

SERIE ESTUDIOS PARA LA INNOVACIÓN FIA

ESTUDIO DE LA COBERTURA ACTUAL Y FUTURA DE LA RED AGROCLIMÁTICA NACIONAL





Serie Estudios para la Innovación FIA Estudio de la cobertura actual y futura de la Red Agroclimática Nacional

Esta investigación fue encargada por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Los comentarios y conclusiones emitidos en este documento no representan necesariamente la opinión de la institución contratante.

Fundación para la Innovación Agraria
Santiago, Chile

Primera edición, diciembre de 2015
Registro de Propiedad Intelectual
N° 262225
ISBN N° 978-956-328-164-4

Autores:
Equipo de la Universidad de Chile: Carolina Caroca, Paula Santibañez, Fernando Santibañez; Equipo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA): Rubén Ruiz, Cristóbal Campos, Rodrigo Bravo

Revisión y Edición Técnica:
Equipo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), María del Carmen Icaza, Florence Pélissou

Edición de Textos
Andrea Villena

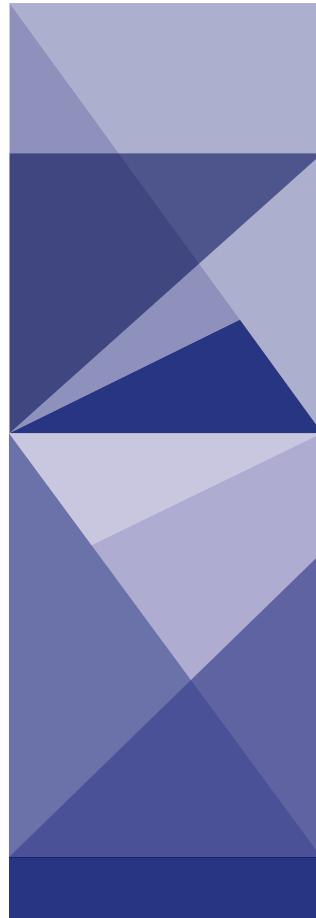
Diseño Gráfico:
Mariana Babarovic y Paula Jaramillo

Impresión: Gráfica Barclau
N° de ejemplares: 200

Permitida su reproducción parcial o total citando la fuente.



SERIE ESTUDIOS PARA LA INNOVACIÓN FIA
ESTUDIO DE LA COBERTURA ACTUAL Y FUTURA DE
LA RED AGROCLIMÁTICA NACIONAL



PRESENTACIÓN

La **Fundación para la Innovación Agraria (FIA)**, es la agencia del Ministerio de Agricultura que tiene por misión fomentar una cultura de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal, promoviendo y articulando iniciativas de innovación que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de las agricultoras y agricultores, en todas las regiones del territorio nacional.

Uno de los elementos centrales de FIA es la focalización de su acción a través de los Programas de Innovación en temas, rubros y territorios, que generen o potencien plataformas de colaboración público-privadas, tanto a nivel nacional, regional como local. Los Programas de Innovación cuentan con una agenda clara que da cuenta de las prioridades específicas para fortalecer los procesos de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal del país.

Como parte del trabajo desarrollado por los Programas de Innovación y en respuesta a los desafíos que enfrentan cada uno de ellos, FIA desarrolla estudios para difundir y transferir conocimiento e información prospectiva y estratégica a los distintos actores del sector, contribuyendo a dinamizar los procesos de innovación en los ámbitos productivos, de gestión, asociativos y de comercialización, principalmente para que tengan impacto en las unidades económicas de pequeña y mediana escala.

El presente estudio **“Red Agroclimática Nacional: cobertura actual y futura”** se realizó en el marco del Convenio entre la Subsecretaría de Agricultura y FIA, para la ejecución del “Programa regional de monitoreo, control y gestión de las heladas de impacto hortofrutícola en las regiones de O’Higgins y del Maule” y del Programa de Innovación de Riesgo Agroclimático de FIA. Así también el estudio responde al trabajo del Subcomité de Estaciones Meteorológicas y Eventos Extremos de la Red Agrometeorológica Nacional.

El principal objetivo de esta investigación fue determinar la cobertura actual de las estaciones meteorológicas automáticas de la Red Agroclimática Nacional (RAN) y definir la necesidad de nuevas estaciones agrometeorológicas de manera de contar con la cobertura adecuada a las necesidades del sector, las dinámicas climáticas y la conformación del territorio.

Los resultados del estudio proporcionan una herramienta de planificación fundamental para el crecimiento racional de la RAN, lo que permitiría contar con una cobertura de estaciones que den garantías de representatividad, cubriendo toda la gama de condiciones agroclimáticas locales. A su vez, una adecuada cobertura de información agroclimática, permitiría generar información sobre los cambios conductuales del clima y así mejorar la toma de decisión para el manejo eficiente de los sistemas productivos.

HÉCTOR ECHEVERRÍA VÁSQUEZ
DIRECTOR EJECUTIVO
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA (FIA)



ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	8
I. RESUMEN	9
II. METODOLOGÍA. ESTABLECIMIENTO DE LA REPRESENTATIVIDAD DE UNA ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA	10
III. PRIORIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS	13
IV. RESULTADOS	17
a. Establecimiento de áreas representativas y priorización para la ampliación de la red	17
b. Mapas de áreas representativas y priorización para la ampliación de la red	34
c. Propuesta de servicios a establecer a partir de una nueva red Agrometeorológica	49
V. CONCLUSIONES	52
VI. REFERENCIAS	53
VII. ANEXOS	54
Anexo I: Estaciones CRAN y área de cobertura determinada	54
Anexo II: Variables agroclimáticas normales para las áreas representativas	73
Anexo III: Variables agroclimáticas normales para las estaciones propuestas	95

INTRODUCCIÓN

Las tendencias climáticas actuales representan un desafío para la sustentabilidad de la agricultura nacional. El aumento de los riesgos en la producción está haciendo imperativa la necesidad de mejorar la gestión productiva, avanzando hacia una gestión eficiente y tecnificada, como una vía para mantener la competitividad. El cambio en los promedios de las variables climáticas, así como en la frecuencia de los eventos extremos está creando altos niveles de riesgo e incertidumbre en la agricultura. Por lo anterior, se hace necesario contar con un sistema de observación meteorológica que ponga a disposición de los agricultores información que les permita prevenir los riesgos, a la vez que disminuir la exposición a estos. Igualmente un sistema agrometeorológico que provea información en tiempo real y diferido, facilitará la adaptación al cambio climático, proceso que deberá ir siguiendo los cambios conductuales del clima en la medida que se vayan instalando nuevos escenarios del clima durante este siglo.

Son varios los factores climáticos que podrían tornarse amenazantes para la producción de los cultivos. Entre estos están las heladas, las sequías, las lluvias dañinas, las ondas de calor y de frío que han afectado la cuaja de un gran número de especies en los últimos años. Adicionalmente, hay fenómenos emergentes como el granizo y el viento que será necesario incorporar dentro de la gestión de los sistemas de producción en las décadas que vienen.

En la actualidad se espera que las redes agrometeorológicas generen información en tiempo real y en tiempo diferido. La información en tiempo real es de gran utilidad en el apoyo a los sistemas de gestión de riesgos de heladas, protecciones anti lluvia y granizo, sistemas de riego, sistemas de control de viento, aplicaciones sanitarias. La información en tiempo diferido aporta elementos esenciales para mejorar el sistema de decisiones que acompaña a una gestión agrícola moderna.

Por otra parte, son varias las decisiones que se toman, luego de un análisis estratégico de los niveles de riesgo propios del clima de un lugar. Entre estas está el diseño de sistemas de plantación, de los sistemas de riego, estrategias de uso del suelo, selección del material genético a usar, análisis de costo beneficio de varios de los componentes del sistema de gestión.

Finalmente, para que el país pueda adoptar una estrategia sistémica de adaptación al cambio climático, se requiere de una red agrometeorológica con la cobertura que dé garantías de representatividad, cubriendo toda la gama de condiciones locales.

Actualmente existe una Red Agroclimática Nacional (RAN), dependiente del Ministerio de Agricultura y que reúne a una serie de instituciones públicas y privadas (Tabla 1), las que ponen a disposición del sector público los registros meteorológicos de las

RESUMEN

estaciones que administran, conformando el Consorcio de la Red Agroclimática Nacional (CRAN).

Dicha red está compuesta por 322 estaciones (Anexo I), sin embargo, a través de este estudio se ha observado que quedan importantes porciones del territorio sin cobertura, especialmente en las regiones extremas y en zonas costeras y cordilleranas.

Tabla 1: Instituciones RAN y N° de estaciones

INSTITUCIONES RAN	N° DE ESTACIONES
Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF)	135
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)	104
Red meteorológica de vinos de Chile (METEOVID)	44
Centro de Estudios Avanzados de Zonas Áridas (CEAZA)	22
Dirección Meteorológica de Chile (DMC)	15
Universidad Austral de Chile (UACH)	2
TOTAL GENERAL	322

Este estudio permitió establecer las áreas actualmente representadas por las estaciones de la red, y se procedió a ubicar estaciones potenciales que podrían cubrir los espacios importantes dejados por las estaciones actuales. Para estas estaciones sugeridas, se volvió a correr el programa de modo de determinar en qué medida estas potenciales estaciones venían a llenar los vacíos de cobertura.

Como resultado de este trabajo, se encontraron **192** áreas de cobertura con la red actual a partir de **322** estaciones que forman parte de la RAN y se proponen **71** estaciones complementarias, 32 con alta prioridad, 33 con prioridad media y 6 con baja prioridad.

EQUIPO UNIVERSIDAD DE CHILE METODOLOGÍA. ESTABLECIMIENTO DE LA REPRESENTATIVIDAD DE UNA ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA

Debido a la complejidad fisiográfica del territorio chileno, la representatividad espacial de las estaciones agrometeorológicas es muy variable, dependiendo del entorno en que se sitúe. Por lo general, las áreas representadas por cada estación se extienden más en sentido norte-sur que este-oeste, debido a que la regulación marina es más fuerte a corta distancia que la latitud.

Para establecer las áreas representadas por cada estación, se usó una grilla geográfica de todo el territorio (1 x 1 Km), la cual contiene el valor promedio del período 1980-2010, de variables climáticas claves (temperaturas extremas, precipitación, radiación solar, humedad relativa y evapotranspiración, todas estas variables para los meses extremos: enero y julio). Estas mismas variables fueron determinadas para el punto donde se localiza cada una de las estaciones de la RAN (Anexo 1).

Esta base de datos perteneciente al laboratorio de agroclimatología de la Universidad de Chile, fue construida sobre la base del procesamiento de series históricas de estaciones proporcionadas por la Dirección Meteorológica de Chile, la Dirección de Aguas, Universidades, Institutos de investigación y privados.

La modelación espacial se hizo usando un modelo de terreno de alta definición espacial (90 x 90 metros) para determinar la altitud. La distancia al mar y la latitud se determinaron mediante herramientas del SIG ArcGis¹. Cada punto de la malla con que se cubrió el territorio de las regiones en estudio contiene información sobre temperaturas extremas, precipitación, humedad relativa, radiación solar y evapotranspiración potencial. La figura 1 muestra un sector de la malla que fue utilizada en toda la región.

1. En MMA, 2013 y Santibáñez et al, 2014.

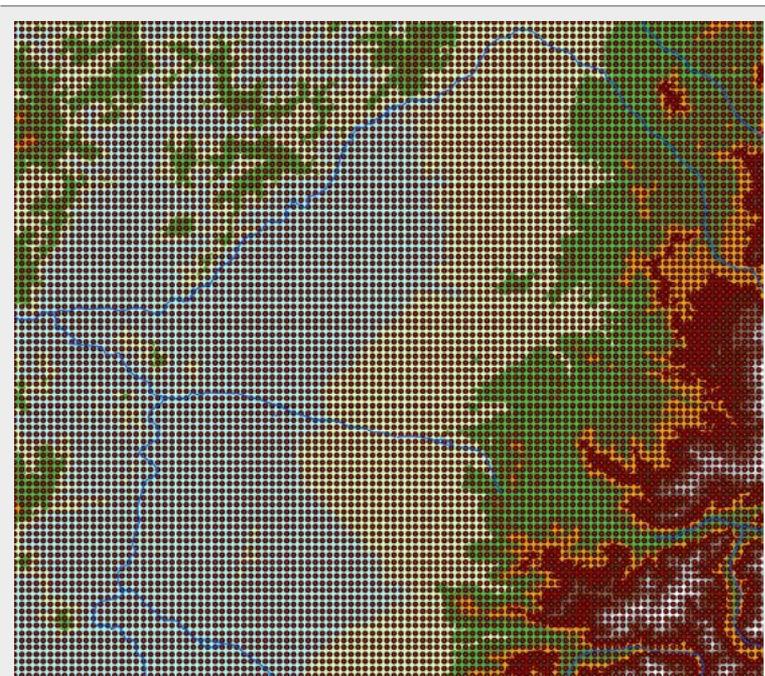


Figura 1. Malla climática de resolución espacial 1 x 1 km utilizada por el estudio. Con esta malla se cubrió todo el territorio nacional. En cada punto se condensó la información agroclimática relevante.

Se compararon los valores de las variables de cada punto del territorio, con los valores de cada estación. Se consideró que un punto era climáticamente homogéneo con una estación, cuando las diferencias medias entre las variables no excedían de un valor fijado como tolerancia máxima.

Para esta comparación se utilizaron las variables siguientes, las cuales fueron seleccionadas para representar rasgos relevantes del clima:

- Temperatura máxima de enero (Txe), °C: Esta variable representa al grado de calidez del verano, así como a los eventos climáticos extremos de calor.
- Temperatura mínima de julio (Tnj), °C: Esta variable representa al grado de frío del invierno, así como a los eventos climáticos extremos de frío.
- Precipitación anual (Ppa), mm/año: Esta variable representa en cierta forma al grado de humedad del clima.
- Evapotranspiración de Enero (Ete), mm/mes: Esta variable sintetiza las demandas atmosféricas de agua, lo que determina las necesidades de riego.
- Radiación solar de enero (Rse), cal cm² día: Esta variable representa al grado de luminosidad del clima durante la estación de crecimiento.

Los intervalos de tolerancia para cada variable se señalan en el cuadro siguiente:

VARIABLE	Txe	Tne	Txj	Tnj	Ppa	Ete	Etj	Rse	Rsj	Hre	Hrj
TOLERANCIA	1	0	0	1	50	25	0	60	0	0	0

Las variables que tienen valor nulo, no son consideradas en la comparación.

La comparación se hace sobre la base del cálculo de las diferencias entre los valores que toman las variables en la estación y en cada punto de la grilla geográfica. Para estandarizar las diferencias se divide el valor absoluto de la diferencia de cada variable y se divide por la tolerancia señalada para cada una. Así, se establecen las diferencias normalizadas según la relación siguiente:

$$Dn_v = (Y(v,i) - Y(v,e))/T_v$$

Donde $Y(v,i)$ y $Y(v,e)$ representan respectivamente el valor de cada variable en un punto i del mapa y en el sitio donde se ubica cada estación. T_v es la tolerancia o diferencia aceptable para cada variable.

De esta forma las diferencias quedan expresadas en unidades respecto de la tolerancia definida para cada variable (número de veces la tolerancia establecida).

El grado de cercanía climática de cada punto con cada estación “e” corresponde a la diferencia media entre todas las variables usadas en la comparación:

$$D_{media} = \frac{\sum Dn_v}{N_v}$$

Finalmente, un punto es considerado homogéneo con una estación climatológica en la medida que D_{media} sea inferior a un valor predeterminado. En este caso hemos utilizado una tolerancia de 0.5, es decir, un punto deja de ser homogéneo con una estación si presenta una $D_{media} > 0.5$.

Cuando un punto no encuentra homogeneidad con ninguna estación de la red, el sistema deja a este punto como un área sin representación en la red. Todo este procedimiento se realiza para los puntos que están a una distancia menor a una distancia máxima tolerada en torno a una estación (δ_{max}). Esto permite descartar puntos que pudieran tener similitud en las variables usadas en la comparación, pero que, por distancia, podrían presentar diferencias en otras variables no usadas en esta comparación (por ejemplo, el régimen de viento, el ciclo de nubes, o la humedad del aire). Para este estudio hemos usado una $\delta_{max} = 50$ Km.

EQUIPO INIA

PRIORIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS

Con el fin de sugerir lugares de emplazamiento para nuevas estaciones meteorológicas, se ha generado un conjunto de “Áreas sin Cobertura”, que actualmente no cuentan con una Estación Meteorológica Automática, para monitorear las variables de interés para la actividad agropecuaria. Sobre este conjunto de áreas, se ha estimado que es necesario establecer criterios de priorización para generar información que permita complementar la actual Red Agroclimática Nacional (RAN) bajo un proceso de crecimiento racional de la red, evitando duplicar las inversiones y favoreciendo el acceso simétrico a la información meteorológica.

Los criterios de priorización que se han aplicado, representan diferentes ámbitos de interés y se han construido a partir de la información secundaria pública y georeferenciada existente en la plataforma Infraestructura de Datos Espaciales del Ministerio de Agricultura². La información utilizada, proviene de diferentes instituciones públicas del agro:

1. Áreas Homogéneas Ambientales (AHA) de ODEPA.
2. Catastro de uso del suelo y vegetación de CONAF
3. Número y localización de usuarios de INDAP
4. Imágenes de índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) de INIA.

De esta forma, analizando cada área sin cobertura de Estación meteorológica automática (EMA), se han considerado los siguientes criterios de priorización: Presencia de EMA en la Áreas Homogéneas Ambientales (AHA), vulnerabilidad de la cubierta vegetal agrícola y de praderas en base al análisis multitemporal del NDVI y la concentración de usuarios de INDAP en las Áreas sin Cobertura de EMA's que se han propuesto.

A. CRITERIO DE ÁREAS HOMOGÉNEAS AMBIENTALES

Para este criterio se consideró la información de Áreas Homogéneas Ambientales (AHA) elaborada por ODEPA en el estudio “Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según tipo de productor y localización geográfica”. En este se definió un conjunto de 18 AHA para analizar la heterogenidad de sistemas productivos en nuestro país.

2. IDE MINAGRI: [<http://ide.minagri.gob.cl/geoweb/>]

Lo que define las AHA, son las grandes formaciones morfológicas del territorio nacional (Cordilleras de los Andes y de la Costa, Depresión Intermedia, entre las principales), así como los paisajes climáticos y de vegetación de mayor extensión (zona árida o desértica, sector semiárido del Norte Chico, el bosque pluvial austral y la región estepárica magallánica, entre las principales)³.

El emplazamiento de las nuevas estaciones en áreas sin cobertura de EMA's considera satisfacer la demanda de tener al menos una estación en cada AHA por región, incluyendo las EMA's que actualmente estén instaladas. Para cada una de las AHA se ha estimado la superficie de Uso Agrícola utilizando el catastro de CONAF⁴, disponible en el IDE MINAGRI.

El criterio de priorización es el siguiente:

Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona de Área Homogénea Ambiental (AHA) dentro de la Región.

Mediana prioridad: Existe una estación meteorológica en la misma macrozona de Área Homogénea Ambiental (AHA) dentro de la Región.

Baja prioridad: Existen dos o más estaciones meteorológicas en la misma macrozona de Área Homogénea Ambiental (AHA) dentro de la Región.

B. CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE DE USO AGRÍCOLA

La vulnerabilidad ambiental es un concepto que considera varias dimensiones, pero que pretende establecer la fragilidad o el nivel de riesgo de un territorio respecto a una amenaza.

En este sentido, dada la escasa información existente para todo el país, se ha tratado de cuantificar la vulnerabilidad de las áreas sin cobertura de EMA's mediante el análisis multitemporal de índices de vegetación, los cuales reflejan el vigor de la cubierta vegetal de un territorio.

Este es un criterio relevante al momento de emplazar una Estación Meteorológica. El Índice Vegetacional de Diferencia Normalizada (NDVI) se puede considerar como la respuesta de la cubierta vegetal de un sitio determinado a lo que ha sucedido en el ambiente, especialmente, a la disponibilidad hídrica. Si este indicador es estable a través del tiempo, medido a partir del comportamiento del medio y su variabilidad, se podría inferir si el sitio es menos o más prioritario en el monitoreo considerando la menor o mayor variabilidad como respuesta a situaciones tales como el déficit hídrico y/o temperaturas extremas.

Aunque para estimar la vulnerabilidad ambiental es necesario considerar otros factores como el suelo, el relieve, entre otros, la información secundaria distribuida espacialmente es escasa y, en este caso, el estudio espacial y temporal de NDVI puede ser considerado un indicador adecuado y de rápido acceso de la respuesta de la vegetación a la condición ambiental.

3. Esta información se encuentra geo referenciada y disponible en [<http://icet.odepa.cl/>]

4. [<http://ide.minagri.gob.cl/visor/external/cargamapa.do>]

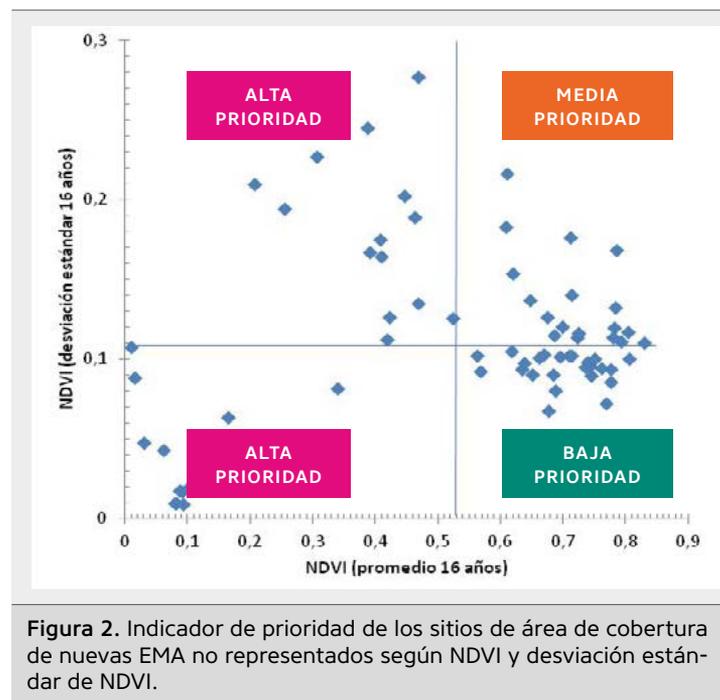
Sin embargo, una limitante de este análisis es que el NDVI no representa adecuadamente los ambientes del extremo norte del país. Las zonas de suelo desnudo aportan datos erráticos a los estimadores NDVI y desviación de NDVI, por lo que es necesario descartarlos previamente antes de realizar el análisis. Para determinar la vulnerabilidad de las zonas agrícolas en los lugares desérticos del norte del país, se realizó una segmentación del terreno mediante el uso de imágenes satelitales en el rango visible y de dichas imágenes se obtuvieron las áreas de suelo con mayor probabilidad de contener cultivos. Con los datos segmentados se determinaron, dentro de las posibles zonas agrícolas, los distintos estimadores (NDVI promedio y desviación estándar de NDVI), descartando el suelo desnudo para evitar el sesgo producido por áreas no agrícolas.

Para este análisis, se utilizaron composiciones MODIS de 16 días con la base de datos de imágenes NDVI desde el año 2000 al 2015 de la superficie agrícola y de praderas de cada área sin cobertura de EMA's en el período septiembre a marzo. De estas imágenes, se obtuvo un indicador de vulnerabilidad de la superficie agrícola y de praderas combinando el NDVI promedio del período analizado con su desviación estándar bajo el esquema presentado en la figura 2 y según el siguiente criterio:

1. NDVI promedio: media del NDVI sobre la superficie agrícola y de praderas⁵ de la zona de influencia de una determinada Área sin Cobertura de EMA's.

5. Las zonas agrícolas y de praderas utilizadas son las informadas como tales por CONAF la plataforma IDE MINAGRI [<http://ide.minagri.cl>], a excepción de la región de Los Lagos, en la que se utilizó el Sistema de Información Territorial de CONAF [<http://sit.conaf.cl>]

2. Desviación estándar de NDVI: Desviación estándar del NDVI sobre la superficie agrícola y de praderas de cada Área sin Cobertura de EMA's.



Al utilizar el NDVI y su comportamiento histórico para establecer la prioridad de cada área sin cobertura de EMA's se pretende caracterizar la vulnerabilidad de la cubierta vegetal en el territorio, especialmente la superficie agrícola y de praderas. Para esto se dividió el eje x por el promedio del grupo y el eje y por el promedio de la desviación estándar, obteniéndose 4 grupos como se muestra en la figura 2 y cuya prioridad se establece de la siguiente manera:

Alta prioridad:

- NDVI promedio menor que la media del grupo y alta desviación estándar es un sitio con una cubierta vegetal agrícola altamente dependiente de las precipitaciones.
- NDVI promedio menor que la media del grupo y baja desviación estándar es un sitio con una cubierta vegetal agrícola normalmente de bajo vigor.

Mediana prioridad:

- NDVI promedio mayor que la media del grupo y desviación estándar mayor que la media del grupo se considera que es un sitio con alta variabilidad interanual.

Baja prioridad:

- NDVI promedio mayor que la media del grupo y desviación estándar menor que la del grupo, se considera que es un sitio de una cubierta vegetal estable.

C. CRITERIO IMPORTANCIA RELATIVA DE LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA (AFC)

La planificación del emplazamiento de estaciones meteorológicas para la generación de información como bien público debe considerar equidad en el acceso a dicha información. Es probable que la Agricultura Familiar Campesina (AFC), no tenga capacidad de producir o acceder a este tipo de información. Por esta razón, se ha construido un indicador de importancia relativa de la AFC para estimar espacialmente la prioridad de las áreas sin cobertura de EMA's que tengan una densidad mayor de AFC.

Se utilizó como indicador la cantidad de usuarios de INDAP por kilómetro cuadrado de suelo de uso agrícola y de praderas. La

cantidad de usuarios de INDAP es la suma de los distintos programas de asistencia técnica (SAT, PRODESAL, entre otros), tal como se encuentra informado en la plataforma IDE MINAGRI⁶. A mayor cantidad de usuarios de los programas de fomento de INDAP por unidad de superficie, mayor prioridad para la estación en el área sin cobertura de EMA's. Bajo este criterio se definieron los siguientes rangos:

1. Baja prioridad: 0 a 14 productores.
2. Media prioridad: 15 a 48 productores.
3. Alta prioridad: más de 48 productores.

D. PRIORIZACIÓN FINAL

Finalmente, la prioridad final de cada área sin cobertura de EMA's depende de la prioridad mayoritaria analizando el conjunto de criterios descritos anteriormente con igual peso. Por ejemplo: si hay dos criterios de prioridad Alta y uno Media, la prioridad del sitio es Alta; si los tres criterios dan distinta prioridad, el sitio resultará en prioridad Media.

La prioridad alta se indica con color rojo, la media con anaranjado y verde para la prioridad baja. Estos se indican con un cuadrado en la cartografía anexa. Las coordenadas de cada punto están dentro de cada área sin cobertura de EMA's, como un indicador de referencia, pero no son las coordenadas definitivas necesariamente y sirven como orientación general de la necesidad de una Estación Meteorológica Automática para el posible crecimiento de la RAN.

6. [<http://ide.minagri.gob.cl>]

RESULTADOS

A. ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS REPRESENTATIVAS Y PRIORIZACIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LA RED

Las áreas representadas por cada estación, en general, se extienden en sentido norte sur, siendo más bien estrechas en sentido este oeste. Esto se debe a la fuerte regulación marina a que está sometido el territorio chileno, lo que crea fuertes gradientes, especialmente térmicos, en sentido longitudinal. Las áreas tienden a ser de menor extensión en el valle central, debido a la mayor variabilidad de las temperaturas en los sectores interiores respecto de los costeros, donde las áreas tienden a ser de mayor extensión.

En general, la cobertura actual de la RAN es aceptable para el valle central, los valles costeros y el secano interior. Hay varias áreas costeras que no tienen representación, así como áreas de la precordillera y la cordillera, esta última es la más desprovista de estaciones representativas.

La cobertura de las estaciones de cordillera propuestas, en general, es reducida en términos de área debido a la complejidad de la topografía. A pesar de esto se recomienda complementar la red hacia la cordillera considerando que las estaciones de altitud pueden aportar importante información para la gestión de los recursos hídricos de la cuenca. Adicionalmente, estas estaciones aportan información de interés en el modelamiento de la desviación espacial de las variables meteorológicas, lo que cobrará especial interés para reforzar las estrategias de adaptación de la agricultura al cambio climático. Con este criterio, en las regiones que no cuentan con buena cobertura de cordillera (Valparaíso a Biobío) y que tienen una hidrología relativamente rápida, se han propuesto estaciones complementarias de modo de contar con 2 o 3 de ellas que cumplan con este importante rol.

A continuación, se presenta el resultado del análisis por región (Tabla 2 y 3), detallando el número de las estaciones RAN, así como las nuevas estaciones propuestas y su nivel de prioridad en término de instalación.

Tabla 2: Cuadro resumen de estaciones disponibles y propuestas por región según nivel de prioridad.

REGIÓN	N° DE ESTACIONES DE LA RAN	N° ÁREAS DE COBERTURA	N° ÁREAS PROPUESTAS	ESTACIONES PROPUESTAS SEGÚN PRIORIDAD		
				ALTA	MEDIA	BAJA
Arica y Parinacota	13	12	1	1	-	-
Tarapacá	1	1	1	1	-	-
Antofagasta	7	7	3	2	1	-
Atacama	9	8	7	4	3	-
Coquimbo	37	27	4	4	-	-
Valparaíso	28	16	4	3	1	-
Metropolitana de Santiago	39	15	2	2	-	-
Libertador Bernardo O'Higgins	41	23	2	1	1	-
Maule	40	18	8	-	8	
Biobío	28	15	6	3	2	1
La Araucanía	34	19	8	5	3	-
Los Ríos	14	6	5		5	-
Los Lagos	17	11	11	2	7	2
Aysén del Gral. Ibáñez del Campo	8	8	4	2	1	1
Magallanes y Antártica Chilena	6	6	5	2	1	2
TOTAL PAÍS	322	192	71	32	33	6

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Arica y Parinacota	193	Camarones	-70.02	-19.20	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 0% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
Tarapacá	194	Pica	-69.32	-20.48	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 16.48% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
Antofagasta	195	Mejillones	-70.42	-23.18	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 26,64% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	196	San Pedro de Atacama	-68.04	-23.72	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 47,01% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	197	Antofagasta	-69.88	-23.77	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 0% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Atacama	198	Chañaral	-70.51	-26.36	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 93,11% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	199	Caldera	-70.81	-27.10	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 94,3% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	200	Copiapó	-70.70	-27.36	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 99,15% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	201	Copiapó	-70.60	-27.86	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 99,09% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	202	Vallenar	-70.65	-28.13	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Desierto)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 97,99% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Atacama	203	Tierra Amarilla	-69.88	-28.15	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 97,63% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	204	Freirina	-71.08	-28.50	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 99,75% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
Coquimbo	205	La Higuera	-71.14	-29.36	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 95,11% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	206	Canela	-71.53	-31.60	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 96,21% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	207	Los Vilos	-71.47	-31.87	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 93,25% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Coquimbo	208	Los Vilos	-71.46	-32.12	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 95,44% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
Valparaíso	209	La Ligua	-71.23	-32.44	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 86,96% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	210	Puchuncaví	-71.43	-32.74	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas macrozona dentro de la región (Secano costero)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 69,01% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	211	Los Andes	-70.35	-32.92	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 86,49% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	213	Quilpué	-71.18	-33.19	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas macrozona dentro de la región (Secano interior)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 79,24% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Metropolitana de Santiago	212	Colina	-70.65	-33.15	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 90,34% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	214	Alhué	-70.83	-34.00	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano interior)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 84,66% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
Libertador Bernardo O'Higgins	215	Pichilemu	-71.98	-34.39	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 82,39% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	216	San Fernando	-70.77	-34.74	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 77,63% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Maule	217	Vichuquén	-71.98	-34.84	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 86,45% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	218	Curicó	-71.13	-35.10	Media prioridad: Existe una estación meteorológica en la misma macrozona dentro de la región (Depresión intermedia)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 94,77% corresponde a superficie agrícola.	Alta prioridad: Gran concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	219	Curepto	-72.09	-35.25	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 82,23% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	220	San Clemente	-71.32	-35.54	Media prioridad: Existe una estación meteorológica en la misma macrozona dentro de la región (Depresión intermedia)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 94,15% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Maule	221	San Clemente	-71.27	-35.67	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 92% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	222	Pelluhue	-72.53	-35.82	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 70,89% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	223	Parral	-72.01	-36.03	Media prioridad: Existe una estación meteorológica en la misma macrozona dentro de la región (Depresión intermedia)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 97,03% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	225	Longaví	-71.38	-36.20	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 86,67% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Biobío	224	Cobquecura	-72.75	-36.12	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 82,22% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	226	Trehuaco	-72.70	-36.45	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 83,08% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	227	Yungay	-72.15	-37.08	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 95,13% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	228	Arauco	-73.33	-37.34	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 69,47% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	229	Quilleco	-72.01	-37.44	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 93,36% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	BAJA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Biobío	231	Tirúa	-73.38	-38.20	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 71,13% corresponde a superficie agrícola.	Alta prioridad: Gran concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	230	Angol	-72.77	-37.67	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano interior)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 78,01% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
Araucanía	232	Victoria	-72.15	-38.24	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 93,19% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	233	Cunco	-72.09	-38.82	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 96,95% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	234	Freire	-72.78	-38.88	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle secano)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 98,09% corresponde a superficie agrícola.	Alta prioridad: Gran concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Araucanía	235	Freire	-72.48	-39.00	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle secano)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 97,79% corresponde a superficie agrícola.	Alta prioridad: Gran concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	236	Teodoro Schmidt	-73.20	-39.18	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 83,12% corresponde a superficie agrícola.	Alta prioridad: Gran concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	237	Pucón	-71.97	-39.28	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 84,66% corresponde a superficie agrícola.	Alta prioridad: Gran concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	238	Villarrica	-72.23	-39.29	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle secano)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 94,8% corresponde a superficie agrícola.	Alta prioridad: Gran concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
	239	Panguipulli	-72.21	-39.65	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 87,29% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	240	Máfil	-72.86	-39.74	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle seco)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 90,79% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
Los Ríos	241	Los Lagos	-72.58	-39.91	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle seco)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 96,11% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	242	La Unión	-73.14	-39.93	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 52,71% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	243	La Unión	-73.39	-40.17	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 52,71% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Los Lagos	244	San Juan de la Costa	-73.55	-40.65	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 91,06% corresponde a superficie agrícola.	Alta prioridad: Gran concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	245	Osorno	-72.84	-40.74	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Valle seco)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 98,61% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	246	Purranque	-73.36	-40.86	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano interior)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 94,31% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	247	Puerto Octay	-72.65	-40.94	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 91,6% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	248	Los Muermos	-73.74	-41.22	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Secano costero)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 80,37% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Los Lagos	249	Mauñín	-73.76	-41.52	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Nadis)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 84,58% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	250	Coçamó	-72.31	-41.65	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 45,48% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	BAJA PRIORIDAD
	251	Puerto Montt	-73.12	-41.69	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Nadis)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 89,34% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	252	Coçamó	-71.99	-41.82	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 53,78% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	BAJA PRIORIDAD
	253	Hualaihué	-72.70	-41.93	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 38,61% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Los Lagos	254	Quellón	-73.65	-42.99	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Chiloé insular)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 69,42% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
Aysén del Gral. Ibáñez del Campo	255	Cisnes	-72.64	-44.34	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 45,52% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	BAJA PRIORIDAD
	256	Coyhaique	-72.12	-44.98	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Lluvioso bosque)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 76,19% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	257	Coyhaique	-71.99	-45.37	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Precordillera trasandina)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 90,9% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	258	Río Ibáñez	-72.11	-46.14	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Cordillera)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 88,75% corresponde a superficie agrícola.	Media prioridad: Mediana concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD

Tabla 3: Resultado de la aplicación de los criterios de priorización a las estaciones propuestas.

REGIÓN	N°	UBICACIÓN	LONG	LAT	CRITERIO ÁREA HOMOGÉNEA AMBIENTAL	CRITERIO VULNERABILIDAD DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA	CRITERIO CONCENTRACIÓN DE LA AFC	RESULTADO
Magallanes y Antártica Chilena	259	Natales	-74.02	-50.41	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Lluvioso bosque)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 0% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	260	Torres del Paine	-73.13	-51.13	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Lluvioso bosque)	Media prioridad: Valores de NDVI y desviación poco favorables. Del área de influencia de la estación, un 86,69% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	MEDIA PRIORIDAD
	261	San Gregorio	-70.56	-52.45	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Coironal)	Alta prioridad: Valores de NDVI y desviación desfavorables. Del área de influencia de la estación, un 99,48% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	ALTA PRIORIDAD
	262	Porvenir	-70.14	-53.21	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Coironal)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 80,11% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	BAJA PRIORIDAD
	263	Punta Arenas	-71.34	-53.72	Alta prioridad: No hay estaciones meteorológicas en la misma macrozona dentro de la región (Lluvioso bosque)	Baja prioridad: Valores de NDVI favorables. Del área de influencia de la estación, un 10% corresponde a superficie agrícola.	Baja prioridad: Baja concentración de usuarios de INDAP	BAJA PRIORIDAD

B. MAPAS DE ÁREAS REPRESENTATIVAS Y PRIORIZACIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LA RED

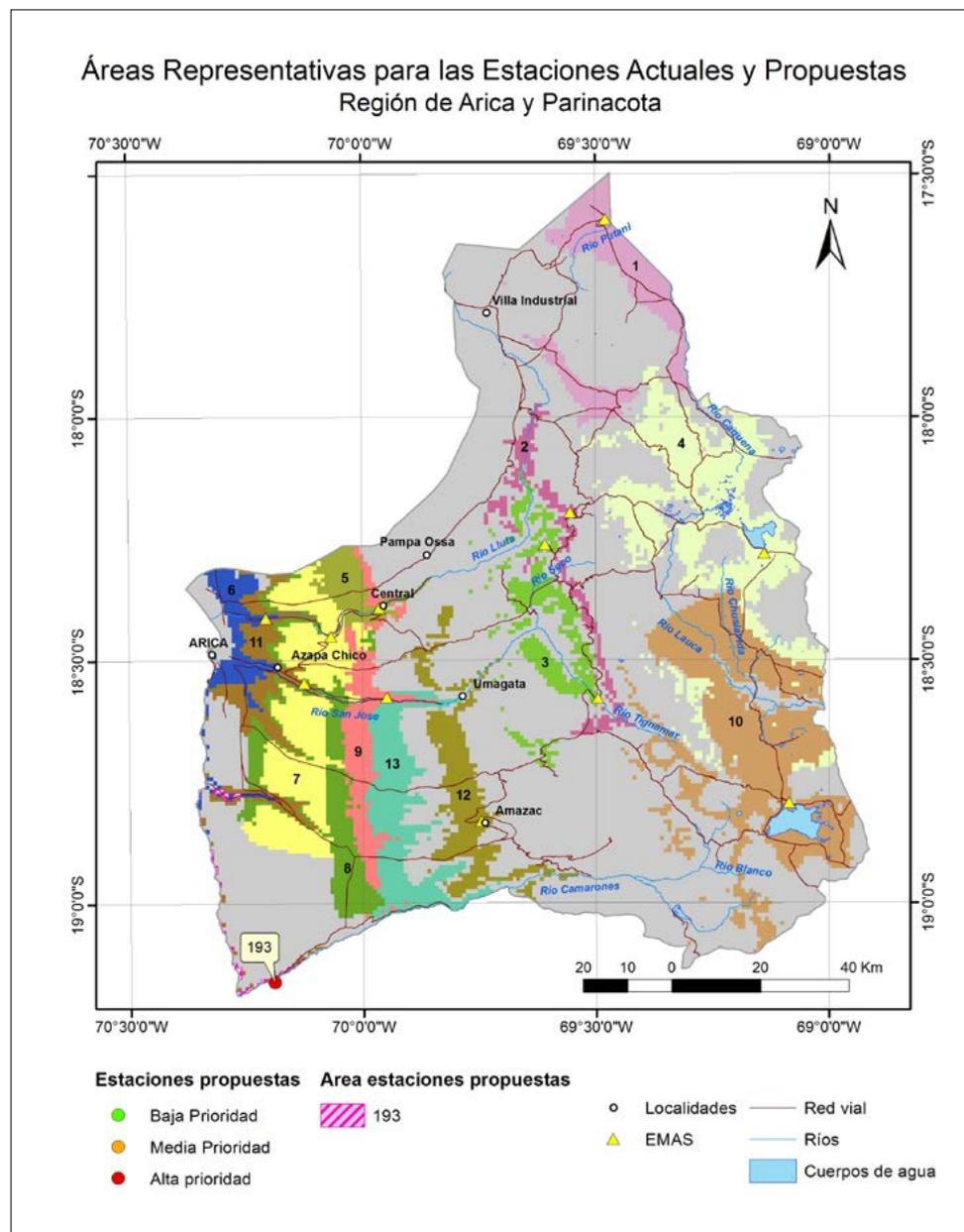


Figura 3: Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Arica y Parinacota.

Figura 4. Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Tarapacá.

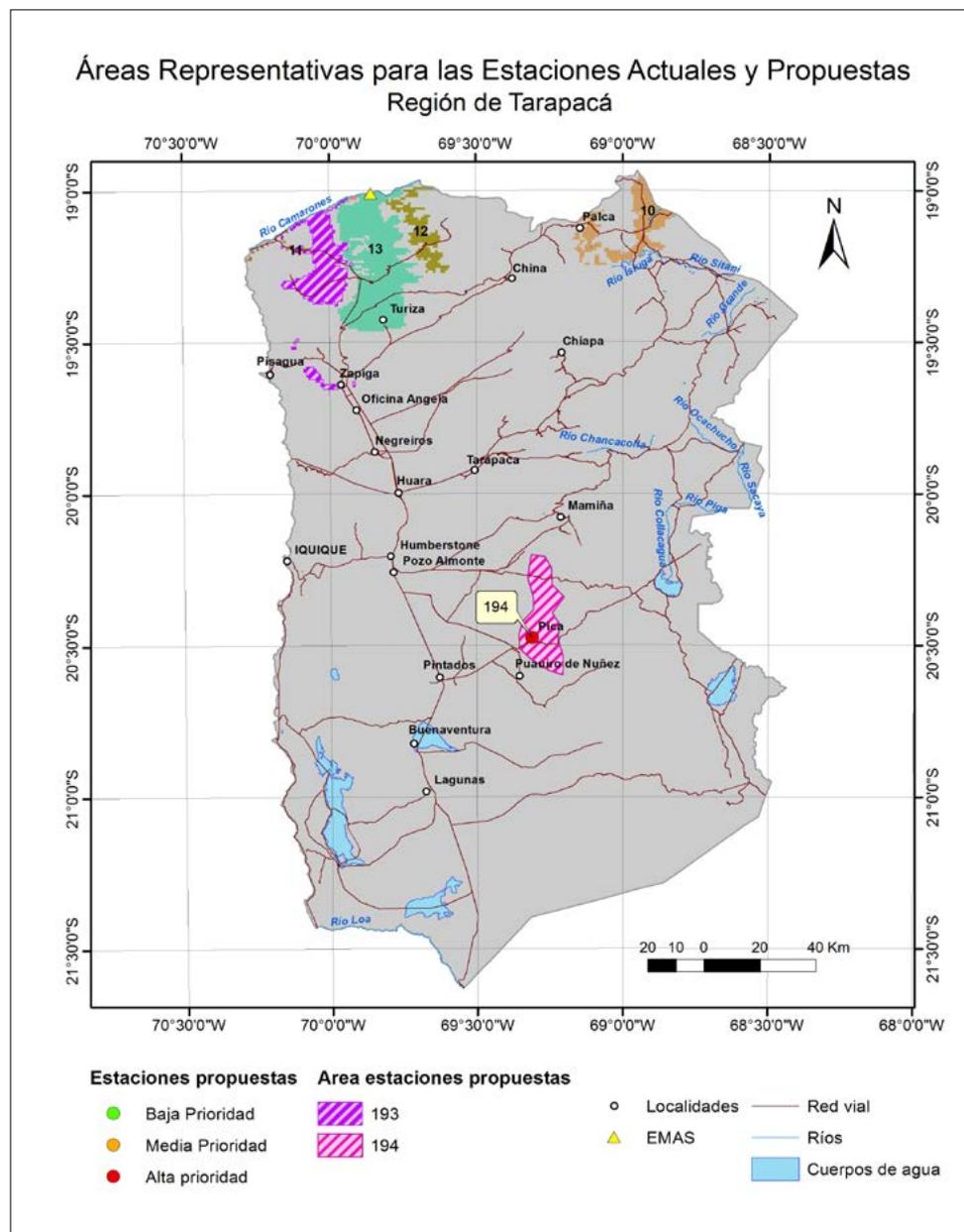


Figura 5: Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Antofagasta.

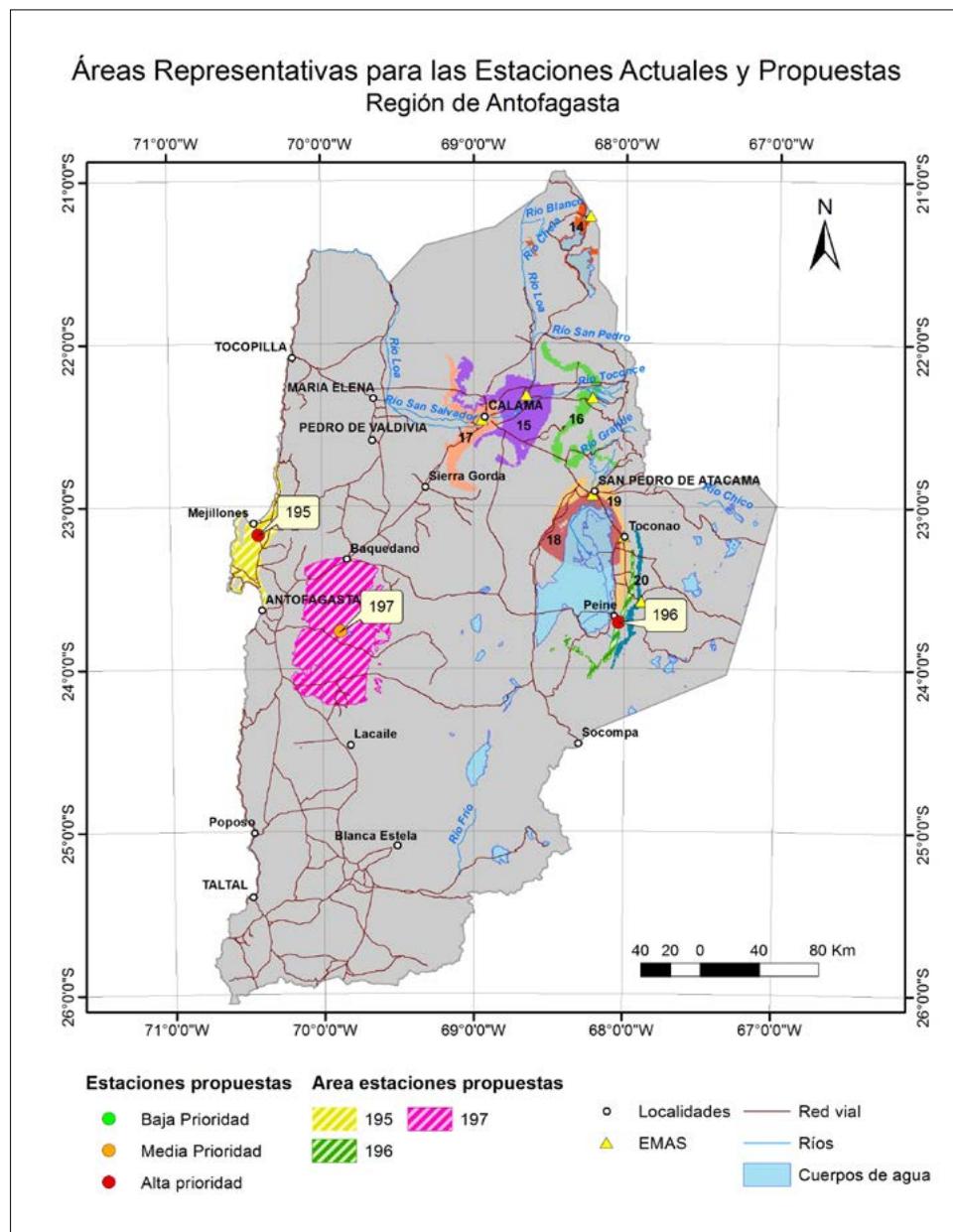
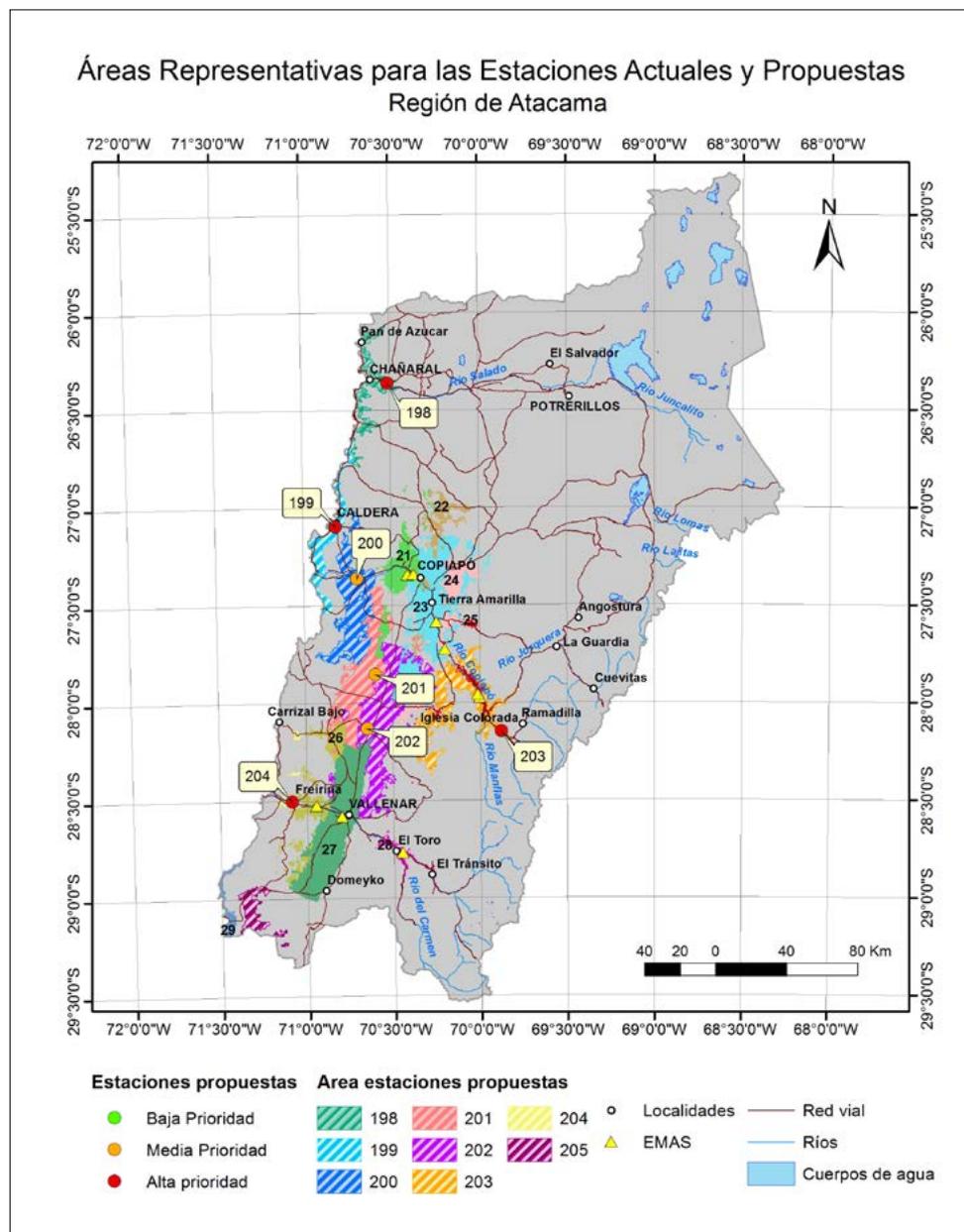


Figura 6: Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Atacama.



Nota: La estación correspondiente al área representativa 205 se encuentra en la región de Coquimbo.

Figura 7: Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Coquimbo.

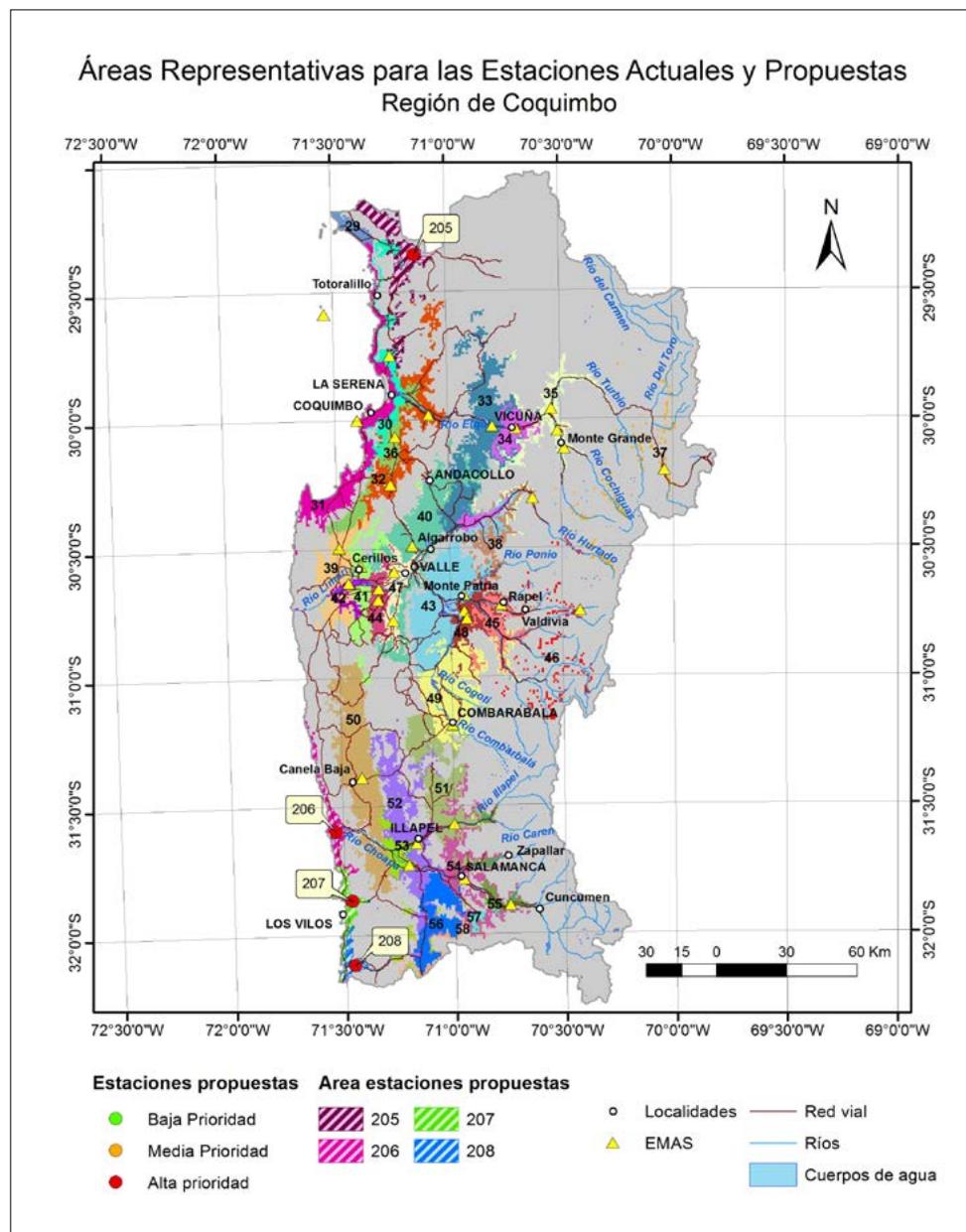
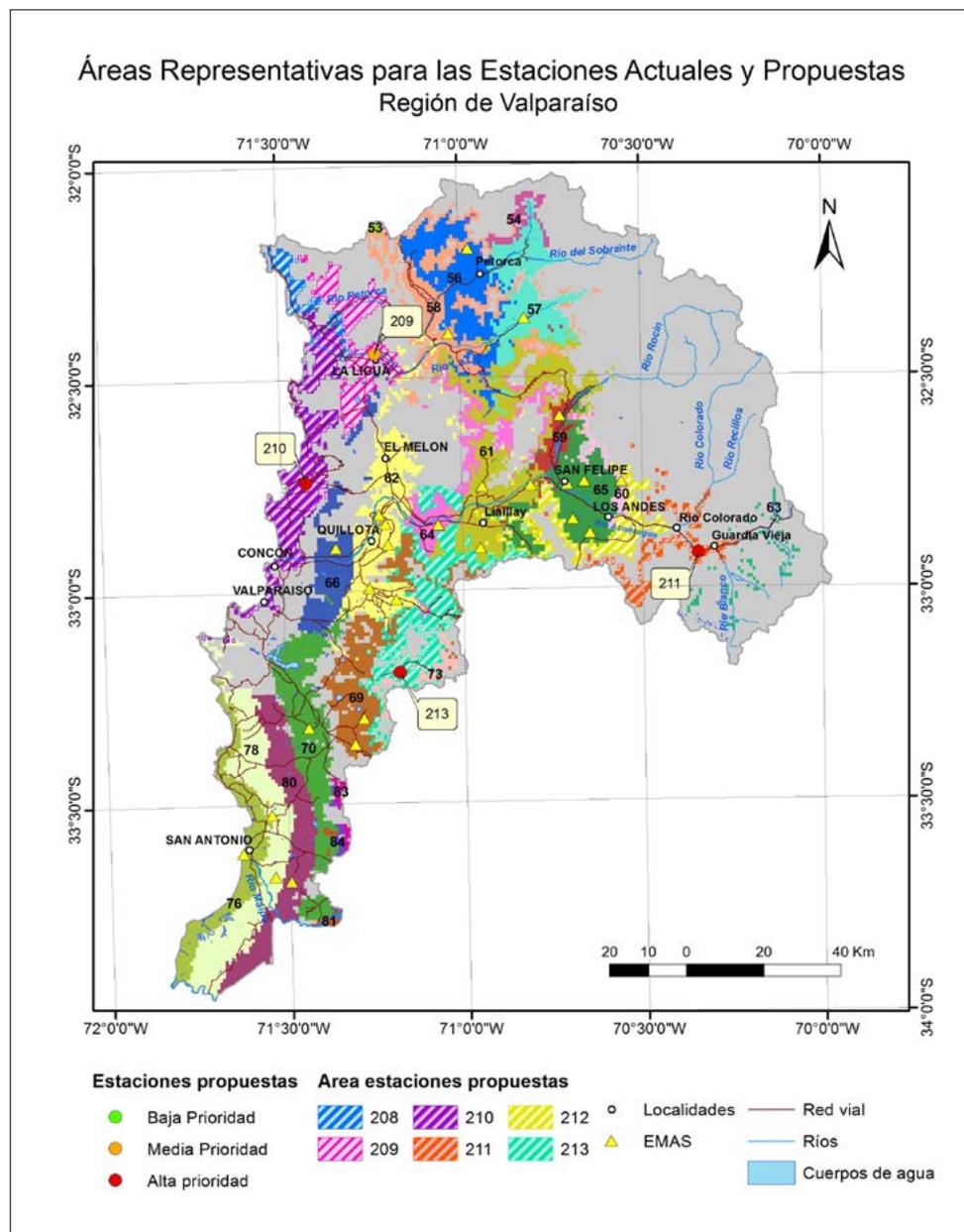
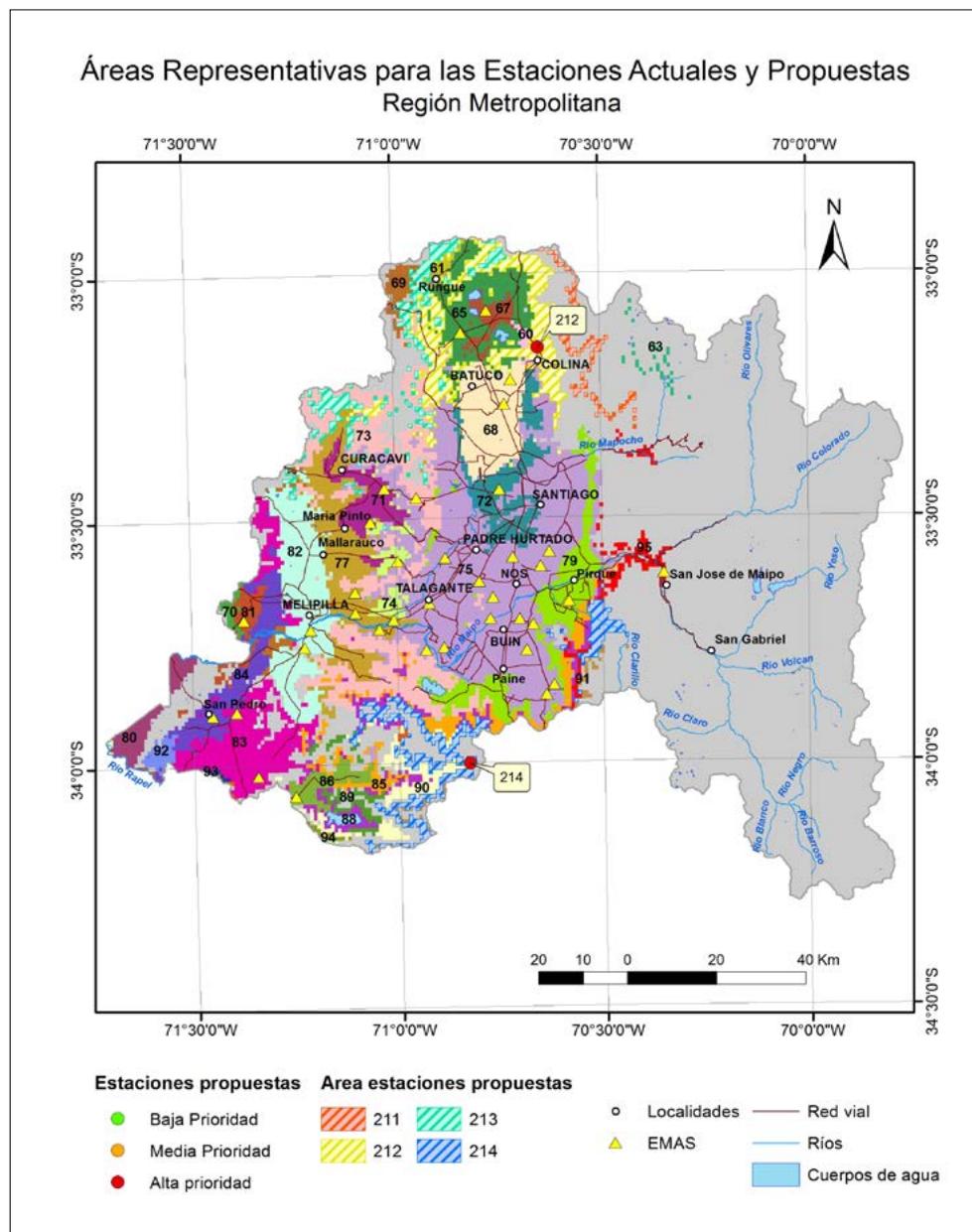


Figura 8: Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Valparaíso.



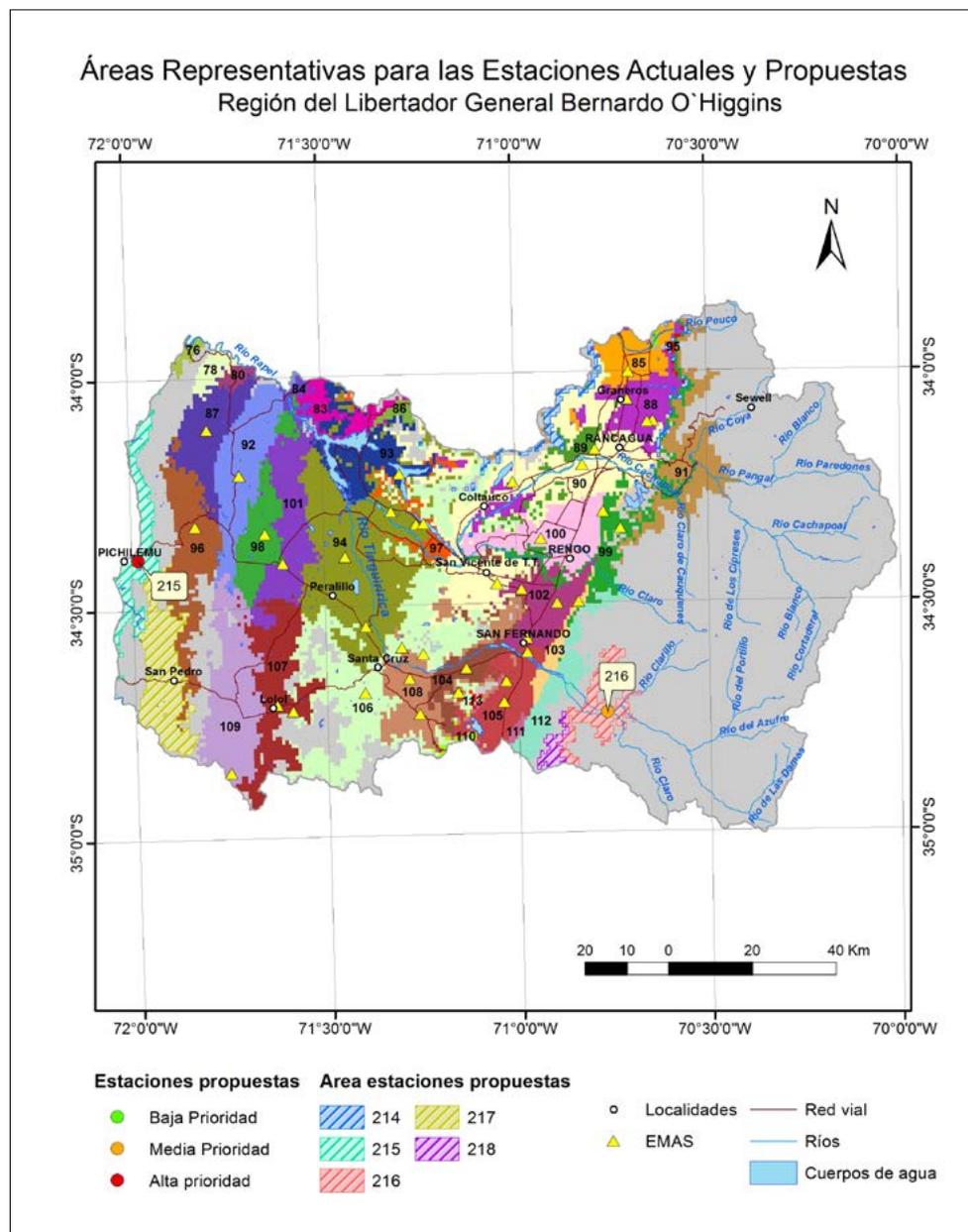
Nota: Las estaciones correspondientes a las áreas representativas 208 y 212 se encuentran respectivamente en la región de Coquimbo y Metropolitana.

Figura 9: Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región Metropolitana.



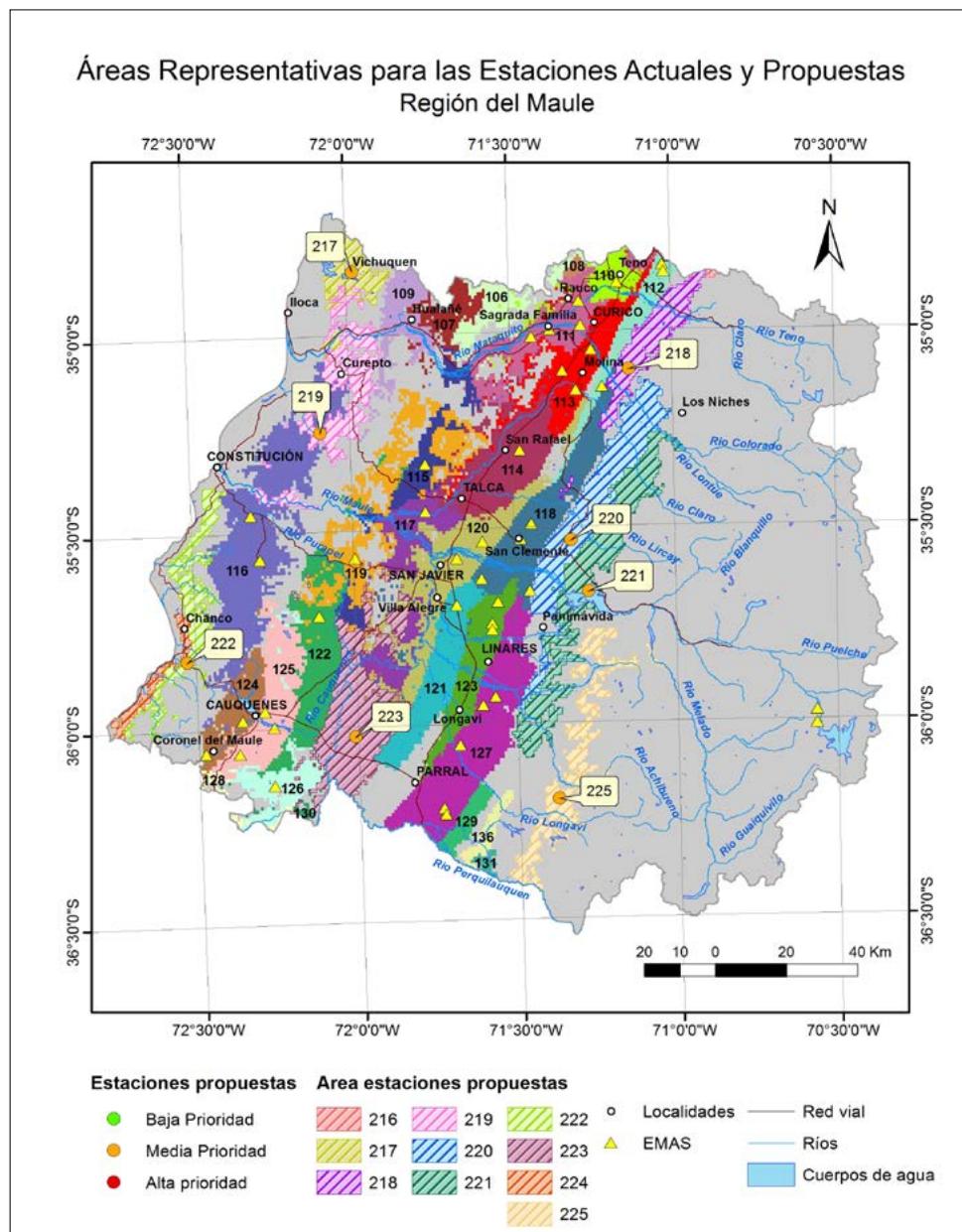
Nota: Las estaciones correspondientes a las áreas representativas 211 y 213 se encuentran en la región de Valparaíso.

Figura 10: Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de O'Higgins.



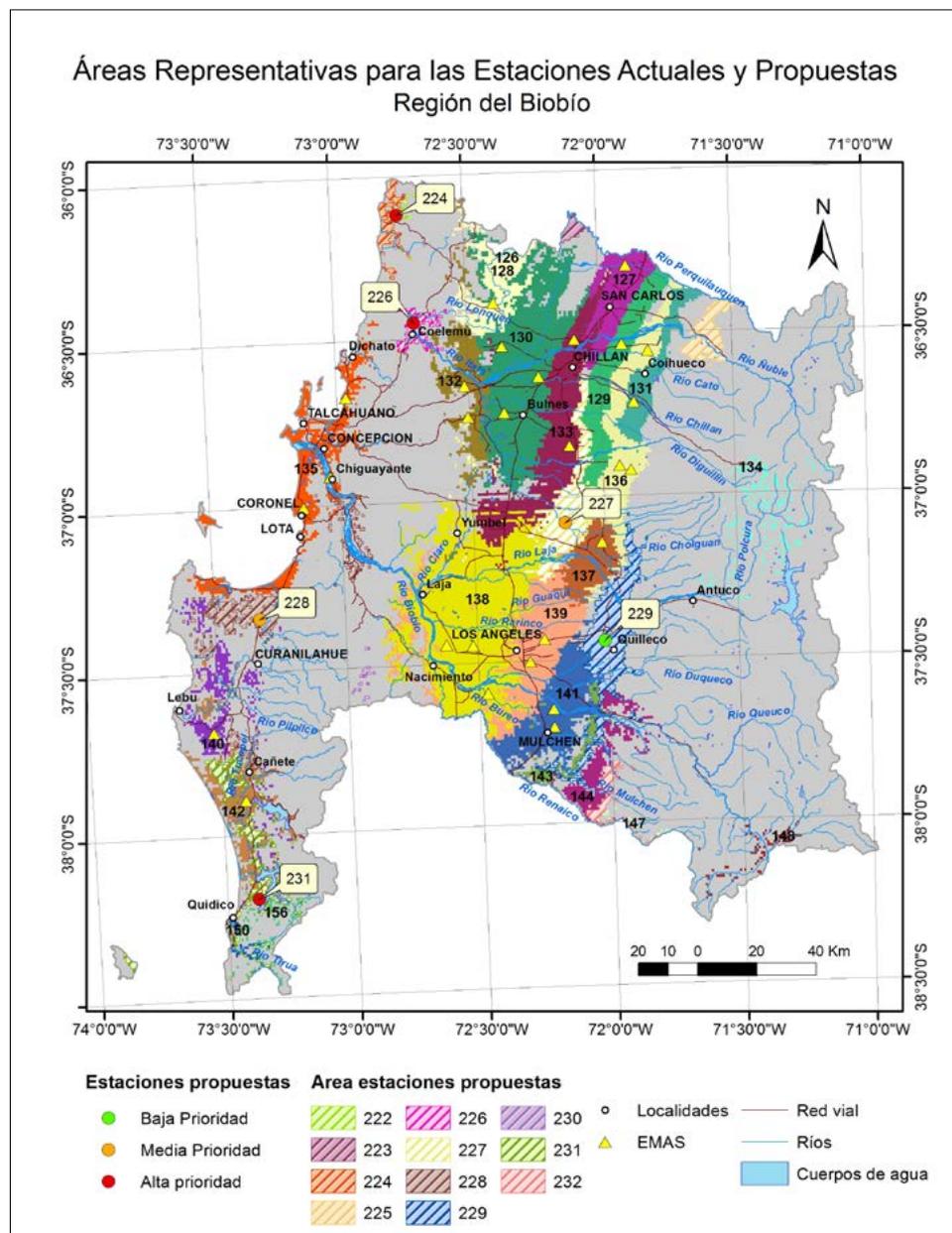
Nota: Las estaciones correspondientes a las áreas representativas 217 y 218 están ubicadas en la Región del Maule. La estación representativa correspondiente al área representativa 214 está ubicada en la Región Metropolitana.

Figura 11. Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región del Maule.



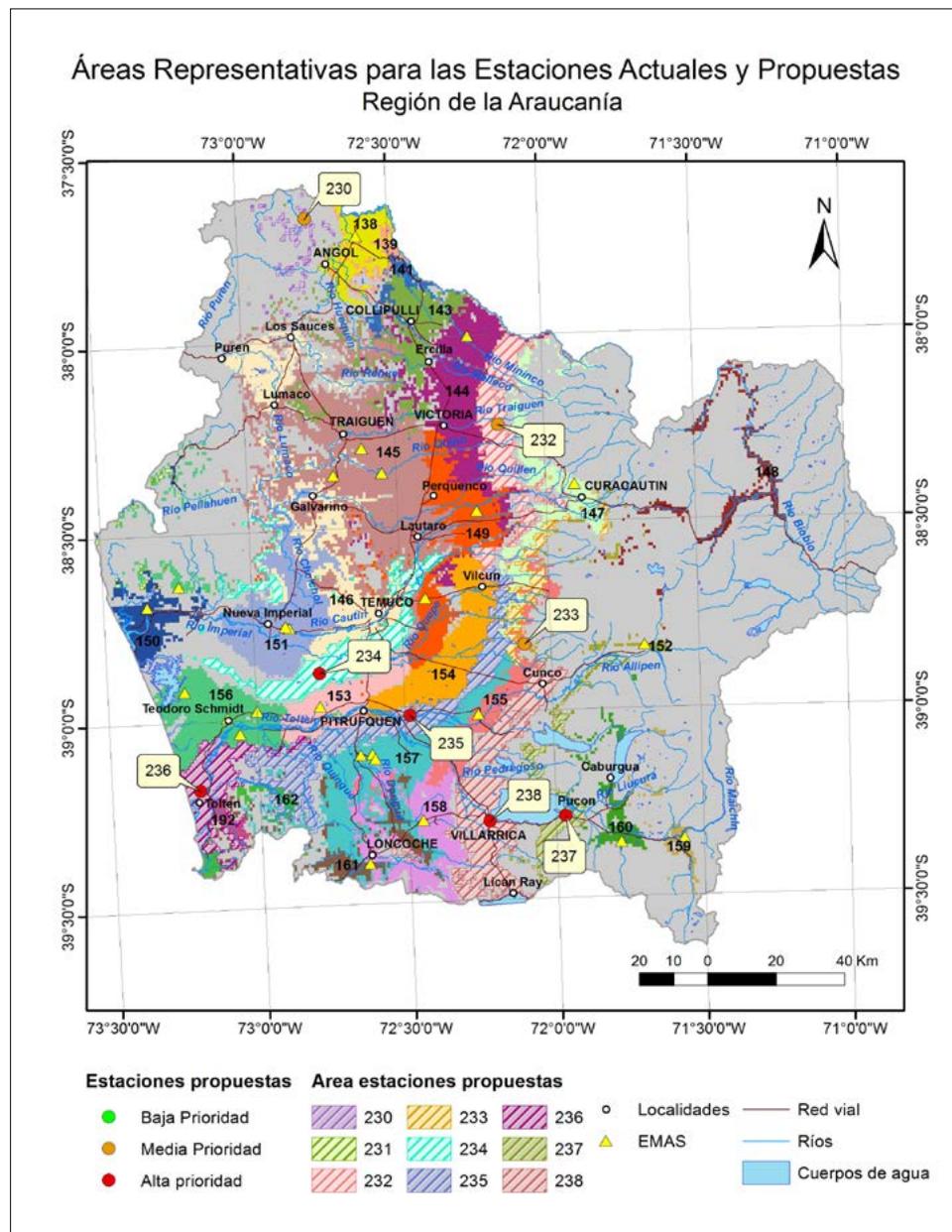
Nota: La estación correspondiente al área representativa 216 está ubicada en la Región del Libertador O'Higgins. La estación correspondiente al área representativa 224 está ubicada en la Región del Biobío.

Figura 12. Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Biobío.



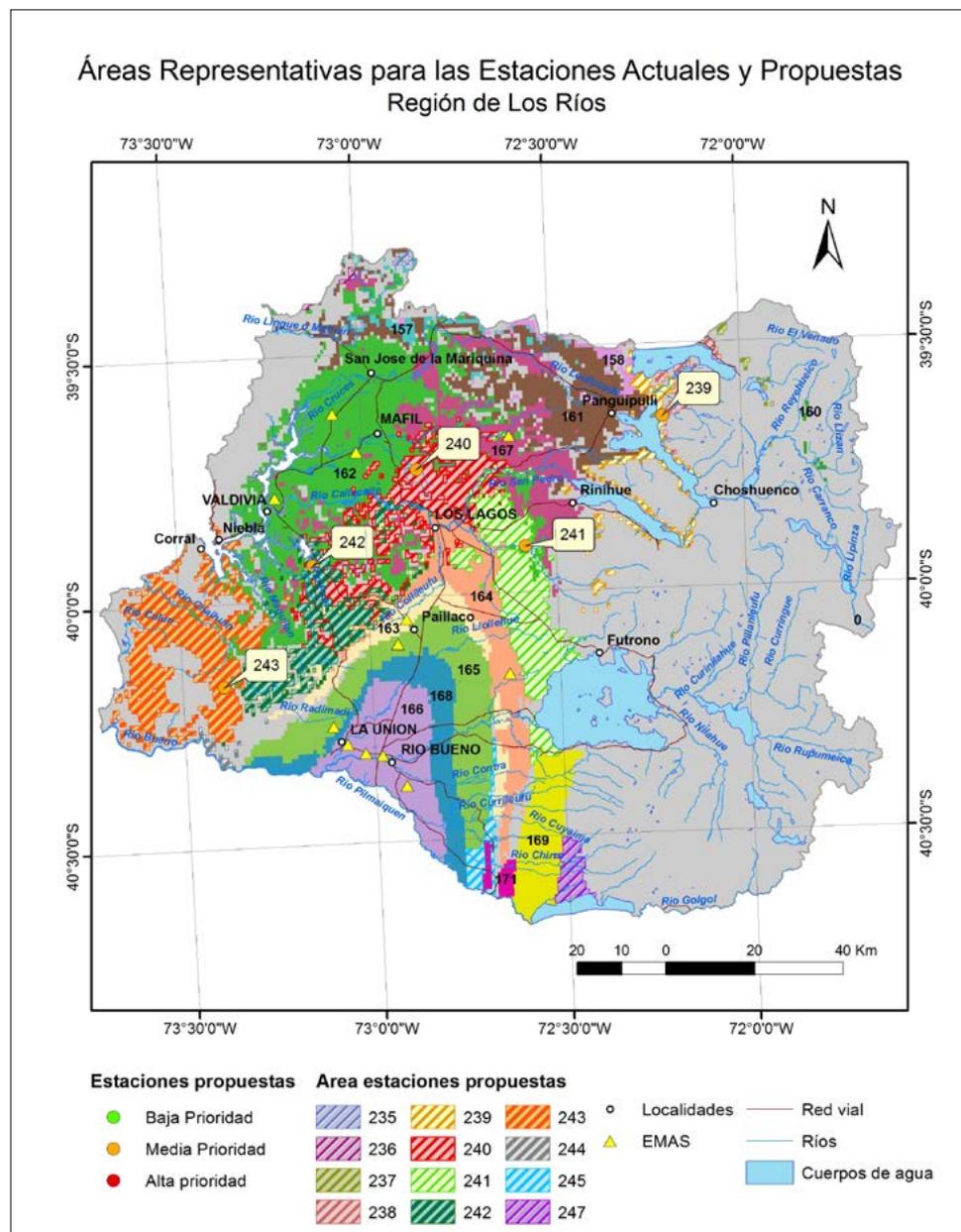
Nota: Las estaciones correspondientes a las áreas representativas 222, 223 y 228 están ubicadas en la Región del Maule, y las estaciones correspondientes a las áreas representativas 230 y 232 están ubicadas en la región de la Araucanía.

Figura 13. Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Araucanía.



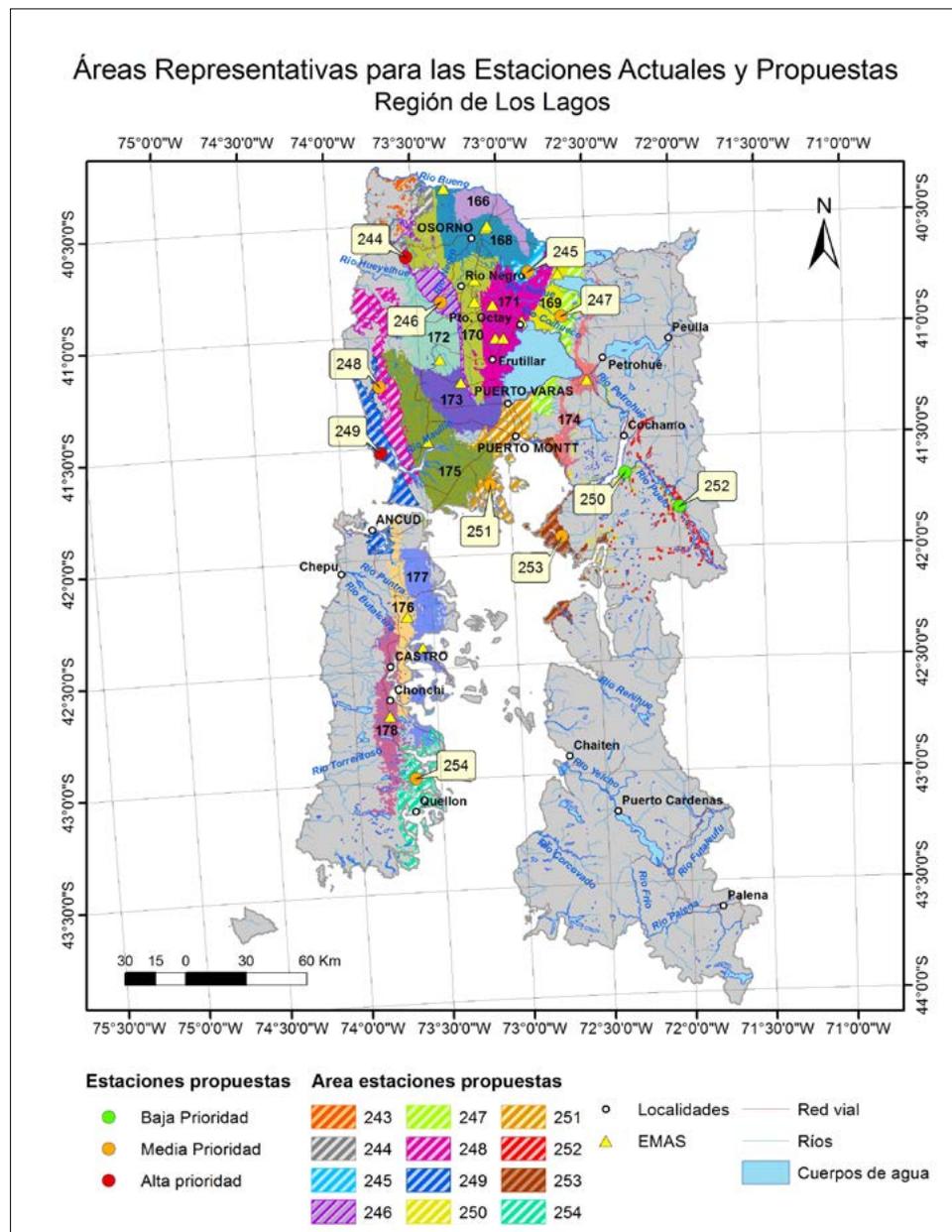
Nota: La estación correspondiente al área representativa 231 está ubicada en la región del Biobío.

Figura 14. Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Los Ríos.



Nota: Las estaciones correspondientes a las áreas representativas 235, 236, 237 y 238 están ubicadas en la Región de la Araucanía, y las estaciones correspondientes a las áreas representativas 244, 245 y 247 están ubicadas en la Región de Los Lagos.

Figura 15. Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Los Lagos.



Nota: La estación correspondiente al área representativa 243 está ubicada en la Región de Los Ríos.

Figura 16. Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Aysén.

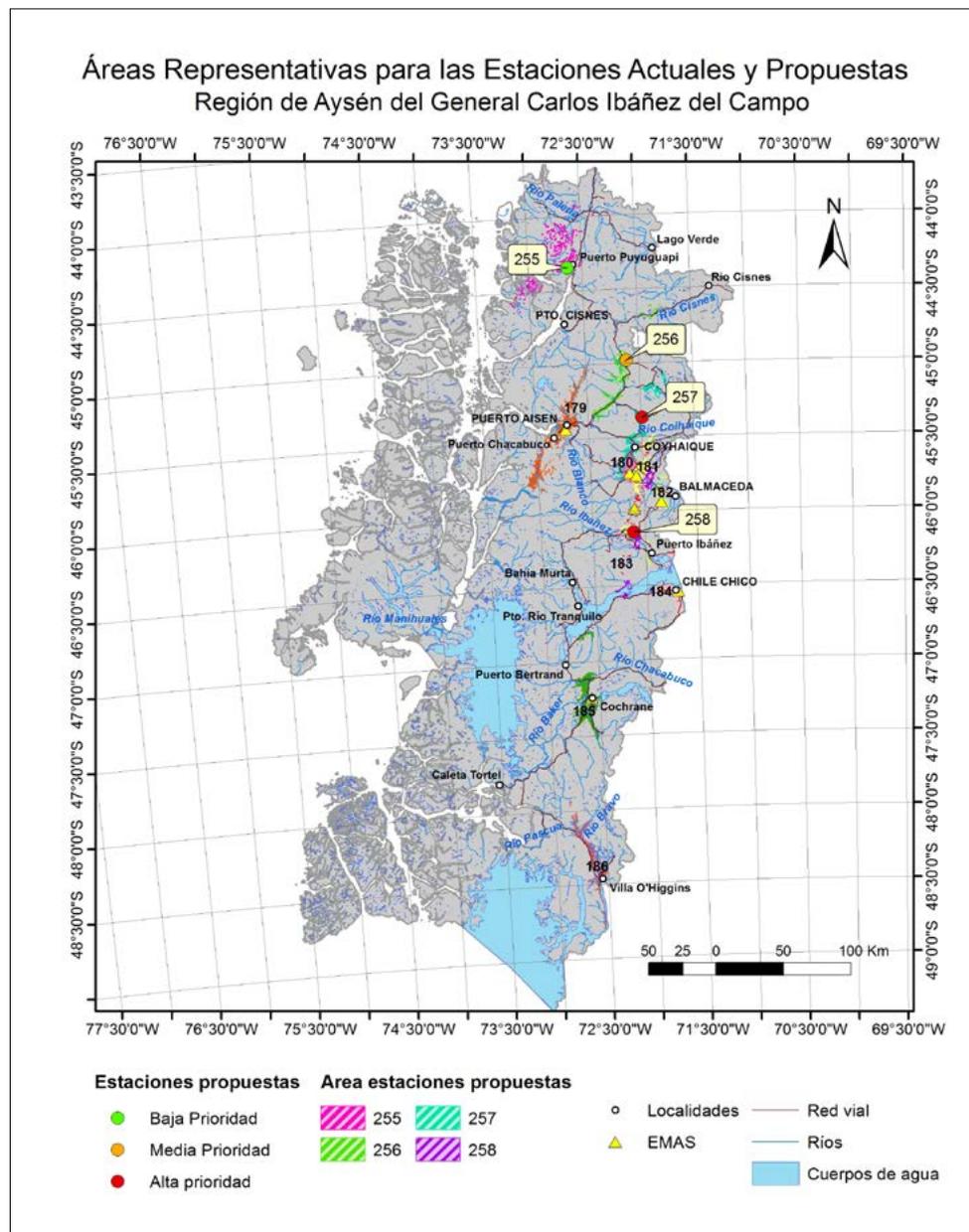
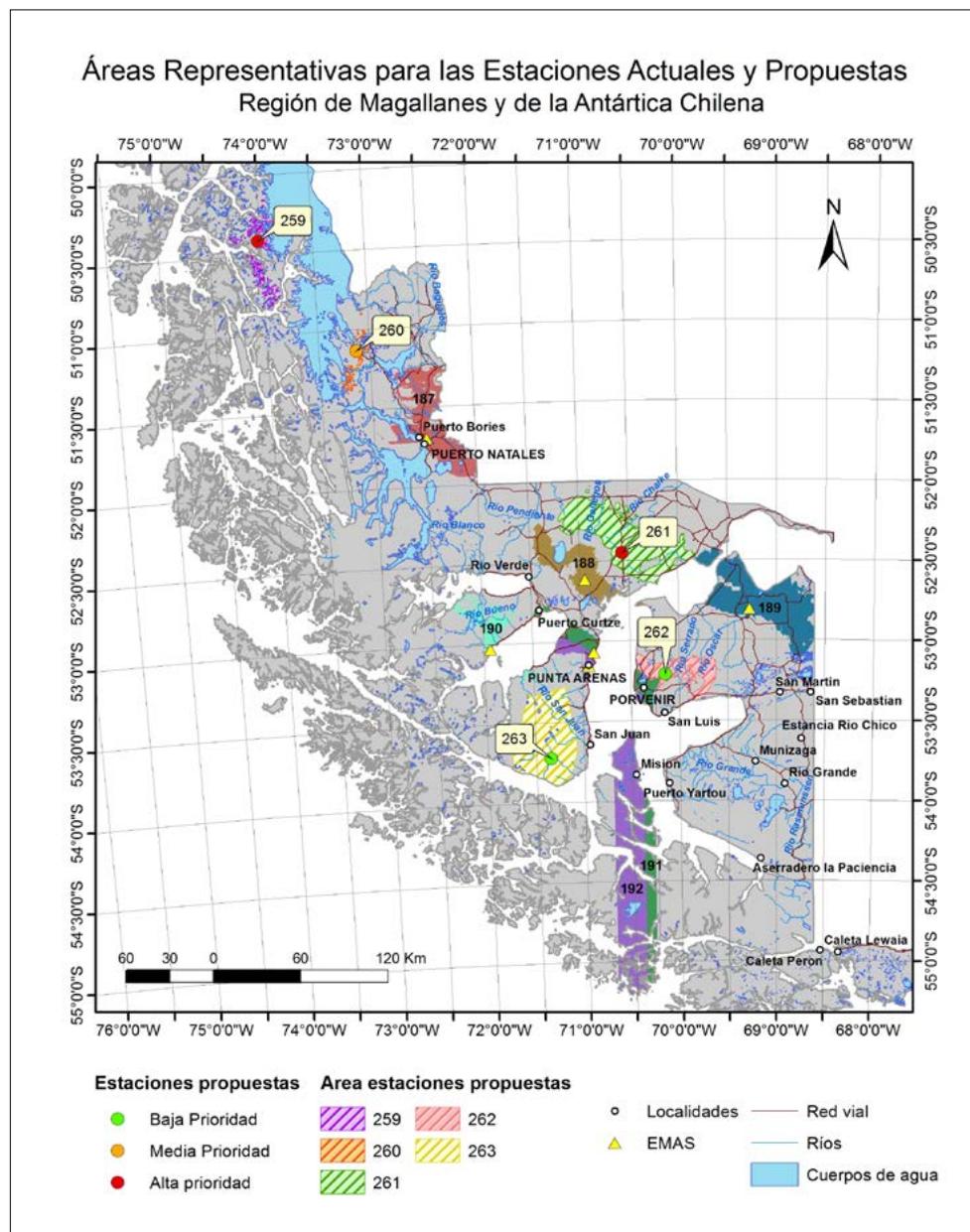


Figura 17. Áreas representativas por estación. La cobertura de cada estación está representada con un color y un número identificador. Región de Magallanes.



C. PROPUESTA DE SERVICIOS A ESTABLECER A PARTIR DE UNA NUEVA RED AGROMETEOROLÓGICA

Una red agrometeorológica con adecuada cobertura es un instrumento potente para:

1. Disminuir las pérdidas de producción debidas a factores agrometeorológicos adversos.
2. Reducir los costos de producción al mejorar la oportunidad de decisiones de manejo.
3. Evaluar mejor las decisiones de uso del suelo.
4. Facilitar la adaptación al cambio climático al proporcionar información oportuna sobre los cambios conductuales del clima.

Todos estos beneficios pueden materializarse a través de los productos de información que establecen el nexo entre la información primaria generada por la red y las necesidades que tienen los agricultores para mejorar la gestión de los sistemas de producción.

c.1 Sistemas en tiempo real

Corresponden a los sistemas de alerta que posibilitan anticipar los eventos amenazantes para la agricultura. Varias de estas alertas usan la información de una red agrometeorológica y productos de información provistos por centros mundiales (NOAA, GFS, UCAR, METEOSAT, EUMETSAT, ECMWF). Para que sean de utilidad, estas alertas deben transformarse en productos que lleguen rápida y oportunamente al usuario, ya sea vía Internet o usando el servicio de SMS. Algunos de los productos que la red debiera estar en condiciones de generar son:

- Sistemas de alerta de heladas:
Los agricultores acceden a diversos sistemas de pronóstico de carácter público (AccuWeather, Meteored, yr, NOAA, Meteochile, entre otros). Si bien estos servicios cumplen con adecuados estándares de calidad, la complejidad de nuestro territorio hace necesaria el disponer de sistemas con mayor focalización en las condiciones de cada predio. Llegar a tener un sistema de pronóstico de heladas compatible con las necesidades de la agricultura requiere de una etapa de desarrollo y prueba, para lo cual existen en el país todos los recursos tecnológicos necesarios. Para este objetivo es indispensable la ampliación de la Red Agroclimática Nacional.
- Sistemas de alerta sanitaria:
En las décadas que vienen, los nuevos escenarios climáticos exigirán sistemas de control sanitarios cada vez más estrictos. Las mayores plagas que afectan a la agricultura chilena cuentan con modelos desarrollados en diversas universidades nacionales y extranjeras. Ningún modelo es de validez tan universal como para no necesitar de una etapa de ajuste y adaptación a la realidad de cada región, de modo que su implementación requerirá de una implementación gradual por regiones y por modelo, para lo cual es importante, además, la colaboración de usuarios finales (agricultores) que contribuyan con los necesarios datos de campo durante la fase de ajuste. Dado el costo creciente de los agroquímicos, así como las restricciones ambientales y de inocuidad, la aplicación de modelos de riesgo de plagas y enfermedades requerirá mayores niveles de seguridad en la información de entrada a los modelos.
- Gestión eficiente de los recursos hídricos:
El escenario más probable en este siglo, es que el agua se torne cada vez más limitante para la agricultura. En la medida de que esto ocurra, el necesario aumento de la eficiencia de su uso pasa por apoyar al agricultor con un buen sistema de evaluación de las demandas de agua, con la confiabilidad suficiente para que pueda usar la información de la red como referencia para manejar los balances hídricos a nivel predial, que le permitan ajustar los volúmenes a aplicar en estricta observancia de la demanda y el consumo. Adicionalmente, la gestión eficiente del agua a nivel de cuencas (tarea de los sistemas de administración del riego, Juntas

de Vigilancia, Asociaciones de Regantes, Comunidades de Agua), requiere de información sobre las demandas reales de agua por diversas secciones de la cuenca, que permita una administración justa y eficiente del recurso.

- Alertas tempranas en tiempo real para eventos extremos (viento, lluvia, calor, frío, granizo):
La frecuencia e intensidad de los eventos extremos registra una tendencia al alza. Algunos eventos extremos parecieran estar aumentando en intensidad y frecuencia, lo que hace recomendable disponer de un sistema que prevenga, con suficiente anticipación, la ocurrencia de ellos, permitiendo a los agricultores una reacción oportuna que les permita neutralizar o mitigar el potencial daño. El enorme progreso de los sistemas sinópticos permite en la actualidad anticipar estos eventos con bastante confiabilidad.
- Monitoreo de variables relevantes para la producción (horas de frío, días grado, niveles de estrés, índices de riesgo varios):
En muchos casos es importante para los agricultores, llevar al día el curso de ciertas variables meteorológicas, lo que les permite anticiparse a problemas que provoca la acumulación de efectos durante la temporada. Tal es el caso de los índices de estrés térmico, cuya acumulación puede llevar a problemas de pos-cosecha de los frutos (ablandamiento), la acumulación de frío en invierno, cuya deficiencia puede llevar a tomar decisiones de hacer aplicaciones correctivas, la acumulación de los días grado, que puede permitir anticiparse a una madurez acelerada o retrasada.

c.2 Sistemas en tiempo diferido

En esta categoría se encuentran los análisis en tiempo diferido, que permiten ir direccionando la gestión productiva hacia una maximización de los rendimientos, evitando o atenuando las pérdidas debidas a fenómenos climáticos. Corresponde a una familia de productos que permiten apoyar las decisiones estratégicas no contingentes, sino de mediano y largo plazo, que vayan haciendo de la agricultura una actividad cada vez menos vulnerable a las variaciones y cambios climáticos. Dentro de los productos a desarrollar están:

- Información de apoyo: series históricas y sus proyecciones:
 - Información primaria (temperatura, precipitación, humedad, radiación solar, viento).
 - Información procesada (horas de frío, días grado, evapotranspiración, índices bioclimáticos).
 - Información cartográfica (ocurrencia de eventos extremos como heladas, sequías, índices de riesgo). Para lograr esta etapa se requiere de una óptima cobertura de estaciones.
 - Tendencias climáticas (indicadores de cambio climático, oscilaciones climáticas El Niño-Niña, oscilación decadal del Pacífico, oscilación antártica).

- Sistemas de alerta temprana de mediano y largo plazo:
Consisten en alertas a más de un día (48, 72, 192 horas) con el fin de que el agricultor pueda movilizar los recursos que le permitan reducir riesgo. Estas alertas reposan fuertemente sobre información sinóptica provista por centros meteorológicos mundiales, pero la existencia de una red local ayuda a reanalizar y dimensionar el riego a escala local.

Muchos fenómenos pueden ser anticipados con el suficiente tiempo como para permitir una adecuada reacción de parte de los agricultores, ayudando con ello a prevenir pérdidas o reducirlas considerablemente. Entre los sistemas de alerta que habría que desarrollar están:

- Precipitaciones (oportunidad y cantidad).
 - Heladas, especialmente las polares.
 - Sequías y escasez hídrica.
 - Eventos extremos (viento, períodos cálidos y fríos).
 - Alertas sanitarias (plagas y enfermedades).
 - Peligrosidad de incendios forestales.
- Sistema de alertas sanitarias de mediano y largo plazo:
Manejo y control de plagas y enfermedades. Las estaciones meteorológicas, son un instrumentos que permiten evaluar los principales impactos de plagas y enfermedades infecciosas en distintos cultivos, pronosticando su comportamiento y pudiendo elaborar mapas de riesgo que permitan al rubro agrícola tomar decisiones.

- Prevención y adaptación a eventos climáticos extremos:
Con la información entregada por las estaciones meteorológicas se pueden realizar modelaciones que permitirán diseñar estrategias, referentes a eventos de sequías, inundaciones, heladas e incendios.
- Planificación de operaciones en cultivos:
Al obtener mayor y mejor calidad de datos climatológicos, la planificación de las operaciones agrícolas mejoran y con ello las cadenas productivas, haciendo más competitivo el agronegocio a través de la mejor relación entre la productividad agrícola y las condiciones climáticas específicas de una determinada zona. Es así como se pueden generar servicios como la programación de riego, predicción de heladas, optimización del uso de insumos (pesticidas y plaguicidas), entre otros.
- Pronóstico fenológico de cultivos:
Esto se relaciona con proveer de información referente al establecimiento de cultivos en la época oportuna, mediante variables que se pueden extraer de las mediciones climáticas, como los días grados de crecimiento, lo que genera el aseguramiento de los cultivos.
- Pronóstico de cosechas:
Se puede determinar el índice de cosecha en función de las temperaturas medias durante el desarrollo del fruto.
- Recomendaciones sobre nuevas zonas de producción:
De acuerdo a los modelos predictivos, se podría asesorar a los productores del rubro agrícola, respecto a cuáles son las mejores zonas productivas frente a los escenarios de cambio climático, en relación a temperaturas óptimas para determinados cultivos, por citar un ejemplo.

CONCLUSIONES

Actualmente, la Red Agroclimática Nacional tiene cobertura parcial del territorio, dejando algunas zonas agrícolas sin información meteorológica, es así como importantes zonas en sectores costeros y precordilleranos quedan fuera de cobertura. Este estudio estableció, mediante una metodología detalladamente analítica, las áreas de representatividad de las estaciones existentes, a la vez que propuso estaciones complementarias que mejoran la cobertura en áreas de importancia agrícola.

En total, se establecieron 192 unidades territoriales que dispondrían de cobertura con la red actual para las principales variables agrometeorológicas. A estas 192 áreas se propone agregar 71 estaciones (unidades territoriales) adicionales, mayormente en sectores cordilleranos y costeros, lo que mejoraría considerablemente el alcance hacia áreas agrícolas relevantes.

Este esfuerzo es esencial acompañarlo de una mejora en la estandarización de los protocolos de gestión de las estaciones y sus datos. La efectividad de la red agrometeorológica no solo depende de la cobertura, sino de la gestión de la infraestructura y de los datos.

Importante será el considerar un estudio específico sobre los estándares y los formatos recomendados para la generación, procesamiento y almacenamiento de los datos de la red. Un

estudio de este tipo deberá partir de las necesidades de los usuarios, en una aproximación *bottom-up*⁷.

Como bien público, las instituciones que operan estaciones de la red, debieran permitir similares niveles de acceso a los datos. El Estado debiera seguir aportando el soporte a la red, de modo de mantener la información que ella genera en la categoría de bien público.

Este estudio aporta un diagnóstico clave para la racionalización de una red agrometeorológica nacional integrada que permita generar una diversidad de productos cuyo destinatario final es el agricultor o asesor de campo. Es precisamente por esta razón que es indispensable conocer el área de representatividad de cada estación, de modo que cada usuario final de la información sepa cuál es la información de la red que es válida para cada caso. Particular importancia tomará el contar con una red que garantice una adecuada cobertura, en un siglo donde se esperan importantes cambios conductuales del clima, lo que motivará un activo proceso de adaptación autónoma y liderada por el Estado chileno.

7. *Bottom up* significa de “abajo hacia arriba”, es decir, en consulta con los usuarios de la red.

REFERENCIAS

Santibañez F., Santibañez P., Caroca C., González P., Perry P. 2014. Atlas del Cambio Climático de la zona semiárida de Chile. FPA- Ministerio de Medio Ambiente.

MMA, 2013. Ministerio de Medio Ambiente. Santibañez F., Santibañez P., Caroca C., González P., Gajardo N., Perry P., Simonetti J., Pliscoff P. Plan de acción para la protección y conservación de la biodiversidad, en un contexto de adaptación al cambio climático.

ODEPA, 2007. Clasificación de las explotaciones agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según tipo de productor y localización geográfica. Disponible en [<http://icet.odepa.cl/>].

ANEXOS

ANEXO I. ESTACIONES CRAN Y ÁREA DE COBERTURA DETERMINADA

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Arica y Parinacota	1	Visviri	-17.59	-69.48	4075	INIA	General Lagos
	2	Putre	-18.20	-69.55	3570	INIA	Putre
	3	Socoroma	-18.26	-69.61	3048	INIA	Putre
	4	Lago Chungará	-18.28	-69.14	4555	INIA	Putre
	5	Lluta Alto	-18.39	-69.96	891	INIA	Arica
	6	Lluta Bajo Km. 10	-18.41	-70.21	213	INIA	Arica
	7	Puro Chile - Lluta medio	-18.45	-70.07	552	INIA	Arica
	8	Cerro Blanco	-18.58	-70.07	519	INIA	Arica
	9	Azapa Alto	-18.58	-69.95	841	INIA	Arica
	10	Salar de Surire	-18.79	-69.08	4269	INIA	Putre
	11	Azapa medio Km. 19	-18.55	-70.12	384	INIA	Arica
		Chaca	-18.81	-70.16	318	INIA	Arica
12	Codpa	-18.83	-69.75	1859	INIA	Camarones	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Tarapacá	13	Camarones	-19.01	-69.86	717	INIA	Huara
Antofagasta	14	Ollagüe	-21.22	-68.23	3696	INIA	Ollagüe
	15	Chiu Chiu	-22.32	-68.65	2558	INIA	Calama
	16	Caspana	-22.33	-68.21	3232	INIA	Calama
	17	Calama Rural	-22.47	-68.94	2242	INIA	Calama
	18	San Pedro de Atacama	-22.93	-68.21	2407	INIA	San Pedro de Atacama
	19	Toconao	-23.19	-68.01	2473	INIA	San Pedro de Atacama
	20	Socaire	-23.59	-67.89	3268	INIA	San Pedro de Atacama
Atacama	21	Copiapó	-27.35	-70.41	342	FDF	Copiapó
	22	Bodega	-27.34	-70.37	347	FDF	Copiapó
	23	Jotabeche	-27.59	-70.24	599	FDF	Tierra Amarilla
	24	Hornitos	-27.73	-70.20	769	FDF	Tierra Amarilla
	25	Tranque Lautaro	-27.98	-70.00	1132	FDF	Tierra Amarilla
		Amolana Copiapó	-27.96	-70.01	1091	INIA	Tierra Amarilla
	26	Vallenar	-28.53	-70.94	226	FDF	Freirina
	27	CE Huasco Vallenar	-28.58	-70.80	465	INIA	Vallenar
28	Alto del Carmen	-28.77	-70.45	822	FDF	Alto del Carmen	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Coquimbo	29	Punta de Choros	-29.25	-71.47	0	Ceaza	La Higuera
	30	La Serena [El Romeral]	-29.75	-71.25	154	Ceaza	La Serena
	31	Islote Pájaros	-29.59	-71.54	0	Ceaza	La Higuera
		Tongoy [Chispa]	-30.28	-71.56	0	Ceaza	Coquimbo
		Coquimbo [El Panul]	-30.00	-71.40	139	Ceaza	Coquimbo
		UCN Guayacán	-29.97	-71.35	0	Ceaza	Coquimbo
	32	Las Cardas	-30.25	-71.26	289	Ceaza	Coquimbo
		Gabriela Mistral	-29.98	-71.08	234	Ceaza	La Serena
	33	Faleria	-30.03	-70.80	514	METEOVID	Vicuña
	34	Vicuña [INIA]	-30.04	-70.70	637	Ceaza	Vicuña
		Vicuña	-30.04	-70.70	638	FDF	Vicuña
	35	Rivadavia	-29.96	-70.54	882	Ceaza	Vicuña
		Pisco Elquí	-30.12	-70.48	1588	Ceaza	Paihuano
		Paihuano	-30.05	-70.51	1198	FDF	Paihuano
	36	Pan de Azúcar [INIA]	-30.07	-71.23	147	Ceaza	Coquimbo
	37	La Laguna [Elquí]	-30.20	-70.04	3212	Ceaza	Vicuña
	38	Hurtado [Lavaderos]	-30.31	-70.63	1462	Ceaza	Río Hurtado
	39	Quebrada Seca	-30.50	-71.49	188	Ceaza	Ovalle
	40	Recoleta	-30.49	-71.17	408	FDF	Ovalle
	41	Tamaya	-30.57	-71.40	291	METEOVID	Ovalle

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Coquimbo	42	Algarrobo Bajo	-30.63	-71.45	72	INIA	Ovalle
	43	Monte Patria	-30.68	-70.94	565	FDF	Monte Patria
	44	San Julián	-30.66	-71.32	262	FDF	Ovalle
		Camarico	-30.70	-71.32	253	INIA	Ovalle
	45	Rapel	-30.72	-70.77	859	Ceaza	Monte Patria
	46	Los Molles [Bocatoma]	-30.75	-70.42	2530	Ceaza	Monte Patria
	47	Ovalle [Talhuén]	-30.59	-71.25	297	Ceaza	Ovalle
		Punitaqui	-30.78	-71.26	217	FDF	Punitaqui
	48	El Palqui	-30.75	-70.94	457	FDF	Monte Patria
		Monte Patria El Palqui	-30.77	-70.93	501	INIA	Monte Patria
	49	Combarbalá	-31.19	-71.00	942	FDF	Combarbalá
	50	Canela	-31.39	-71.41	341	Ceaza	Canela
	51	Huintil	-31.57	-71.00	581	Ceaza	Illapel
	52	Illapel [INIA]	-31.65	-71.17	373	Ceaza	Illapel
	52	Illapel [INIA]	-31.65	-71.17	373	Ceaza	Illapel
	53	Illapel [FDF]	-31.73	-71.21	273	FDF	Illapel
54	Salamanca	-31.79	-70.96	509	FDF	Salamanca	
55	Salamanca [Chillepín]	-31.89	-70.75	822	Ceaza	Salamanca	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Valparaíso	56	Petorca [INIA]	-32.20	-70.97	1029	INIA	Petorca
	57	Cabildo	-32.36	-70.82	541	FDF	Cabildo
	58	Petorca [FDF]	-32.40	-71.03	243	FDF	Cabildo
	59	Putando	-32.59	-70.73	864	FDF	Putando
	60	San Esteban	-32.75	-70.56	950	FDF	San Esteban
	61	Panquehue	-32.76	-70.81	540	FDF	Panquehue
		Llaillay	-32.90	-70.95	431	FDF	Llaillay
		Catemu	-32.76	-70.94	442	FDF	Catemu
	62	Quillota	-32.89	-71.21	128	FDF	Quillota
		La Cruz [FDF]	-32.84	-71.21	137	FDF	La Cruz
	62	Limache	-32.99	-71.26	89	FDF	Limache
		Olmué	-33.02	-71.19	143	FDF	Olmué
		La Cruz [INIA]	-32.82	-71.23	169	INIA	La Cruz
	63	Libertadores	-32.85	-70.12	2953	DMC	Los Andes
	64	Hijuelas	-32.85	-71.07	313	FDF	Hijuelas
	65	Calle Larga	-32.87	-70.65	772	FDF	Calle Larga
		Rinconada	-32.84	-70.69	715	FDF	Rinconada
		San Felipe	-32.76	-70.71	661	FDF	San Felipe
		Santa María	-32.75	-70.66	702	FDF	Santa María
66	Errázuriz	-32.90	-71.35	107	METEOVID	Quillota	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Valparaíso	69	Emiliana	-33.36	-71.31	294	METEOVID	Casablanca
		Ventisquero-Tapihue	-33.30	-71.28	322	METEOVID	Casablanca
	70	Casablanca	-33.32	-71.44	256	FDF	Casablanca
	76	Santo Domingo [DMC]	-33.65	-71.61	67	DMC	Santo Domingo
	76	Santo Domingo [DMC]	-33.65	-71.61	67	DMC	Santo Domingo
		Santo Domingo [INIA]	-33.61	-71.63	21	INIA	San Antonio
	78	Luis Felipe Edwards-Leyda	-33.67	-71.54	163	METEOVID	San Antonio
		Casa Marín	-33.52	-71.55	23	METEOVID	Cartagena
	80	Garcés Silva	-33.68	-71.50	178	METEOVID	San Antonio

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Metropolitana de Santiago	65	Tiltil	-33.12	-70.83	544	FDF	Tiltil
	67	Huenchún Ex Lampa	-33.08	-70.77	579	FDF	Tiltil
	68	Colina	-33.22	-70.72	540	FDF	Colina
		Lo Pinto	-33.27	-70.73	499	DMC	Colina
	71	Curacaví	-33.44	-71.03	183	FDF	Curacaví
		Casa Rivas (N.C.)	-33.51	-71.06	168	METEOVID	María Pinto
	72	San Pablo	-33.44	-70.75	484	DMC	Pudahuel
	73	Lo Prado	-33.46	-70.95	1064	DMC	Pudahuel
	74	Mallarauco	-33.59	-71.00	250	FDF	Melipilla
	75	Buin	-33.71	-70.70	518	FDF	Buin
		Talagante	-33.67	-70.92	331	FDF	Talagante
		Lo Herrera	-33.66	-70.77	502	FDF	San Bernardo
		Huelquén	-33.86	-70.64	430	FDF	Paine
		Calera de Tango	-33.63	-70.80	468	FDF	Calera de Tango
		Isla de Maipo	-33.76	-70.89	337	FDF	Isla de Maipo
		La Platina	-33.57	-70.63	624	INIA	La Pintana
		Morandé - Romeral	-33.71	-70.77	476	METEOVID	San Bernardo
Santa Rita		-33.72	-70.67	523	METEOVID	Buin	
De Martino	-33.58	-70.88	380	METEOVID	Peñaflor		

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Metropolitana de Santiago	75	Pérez Cruz	-33.84	-70.62	461	METEOVID	Paine
		San Pedro	-33.77	-70.93	314	METEOVID	Isla de Maipo
		Morandé	-33.58	-70.72	547	METEOVID	San Bernardo
		San Pedro-El Tránsito	-33.77	-70.69	452	METEOVID	Paine
		Santa Carolina	-33.60	-70.65	616	METEOVID	La Pintana
		Los Tilos	-33.71	-70.70	519	INIA	Buín
	77	Melipilla	-33.65	-71.10	241	FDF	El Monte
		El Monte	-33.69	-71.10	209	FDF	El Monte
		San Antonio de Naltahua	-33.73	-71.04	236	INIA	Isla de Maipo
		El Paico	-33.71	-71.01	259	DMC	Talagante
	79	Pirque	-33.67	-70.59	657	FDF	Pirque
		William Fevre	-33.67	-70.58	664	METEOVID	Pirque
	81	Leyda	-33.70	-71.37	92	FDF	Melipilla
	82	Chocalán (FDF)	-33.73	-71.21	141	FDF	Melipilla
		Chocalán (METEOVID)	-33.76	-71.23	171	METEOVID	Melipilla
	83	San Pedro	-33.89	-71.39	206	FDF	San Pedro
		Ventisquero	-34.02	-71.34	164	METEOVID	San Pedro
	84	San Pedro de Melipilla	-33.90	-71.45	133	INIA	San Pedro
86	Alhué	-34.07	-71.25	127	FDF	Alhué	
95	San José	-33.62	-70.35	916	DMC	San José de Maipo	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Libertador Bernardo O'Higgins	85	Mostazal	-34.00	-70.70	500	FDF	Mostazal
	87	Hidango	-34.11	-71.80	288	INIA	Litueche
	88	Codegua Norte Ex Rancagua	-34.11	-70.64	532	FDF	Codegua
		Graneros Norte	-34.06	-70.71	491	FDF	Graneros
		Codegua	-34.11	-70.65	516	FDF	Codegua
	89	Punta Cortés	-34.17	-70.79	475	FDF	Rancagua
	90	Olivar Alto	-34.20	-70.82	452	FDF	Olivar
		San Vicente TT	-34.46	-71.05	216	FDF	San Vicente
		Coltauco	-34.24	-71.01	299	FDF	Coltauco
		Ventisquero-Apalta	-34.61	-71.25	245	METEOVID	Santa Cruz
	91	Codelco	-34.20	-70.58	1163	DMC	Machalí
	92	La Estrella Sur Ex Pumanque	-34.21	-71.72	286	FDF	La Estrella
	92	La Estrella	-34.21	-71.72	286	FDF	La Estrella
	93	Rapel	-34.22	-71.30	119	FDF	Las Cabras
	94	Sta. Brisila	-34.30	-71.32	119	FDF	Las Cabras
		Peumo Norte Ex Las Cabras	-34.33	-71.26	133	FDF	Peumo
		Palmilla	-34.55	-71.40	142	FDF	Palmilla
Ventisquero-Peralillo		-34.39	-71.45	125	METEOVID	Peralillo	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LON	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Libertador Bernardo O'Higgins	96	Requinoa - Rayentué	-34.32	-71.83	294	FDF	Pichilemu
	97	La Rosa Oeste	-34.33	-71.24	147	METEOVID	Peumo
	98	Montes	-34.34	-71.65	167	METEOVID	Marchigüe
	99	Anakena	-34.30	-70.77	389	METEOVID	Requínoa
		San Pedro-Totihue	-34.34	-70.73	402	METEOVID	Requínoa
	100	Quinta de Tilcoco	-34.36	-70.94	301	FDF	Quinta de Tilcoco
	101	Marchigüe	-34.41	-71.61	136	FDF	Marchigüe
	102	San Fernando	-34.58	-70.98	329	FDF	San Fernando
		El Tambo	-34.47	-70.99	244	INIA	San Vicente
	102	Casa Silva-Los Lingues	-34.50	-70.89	311	METEOVID	San Fernando
	103	Malloa	-34.50	-70.84	467	FDF	Malloa
	104	Llagua	-34.64	-71.14	234	FDF	Placilla
		Luis Felipe Edwards	-34.69	-71.16	216	METEOVID	Nancagua
	105	Chimbarongo	-34.67	-71.03	317	FDF	Chimbarongo
		El Carmen	-34.61	-70.98	354	FDF	San Fernando
		Conosur	-34.72	-71.04	300	METEOVID	Chimbarongo
	106	Santa Cruz	-34.69	-71.40	160	FDF	Santa Cruz
Lapostolle-Apalta		-34.59	-71.30	216	METEOVID	Santa Cruz	
107	Lolol	-34.71	-71.63	104	FDF	Lolol	
	Hacienda Araucano-Lolol	-34.73	-71.59	116	METEOVID	Lolol	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	Lon	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Libertador Bernardo O'Higgins	108	Chépica	-34.74	-71.26	189	FDF	Chépica
		Nancagua 2	-34.66	-71.28	174	FDF	Nancagua
	109	Ventisquero-Patacón	-34.86	-71.76	113	METEOVID	Lolol
Maule	110	Teno	-34.88	-71.17	285	FDF	Teno
	111	Sagrada Familia - 1	-35.00	-71.37	155	FDF	Sagrada Familia
		Rauco	-34.93	-71.28	204	FDF	Rauco
		Terramater	-35.01	-71.43	129	METEOVID	Sagrada Familia
		Vinedos Puertas	-34.99	-71.28	181	METEOVID	Curicó
	112	Tres Esquinas	-35.14	-71.22	307	FDF	Molina
		Morza Norte Ex Peteroa	-34.84	-71.02	296	FDF	Teno
		Morza	-34.85	-71.02	324	FDF	Teno
	113	Lontué	-35.05	-71.25	229	FDF	Molina
		Aresti	-35.15	-71.30	253	METEOVID	Río Claro
		San Pedro-Molina	-35.10	-71.34	223	METEOVID	Molina
		Curicó	-34.97	-71.22	215	DMC	Curicó
	114	San Rafael	-35.30	-71.48	141	FDF	San Rafael
	115	San Pedro-Pencahue	-35.33	-71.77	45	METEOVID	Pencahue
	116	Chanco	-35.45	-72.31	383	INIA	Constitución
		Torres	-35.57	-72.29	419	METEOVID	Empedrado

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LON	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Maule	117	Pencahue	-35.46	-71.77	50	FDF	Pencahue
	118	Colbún	-35.66	-71.45	234	FDF	Colbún
		San Javier	-35.63	-71.60	149	FDF	San Javier
		Casas Patronales	-35.49	-71.45	190	METEOVID	San Clemente
		San Clemente	-35.53	-71.48	202	INIA	San Clemente
		119	J. Bouchon	-35.57	-72.00	159	METEOVID
	120	Maule	-35.58	-71.68	112	FDF	San Javier
		El Aromo	-35.54	-71.60	139	METEOVID	Maule
	121	Villa Alegre	-35.70	-71.68	113	FDF	Villa Alegre
	122	Sauzal	-35.71	-72.11	136	INIA	Empedrado
	123	Yerbas Buenas 2	-35.69	-71.55	162	FDF	Yerbas Buenas
		Yerbas Buenas (FDF)	-35.74	-71.57	142	FDF	Yerbas Buenas
	123	Yerbas Buenas (INIA)	-35.76	-71.57	135	INIA	Yerbas Buenas
	124	Coronel de Maule	-36.06	-72.48	158	INIA	Cauquenes
		Santa Sofía	-35.98	-72.36	139	INIA	Cauquenes
	125	Cauquenes	-35.96	-72.29	157	INIA	Cauquenes
		Los Despachos	-36.06	-72.37	162	INIA	Cauquenes
		Undurraga	-36.00	-72.26	151	METEOVID	Cauquenes
	126	Odjfell	-36.14	-72.27	147	METEOVID	Cauquenes

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Maule	127	Linares 2	-35.93	-71.57	191	FDF	Longaví
		Longaví Norte	-36.05	-71.68	171	FDF	Longaví
		Longaví Sur	-35.95	-71.61	158	FDF	Longaví
		Parral	-36.21	-71.74	197	FDF	Parral
		Parral Norte	-36.23	-71.73	195	FDF	Parral
Biobío	127	Ñiquén	-36.29	-71.89	154	FDF	Ñiquén
	128	Ninhue	-36.40	-72.40	78	INIA	Ninhue
	129	Sta Rosa	-36.54	-71.92	181	INIA	Chillán
	130	Los Coligues Ex - Chillán Viejo	-36.63	-72.23	67	FDF	Chillán Viejo
		Bulnes	-36.74	-72.37	56	FDF	Bulnes
		Portezuelo	-36.53	-72.37	106	INIA	Portezuelo
	131	Pinto	-36.71	-71.88	301	FDF	Pinto
	132	Quillón	-36.75	-72.50	62	FDF	Quillón
		Nueva Aldea	-36.65	-72.51	71	INIA	Ranquil
	133	San Ignacio	-36.84	-72.12	175	FDF	San Ignacio
		San Nicolás	-36.52	-72.09	112	FDF	San Nicolás
	134	Termas de Chillán	-36.90	-71.41	1716	DMC	Pinto
	135	Chiguayante	-36.91	-73.04	14	INIA	Chiguayante
		Coronel	-37.00	-73.14	41	INIA	Coronel
		Punta Parra	-36.67	-72.96	196	INIA	Tomé

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Biobío	136	Coihueco	-36.56	-71.82	211	FDF	Coihueco
		Trehualemu Ex - San Ignacio Sur	-36.92	-71.89	366	FDF	El Carmen
		Navidad	-36.91	-71.94	305	INIA	El Carmen
	137	Yungay	-37.14	-72.01	259	INIA	Yungay
	139	Las Viñas	-37.50	-72.30	148	FDF	Los Ángeles
		Human	-37.43	-72.24	190	INIA	Los Ángeles
	140	Lebu	-37.68	-73.52	195	INIA	Lebu
	141	Mulchén	-37.70	-72.22	180	FDF	Mulchén
		Guilisasti	-37.65	-72.22	187	METEOVID	Mulchén
	142	Cañete	-37.89	-73.41	29	INIA	Cañete
	138	Negrete	-37.60	-72.47	85	FDF	Mulchén
		Los Ángeles	-37.45	-72.52	87	FDF	Los Ángeles
		Tierras Nobles	-37.44	-72.62	87	FDF	Los Ángeles

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Araucanía	138	Renaico	-37.73	-72.60	75	FDF	Renaico
		Renaico	-37.67	-72.60	50	INIA	Renaico
	143	Collipulli (INIA)	-37.92	-72.42	257	INIA	Collipulli
	144	Collipulli (FDF)	-38.00	-72.25	374	FDF	Collipulli
		Victoria	-38.22	-72.27	381	INIA	Victoria
	145	Galvarino	-38.36	-72.71	217	FDF	Traiguén
		Traiguén	-38.36	-72.55	243	FDF	Traiguén
		La Providencia	-38.29	-72.61	235	INIA	Traiguén
	146	Galvarino	-38.40	-72.72	114	INIA	Galvarino
	147	Curacautín-San Luis	-38.40	-71.90	573	INIA	Curacautín
	148	Lonquimay	-38.45	-71.37	913	INIA	Lonquimay
		Lonquimay	-38.46	-71.36	909	DMC	Lonquimay
	149	Carillanca	-38.69	-72.42	184	INIA	Vilcún
		Lautaro	-38.47	-72.23	321	INIA	Lautaro
	150	Tranapunte	-38.69	-73.35	61	INIA	Carahue
	151	Nueva Imperial	-38.76	-72.88	34	FDF	Nueva Imperial
		Sta. Adela	-38.76	-72.89	28	INIA	Nueva Imperial
		Cholchol	-38.55	-72.87	28	INIA	Cholchol
152	Melipeuco	-38.83	-71.68	521	INIA	Melipeuco	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Araucanía	153	Freire	-38.97	-72.78	69	FDF	Freire
	154	Araucanía	-38.97	-72.56	124	DMC	Freire
	155	Cunco	-39.01	-72.25	221	FDF	Cunco
	156	Pocoyan	-38.99	-73.10	29	FDF	Teodoro Schmidt
		C. Lollinco	-38.98	-73.00	34	INIA	Teodoro Schmidt
		Domínguez	-38.92	-73.24	93	INIA	Saavedra
		Pocoyan	-39.04	-73.06	27	INIA	Toltén
		Quiripio	-38.64	-73.24	281	INIA	Carahue
	157	Gorbea	-39.10	-72.62	100	FDF	Gorbea
	158	Villarrica-Loncoche	-39.28	-72.45	235	INIA	Loncoche
	159	Curarrehue	-39.35	-71.57	515	INIA	Curarrehue
	160	Pucón	-39.36	-71.78	434	FDF	Pucón
	161	Loncoche	-39.39	-72.64	102	FDF	Loncoche

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Los Ríos	162	Mariquina	-39.62	-73.07	17	FDF	Mariquina
		Las Lomas	-39.70	-73.01	10	INIA	Máfil
		Santa Rosa	-39.79	-73.23	17	UACH	Valdivia
		Pichoy	-39.65	-73.08	11	DMC	Mariquina
		Nueva UACH	-39.79	-73.23	15	UACH	Valdivia
	163	Paillaco Norte	-40.05	-72.90	70	FDF	Paillaco
	164	Lago Verde	-40.17	-72.63	251	INIA	Paillaco
	165	Paillaco	-40.10	-72.93	72	FDF	Paillaco
		Palermo	-40.26	-73.11	80	INIA	La Unión
	166	Río Bueno	-40.32	-72.98	24	FDF	La Unión
		La Unión	-40.32	-73.02	23	FDF	La Unión
		El Cardal	-40.39	-72.92	70	INIA	Río Bueno
		La Unión Norte	-40.30	-73.07	20	FDF	La Unión
	167	Santa Carla	-39.68	-72.61	228	INIA	Los Lagos

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Los Lagos	168	Osorno	-40.53	-73.07	76	FDF	Osorno
		Remehue	-40.52	-73.06	63	INIA	Osorno
		Quilacahuín	-40.35	-73.31	11	INIA	San Pablo
	169	Desagüe Rupanco	-40.75	-72.66	263	INIA	Puyehue
	170	Río Negro	-40.76	-73.15	76	FDF	Río Negro
		La Pampa	-40.86	-73.16	104	INIA	Purranque
	171	Purranque	-40.88	-73.05	109	FDF	Purranque
		Frutillar	-41.03	-73.04	92	FDF	Frutillar
		Octay	-40.96	-72.89	187	INIA	Puerto Octay
		Quilanto	-41.03	-73.00	157	INIA	Frutillar
	172	Polizones	-41.12	-73.38	133	INIA	Fresia
	173	Colegual	-41.22	-73.26	169	INIA	Llanquihue
	174	Ensenada	-41.23	-72.52	73	INIA	Puerto Varas
	175	Los Canelos	-41.48	-73.47	109	INIA	Los Muermos
	176	Butalcura	-42.26	-73.65	148	INIA	Dalcahue
177	Huyar Alto	-42.40	-73.57	155	INIA	Curaco de Vélez	
178	Tara	-42.70	-73.79	136	INIA	Chonchi	

REGIÓN	ÁREA DE COBERTURA	ESTACIÓN	LAT	LONG	ALTITUD	INSTITUCIÓN	COMUNA
Aysén del Gral. Ibañez del Campo	179	Aysén	-45.43	-72.71	7	FDF	Aysén
	180	Coyhaique	-45.74	-72.13	292	FDF	Coyhaique
	181	Tamelaike	-45.76	-72.06	465	INIA	Coyhaique
	182	Vista Hermosa	-45.94	-71.84	723	INIA	Coyhaique
	183	El Claro	-45.98	-72.09	1262	INIA	Coyhaique
	184	Chile Chico	-46.54	-71.70	215	INIA	Chile Chico
	185	Cochrane	-47.24	-72.58	208	INIA	Cochrane
	186	Villa O'Higgins	-48.36	-72.64	586	DMC	O'Higgins
Magallanes y Antártica Chilena	187	Puerto Natales	-51.70	-72.48	79	INIA	Natales
	188	Kampenaiké	-52.61	-70.94	105	INIA	Laguna Blanca
	189	Tierra del Fuego	-52.80	-69.27	58	INIA	Primavera
	190	Isla Riesco / Río Verde	-53.03	-71.93	86	INIA	Río Verde
	191	Punta Arenas Rural	-53.07	-70.87	37	INIA	Punta Arenas
	192	Punta Arenas	-53.15	-70.93	36	DMC	Punta Arenas

ANEXO II: VARIABLES AGROCLIMÁTICAS NORMALES PARA LAS ÁREAS REPRESENTATIVAS

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Arica y Parinacota	1	Visviri	-17.59	-69.48	502.89	6.3	-3.1	-5.8	-7.0	239	70	86	491	384	67	56
	2	Putre	-18.20	-69.55	231.45	9.1	-0.1	1.4	-3.6	162	102	97	515	368	60	33
	3	Socoroma	-18.26	-69.61	371.67	13.0	2.7	6.5	-1.0	117	110	99	521	358	60	33
	4	Lago Chungará	-18.28	-69.14	1,189.18	3.2	-6.1	-7.7	-10.5	279	72	85	510	391	65	54
	5	Lluta Alto	-18.39	-69.96	173.23	30.1	14.0	25.3	7.6	22	175	95	539	290	65	56
	6	Lluta Bajo Km. 10	-18.41	-70.21	228.99	25.3	15.9	19.4	9.5	2	193	86	544	245	70	73
	7	Puro Chile - Lluta medio	-18.45	-70.07	790.97	28.6	15.0	23.7	8.5	16	188	90	545	256	67	65
	8	Cerro Blanco	-18.58	-70.07	467.61	28.3	14.8	24.1	8.3	8	189	92	547	263	67	63
	9	Azapa Alto	-18.58	-69.95	369.53	29.9	13.9	25.8	7.4	19	175	98	550	296	65	56
	10	Salar de Surire	-18.79	-69.08	1,852.00	3.8	-4.4	-5.2	-8.6	216	82	88	533	396	63	40
	11	Azapa medio Km. 19	-18.55	-70.12	341.19	27.1	15.2	22.5	8.7	7	196	88	547	251	68	67
		Chaca	-18.81	-70.16												
12	Codpa	-18.83	-69.75	641.08	25.8	10.1	21.8	4.6	24	150	105	561	334	62	45	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Tarapacá	13	Camarones	-19.01	-69.86	1,436.59	29.4	13.7	26.6	6.9	15	172	104	564	313	65	50
Antofagasta	14	Ollagüe	-21.22	-68.23	662.59	8.0	-0.9	0.0	-5.0	65	146	87	598	418	48	29
	15	Chiu Chiu	-22.32	-68.65	1,850.52	20.9	6.5	10.5	0.2	31	233	147	635	391	43	29
	16	Caspana	-22.33	-68.21	877.33	12.6	0.5	4.7	-2.6	56	183	100	629	392	46	28
	17	Calama Rural	-22.47	-68.94	965.08	24.2	7.5	15.0	1.4	20	253	190	629	375	44	32
	18	San Pedro de Atacama	-22.93	-68.21	2,069.64	27.8	3.8	13.8	1.3	29	181	107	630	371	46	28
	19	Toconao	-23.19	-68.01	765.96	25.2	2.8	13.4	1.3	31	166	101	626	363	49	27
	20	Socaire	-23.59	-67.89	307.56	13.3	-1.5	5.7	-2.1	52	159	99	621	353	51	26
Coquimbo	29	Punta de Choros	-29.25	-71.47	234.43	21.6	13.8	14.9	7.8	57	164	42	528	185	76	83
	30	La Serena [El Romeral]	-29.75	-71.25	306.84	23.7	13.6	16.0	7.4	69	168	38	526	193	78	82
	31	Islote Pájaros	-29.59	-71.54	599.18	21.5	13.6	15.1	7.9	68	162	40	504	180	79	84
		Tongoy [Chispa]	-30.28	-71.56												
		Coquimbo [El Panul]	-30.00	-71.40												
UCN Guayacán		-29.97	-71.35													

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Coquimbo	32	Las Cardas	-30.25	-71.26	572.76	25.4	14.3	16.7	7.0	84	176	41	575	208	71	75
		Gabriela Mistral	-29.98	-71.08												
	33	Falernia	-30.03	-70.80	912.29	29.7	13.9	18.3	5.2	70	198	46	639	237	62	65
	34	Vicuña [INIA]	-30.04	-70.70	308.53	30.7	13.5	18.4	4.8	73	202	45	646	233	57	59
		Vicuña	-30.04	-70.70												
	35	Rivadavia	-29.96	-70.54	458.83	30.1	11.6	17.0	3.9	87	193	41	660	218	52	52
		Pisco Elqui	-30.12	-70.48												
		Paihuano	-30.05	-70.51												
	36	Pan de Azúcar [INIA]	-30.07	-71.23	325.65	24.1	14.5	16.0	6.7	79	173	40	558	206	75	78
	37	La Laguna [Elqui]	-30.20	-70.04	145.17	9.6	0.2	-1.3	-6.1	244	162	28	644	190	42	41
	38	Hurtado [Lavaderos]	-30.31	-70.63	235.83	29.5	11.1	16.4	3.6	152	186	40	663	209	50	48
	39	Quebrada Seca	-30.50	-71.49	473.57	25.0	14.4	16.5	6.3	113	176	39	540	188	73	78
	40	Recoleta	-30.49	-71.17	914.71	28.6	14.1	17.9	5.4	125	200	44	617	233	62	67
41	Tamaya	-30.57	-71.40	369.88	26.7	14.3	17.2	5.8	125	184	40	574	203	69	74	
42	Algarrobo Bajo	-30.63	-71.45	100.39	24.1	14.4	15.9	5.4	128	180	40	545	188	72	76	
43	Monte Patria	-30.68	-70.94	1,035.85	30.6	13.3	17.7	4.2	171	217	48	652	234	54	60	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Coquimbo	44	San Julián	-30.66	-71.32	220.63	27.0	14.2	17.2	5.1	138	189	40	598	208	70	71
		Camarico	-30.70	-71.32												
	45	Rapel	-30.72	-70.77	304.25	31.9	12.1	17.3	4.1	199	210	46	663	222	51	55
	46	Los Molles [Bocatoma]	-30.75	-70.42	155.27	17.6	4.8	5.6	-1.9	275	169	36	649	193	44	47
	47	Ovalle [Talhuén]	-30.59	-71.25	340.33	27.8	14.1	17.5	4.9	135	195	42	610	220	64	69
		Punitaqui	-30.78	-71.26												
	48	El Palqui	-30.75	-70.94	280.13	30.6	13.3	17.5	4.1	179	219	48	655	234	54	60
		Monte Patria El Palqui	-30.77	-70.93												
	49	Combarbalá	-31.19	-71.00	829.77	30.7	12.1	17.3	4.7	205	197	43	653	218	52	55
	50	Canela	-31.39	-71.41	1,143.40	26.4	12.8	16.5	7.0	186	178	39	556	194	67	74
	51	Huintil	-31.57	-71.00	717.65	29.9	12.6	17.0	5.0	221	187	44	628	208	56	57
	52	Illapel [INIA]	-31.65	-71.17	786.69	27.6	12.5	17.1	5.6	212	187	43	594	207	64	66
	53	Illapel [FDF]	-31.73	-71.21	232.04	26.8	12.7	16.9	6.0	215	186	42	580	206	66	67
54	Salamanca	-31.79	-70.96	546.23	29.4	12.5	17.1	4.9	236	193	43	612	207	58	55	
55	Salamanca [Chillepín]	-31.89	-70.75	183.77	31.0	12.4	16.1	4.5	248	193	40	624	206	53	53	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ	
Valparaíso	56	Petorca [INIA]	-32.20	-70.97	832.14	29.4	11.9	17.0	5.5	250	185	30	601	207	60	69	
	57	Cabildo	-32.36	-70.82	463.55	30.1	12.0	17.6	4.9	259	187	37	605	207	63	76	
	58	Petorca [FDF]	-32.40	-71.03	576.78	27.6	11.3	16.2	5.2	276	182	30	586	205	69	82	
	59	Putando	-32.59	-70.73	114.14	30.8	11.9	17.2	4.9	293	188	25	602	203	55	69	
	60	San Esteban	-32.75	-70.56	90.86	30.9	11.7	15.2	4.5	329	189	29	608	199	58	75	
	61	Panquehue	-32.76	-70.81													
		Llaillay	-32.90	-70.95	770.74	30.3	11.4	15.5	4.8	300	189	25	599	200	62	82	
		Catemu	-32.76	-70.94													
	62	Quillota	-32.89	-71.21													
		La Cruz [FDF]	-32.84	-71.21													
		Limache	-32.99	-71.26	603.03	26.8	12.0	16.0	4.9	335	180	23	577	185	78	89	
		Olmué	-33.02	-71.19													
		La Cruz [INIA]	-32.82	-71.23													
	63	Libertadores	-32.85	-70.12	89.92	11.4	1.4	4.2	-4.0	630	144	19	570	187	43	52	
64	Hijuelas	-32.85	-71.07	301.84	29.2	12.2	15.8	5.0	326	185	25	590	189	70	86		

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Valparaíso	65	Calle Larga	-32.87	-70.65	772.96	31.1	11.9	14.7	4.7	334	190	30	603	197	56	78
		Rinconada	-32.84	-70.69												
		San Felipe	-32.76	-70.71												
		Santa María	-32.75	-70.66												
	66	Errázuriz	-32.90	-71.35	298.39	24.6	12.2	15.8	5.9	370	170	23	552	177	80	89
	69	Emiliana	-33.36	-71.31	538.15	28.2	12.2	15.2	5.4	430	170	25	583	176	71	84
		Ventisquero-Tapihue	-33.30	-71.28												
	70	Casablanca	-33.32	-71.44	566.56	26.4	12.3	15.2	6.1	449	158	24	553	163	80	85
	76	Santo Domingo (DMC)	-33.65	-71.61	371.40	20.7	12.3	15.0	7.0	500.7	140.1	21.4	495.2	158.4	80.0	89.0
		Santo Domingo (INIA)	-33.61	-71.63												
	78	Luis Felipe Edwards-Leyda	-33.67	-71.54	737.35	23.5	12.3	14.8	6.8	509	144	22	508	160	80	89
		Casa Marín	-33.52	-71.55												
80	Garcés Silva	-33.68	-71.50	620.40	24.6	12.3	14.8	6.5	505	149	24	525	164	80	87	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Metropolitana de Santiago	65	Tiltil	-33.12	-70.83	772.96	31.1	11.9	14.7	4.7	334	190	30	603	197	56	78
	67	Huenchún Ex Lampa	-33.08	-70.77	71.89	31.1	12.1	15.1	4.6	299	190	30	610	187	59	79
	68	Colina	-33.22	-70.72	324.22	30.9	12.1	15.1	4.3	295	185	26	613	187	56	81
		Lo Pinto	-33.27	-70.73												
	71	Curacaví	-33.44	-71.03	158.25	29.2	11.9	15.7	3.8	370	183	25	601	179	70	83
		Casa Rivas (N.C.)	-33.51	-71.06												
	72	San Pablo	-33.44	-70.75	262.86	30.7	12.1	15.0	4.2	332	185	25	606	187	67	84
	73	Lo Prado	-33.46	-70.95	833.74	30.6	11.7	13.6	5.2	461	183	25	600	180	67	82
74	Mallarauco	-33.59	-71.00	87.94	29.6	12.0	15.4	4.1	398	182	25	603	187	70	84	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Metropolitana de Santiago	75	Buín	-33.71	-70.70	1,793.59	30.5	12.0	14.6	4.4	415	185	25	603	187	67	84
		Talagante	-33.67	-70.92												
		Lo Herrera	-33.66	-70.77												
		Huelquén	-33.86	-70.64												
		Calera de Tango	-33.63	-70.80												
		Isla de Maipo	-33.76	-70.89												
		La Platina	-33.57	-70.63												
		Morandé - Romeral	-33.71	-70.77												
		Santa Rita	-33.72	-70.67												
		De Martino	-33.58	-70.88												
		Pérez Cruz	-33.84	-70.62												
		San Pedro	-33.77	-70.93												
		Morandé	-33.58	-70.72												
		San Pedro-El Tránsito	-33.77	-70.69												
		Santa Carolina	-33.60	-70.65												
Los Tilos	-33.71	-70.70														

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Metropolitana de Santiago	77	Melipilla	-33.65	-71.10	449.81	29.1	12.0	15.2	4.4	421	182	25	602	187	70	83
		El Monte	-33.69	-71.10												
		San Antonio de Naltahua	-33.73	-71.04												
		El Paico	-33.71	-71.01												
	79	Pirque	-33.67	-70.59	396.25	30.3	12.0	14.2	4.4	461	185	25	603	187	61	80
		William Fevre	-33.67	-70.58												
	81	Leyda	-33.70	-71.37	102.78	25.9	11.9	15.2	5.2	458	164	25	567	178	71	84
	82	Chocalán (FDF)	-33.73	-71.21	481.64	28.2	11.9	15.3	5.1	427	180	25	593	187	70	84
		Chocalán (METEOVID)	-33.76	-71.23												
	83	San Pedro	-33.89	-71.39	597.13	27.8	12.1	14.7	5.8	467	177	26	572	179	70	84
		Ventisquero	-34.02	-71.34												
	84	San Pedro de Melipilla	-33.90	-71.45	313.15	26.9	11.9	14.9	5.6	459	174	26	560	174	76	85
86	Alhué	-34.07	-71.25	123.04	28.8	11.7	15.0	4.5	486	187	29	581	182	66	83	
95	San José	-33.62	-70.35	111.45	29.2	11.4	13.3	4.3	557	181	19	602	187	55	68	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ	
Libertador Bernardo O'Higgins	85	Mostazal	-34.00	-70.70	379.56	30.1	12.0	14.3	4.4	511	181	24	576	187	57	82	
	87	Hidango	-34.11	-71.80	280.23	25.3	12.3	15.3	7.0	606	157	20	526	155	75	86	
	88	Codegua Norte Ex Rancagua	-34.11	-70.64	456.50	29.7	11.9	14.0	4.2	552	180	25	588	187	58	80	
		Graneros Norte	-34.06	-70.71													
		Codegua	-34.11	-70.65													
	89	Punta Cortés	-34.17	-70.79	154.88	30.0	11.9	14.1	4.4	569	180	25	594	187	61	81	
	90	Olivar Alto	-34.20	-70.82	1,087.17	29.9	11.9	14.1	4.4	569	180	25	599	186	61	81	
		San Vicente TT	-34.46	-71.05													
		Coltauco	-34.24	-71.01													
		Ventisquero- Apalta	-34.61	-71.25													
	91	Codelco	-34.20	-70.58	384.12	28.0	10.8	11.7	4.0	680	180	25	586	187	55	76	
	92	La Estrella Sur Ex Pumanque	-34.21	-71.72	429.91	27.1	12.1	15.0	6.5	595	173	24	541	166	68	83	
		La Estrella	-34.21	-71.72													
93	Rapel	-34.22	-71.30	302.67	28.9	11.6	14.8	4.4	525	186	28	554	186	60	81		

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Libertador Bernardo O'Higgins	94	Sta. Brisila	-34.30	-71.32	1,002.85	28.9	11.6	14.8	4.4	548	186	29	558	187	60	79
		Peumo Norte Ex Las Cabras	-34.33	-71.26												
		Palmilla	-34.55	-71.40												
		Ventisquero- Peralillo	-34.39	-71.45												
	96	Requinoa - Rayentué	-34.32	-71.83	405.56	25.3	12.3	14.5	7.3	671	160	21	544	155	73	86
	97	La Rosa Oeste	-34.33	-71.24	100.75	29.2	12.3	14.6	4.3	560	185	27	565	187	60	81
	98	Montes	-34.34	-71.65	250.44	27.1	12.5	14.8	5.8	589	190	30	555	180	61	81
	99	Anakena	-34.30	-70.77	275.01	29.1	11.9	13.7	4.0	622	180	25	603	187	59	80
		San Pedro - Totihue	-34.34	-70.73												
	100	Quinta Tilcoco	-34.36	-70.94	317.49	29.3	12.0	13.8	4.0	574	180	25	606	186	60	81
	101	Marchigüe	-34.41	-71.61	358.25	27.8	12.9	15.1	5.7	588	191	30	567	182	62	80
	102	San Fernando	-34.58	-70.98	231.33	29.7	11.7	12.8	4.1	626	180	25	612	186	60	82
		El Tambo	-34.47	-70.99												
Casa Silva-Los Lingues		-34.50	-70.89													
103	Malloa	-34.50	-70.84	91.94	29.6	11.6	12.4	4.0	651	180	25	606	187	57	79	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Libertador Bernardo O'Higgins	104	Llalagua	-34.64	-71.14	183.69	29.7	11.9	13.1	4.3	632	181	25	612	184	60	82
		Luis Felipe Edwards	-34.69	-71.16												
	105	Chimbarongo	-34.67	-71.03	278.08	29.8	11.6	12.7	4.1	646	183	25	612	180	59	82
		El Carmen	-34.61	-70.98												
		Conosur	-34.72	-71.04												
	106	Santa Cruz	-34.69	-71.40	1,156.62	29.6	12.3	13.9	5.0	634	182	27	599	178	63	82
		Lapostolle-Apalta	-34.59	-71.30												
	107	Lolol	-34.71	-71.63	598.41	28.4	12.3	14.3	5.5	648	178	25	589	161	67	84
		Hacienda Araucano-Lolol	-34.73	-71.59												
	108	Chepica	-34.74	-71.26	373.58	29.7	12.0	13.3	4.5	644	182	25	609	178	62	83
		Nancagua 2	-34.66	-71.28												
	109	Ventisquero-Patacón	-34.86	-71.76	758.49	27.4	12.0	14.2	5.5	662	172	22	585	155	70	85

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Maule	110	Teno	-34.88	-71.17	192.30	29.8	11.6	12.7	4.3	675	194	25	597	175	59	83
	111	Sagrada Familia - 1	-35.00	-71.37	477.05	29.4	11.8	13.2	4.4	670	192	25	611	182	63	84
		Rauco	-34.93	-71.28												
		Terramater	-35.01	-71.43												
		Vinedos Puertas	-34.99	-71.28												
	112	Tres Esquinas	-35.14	-71.22	453.70	29.6	11.5	12.4	4.0	812	204	25	617	185	59	85
		Morza Norte Ex Peteroa	-34.84	-71.02												
		Morza	-34.85	-71.02												
	113	Lontué	-35.05	-71.25	496.86	29.6	11.6	12.7	4.1	683	205	25	613	186	61	86
		Aresti	-35.15	-71.30												
		San Pedro-Molina	-35.10	-71.34												
		Curicó	-34.97	-71.22												
	114	San Rafael	-35.30	-71.48	622.44	29.2	11.9	13.1	4.3	703	191	24	621	188	60	85
	115	San Pedro-Pencahue	-35.33	-71.77	310.49	28.0	12.1	13.7	4.7	690	188	23	609	180	61	83
	116	Chanco	-35.45	-72.31	1,142.55	25.7	11.8	14.2	6.4	852	170	21	573	154	72	85
		Torres	-35.57	-72.29												

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Maule	117	Pencahue	-35.46	-71.77	414.31	28.3	12.1	13.5	4.3	720	193	23	620	187	60	84
	118	Colbún	-35.66	-71.45	623.97	29.0	11.6	12.2	3.6	1029	193	23	617	181	61	85
		San Javier	-35.63	-71.60												
		Casas Patronales	-35.49	-71.45												
		San Clemente	-35.53	-71.48												
	119	J. Bouchon	-35.57	-72.00	679.35	28.5	12.4	13.8	5.0	722	186	22	610	179	63	84
	120	Maule	-35.58	-71.68	733.48	28.9	12.0	13.0	4.0	743	198	23	622	188	59	86
		El Aromo	-35.54	-71.60												
	121	Villa Alegre	-35.70	-71.68	467.25	28.7	11.9	12.7	3.8	819	198	23	622	188	60	86
	122	Sauzal	-35.71	-72.11	546.61	27.9	12.4	13.8	5.0	700	188	22	597	176	62	84
	123	Yerbas Buenas 2	-35.69	-71.55	389.32	28.7	11.7	12.3	3.6	945	196	23	620	185	61	87
		Yerbas Buenas (FDF)	-35.74	-71.57												
		Yerbas Buenas (INIA)	-35.76	-71.57												
	124	Coronel de Maule	-36.06	-72.48	294.50	26.0	12.0	13.7	5.4	707	184	23	554	151	69	85
Santa Sofía		-35.98	-72.36													

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Maule	125	Cauquenes	-35.96	-72.29	486.73	26.8	12.3	13.8	5.4	700	192	30	564	161	60	85
		Los Despachos	-36.06	-72.37												
		Undurraga	-36.00	-72.26												
	126	Odjfell	-36.14	-72.27	284.10	27.9	12.3	13.2	4.8	737	188	25	583	167	61	84
	127	Linares 2	-35.93	-71.57	1,304.57	28.5	11.6	12.0	3.4	1056	186	23	615	178	61	85
		Longaví Norte	-36.05	-71.68												
		Longaví Sur	-35.95	-71.61												
		Parral	-36.21	-71.74												
		Parral Norte	-36.23	-71.73												

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Biobío	127	Ñiquén	-36.29	-71.89	1,304.57	28.5	11.6	12.0	3.4	1056	186	23	615	178	61	85
	128	Ninhue	-36.40	-72.40	451.07	26.9	12.4	13.0	4.7	783	180	22	589	151	65	84
	129	Sta. Rosa	-36.54	-71.92	660.02	28.1	11.0	11.6	3.5	1226	182	22	611	158	62	85
	130	Los Coligues Ex - Chillán Viejo	-36.63	-72.23	1,609.03	27.6	11.9	12.7	4.0	981	187	22	605	157	60	86
		Bulnes	-36.74	-72.37												
		Portezuelo	-36.53	-72.37												
	131	Pinto	-36.71	-71.88	374.67	28.1	10.1	11.2	3.4	1433	180	20	603	156	65	83
	132	Quillón	-36.75	-72.50	476.86	26.6	12.0	13.2	4.6	961	177	21	576	147	65	86
		Nueva Aldea	-36.65	-72.51												
	133	San Ignacio	-36.84	-72.12	978.82	27.9	11.0	12.1	3.7	1096	190	21	603	153	60	86
		San Nicolás	-36.52	-72.09												
	134	Termas de Chillán	-36.90	-71.41	168.85	19.7	3.9	5.9	-0.5	2840	150	10	554	127	49	64
	135	Chiguayante	-36.91	-73.04	721.63	21.7	12.0	13.7	5.2	959	155	17	553	131	75	86
		Coronel	-37.00	-73.14												
		Punta Parra	-36.67	-72.96												

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Biobío	136	Coihueco	-36.56	-71.82	822.16	27.9	10.5	11.2	3.3	1367	180	22	607	158	65	84
		Trehualemu Ex - San Ignacio Sur	-36.92	-71.89												
		Navidad	-36.91	-71.94												
	137	Yungay	-37.14	-72.01	343.12	27.2	9.9	11.1	3.1	1322	172	17	572	137	65	85
	139	Las Viñas	-37.50	-72.30	1,080.64	26.2	10.7	11.7	3.4	1212	173	20	554	128	65	85
		Human	-37.43	-72.24												
	140	Lebu	-37.68	-73.52	320.21	22.9	11.2	13.4	6.2	1449	140	15	534	117	78	83
	141	Mulchén	-37.70	-72.22	816.10	25.6	9.8	10.7	3.0	1302	153	17	548	122	65	86
		Guilisasti	-37.65	-72.22												
	142	Cañete	-37.89	-73.41	464.97	21.9	11.7	13.5	5.3	1134	142	15	514	116	79	85
	138	Negrete	-37.60	-72.47	2,583.00	26.0	11.0	12.1	3.5	1137	179	20	556	132	63	86
		Los Ángeles	-37.45	-72.52												
		Tierras Nobles	-37.44	-72.62												

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ	
Araucanía	138	Renaico	-37.73	-72.60	2,583.00	26.0	11.0	12.1	3.5	1137	179	20	556	132	63	86	
		Renaico	-37.67	-72.60													
	143	Collipulli (INIA)	-37.92	-72.42	615.25	26.0	9.9	11.1	3.7	1461	153	17	547	123	66	86	
	144	Collipulli (FDF)	-38.00	-72.25	1,142.09	25.6	8.9	10.3	3.4	1643	150	17	540	115	70	87	
		Victoria	-38.22	-72.27													
	145	Galvarino	-38.36	-72.71	2,090.07	25.5	10.4	11.8	4.3	1403	150	17	534	118	69	88	
		Traiguén	-38.36	-72.55													
			La Providencia	-38.29	-72.61												
	146	Galvarino	-38.40	-72.72	1,020.80	25.2	10.6	11.8	4.0	1229	150	17	533	116	69	89	
	147	Curacautín-San Luis	-38.40	-71.90	510.17	23.6	6.2	7.7	2.4	1967	140	15	518	98	67	79	
	148	Lonquimay	-38.45	-71.37	311.41	21.0	2.0	3.9	0.3	2441	121	10	484	82	55	80	
		Lonquimay	-38.46	-71.36													
	149	Carillanca	-38.69	-72.42	688.56	24.6	9.5	10.9	3.6	1576	148	17	519	104	70	85	
		Lautaro	-38.47	-72.23													
150	Tranapunte	-38.69	-73.35	318.97	21.4	10.7	12.8	5.3	1240	137	15	503	104	80	87		

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Araucanía	151	Nueva Imperial	-38.76	-72.88	841.43	23.9	10.7	12.1	4.1	1062	150	16	522	108	65	86
		Sta. Adela	-38.76	-72.89												
		Cholchol	-38.55	-72.87												
	152	Melipeuco	-38.83	-71.68	77.14	22.8	6.3	9.3	2.1	2307	120	11	450	82	58	72
	153	Freire	-38.97	-72.78	380.35	23.9	10.6	11.9	3.9	1569	147	15	508	97	68	87
	154	Araucanía	-38.97	-72.56	605.55	24.2	10.1	11.5	3.5	1746	140	17	509	97	66	86
	155	Cunco	-39.01	-72.25	383.25	24.1	9.2	10.7	3.1	2114	135	15	505	93	68	84
	156	Pocoyan	-38.99	-73.10	840.43	23.3	11.0	12.5	4.4	1700	138	10	498	95	77	87
		C. Lollinco	-38.98	-73.00												
		Domínguez	-38.92	-73.24												
		Pocoyan	-39.04	-73.06												
		Quiripio	-38.64	-73.24												
	157	Gorbea	-39.10	-72.62	973.36	24.0	10.3	11.5	3.6	2053	140	15	501	90	70	87
		Cuarta Faja	-39.12	-72.61												
		Gorbea-San José	-39.10	-72.65												
	158	Villarrica-Loncoche	-39.28	-72.45	627.69	24.0	9.8	10.9	3.5	2103	129	15	500	90	70	86
159	Curarrehue	-39.35	-71.57	80.48	22.1	5.6	8.8	1.6	3428	110	10	434	68	55	72	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ	
Araucanía	160	Pucón	-39.36	-71.78	203.08	22.2	6.9	9.3	2.1	2988	113	13	442	73	65	71	
	161	Loncoche	-39.39	-72.64	927.83	23.6	10.2	11.2	3.5	2039	132	15	491	88	70	87	
Los Ríos		Mariquina	-39.62	-73.07													
		Las Lomas	-39.70	-73.01													
	162	Santa Rosa	-39.79	-73.23	1,899.39	22.5	10.7	11.8	4.0	1888	131	13	498	83	73	87	
		Pichoy	-39.65	-73.08													
		Nueva UACH	-39.79	-73.23													
	163	Paillaco Norte	-40.05	-72.90	296.97	22.4	10.2	10.6	3.7	1516	126	15	468	82	71	84	
	164	Lago Verde	-40.17	-72.63	559.18	23.0	9.6	9.8	3.6	1555	120	15	449	80	75	84	
	165	Paillaco	-40.10	-72.93	719.92	22.5	10.2	10.6	3.8	1433	125	15	465	82	72	84	
		Palermo	-40.26	-73.11													
		Río Bueno	-40.32	-72.98													
	166	La Unión	-40.32	-73.02	1,028.11	21.9	10.1	10.3	3.5	1214	123	15	457	82	75	84	
		El Cardal	-40.39	-72.92													
		La Unión Norte	-40.30	-73.07													
	167	Santa Carla	-39.68	-72.61	767.21	23.4	10.0	10.7	3.7	1827	134	16	478	82	70	84	

REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Los Lagos	168	Osorno	-40.53	-73.07	1,374.00	21.7	10.0	10.1	3.9	1327	122	15	460	81	72	84
		Remehue	-40.52	-73.06												
		Quilacahuín	-40.35	-73.31												
	169	Desagüe Rupanco	-40.75	-72.66	913.03	22.3	9.4	8.9	3.4	1824	114	15	448	79	78	85
	170	Río Negro	-40.76	-73.15	1,281.51	21.2	10.0	9.9	4.0	1454	120	15	462	80	73	84
		La Pampa	-40.86	-73.16												
	171	Purranque	-40.88	-73.05	1,433.08	21.5	9.9	9.6	3.9	1478	116	15	454	81	75	84
		Frutillar	-41.03	-73.04												
		Octay	-40.96	-72.89												
		Quilanto	-41.03	-73.00												
	172	Polizones	-41.12	-73.38	957.18	20.3	10.0	9.9	4.5	1709	109	14	465	75	79	85
	173	Colegual	-41.22	-73.26	852.07	20.8	10.1	9.7	4.4	1739	107	14	456	75	79	85
	174	Ensenada	-41.23	-72.52	594.16	21.3	9.0	8.4	2.3	2140	92	14	432	70	80	85
	175	Los Canelos	-41.48	-73.47	1,791.68	19.3	10.2	10.3	4.2	1829	96	14	443	70	80	86
176	Butalcura	-42.26	-73.65	603.58	18.1	9.9	9.8	4.5	1910	82	8	411	54	83	90	
177	Huyar Alto	-42.40	-73.57	944.47	18.5	9.9	9.5	4.4	1839	82	8	410	50	85	90	
178	Tara	-42.70	-73.79	840.41	17.0	10.0	9.5	4.4	1974	81	6	404	41	81	89	

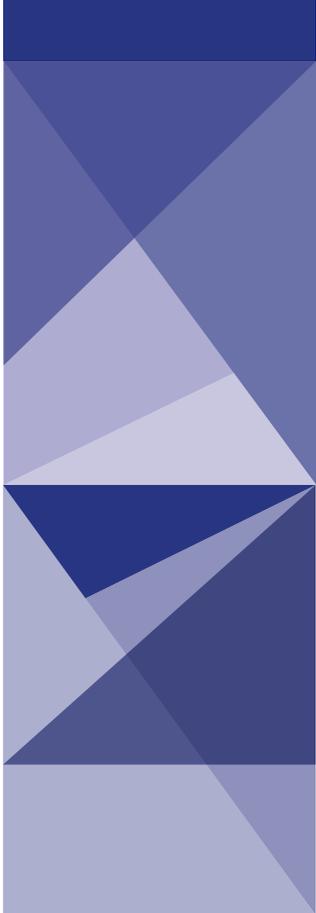
REGIÓN	ÁREA	ESTACIÓN	LAT	LONG	SUPERFICIE	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Aysén del Gral. Ibáñez del Campo	179	Aysén	-45.43	-72.71	549.47	15.7	10.9	10.8	-1.4	1893	69	22	478	109	74	78
	180	Coyhaique	-45.74	-72.13	297.74	16.9	9.1	8.9	-2.8	983	88	23	537	114	68	75
	181	Tamelaiké	-45.76	-72.06	329.03	16.6	8.1	7.8	-3.1	914	90	23	535	115	67	75
	182	Vista Hermosa	-45.94	-71.84	132.72	15.4	6.6	6.2	-4.1	640	102	26	583	113	64	75
	183	El Claro	-45.98	-72.09	60.41	10.7	4.3	3.6	-5.4	1128	88	24	587	110	66	75
	184	Chile Chico	-46.54	-71.70	417.17	17.0	9.5	8.6	-4.2	300	102	28	557	120	59	75
	185	Cochrane	-47.24	-72.58	465.26	16.6	9.5	7.8	-3.7	1035	73	22	515	116	65	75
	186	Villa O'Higgins	-48.36	-72.64	476.54	16.3	6.8	4.9	-4.2	1285	70	21	539	118	65	75
Magallanes y Antártica Chilena	187	Puerto Natales	-51.70	-72.48	1,692.93	13.3	6.9	6.1	-0.3	280	73	32	427	20	65	75
	188	Kampenaiké	-52.61	-70.94	1,219.86	15.2	6.9	5.0	-0.6	638	82	32	426	26	65	75
	189	Tierra del Fuego	-52.80	-69.27	2,440.35	16.7	7.6	5.3	-0.4	276	78	33	414	19	65	75
	190	Isla Riesco / Río Verde	-53.03	-71.93	643.89	13.1	6.5	4.9	-0.1	1636	69	30	335	15	70	76
	191	Punta Arenas Rural	-53.07	-70.87	1,201.40	14.5	6.8	5.1	-0.3	1085	75	30	415	24	65	75
	192	Punta Arenas	-53.15	-70.93	2,870.69	14.3	6.8	5.1	-0.2	1189	73	30	409	24	66	75

ANEXO III: VARIABLES AGROCLIMÁTICAS NORMALES PARA LAS ESTACIONES PROPUESTAS

REGIÓN	CÓDIGO	LAT	LON	SUPERFICIE (KM2)	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Región de Tarapacá	193	-19.2	-70.2	434	16.0	1.0	4.0	-1.0	114	130	69	664	296	40	26
Región de Arica y Parinacota	194	-19.2	-70.0	542	16.0	1.0	4.0	-1.0	114	130	69	664	296	40	26
Región de Antofagasta	195	-23.2	-70.4	1,054	26.4	9.0	15.1	2.5	10	190	95	639	326	43	31
	196	-23.7	-68.0	274	16.0	1.0	4.0	-1.0	114	130	69	664	296	40	26
	197	-23.8	-69.9	4,851	17.0	4.5	10.0	-0.5	42	140	89	654	326	40	26
Región de Atacama	198	-26.4	-70.5	270	25.2	14.8	17.6	7.7	5	165	55	594	256	75	61
	199	-27.1	-70.8	482	24.5	16.1	17.8	8.7	29	165	45	554	206	75	70
	200	-27.4	-70.7	1,003	26.0	13.4	20.1	7.8	28	170	45	593	207	75	70
	201	-27.9	-70.6	1,018	26.5	13.4	20.2	7.2	30	170	50	623	207	68	61
	202	-28.1	-70.6	1,275	27.0	13.1	20.1	6.7	31	180	50	624	256	60	60
	203	-28.1	-69.9	715	27.0	9.9	20.0	2.8	73	200	65	643	237	43	28
	204	-28.5	-71.1	66	23.5	14.0	15.5	8.4	31	165	40	554	191	75	80
Región de Coquimbo	205	-29.4	-71.1	577	23.4	13.7	16.8	7.0	57	180	45	544	196	72	79
	206	-31.6	-71.5	168	25.4	13.1	16.0	5.9	180	180	37	558	187	73	78
	207	-31.9	-71.5	173	25.0	12.9	15.0	6.6	208	160	40	534	186	78	84
	208	-32.1	-71.5	177	25.2	13.0	15.8	6.2	237	150	35	499	186	72	79
Región de Valparaíso	209	-32.4	-71.2	334	25.1	12.2	16.0	7.6	330	160	25	539	183	80	89
	210	-32.7	-71.4	506	24.1	13.0	15.0	7.8	350	150	22	522	173	80	89
	211	-32.9	-70.3	201	26.0	7.0	9.0	3.0	520	170	30	597	192	55	69
	213	-33.2	-71.2	662	27.8	10.5	14.3	5.0	520	180	25	593	182	60	79
Región Metropolitana	212	-33.2	-70.6	667	32.0	11.9	14.8	4.5	340	185	25	613	187	55	78
	214	-34.0	-70.8	327	23.0	7.0	7.0	3.0	600	185	22	543	157	55	83
Región del Lib. Bdo. O'Higgins	215	-34.4	-72.0	198	25.0	10.2	14.6	5.4	580	142	19	545	152	79	87
	216	-34.7	-70.8	164	26.0	10.4	10.8	5.0	795	180	25	583	167	55	75

REGIÓN	CÓDIGO	LAT	LON	SUPERFICIE (KM2)	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Región del Maule	217	-34.8	-72.0	555	25.8	10.8	14.5	5.4	690	155	20	572	151	74	86
	218	-35.1	-71.1	360	28.0	10.5	12.2	4.1	950	200	25	615	182	58	83
	219	-35.2	-72.1	441	25.0	10.8	14.3	6.4	750	172	21	580	155	72	84
	220	-35.5	-71.3	664	28.2	10.7	11.8	4.1	960	189	24	615	180	61	84
	221	-35.7	-71.3	697	27.8	10.5	11.8	5.0	1195	187	23	609	174	60	81
	222	-35.8	-72.5	332	22.5	11.2	13.1	6.6	880	172	20	547	146	75	87
	223	-36.0	-72.0	818	30.5	11.8	12.7	4.4	890	192	23	612	181	59	87
	225	-36.2	-71.4	581	25.8	9.5	10.1	4.2	2100	178	21	590	161	57	64
Región del Biobío	224	-36.1	-72.7	208	21.0	11.2	13.1	6.6	1100	160	20	565	142	80	87
	226	-36.5	-72.7	93	27.2	11.2	13.2	4.0	900	170	20	569	143	75	84
	227	-37.1	-72.1	476	27.7	10.4	11.9	3.8	1300	180	20	578	143	65	86
	228	-37.3	-73.3	355	23.2	11.1	13.2	6.1	1400	140	17	545	118	80	85
	229	-37.4	-72.0	594	25.6	9.8	11.4	3.2	1400	160	17	553	123	70	84
	231	-38.2	-73.4	92	26.6	11.0	12.9	5.4	1500	170	17	543	122	75	87
Región de la Araucanía	230	-37.7	-72.8	293	23.5	11.0	13.1	5.3	1300	150	15	498	107	75	87
	232	-38.2	-72.2	574	22.9	8.3	9.8	3.8	2000	140	15	529	107	70	84
	233	-38.8	-72.1	162	23.4	8.0	9.7	3.8	2200	140	15	501	92	70	84
	234	-38.9	-72.8	564	24.8	10.2	11.6	3.6	1400	150	15	515	107	70	87
	235	-39.0	-72.5	695	24.8	9.3	10.6	3.7	2100	140	15	508	97	70	84
	236	-39.2	-73.2	378	19.5	10.3	12.2	5.8	1800	130	10	483	87	80	87
	237	-39.3	-72.0	309	23.2	9.0	10.1	4.4	2500	120	17	463	77	65	74
	238	-39.3	-72.2	867	24.3	9.1	10.3	4.6	2300	120	17	495	87	70	79
Región de Los Ríos	239	-39.6	-72.2	295	22.5	10.0	9.2	2.2	2400	120	12	453	79	70	84
	240	-39.7	-72.9	505	26.0	9.0	11.2	3.9	1825	135	15	495	84	70	84
	241	-39.9	-72.6	595	26.0	9.7	10.5	2.9	1800	130	15	470	82	70	84
	242	-39.9	-73.1	371	23.5	10.6	11.0	3.9	2000	125	14	478	80	75	84
	243	-40.2	-73.4	737	21.8	9.4	11.0	3.9	2000	120	15	473	75	75	89

REGIÓN	CÓDIGO	LAT	LON	SUPERFICIE (KM2)	TXE	TNE	TXJ	TNJ	PPA	ETE	ETJ	RSE	RSJ	HRE	HRJ
Región de Los Lagos	244	-40.6	-73.5	265	20.2	9.0	10.5	3.8	2150	118	15	473	72	75	89
	245	-40.7	-72.8	246	20.0	9.0	10.5	3.8	1475	116	14	449	81	75	84
	246	-40.9	-73.4	430	21.0	7.5	10.0	3.5	1700	119	15	493	77	75	84
	247	-40.9	-72.7	820	19.4	8.5	10.1	2.6	1850	105	13	440	70	80	85
	248	-41.2	-73.7	807	18.5	9.6	12.0	4.2	2200	100	13	458	70	80	89
	249	-41.5	-73.8	616	19.0	10.0	12.0	4.2	2050	94	13	434	68	80	89
	250	-41.7	-72.3	136	18.5	8.8	8.9	4.0	2750	78	13	419	64	80	80
	251	-41.7	-73.1	745	20.3	10.5	10.0	4.0	1850	92	14	438	66	80	85
	252	-41.8	-72.0	181	17.0	7.4	7.4	1.0	4000	68	10	404	56	70	79
	253	-41.9	-72.7	338	18.2	9.2	9.4	3.1	3000	81	12	419	66	80	89
254	-43.0	-73.7	490	19.1	9.2	9.7	3.7	1900	81	5	399	41	80	89	
Región de Aysén	255	-44.3	-72.6	257	17.5	9.4	8.5	0.5	4000	100	4	384	31	80	80
	256	-45.0	-72.1	273	17.2	8.2	9.2	-1.5	2200	85	6	374	26	70	79
	257	-45.4	-72.0	236	17.2	8.2	9.2	-1.5	2200	85	6	374	26	70	79
	258	-46.1	-72.1	237	17.2	8.2	9.2	-1.5	2200	85	6	374	26	70	79
Región de Magallanes	259	-50.4	-74.0	290	17.2	8.2	9.2	-1.5	2200	85	6	374	26	70	79
	260	-51.1	-73.1	188	17.2	8.2	9.2	-1.5	2200	85	6	374	26	70	79
	261	-52.4	-70.6	2,340	17.2	8.2	9.2	-1.5	2200	85	6	374	26	70	79
	262	-53.2	-70.1	799	17.2	8.2	9.2	-1.5	2200	85	6	374	26	70	79
	263	-53.7	-71.3	2,199	17.2	8.2	9.2	-1.5	2200	85	6	374	26	70	79



Fundación para la
Innovación Agraria



© PUBLICACIONES FIA | WWW.FIA.CL | INFO@FIA.CL

