temperatura sobre 10° C desde 860 a 1.200 grados-día durante el período septiembre-febrero y la acumulación de frío de 600 a 800 y más horas anuales, a la vez que el período libre de heladas disminuye de 11 a algo menos de 9 meses.

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS REGION METROPOLITANA



CODIGO	NOMBRE DISTRITO
M.1.04	CERROS CORNECHE-EL SAUCE
M.1.02	SAN PEDRO-LOMBOVILO-LO CHACON
M.1.05	CERROS TILTIL-LAMPA
M.1.04	LAS CABRAS-FARELLONES DE TALHUEN
M.2.05	CURACAVI-MELIPILLA-MALLARAUO-EL MONTE
M.2.06	CERRO BATUCO-COLINA
M.2.07	EMBALSE HUECHUR-COLINA
M.2.08	SANTIAGO URBANO
M.2.09	TALAGANTE-PEÑAFLOR-NOS
M.2.10	PAINE-AGULEO
M.2.11	PUENTE ALTO-PIRQUE
M.3.12	CORDILLERA STGO.-CAJON DEL MAIPO
M.3.13	CORDILLERA SANTIAGO NORTE
M.3.14	CORDILLERA SANTIAGO SUR
5.1.03	SAN ANTONIO
5.1.08	CORDILLERA TILTIL-LAMPA
6.1.03	ALHUE-LAS CABRAS-MARCHIHUE
6.1.08	CERRO EL GALLITO-CHIVATO

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



-  SUBSECTOR CORDILLERA DE LA COSTA
-  SUBSECTOR VALLE CENTRAL
-  SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

ESCALA 1:1.000.000

**LEYENDA**

-  LIMITE INTERNACIONAL
-  LIMITE REGIONAL
-  LIMITE PROVINCIAL
-  CAPITAL REGIONAL
-  CAPITAL PROVINCIAL
-  RIOS
-  DISTRITO AGROCLIMATICO
-  M.1.01 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS REGION METROPOLITANA

## SUBSECTOR CORDILLERA DE LA COSTA

### Distritos en el Cordón Costero Occidental

Los distritos del cordón costero occidental se ubican en las laderas orientales de éste y comprende tanto laderas como valles intermontanos precosteros. El distrito de laderas es Cerros de Corneche - El Sauce, que se extiende sobre las cumbras y laderas divisorias de los valles de Casablanca hacia la costa y Curacaví hacia el oriente, prolongándose hacia la VI Región. El distrito de valle intermontano es San Pedro - Longovillo - Lo Chacón, al sur del río Maipo.

Estos distritos, al abrigo de la influencia directa de la brisa marina están expuestos a fuerte insolación que eleva la temperatura máxima media de enero a 29° C y su mayor cercanía al mar y la menor altitud respecto al cordón oriental le permiten tener condiciones térmicas invernales más benignas, con temperaturas mínimas medias de julio de 4° C, período de receso vegetativo de 2 meses y temperatura media del período junio-agosto de 10° C. La oscilación térmica de las temperaturas medias entre el período cálido octubre-marzo y el período frío junio-agosto es levemente inferior a los restantes sectores cordilleros costeros y con 8,2° C.

La diferencia entre ladera y valle radica en el mayor calentamiento atmosférico durante el período octubre-marzo que aumenta de 17,9° C a 18,5° C, un leve aumento de la acumulación térmica octubre-marzo y la disminución en 20 días del período medio libre de heladas.

### Distritos en el Cordón Costero Oriental Norte

El cordón costero oriental norte está constituido por cerros alineados de norte a sur entre el río Aconcagua y el río Maipo, con alturas que superan los 2.000m en el extremo norte en que se une al cordón transversal de Chacabuco y disminuye notablemente hacia el sur donde no superan los 700m de altitud. En la cumbre de este cordón se delimita el distrito Cordillera de Tiltil - Lampa y Ladera abajo, al distrito Cerros de Tiltil-Lampa.

Las temperaturas medias de los períodos cálidos en promedio son casi 1° C inferiores a las de los otros cordones costeros, las temperaturas máximas medias de enero inferiores en 3° C y respectivamente alcanzan a 17° C y 26° C. Las temperaturas de invierno son también inferiores al cordón costero occidental y similares al

cordón costero oriental al sur del Maipo. El período de receso vegetativo es de 3 meses, el período libre de heladas de 7,5 meses y la acumulación de frío varía aproximadamente de 1.270 a 1.400 horas anuales al ascender hacia la cumbre. La acumulación térmica octubre-marzo es cercana a 1.100 grados-día. El déficit hídrico octubre-marzo es levemente inferior en la cumbre respecto a las laderas y los períodos seco y húmedo son de 8 y 4 meses respectivamente, igual que en el cordón occidental.

### Distritos en el Cordón Costero Oriental Sur

El cordón costero oriental al sur del Maipo se encuentra muy próximo a las estribaciones cordilleras andinas, y las cumbras comparten condiciones climáticas andinas. Se trata de elevaciones por sobre 2.000m que disminuyen su altitud hacia la costa. A la Región Metropolitana le corresponde parte del valle preitoral y de las laderas de la vertiente noroccidental, en que se encuentran el distrito de valle Alhué - Las Cabras - Marchihue y los distritos Cerro El Gallito - El Chivato al occidente, Las Cabras - Farellones de Talhuén al nororienta y en la cumbre el distrito Cordillera de Santiago Sur parecido climáticamente a la Cordillera andina.

El distrito Alhué - Las Cabras - Marchihue presenta las condiciones térmicas más favorables, con algo más de 9 meses de período libre de heladas, temperatura media del período octubre-marzo de 19,5° C, máxima media de enero de 30° C y mínima media de julio de 4° C. La suma térmica octubre-marzo supera los 1.500 grados-día y la acumulación de frío es de 750 horas anuales. El período seco disminuye a 7 meses, pero el déficit hídrico octubre-marzo no baja de 800mm.

A medida que se asciende las laderas, la temperatura media disminuye de 17,6° C a 15,5° C y las mínimas medias varían de 4° a 1° C y el período de receso vegetativo aumenta a 3 meses y hasta 5 en la cumbre. La acumulación de temperatura octubre-marzo disminuye de 1.390 grados-día en Cerro El Gallito - El Chivato a 1.200m en Las Cabras - Farellones de Talhuén y a 750 en Cordillera de Santiago sur. En el mismo sentido, aumenta la acumulación anual de horas de frío desde 750 a 1.190 y 1.884 respectivamente. El déficit hídrico disminuye levemente con la altitud, manteniéndose 7 meses secos y 4 meses húmedos.

CUADRO N.º 7

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRICTALES - REGION METROPOLITANA - SUBSECTOR CORDILLERA DE LA COSTA

NOMBRE DISTRITO	PIH	STV	TME	TAV	HIV	RSE	PH20	PH50	LH50	LH20	PRV	HFA	TAL	TMR	HRE	RHJ	DPS	DAV	ETPV	DFH
M. 1.02 Cerros Corneche-El Sauce	280	1390	26,0	17,8	60	590	0,105	0,106	15,98	0,110	7	890	4,0	10,0	80	140	8	588	470	4
M. 1.03 San Pedro-Longovillo-Chacón	257	1400	29,0	18,5	60	600	0,105	0,106	15,09	0,110	2	892	4,0	10,0	80	220	8	582	470	4
M. 1.01 Cerros Tiltil-Lampa	295	1078	28,3	17,5	60	600	0,105	0,108	0,128	0,110	3	1277	3,0	8,0	75	150	8	580	160	4
M. 1.04 Las Cabras-Farellones de Talhuén	273	1200	28,0	17,7	65	600	0,104	0,105	0,110	0,111	3	1190	4,0	5,5	75	160	7	791	475	4
M. 3.14 Cerros Las Cabras-Farellones de Talhuén	190	750	25,0	15,5	30	560	0,105	0,125	0,110	0,111	5	1834	1,0	6,8	60	100	7	763	470	5
5. 1.08 Cerros Tiltil-Lampa	220	1119	26,0	16,5	55	610	0,126	0,126	15,38	0,110	3	1389	2,0	7,7	50	100	5	743	462	8
6. 1.03 Alhué-Las Cabras-Marchihue	263	1537	30,0	19,5	60	610	0,126	0,126	15,28	0,110	1	750	4,0	10,0	80	222	7	605	270	8
6. 1.06 Cerros El Chivato	238	1560	29,0	17,8	60	610	0,126	0,126	0,129	0,110	3	1290	2,0	6,3	75	160	7	242	315	8

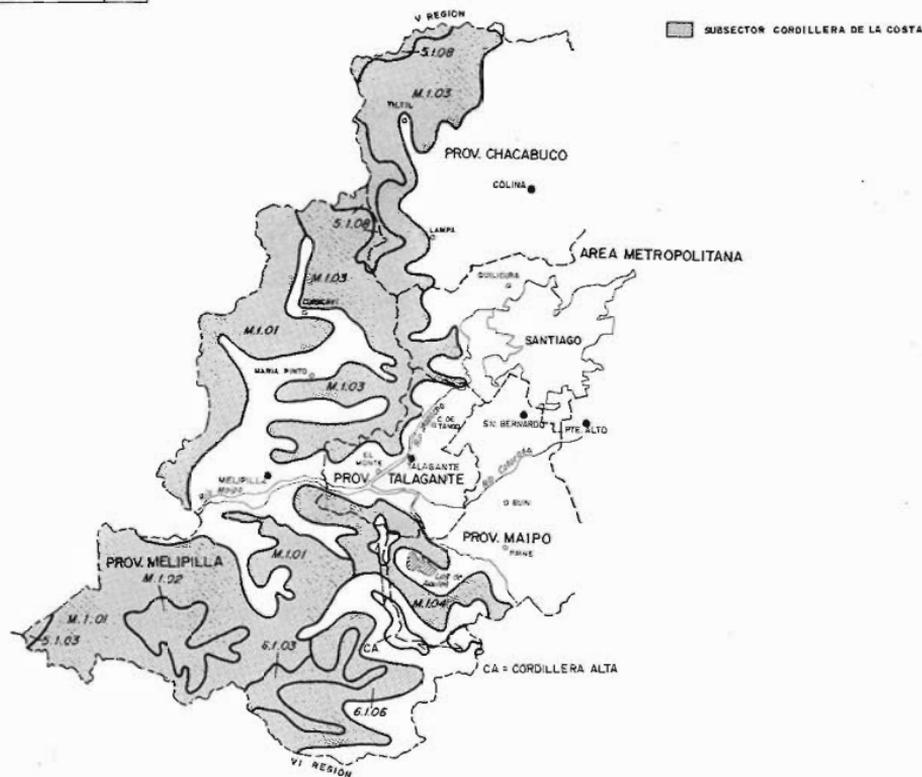
\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS REGION METROPOLITANA SUBSECTOR CORDILLERA DE LA COSTA



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
M. 1.01	CERROS TILTIL - LAMPA	CORD. COSTA ORIENTAL
M. 1.02	CERROS GORNECHE - EL SAUCE	CORD. COSTA ORIENTAL
M. 1.03	SAN PEDRO - LONGOVILO - LO CHACON	CORD. COSTA ORIENTAL
M. 1.04	LAS CABRAS - FARELLONES DE TALHUE	CORD. COSTA ORIENTAL
S. 1.05	SAN ANTONIO	LITORAL
S. 1.06	CORDILLERA TILTIL - LAMPA	CORD. COSTA ORIENTAL
6. 1.05	ALHUE - LAS CABRAS - MARCHIHUE	VALLE PRECOSTERO
S. 1.06	C <sup>o</sup> EL GALLITO - CHIVATO	CORD. COSTA ORIENTAL

FUENTE: CIEN - BASE DE DATOS CLIMA



■ SUBSECTOR CORDILLERA DE LA COSTA

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- - - LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- ~ DISTRITO AGROCLIMATICO
- M. 1.01 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

ESCALA 1:750.000

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS REGION METROPOLITANA

## SUBSECTOR VALLE CENTRAL

En la cuenca de Santiago comienza a presentarse el llamado Valle Central entre las Cordilleras de Los Andes y de la Costa, superficie de poca pendiente y ancho variable correspondiente al llano de sedimentación de los ríos de origen andino. En la Región Metropolitana el valle central es en realidad una cuenca bien delimitada que sólo deja acceso a las brisas de la costa por el valle del río Maipo y a los vientos del sur por un estrecho pasaje en Angostura de Paine que interrumpe la unión de los cordones transversales y la cordillera de Los Andes.

Aguas abajo del Maipo y orientado de norte a sur por la cordillera de la Costa se delimita el distrito Curacavil-Melipilla - Mallarauco - El Monte, el más beneficiado por la brisa marina que logra penetrar aguas arriba por el valle del Maipo. Este hecho le permite tener menor oscilación térmica entre las temperaturas medias de los períodos octubre-marzo y junio-agosto, un mes de receso vegetativo y menor acumulación de horas de frío, inferior a 800 horas anuales.

En la cuenca propiamente tal se encuentran de norte a sur los distritos Cerro Batuco-Colina, Embalse Huechún-Colina, Santiago Urbano, Talagante-Peñafiel-Nos, Paine-Aculeo y hacia el suroriente Puenta Alto-Pirque, en la entrada al curso superior del Maipo.

De todos estos distritos, Puenta Alto-Pirque es el más fácilmente diferenciable del resto, pues su posición cercana a la cordillera le impone temperaturas menores, tanto para las medias del período cálido y del frío, como en las temperaturas extremas medias máxima de enero y mínima de julio. Por ello, el período libre de heladas disminuye de 9,5 meses en el centro de la cuenca a sólo 7 meses y el período de receso vegetativo aumenta de 2 a 3 meses, la acumulación térmica apenas supera 1.000 grados-día para septiembre-febrero y la acumulación de frío casi llega a 1.300 horas anuales.

Los distritos Embalse Huechún-Colina y Cerro Batuco-Colina, al

norte de la ciudad de Santiago, se ubican en el fondo de la cuenca y en las laderas de los cerros que circundan la ciudad de Colina por el norte. Entre ellos existe un lógico descenso de la temperatura ladera arriba, con disminución del período libre de heladas, aumento de 2 a 4 meses de período de receso vegetativo y de acumulación anual de frío de 950 a 1.200 horas. También disminuye la acumulación de temperatura efectivas de 1.360 grados-día a menos de 1.000 durante el período septiembre-febrero.

En las riberas norte y sur del Maipo se ubican los distritos Talagante-Peñafiel-Nos y Paine-Aculeo respectivamente. Estos distritos reciben cierta influencia costera que se manifiesta en un leve aumento de la humedad relativa del aire, temperaturas medias algo más moderadas y períodos libres de heladas más extensos en comparación con los distritos al norte de la cuenca. La acumulación térmica entre septiembre y febrero varía entre 1.200 y 1.300 grados-día aproximadamente y la acumulación de frío es sensiblemente mayor en Talagante-Peñafiel-Nos, con 1.241 horas anuales, mientras que en Paine-Aculeo no alcanza a 900 horas anuales.

En el centro de la cuenca, ocupado por la ciudad de Santiago, se delimita el distrito Santiago Urbano, donde se encuentran las temperaturas medias más altas que se desvían en casi 1°C respecto a los distritos contiguos. Posee la mayor acumulación térmica septiembre-febrero de la cuenca, con casi 1.400 grados-día, la acumulación de frío es similar a la de Paine-Aculeo, menor a 900 horas anuales y presenta sólo 1 mes de receso vegetativo y el período libre de heladas dura 9,5 meses.

El déficit hídrico octubre-marzo aumenta en la cuenca de suroeste hacia el noroeste, en el mismo sentido que disminuye la humedad relativa del aire. El período seco es de 8 meses en todos los distritos, excepto Paine-Aculeo en que disminuye a 7 y el período húmedo dura 3 meses en los distritos de Santiago Urbano al norte y de 4 meses al sur de ese distrito.

CUADRO No. 8

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRICTALES - REGION METROPOLITANA - SUBSECTOR VALLE CENTRAL

NOMBRE DEL DISTRITO	PUNTO	STV	TME	TIV	HIV	RSE	PH20	PH50	UH50	UH20	PTV	HFA	TALJ	TME	HTE	HSE	DTB	DTV	ETPV	OPV
M.2.05 Curacavil-Melipilla-Mallarauco-El Monte	260	1184	28,0	17,3	43	560	1505	0160	1506	0100	1	761	3,0	10,2	75	148	8	901	480	3
M.2.06 Cerro Batuco-Colina	290	990	29,0	18,7	35	660	0125	0100	0100	0110	4	1205	4,0	10,0	70	250	8	940	800	3
M.2.07 Embalse Huechún-Colina	255	1367	29,0	18,2	30	814	1515	0150	0100	0110	2	954	4,0	9,3	80	150	8	923	505	3
M.2.08 Santiago Urbano	285	1048	29,0	18,0	35	600	1505	0125	0100	0110	1	1292	4,0	10,3	85	200	8	906	400	3
M.2.09 Talagante-Peñafiel-Nos	265	1223	29,0	17,7	40	600	0165	0100	0110	0111	2	1241	4,0	9,2	75	200	8	866	478	4
M.2.10 Paine-Aculeo	260	1265	29,0	18,0	40	640	0125	0120	0120	0110	2	830	4,0	9,6	70	200	8	881	450	4
M.2.11 Puenta Alto-Pirque	215	1050	28,0	17,5	40	640	0125	0125	0110	1510	3	1269	1,2	9,3	65	158	7	787	462	4

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS REGION METROPOLITANA SUBSECTOR VALLE CENTRAL



- SUBSECTOR CORDILLERA DE LA COSTA
- SUBSECTOR VALLE CENTRAL
- SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
M.2.05	CURACAVI-MELIPILLA-MALLARAUCO-EL MONTE	VALLE MARGINAL
M.2.06	OP. BATUÑO - COLINA	CORDON TRANSVERSAL
M.2.07	ENBALSE HUEGHUN	VALLE CENTRAL
M.2.08	SANTIAGO URBANO	VALLE CENTRAL
M.2.09	TALAGANTE - PEÑAFLORES	VALLE CENTRAL
M.2.10	PAINE - ACULEO	VALLE CENTRAL
M.2.11	PUENTE ALTO - PIRQUE	VALLE CENTRAL
S.2.11	VALLE RIO ACONCAGUA-LOS ANDES	VALLE TRANSVERSAL

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- - - LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- M.2.05 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

# SUBSECTOR AGROCLIMATICOS REGION METROPOLITANA

## SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

El distrito Cordillera-Cajón del Maipo se desarrolla al sur de los cerros de Colina, al oriente de la cuenca de Santiago, en el primer tramo de las laderas de la Cordillera de Los Andes. Al oriente de este distrito y desde la latitud de la ciudad de Santiago hacia el norte y hacia el sur se delimitan los distritos Cordillera de Santiago Norte y Cordillera de Santiago Sur, hasta aproximadamente los 2.000m de altitud, con fuerte pendiente.

Estos distritos se caracterizan por el control orográfico de la temperatura, que desciende progresivamente hacia el oriente. El período libre de heladas supera 7 meses en el distrito Cordillera-Cajón del Maipo y disminuye a algo más de 6 meses de norte a sur en los distritos de mayor altitud. Las temperaturas invernales disminuyen respecto a la cuenca de Santiago desde un promedio de 9,5°C para el período junio-agosto a temperaturas medias de 8,2°C en el primer tramo cordillerano y a 6,7°C en el tramo superior. Igual-

mente, la temperatura mínima media de julio desciende de 4°C en la cuenca a 0°C en Cordillera-Cajón del Maipo y a -1°C en los distritos Cordillera de Santiago Norte y Sur. El distrito menos beneficiado térmicamente es Cordillera de Santiago Norte, donde se acumulan más de 2.300 horas de frío anuales, y la menor cantidad de grados-día en el período septiembre-febrero, con sólo 517 unidades y con un período de receso vegetativo de 7 meses. El distrito más moderado es Cordillera - Cajón del Maipo, con 1.600 horas de frío anuales, 986 grados-día para el período septiembre-febrero y 4 meses de período de receso vegetativo.

Desde el punto de vista hídrico, el período húmedo aumenta de 4 a 5 meses hacia el oriente, el período seco tiene 7 meses. Igual que el distrito Puente Alto-Pirque en la cuenca y el déficit hídrico varía entre 780mm y 850mm de octubre-marzo, siendo aproximadamente 100mm inferior al de la cuenca de Santiago.

CUADRO No. 8

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRICTALES - REGION METROPOLITANA - SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

NOMBRE DISTRITO	PUNO	STV	TME	TIV	HIV	ISE	PI30	PI50	LI50	LI70	PIV	IFA	TAJ	TAI	HV	RSJ	OPS	DIR	ETPV	DPH
M.3.12 Cordillera Santiago-Cajón del Maipo	222	658	28.0	18.8	55	585	1504	01/05	01/10	01/11	4	1501	0.0	9.2	65	210	7	800	476	4
M.3.13 Cordillera Santiago Norte	213	617	21.0	15.2	50	570	01/05	01/08	01/10	01/11	7	2372	-1.0	0.7	80	190	7	856	470	6
M.3.14 Cordillera Santiago Sur	180	750	25.0	15.5	60	566	01/05	15/05	01/10	01/11	5	1584	-1.0	0.8	60	180	7	780	470	5

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

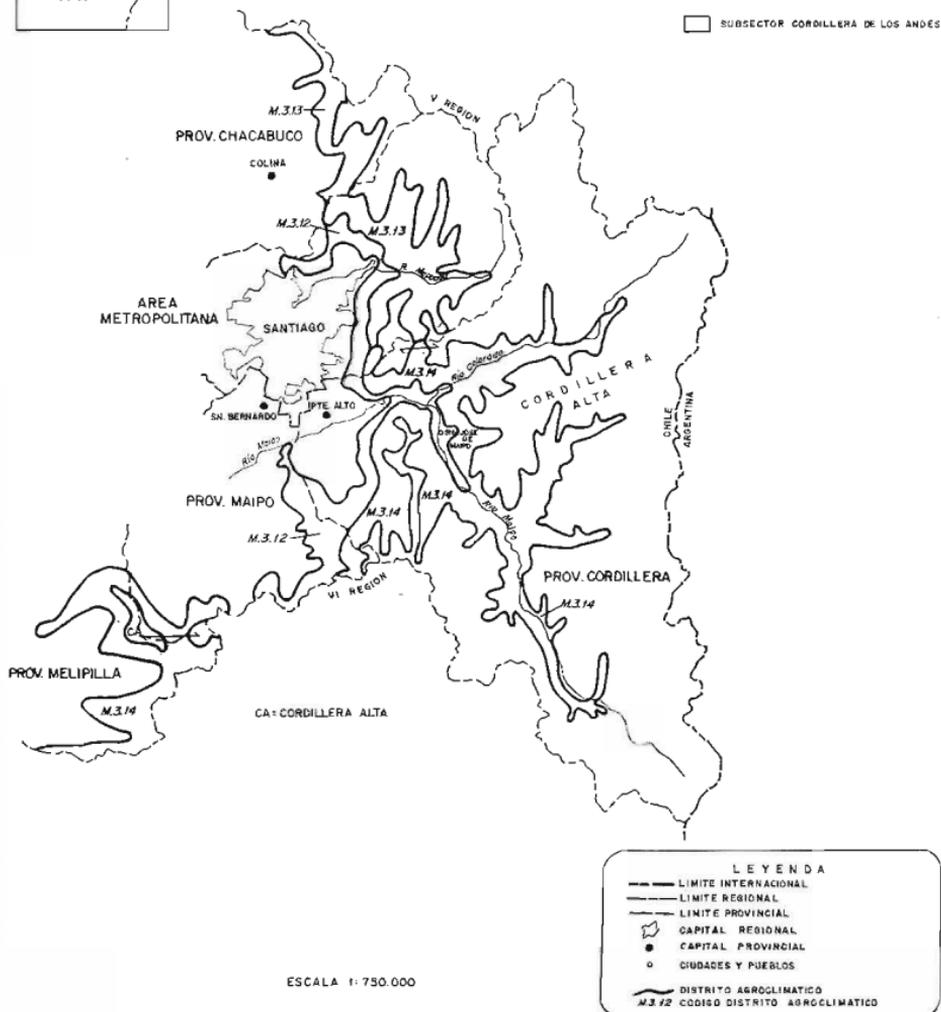
# DISTRITOS AGROCLIMATICOS REGION METROPOLITANA

## SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
M.3.12	CORDILLERA SANTIAGO - CAJON DEL MAIPO	CORD. ANDES BAJA
M.3.13	CORDILLERA SANTIAGO NORTE	CORD. ANDES MEDIA
M.3.14	CORDILLERA SANTIAGO SUR	CORD. ANDES MEDIA

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VI REGION

La VI Región se encuentra entre las latitudes de 34°S y 35°15'S aproximadamente, por lo cual recibe abundante energía solar durante todo el año y además está en el límite sur de la ubicación estival del anticiclón del Pacífico. Al llegar el invierno, el anticiclón se desplaza hacia el norte y la región queda bajo una influencia más efectiva de las perturbaciones frontales que las regiones al norte. Esto permite que el período seco disminuya su extensión a 7 y 6 meses; el período húmedo oscila entre 4 y 5 meses.

A partir de la VI Región, el territorio nacional adquiere la fisonomía típica de Chile Central y que se presenta en el resto del área de estudio hacia el sur, con variaciones de altitud de sus componentes básicos. Las unidades morfológicas presentes son las planicies litorales, la cordillera de la Costa, la depresión o "valle" central, la precordillera y la cordillera de Los Andes.

En la VI Región, la planicie litoral se extiende ampliamente en el territorio hasta alcanzar a la cordillera de la Costa. En el área norte de la región, en la hoya del río Rapel, la cordillera de la Costa posee gran altitud, pero hacia el sur ésta disminuye y casi se confunde con el relieve acolinado de la planicie litoral fuertemente disectada por el escurrimiento. Al oriente de la cordillera de la Costa se encuentra la depresión central que a la latitud de Rancagua se parece más a una cuenca semicerrada, pero al sur de Rengo adquiere continuidad y desarrollo de norte a sur. Aproximadamente de San Fernando al sur, entre el valle central y la cordillera de Los Andes se desarrolla un cordón de baja altura denominado "montaña" que suaviza el fuerte cambio de pendiente entre el valle central y la cordillera de Los Andes presente al norte. En la VI Región se considera el relieve andino hasta 2.000m en el norte y 1.500m de altitud para la delimitación agroclimática. Estas unidades morfológicas se encuentran disectadas transversalmente por los ríos de las hoyas Rapel y Mataquillo, que dan lugar a numerosos valles y diversidad de condiciones climáticas.

La disminución de altura de la cordillera de la Costa y la amplitud

de la planicie litoral generan un relieve acolinado que si bien permite el paso de la brisa costera hacia el Interior, frena su penetración debido a la rugosidad del relieve, de manera tal que aminora fuertemente su efecto moderador. Por otra parte, el hecho de desaparecer los cordones transversales y constituirse un corredor norte-sur entre las dos cordilleras en el valle central, facilita el desplazamiento de las situaciones frontales sobre el territorio Interior cuando éstas logran salvar el obstáculo de la cordillera de la Costa. Este hecho beneficia el aumento de las precipitaciones, que en esta latitud son además más frecuentes y permiten la presencia de condiciones hídricas más favorables a la agricultura.

La región puede ser subdividida en tres sectores que se repetirán desde ahora en todas las regiones hacia el sur: subsector litoral y cordillera de la Costa, subsector valle Central y subsector cordillera de Los Andes y en ellos se desarrollan patrones térmicos a hídricos bien definidos, de acuerdo a la distancia al mar, el mayor o menor bloqueo que establezca la cordillera de la Costa y la altitud. La disponibilidad hídrica aumenta de norte a sur y con la altura, pero disminuye al oriente de la cordillera de la Costa debido a la sombra pluviométrica que ésta ejerce sobre su ladera oriental y el valle central.

Las temperaturas medias del período octubre-marzo en la región son superiores a las del litoral de la V Región y de la cordillera de la Costa de las Regiones V y Metropolitana, pero con déficits hídricos monótonos. En el valle central la temperatura media es lovemento inferior a las que presenta la Región Metropolitana y las acumulaciones térmicas disminuyen de rangos de 1.200 a 1.300 grados-día a 1.100-1.300 grados-día en el período septiembre-febrero, mientras que las acumulaciones de frío aumentan de menor de 900 horas anuales a un rango de 890-1.500 horas anuales. El déficit hídrico octubre-marzo en el valle central de la VI Región es del orden de 100 a 300mm inferior a la Región Metropolitana y el período seco disminuye de 7 a 8 meses a 6-7 meses, manteniéndose 4 meses húmedos.

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VI REGION



CODIGO	NOMBRE DISTRITO
6.1.01	LITORAL PICHILEMU-VICHUQUEN
6.1.02	QUILANILAHUE - HORNILLOS
6.1.03	ALHUE-LAS CABRAS-MARCHHUE
6.1.04	NILAHUE - LA PALMA
6.1.05	C <sup>o</sup> CAËTEN-SAIGERONIMO-CIGUTA
6.1.06	C <sup>o</sup> EL GALLITO-CHIVATO
6.2.07	SANTA SARA - GUNACO
6.2.08	COLTAUGO-DOÑHUE
6.2.09	RANCAGUA
6.2.10	RENGO
6.2.11	SAN VICENTE - PELEQUEN
6.2.12	SAN FERNANDO - CODEGUA
6.3.13	PRECORDILLERA RANCAGUA
6.3.14	C <sup>o</sup> RISCO
6.3.15	C <sup>o</sup> LA JUSTANA
6.3.16	CORDILLERA MEDIA RANCAGUA
7.1.03	SAN ANTONIO
7.1.04	CERROS CORNECHE - EL SAUDE
7.1.05	LAS CABRAS - FARELLOS DE TALHUE
7.1.06	CORDILLERA SANTIAGO SUR.
7.2.18	VICHUQUEN
7.2.19	QUICICO
7.3.23	QUAIKO TRES - LOS BOYENES

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



- SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA
- SUBSECTOR VALLE CENTRAL
- SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

ESCALA 1:1.000.000

LEYENDA	
	LIMITE INTERNACIONAL
	LIMITE REGIONAL
	LIMITE PROVINCIAL
	CAPITAL REGIONAL
	CAPITAL PROVINCIAL
	RIOS
	DISTRITO AGROCLIMATICO
	CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VI REGION SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

### Distritos de la Cordillera de la Costa

Al norte, la VI Región comparte distritos Cordillera de Santiago-Cajón del Maipo y Las Cabras- Farellones de Talhuén, descendiendo en altura por la ladera oriental de la cordillera de la Costa, de altitudes superiores a 2.000m. Por la ladera occidental y en un relieve escalonado menos abrupto se encuentra el distrito Cerro El Gallito-El Chivato y se prolonga al sur del río Cachapoal. Hacia el suroccidente del Tinguiririca, la cordillera se encuentra muy disminuida, con altitudes de 500 a 800m sobre las que se distingue el distrito Cerro Cañetén - San Jerónimo - Cicutra.

Los distritos Cordillera de Santiago - Cajón del Maipo y Las Cabras - Farellones de Talhuén en el área oriental y la cumbre de la cordillera han sido tratados en la Región Metropolitana. El distrito Cerro El Gallito - El Chivato, con mayor desarrollo en la VI Región, se caracteriza por fuerte insolación en verano y pronunciado descenso de la temperatura mínima en el invierno, que en julio llega a 2°C promedio. La suma térmica septiembre- febrero alcanza a 1.390 grados-día, pero el período libre de heladas es levemente superior a 8 meses, presenta 3 meses de receso vegetativo y acumula 1.250 horas de frío anuales. El período seco se prolonga 7 meses y el déficit hídrico octubre- marzo supera los 800mm.

El distrito Cerro Cañetén - San Jerónimo - Cicutra, con alturas más modestas y algo más próximo a la influencia costera, recibe menor insolación, posee un invierno fresco, pero la temperatura mínima media desciende sólo a 3,9°C. Su período libre de heladas en superior en un mes, pero la acumulación térmica sólo alcanza a 1.100 grados-día durante septiembre-febrero y la acumulación de frío es levemente inferior. La humedad relativa del aire es superior al distrito Cerro El Gallito-El Chivato durante verano e invierno, su período seco dura 6 meses, uno menos, y el déficit hídrico octubre-marzo es aproximadamente 60mm inferior.

### Distrito Litoral

El distrito Pichilemu-Vichuquén recorre el litoral de la VI Región de norte a sur sobre una franja amplia de 5 a 17km de ancho sobre una planicie costera fuertemente dissectada de 300m de altitud máxima. La humedad relativa del aire del litoral de la VI Región es significativamente inferior a la humedad litoral al norte; aumenta la radiación solar y con ella también la temperatura durante el verano, que en enero asciende de 22°C en la V Región a 26°C en Pichilemu-Vichuquén y la temperatura media octubre-marzo de 15,5°C a 16,3°C. Durante el invierno, en cambio, la mayor influencia de las masas polares y las perturbaciones frontales hacen disminuir la temperatura mínima media de julio de 7°C promedio del litoral de la

V Región a 5°C. El período libre de heladas tiene leve aumento, comparable al del área litoral norte de la V Región, con más de 11 meses promedio sin heladas. La suma térmica septiembre-febrero es sustancialmente superior, con 1.066 grados-día, las acumulaciones de frío llega a 650 horas anuales y no se presenta período de receso vegetativo. El período seco disminuye a 6 meses, pero el déficit hídrico octubre-marzo permanece alto en más de 600mm durante el período. Durante 4 meses la precipitación supera al 50% de la evapotranspiración potencial.

### Distritos Precosteros

En el nivel superior de la planicie litoral y sobre lomajes occidentales de la Cordillera de la Costa rebajada, en altitudes que varían entre 300 y 500m, se desarrolla el distrito Quilimahue - Hornillos, mientras que en valles y cuencas precosteras se encuentran los distritos Alhue-Las Cabras- Marchihua y Nilahue y La Palma.

Estos distritos más alejados de la costa, están sometidos a mayor oscilación térmica invierno-verano, fundamentalmente por el aumento de las temperaturas estivales. La temperatura máxima media de enero se ve incrementada en 3° y 4° C respecto al litoral y la mínima media de julio disminuye alrededor de 1° C.

La acumulación térmica se eleva al rango de 1.300 a 1.500 grados-día en los distritos Quilimahue-Hornillos y Alhue-Las Cabras- Marchihua, el período libre de helada disminuye a algo más de 9 meses y se presenta un período de receso vegetativo de 1 a 2 meses. Las menores temperaturas del invierno respecto al litoral permiten la acumulación de 750 a 890 horas de frío anuales. Estos distritos se diferencian térmicamente, entre sí por los montes de radiación solar, las temperaturas máximas medias de enero, las acumulaciones de temperatura efectiva sobre 10°C y de horas de frío, siendo más cálido el distrito Alhue-Las Cabras- Marchihua. Desde el punto de vista hídrico, Quilimahue- Hornillos posee menor déficit de agua en el período octubre- marzo, pero su período seco es más prolongado que el de Alhue-Las Cabras-Marchihua.

El distrito Nilahue-La Palma, ubicado en una cuenca limitada al oriente por un cordón montañoso de mayor altitud, posee temperaturas más moderadas y más parecidas al litoral durante el período cálido, pero en invierno la temperatura le permite acumular más de 1.000 horas de frío anuales y el período de receso vegetativo aumenta a 3 meses. El período libre de heladas es de igual longitud que los distritos anteriores. La humedad relativa del aire es superior a los distritos contiguos y tanto el período seco como el déficit hídrico son menores, e incluso el período húmedo aumenta a 5 meses.

CLICORO No.10

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - V REGION - SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

NOMBRE DISTRITO	PLU #	STV	TME	TMV	HIV	RSE	PIQD	PIQO	UH60	UH20	PIV	HFA	HUJ	TMF	HVI	RESJ	DPS	DIVF	ETVP	DPIF
8.1.01 Litoral Pichilemu-Vichuquén	350	1066	26,0	16,9	75	556	15005	70208	1207	15028	0	650	5,0	10,0	85	140	8	943	380	4
6.1.02 Quilimahue-Hornillos	280	1340	28,0	17,8	60	590	9105	9120	1509	21140	2	890	4,0	10,0	80	140	8	718	200	4
6.1.03 Alhue Las Cabras-Marchihua	260	1537	30,0	18,3	60	650	9195	9180	1526	21110	1	150	4,0	10,0	80	222	7	605	470	4
6.1.04 Nilahue-La Palma	263	1054	27,0	17,8	65	560	3576	30306	0,668	25098	3	1020	3,5	9,0	85	155	6	748	497	5
6.1.05 Co.Cañetén-San Jerónimo-Cicutra	285	1100	29,3	17,3	65	558	18005	95009	20668	07001	3	1200	3,9	5,7	85	190	8	760	499	4
6.1.06 Co.El Gallito-Chivato	254	1290	29,0	17,0	60	670	91005	91008	01666	21110	3	1235	7,0	9,3	75	180	7	612	478	4
5.1.03 San Antonio	330	890	32,0	14,8	78	305	09003	14006	0767	12008	0	819	5,3	9,9	86	154	6	711	445	4
M.1.01 Cerros Comacha El Saeta	260	1280	29,0	19,3	60	590	91265	91200	1509	21070	0	890	4,0	10,0	80	140	8	688	476	4
M.1.04 Las Cabras-Farellones de Talhuén	213	1200	28,0	17,7	65	600	15004	81005	01113	01111	3	1190	4,0	8,5	75	160	7	391	475	4
7.1.03 Vichuquén	256	666	25,8	17,0	22	355	61008	30009	11507	15020	1	230	5,8	12,0	85	148	5	478	341	5

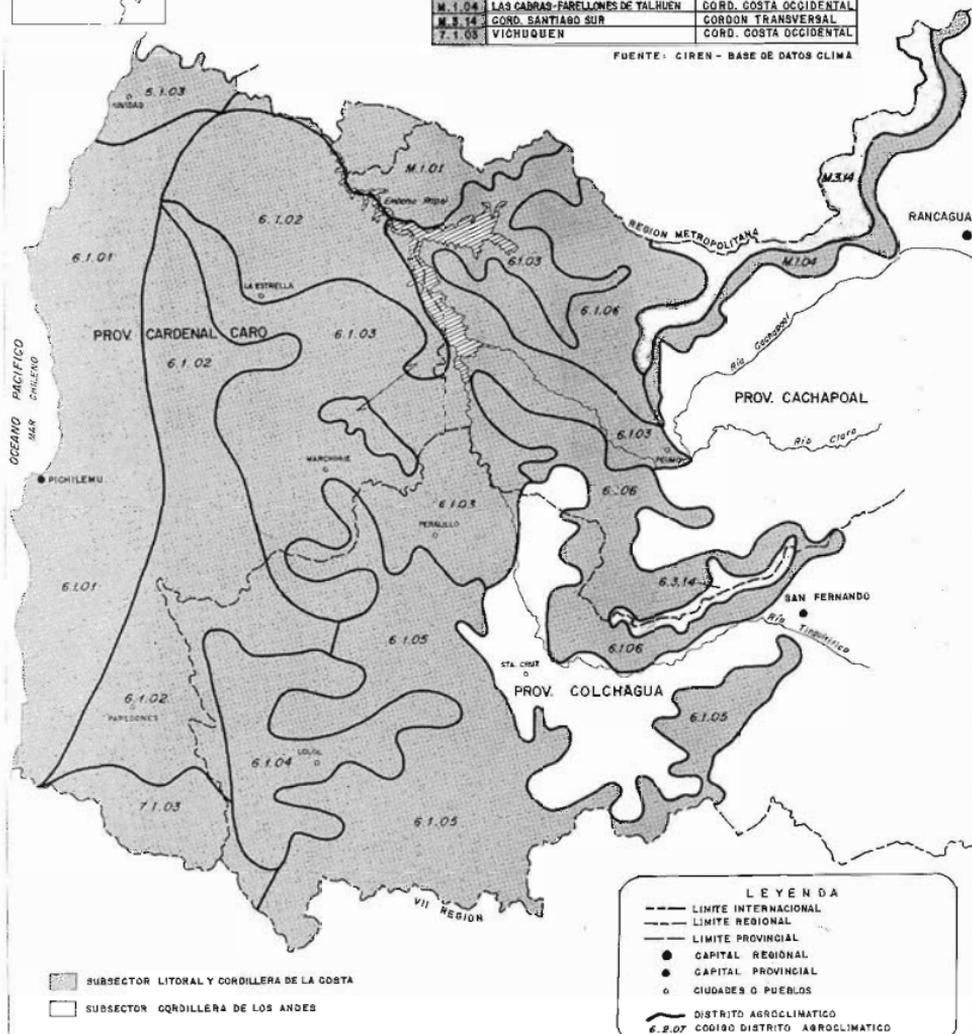
\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# RITOS AGROCLIMATICOS VI REGION

## SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
6.1.01	LITORAL PICHILEMU-VICHUQUEN	LITORAL
6.1.02	QUILAMLANUE-HORNILLOS	CORD. COSTA OCCIDENTAL
6.1.03	ALHUE-LAS CABRAS-MARCHIHUE	VALLE PRECOSTERO
6.1.04	NILAHUE-LA PALMA	CUENCA CORD. COSTA
6.1.05	CAÑETEN-SN. GERONIMO-CIGUTA	CORD. COSTA ORIENTAL
6.1.06	EL GALLITO-CHIVATO	CORD. COSTA ORIENTAL
5.1.03	SAN ANTONIO	LITORAL
M.1.01	CERROS CORNECHE-EL SAUCE	CORD. COSTA ORIENTAL
M.1.04	LAS CABRAS-FARELLONES DE TALHUE	CORD. COSTA OCCIDENTAL
M.3.14	CORD. SANTIAGO SUR	CORDON TRANSVERSAL
7.1.05	VICHUQUEN	CORD. COSTA OCCIDENTAL

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



ESCALA 1:500.000

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VI REGION SUBSECTOR VALLE CENTRAL

Aunque el valle central es una unidad continua, posee estrangulaciones determinadas por cordones transversales. Insinuados que delimitan cuencas y encauzan los valles hacia la cordillera de la Costa. Este hecho, unido al efecto de sombra pluviométrica ejercido diferencialmente por la cordillera de la Costa según su altitud, determinan condiciones climáticas diversas en el valle central.

Es posible identificar un primer sector del valle central, delimitado al occidente por el distrito Cerro El Gallito-El Chivato sobre la cordillera de la Costa que posee altitudes superiores a 1.000m y al oriente por la cordillera de Los Andes. Dos alineamientos transversales de cerros definen las cuencas de Rancagua y Rengo en el área oriental de la Costa aguas abajo. Se delimita en este sector los distritos Coltauco-Doñihue y San Vicente-Pelequén en los valles del río Cachapoal y del estero Zamorano, respectivamente, ubicados al pie de la cordillera de la Costa.

El distrito Rancagua, a mayor altura que Rengo, presenta temperaturas medias más frías, menor oscilación térmica entre la máxima media de julio y la mínima media de julio que Rengo. No obstante la variabilidad térmica de Rengo, acumula menor temperatura efectiva entre septiembre y febrero que Rancagua y también menor cantidad de horas de frío anuales. Sin embargo estas variaciones son pequeñas y los montos acumulados varían entre 1.120 y 1.200 grados-día de suma térmica y entre 1.160 y 1.280 horas de frío anuales. Más significativo puede resultar que Rancagua tenga 4 meses de período de receso vegetativo y Rengo 3. El déficit hídrico es de 780mm en Rancagua y 860mm en Rengo.

Los distritos occidentales Coltauco-Doñihue y San Vicente-Pelequén se diferencian por su posición relativa con la cordillera de la Costa. Coltauco-Doñihue se encuentra a la sombra pluviométrica del sector cordillerano más alto, mientras que San Vicente-Pelequén

es un valle que enfrenta directamente hacia la salida que atraviesa la cordillera. Esto los diferencia hídricamente en más de 200 mm de déficit entre octubre y marzo, en que Coltauco-Doñihue acumula 818 mm y San Vicente-Pelequén 693 mm. Además, San Vicente-Pelequén posee mejor ventilación e influencia costera que se refleja en la mayor humedad relativa del aire verano e invierno y por temperaturas más frescas y menor oscilación entre la máxima media de enero y la mínima media de julio. La acumulación de frío en San Vicente-Pelequén alcanza a 1.120 horas anuales y en Coltauco-Doñihue a 1.086 y la acumulación de temperatura efectiva sobre 10° C entre septiembre-febrero a 1.120 y 1.271 respectivamente. Ambos distritos tienen algo más de 8 meses libres de heladas y 3 meses de período de receso vegetativo.

Un segundo sector de valle central se desarrolla al oriente del distrito de cordillera de la Costa Cerro Cañetón-San Jerónimo-Ocúta, de menor altura que el anterior, en el cual se interna como una cuña valle abajo el distrito Santa Sara-Cunaco es hacia el Interior se desarrolla el distrito San Fernando-Codegua y al sur comienza el distrito Curicó, en un valle central más amplio que el del sector norte Rancagua-Rengo. El distrito Interior San Fernando-Codegua posee mayor oscilación térmica invierno-verano y acumula 1.318 grados-día en el período septiembre-febrero, contra 1.284 grados-día de Santa Sara-Cunaco, ambos acumulan 892 horas de frío anuales, pero San Fernando-Codegua posee 15 días menos de período libre de heladas. Igual que en el déficit hídrico anual y, además, el período seco disminuye a 6 meses en San Fernando-Codegua. Curicó, con mayor oscilación térmica entre temperaturas extremas de enero y julio que San Fernando-Codegua, acumula 1.100 grados-día entre septiembre y febrero, casi duplica la acumulación de horas de frío anuales, disminuye el déficit hídrico octubre-marzo a 657mm, mantiene a 6 meses secos y aumenta a 5 meses húmedos.

CUADRO No.11

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - VI REGION - SUBSECTOR VALLE CENTRAL

NOMBRE DISTRITO	PLH #	STV	TME	TUV	HVF	RCE	PH20	PI50	LR80	LR50	PHV	HFA	TALJ	TAE	H8	FGJ	DPS	DFV	ETPV	DPH
6.2.07 Santa Sara-Cunaco	280	1284	28.0	18.3	85	500	01/05	01/08	01/10	15/10	3	892	3.5	9.2	75	140	7	820	485	4
6.2.08 Coltauco-Doñihue	255	1271	26.8	16.2	85	830	15/04	01/05	01/10	15/10	3	1088	3.2	8.3	75	220	7	818	475	4
6.2.09 Rancagua	229	1200	26.0	17.0	80	805	01/04	01/05	01/10	03/11	4	1280	3.0	8.0	80	180	7	780	480	4
6.2.10 Rengo	220	1171	28.5	17.8	55	800	15/04	01/05	01/10	14/10	3	1180	2.8	9.8	80	250	7	884	488	4
6.2.11 San Vicente-Pelequén	296	1120	28.7	17.7	70	820	15/04	01/05	01/10	15/10	3	1120	3.0	8.5	80	220	7	893	475	4
6.2.12 San Fernando-Codegua	245	1318	28.0	17.8	87	558	20/04	15/05	25/05	10/10	3	892	4.0	8.0	88	140	8	710	442	4
7.2.18 Curicó	355	1100	28.4	17.8	87	558	20/04	15/05	25/05	10/10	3	1520	3.5	8.8	88	140	8	657	452	5

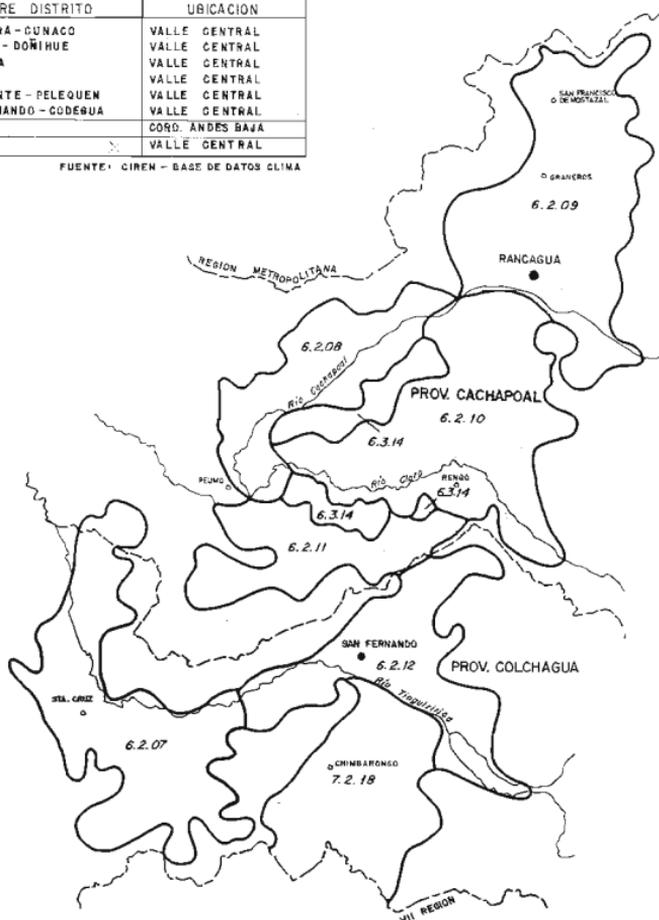
\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VI REGION

## SUBSECTOR VALLE CENTRAL

CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
6.2.07	SANTA SARA - CUNACO	VALLE CENTRAL
6.2.08	GOLTAUCO - DOWIHUE	VALLE CENTRAL
6.2.09	RANCAGUA	VALLE CENTRAL
6.2.10	RENGO	VALLE CENTRAL
6.2.11	SAN VICENTE - PELEQUEN	VALLE CENTRAL
6.2.12	SAN FERNANDO - CODEGUA	VALLE CENTRAL
6.3.14	C° RISCO	CORD. ANDES BAJA
7.2.18	CURICO	VALLE CENTRAL

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



- SUBSECTOR VALLE CENTRAL
- SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES



ESCALA 1:500.000

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- 6.2.07 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VI REGION

### SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

#### Cordillera Baja

En un primer tramo de laderas cordilleranas, aproximadamente entre 600 y 1.000m de altitud, se distingue de norte a sur los distritos Precordillera de Rancagua, Cerro Risco y Cerro La Justana. Se caracterizan por la disminución térmica y aumento hídrico en comparación con el valle central. Las temperaturas medias del período cálido octubre-marzo disminuyen 1,4° C en promedio, al igual que las del período frío junio-agosto, encontrándose temperaturas mínimas medias de julio iguales a 0° C.

Los distritos de la cordillera baja se diferencian entre sí por la disminución del período libre de heladas hacia el sur, desde 230 a 225 días, la disminución del período seco de 7 a 6 meses y del déficit hídrico de 750 a 666mm durante el período octubre-marzo. También se produce hacia el sur el aumento del período húmedo de 4 a 5 meses.

Producto de una mejor ventilación del sector cordillerano andino sur debido al menor freno que ejerce la deprimida cordillera de la

costa, las temperaturas son más benignas hacia el sur, donde el distrito Cerro La Justana acumula 1.167 grados-día entre septiembre y febrero, mientras que hacia el norte Cerro Risco acumula 808 grados-día y Precordillera de Rancagua sólo 740 grados-día. La acumulación de frío es mayor en Cerro Risco, con 1.622 horas anuales y disminuye hacia el norte y el sur, variando entre 1.290 y 1.315 horas anuales.

#### Cordillera Media

Aproximadamente desde los 1.000m de altitud y hasta 2.000m en el norte y 1.500m en el sur, se define un cuarto distrito cordillerano, Cordillera Media de Rancagua, caracterizado por fuerte descenso térmico verano e invierno, con temperaturas mínimas medias de julio de -1° C, fuerte acumulación de frío que alcanza a 1.720 horas anuales y baja acumulación de temperatura efectiva sobre 10° C que llega a sólo 530 grados-día entre septiembre y febrero. El déficit hídrico octubre-marzo es levante inferior a la cordillera baja.

CUADRO No. 12

PARÁMETROS AGROCLIMÁTICOS DISTRITALES - VI REGION - SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

NOMBRE DISTRITO	FLUJ	STV	TME	TmV	MmV	RSF	PH30	PH65	LD350	LD470	PHV	HFA	TAV	TMI	HFU	HUJ	DPS	DmV	ETPV	DPH
6.3.13 Precordillera Rancagua	230	740	28.0	15.7	55	600	01/04	01/05	15/10	01/11	5	1290	0.0	8.0	72	250	7	750	450	4
6.3.14 Co.Risco	225	658	26.0	15.0	55	600	15/04	01/05	01/10	01/11	5	1622	1.0	6.0	70	153	8	636	415	5
6.3.15 Co.La Justana	265	1167	26.4	17.6	67	600	20/04	15/05	25/09	10/11	3	1315	2.0	6.5	69	140	8	666	420	5
6.3.16 Cordillera Media Rancagua	153	534	20.0	12.7	55	660	15/03	01/04	01/10	01/11	8	1720	-1.0	6.0	70	260	0	650	420	5
M.3.12 Cordillera Santiago-Cajón del Maipo	223	665	28.0	16.8	55	600	15/04	01/05	01/10	01/11	4	1601	0.0	6.2	68	210	7	600	475	4

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VI REGION

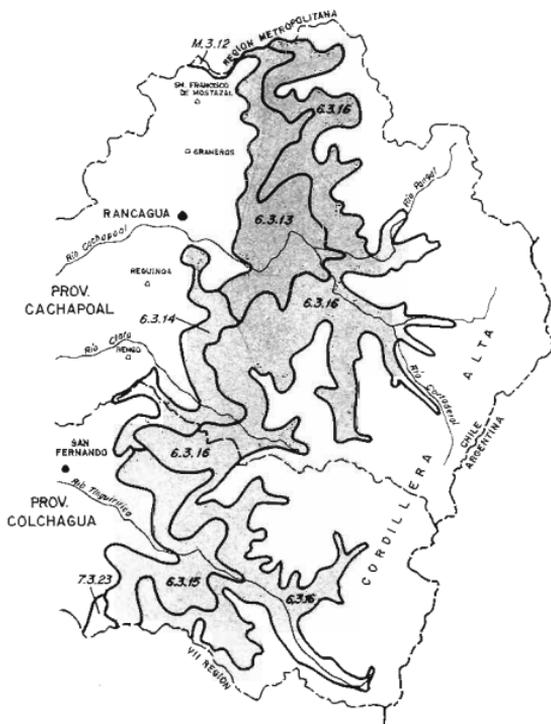
## SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
6.3.13	PRECORDILLERA RANCAGUA	CORD. ANDES BAJA
6.3.14	CO RISCO	CORD. ANDES BAJA
6.3.15	CO LA JUSTANA	CORD. ANDES BAJA
6.3.16	CORDILLERA MEDIA RANCAGUA	CORD. ANDES MEDIA
7.3.23	GUAICO TRES - LOS BOYENES	PRECORDILLERA

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA

▭ SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES



ESCALA 1: 750.000

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- - - LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- ~ DISTRITO AGROCLIMATICO
- 6.3.13 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VII REGION

La VII Región se ubica aproximadamente entre los paralelos 34°50'S y 36°15'S y al igual que la VI Región su clima se encuentra dominado por la dominancia alternada de condiciones anticiclónicas durante buena parte del año y condiciones frontales intermitentes durante el invierno que le otorga un clima mediterráneo con veranos cálidos y secos e inviernos fríos y húmedos de duración creciente hacia el sur.

La orografía regional está compuesta por las mismas unidades morfológicas delineadas al sur del río Aconcagua y que aquí tienen pleno desarrollo. La planicie costera se desarrolla al occidente de la cordillera de la Costa, disminuyendo su ancho hacia el sur debido al desplazamiento de esta cordillera hacia el oeste desde Curicó al sur. Nuevamente la cordillera de la Costa se presenta en dos cordones norte-sur de altitudes que varían entre 300 y 600m y ocasionalmente 800m en el cordón oriental. Entre ambos alineamientos se desarrollan cuencas intermontanas tales como Empedrado y Cauquenes, abrigadas de la brisa costera, al igual que la vertiente oriental del macizo y el valle central. Este valle intermedio adquiere amplitud con anchos variables entre 20 y 50Km. a una altitud entre 100 y 200m. Al oriente se localiza un alineamiento de cerros de 300 a 800m de altitud que suavizan la ruptura de pendiente entre el valle central y la cordillera andina, con altitudes medias de 3.000m.

La planicie costera y la vertiente occidental de la cordillera de la Costa presentan marcada influencia marina. Las temperaturas máximas no son muy elevadas y varían de 22° C a 25° C entre el litoral y las laderas, la acumulación térmica septiembre-febrero base 10° C es inferior a 1.000 grados-día y la humedad relativa del aire es mayor que en el interior durante el período cálido octubre-marzo y varía

entre 79% y 70% entre litoral y laderas. Esta humedad atmosférica reduce la evapotranspiración y hace disminuir el déficit hídrico del período cálido respecto al interior.

La vertiente oriental, al abrigo de los vientos frescos y húmedos del mar posee mayor oscilación térmica y recibe la sombra pluviométrica del propio cordón montañoso costero, aumentando el déficit hídrico estival en aproximadamente 200mm para el período octubre-marzo. Las acumulaciones de temperatura efectiva aumentan, al igual que las acumulaciones de frío. Disminuye el período libre de heladas y aumenta el de receso vegetativo de 1 a 3 meses.

El valle central presenta dos secciones longitudinales que se diferencian por el descenso térmico de la faja próxima a la precordillera y por una leve disminución del déficit hídrico. La franja occidental posee un período libre de heladas medio 15 a 20 días mayor que los distritos al oriente y mayor acumulación térmica durante el período octubre-marzo.

Los distritos de la precordillera tienen un verano más fresco y un invierno más frío que el valle central, aumenta el período de receso vegetativo y disminuye el período libre de heladas. El déficit hídrico nuevamente disminuye entre 100 y 200mm en el período cálido junto con aumentar un mes el período húmedo.

Hacia la cordillera, los distritos ven notoriamente disminuidas sus temperaturas. El período de receso vegetativo aumenta a 5 meses promedio y la acumulación de frío supera las 2.000 horas anuales. El déficit hídrico continúa disminuyendo, a la vez que el período húmedo alcanza ahora a 7 meses.



# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VII REGION

## SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

### Distritos Litorales

En el borde costero se identifica a los distritos Litoral Llico y Litoral Constitución, caracterizados por temperaturas medias que varían alrededor de 5° C entre el período cálido octubre-marzo y el frío junio-agosto. Las temperaturas extremas oscilan entre 24° C y 10° C en Litoral Llico y entre 21° C y 10,1° C en Litoral Constitución. Tanto las acumulaciones de temperatura efectiva base 10° C, como las de horas de frío son moderadas e inferiores a 1.000 grados-día septiembre-febrero y 500 horas de frío anuales. El período medio libre de heladas se extiende todo el año, aunque es posible el descenso térmico bajo 0° C entre junio y agosto. La duración del período seco disminuye de 6 meses en Litoral Llico a 5 meses en Litoral Constitución. La humedad relativa media del aire permanece alta en verano, permitiendo que una menor cantidad de evaporotranspiración contraste la escasez de precipitaciones y aunque haya 6 y 5 meses secos, el déficit hídrico sea del orden de 200mm inferior al del interior.

### Distritos de Vertiente Occidental

De norte a sur se delimita a los distritos de duración Alto Calabozo y Empedrado-Coronel en laderas expuestas al litoral y los distritos Curepto, como valle y Gualleco como cordillera, al oriente de Alto Calabozo. La brisa marina disminuye su efecto moderador y aumenta la radiación solar incidente, dando lugar a temperaturas máximas más elevadas y leve disminución de las temperaturas mínimas. La diferencia entre las temperaturas medias del período cálido y el frío aumenta entre 7° C y 8° C. La suma térmica base 10°C septiembre-febrero oscila entre 950 y 1.125 grados-día, siendo mayor en los distritos Curepto y Gualleco. El período libre de heladas disminuye hacia el sur y ladera arriba entre 350 y 290 días y el período de receso vegetativo aumenta a 2 meses en Gualleco y a 3 meses en Empedrado-Coronel y Curepto. Durante el período cálido se produce disminución de la humedad relativa del aire respecto al litoral, aumentando la evaporotranspiración y el déficit hídrico hasta en 150mm en el período octubre-marzo de acuerdo al ascenso de las laderas y alejamiento del litoral.

### Distritos de Vertiente Oriental

La vertiente oriental de la cordillera de la Costa se encuentra penetrada por los ríos Mataquito y Maule que dan lugar a la intercalación del distrito de fondos de valle de Hualahú entre los distritos de ladera Cerro Cañetén y Botalcura y del distrito Curiduría entre el anterior y Quirihue. Al sur de Quirihue, la cordillera se divide en los distritos Porvenir al occidente y Paigua-Virquinco al oriente, dejando entre sí al distrito Cauquenes en una cuenca intermontana.

Los distritos de la vertiente oriental se encuentran protegidos del efecto moderador de la temperatura y de la humedad del aire que ejerce la brisa costera, por lo cual las temperaturas adquieren un ritmo continental caracterizado por altas temperaturas en el verano y disminución pronunciada durante el invierno. Las máximas medias de enero ascienden hasta 30° C y las mínimas medias de julio se ubican levemente por debajo de los 5° C. La oscilación entre las temperaturas medias de octubre-marzo y junio-agosto varía en el rango 8,8° C a 9,9° C. El período libre de heladas se acorta hacia el valle central y hacia el sur, da 300 a 260 días y el período de receso vegetativo permanece en 3 meses en toda el área. La acumulación de temperatura efectiva sobre 10° C entre septiembre y febrero oscila entre 1.025 y 1.360 grados-día; su comportamiento es inverso al alejamiento de la costa, encontrándose los menores montos en Hualahú, que posee cierto grado de ventilación costera y las mayores acumulaciones en Botalcura, Cauquenes y Paigua-Virquinco. La acumulación de frío aumenta con la proximidad al valle central y varía entre 900 y 1.110 horas anuales.

Debido al efecto de sombra pluviométrica y a la disminución de la humedad relativa del aire, particularmente durante el verano, el período seco dura de 5 a 7 meses y los montos de déficit hídrico van de 600 a 794mm en el período octubre-marzo. El período seco más prolongado se ubica en Cauquenes y los déficits más altos en Paigua-Virquinco y Cauquenes.

CUADRO No. 13

PARÁMETROS AGROCLIMÁTICOS DISTRITALES - VII REGION - SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

NOMBRE DISTRITO	PLU #	STV	TME	TUM	HTV	RSE	PI90	PH90	UH90	UH20	PRV	HFA	TAU	TMI	HFR	REJ	DPB	DHV	ETPV	DPH
7.1.01 Litoral Llico	385	650	24,0	15,5	78	550	25/05	25/09	10/07	15/08	1	450	5,5	10,0	80	145	6	474	323	5
7.1.02 Litoral Constitución	385	750	21,8	14,9	79	550	01/08	01/01	15/07	15/08	1	470	5,9	10,1	80	145	5	473	212	5
7.1.03 Viñueda	350	980	25,0	17,0	77	585	01/05	30/08	15/07	15/08	1	500	5,8	10,0	85	148	5	476	341	5
7.1.04 Alto Calabozo	330	550	21,2	15,8	77	522	01/06	01/07	20/07	15/01	1	580	5,4	9,8	80	150	6	513	296	9
7.1.05 Empedrado-Coronel	385	1050	25,2	18,5	87	550	25/05	28/08	05/01	20/08	3	720	6,1	8,7	68	162	5	477	306	8
7.1.06 Curepto	300	1020	28,4	16,7	71	558	01/06	01/07	20/07	15/08	3	670	5,2	9,8	85	155	6	583	361	5
7.1.07 Gualleco	281	1125	28,8	17,2	63	558	25/05	23/08	05/08	23/08	2	780	4,8	9,3	80	155	8	623	415	5
7.1.08 Curiduría	300	1300	30,0	16,3	59	540	20/06	10/08	10/08	01/09	3	850	4,0	9,8	81	150	5	668	477	5
7.1.09 Hualahú	385	1200	28,5	17,4	54	560	20/05	18/08	15/08	05/09	3	750	4,6	9,8	82	150	5	800	450	5
7.1.10 Panerit	275	1150	27,5	17,3	63	580	15/06	05/05	15/01	07/06	3	890	4,8	7,8	60	190	5	805	482	6
7.1.11 Cauquenes	285	1200	30,3	16,8	61	558	05/05	22/08	23/06	18/09	3	1030	4,9	9,6	80	135	7	787	519	5
7.1.12 Hualtuba	290	1025	30,1	18,1	65	560	25/05	20/08	01/05	25/08	3	900	4,7	9,2	85	153	8	825	485	6
7.1.13 Botalcura	285	1360	29,2	17,6	64	585	20/05	01/08	17/08	05/09	3	1020	4,4	8,8	85	150	5	845	487	5
7.1.14 Paigua Virquinco	250	1300	30,2	18,0	62	550	07/05	24/05	25/01	17/09	3	1110	4,4	8,8	88	131	4	784	518	5
6.1.05 Co. Cañetén-San Jerónimo-Cleusa	285	1100	29,3	17,6	65	558	18/05	05/08	20/09	07/09	3	1150	4,2	5,7	85	150	6	892	473	5

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)



## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VII REGION

### SUBSECTOR VALLE CENTRAL

En el valle central se puede distinguir entre distritos próximos a la cordillera de la Costa y distritos próximos a la precordillera andina, en atención al comportamiento térmico del verano y de la humedad relativa del aire. Al pie de la vertiente oriental de la cordillera de la Costa la influencia de la brisa costera está fuertemente atenuada, por lo que la oscilación térmica es fuerte y las temperaturas del verano altas. Hacia la precordillera, en cambio, el aumento de altitud permite la moderación térmica de verano, el descenso nocturno e invernal de las temperaturas por el descenso de corrientes frías de la cordillera andina y aumento de la humedad relativa del aire. Todo el valle central tiene 3 meses de receso vegetativo.

Los distritos al pie de la vertiente oriental de la cordillera de la Costa son, de norte a sur, Peteroa, en el valle del Mataquito, Talca y San Nicolás. Las temperaturas medias de los períodos octubre-marzo y junio-agosto son del orden de 18,5° C y 8,8° C promedio respectivamente. La temperatura mínima de julio varía de 3,5° C a 4,2° C. El distrito con menor aporte calórico es Peteroa, que acumula 1.100 grados-día base 10° C entre septiembre y febrero y sobrepasa las 1.500 horas de frío anuales. Talca, en cambio, acumula 1.550 grados-día en el mismo período y sólo 1.140 horas de frío anuales.

La misma relación se da con el período libre de heladas, que varía entre 255 y 285 días. El período húmedo dura 5 meses, el período seco 6 y el déficit hídrico aumenta de norte a sur de 600 a 796mm para el período octubre-marzo.

Los distritos hacia Los Andes son, de norte a sur, Curicó, San Clemente, La Palmilla y al oriente de éste Linares y Colbún-Parral. Las temperaturas medias de los períodos octubre-marzo y junio-agosto disminuyen a 17,6° C y 8,4° C promedio respectivamente y la temperatura mínima media de julio varía entre 3,3° C y 3,9° C. La acumulación térmica varía entre 1.100 y 1.200 grados-día sobre 10° C entre septiembre y febrero. La Palmilla, más cercana a la costa, acumula 1.380 horas de frío anuales, mientras que el resto de los distritos acumula entre 1.520 y 1.680 horas de frío anuales, aumentando de norte a sur y hacia la cordillera andina. El período libre de heladas aumenta en forma inversa a la acumulación de frío y varía entre 255 y 235 días. La humedad relativa del aire en el período cálido aumenta de 62% a 66% promedio de las áreas, lo que permite un pequeño descenso del déficit hídrico octubre-marzo y en Linares y Colbún-Parral disminuye a 5 meses el período seco. Adicionalmente, Colbún-Parral posee menos meses secos que húmedos.

CUADRO No.14

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTINTALES - VII REGION - SUBSECTOR VALLE CENTRAL

NOMBRE DISTRITO	PLH *	STV	TME	TAV	HFR	FSE	PI00	PI50	UI50	UR50	PFV	HFA	TIU	TMI	HFR	NSJ	DPS	DHV	ETPV	DPH
7.2.15 Peteroa	235	1100	20.0	18.2	66	532	26/06	01/06	03/08	26/04	3	1550	3.5	8.0	80	147	6	800	456	5
7.2.16 Talca	285	1590	30.2	18.6	81	550	10/05	25/05	25/08	15/09	3	1140	4.2	9.7	85	135	0	733	408	5
7.2.17 San Nicolás	260	1200	30.1	18.4	81	548	24/04	15/05	05/08	26/09	3	1300	4.0	8.8	69	125	0	796	512	5
7.2.18 Curicó	255	1100	26.4	17.8	87	558	20/04	15/05	25/09	10/10	3	1620	3.3	8.5	88	140	0	857	452	5
7.2.19 San Clemente	253	1200	30.0	17.0	85	540	01/05	15/05	10/08	01/10	3	1600	3.8	8.2	82	125	6	870	481	5
7.2.20 La Palmilla	255	1200	30.0	18.1	83	540	25/04	17/05	05/08	26/09	3	1380	3.9	8.4	87	120	6	756	482	5
7.2.21 Linares	245	1100	28.5	17.5	86	540	16/04	08/05	10/08	01/10	3	1680	3.4	8.9	86	120	5	627	452	5
7.2.22 Colbún-Parral	235	1100	26.1	17.1	87	546	15/04	09/05	15/08	09/10	3	1680	3.3	7.8	87	125	5	597	445	6

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)



## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VII REGION SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

En las laderas del subsector Cordillera de Los Andes es posible identificar tres franjas longitudinales de distritos ascendentes en altitud, en las cuales se verifica disminución de disponibilidad térmica y del déficit hídrico hacia el oriente y hacia el sur.

La franja inferior, más cercana al valle central está constituida por precordillera y los distritos de norte a sur son: Guayco Tres - Los Boyenes, Cumpeo, Vegas de Salas y Embalse Digua - Termas El Catillo. Las temperaturas medias de los períodos octubre-marzo y junio-agosto disminuyen en promedio 1° C respecto a los distritos contiguos del valle central. Las temperaturas máximas medias de enero y mínimas medias de julio promedian los 28,2° C y 2,7° C respectivamente y el período libre de heladas disminuye casi un mes respecto a los distritos vecinos al occidente. La suma térmica septiembre-febrero base 10° C varía entre 1.000 y 1.200 grados-día, mientras que la acumulación de frío oscila entre 1.680 y 1.880. El distrito Cumpeo es el que tiene las condiciones térmicas más benignas. El déficit hídrico octubre-marzo disminuye de 605mm en Guayco Tres - Los Boyenes a 501mm en Embalse Digua - Termas El Catillo; el período seco se mantiene en 5 meses, pero el período húmedo aumenta de 5 a 7 meses de norte a sur.

La segunda franja agrupa a los distritos de cordillera baja Los Queches, Monte Grande y Armerillo, hasta el Río Matule. El descenso de las temperaturas medias mantiene la relación de 1° C promedio respecto al nivel inferior; el período libre de heladas es apenas supe-

rior a 6 meses y el período de receso vegetativo aumenta a 5 meses. La acumulación de temperatura septiembre-febrero base 10° C no alcanza a 1.000 grados-día y varía entre 760 y 950 grados-día en ese período. La acumulación de frío supera las 2.000 horas anuales. La humedad relativa disminuye y aumenta la evapotranspiración, mientras que se mantienen los valores de déficit hídrico y período seco. El período húmedo aumenta a 6 y 7 meses a latitud menor que en la cordillera baja.

La franja superior de distritos cordilleranos se desarrolla en la cordillera media hasta la costa de 1.500m aproximadamente. De norte a sur se delimita a los distritos Cerro Las Cruces y Embalse Cerro Piuques y al interior por el valle del Matule al distrito Laguna. La Invernada. Las condiciones térmicas son precarias y el período libre de heladas dura 6 meses. Igual que el de receso vegetativo. Las temperaturas medias de octubre-marzo promedian los 13,7° C. Las máximas medias de enero y mínimas medias de julio alcanzan en promedio a 24,7° C y 1,0° C respectivamente. La acumulación de temperatura septiembre-febrero base 10° C varía entre 750 y 850 grados-día, en tanto que la acumulación de frío oscila entre 2.100 y 2.400 horas anuales. La humedad atmosférica sigue descendiendo a la vez que aumenta la evapotranspiración. El déficit hídrico disminuye y el período seco pasa de 4 a 2 meses hacia el sur, mientras que el período húmedo permanece en 7 meses.

CUADRO No 15

PARÁMETROS AGROCLIMÁTICOS DISTRITALES - VII REGION - SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

NOMBRE DISTRITO	PLH	STV	TME	TUV	HIV	RSE	P1005	P1100	P1150	P1200	PIV	HFA	TMA	TME	HFE	RSJ	OPS	OHV	ETPV	OPH
7.3.23 Guayco Tres-Los Boyenes	218	1030	20,5	10,5	73	550	15/04	05/05	25/09	10/10	5	1530	2,5	7,4	82	140	5	905	447	5
7.3.24 Cumpeo	235	1200	24,8	17,7	87	545	20/04	10/05	15/08	03/10	4	1880	3,2	7,9	88	155	5	920	440	8
7.3.25 Vegas de Salas	205	1000	27,6	19,3	66	549	04/04	03/05	25/09	20/10	3	1880	2,7	7,6	94	125	5	501	438	7
7.3.26 Embalse Digua-Termas El Catillo	195	800	26,8	15,7	82	560	04/04	01/05	15/10	01/11	4	2000	2,3	7,1	77	135	5	455	467	7
7.3.17 Los Queches	190	780	28,5	14,9	52	600	01/04	01/05	20/10	15/11	5	2250	1,5	6,3	86	150	6	664	478	5
7.3.28 Monte Grande	200	850	27,3	15,8	59	560	05/04	01/05	20/10	28/10	5	2000	2,2	6,6	78	140	5	581	456	8
7.3.29 Armerillo	182	850	27,2	15,8	50	605	01/04	01/05	15/10	20/10	5	2100	1,7	6,7	89	150	5	540	476	7
7.3.30 Co Las Cruces-Co Piuques	160	870	27,0	14,8	55	580	01/04	01/05	15/10	05/11	5	2100	1,9	5,8	80	140	4	528	500	7
7.3.31 Embalse Co Piuques	160	750	23,0	12,5	48	610	01/04	01/05	01/11	01/12	6	2250	1,1	5,3	81	150	2	468	525	7
7.3.32 Laguna La Invernada	180	760	24,0	13,9	47	610	01/04	01/05	01/11	01/12	6	2400	1,0	5,3	81	160	2	823	528	7

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)



## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION

La VIII Región se inicia aproximadamente en el paralelo 36°15'S y por la costa se extiende hacia el sur hasta los 38°30'S, donde el límite sigue al norte por la divisoria de aguas de la cordillera de la Costa hasta la latitud de 37°40' en la cual el límite desciende hacia el río Renaico que sirve de frontera con la IX Región hasta el volcán Tolhuaca y de allí separa la hoya superior del Bío Bío desde la confluencia con el afluente Chaquivilín. El clima de la región se caracteriza por la disminución del período seco a 5 meses y el aumento de la regularidad de las precipitaciones, sin descartar la ocurrencia de años secos.

La cordillera de la Costa al norte del río Itata se encuentra adosada al litoral y está constituida por lomajes que rara vez superan los 400m de altitud. Al sur del Itata adquiere nuevamente altura, para descender hacia el Bío Bío y separarse del borde litoral. En su vertiente oriental se desarrollan las cuencas marginales de Quirihue, Treguaco y Coelemu. Al sur del Bío Bío, la cordillera toma el nombre de Cordillera de Nahuelbuta y se desarrolla como un macizo con altitudes que alcanzan a 1.000m, al que se le antepone una amplia franja litoral de 10 a 40Km de ancho, suavemente ondulada. El valle central tiene gran amplitud y se proyecta hacia la cordillera de la Costa por los vigorosos valles. Al oriente se encuentra limitada por la precordillera, que asciende suavemente desde 200m hasta aproximadamente 600m de altitud, dando paso a la cordillera andina, de elevaciones más modestas, que apenas superan 2.500m y se encuentra profusamente penetrada por los valles.

El rebajamiento del relieve montañoso costero al norte del Itata permite una acción más extendida de la brisa costera hacia el valle central, no obstante el efecto local que provocan algunas elevaciones peninsulares. Al sur del Bío Bío, la cordillera de Nahuelbuta vuelve a interponerse fuertemente a la ventilación costera aumentando la continentalidad al oriente suyo. Por su parte, la precordillera juega un rol importante en el aumento de la precipitación, a la vez que causa disminución de la temperatura y aumento de la acumulación de frío.

Los distritos litorales y de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa presentan influencia costera manifestada en baja oscilación térmica verano-invierno, acumulación térmica y de horas de frío moderadas, además de volúmenes de evapotranspiración potencial y déficit hídrico inferiores a los presentes en la vertiente oriental.

En la vertiente oriental, los distritos acusan efecto de sombra pluviométrica, aumento de la evapotranspiración y del déficit hídrico, así como oscilaciones térmicas más pronunciadas que se traducen en aumento de acumulaciones de temperatura efectiva base 10° C septiembre-febrero promedio 700 grados-día.

El valle central presenta dos franjas longitudinales de distritos agroclimáticos, al igual que la VII Región. En ambas franjas hay distanciamiento de las temperaturas extremas respecto al área costera, debido al mayor calentamiento atmosférico que alcanza a casi 5° C más respecto a la temperatura máxima media del período octubre-marzo, permite acumulación térmica promedio base 10° C es de 1.000 grados-día entre septiembre y febrero y causa menor acumulación de frío en comparación con las laderas de la cordillera de la Costa. La mayor evapotranspiración y el efecto de sombra pluviométrica causan aumento importante en el déficit hídrico octubre-marzo.

Hacia la precordillera, los distritos ven disminuidas sus condiciones térmicas en más de 1° C promedio respecto a las medias de octubre-marzo del valle central y de junio-agosto. La suma térmica base 10° C septiembre-febrero promedio 925 grados-día y la acumulación de frío sube de 1.200 horas anuales. El déficit hídrico disminuye y el período seco tiende a disminuir.

En los distritos cordilleranos el descenso de las temperaturas causa aumento del período de receso vegetativo sobre 4 meses, acumulación de frío cercana a 2.000 horas de frío anuales y acumulación térmica base 10° C de 700 - 800 grados-día entre septiembre y febrero.

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION



CODIGO	NOMBRE DISTRITO
8.1.01	GOBO QUE CURA
8.1.02	PLAYA BLANCA - PENINSULA TUMBES - ARAUCO
8.1.03	PEÑILAUQUEN
8.1.04	CORDILLERA NEGRA - Cº ALTO
8.1.05	CORD. DE NAHUELPUTA SUR DE CONCEP.
8.1.06	QUIRIMUZ - PORTEZUELO
8.1.07	COELEWU - SAN ROSENDO
8.1.08	SAN JERONIMO - LOS AROMOS
8.2.09	CHILLAN - CALABOZO - SAN NICOLAS
8.2.10	BULRES
8.2.11	YUMBEL - MONTE AGUILA - SAN JOSE
8.2.12	MEGRETE
8.2.13	SN CARLOS - COIHUECO - SIBRIAN DE ALIJO
8.2.14	SAN IGNACIO

CODIGO	NOMBRE DISTRITO
8.2.15	PEWUCO
8.2.16	MULCHEN - SANTA BARBARA
8.3.17	YUNGAY
8.3.18	ESPERANZA - Cº LAS MINAS
8.3.19	YUNGAY - SALTILLO
8.3.20	TRUPAN - LOS MANZANOS - ANTUCO
8.3.21	CORDILLERA NEVADOS DE CHILLAN
8.3.22	CORDILLERA PELADA
8.3.23	CORDILLERA TRICAUDO
7.1.01	LITORAL LLICO
7.2.17	SAN NICOLAS
17.3.26	EMBALSE DIGUA - TERMAS EL CATILLO
9.1.03	ALTO DE NAHUELPUTA
9.3.17	LONQUIMAY

FUENTE • CIREN - BASE DE DATOS CLIMA



- SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA
- SUBSECTOR VALLE CENTRAL
- SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

ESCALA 1:1.300.000

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- RIOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION

## SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

### Distritos Litorales

El distrito Litoral Cobquecura, ocupa una estrecha franja de planicie litoral hasta el río Itata, al sur se identifica al distrito Playa Blanca - Península Tumbes - Arauco, con amplitud variable cuya mayor extensión se encuentra al sur de la península de Arauco.

Se distinguen estos distritos por un prolongado período libre de heladas de 11 meses, temperaturas medias del período cálido octubre-marzo inferiores a 15° C y temperaturas medias del período frío junio-agosto cercanas a 10° C. La acumulación térmica base 10° C entre septiembre y febrero varía entre 700 y 750 grados-día, el período de receso vegetativo aumenta de 2 a 3 meses de norte a sur y la acumulación de frío se dobla de 420 horas anuales en Litoral Cobquecura a 840 en Playa Blanca - Península Tumbes - Arauco. Al sur aumenta el período húmedo de 5 a 6 meses.

### Distritos de Vertiente Occidental

De norte a sur se diferencia los distritos Pañilauquén y Cordillera Negra - Cerro Alto al norte del Bío Bío en una cordillera de la Costa de bajas elevaciones y a corta distancia del litoral, con fuerte efecto de brisas marinas que atenúan el descenso térmico y permiten un período libre de heladas de más de 9,5 meses. La temperatura media del período cálido es algo superior a los distritos litorales, pero la acumulación térmica varía en un rango inferior de 680 - 700 grados-día base 10° C entre septiembre y febrero. La acumulación de frío va de 720 a más de 1.200 horas anuales, producto de la disminución de las temperaturas mínimas con la altura. Poseen 5 meses secos y 6 meses húmedos.

Al sur del Bío Bío se identifica al distrito Cordillera de Nahuelbuta Sur de Concepción. En él, producto de efectos combinados de mayor distancia al litoral, menor radiación solar y aumento del gradiente de altura, se observa descenso de las temperaturas, con disminución de la suma térmica base 10° C septiembre-febrero a 537 grados-día, disminución del período libre de heladas a 7 meses, aumento del período de receso vegetativo a 5 meses y acumulación de 1.400 horas de frío anuales. La temperatura no sube de 20° C y la temperatura media del período octubre-marzo es inferior a 14° C. El período seco continúa siendo de 5 meses, pero el período húmedo aumenta a 7 meses.

### Distritos de Vertiente Oriental

De norte a sur se encuentra a los distritos Quilhue-Portezuelo, Coelemu-San Rosendo y San Jerónimo - Los Aromos. Estos distritos tienen en común el encontrarse en la vertiente oriental de la cordillera de la Costa y por ello tienen condiciones continentales con aumento de oscilación térmica, mayor evapotranspiración y mayor déficit hídrico. Sin embargo, cada uno de ellos tiene condiciones orográficas que les permiten diferenciarse fuertemente.

Quilhue-Portezuelo es un valle de la cordillera de la Costa orientado de norte a sur, rodeado por elevaciones de 500m de altitud promedio, protegido de la brisa marina. Sus temperaturas son inferiores al distrito de la cordillera al occidente y el período libre de helada se acorta aproximadamente 10 días. Acumula 718 grados-día entre septiembre-febrero, cifra similar a la vertiente occidental, pero el período de receso vegetativo aumenta a 4 meses y acumula casi el doble de frío, con 1.150 horas anuales. El déficit hídrico octubre-marzo se incrementa en 100mm respecto a distritos costeros a igual latitud.

Coelemu-San Rosendo está en una depresión de la cordillera de la Costa, con relieve ondulado que se confunde con el valle central. Acumula 810 grados-día septiembre-febrero y tiene un período libre de helada 5 días más largo que Quilhue-Portezuelo y sólo 3 meses de receso vegetativo, pero acumula 100 horas más de frío anuales por la presencia de temperaturas mínimas inferiores durante el invierno.

San Jerónimo-Los Aromos corresponde a laderas orientales al sur del Bío Bío, semi protegido de la brisa marina por la cordillera de Nahuelbuta, pero ventilado a través del valle del Bío Bío. Posee temperaturas inferiores y menor oscilación térmica que los distritos al norte. El período libre de heladas se encuentra acortado a 8 meses y el receso vegetativo dura 4 meses. La acumulación térmica apenas supera 600 grados-día entre septiembre y febrero y el frío acumulado aumenta levemente a casi 1.300 horas anuales. El período seco disminuye a 4 meses y el húmedo 6 meses.

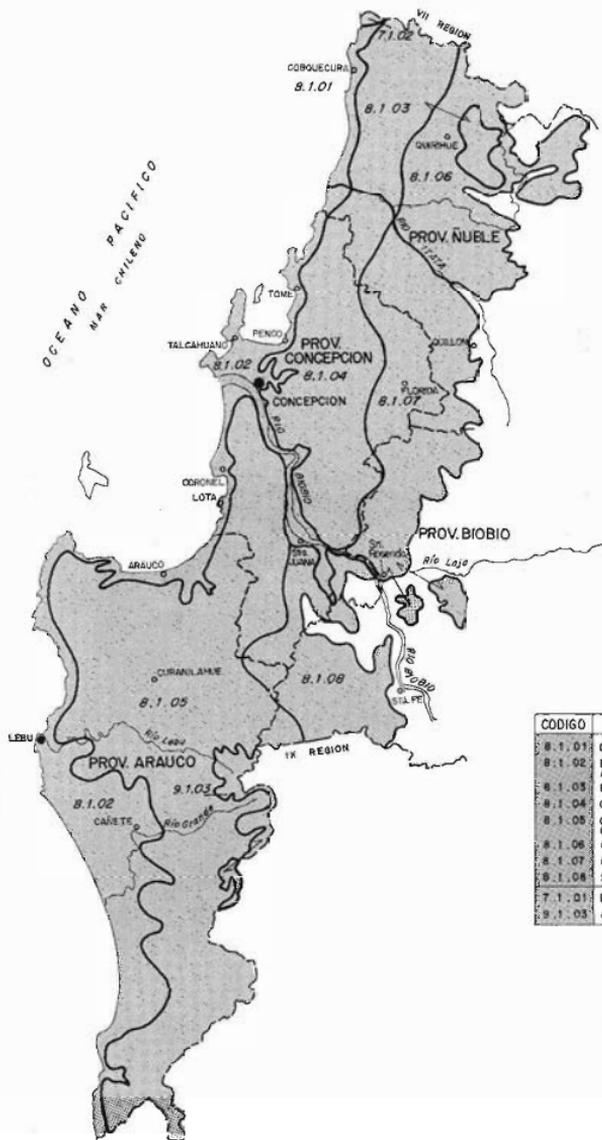
CUADRO No. 10

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRICTALES - VIII REGION - SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

NOMBRE DISTRITO	PUN #	STV	TRE	TMV	HRV	RSE	PH20	PH50	UH50	UH20	PTV	HFA	TMJ	TMV	HRV	RSL	DPS	DMV	ETPV	DPH
8.1.01 Litoral Cobquecura	343	750	21,0	14,0	70	550	30,06	05,00	25,67	15,00	2	490	5,8	10,1	86	145	6	423	212	6
8.1.02 Playa Blanca-Península Tumbes-Arauco	335	706	20,0	14,3	78	540	15,96	01,00	01,00	01,10	3	840	5,2	9,8	62	156	5	590	468	6
8.1.03 Pañilauquén	295	714	25,2	16,5	87	555	25,06	15,00	06,00	03,00	3	790	5,1	9,4	54	152	5	477	366	6
8.1.04 Cordillera Negra-Cerro Alto	299	060	23,8	14,8	70	560	10,05	05,20	15,58	05,00	4	1260	3,2	9,8	80	150	5	740	500	6
8.1.05 Cordillera de Nahuelbuta Sur de Concep.	215	537	20,0	13,8	70	550	15,04	15,00	15,00	01,10	5	1400	2,0	8,2	60	150	5	504	502	7
8.1.06 Quilhue-Portezuelo	281	718	23,5	14,8	70	580	15,05	07,00	20,00	15,20	4	1160	4,0	8,8	60	150	5	650	495	5
8.1.07 Coelemu-San Rosendo	226	810	21,1	15,3	70	590	01,05	20,00	30,23	25,00	3	1270	3,5	8,0	40	150	5	668	505	6
8.1.08 San Jerónimo-Los Aromos	245	625	26,2	14,2	70	590	15,94	15,00	11,00	4	1200	2,2	8,3	60	150	4	505	505	6	
9.1.03 Alto de Nahuelbuta	267	452	22,0	12,5	61	605	01,54	01,76	05,10	01,11	6	1450	1,5	8,5	78	132	3	290	415	7

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA



SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
8.1.01	COBQUECURA	LITORAL
8.1.02	PLAYA BLANCA - PENINSULA TUMBES - ARAUCO	LITORAL
8.1.03	PEÑILAUQUEN	CORD. COSTA OCCIDENTAL
8.1.04	CORDILLERA NEGRA - C° ALTO	CORD. COSTA OCCIDENTAL
8.1.05	CORDILLERA DE NAHUELBUTA SUR DE CONCEPCION	CORD. COSTA OCCIDENTAL
8.1.06	QUIRIHUE - PORTEZUELO	VALLE CORD. COSTA ORIENTAL
8.1.07	DOLEMU - SAN ROSENDO	CORD. COSTA ORIENTAL
8.1.08	SAN JERONIMO - LOS AROMOS	CORD. COSTA ORIENTAL
8.1.09	LITORAL LLICO	LITORAL
8.1.03	ALTO DE NAHUELBUTA	CORDILLERA COSTA

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- 8.1.01 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

ESCALA 1: 1.000.000

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION SUBSECTOR VALLE CENTRAL

En la franja longitudinal de distritos del valle central más próxima a la cordillera de la Costa se diferencian Chillán- Calabozo-San Nicolás, Bulnes, Yumbel-Monte Aguilá-San José y Nagreta. Estos cuatro distritos, más próximos al sector costero poseen menor oscilación térmica debido a algún grado de efecto de brisa marina que logra traspasar la rebajada cordillera de la Costa, el cual disminuye hacia el sur.

Las temperaturas máximas medias de enero varían de 26° C a 27° C y las mínimas medias de julio son iguales o superiores a 4° C. El período de receso vegetativo dura 3 meses y el período libre de heladas oscila entre 246 y 275 días.

El distrito más beneficiado térmicamente es Yumbel-Monte Aguilá- San José con 1.205 grados-día base 10° C y 842 horas de frío anuales. Los demás distritos acumulan entre 1.040 y 1.100 grados-día en igual período y entre 840 y 1.126 horas de frío anuales. El distrito Chillán-Calabozo-San Nicolás tiene la mayor acumulación de frío.

Los montos de déficit hídrico mantienen el patrón de aumento en el valle central, suman entre 700 y 780mm entre octubre y marzo e incluso hay aumento de período seco de 5 a 6 meses en el distrito Bulnes, tras el sector más alto de la cordillera de la Costa y contiguo

a la cuenca marginal de la costa de Coelemu - San Rosendo.

La franja longitudinal oriental del valle central está compuesta por los distritos San Carlos - Coihueco - San Fabián de Alico, San Ignacio, Pemuco y Mulchén - Santa Bárbara. Más alejados de la costa, poseen temperaturas máximas medias altas que en el norte del área alcanzan a 29° C y hacia el sur 26° C y las mínimas medias bajan de 4° C, salvo en Pemuco. El período libre de heladas disminuye de 235 a 205 días y el período de receso vegetativo aumenta de 3 a 4 meses en el distrito Mulchén-Santa Bárbara, al sur del área.

La acumulación térmica base 10° C septiembre-febrero disminuye de norte a sur de 1.100 a 916 grados-día. La acumulación de frío varía entre 840 y 1.000 horas anuales en los distritos San Ignacio y Pemuco aumenta a 1.380 en San Carlos-Coihueco-San Fabián de Alico y en Mulchén-Santa Bárbara suma 1.143 horas anuales.

El déficit hídrico es mayor en los distritos centrales, que enfrentan al sector más alto de la cordillera de la Costa al norte del Bío Bío, con montos que alcanzan a 650 y 700mm octubre- marzo. Al norte, en el distrito San Carlos -Coihueco-San Fabián de Alico frente al área de cordillera de Costa más disminuida baja de 600mm en el período cálido octubre-marzo e igual monto alcanza en Mulchén-Santa Bárbara, ventilado por el valle del Bío-Bío.

CUADRO No. 17

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - VIII REGION - VALLE CENTRAL

NOMBRE DISTRITO	PLH *	STV	TME	TAV	HIV	RSE	PH30	PH50	PH50	UR20	PRV	HFA	TJA	TMI	HR	RSJ	DPS	DIV	ETPV	OPH
8.2.09 Chillán-Calabozo-San Nicolás	248	1047	26,0	17,0	57	870	15/04	10/05	15/09	15/10	3	1128	4,0	8,2	80	200	8	738	500	4
8.2.10 Bulnes	263	1090	26,0	17,5	65	620	01/05	15/05	05/06	01/10	3	842	4,1	8,8	72	200	8	774	500	4
8.2.11 Yumbel-Monte Aguilá-San José	275	1206	27,8	17,7	66	820	01/05	01/06	10/09	01/10	3	842	4,7	9,0	62	220	5	701	512	4
8.2.12 Nagreta	249	1090	27,2	18,3	65	810	15/04	15/05	15/06	15/10	3	690	4,0	9,3	85	210	5	723	588	6
8.2.13 San Carlos-Coihueco-San Fabián de Alico	205	1100	26,1	17,1	67	548	15/04	09/05	15/09	08/10	3	1360	3,3	7,8	67	125	5	587	445	6
8.2.14 San Ignacio	213	1085	27,0	16,5	64	820	15/04	15/05	15/09	15/10	3	997	3,0	8,2	75	240	5	648	610	6
8.2.15 Pemuco	257	1085	27,4	17,3	65	560	01/05	13/05	01/09	01/10	3	842	4,3	8,6	75	210	5	707	510	4
8.2.16 Mulchén-Santa Bárbara	209	916	26,0	16,0	63	610	10/04	10/05	20/09	20/10	4	1143	4,0	8,2	80	220	5	578	460	7

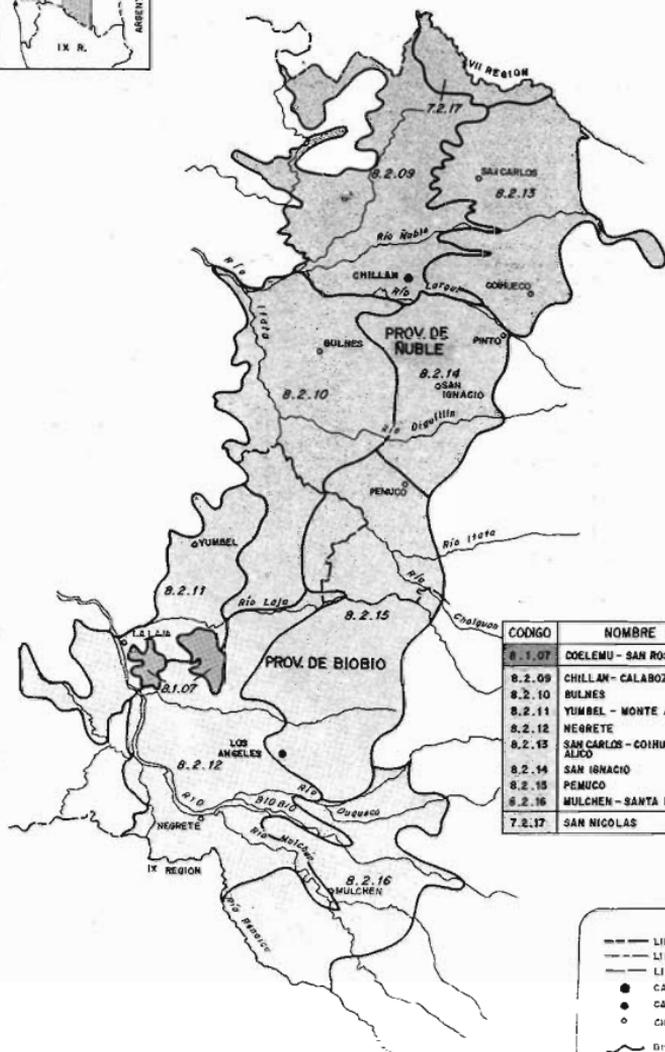
\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION

## SUBSECTOR VALLE CENTRAL



- SUBSECTOR LITORAL Y GORILLERA DE LA COSTA
- SUBSECTOR VALLE CENTRAL



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
8.1.07	COELEMU - SAN ROSENDO	CORD. COSTA ORIENTAL
8.2.09	CHILLAN - CALABOZO - SAN NICOLAS	VALLE CENTRAL
8.2.10	BULNES	VALLE CENTRAL
8.2.11	YUMBEL - MONTE AGUILA - SAN JOSE	VALLE CENTRAL
8.2.12	NEGRETE	VALLE CENTRAL
8.2.13	SAN CARLOS - COIHUECO - Sr. FABIAN de ALCO	VALLE CENTRAL
8.2.14	SAN IGNACIO	VALLE CENTRAL
8.2.15	PEMUCO	VALLE CENTRAL
8.2.16	MULCHEN - SANTA BARBARA	VALLE CENTRAL
7.2.17	SAN NICOLAS	VALLE CENTRAL

FUENTE: CIREN - BASE DE DATOS CLIMA

- LEYENDA**
- LIMITE INTERNACIONAL
  - - - LIMITE REGIONAL
  - LIMITE PROVINCIAL
  - CAPITAL REGIONAL
  - CAPITAL PROVINCIAL
  - CIUDADES O PUEBLOS
  - DISTRITO AGROCLIMATICO
  - 8.2.9 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

ESCALA 1:800 000

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION

### SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

Al norte del Bío Bío es posible distinguir dos niveles de precordillera. El nivel inferior corresponde a un piedmont, en el que se distingue a los distritos Yungay y Yungay - Saltillo. En el nivel superior se encuentra a los distritos Embalse Diguá - Termas El Catiño, Esperanza - Cerro Las Milnas y Trupán - Los Manzanos - Antuco.

El área de piedmont y precordillera se caracteriza por disminución de temperaturas, disminución de déficit hídrico, acortamiento del período seco y extensión del período húmedo a medida que se gana en altitud.

Las temperaturas máximas medias de enero no alcanzan a 26° C y la mínima media de julio es inferior a 4° C. El período libre de heladas dura 7 meses en el área norte y disminuye a 5 meses al sur. El período de receso vegetativo se incrementa de 3 a 4 meses en Trupán - Los Manzanos - Antuco. La acumulación térmica base 10° C septiembre-febrero promedia 925 grados-día. El distrito térmicamente más favorable es Yungay con 949 grados-día sep-

tiembre-febrero y 1.154 horas anuales de frío. El distrito con menos recursos térmicos es Trupán-Los Manzanos-Antuco, con 841 grados-día y 1.760 horas de frío en los períodos señalados.

La Cordillera comprende distritos en los cuales la disminución térmica es más drástica, las temperaturas mínimas medias invernales se aproximan a 0° C y las temperaturas medias del período cálido octubre-marzo varían entre 13,5° C y 15,5° C. Hacía el interior del valle del Bío Bío fluye aire más cálido y la temperatura máxima media alcanza a 25° C, pero la cordillera fuera de éste, no alcanza a 20° C. El período libre de heladas es de 5,5 meses y el de receso vegetativo dura de 4 a 6 meses.

El distrito con mayores recursos térmicos es Cordillera Tricauco, con 812 grados-día base 10° C entre septiembre y febrero y 1.995 horas anuales de frío. Los distritos Cordillera Nevados de Chillán y Cordillera Pelada no alcanzan a acumular 800 grados-día y las horas de frío anuales superan las 2.000.

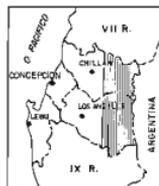
CUADRO No. 18

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - VII REGION - CORDILLERA DE LOS ANDES

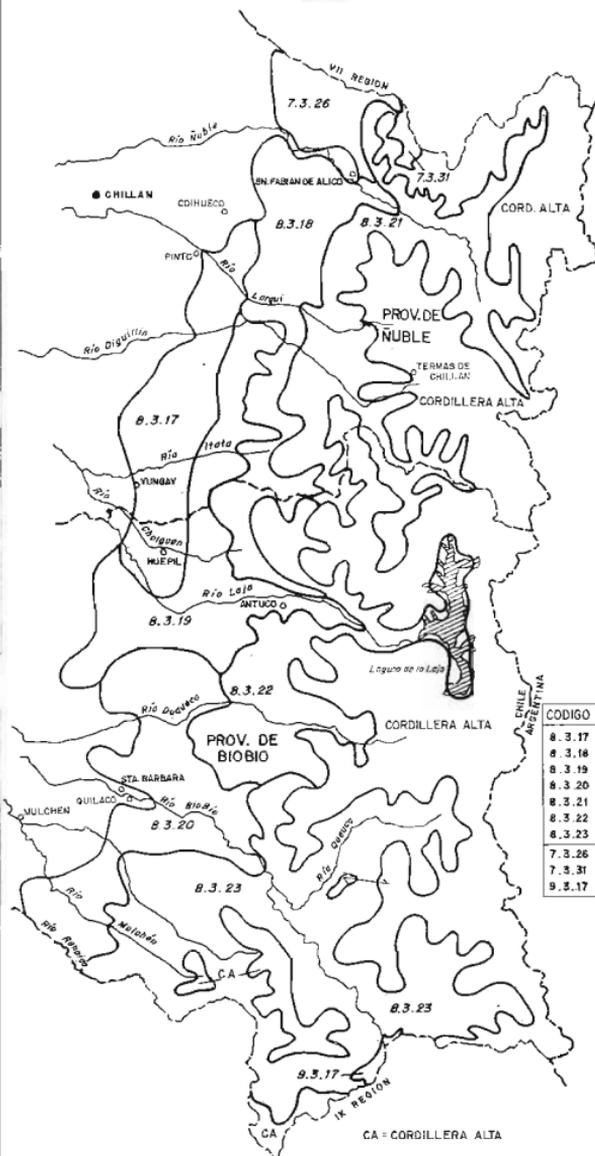
NOMBRE DISTRITO	PJM	QTV	TME	TIV	HRV	RSE	PH20	PH50	UH50	UH20	ITV	HFA	TAL	TMI	HR	REJ	DR8	DR7	ETV	DFH
8.3.17 Yungay	221	848	26.6	16.5	65	850	10/04	10/05	10/09	10/16	3	1154	3.7	8.3	75	180	5	826	490	8
8.3.18 Esperanza-Co Las Milnas	185	810	25.0	15.6	60	560	10/03	10/04	01/11	15/12	3	1216	3.6	7.8	73	170	4	575	478	5
8.3.19 Yungay-Saltillo	189	864	25.8	15.6	62	570	10/03	10/04	01/11	15/11	3	1638	2.8	8.0	70	170	5	526	472	6
8.3.20 Trupán-Los Manzanos-Antuco	156	841	25.7	17.5	88	610	01/03	01/04	01/11	15/11	4	1780	2.8	6.0	80	200	4	450	487	7
8.3.21 Cordillera Nevados de Chillán	160	790	18.5	13.8	43	620	01/04	01/05	01/11	01/12	5	2100	-0.3	4.0	58	180	3	569	590	7
8.3.22 Cordillera Pelada	160	715	25.0	15.4	56	610	10/03	10/04	01/11	15/11	6	2005	1.9	5.3	65	170	3	563	488	7
8.3.23 Cordillera Tricauco	150	812	25.0	15.0	45	620	15/03	01/04	15/11	15/12	4	1965	1.5	4.5	60	165	3	587	475	6
7.3.26 Embalse Diguá-Termas El Catiño	185	900	26.8	15.7	62	580	08/04	01/05	15/10	01/11	4	2000	2.3	7.1	77	135	6	485	487	7

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS VIII REGION SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES



▭ SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES



CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
8.3.17	YUNGAY	PIEDMONT - PREGCORDILLERA
8.3.18	ESPERANZA - CERRO LAS MINAS	PIEDMONT - PREGCORDILLERA
8.3.19	YUNGAY - SALTILLO	PRECORDILLERA ANDES
8.3.20	TRUPAN - LOS MANZANOS - ANTUCO	PRECORDILLERA ANDES
8.3.21	CORDILLERA NEVADOS DE CHILLAN	CORDILLERA ANDES MEDIA
8.3.22	CORDILLERA PELADA	CORDILLERA ANDES MEDIA
8.3.23	CORDILLERA TRICAUCO	CORDILLERA ANDES MEDIA
7.3.26	EMBALSE DIGUA - TERMAS EL CATILLO	PRECORDILLERA ANDES
7.3.31	EMBALSE CERRO PILGUEÑES	CORDILLERA ANDES MEDIA
9.3.17	LONQUIMAY	VALLE CORDILLERANO

FUENTE = CIREN - BASE DE DATOS CLIMA

**LEYENDA**

- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE REGIONAL
- LIMITE PROVINCIAL
- CAPITAL REGIONAL
- CAPITAL PROVINCIAL
- CIUDADES O PUEBLOS
- DISTRITO AGROCLIMATICO
- 8.3.17 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

ESCALA 1: 800.000

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS IX REGION

La IX Región se extiende aproximadamente desde los 34°40'S al oriente de la cordillera de Nahuelbuta y desde los 38°30'S posee litoral, extendiéndose hasta los 39°15'S. Por su ubicación, queda sometida durante gran parte del año a la acción de situaciones frontales y sólo durante los meses de verano presenta condiciones de estabilidad atmosférica y buen tiempo. El período seco varía de 5 a 3 meses en el valle central y se presenta muy reducido en la cordillera andina o no existe. La región presenta un descenso térmico generalizado.

El relieve regional ve disminuida su altitud en todas las unidades morfológicas y tanto la cordillera de la Costa como el valle central se encuentran desplazados hacia el litoral. La cordillera de Nahuelbuta presenta su máxima altitud en el extremo noreste de la región, para disminuir hacia el sur al punto de confundirse con la planicie litoral y el valle central al norte del río Imperial y recupera altitud al sur del río Toltén, en la cordillera de Mahuidanche. El valle central se presenta acolinado por efecto del drenaje y al sur de Loncoche, un cordón transversal lo interrumpe brevemente. La cordillera de Los Andes posee en sus primeras elevaciones, se encuentra como un plano inclinado, profundamente disectado, hasta el pie del volcán Linaima; al sur se desarrolla una barrera morrénica que permite la existencia de lagos. La cordillera de Los Andes se desarrolla con altitudes de 1.000 a 1.500m, y sobre ella se elevan conos volcánicos de hasta 3.000m de altitud.

La acción del relieve sobre el clima permite distinguir tres grandes áreas. Al nororiente del río Imperial, la cordillera de Nahuelbuta ejerce un fuerte bombo climático que impide el paso de brisa marina

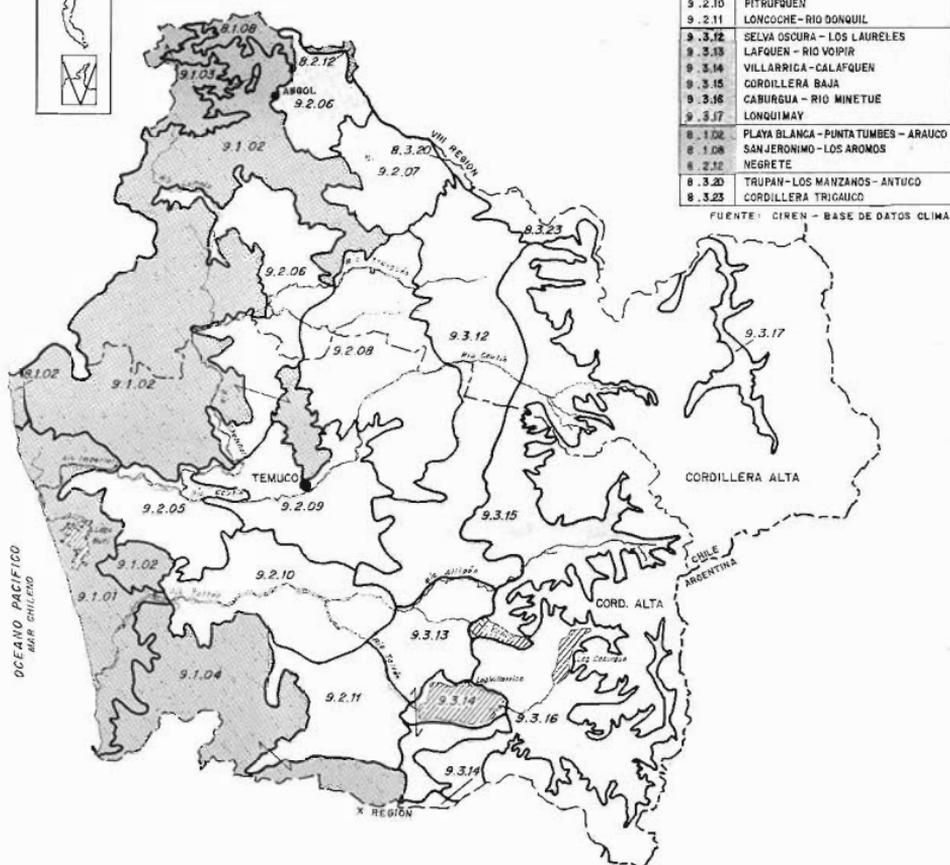
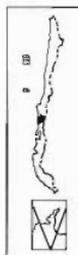
al valle central, donde se verifica fuerte descenso de la precipitación respecto a la vertiente occidental de Nahuelbuta y continentalización del comportamiento térmico. El déficit hídrico llega hasta 600mm entre octubre y marzo, con 200mm más que en el sector costero en ese período. La temperatura máxima media de enero supera los 26° C al pie oriental de la cordillera de la Costa y disminuye 2 a 3° C al avanzar hacia el oriente y hacia el sur. Estas condiciones se repiten al sur del río Toltén, tras la cordillera de Mahuidanche, pero en forma aminorada, particularmente con respecto al déficit hídrico.

Entre los ríos Imperial y Toltén, el rebajado relieve no ofrece gran obstáculo al avance de la influencia de la brisa marina hacia el valle central, produciéndose el efecto moderador sobre la temperatura y, sobre todo, en el déficit hídrico, que disminuye a alrededor de 400mm entre octubre y marzo.

El litoral y la cordillera de la Costa reciben gran humedad del mar, presentándose 6 meses húmedos en el litoral y 7 meses húmedos en las cumbres de Nahuelbuta y Mahuidanche. Las temperaturas del litoral no alcanzan a 14° C promedio del período octubre - marzo y aumentan en aproximadamente 1° C en las laderas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa, para descender nuevamente en la cumbre de Nahuelbuta.

La precordillera y cordillera andina registran fuertes montos de precipitación y el déficit hídrico octubre - marzo es escaso, el período húmedo va de 7 a 10 meses y el período seco de apenas 3 meses en el área norte, se anula hacia el área sur. El descenso térmico hace disminuir el período libre de heladas a menos de 5 meses, mientras que el período de receso vegetativo oscila entre 5 y 7 meses.

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS IX REGION



CODIGO	NOMBRE DISTRITO
9.1.01	PUERTO DOMINGUEZ - PUERTO SAavedRA
9.1.02	CORDILLERA NAHUELPUTA ORIENTE
9.1.03	ALTO DE NAHUELPUTA
9.1.04	CORDILLERA MAHUIDANCHE - PEÑEHUE
9.2.05	IMPERIAL
9.2.06	ANSOL - TRAIQUEN
9.2.07	ERCILLA
9.2.08	VICTORIA - LAUTARO
9.2.09	TEMUCO
9.2.10	PITRUQUEN
9.2.11	LONCOCHE - RIO DONQUIJ
9.3.12	SELVA OSCURA - LOS LAURELES
9.3.13	LAFQUEN - RIO VOIPR
9.3.14	VILLARRICA - CALAFQUEN
9.3.15	CORDILLERA BAJA
9.3.16	CABURGUA - RIO MINETUE
9.3.17	LONGUIMAY
9.1.02	PLAYA BLANCA - PUNTA TUMBES - ARAUCO
9.1.08	SAN JERONIMO - LOS AROMOS
9.2.12	NEGRETE
9.3.20	TRUPAN - LOS MANZANOS - ANTUCO
9.3.23	CORDILLERA TRIGAUCCO

FUENTE: CIEN - BASE DE DATOS CLIMA

OCEANO PACIFICO  
Mar Chileno

-  SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA
-  SUBSECTOR VALLE CENTRAL
-  SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

ESCALA 1:1.100.000

**LEYENDA**

-  LIMITE INTERNACIONAL
-  LIMITE REGIONAL
-  LIMITE PROVINCIAL
-  CAPITAL REGIONAL
-  CAPITAL PROVINCIAL
-  RIOS
-  DISTRITO AGROCLIMATICO
-  9.1.01 CODIGO DISTRITO AGROCLIMATICO

## DISTRITOS AGROCLIMATICOS IX REGION

### SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

#### Distrito Litoral

El distrito Puerto Domínguez-Puerto Saavedra ocupa una planicie litoral que se enmarca al oriente por relieves acolinados de los extremos deprimidos de las cordilleras de Nahuelbuta y Mahuldanche, constituyéndose en una amplia antasala del corredor de brisas marinas hacia el Interior.

Como todo distrito litoral, posee pequeña amplitud térmica y en este caso las temperaturas han descendido a valores medios para el período octubre-marzo de 13,6° C y de 8,9° C entre junio y agosto. La temperatura máxima media de enero es de 20° C y el período libre de heladas casi alcanza a 7 meses. La acumulación térmica es de 600 grados-día base 10° C entre septiembre-febrero y la acumulación de frío de 791 horas anuales. Durante 4 meses se produce receso vegetativo y la temperatura mínima media de julio es 5,9° C.

El déficit hídrico acumula 402mm entre octubre y marzo y el período seco dura 5 meses.

#### Distritos de Cordillera de la Costa

La IX Región incluye la vertiente oriental de la Cordillera de Nahuelbuta, donde se delimita a los distritos Cordillera de Nahuelbuta Oriente y Alto de Nahuelbuta; y al sur en la cordillera de Mahuldanche y el cordón transversal de Peñehue se identifica al distrito Cordillera Mahuldanche-Peñehue.

El obstáculo que opone la cordillera de Nahuelbuta al avance de la brisa marina, obliga su ascenso y provoca el aumento de precipitación en la ladera oriental y la cumbre y disminución de precipitación en el distrito Cordillera de Nahuelbuta Oriente. Este

distrito de cordillera de la Costa posee déficit hídrico superior a 500mm entre octubre y marzo y el período seco dura 5 meses. En Alto Nahuelbuta el déficit hídrico octubre-marzo es de 290mm y el período seco de 3 meses.

Al sur, el distrito Cordillera Mahuldanche-Peñehue, menos afectado por efecto de sombra pluviométrica y con mayor influencia ciclónica acumula menor déficit hídrico que Alto de Nahuelbuta y tiene igual período seco.

Respecto a los parámetros térmicos, en el período libre de heladas es fuerte el aumento de latitud en su acortamiento, verificándose 1 mes promedio menos de tiempo libre de heladas entre Cordillera de Nahuelbuta Oriente, con 237 días y Cordillera de Mahuldanche-Peñehue con 205 días. Similar situación se produce por efecto de altitud entre Cordillera de Nahuelbuta Oriente y Alto de Nahuelbuta. La acumulación de frío sigue este mismo patrón y varía entre 1.170 y 1.450 horas anuales.

Sin embargo, el efecto moderador de la brisa marina permite que tanto las temperaturas de primavera-verano como su acumulación base 10° C entre septiembre y febrero sean más propicias a la agricultura en Cordillera Mahuldanche-Peñehue, con 735 grados-día, 14,6° C de temperatura media octubre-marzo y 24,6° C de máxima media de enero. El distrito Cordillera Nahuelbuta Oriente ostenta valores levemente inferiores y Alto de Nahuelbuta disminuye la acumulación térmica del período inferior a 500 grados-día y las temperaturas medias de los períodos cálido y frío son 12,5° C y 6,5° C. El período de receso vegetativo varía de 5 a 8 meses entre las laderas cordilleranas y la cumbre de Nahuelbuta.

CUADRO No.19  
PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - IX REGION - SUBSECTOR LITORAL Y CORDILLERA DE LA COSTA

NOMBRE DISTRITO	PLH *	STV	TME	TUV	HRV	RSE	PH30	PH30	UH30	UH30	PH40	PH40	TUV	TUV	HRH	RSL	DPS	DHV	ETPV	DPH
9.1.01 Puerto Domínguez-Puerto Saavedra	268	800	20.0	13.7	63	599	01/05	01/08	05/08	01/10	4	761	5.0	8.8	88	122	5	422	430	8
9.1.02 Cordillera Nahuelbuta Oriente	257	715	24.3	14.3	86	569	10/04	15/05	20/05	15/10	5	1170	2.4	7.7	63	128	5	524	408	6
9.1.03 Alto de Nahuelbuta	207	463	22.0	12.5	81	605	01/04	01/05	05/10	01/11	8	1150	1.3	8.5	75	130	3	265	415	7
9.1.04 Cordillera Mahuldanche-Peñehue	205	733	24.8	14.6	74	602	15/04	01/05	01/10	01/11	5	1429	3.9	7.0	68	125	3	266	446	7
8.1.02 Playa Blanca-Peñehue-Tumbes-Arauco	335	705	22.0	14.3	75	500	15/05	01/05	01/09	01/10	3	840	5.2	8.8	82	156	5	500	460	8
8.1.06 San Jerónimo-Los Amigos	245	628	22.2	14.2	70	585	15/04	15/05	05/10	4	1295	3.2	8.3	60	130	4	520	505	8	

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)



## DISTRITOS AGROCLIMATICOS IX REGION

### SUBSECTOR VALLE CENTRAL

#### Distritos al Oriente de Nahuelbuta

Al pie oriental de la cordillera de Nahuelbuta se distingue al distrito Angol-Traiguén, ubicado en un área deprimida del valle central. Este distrito, protegido de la influencia moderadora de temperatura de la brisa marina se constituye en un bolsón de calor durante el período de primavera-verano, con temperaturas media del período octubre-marzo de 15,4° C y máxima media de enero de 26,5° C. La acumulación de temperatura efectiva sobre 10° C alcanza a 846 grados-día entre septiembre y febrero y la acumulación de frío es de 1.110 horas anuales.

Junto al incremento térmico, se encuentra sometido a sombra pluviométrica, por lo cual la evapotranspiración y el déficit hídrico aumentan. El déficit hídrico supera 600mm entre octubre y marzo, el período seco se mantiene en 5 meses y el período húmedo disminuye de 6 meses en la costa, a 5 meses, igual que el valle central más al norte.

Alejándose de la cordillera de la costa y acercándose a la precordillera se encuentran, de norte a sur, los distritos Ercilla y Victoria-Lautaro. Las temperaturas disminuyen con el ascenso del relieve y con mayor intensidad hacia el sur. Las temperaturas medias del período octubre-marzo disminuyen a 14,3° C en Ercilla y a 13,5° C en Victoria-Lautaro y las máximas de enero promedian 24,3° C. La suma térmica base 10° C septiembre-febrero cae al rango 570-650 grados-día y la acumulación de frío aumenta a valores de 1.700 a 1.950 horas anuales. El período libre de helada dura de 6 a 7 meses y el período de receso llega a 6 meses en Victoria-Lautaro. El monto de precipitaciones se recupera al acercarse a la precordillera y el déficit hídrico octubre-marzo disminuye aproximadamente en 30mm hacia el oriente del distrito Angol-Traiguén y en 150mm hacia el suroriente.

#### Distritos al Sur del Río Imperial

Con enfriamiento invernal atenuado por influencia costera se encuentran los distritos Imperial y Temuco en el Valle del Imperial y el

Distrito Pitrufquén en el valle del Toltrán. Al sur de Pitrufquén, con menor efecto de influencia costera durante el verano se distingue al distrito Loncoche-Río Donquill. Este distrito se encuentra al oriente de la cordillera de Mahuidanche y protegido al sur por el cordón transversal de Peñehue.

El distrito Imperial posee el clima más homogéneo de la región, con temperaturas medias de los períodos cálidos y frío de 14,0° C y 4,7° C respectivamente, 8 meses de período libre de heladas, supera los 800 grados-día de acumulación térmica efectiva entre septiembre y febrero, su período de receso vegetativo dura 5 meses y acumula alrededor de 750 horas de frío anuales.

Más alejados de la costa, Temuco y Pitrufquén adquieren mayor oscilación térmica entre el verano y el invierno. Su temperatura media del período cálido alcanza a 14,6° C y en el período frío la media a 3,9° C. Ambos distritos acumulan 732 grados-día base 10° C entre septiembre y febrero y se diferencian porque Temuco tiene 6 en vez de 5 meses de período de receso vegetativo y 200 horas más de frío anuales que Pitrufquén que acumula alrededor de 1.400 horas.

En el distrito Loncoche-Río Donquill la oscilación térmica se incrementa nuevamente y la máxima media de enero es de 26,6° C y la mínima media de julio 3,7° C. La temperatura media junio-agosto disminuye 0,7° C y alcanza a 7° C. El período libre de heladas es de 6 meses y durante 7 meses hay receso vegetativo. La acumulación de frío es similar a Temuco, pero la acumulación de temperatura efectiva disminuye a 709 grados-día para el período septiembre-febrero.

Al sur del río Imperial, la región cuenta con abundantes precipitaciones, el déficit hídrico se reduce gradualmente hacia el sur de 470 a 325mm, disminuye el período seco de 5 a 3 meses y el período húmedo aumenta de 6 a 7 meses.

CUADRO No 20

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - IX REGION - SUBSECTOR VALLE CENTRAL

NOMBRE DISTRITO	PLH *	STV	TME	TUV	HIV	RSE	PH20	PH30	LH30	LH20	PRV	HFA	TAJ	TMI	HRE	F&L	DPS	DHV	ETPV	OPH
9.2.05 Imperial	249	634	21.1	14.0	5.0	326	2034	07/05	01/05	07/10	5	748	4.7	5.4	67	124	6	463	441	8
9.2.06 Angol-Traiguén	318	848	26.5	15.4	7.1	559	3754	07/05	01/10	05/11	5	1116	4.2	8.0	26	125	5	803	500	5
9.2.07 Ercilla	197	646	24.5	14.3	7.0	396	3154	01/05	15/10	01/11	5	1700	3.3	7.0	66	128	5	368	480	8
9.2.08 Victoria-Lautaro	160	575	24.2	13.5	7.5	810	2203	15/04	15/10	05/11	6	1836	3.0	6.0	66	138	5	453	470	7
9.2.09 Temuco	201	732	23.8	14.8	7.8	808	3784	20/04	01/10	20/10	6	1835	3.8	7.6	86	129	6	473	486	8
9.2.10 Pitrufquén	208	732	23.8	14.7	7.7	803	3784	01/05	06/10	25/10	5	1408	3.8	7.7	89	126	4	380	432	7
9.2.11 Loncoche-Río Donquill	177	709	26.0	14.5	7.0	812	2033	10/04	15/10	05/11	7	1820	3.7	7.0	87	130	3	326	462	7
9.2.12 Negrete	245	1000	27.2	16.2	8.5	810	1504	15/05	15/05	15/10	3	280	4.0	6.3	85	210	5	723	536	6

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)



## DISTRITOS AGROCLIMATICOS IX REGION

### SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

#### Distritos de Precordillera Andina

Sobre la precordillera andina y la barrera morrénica se encuentran los distritos Selva Oscura - Los Laureles, Lafquén - Río Volpír y Villarrica - Calafquén y caracterizados por temperaturas más frescas que las del valle central, particularmente en invierno y por el aumento de las precipitaciones y reducción del déficit hídrico hasta anularse y el período húmedo varía entre 7 y 10 meses.

El área cuenta con 110 a 146 días libres de helada y muy baja acumulación térmica septiembre-febrero base 10° C, que varía entre 440 y 610 grados-día. El distrito con recurso térmico mayor es Villarrica-Calafquén, donde la masa de agua lacustre reduce el enfriamiento. En él, las temperaturas medias de los períodos cálido y frío son respectivamente 13,9° C y 7,1° C y la temperatura mínima media de julio es de 3,2° C. En contraposición, en los distritos Selva Oscura - Los Laureles y Lafquén - Río Volpír las temperaturas medias de los períodos cálidos y frío son de 12,5° C y 5,2° C y la temperatura mínima de julio es inferior a 2° C. La acumulación de frío en Villarrica - Calafquén suma 1.550 horas anuales y los otros dos distritos tienen 1.000 horas más anualmente y 7 meses de período de receso vegetativo.

#### Distritos de Cordillera Andina

En la cordillera, hasta 1000m de altitud aproximadamente, se delimitan los distritos Cordillera Baja al norte y Caburga-Río Minetud al sur, en torno a los lagos y valles cordilleranos.

Estos distritos tienen sólo 4 meses libres de heladas y 7 meses de receso vegetativo. La acumulación de temperatura efectiva base 10° C entre septiembre y febrero no alcanza a 400 grados-día. Las temperaturas medias de los períodos octubre-marzo y junio-agosto bordearán 2° C y 3,5° C. La temperatura mínima media de julio es de 0° C y la acumulación de frío supera 2.000 horas anuales.

En el valle cordillerano donde nace el río Bío Bío se delimita al distrito Lonquimay que aunque no posee período libre de heladas, tiene 3 meses sin receso vegetativo y temperaturas medias de los períodos cálido y frío de 10,8° C y 7,8° C.

La acumulación térmica septiembre y febrero, con sólo 233 grados-día base 10° C y 19,5° C de temperatura máxima media en enero. Con estas limitadas condiciones térmicas tienen cierta importancia ganadera.

CUADRO N.º 21

PARAMETROS AGROCLIMATICOS DISTRITALES - IX REGION - SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

NOMBRE DISTRITO	FLH *	STV	TME	TMV	HTV	RSE	PHQ	PHO	UH50	UH20	PRV	HFA	TAJ	TM	HFR	RSJ	DPS	DHV	ETPV	DHF
9.3.12 Selva Oscura-Los Laureles	148	441	22,3	12,5	68	617	01/03	20/03	25/10	07/11	7	2533	1,8	5,3	85	141	3	342	450	7
9.3.13 Lafquén/Río Volpír	135	462	21,3	12,6	67	618	01/03	20/03	05/11	10/11	7	2625	1,8	5,2	82	144	1	221	443	7
9.3.14 Villarrica-Calafquén	110	611	23,5	13,9	73	460	01/03	10/03	01/11	10/11	8	1590	3,2	7,1	82	80	0	34	260	10
9.3.15 Cordillera Baja	125	368	19,4	11,8	64	610	01/03	05/03	01/11	15/11	7	3025	0,9	3,6	79	142	1	200	425	6
9.3.16 Caburga-Río Minetud	115	398	18,0	12,1	63	619	01/03	10/03	01/11	15/11	7	3100	0,9	3,0	78	148	0	103	403	6
9.3.17 Lonquimay	0	253	18,5	10,8	65	616	anual	anual	anual	anual	7	4900	-3,3	7,8	76	150	0	66	406	9
8.3.20 Trapalín-Los Manzanos-Arcozo	150	641	25,7	17,8	86	610	01/03	01/04	01/11	15/11	4	1700	2,8	8,0	60	200	4	450	487	7
8.3.23 Cordillera Trilcauco	150	812	25,0	15,0	45	620	15/03	01/04	15/11	15/12	4	1985	1,5	4,5	80	185	3	387	475	6

\* (ver significado de símbolos de parámetros en página 9)

# DISTRITOS AGROCLIMATICOS IX REGION

## SUBSECTOR CORDILLERA DE LOS ANDES

CODIGO	NOMBRE DISTRITO	UBICACION
9.3.12	SELVA OSCURA - LOS LAURELES	PRECORDILLERA ANDINA
9.3.13	LAQUEN - RIO VOPIR	PRECORDILLERA ANDINA
9.3.14	VILLARRICA - CALAFUEN	LAGO PRECORDILLERANO
9.3.15	CORDILLERA BAJA	CORDILLERA ANDES BAJA
9.3.16	CABURGUA - RIO MINETUE	LAGO CORDILLERANO
9.3.17	LONGUMAY	VALLE PRECORDILLERANO
9.3.20	TRUPAN - LOS MANZANOS - ANTUJO	PRECORDILLERA ANDINA
9.3.23	CORDILLERA TRICAUCO	CORDILLERA ANDES MEDIA

FUENTE: CIEN - BASE DATOS CLIMA



ESCALA 1:800,000