



MANUAL MESA AGROCLIMÁTICA PARTICIPATIVA (MAP)



Trabajo comunal colaborativo, participativo
y de co-construcción para el uso de la
información agroclimática en las decisiones
productivas prediales

MINAGRI
Gestión Institucional

SECCIÓN
EMERGENCIAS
Y GESTIÓN DE
RIESGOS AGRÍCOLAS

SISTEMA NACIONAL
DE GESTIÓN DE
RIESGOS
AGROCLIMÁTICOS

Gestión del riesgo climático, para una **MEJOR AGRICULTURA**

Este documento ha sido publicado por la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA), del Ministerio de Agricultura de Chile, en el marco del Proyecto "Mejoramiento de Resiliencia al Cambio Climático de la Pequeña Agricultura en la Región de O'Higgins", del Fondo de Adaptación. 2019.

Cita del documento: Ormazábal M., B. 2021. Manual Mesa Agroclimática Participativa (MAP) - Trabajo comunal, participativo, colaborativo y de co-construcción para el uso de la información agroclimática en las decisiones productivas prediales. Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA). Departamento de Gestión Institucional. Ministerio de Agricultura de Chile. 83p.

Autora:

Beatriz Ormazábal Maturana, Profesional de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA) – DGI, MINAGRI.

Especialistas de terreno:

Miguel Muñoz, Profesional Encargado de la Unidad Demostrativa de Marchigüe, Líder de la Mesa Agroclimática Participativa (MAP) de Marchigüe, del Proyecto "Mejoramiento de Resiliencia al Cambio Climático de la Pequeña Agricultura en la Región de O'Higgins".

Leonel Fernández, Profesional de la Fundación para el Desarrollo Frutícola FDF, administrador de la Red de Estaciones Meteorológica RAN, y de la Plataforma AGROMET

Andrea Acevedo, profesional de la Dirección Meteorológica de Chile, DMC

Revisión de contenidos y edición realizada por:

Liliana Villanueva Nilo, Profesional de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA) – DGI, MINAGRI.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. ANTECEDENTES	5
Metodología MTAs	10
Socialización de la metodología en Chile	13
Cómo seguir	16
3. DESARROLLO DE LA LÍNEA DE TRABAJO EN CHILE – MAP	17
Dinámica de funcionamiento de las mesas agroclimáticas participativas	17
Éxito de los resultados.....	17
Objetivo General de la MAP	18
Pasos para la Instalación y desarrollo de la MAP	18
Conformar un equipo de trabajo que apoyan y sustentan la Mesa Agroclimática Participativa.....	18
Definir Una Mesa Agroclimática Participativa Piloto en un Comité Local.....	18
Selección de los Participantes.....	20
Convocatoria.....	22
Documentación y Material	22
Temario para el desarrollo de la Primera Reunión	23
4. MAP COMUNAL: DESARROLLO Y PRODUCTOS	28
Primera etapa. Presentación del piloto e Identificación de rubros prioritarios para los integrantes de la Mesa	28
Fase inicial de la sesión	28
Trabajo en sala	32
Reunión de coordinación Equipo Técnico y Metodológico.....	35
Segunda etapa. Presentación de un sistema integrado para la gestión del riesgo y localización territorial de los rubros seleccionados.....	36
Fase inicial de la sesión	36
Trabajo de la Mesa	41
Tercera Etapa. Descripción de rubros y Problemas y necesidades de información.....	45
Fase inicial de la sesión	45
Trabajo Grupal	50
Cuarta etapa. Aplicación en base a lo consensuado en las etapas anteriores y Talleres de capacitación	54

Fase inicial de la sesión	54
Trabajo de la Mesa	57
Reunión de coordinación del Equipo Técnico y Metodológico	60
Quinta etapa. Presentación de la predicción climática e Identificación de canales de difusión de la información recopilada	61
Fase inicial de la sesión	61
Trabajo de la Mesa	65
Sexta etapa. Redacción del Boletín Agroclimático.....	66
Fase inicial de la sesión	66
Trabajo de la Mesa	69
5. CONTINUIDAD DE LA LÍNEA DE TRABAJO MAP	72
Próximas etapas de la MAP	72
Estrategia de comunidad virtual – WhatsApp.....	73
Aceptación de la iniciativa	73
6. ANALISIS DE CIERRE	74
ANEXO I	76
Deissy Martínez Barón	76
Julián Ramírez-Villegas.....	76
José Miguel Del Cid Carranza.....	77
Enrique Alfredo Saavedra De Castro.....	77
ANEXO II	78

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto dar a conocer la instalación en Chile de las Mesas Agroclimáticas Participativas, MAPs, a partir de la experiencia de las Mesas Técnicas Agroclimáticas, MTAs, desarrolladas en Colombia y Honduras.

La Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA), del Ministerio de Agricultura, desarrolla desde el año 2008 un Sistema Nacional de Gestión de Riesgos Agroclimáticos, que cuenta con un sistema de información agroclimática y un sistema de capacitación, y de comunicaciones y difusión, con el propósito de instalar en el sector silvoagropecuario un modelo de gestión para la adaptación a la variabilidad y al cambio climático, en el país. Dadas estas competencias, en la gestión de riesgos agrícolas, SEGRA participa en la formulación y postulación del proyecto "Mejoramiento de Resiliencia al Cambio Climático de la Pequeña Agricultura en la Región de O'Higgins", que se ha implementado en 8 comunas del secano costero de la región. Su ejecución consiste en la instalación de unidades demostrativas en sistemas productivos, y centros de capacitación en información climática y herramientas de gestión de riesgos y adaptación, en cada comuna.

El Manual de la MAP de la comuna de Marchigüe, contiene los siguientes capítulos:

1. Antecedentes, donde se exponen las bases metodológicas para la instalación en Chile.
2. Desarrollo de la línea de Trabajo en Chile, con la descripción de los elementos y acciones necesarios para su implementación.
3. Mesa Agroclimática Participativa; Desarrollo y Productos, con el contenido trabajado en cada sesión, la secuencia de las etapas y objetivo del paso a paso.
4. Continuidad de la línea de Trabajo, donde se señalan las recomendaciones para la continuidad de la iniciativa y la evaluación externa sobre la herramienta, para la adaptación al Cambio Climático.
5. Análisis de cierre, con un breve resumen de la experiencia, sus beneficios y brechas en su implementación.

2. ANTECEDENTES

El Proyecto “Mejoramiento de Resiliencia al Cambio Climático de la Pequeña Agricultura en la Región de O'Higgins” considera entre sus objetivos específicos: **Mejorar la toma de decisiones basada en la gestión de la información agroclimática para la variabilidad actual del clima y los futuros cambios en el clima, enfocado en profesionales locales del MINAGRI y las comunidades rurales.**

Por otra parte, el Ministerio de Agricultura de Chile ha venido desarrollando un Sistema Nacional de Información Agroclimática, a través de la actual Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA) del Departamento de Gestión Institucional. Este Sistema consta del Observatorio Agroclimático y la Red Agroclimática Nacional (red de Estaciones Meteorológicas Automáticas), alojadas en sus respectivas plataformas www.climatedatalibrary.cl y www.agromet.cl, respectivamente. Adicionalmente, SEGRA desarrolla el informe de Coyuntura Agroclimática y el Monitor Agroclimático, ambos informativos de edición mensual. En el portal Web AGROMET se cuenta además con un sistema de pronóstico de heladas. Estas herramientas y productos se difunden y promueven a través de medios tales como correos masivos, redes sociales (Twitter) y portales Web (Agroclimático y AGROMET). Así también, se cuenta con un Sistema de capacitación presencial y a distancia (modalidad e-learning) con el fin de reducir la vulnerabilidad frente a la variabilidad y cambio climático.

En este marco, se planteó un nuevo desafío que aborde como línea de trabajo el “uso de la información climática en las decisiones agrícolas”, basado en los conceptos de:

Extensionismo Rural, que consiste en facilitar tecnologías, tanto o más que en transferir tecnologías, frecuentemente, la extensión es considerada simplemente como un vehículo para difundir el progreso técnico y científico y transferir tecnología. Esa es una definición estrecha e insatisfactoria. La difusión del conocimiento no es un camino de una sola vía; de científicos a productores. Los conocimientos de los agricultores deben ser recogidos, analizados, capitalizados y diseminados. Los productores necesitan algo más que información técnica. Rara vez hay una solución a los problemas agrícolas que “les quede bien a todos”, ya que comprenden aspectos técnicos, económicos, comerciales, sociales y ambientales, los propios productores deben ser capaces de analizar las restricciones, buscar y probar soluciones, y elegir opciones entre las ofrecidas por el conjunto de proveedores de servicios. Sus características se resumen en los siguientes esquemas.



Un proceso continuo, educacional, de intercambio mutuo agro y ciencia

Generación de conocimiento científico

Mayor protagonismo de los agricultores

Mejor identificación y solución de problemas



Los conocimientos de los agricultores deben ser recogidos, necesitan algo más que información técnica

Todas las soluciones "no les queda bien a todos"

Las soluciones implica aspectos económicos, comerciales, sociales, ambientales, etc.

Los agricultores pueden probar y elegir sus propias soluciones.



La transferencia normalmente se ha realizado a través de la difusión

Con personas dedicadas a la extensión rural

Extensión realizada por disciplinas

Recomendaciones y técnicas que no necesariamente responden a lo requerido



La extensión es asesoría, no es obligatoria

Quienes hacen extensión son "actores en" y no "instrumentos de" la extensión.

Se requiere extensionistas expertos en técnicas participativas

Se requiere extensionistas familiarizados en métodos de comunicación y tecnologías



Experiencias participativas aplicadas en el sector agricultura

Permite que los propios agricultores sean extensionistas
MEJOR DIFUSIÓN

Se apoyan entre vecinos y comunidades cercanas
RED DE APOYO

Llegada a zonas rurales aisladas y alejadas de las tecnologías



Los agricultores son clientes, patrocinadores y partes interesadas, más que beneficiarios de la extensión

Innovación y extensión participativa implica comunicación y diálogo

Experimentación con los agricultores (no sólo demostrativo)

Reforzamiento de la capacidad de autogestión de las comunidades rurales



Hay diferencia entre paternalismo y participación

Métodos participativos cobran relevancia

Conocimiento y opiniones de los agricultores son importantes

El aporte de los agricultores es tan importante como de los investigadores



La participación da paso a los grupos organizados

Es posible la gobernanza en procesos de extensión

Es posible canalizar tecnología

Es posible la integración de múltiples disciplinas

Y el enfoque de **Ciencia Ciudadana**, que implica como los agricultores aportan a la ciencia para construir conocimiento en su propio beneficio; y hacer Comunidad, es decir, compartir información relevante para sus decisiones bajo intereses comunes de los participantes.

¿Qué es ciencia ciudadana? Un proyecto en el cual investigadores y profesionales colaboran con voluntarios en investigación científica. Con la ciencia ciudadana la naturaleza de la investigación es colaborativa, con objetivos compartidos, involucra especialistas y no especialistas, evoluciona, y los ciudadanos actúan como observadores o experimentadores.

Respecto de la disponibilidad de los agricultores a estar involucrados ¿qué dice la experiencia?

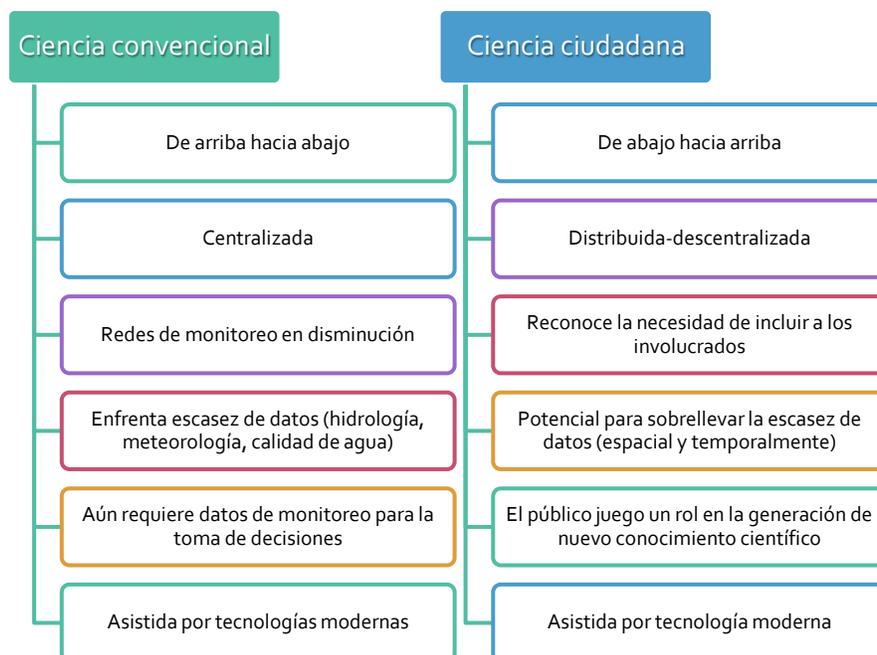
Los agricultores están dispuestos a participar en proyectos de investigaciones colaborativas y están positivos en relación con la ciencia ciudadana para la agricultura, especialmente en la colección de datos para el monitoreo en tiempo real.

Tienen un gran potencial en lo que se refiere a teléfonos inteligentes para el uso de aplicaciones de manejos específicos de sus predios y para la colección de datos a gran escala.

Se interesan porque pueden incluir variedad de ensayos, registros de siembras y fechas de plantaciones, propiedades del suelo, salidas de sistemas de energías renovables en el predio, y registro electrónico de datos de identificación animal individual.

Otras motivaciones son la importancia de desarrollar proyectos de forma colaborativa.

Y ¿cuáles son las diferencias entre ciencia convencional y ciencia ciudadana? Veamos la siguiente figura:



Estos enfoques han sido priorizados en el marco del Desarrollo del Mecanismo Operativo de la Estrategia Regional del Riesgo de Desastres (GRD), en el Sector Agrícola y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), en América Latina y el Caribe de la CELAC, cuya representación chilena estuvo a cargo del Jefe de la Sección de Emergencias Agrícolas, Antonio Yaksic Soule hasta el 2019 en el Ministerio de Agricultura de Chile.

Para llevar a cabo esta línea de trabajo, la Sección, implementó en Chile una “Estrategia colaborativa en el uso de la información agroclimática en las decisiones prediales para la adaptación a la Variabilidad y Cambio Climático” a través de las Mesas Agroclimáticas Participativas MAPs, para lo cual consideró fundamental traer a Chile a quienes han liderado esta experiencia de Colombia y Honduras, con el fin de conocer y analizar los mecanismos de alerta temprana participativa generadas por las MAPs, y cómo se ha implementado esta metodología en sus países que ya cuentan con 18 MAPs, funcionando durante un periodo aproximado de 10 años.

Los expertos que vinieron a exponer esta nueva herramienta de trabajo participativo, en Chile fueron:

- **Sra. Deissy Martínez Barón**, Coordinadora regional del Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), para América Latina - Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Colombia.

- **Sr. Julián Ramírez-Villegas**, Científico Líder, del Equipo de Modelación de Clima y Agricultura del Área de Investigación en Análisis de Políticas (DAPA), del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- **Sr. José Miguel del Cid**, especialista de la Unidad de Agroambiente y Cambio Climático de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Honduras.
- **Sr. Enrique Saavedra**, Ingeniero Agrónomo, Especialista en Sanidad Vegetal, Maestrante en Ciencias Agronómicas; Asesor de FEDEARROZ, Colombia.

En Anexo I se presentan los CV resumidos de los expertos invitados.

El programa de actividades realizado por los expertos se centró en explicar y socializar la metodología aplicada en cada uno de sus países, la que fue llevada a cabo en dos instancias; una a nivel nacional, en el Comité Técnico Intraministerial de Cambio Climático (CTICC), y otra; a nivel regional-comunal, en un Seminario realizado en la comuna de Pichilemu de la región de O'Higgins, que contó con la participación de los actores regionales y de las comunas del secano, donde se ha ejecutado el Proyecto Mejoramiento de la Resiliencia al cambio climático de la pequeña agricultura en la Región de O'Higgins, financiado por el Adaptation Fund de las Naciones Unidas. El contenido de los temas tratados en cada instancia se describe en los siguientes puntos.

METODOLOGÍA MTAS

En el marco de los servicios climáticos, el Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), a través del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), con sede en Colombia, está trabajando para América Latina con las instituciones para empoderarlas, bajo los siguientes principios:

- Trabajo centrado en el usuario, comprendiendo los flujos de información entre los distintos actores, y entendiendo las necesidades y demandas de los usuarios.
- Mejores modelos de predicción de clima y cultivos.
- Empoderamiento de las instituciones, fortaleciendo capacidades y co-diseño de productos; desarrollando plataformas digitales y participativas para empoderar instituciones y agricultores; e integrando las predicciones climáticas, modelación agronómica y el conocimiento local en Mesas Técnicas Agroclimáticas MTAs para construir recomendaciones para los agricultores de medidas adaptativas a partir de la combinación del conocimiento local y científico.

En las reuniones de las MTAs, en Colombia, se produce un diálogo científico y local siguiendo una metodología que considera los siguientes puntos (ver figura siguiente):



Fuente: CGIAR/CAAFS-CIAT, Colombia, 2018.

El proceso de participación en las MTAs se inicia con la explicación de la predicción meteorológica y finaliza con la revisión participativa del pronóstico y sus resultados, iniciando un nuevo ciclo con la retroalimentación de la efectividad de las recomendaciones co-construidas.

Uno de los principales productos de las MTAs son los Boletines Agroclimáticos Locales que responden a las necesidades de los agricultores con recomendaciones del contexto específico de su región para decidir sobre las actividades agropecuarias y reducir el riesgo agroclimático.

El enfoque está centrado en cómo llegar con la información agroclimática al agricultor, para ello están los Servicios Agroclimáticos Participativos (PICSA: Participatory Integrated Climate Services for Agriculture) que busca: 1) Proporcionar y analizar información meteorológica y climática con los agricultores, incluidos los registros históricos y los pronósticos; 2) Analizar un conjunto de información sobre opciones y riesgos de cultivos y especies pecuarias, por parte del personal de campo y agricultores; y 3) Desarrollar un conjunto de herramientas participativas que permitan a los agricultores utilizar la información para planificar y tomar decisiones, de acuerdo con sus circunstancias.

Fedearroz de Colombia ha adoptado la estrategia de las MTAs a nivel local. Esta experiencia ha logrado los siguientes avances: conformación de una red comunitaria de agricultores a través de la creación de un correo electrónico y conformación de un grupo WhatsApp para compartir información; en ese momento (2017) se contaba con 29 mesas técnicas agroclimáticas en Córdoba y 20 en Sucre; se había elaborado 25 boletines agroclimáticos en Córdoba y 17 boletines en Sucre (análisis agroclimático y

recomendaciones); se había logrado un mejoramiento y fortalecimiento de relaciones interinstitucionales; con una visión compartida entre las Instituciones involucradas hacia un mismo horizonte en la búsqueda de medidas de adaptación a la problemática de la variabilidad climática; se ha implementado una red de pluviómetros en la zona (más datos); se ha realizado trabajos de investigación derivados de inquietudes en la mesa, según sus necesidades; se ha logrado establecer predicciones con información local (ajustadas a necesidades locales); hay una permanente retroalimentación agroclimática a través de la red creada; hay interés en la información climática generada en la mesa, para tomar decisiones de manejo en los cultivos de la zona; se ha realizado difusión de la información generada a través de medios de comunicación locales tales como periódico y canal regional; y se ha hecho simulaciones de rendimientos en arroz y maíz.

La Mesa Técnica Agroclimática surge el año 2013 en el marco de un intercambio de experiencias de Colombia y Honduras con Senegal. El 2015, en Honduras se conoce la experiencia desarrollada por CIAT-CCAFS en la región de Córdoba, Colombia; y posteriormente se firma un convenio de cooperación entre la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), entidad estatal de Honduras, y el CIAT, para impulsar el sector agroalimentario de Honduras a través de distintas acciones de intervención.

En el caso de Honduras, se crearon Mesas Agroclimáticas Participativas MAPs, lideradas por el SAG, que están orientadas a generar espacios de planificación y coordinación entre los diferentes actores del sector agroalimentario, con el objetivo de incrementar la productividad, competitividad e inocuidad de los alimentos de forma sostenible por los productores, a través del acceso a la información agroclimática para la toma de decisiones.

El proceso de conformación de estas MAPs ha considerado las siguientes etapas (ver figura siguiente):



Fuente: Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) de Honduras, 2018.

Se habían conformado 7 MAPs en ese país (con 3 más a ser implementadas), y se habían desarrollado 14 boletines agroclimáticos para los ciclos de producción. El proceso de elaboración del boletín agroclimático ha sido similar al caso de Colombia, abordando las siguientes etapas: presentación de perspectiva de clima según ciclo productivo (Primera y Postrera); trabajo Grupales en Mesas Temáticas de Discusión para elaboración de recomendaciones agroclimáticas por cultivo; revisión y ajustes finales de recomendaciones en Boletines Agroclimáticos por Región; y difusión. Es destacable que estas MAPs han permitido desarrollar otras iniciativas/proyectos relacionados con la gestión de riesgos agroclimáticos: desarrollo de capacidades en predicción meteorológica; fortalecimiento de capacidades para el monitoreo meteorológico local y sistemas de alerta temprana para un cultivo; y desarrollo de protocolos de alerta temprana y valoración participativa de medidas de adaptación. Además, se ha desarrollado una Estrategia de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima ASAC a distintos niveles: nacional (Incidencia en tomadores de decisión y política pública a nivel nacional e institucional); regional (Desarrollo de procesos de gobernabilidad, coordinación y articulación con distintas estructuras locales y en territorios como ser: Municipalidades, Mancomunidades, asociaciones de productores, miembros de cadenas agroalimentarias, etc.); y de finca (Implementación de prácticas, medidas ASAC con productores a diferentes medios de vida o sistemas productivos).

SOCIALIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN CHILE

A nivel nacional: Sesión del Comité Técnico del Observatorio Agroclimático de Chile

La Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas, del Ministerio de Agricultura convocó al Comité Técnico del Observatorio Agroclimático de Chile el día 12 de julio de 2018 para dar a conocer la experiencia de las Mesas Técnicas Agroclimáticas MTAs de Colombia y las Mesas Agroclimáticas Participativas MAPs de Honduras. Esta actividad convocó a 25 personas, representando a la Subsecretaría de Agricultura, ODEPA, INDAP, SAG, CNR, INFOR, FIA, ACHIPIA, Agroseguros, FDF, Asoex, DMC, CAA-UDEC, y Seremi de Valparaíso.

La discusión y análisis realizado en este encuentro se centró en la necesidad de acercar la información a los agricultores a través de este tipo de iniciativas, orientadas al empoderamiento de sus participantes. Para ello, existe una metodología documentada por el CIAT, Colombia. Uno de los enfoques de esta metodología ha sido fortalecer las capacidades de los agricultores y técnicos en la interpretación de la información meteorológica, principalmente los pronósticos para posteriormente construir conjuntamente las recomendaciones que ellos mismos adoptaran en sus decisiones productivas. Adicionalmente a ello está el seguimiento de la aplicación de estas

recomendaciones para continuar mejorando el proceso participativo (en sus diferentes etapas).



A nivel Regional: Seminario “Gestión de Riesgos: Nuevas Tecnologías y Metodologías para el uso de Información Agroclimática en la Actividad Agrícola”

El 13 de julio de 2018 se realizó el Seminario “Gestión de Riesgos: Nuevas Tecnologías y Metodologías para el uso de Información Agroclimática en la Actividad Agrícola”, en Pichilemu, Región de O’Higgins. Este encuentro se realizó con el apoyo de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la región. Además, contó con la participación del Sr. Ministro de Agricultura de Chile de la época, quien hizo referencia a la importancia del recurso hídrico en la agricultura, la asociatividad y el mejoramiento del mundo rural en su integralidad. La asistencia de 120 personas fue mayoritariamente de actores regionales, especialmente de las 8 comunas definidas en el proyecto.



El objetivo de este encuentro también fue el intercambio de experiencias sobre la implementación de mecanismos de alerta temprana participativa en el sector agropecuario, a través de las MTAs y MAPs implementadas en Colombia y Honduras,

respectivamente. Un aspecto distintivo de esta actividad es que se convocó especialmente a agricultores y técnicos para que conocieran la metodología de estas mesas de trabajo y sus implicancias; con el fin de poder implementarla a nivel local.

El Programa consideró las presentaciones de los expertos invitados además de un panel de discusión sobre las temáticas de la mesa agroclimática participativa local; oferta-demanda de servicios climáticos; y capacitación y difusión. Ver programa en Anexo II.

Para comenzar a aplicar la metodología de MTAs o MAPs existen diferentes documentos preparados por CIAT, Colombia, existen manuales con el paso a paso, de libre acceso como bien público para orientar el proceso de conformación de estas mesas. Esto, constituye un punto de partida para la implementación de este tipo de estrategias participativas en los países.

Entre los aspectos claves analizados en el Seminario están:

- Fortalecer las capacidades de los agricultores y técnicos en la información agroclimática para poder interpretar la situación climática y poder construir recomendaciones para sus decisiones (traducir la información agroclimática a términos mejor comprendidos en la agricultura o simplificar la terminología; tener presente que la experiencia de años anteriores puede no ser suficiente para las decisiones productivas actuales).
- Usar los canales de comunicación que efectivamente usan los agricultores y técnicos para que la información pueda ser utilizada en sus decisiones (en algunos casos se podrá usar medios digitales y en otros medios físicos).
- La experiencia de las MTAs o MAPs se pueden implementar a diferentes escalas, con reglas específicas de funcionamiento, diferentes periodicidades, etc. Esto dependerá de las necesidades de quienes las conforman.
- La información que surge de las MTAs o MAPs es un insumo valioso para la investigación aplicada, dando respuesta a las mismas necesidades locales.
- La sustentabilidad de las MTAs o MAPs en el largo plazo dependerá de sus participantes y no debe estar sujeta a la disponibilidad de recursos estatales. Esto es posible identificando a actores claves: que estén interesados, que participen por voluntad propia, que aporten al análisis y recomendaciones, entre otras características.
- Tener presente que las señales del clima son dinámicas y que las que eran ciertas en el pasado ya no lo son para las decisiones actuales y futuras en el marco de la variabilidad y cambio climático.

- Las MTAs o MAPs son implementadas a distintos niveles y respondiendo a las necesidades particularmente de cada país (experiencia de Colombia es recogida de forma diferente por Honduras).
- En el contexto del proyecto del Fondo de Adaptación, la estrategia de las MTAs y MAPs es un aporte importante para la participación de los agricultores, sumando a ello el aporte de los servicios del agro. La participación de los agricultores y los técnicos será un aporte para el proyecto.



CÓMO SEGUIR

Se realizaron las siguientes propuestas para trazar las líneas de trabajo:

- Compartir y revisar documentos sobre procedimientos para la implementación de las MTAs o MAPs, desarrollados por el CIAT, Colombia con profesionales de diversas instituciones vinculadas al agro.
- Elaborar un Plan de trabajo/programa de actividades con distintos horizontes de trabajo (fortalecimiento de capacidades, estrategia comunicacional, definición de instituciones y actores clave en la metodología de MTAs o MAPs).

De acuerdo a lo anterior, este Manual tiene como propósito explicar el proceso seguido para iniciar la ejecución de la iniciativa en Chile, desde la preparación, las acciones para su funcionamiento, la definición de sus objetivos y dar a conocer desde la práctica cómo se ha procedido en la instalación de las primeras MAPs en Chile, en las comunas del secano de la región de O'Higgins, como se han desarrollado las reuniones, donde se aborda cada etapa que define el contenido, el trabajo participativo como un proceso de aprendizaje compartido asesores-agricultores y los productos logrados por los integrantes. Este Manual pone especial énfasis en la experiencia de la Primera Mesa Agroclimática Participativa en la comuna de Marchigüe.

3. DESARROLLO DE LA LÍNEA DE TRABAJO EN CHILE – MAP

La Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas, inicia el proceso de desarrollo en Chile de esta metodología, a partir de la instalación de la Primera Mesa en una comuna de la región de O'Higgins, efectuada el 3 de octubre de 2018, la que contó con el apoyo de la experta de Colombia Sra. Deissy Martínez-Barón. A continuación, se describen los aspectos que deben ser considerados en el procedimiento de instalación de una MAP.

DINÁMICA DE FUNCIONAMIENTO DE LAS MESAS AGROCLIMÁTICAS PARTICIPATIVAS

Consiste en convocar a un grupo de participantes representativos de la comuna (agricultores, organizaciones gremiales, sector público y privado, investigadores, especialistas, etc.) a una instancia de trabajo para conocer y analizar los pronósticos meteorológicos. Un(a) meteorólogo(a) explica la predicción, en un lenguaje simple para que sea entendido por los participantes. A su vez los participantes hacen las consultas que estimen pertinentes para la comprensión de la información que reciban. Con ello, el o la profesional realiza los cambios necesarios para mejorar la comunicación de la información.

Luego, el grupo de participantes definen los cultivos amenazados por el pronóstico recibido (heladas, déficit de precipitaciones, u otros que soliciten en la mesa) y trabajan en la identificación de las medidas que se deban adoptar para hacer frente al riesgo pronosticado. El trabajo es apoyado por los investigadores y especialistas con el fin de proponer prácticas de suelos, manejo de recursos hídricos, manejo de ganado, cultivos, calendarios agrícolas, modelación fenológica de cultivos, cálculo de rendimientos, u otros que definan los participantes.

Del trabajo en cada mesa se generan los siguientes productos:

- Boletín agroclimático con recomendaciones de manejo productivo de la comuna o a nivel más local, documento que es incorporado en el Boletín Agroclimático Nacional.
- Redes de difusión de la información bajo el concepto de comunidad entre los participantes. Esto, para compartir información y apoyarse en las decisiones de campo. Y para difusión de información relevante a otras personas de la zona.

ÉXITO DE LOS RESULTADOS

El éxito de esta iniciativa estará dado por:

- ✓ Sustentabilidad del funcionamiento de la mesa, es decir, que se mantenga o aumente el número de participantes, y que haya liderazgos consolidados.
- ✓ Demostración de aumento de los rendimientos de cultivos, utilizando los pronósticos climáticos.
- ✓ Replicabilidad de la MAP en otras comunas, regiones o áreas (secano).

OBJETIVO GENERAL DE LA MAP

Generar participativamente medidas de adaptación con base en información climática local (datos históricos, para monitoreo y pronósticos), que permitan tomar decisiones acertadas para optimizar la producción y los rendimientos.

PASOS PARA LA INSTALACIÓN Y DESARROLLO DE LA MAP

Es importante tener presente que la instalación de una MAP debe ser por etapas, paso a paso, siguiendo el ritmo de sus participantes y que una MAP no es una simple reunión o un encuentro de capacitación por sí solos. A continuación, se presentan los pasos de este proceso.

CONFORMAR UN EQUIPO DE TRABAJO QUE APOYAN Y SUSTENTAN LA MESA AGROCLIMÁTICA PARTICIPATIVA

La instalación y desarrollo de las Mesas requieren de un equipo de profesionales o técnicos, que prepare y acompañe cada sesión, en la aplicación de la metodología, en generar el material técnico para el trabajo de los participantes y en guiar y orientar el cumplimiento de las etapas y pasos que se propone alcanzar en cada sesión.

En la experiencia de la comuna de Marchigüe el Equipo de Trabajo estuvo conformado por profesionales de la institución ejecutora de la iniciativa, de la institución del nivel regional, del área de la meteorología y agronomía y del líder de la mesa.

DEFINIR UNA MESA AGROCLIMÁTICA PARTICIPATIVA PILOTO EN UN COMITÉ LOCAL

Para definir la mesa participativa se deben considerar los siguientes criterios:

Criterio 1: Liderazgo del representante del Comité Local para gestionar la mesa y mantener su permanencia.

Como líder de la MAP, es importante que siempre tenga en mente su función, que es la de permitir un aprendizaje, análisis compartidos entre los participantes, y la generación de un boletín agroclimático.

Criterio 2: Relevancia de los cultivos que se beneficiarán con la metodología MAPs.

Este criterio implica definir cultivos claves. Es importante que en la selección de los participantes se considere a expertos relacionados a los cultivos definidos.

Criterio 3: Disponibilidad de una EMA en la comuna.

Se debe constatar que hay una EMA disponible en la comuna para contar con información agroclimática. Para lograr esto es necesario responder las siguientes preguntas:

- ¿Hay estaciones del servicio meteorológico cercanas a la Comuna? ¿Instituciones locales tiene estaciones instaladas, dónde?
- ¿Qué problemas relacionados con el clima se tiene en esas zonas/cultivos definidos? ¿Qué información contenida en el boletín agroclimático puede ayudar con esos problemas?



El líder, como los otros participantes de la MAP deben tener muy claro cuál es la visión y misión de la Mesa a implementar, así como el compromiso y aporte de cada institución. Este será el punto de partida para generar la matriz de información de clima y cultivo, y posteriormente el plan de trabajo. Es importante que los participantes trabajen en conjunto por un mismo objetivo.

SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES

Se deberá identificar qué actividades lleva a cabo cada institución local, y por qué estaría interesada una persona en ser parte de la Mesa. Con el fin de lograr el máximo de representatividad local se deben tener presente algunos criterios para invitar a los posibles interesados(as), así también, durante el desarrollo del trabajo de la MAP (ver Figura siguiente).



Participantes por Rubro: se deberá identificar 4 representantes del Comité Local (con capacidad de liderazgo), que quieran participar en cada uno de distintos rubros; por ejemplo, ganadería ovina-leguminosas y cultivos, apicultura, entre otros de interés.

Participantes por niveles productivos: se deberá identificar 2 representantes de medianos/pequeños y grandes agricultores (empresas y/u organizaciones); por ejemplo, olivícola/viñas/productores de quinua/productores ovinos/etc.

Participantes del área meteorológica: se debe invitar profesional(es) de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), que participe(n) en la presentación y explicación de los pronósticos y terminología asociada a la meteorología y al clima.

Participantes por especialidad: se debe identificar además si los profesionales son del área agrícola, que manejen modelación fenológica de cultivos; profesionales en recursos hídricos; profesionales en suelos; y profesionales en sistemas productivos.



Se debe tener presente que para muchos de los participantes los conceptos relacionados con información meteorológica y climática son nuevos, y que existiría una brecha entre la generación de información climática y su uso por parte del sector agropecuario, particularmente a nivel local. Es decir, antes de generar un boletín agroclimático, se debe tener la seguridad que los participantes de la Mesa manejen y conozcan los conceptos; también, que haya una homologación de lenguajes entre los participantes; y que se cumpla con las capacitaciones y evaluaciones respectivas sobre esas temáticas.

El Mapa de actores participantes de Mesa Agroclimática Participativa, es la siguiente:



Fuente: esquema elaborado por Felipe Castro Muñoz; Sociólogo, Universidad de Valparaíso.

CONVOCATORIA

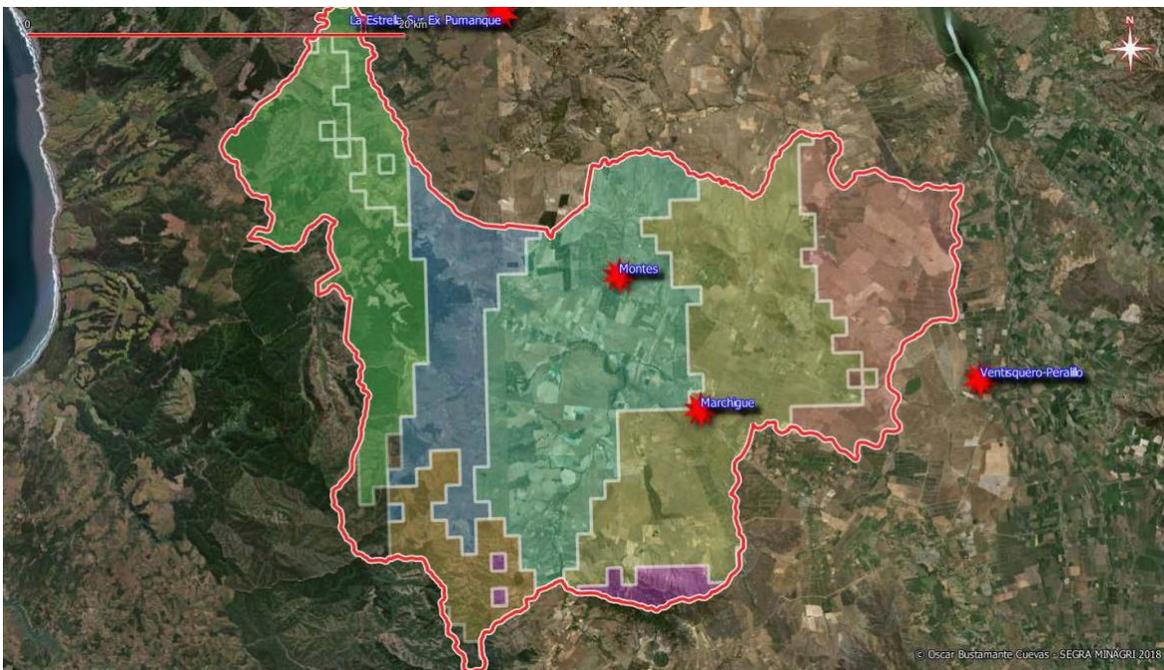
Para realizar la convocatoria de personas a una Mesa Agroclimática Participativa es recomendable tener presente los siguientes puntos:

- Desarrollar una campaña comunicacional motivadora; por ejemplo, con preguntas sobre la situación actual del clima en la localidad.
- Incorporar otros medios, a los tradicionalmente usados (radios locales y otros definidos con actores locales).
- Incorporar un especialista en diseño, para la construcción de piezas comunicacionales (para material impreso o digital); y posteriormente apoyar en el desarrollo de una maqueta para el boletín agroclimático.

DOCUMENTACIÓN Y MATERIAL

Para el trabajo de la Mesa, se recomienda contar con la siguiente documentación y materiales para la zona de interés:

- Ubicación de Estaciones Meteorológicas, en mapas
- Datos de Información agroclimática disponible
- Información por rubros



Así también, para desarrollar la metodología, se necesitará:

- Material de apoyo, presentaciones, manuales, tutoriales
- Papelógrafos, plumones, etc.
- Videos, fotos

TEMARIO PARA EL DESARROLLO DE LA PRIMERA REUNIÓN

Con el fin de definir el temario para el desarrollo de la primera reunión de la MAP se debe realizar algunas actividades previas. A continuación, se presentan los criterios y acciones a seguir.

1. Definir las funciones de la institución que lidera

Esto se debe definir antes de convocar la primera reunión de la MAP. Los aspectos por tener presente son los siguientes:

- Identificar los actores potenciales (instituciones) que conformarían la Mesa.
- Elaborar una carta de invitación que indique el motivo de la reunión; y fecha y lugar de realización.
- Elaborar una agenda de trabajo para esta primera reunión.
- Tener un grupo con la lista de correos de los actores a convocar a la reunión, para enviarle la invitación.

2. Mostrar el objetivo de la Mesa, sus beneficios, dificultades y operatoria

Se debe realizar una revisión de los documentos que hacen parte de los antecedentes del trabajo de CCAFS¹, en la creación de las Mesas Agroclimáticas Participativas (MAP o también denominadas Mesas Técnicas Agroclimáticas), definiéndose la documentación que debe ser parte del marco conceptual y las lecciones aprendidas de las instituciones que han liderado la implementación de estas Mesas en el territorio.

3. Analizar las expectativas de logro de los participantes

Teniendo claridad sobre qué es una MAP, y ya socializado este concepto con los participantes; ellos, deberán definir cuál sería el objeto, misión, visión de la MAP de la comuna. Para ello, se trabaja con cartulinas, para que cada participante escriba desde su punto de vista, lo que se espera de esta MAP.

4. Explicar los productos que se espera alcanzar en las sesiones de cada mesa

Por ejemplo, se deberá definir la información agroclimática disponible localmente, analizar qué rubros se debe abordar, qué otras personas deber ser invitadas a participar, etc.; hasta lograr la elaboración del boletín agroclimático local.

5. Desarrollar metodología para capturar “qué más quieren saber” (Hoja de preguntas)

Este punto implica definir qué capacidades se requiere para la mejor comprensión de la información agroclimática, y con ello, invitar a expositores especialistas.

6. Actividades de capacitación para homologación del lenguaje

Quienes apoyen el desarrollo de la mesa pueden ofrecer y gestionar para las posteriores sesiones, actividades de capacitación con el propósito de lograr una homologación de lenguaje a través de una introducción a los conceptos climáticos como: predicciones, cambio climático, rendimientos productivos, etc.

7. Documentar la experiencia durante el evento

Para lograr registros confiables y de incidencia es necesario documentar durante el desarrollo de la mesa, las acciones de cada reunión, así como de los acuerdos entre las partes y listados de asistencia. Además, tomar apuntes, fotografías y videos del evento para el desarrollo de las memorias o actas posteriores. También, registrar en redes sociales.

¹ CCAFS: Climate Change, Agriculture and Food Security o Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria es un Programa de investigación del CGIAR (Consultative Group for International Agricultural Research) que corresponde a consorcio de centros de investigación cuya labor es aumentar la seguridad alimentaria, reducir la pobreza rural, mejorar la salud y la nutrición humana y asegurar un manejo sostenible de los recursos naturales.

Primera Mesa Técnica Agroclimática Participativa en Chile! Gracias @AgroClimaticoCL por ser parte de la red de 19 Mesas Agroclimáticas en Latinoamérica
goo.gl/Q7Tvbl @cgjarclimate_LA @CIAT_ @deissymb

@AgroClimaticoCL · 15 ene. 2019
 #MonitorAgroclimatico, (Año 4, N°1, 15 de enero 2019).
 Informe completo en goo.gl/NgHvcm
 #ChileLoProtegemosTodos #agroclimatico

MONITOR AGROCLIMÁTICO
 DEPARTAMENTO DE GESTIÓN INSTITUCIONAL
 Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas
 Información para una mejor toma de decisiones

15 de ENERO de 2019 Más información en www.minagri.gob.cl/agroclimatico

MEGASEQUÍA
 Nuevamente en 2018 se repiten niveles de sequía importantes en una gran extensión de nuestro territorio. Las precipitaciones del año que termina son inferiores al promedio estadístico y al año anterior.

VIGILANCIA DE "EL NIÑO"
 ESTATUS DEL SISTEMA DE ALERTA DE EL NIÑO: VIGILANCIA DE "EL NIÑO"
 Sinopsis: Se espera que se forme El Niño en estas meses de verano (cerca del 80% de probabilidad) y que el fenómeno continúe durante el otoño de 2019 con un 65% de probabilidad.

CHILE LO HACEMOS TODOS **MONITOR AGROCLIMÁTICO** DEPARTAMENTO DE GESTIÓN INSTITUCIONAL
 Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas
 Información para una mejor toma de decisiones

AÑO 4. Número 1. Información Agroclimática al 15 de ENERO de 2019 Más información en: www.minagri.gob.cl/agroclimatico

MESAS AGROCLIMÁTICAS PARTICIPATIVAS **MEGASEQUÍA** **VIGILANCIA DE "EL NIÑO"**

PRIMERA MESA AGRICULTIVA PARTICIPATIVA DE CHILE (MAP)
 EXPERIENCIA DE MARCHIGÜE
 Se ha constituido la primera Mesa Agroclimática Participativa (MAP) de Chile, en Marchigüe, cuyo objetivo es el uso de la información agroclimática para las decisiones productivas a nivel local. Esta mesa ya ha sesionado en tres oportunidades desde el 03 de octubre de 2018, identificando rubros prioritarios, trabajando con mapas geográficos para la localización de la estación meteorológica más cercana y analizando las medidas más adecuadas a tomar frente a los efectos de una sequía u otro evento climático extremo. Este trabajo, entre otros instrumentos, será apoyado por un boletín informativo periódico diseñado por los mismos participantes de la mesa.

Como parte de esta nueva línea de trabajo, la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA), del Ministerio de Agricultura de Chile, junto a equipos técnicos locales del Proyecto "Mejoramiento de Resiliencia al Cambio Climático de la Pequeña Agricultura en la Región de O'Higgins" (componente 2), financiado por el Fondo de Adaptación al Cambio Climático de las Naciones Unidas, y con aportes del CIAT-Colombia, inició la implementación de esta estrategia que será replicada en otras comunas del secano que abarca este Proyecto.

La iniciativa es parte de los acuerdos establecidos en la reunión para el Desarrollo del Mecanismo Operativo de la Estrategia Regional para la Gestión del Riesgo de Desastres en el Sector Agrícola y la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2018-2030 de la CELAC realizada en Guatemala el 25 y 26 de abril de 2018.

MEGASEQUÍA
 Precipitaciones acumuladas desde diciembre (2017, 2018 y promedio histórico [datos])
 Índice de Precipitación Estandarizado, DICIEMBRE 2108 (NOAA-NCEP-CPC)
 Índice Estandarizado de Precipitaciones a DICIEMBRE 2018 (IP-18, IP-19 e IP-18e) - CATEGORÍA DE SEQUÍA

VIGILANCIA DE "EL NIÑO"
 ESTATUS DEL SISTEMA DE ALERTA DE EL NIÑO: VIGILANCIA DE "EL NIÑO"
 Sinopsis: Se espera que se forme El Niño en estos meses de verano (cerca del 80% de probabilidad) y que el fenómeno continúe durante el otoño de 2019 con un 65% de probabilidad.

El pronóstico mensual del Fenómeno de El Niño basado en el informe mensual entregado por el Centro de Predicciones Climáticas (CPC) y el IRI de la U. de Columbia indica que existe una probabilidad cercana a un 90% de que en el trimestre enero-febrero-marzo 2019 domine la Condición de El Niño, mientras que en el resto del Hemisferio Sur la probabilidad de que permanezcan condiciones de El Niño se sitúa alrededor del 65%. Con todo, se espera que no haya una relación significativa entre estos valores de calentamiento del Pacífico en la posición 3.4 y la cantidad de precipitaciones en la zona central del país. Si hay una relación negativa y relevante con las precipitaciones en el altiplano. De todas formas, la persistencia del fenómeno en otoño y principios del invierno, aunque débil y acotado, podría ser factor que influya en un "otoño corto y cálido" y el inicio de un invierno con lluvias tempranas.

8. Definir acuerdos

En la primera sesión de trabajo se esperaría definir lo siguiente:

- Constitución de la MAP y compromiso de sus integrantes en la realización de un trabajo participativo permanente.
- Rubros relevantes o sistemas productivos claves, para ello, se puede mostrar datos estadísticos disponibles. En el caso de Chile está el CENSO Agropecuario (vigente al año 2007). Por ejemplo, para la primera MAP (de Muchigüe) se elaboró previamente la tabla siguiente, que muestra los datos de la producción agropecuaria del secano de la Región de O'Higgins, por comuna.
- Nombrar coordinadores
- Fijar fecha de la próxima sesión
- Generar calendarios agrícolas según condiciones hídricas
- Incorporar el enfoque de Ciencia Ciudadana y Extensionismo Rural, en las diferentes instancias como organizaciones rurales, escuelas rurales, ONG, etc. disponibles en las localidades de la región.



Compromiso



Co-construcción

La tabla siguiente muestra el panorama productivo construido para la zona de secano de la región de O'Higgins que se construyó en base a las fuentes de información disponibles, para analizar de forma conjunta en la MAP.

Panorama productivo por fuentes de información, para la zona de Secano de la región de O'Higgins

COMUNA	ENCUESTA AGRICULTORES	CENSO 2007	EMA	FRUTALES/2015	VINIFERA TINTA/2016	VINIFERA BLANCA/2016	HORTALIZAS
PUMANQUE	CULTIVOS: TRIGO-LENTEJAS-GARBANZOS	FRUTALES		OLIVO	821,24	610,51	29,30
	GANADERIA OVINA	GANADERIA		CIRUELO EUROPEO			
	INVERNADEROS HORTALIZAS	LEGUMINOSAS Y TUBERCULOS		ARANDANO			
	APICULTURA	VIÑAS					
LOLOL	GANADERIA OVINA	FRUTALES	X	CIRUELO EUROPEO	1.895,58	526,37	29,48
	CULTIVOS: TRIGO-LENTEJAS-GARBANZOS	VIÑAS		OLIVO			
	GANADERIA CAPRINOS	GANADERIA					
	INVERNADEROS HORTALIZAS	LEGUMINOSAS Y TUBERCULOS					
PAREDONES	GANADERIA OVINA	GANADERIA		OLIVO	62,79	103,42	28,91
	CULTIVOS: TRIGO-LENTEJAS-GARBANZOS	VIÑAS		ARANDANO			
	APICULTURA	FRUTALES					
		LEGUMINOSAS Y TUBERCULOS					
PICHILEMU	INVERNADEROS HORTALIZAS	GANADERIA		FRAMBUESA			71,50
	GANADERIA OVINA	FRUTALES		LIMONERO			
	CULTIVOS: TRIGO-LENTEJAS-GARBANZOS	HORTALIZAS					
LITUECHE		GANADERIA	X	ALMENDRO	213,37	587,60	77,05
		FRUTALES		NOGAL			
		SEMILLEROS		PALTO			
LA ESTRELLA		FRUTALES	X	OLIVO	78,24		9,90
		GANADERIA					
		VIÑAS					
		LEGUMINOSAS Y TUBERCULOS					
MARCHIGUE		VIÑAS	X	CIRUELO EUROPEO	3.944,95	488,20	41,92
		GANADERIA		OLIVO			
		FRUTALES					
		CULTIVOS INDUSTRIALES					
NAVIDAD		FRUTALES		PALTO			182,17
		LEGUMINOSAS Y TUBERCULOS		ARANDANO			
		HORTALIZAS		ALMENDRO			
		GANADERIA					
		VIÑAS					

4. MAP COMUNAL: DESARROLLO Y PRODUCTOS

A continuación, se describe cómo es el desarrollo y cuáles son los productos de la Mesas Agroclimática Participativas implementadas en las comunas de la Región de O'Higgins. Esta implementación se llevó a cabo en etapas, siguiendo la metodología de la experiencia de Colombia y Honduras. La MAP de la comuna de Marchigüe fue la primera instalada en Chile y se constituyó el 03 de octubre de 2018, luego se incorpora la comuna de La Estrella al considerar que territorialmente es factible su funcionamiento, por su cercanía y la similitud productiva y climática que presentan.

El interés que genera la iniciativa en los profesionales, técnicos y agricultores del resto de las comunas participantes del Proyecto que se ejecuta en la región, hace que al año siguiente se inicie la implementación de la segunda MAP bicomunal, Lolol y Pumanque y se planifica iniciar, a fines del mismo año, la instalación de las siguientes Mesas.

PRIMERA ETAPA. PRESENTACIÓN DEL PILOTO E IDENTIFICACIÓN DE RUBROS PRIORITARIOS PARA LOS INTEGRANTES DE LA MESA

El desarrollo de la primera etapa de la MAP consiste en transmitir a los participantes la Estrategia de Trabajo colaborativo que se pretende construir a través de la Mesa, clave para que los productores agropecuarios se involucren participativamente, ya que es una herramienta que facilita el acceso y comprensión de la información, el intercambio de experiencias, la identificación de problemas, y el uso de tecnologías para enfrentar los retos de productividad y competitividad. Ello permitirá definir la solución de problemas mediante el análisis y en la elección de alternativas para enfrentar los efectos de la variabilidad y del cambio climático en el campo.

FASE INICIAL DE LA SESIÓN

La actividad se inicia con la presentación del líder de la Mesa, quien explica a los asistentes el propósito de la iniciativa y la metodología de trabajo. Expone que la metodología consistiría en ir alcanzando etapas, para finalmente obtener productos. Se indica además que cada participante debería asumir un compromiso en el desarrollo de la Mesa y que debe haber una apropiación del grupo sobre las decisiones tomadas en forma participativa, colaborativa y de beneficio grupal y comunal.

Cada uno de los integrantes se presenta señalando su actividad, institución y rubro al cual se dedica. La composición de la Mesa considera a los encargados de las unidades demostrativas de las 8 comunas del secano de la Región de O'Higgins, que está abordando

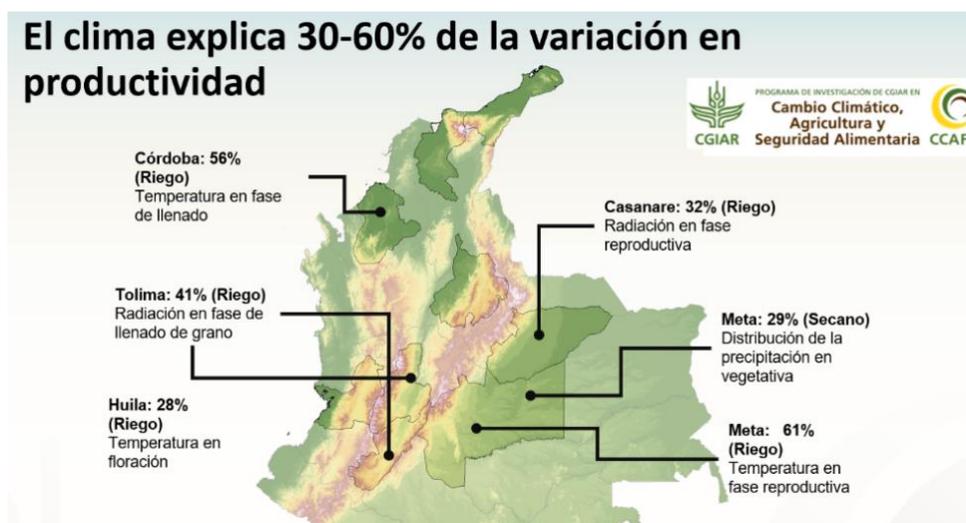
el Proyecto “Mejoramiento de Resiliencia al Cambio Climático de la Pequeña Agricultura en la Región de O’Higgins” financiado por el Fondo de Adaptación; así también, representantes de agrupaciones gremiales, profesionales y técnicos relacionados con el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP); profesionales del Programa de Desarrollo Local de INDAP (“Prodesales”), profesionales del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), y agricultores, representativos de la mayoría de los rubros que se cultivan en la comuna, entre otros actores.

Se explica el contexto de la iniciativa en Chile, destacando la importancia que tiene la información climática para la adaptación al Cambio Climático, donde se presenta el desarrollo y causas del Cambio Climático y relevando principalmente los impactos que producen en el fenómeno de la Sequía, su duración prolongada denominada Mega Sequia que dan origen a la declaración de Emergencias Agrícolas a la región de O’Higgins, y sobre las repercusiones en las comunas.

En esta primera sesión se invitó a la Experta Deissy Martínez Barón para que realizara la Presentación de la experiencia desarrollada en Colombia y Honduras, y apoyara en la instalación, contenido de las actividades a desarrollar por la primera Mesa de Chile.

La experta explicó el trabajo que viene realizando el CCAFS, que tiene como objetivo: Superar las amenazas que el cambio climático impone sobre la agricultura y la seguridad alimentaria, explorando maneras innovadoras para ayudar a que las comunidades rurales se ajusten a los cambios globales del clima.

En Colombia el porcentaje de los sectores, que ven su productividad afectada producto del clima se muestra en la siguiente gráfica:



Fuente: CGIAR/CCAFS-CIAT, Colombia, 2018.

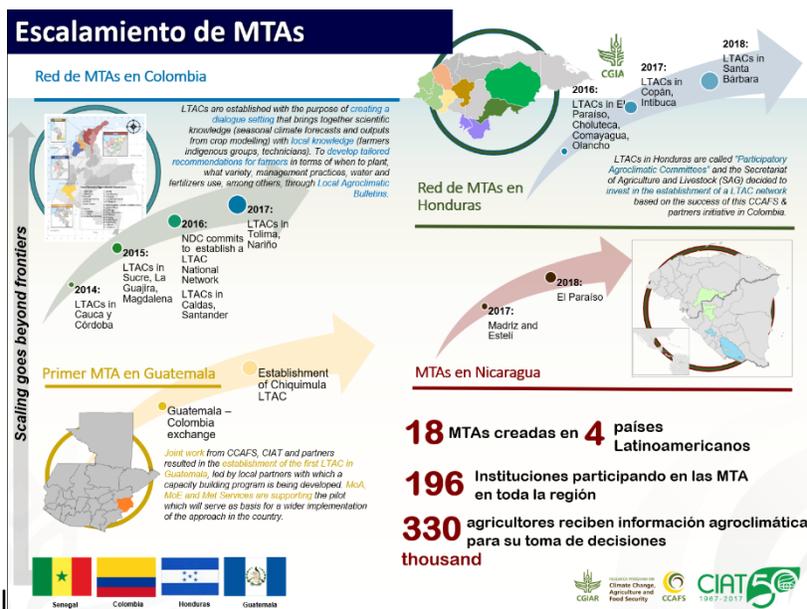
El modelo funciona bajo el siguiente proceso y obtención de productos, desde las instituciones hacia el agricultor, que permiten un trabajo integrado de la mano con los centros de investigación del CONSORCIO CGIAR para generar productos científicos de alta calidad, que apoyen la toma de decisiones de las comunidades rurales para hacer frente a los impactos del clima cambiante.



Fuente: CGIAR/CAAFS-CIAT, Colombia, 2018.

En Latinoamérica la experiencia ha sido exitosa, donde ya funcionan 18 Mesas Participativas, constituidas en el periodo 2014 a 2018. Y han seguido sumándose después.

El siguiente gráfico muestra su evolución:



Fuente: CGIAR/CAAFS-CIAT, Colombia, 2018.

El contenido en cada mesa se desarrolla estableciendo una conexión entre el conocimiento científico y el conocimiento local, que permitan al colectivo tomar decisiones en conjunto para abordar el manejo predial más apropiado para optimizar los rendimientos y minimizar los riesgos. Ello se explica en la siguiente figura:



El líder de la Mesa presenta la metodología que se usa en la Mesa, cuyo objetivo es realizar en cada sesión una presentación de la información climática para su mejor comprensión y así ser útil a la toma de decisiones en el manejo de los cultivos. Explica el siguiente esquema que muestra la dinámica que tendría la Mesa, incorporando el elemento clave que consiste en combinar el conocimiento local con el científico con el fin de sustentar las recomendaciones agrícolas para la comuna.



La descripción de la metodología de desarrollo de las MAPs, objetivos, productos y resultados se enmarcan en un nuevo desafío que es el "Uso de la información climática en las decisiones agrícolas locales", cuyos elementos claves son:

- Uso de conceptos de extensionismo rural y ciencia ciudadana.
- Escala predial.
- Enfoque comunitario (transversal).
- Experiencia de los agricultores que, sumado a los datos científicos, contribuyen a la construcción de conocimiento en su propio beneficio.

TRABAJO EN SALA

Los participantes asistentes deciden constituir la Mesa Agroclimática Participativa MAPs, considerando la importancia de los beneficios de integrar el grupo de trabajo y en conjunto ir trabajando en cada etapa de la Mesa.

Profesionales ligados a la alianza público privada de la Red Agroclimática Nacional RAN-AGROMET, tanto de SEGRA como de la Fundación para el Desarrollo Frutícola y otros miembros, hacen una exposición sobre la instalación y funcionamiento de una Estación Meteorológica Automática o EMA, demostrando cómo la estación toma de datos a través de los sensores, registra la información y la envía a una base de datos alojada en el servidor del Ministerio de Agricultura.

La siguiente figura, presentada en uno de los encuentros de la MAP, muestra a los participantes los instrumentos que registran los datos meteorológicos.



Para el Trabajo de la MAP se debe identificar la ubicación de las Estaciones disponibles en la comuna, y se menciona como se puede generar redes de estaciones comunales como así también de otros equipos de medición de los recursos hídricos disponibles a nivel de pozos y norias, lo que llevara a realizar un sistema de entrega de equipos de medición a los participantes de la mesa y generar una red de tomadores de datos hidrológicos.

Se explica cómo se accede a la información disponible en la región proveniente de las estaciones meteorológicas de las comunas. Presenta la predicción del clima en la localidad y la situación que presenta el fenómeno del Niño, el cual se encuentra en estado neutro. Ver figura siguiente que ha sido presentada a los participantes de la MAP.

¿Dónde se obtiene la información agroclimática?

Sistema de Información agroclimática.

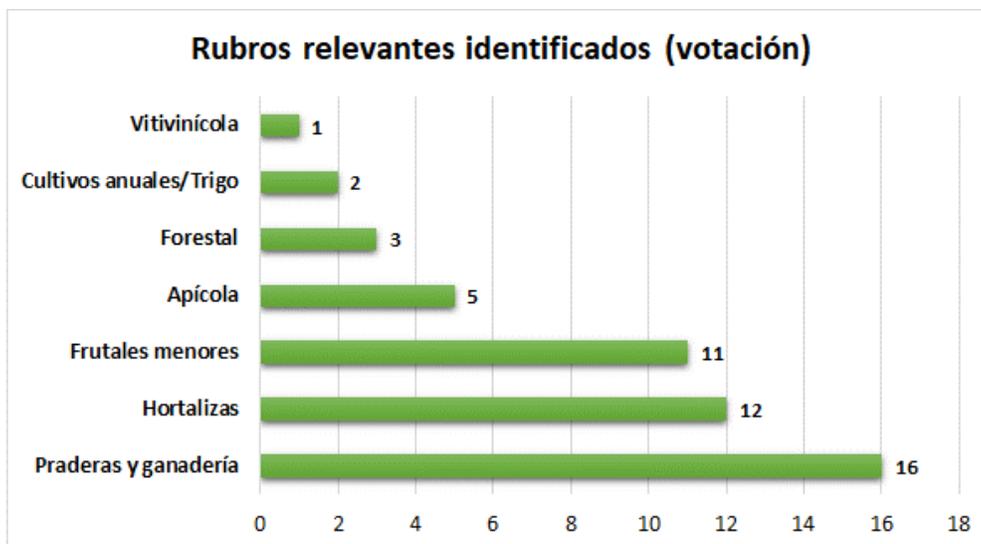
- Página del ministerio www.agroclimatico.cl
- Observatorio Agroclimático. <http://www.climatedatalibrary.cl/IMP-DGIR/maproom/>
- Red Agroclimática Nacional RAN – AGROMET. www.agromet.cl



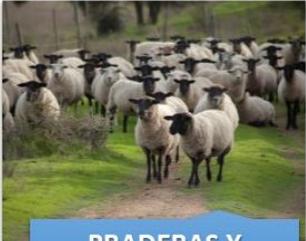
The image shows a screenshot of the 'Portal Agroclimático' website. The website header includes navigation links for various regions: MENAPIE, ENLAP, SAG, CONAF, CVR, CODESA, FFA, ENLA, ENFOR, CIBER, FUCSA, AEROLA, and AGROSECROS. The main content area features a banner for 'Chile en marcha' and 'PORTAL AGROCLIMÁTICO Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas'. Below the banner are navigation tabs: Inicio, Quiénes somos, Observatorio, Agromet, Seguros, and IDE-MINAORI. A central image shows a drone flying over a field with a weather station. To the right of the image is a vertical menu with the following items: Información Agroclimática, Vigilancia y Alertas, Emergencias Agrícolas, Capacitación, and Labores Preventivas. To the right of the website screenshot are several logos: the 'Dirección General de Aguas' logo, the 'Dirección Meteorológica' logo, the 'INIA' logo, the 'FDF' logo, and the 'Meteovid' logo.

En esta primera Etapa corresponde hacer el proceso de identificación de rubros prioritarios a trabajar. Esto, realizado por los integrantes de la Mesa. La selección de rubros obedece a criterios como: 1.- iniciar las acciones para los rubros que consideraban relevantes en la comuna y región; 2.- de acuerdo con los rubros presentes en la comuna y región y de interés de cada uno de los participantes

Cada participante emite su opinión levantada la mano para elegir su opción. Se definen rubros relevantes y luego se determinan cuáles serían, de los rubros relevantes seleccionados, los que se trabajarán en cada Etapa de la MAP. La figura siguiente muestra los rubros relevantes identificados por los participantes, de las comunas de Marchigüe-La Estrella y Lolol-Pumanque.



Rubros relevantes seleccionados por la MAP Marchigüe.



PRADERAS Y GANADERÍA (16)



FRUTALES MENORES (11)



HORTALIZAS (12)

Rubros seleccionados por la MAP, Lolol-Pumanque.



Agroforestería



Viticultura



Frutales menores



Hortalizas



Ganadería y praderas

Se decide trabajar los rubros seleccionados, teniendo presente además que los sistemas productivos de los agricultores de cada comuna son en general de multicultivos.

REUNIÓN DE COORDINACIÓN EQUIPO TÉCNICO Y METODOLÓGICO

Luego de cada reunión de constitución de la Mesa, surge la necesidad de formalizar un Equipo Técnico y Metodológico, que haría, si fuese necesario, reuniones mensuales de coordinación antes de la próxima reunión programada por la Mesa. El objetivo es efectuar un análisis técnico de los avances obtenidos y por alcanzar en cada sesión de las Mesas, y revisar la metodología propuesta por el CCAFS y, de ser necesario hacer las consultas necesarias para una mejor aplicación de la metodología de una MAP.

En la primera reunión de este Equipo se establecen los temas más importantes a plantear en la mesa, acordándose la siguiente programación tipo, para ser usada en cada Mesa:

Horario	Temas a tratar
10:00-10:30	Primer punto, cumplir con los compromisos anteriores, exponer información meteorológica (que información se tiene y donde)
10:30-10:50	Segundo punto, exponer información climática actual, como ha sido el comportamiento del niño, agua caída a la fecha, heladas, etc. Situación regional y local. Mostrar imágenes satelitales.
11:00-11:40	Tercer punto, trabajo de mapas Los agricultores podrán interactuar con la información desplegada, en la cual ubicarse territorialmente. Se podrá organizar información territorial, en forma parcializada, por ejemplo, la ubicación de sus predios, definición de sectores, determinación de demandas o brechas. Utilizar mapa básico político administrativo. Uso actual de suelo, existencia de ganado (RUP, existencias de PRODESAL, animales enviados a feria) y validar información.
11:40-12:30	Comentarios sobre la información recopilada con los mapas
12:30-13:00	Cuarto punto, que se va a hacer en la segunda reunión. Descripción de rubros, problemas de cada uno. Matriz de capacitaciones, se comprometan para la siguiente reunión. Se debe citar a todos los integrantes que constituyeron la Mesa agroclimática participativa.

SEGUNDA ETAPA. PRESENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO Y LOCALIZACIÓN TERRITORIAL DE LOS RUBROS SELECCIONADOS

La segunda sesión de trabajo de la MAP, que es fijada por los integrantes en la reunión anterior, se lleva a cabo con el siguiente desarrollo.

FASE INICIAL DE LA SESIÓN

El líder de la mesa inicia la sesión mencionando los temas a tratar, de acuerdo con el programa elaborado en la reunión previa del equipo metodológico y técnico; explica el procedimiento a seguir en el desarrollo de la reunión que considera los siguientes puntos: 1) dar a conocer la información agroclimática disponible, 2) conocer la ubicación de las Estaciones Meteorológicas de la comuna y 3) definir el área de influencia de los rubros seleccionados. Luego se hace la presentación de los expositores que abordarán las temáticas técnicas para el trabajo participativo y se comunica al auditorio la metodología en base a preguntas. Como en la reunión anterior, cada uno de los participantes se presentó y luego se dio paso a las exposiciones.

Profesionales de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA), del Ministerio de Agricultura, presentan y explican el acceso a la información agroclimática disponible en los diferentes niveles de la estructura territorial, nacional, regional y para la comuna. La Sección dispone de un Sistema Integrado de Información Agroclimática. Este sistema está compuesto por el Observatorio Agroclimático de Chile que cuenta con una biblioteca de datos o base de datos de parámetros climáticos, denominado Data Library y una Sala de Mapas o Map Room, que permite visualizar información histórica, presente y futura, en mapas y gráficos. Además, cuenta con un Atlas de Vulnerabilidad, un componente de alertas y de información sobre el fenómeno de El Niño.

Se indica que esta información se encuentra disponible en:

- Portal Web Agroclimático (<http://agroclimatico.minagri.gob.cl/>)



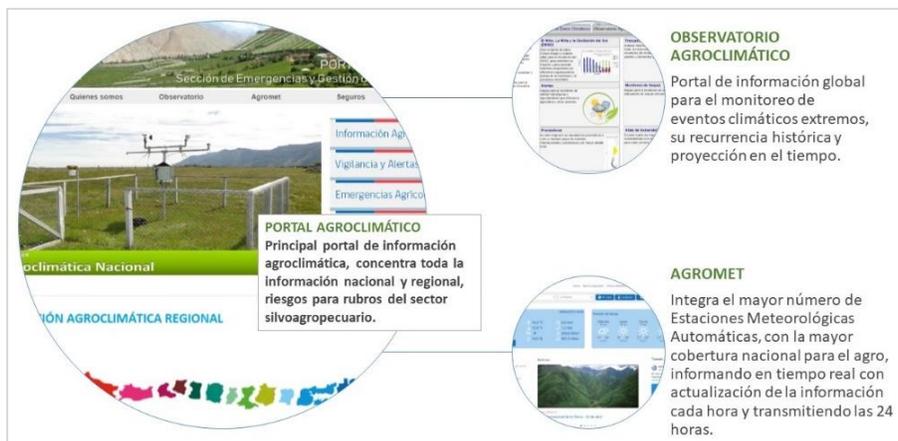
- Observatorio Agroclimático de Chile
 - Biblioteca de datos o Data Library (<http://www.climatedatalibrary.cl/>)
 - Sala de Mapas o Map Room (<http://www.climatedatalibrary.cl/UNEA/maproom/>)



- Red Agroclimática Nacional (RAN) o Portal AGROMET (<https://www.agromet.cl/>)



La siguiente figura muestra el Sistema Integrado de Información de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agroclimáticos (SEGRA).



Este Sistema de información cuenta además con la Red Agroclimática Nacional (RAN - portal Web AGROMET). La RAN es la Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas de mayor relevancia para el agro chileno, con amplia cobertura territorial y con el mayor número de estaciones ubicadas en zonas estratégicas para la agricultura. Esta Red informa variables meteorológicas en tiempo real, las 24 horas del día, con actualización de datos cada hora. También, es posible acceder a la información histórica de cada estación con una data promedio de 10 años. La RAN está integrada por 4 subredes de estaciones meteorológicas automáticas: de la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), de Vinos de Chile y del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).

La RAN opera en el marco de una Alianza público-privada (Convenio de la Subsecretaría de Agricultura con el Consorcio Técnico de la RAN (CRAN), integrado por FDF, INIA, Vinos de Chile y la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile). A esta alianza se ha integrado el CEAZA. En total aportan 404 estaciones.

Como bien público, el funcionamiento continuo de la Red Agroclimática Nacional RAN – AGROMET permite el monitoreo de las condiciones climáticas a nivel local y con ello prever fenómenos climáticos extremos y analizar los impactos posteriores. Información necesaria para prevenir emergencias agrícolas.

Las variables que informa esta Red de EMAs se presentan en la siguiente Figura.

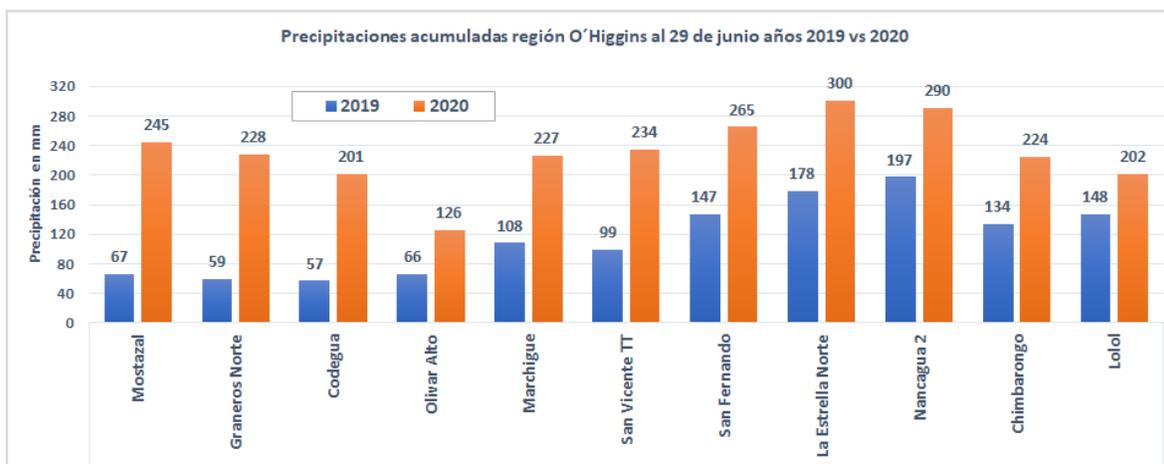


Para acceder a la información de la comuna Marchigüe, por ejemplo, en la página de inicio del portal Web AGROMET (<https://www.agromet.cl/>), en el menú superior, se debe seleccionar la Región de O'Higgins, Comuna de Marchigüe y Nombre de la Estación (Marchiguüe). Ver flecha de color rojo en la figura siguiente.



En esa misma página se puede visualizar los valores de las variables meteorológicas (actualizadas cada hora), el registro de datos las últimas 24 horas (tablas y gráficos) y el mapa con la ubicación de las estaciones. Para acceder a la información histórica se debe elegir la opción "Datos Históricos" en el menú superior de la página de inicio del portal Web.

También, se puede analizar gráficos con la información disponible en AGROMET para tomar decisiones productivas. El gráfico siguiente se ha construido con información de AGROMET para la región de O'Higgins.



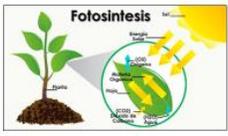
Posteriormente, en la presentación, de los profesionales de la Sección, señalan que los temas relevantes y transversales desde el punto vista climático son los problemas sanitarios, sequía/déficit hídrico, estado fenológico de los cultivos y las heladas, por lo que sugerible elaborar una matriz donde se identifiquen por estacionalidad los cultivos y la incidencia de los efectos climáticos más recurrentes de la zona. Indica que, con ello, se

busca caracterizar los problemas de cada rubro para desarrollar las soluciones desde la información agroclimática.

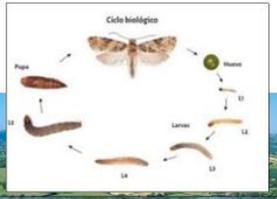
Las siguiente figuras, que también han sido expuestas a los participantes de una MAP, grafican la importancia del uso de la información climática en las decisiones productivas.

¿Por qué es necesaria la información agroclimática?

Porque necesitamos entender cómo "funcionan" los sistemas agrícolas

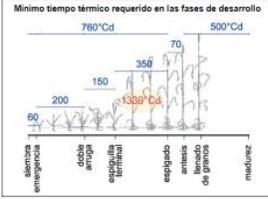


Fotosíntesis



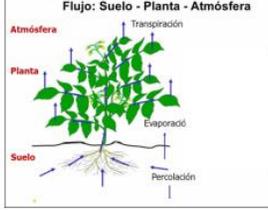
Ciclo biológico





Mínimo tiempo térmico requerido en las fases de desarrollo





Flujo: Suelo - Planta - Atmósfera

¿Por qué es necesaria la información agroclimática?

Porque actualmente existe una mayor presión sobre los recursos necesarios para la actividad




¿Por qué es necesaria la información agroclimática?

Porque es un criterio objetivo de decisión para las prácticas de corto y largo plazo

Agricultores/as

Regional/Nacional

- Elección de cultivos, equipos y prácticas.
- Adaptación de prácticas agrícolas a la realidad local.
- Prevención de plagas y enfermedades.
- Reducción de pérdidas por condiciones climáticas.
- Aumento de la productividad.

- Evaluación objetiva del potencial agrícola de cada zona.
- Orientación climática de la producción.
- Selección de técnicas de producción.
- Optimizar la administración del recurso hídrico.
- Facilitar la comercialización.

Los parámetros de medición (Temperaturas, Precipitaciones, velocidad y dirección del viento, etc.) permiten determinar la incidencia que estos datos tienen en las distintas etapas de los cultivos y las medidas de mitigación por fenómenos climáticos. Los datos históricos permiten a la Dirección Meteorológica de Chile DMC, hacer pronósticos, para lo cual se requieren 30 años de data, situación que no es posible con estaciones de 10 años que tienen la mayoría de las 409 estaciones pertenecientes a la RAN.

La disponibilidad de otros equipos de medición como pluviómetros y anemómetros que serán considerados es el estudio para cubrir las necesidades de datos para las comunas. Se solicita a los participantes entregar información sobre otras EMAS en la comuna, con el propósito de analizar la factibilidad de incorporarlas en una Red Regional, que permitan complementar y/o comparar los datos locales entre estaciones.

Los participantes plantean la necesidad de contar con nuevos instrumentos de medición por la diversidad de microclimas que se observan en las comunas y ofrecen su apoyo para la ubicación de otras EMAs en las comunas y los contactos del propietario.

Se debate sobre la cantidad de rubros a trabajar en cada Mesa, que eran varios, a diferencia de los ejemplos de las experiencias mostradas por Daisy Martínez Barón (coordinadora regional del CCAFS para América Latina) cuyo cultivo principal es el arroz, en Colombia.

En el caso de la Mesa de Marchigüe y La Estrella, se señala que la Ganadería es un rubro bastante amplio porque incluye animales, praderas, cultivos suplementarios y en este caso se debería privilegiar la producción de forraje.

En el caso de la mesa de Lolol y Pumanque, decide no debatir este tema y continuar trabajando todos los rubros seleccionados.

Lo que da lugar a que cada Mesa decide que orientación de los rubros seleccionados se hará según las necesidades de los integrantes.

TRABAJO DE LA MESA

El trabajo de la Mesa definido en la segunda Etapa consiste en que los rubros seleccionados, en la primera Etapa, son localizados en mapas cartográficos de la comuna, se revisa su relación con la estación meteorológica más cercana. Se realiza el trabajo organizado por equipos en que los participantes conforman grupos, según el número de participantes y según tipo de rubros: ganado, hortalizas y frutales menores, etc. Cada grupo recibe un mapa de la comuna, donde ubican espacialmente los rubros de la comuna. La siguiente imagen muestra el trabajo de los tres grupos en sala, donde se destaca el aporte de los agricultores que asisten, donde dan a conocer su experiencia y conocimiento.

Este trabajo participativo es clave para los productores agropecuarios porque es una herramienta que facilita el acceso a la información, el intercambio de experiencias y el uso de tecnologías para enfrentar los retos de productividad, competitividad y los efectos del cambio climático en el campo.



Las siguientes imágenes muestran el trabajo en equipo, ubicando en el mapa los rubros de la comuna; para identificarlos se usa banderitas de colores.

Trabajo en equipo



Revisión del mapa – Ubicación de EMAs



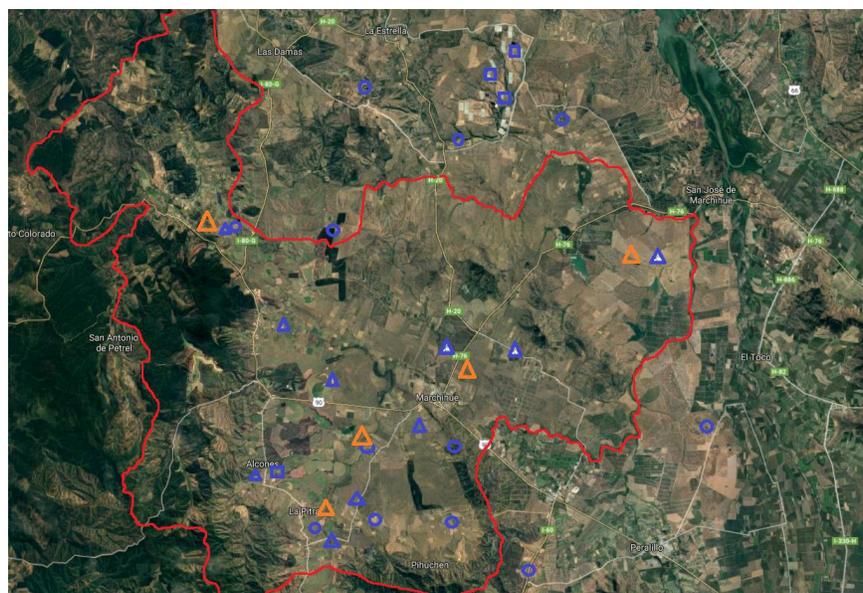
Discusión



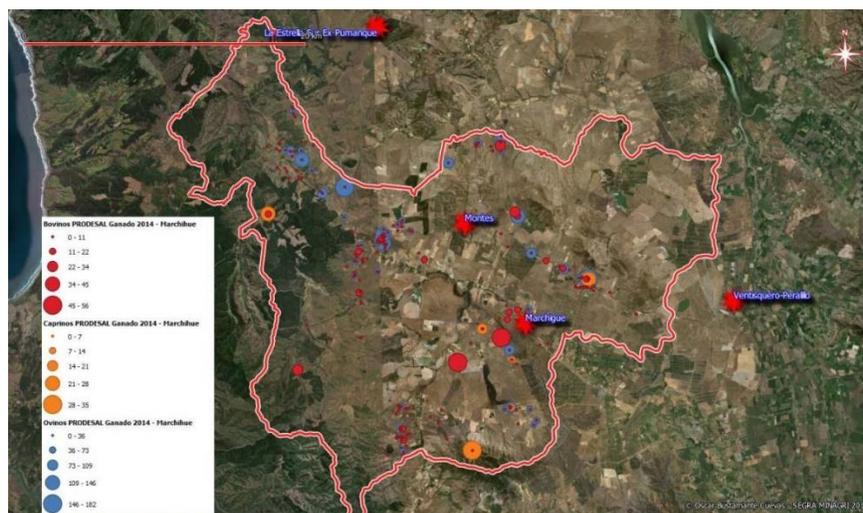
Mapa con resultados – ubicación de rubros



Posteriormente, con la información de los mapas que se trabaja en la mesa, se elaboran nuevamente en versión digital con el objeto de generar archivos de información relevante para la comuna, que pueden ser utilizados para el análisis del territorio. Se identifican sectores productivos. La MAP de Marchigüe y La Estrella, deciden realizar una nueva agrupación para el rubro pecuario; estableciendo 3 grupos: Grupo 1 de masa ovina y praderas; Grupo 2 de planteles avícolas y cerdos; y Grupo 3 de ovinos. Ver imagen siguiente.



También, se elabora un mapa que contiene la información de los agricultores que integran el Programa de Desarrollo Local (PRODESAL), de INDAP, para ganado, con lo cual se visualiza el apoyo técnico de los programas de INDAP. Ver imagen siguiente.



El trabajo de la MAP de las comunas de Lolol y Pumanque, con los mapas de las EMAS de las comunas se explica la metodología para desarrollar el trabajo grupal, que consiste en ubicar en el mapa, mediante banderitas de colores, los lugares donde se encuentran los rubros seleccionados por la mesa: Agroferrestería, Ganadería y praderas, Hortalizas, Frutales menores y Vitivinicultura. Luego deben seleccionar las zonas climáticas por eventos: Horas de calor y Heladas.

Se forman cuatro grupos de trabajo, dos para trabajar en los dos mapas de la comuna de Lolol y dos grupos trabajan en la comuna de Pumanque (ver imágenes siguientes).



Luego del trabajo realizado por los equipos, los miembros de cada Mesa hacen un análisis manifestando varias inquietudes en relación con el desarrollo de las siguientes etapas, entre las cuales se plantean:

- La Información agroclimática se debe trabajar con los modelos agrometeorológicos y la fenología de los cultivos, según la metodología propuesta por MAPs- Colombia.
- Generar resultados en la misma reunión. Elaborar productos concretos en cada reunión.
- La conveniencia de averiguar las preocupaciones que tienen los agricultores, saber que conocimientos tiene la gente de su sector. Llevar 3 o 4 mapas con información de la comuna, de las estaciones meteorológicas y rubros del sector y con ello definir información prioritaria.
- Importancia de la validación de la información para integrar participativamente a la gente. Los mapas los hace parte del proceso, identificándose con los rubros que desarrollan.
- Invitar a gente de otros rubros relevantes como vitivinícola y forestal, como aportadores a la discusión de la Mesa.
- Entregar información meteorológica del sector para seleccionar los indicadores más importantes.
- Mostrar información histórica.

También, se decidió la metodología de trabajo para la próxima reunión, considerando los siguientes puntos:

- Proveer una tabla de trabajo para que los agricultores ingresen sus rendimientos.
- Entregar propuestas con temas prioritarios relacionados a cada rubro, para que la validen los agricultores.
- Sobre el entrenamiento a los agricultores se debe considerar, por ejemplo:
 - ✓ El método para determinar el balance ganadero. Sobre lo mismo se comenta que se ha hecho determinación de materia seca en las unidades demostrativas de las comunas en intervención. También, se agrega que los agricultores solicitaron en uno de los comités locales, su interés por acceder a esta capacitación.
 - ✓ Determinar curva de crecimiento de la pradera.

Ello concluye que la metodología de las MAPs, contiene un enfoque de extensión agrícola pues logra encontrar caminos para convertir al encuentro entre técnico y agricultor en una experiencia participativa en la cual las personas aprenden colectivamente a construir su futuro, el mismo que debe ser fruto de su propia iniciativa, esfuerzo y creatividad para el cual no existen soluciones de antemano.

TERCERA ETAPA. DESCRIPCIÓN DE RUBROS Y PROBLEMAS Y NECESIDADES DE INFORMACIÓN

La tercera sesión de trabajo de la mesa se realiza por acuerdo de sus participantes al finalizar la etapa anterior, quienes determinan que su funcionamiento debe tener una periodicidad mensual. El desarrollo de la tercera Etapa contiene:

FASE INICIAL DE LA SESIÓN

Se inicia la sesión mencionando la valoración de los participantes acerca de la necesidad de que cada uno reflexionara sobre las medidas de adaptación ante la variabilidad y el cambio climáticos mediante el cambio de actitud y aptitud. Esto, desde que el momento que se ha percibido la existencia del problema que afecta su realidad, analizando sus efectos y tomando alguna acción.

Los participantes de esta tercera sesión se presentan y se constata que la continuidad de su asistencia muestra el interés por el trabajo que se está realizando en cada etapa de la Mesa.

Luego el líder de la Mesa presenta las etapas del desarrollo de la iniciativa, con el propósito que los integrantes visualizaran el avance, logros y metas de cada instancia de trabajo, durante el proceso de implementación. Estas etapas se explican en la siguiente figura.



Fuente: elaborado por Miguel Muñoz, Líder de la MAP – Marchigüe.

En la presentación del líder, se da a conocer la secuencia “paso a paso” en que se van ejecutando cada una de las etapas, es conveniente hacerlo en la tercera etapa con el objeto de que los participantes puedan darse cuenta del proceso en que adquieren el conocimiento sobre la información agroclimática entregada por las Estaciones Meteorológicas y la ubicación de sus sistemas productivos.

Ello permite hacer un balance de los temas tratados y compromisos adquiridos en las etapas anteriores con los resultados del trabajo y las metas a alcanzar en los siguientes pasos.

La figura siguiente muestra un detalle paso a paso para la implementación de la metodología de la MAP.

Paso 1

- Presentación de la metodología de la MAP, donde se definen los rubros que los integrantes deciden trabajar en el proceso participativo.

Paso 2

- Exposición del Sistema de Gestión de Riesgos Agrícolas, el desarrollo del ciclo del riesgo en sus acciones de prevención, mitigación, respuesta y recuperación y los instrumentos y herramientas que existen para observar e implementar en cada acción. En este paso los participantes caracterizaron territorialmente, las zonas climáticas, la ubicación de sus rubros y la cobertura de la red de Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAs).

Paso 3

- Análisis de la etapa de desarrollo productivo de cada rubro, y su relación con la situación climática de la estación Primavera-verano, Otoño/Invierno y el pronóstico de cada parámetro climático. Se identifican las principales amenazas que pudiesen ocurrir y las medidas a adoptar en las etapas de prevención y mitigación.

Paso 4

- Planificación de los procesos productivos considerando el comportamiento de horizontes climáticos a más largo plazo, estacional, trimestral, anual, decadal. El experto de las instituciones de Información climática enseñara el comportamiento de la meteorología del fenómeno del Niño o Niña, los déficit y superávit de precipitaciones, temperaturas, etc.

Paso 5

- Lograr que, en el proceso participativo, se genere que los propios agricultores sean los extensionistas rurales, patrocinadores del uso de la información para las soluciones agrícolas, se cree una Red de Apoyo entre vecinos cercanos de la comunidad y con las más aislada y alejadas que no tienen acceso a las tecnologías.

Paso 6

- Elaboración del primer Boletín Agroclimático de la comuna de Marchigüe, con información local, diseñada por los participantes donde el lenguaje de los investigadores se convierte en lenguaje comprensible para los agricultores.

En segundo término, se describe a los participantes la metodología de la sesión para realizar la **tercera Etapa** que consiste en identificar partitivamente medidas para la adaptación a la variabilidad y cambio climático a través de una Matriz causa-efecto. Se explica cómo completar la matriz de información sobre Clima - Cultivo. Para ello, se requiere analizar las acciones preventivas más adecuadas para cada rubro que se traducirían en acciones de mitigación o prevención, frente a los eventos agroclimáticos más relevantes para la comuna, tales como heladas y déficit hídrico.

El formato de la matriz que se usa para el trabajo grupal es la siguiente:

Aspectos/eventos meteorológicos/climáticos por rubros				
Aspectos/eventos	Hortalizas	Ganadería y praderas	Frutales menores	Otros
Heladas				
Déficit hídrico				
Sanidad/E.Sanitario				
Desarrollo de cultivos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Épocas de siembra/cosecha ▪ Estado fenológico 				
Otros				



Se explica lo que se espera al completar la matriz y profesionales de la Sección, presentan algunos contenidos, para orientar a los participantes. Ver matriz siguiente.

Ejemplo de matriz para el trabajo grupal				
Aspectos/eventos meteorológicos/climáticos por rubros				
Aspectos/eventos	Hortalizas	Ganadería y praderas	Frutales menores	Otros
Heladas	Definir fechas de almácigos y trasplantes. Disponer de elementos de protección y mitigación. Asegurar el riego. Tomar seguro.	Ajuste de carga. Manejo rotativo. Cobertizos. Protección de crías.	Definir lugares de establecimientos según información relevante (temperatura).	
Déficit hídrico	Regular superficie de acuerdo con la disponibilidad de agua. Usar especies/variedad es resistentes. Riego eficiente. Definir fechas de siembra, trasplante y cosecha.	Balance forrajero. Regular carga. Ajustar superficie a sembrar. Acceso a bebida limpia. Rezagos. Desparasitaciones . Suplementación.	Definir lugares de establecimientos según información relevante (precipitación y su distribución anual). Usar especies/variedad es resistentes. Riego eficiente. Disponer de elementos de protección. Tomar seguro.	
Sanidad/Estado Sanitario	Control integrado de plagas y enfermedades (uso de información meteorológica).	Plan de vacunas.	Control integrado de plagas y enfermedades (uso de información meteorológica).	
Desarrollo de cultivos				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Épocas de siembra/cosecha ▪ Estado fenológico 				
Otros				

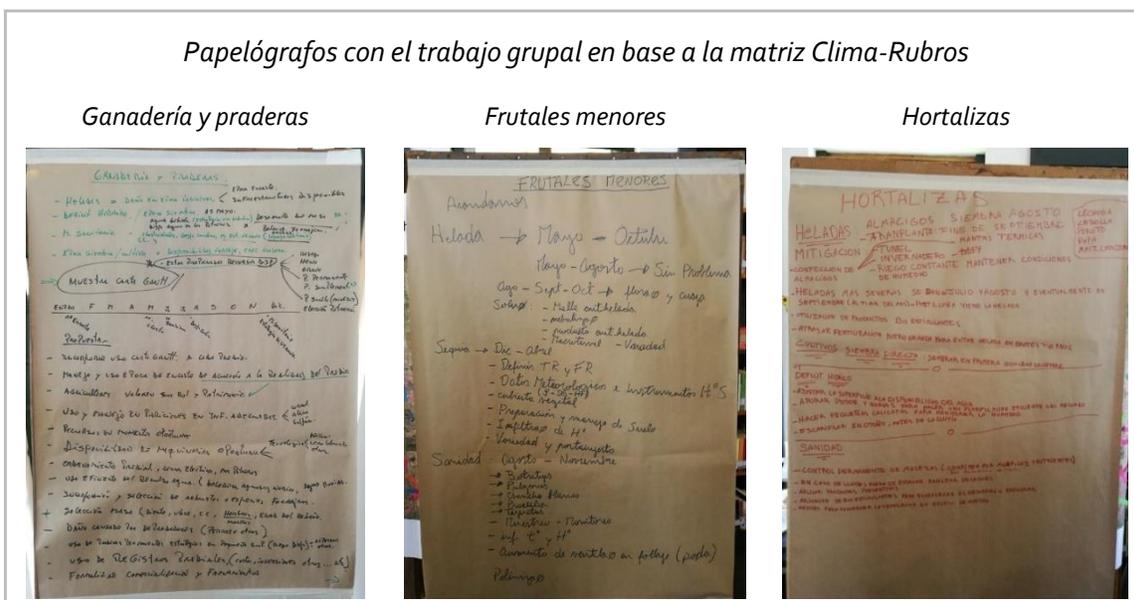
Nuevamente se organiza el trabajo en equipos para completar la matriz previamente elaborada por la Sección y el líder de la Mesa. En esta matriz también se registra como producto los problemas y necesidades de información; y las necesidades y requerimientos de capacitación.

El objetivo del trabajo con la matriz es caracterizar los problemas de cada rubro frente a un fenómeno climático, definiendo además las fechas de cultivos, medidas a considerar para minimizar los riesgos y encontrar soluciones; por ejemplo, identificar la información agroclimática necesaria para hacer un monitoreo preventivo de la situación agroclimática.

TRABAJO GRUPAL

Para realizar la actividad con los participantes se entrega material como papelógrafos, plumones y cinta adhesiva. Nuevamente se trabaja en equipos según los rubros: ganadería, hortalizas y frutales menores. En cada grupo se genera un intercambio de opiniones, compartiendo la experiencia de los agricultores con el conocimiento, asesoramiento y apoyo de los técnicos y profesionales del área de la agronomía y meteorología. Se comparte el aprendizaje en técnicas y medidas de adaptación y mitigación, en tecnología y sobre el conocimiento del clima para las decisiones de los cultivos de la localidad. Finalmente se establecen acuerdos para desarrollar el contenido de la matriz.

La imagen siguiente muestra los papelógrafos con los resultados del trabajo de cada grupo.



Las siguientes tablas presentan la transcripción de estos papelógrafos, agrupando la información por rubros: ganadería y praderas, frutales menores y arándanos.

GANADERÍA Y PRADERAS

Los resultados para ganadería y praderas se presentan en la siguiente matriz.

Evento	Propuesta de acciones
Heladas	Problema. Daño en época de pariciones Solución manejar época de encaste y la infraestructura disponible
Déficit hídrico/época de siembra	Fecha 15 de mayo Agua de bebida, estratégico uso de bebederos Disponibilidad de agua en los potreros Desarrollo de masa, balance forrajero
Manejo sanitario/cultivo= disponibilidad de forraje, crecimiento de praderas	Estar preparados, recursos disponibles -rezago, heno, grano, p. Permanente, pradera suplementaria, p. Suelo (análisis), elección de potrero

Carta Gantt propuesta para labores del rubro ganadería y praderas



También, se analiza y presenta una propuesta de acciones para este rubro, descritas a continuación:

- Incorporación de una carta Gantt en cada predio.
- Manejo y uso época de encaste de acuerdo con la realidad del predio.
- Que los agricultores valoren su rol y patrimonio.
- Uso y manejo de las pariciones en infraestructura adecuada (corral, alero, galpón, etc.).
- Disponibilidad de recursos en momentos oportunos.

- Disponibilidad de maquinaria de forma oportuna (tecnologías –keyline, cero labranza, entre otras técnicas).
- Ordenamiento predial, cerco eléctrico, más potreros.
- Uso eficiente del recurso agua (bebederos, aguas norias, aguas lluvias).
- Incorporación y selección de arbustos o especies forrajeras.
- Selección de masa (dientes, ubres, cc, hembras-machos, edad del rebaño).
- Daño causado por depredadores (perros y otros).
- Uso de praderas permanentes estratégicas en pequeña superficie (riego disp.) aspersión, otros.
- Uso de registros prediales (costos, inversiones, otros).
- Formalización de la comercialización y faenamiento.

FRUTALES MENORES -ARÁNDANOS

Los resultados para frutales menores – arándanos se presentan en la siguiente matriz.

Evento	Propuesta de acciones
Heladas	mayo-octubre; mayo-agosto sin problemas ago-sep-oct /floración cuaja Soluciones –malla antiheladas, nebulización Productos antiheladas, macrotunel Cambio de variedad
Sequía	dic-abril Definir tiempo y frecuencia de riego Datos meteorológicos (temperatura, días grado, horas frío) e instrumentos humedad del suelo Cubierta vegetal Preparación y manejo de suelo Infiltración de humedad Variedad y porta injertos
Sanidad	agosto-noviembre Botritys, pulgones, chanchito blanco Proeulia, tijeretas Muestreo monitoreo Influencia de temperatura y humedad Aumento de ventilación en follaje (poda) Polinización

HORTALIZAS

Los resultados para hortalizas se presentan en la tabla siguiente.

Evento	Propuesta de acciones
Heladas	Almacigos-siembra en agosto Trasplante: fines de septiembre Mitigación Confección de almacigos -túnel, invernadero, riego constante, mantener condiciones de humedad Heladas más severas se dan en julio y agosto y eventualmente en septiembre (al final del mes). Posterior a la lluvia viene la helada. Utilización de productos bioestimulantes Atrasar la fertilización nitrogenada para evitar helada en brotes tiernos Cultivos siembra directa: sembrar en la primera quincena de octubre
Déficit hídrico	Ajustar la superficie a la disponibilidad de agua Aforar pozos y norias para hacer una planificación eficiente del recurso Hace pequeñas calicatas para monitorear la humedad Escarificar en otoño, antes de la lluvia.
Sanidad	Control permanente de malezas (compiten por agua, luz y nutrientes) En caso de lluvias fuera de estación habilitar desagües Aplicar productos preventivos Aplicación de bioestimulantes para fortalecer el desarrollo radicular Medidas para favorecer la ventilación en exceso de humedad.

La sesión culmina con la descripción de rubros, problemas y necesidades de información de cada sector/rubro (trabajo en grupos).

La extensión es un proceso en el cual el asesor intenta motivar y capacitar al asesorado a actuar de manera apropiada para solucionar sus problemas. El conocimiento de las interrelaciones de los problemas impulsa a los afectados y dar sentido a su actuación. Es una relación de compañerismo, el asesor solo tiene como meta el éxito de la persona a la cual está asesorando. Se debe garantizar la auto responsabilidad y libertad de decisión del asesorado ya que el carga finalmente con la responsabilidad por las consecuencias de su actuación.

CUARTA ETAPA. APLICACIÓN EN BASE A LO CONSENSUADO EN LAS ETAPAS ANTERIORES Y TALLERES DE CAPACITACIÓN

La cuarta sesión de trabajo comprende aplicar los conocimientos adquiridos que permitan al agricultor manejar su sistema productivo de manera eficiente. En esta Etapa el asesor meteorológico transmite el conocimiento climático, el análisis de la situación de la comuna en el pasado (recurrencia de los eventos; anual, decadal), el presente (monitoreo y seguimiento del pronóstico), y el futuro (probabilidades estacionales, variabilidad y cambio climático).

FASE INICIAL DE LA SESIÓN

Como en cada Etapa, la sesión se abre con palabras de bienvenida a los participantes, de parte del líder de la Mesa, que destaca la importancia del trabajo que se ha desarrollado a la fecha. Se explica el programa a desarrollar en la sesión, se presenta a los expositores, se comunica al auditorio la metodología en base a preguntas y análisis que permitiría determinar las recomendaciones técnicas para cada rubro de acuerdo con la experiencia local. Esto, en apoyo a la toma de decisiones prediales y en relación con las predicciones climáticas actuales.

En esta sesión el líder de la Mesa, hace una presentación con una reseña de lo avanzado en cada etapa hasta la fecha, mencionando sus inicios, cómo ha sido la inducción al proyecto, la definición de la línea de trabajo de la Mesa agroclimática participativa (según la propuesta metodológica de Colombia), el trabajo participativo en la identificación de los rubros relevantes de la comuna, la localización territorial de los rubros y análisis de la cobertura de las estaciones agroclimáticas y, finalmente la descripción de rubros y aplicaciones.

En este contexto, los participantes pueden analizar el proceso y entender las siguientes etapas: conocer cómo se debe interpretar los pronósticos climáticos y su uso en la actividad predial definiendo las recomendaciones más apropiadas para la temporada.

Para estos efectos, se da a conocer uno de los informativos mensuales que emite la Sección: de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA), denominado "Coyuntura Agroclimática", donde un profesional de la Sección explica su formato y contenido, como ejemplo para orientar el trabajo que debe realizar la Mesa en las siguientes etapas. Se distribuyen ejemplares de este documento a los presentes.

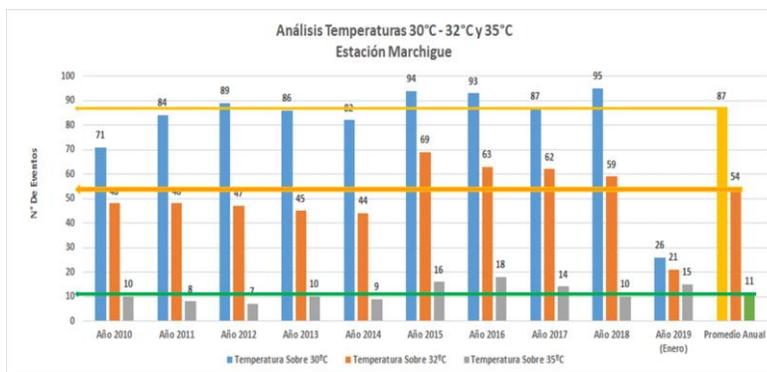


La introducción en el conocimiento de los actores locales, de las condiciones climáticas de la comuna, es realizada por un profesional de la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), donde hace la presentación denominada "Análisis climático de la comuna de Marchigüe", en la cual se muestran las temperaturas y precipitaciones históricas de la zona, se explica también como se producen los fenómenos de El Niño y La Niña y sus consecuencias en la condición climática, el monitoreo y probabilidades climáticas y el pronóstico estacional.

Se analizan las tendencias, recurrencia y comportamientos a través de los registros históricos disponibles de algunos parámetros como:

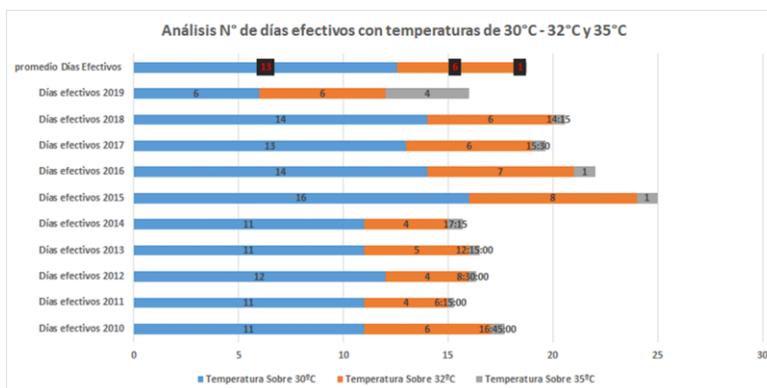
- Temperatura
- Días efectivos de temperatura; 30°C, 32°C, 35°C
- Evento de heladas
- Registro de precipitaciones
- Olas de calor
- Fenómeno de El Niño y efectos sobre el comportamiento climático

La figura siguiente muestra un análisis del número de eventos de temperatura superiores a los umbrales 30°C, 32°C y 35°C, para los años 2010 a enero de 2019, comparado con el valor promedio anual de esos eventos.



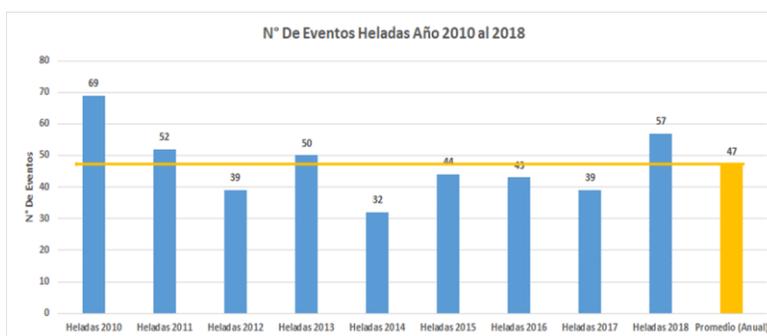
Fuente: Elaborado por Leonel Fernández Ávila, de FDF, 2019.

La figura siguiente muestra el número de días efectivos con temperaturas superiores a 30°C, 32°C y 35°C. Esto implica contabilizar horas expresadas en días.



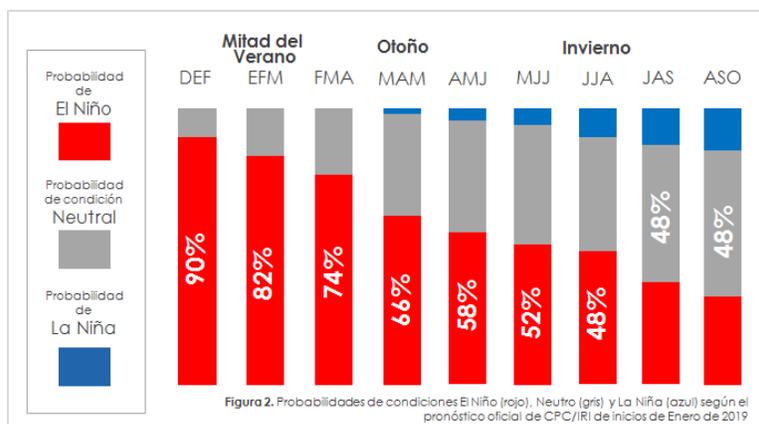
Fuente: Elaborado por Leonel Fernández Ávila, de FDF, 2019.

A continuación, la figura muestra el número de eventos de heladas para el periodo 2010 al 2018 para la comuna de Marchigüe, comparado con el valor promedio anual.



Fuente: Elaborado por Leonel Fernández Ávila, de FDF, 2019.

En esta oportunidad, también se revisó el pronóstico trimestral de El Niño. El objetivo fue comprender cómo interpretar el pronóstico, relacionarlo con la ocurrencia de El Niño y la probabilidad de ocurrencia de precipitaciones. La figura siguiente muestra el pronóstico presentado, para el trimestre enero-febrero-marzo 2019.



El gráfico permite decir lo siguiente:

- Trimestre enero-febrero-marzo: condición El Niño es la más alta probabilidad, alrededor de 82%.
- Marzo-abril-mayo: aunque la probabilidad de El Niño disminuye en comparación con el verano, sigue teniendo la mayor probabilidad de ocurrencia igual a 66%.
- Invierno 2019: un 48% de probabilidad de que El Niño esté presente.

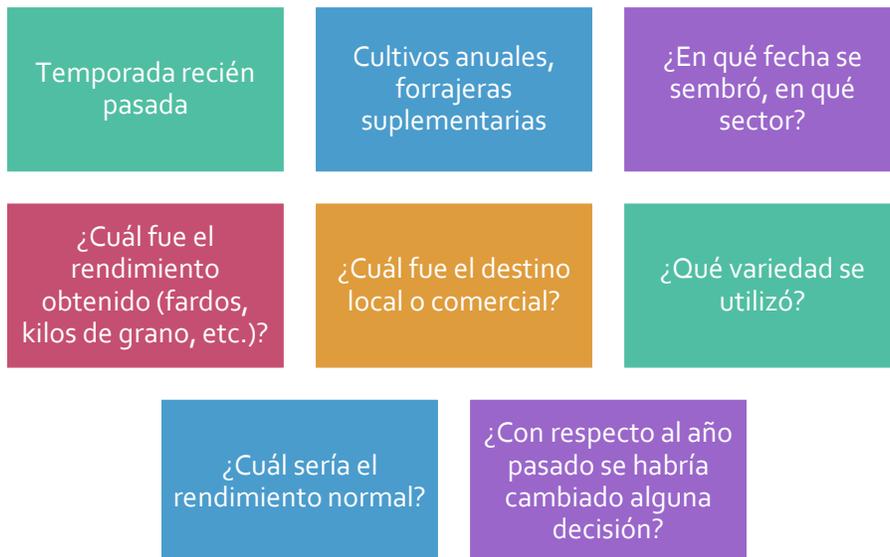
Según las probabilidades de ocurrencia en el trimestre enero a marzo, marzo a mayo y para el invierno 2019, fue posible analizar la situación climática prevista para la siguiente temporada, que, según el análisis del pronóstico, que efectúa el profesional de FDF, el comportamiento sería similar al año 2015, por lo cual recomienda tomar medidas basadas en la experiencia de ese año, para situaciones de déficit hídrico, heladas, radiación solar, entre otras.

TRABAJO DE LA MESA

En base a la presentación indicada en el punto anterior, relacionada con el conocimiento de la situación climática por trimestre y para una estación, se realiza una actividad participativa con todos los asistentes. El objetivo de la actividad es analizar los rubros agrícolas como: ganadería, arándanos, hortalizas, agroforestería, vitivinicultura (previamente seleccionados, en las sesiones anteriores de la Mesa) y su afectación frente a eventos climáticos recientes.

En esta ocasión, la dinámica de la actividad consiste en registrar las labores por rubro, durante el año anterior y analizar las decisiones tomadas respecto a los eventos climáticos ocurridos. Como apoyo a la realización de este análisis, se presenta un set de preguntas. Nuevamente se trabaja en grupos y se le entrega materiales para responder en los papelógrafos.

Set de temas y preguntas propuestas



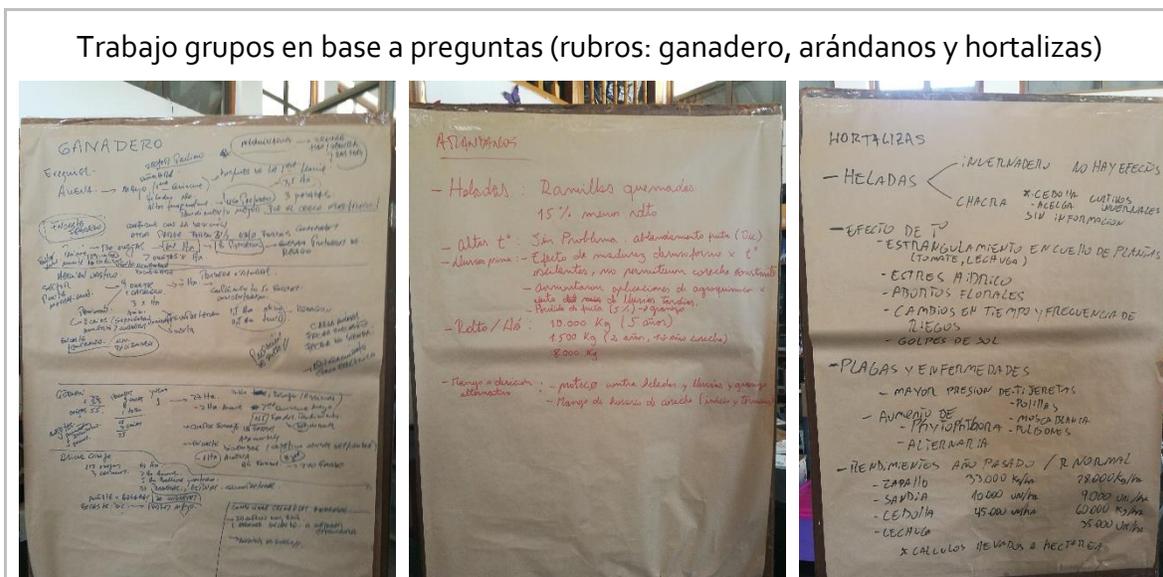
Las siguientes imágenes muestran el trabajo de grupos para elaborar y consensuar las respuestas a estas preguntas.



Específicamente, la información que se evalúa como necesaria en cada grupo, para cada rubro, se resume en la tabla siguiente.

Ganadería	Arándanos	Hortalizas
<ul style="list-style-type: none"> • Cuantos animales se maneja en la superficie • Animales por ha • Disponibilidad de forraje al terminar la temporada en la pradera natural. • Cuanto forraje se almaceno o se compró durante la temporada. • Muertes de corderos producto de heladas • ¿Utiliza cerco eléctrico? • Con respecto al año pasado habría cambiado alguna decisión 	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de heladas sobre el rendimiento • Efecto de altas temperaturas sobre el rendimiento • Rendimiento obtenido por ha • Cuál debería ser el rendimiento normal • Que ocurrió con la lluvia y granizada en • Con respecto al año habría cambiado alguna decisión o manejo, como para haberse preparado mejor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de las heladas sobre los cultivos invernales • Efecto de las temperaturas en cultivos primaverales • Presencia de plagas • Rendimientos obtenidos el año pasado • Rendimiento normal

Las imágenes siguientes muestran los resultados del análisis de estos requerimientos por rubro, plasmados en los papelógrafos por los participantes del trabajo en grupos.



Una vez terminado el análisis, los participantes comparten sus resultados y experiencias de acuerdo con su conocimiento, situación y realidad. Durante la sesión, se indica que se ha presentado problemas de heladas en arándanos. Para ese caso se ofrece apoyo de algún especialista en control de heladas para su cultivo (que pudiera ser invitado a una sesión de la MAP).

REUNIÓN DE COORDINACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO Y METODOLÓGICO

Luego de la actividad, se reúne el Equipo Técnico y Metodológico con el objeto de establecer los insumos necesarios para generar el Boletín Agroclimático, que se debe elaborar en la siguiente Etapa de la MAP. Los temas tratados en la reunión son:

- Se plantea la necesidad de invitar a un representante de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), como experta en fenómeno Niño-Niña y su influencia en los pronósticos, profesional perteneciente a la División de Meteorología Agrícola. Esto, con el fin de involucrar más actores de instituciones especializadas del país, que entregarían los servicios climáticos requeridos por la Mesa.
- Sobre la dinámica de la próxima actividad, se trabajaría en grupos; con tablas diseñadas por Profesional de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la región de O'Higgins; presentación que debe contener el trabajo realizado por los integrantes de la Mesa hasta el momento para luego revisar el pronóstico, como insumo base para la elaboración de un Boletín Agroclimático.
- Se debe desarrollar una propuesta de Boletín Agroclimático, para iniciar el trabajo de la próxima etapa, con los contenidos mínimos, con elementos gráficos y de diseño. Se puede evaluar también la necesidad de apoyo de un especialista en diseño para gestionar el servicio.
- Para realizar la difusión de la información se deben considerar aspectos tales como:
 - Un redactor de la información.
 - Definir los medios de difusión.
 - Según el manual y experiencia de Colombia/Honduras, los participantes de la Mesa se mantienen comunicados a través de un grupo de Whatsapp. Esta Red permite que los asistentes se conozcan, comuniquen, se informen de lo tratado en cada reunión (para los que no asistieron), sepan sobre lo logrado y el beneficio de asistir o permanecer en el grupo. Permite agendar las siguientes reuniones; e incorporar a nuevos participantes que se entusiasmen por comentarios de los miembros de la red (pueden ser miembros que sólo desean recibir información). Sin embargo, se requiere un administrador de la Red.

- Se plantea la idea de elaborar un Manual de la experiencia de las MAP, en Chile, que permitiera registrar lo realizado, que sus integrantes puedan tener evidencias de su participación y esfuerzo para el logro de los resultados. También, que este Manual fuera publicado y sirva para replicar la experiencia en otras comunas y regiones. Para ello, se estima como necesario:
 - Un redactor de contenidos.
 - Material gráfico.
 - Transcribir el trabajo realizado en los papelógrafos.

En el cumplimiento de las necesidades de capacitación, solicitadas por los integrantes, están los profesionales/especialistas en: arándanos y en modelos fenológicos de cultivos, a participar, en la planificación de las siguientes sesiones de trabajo.

QUINTA ETAPA. PRESENTACIÓN DE LA PREDICCIÓN CLIMÁTICA E IDENTIFICACIÓN DE CANALES DE DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

En la quinta sesión de trabajo, corresponde transmitir el conocimiento concreto sobre las condiciones que se presentaran en la comuna en el corto y mediano plazo, con el enfoque de extensión agrícola, donde se debe ayudar a mejorar las condiciones de vida del agricultor y su familia y el asesor tiene la función de transmitir conocimientos científicos, en un lenguaje entendible y comprensible, que le permitan tomar decisiones acertadas, con la aplicación de métodos y técnicas participativas y de tareas compartidas

FASE INICIAL DE LA SESIÓN

El líder de la Mesa introduce la reunión con el agradecimiento al trabajo realizado por los integrantes, iniciativa que ha sido reconocida como una experiencia exitosa por representantes de las otras comunas del secano, instituciones locales y regionales. También, agradece el apoyo de los profesionales participantes en cada etapa, cómo el de la Fundación para el Desarrollo Frutícola, FDF, quien se ha sumado a la iniciativa aportando los pronósticos disponibles en la plataforma de la red de Estaciones Meteorológicas del Agro, AGROMET, y sus conocimientos sobre manejos de cultivos, entregados al trabajo grupal que se realiza cada etapa.

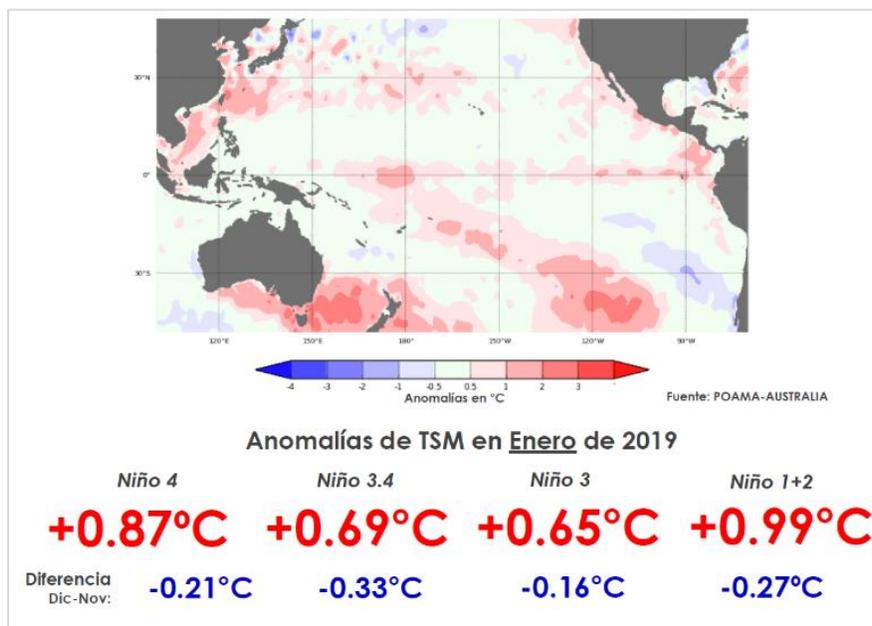
Como es habitual, en cada Etapa, cada participante se presenta para dar el sentido de pertenencia de la iniciativa, para luego iniciar las exposiciones, y trabajo de la MAP.

En esta etapa, la metodología, previa a la redacción del primer Boletín Agroclimático local, consiste en que los integrantes de la Mesa realizan una interpretación de los pronósticos climáticos; la situación de los fenómenos El Niño/La Niña; la probabilidad de ocurrencia (definidas como normal/bajo lo normal/ sobre lo normal) de las precipitaciones y

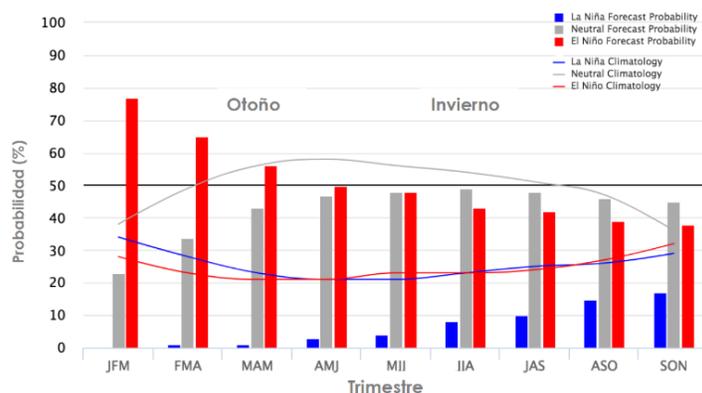
temperaturas y; el significado de los valores de los datos disponibles a nivel mundial (oceánicos), nacional, regional y local. Luego, con esa interpretación, se pueden tomar decisiones respecto a los cultivos para distintos periodos: diarios, estacionales, etc.

Primero, el profesional de SEGRA, presenta el pronóstico trimestral para la temporada febrero, marzo y abril 2019, la situación ENSO 3.4 (El Niño/La Niña) y el pronóstico del comportamiento del fenómeno de El Niño/La Niña; muestra además los modelos elaborados por el International Research Instituto for Climate and Society (IRI) de la Universidad de Columbia, los indicadores disponibles en el Observatorio Agroclimático para la comuna y la información que emite la DMC. Respecto al análisis interanual, 2016 a 2019, se observa que el comportamiento de estos parámetros es parecido a lo sucedido el año 2016.

La condición se visualiza e la figura siguiente, que muestra la anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) para las distintas zonas de El Niño (Niño 4; Niño 3.4; Niño 3 y; Niño 1+2), para el mes de enero 2019 y la diferencia entre los meses de diciembre y noviembre de 2018. Se explica que la mantención de una anomalía positiva superior a $+0,5^{\circ}\text{C}$ por más de tres meses consecutivos establece la presencia de El Niño y dada esa condición, se esperaría que esta, tuviera efectos positivos en la ocurrencia de precipitaciones en la zona central y en el aumento de las temperaturas máximas y mínimas. Sin embargo, se debe estar monitoreando estas variables mes a mes.



Pronóstico Estacional del Ciclo ENOS: Probabilidades



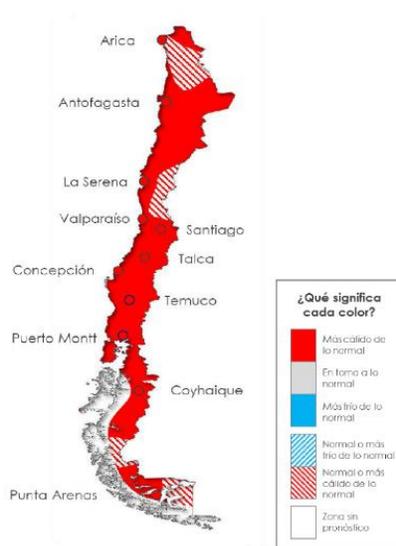
En relación del Pronóstico Estacional del Ciclo ENOS se indica lo siguiente al interpretar el gráfico:

- Trimestre febrero-marzo-abril: condición El Niño es la más alta probabilidad, alrededor de 65%.
- Marzo-abril-mayo: la probabilidad de El Niño disminuye a 56%, aunque sigue teniendo la mayor probabilidad de ocurrencia.
- Invierno: aumenta la probabilidad de una fase neutra, a 49%.

En relación con el pronóstico de temperaturas máximas (ver figura siguiente), se indica:

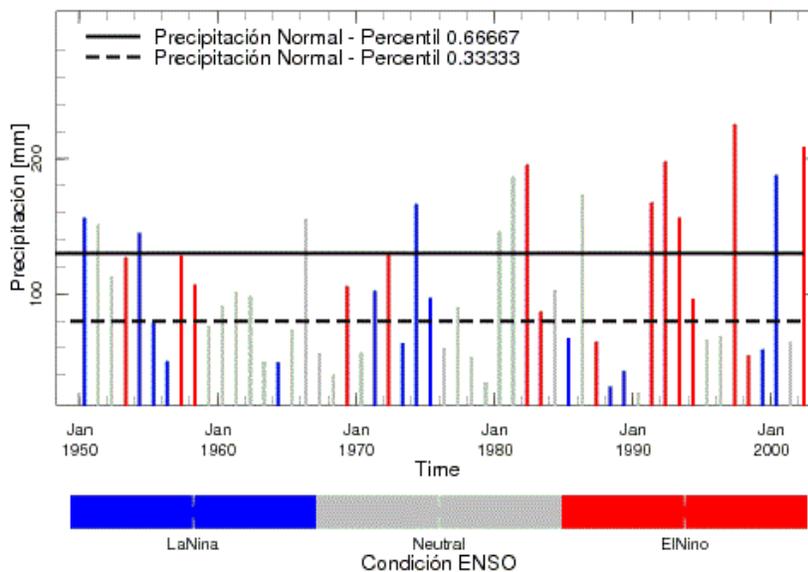
- Tendencia normal a sobre lo normal: costa y parte del interior de la Región de Arica y Parinacota, al igual que algunos sectores de Tarapacá. Zona de valle interior de la Región de Coquimbo, los alrededores de Puerto Natales y Porvenir.
- Tendencia normal a sobre lo normal: el resto del país.

Pronóstico de temperaturas máximas, trimestre feb-mar-abril 2019.



Sobre la situación de El Niño/La Niña también se presenta información sobre el posible impacto de este fenómeno. Estos antecedentes son consultados en el Observatorio Agroclimático de Chile (<http://www.climatedatalibrary.cl/UNEA/maproom/ENSO/Impacts.html>).

El siguiente gráfico muestra los posibles impactos al considerar una situación de fase Niño, con precipitación normal, y trimestre abril-mayo-junio, en la comuna de Marchigüe.



De acuerdo con lo presentado, se estima que la presencia del fenómeno Niño era suave, pero se manifestaría en la temporada a fines de otoño y durante el invierno en rangos normal o sobre lo normal. La recomendación, para este escenario fue realizar el monitoreo climático en períodos más cortos, 5 días, los cuales presentarían menor margen de equivocación; y observar el comportamiento de años anteriores respecto al actual, ello para las horas frío que pueden afectar los cultivos de hortalizas y frutales, especialmente en momentos que están en proceso de maduración. Se indica además que en la zona costera se presentaría una condición distinta: las heladas para la zona de Marchigüe se podrían repetir como en el año 2016 con valores de -4°C .

Con esta información, se pretende que los participantes analicen la situación climática, manifestando, en el caso de comunas del secano de la región de O'Higgins, que estas decisiones debiesen estar vinculadas al manejo predial de las Unidades Demostrativas² del

² Unidades Demostrativas que son parte del Componente 1 del Proyecto "Mejoramiento de Resiliencia al Cambio Climático de la Pequeña Agricultura en la Región de O'Higgins", financiado por el Fondo de Adaptación.

proyecto del Fondo de Adaptación al cambio Climático, donde se reflejaran por ejemplo los presupuestos necesarios para la compra de insumos y en los instrumentos de INDAP, con la activación de créditos especiales o focalizados a los sectores más vulnerables, e incluir estas medidas en el Boletín.

Otra idea que se plantea es la elaboración de un Boletín especial de heladas en praderas.

El coordinador y líder de la Mesa, expone sobre el estado de las etapas realizadas y sobre el producto que se debe obtener en la siguiente Etapa: un **Boletín Agroclimático**. También, realiza un análisis de la información disponible en la Plataforma de AGROMET, que contiene los insumos necesarios para considerar en el contenido del Boletín.

Con esta información se invita a los participantes a realizar en conjunto y participativamente, las recomendaciones finales que debe contener el primer Boletín Agroclimático de la Mesa.

TRABAJO DE LA MESA

Se presenta en la pantalla la matriz de recomendaciones base, elaborada en la reunión anterior, con el fin de actualizar, complementar, cambiar y redactar la información climática disponible, en conjunto.

Las recomendaciones acordadas por los participantes fueron las siguientes:

HORTALIZAS

- SANIDAD: aplicaciones preventivas
- DRENAJE: evitar anegamientos mediante un drenaje adecuado
- INVERNADEROS: revisar infraestructuras

ARANDANOS

- DISPONIBILIDAD DE AGUA: revisar riego
- SANIDAD: manejos preventivos
- PODA: realizar podas de verano
- DRENAJE: evitar anegamientos mediante un drenaje adecuado

GANADERIA Y FORRAJE

- EVALUACION CORPORAL: revisar ganado
- FECHA DE SIEMBRA PRADERAS: adelantar
- SANIDAD: realizar los manejos acordes a la fecha

Esta información se desarrolla con mayor detalle para su aprobación en la siguiente sesión de la Mesa.

De la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA), se expone una propuesta de diseño del Primer Boletín Agroclimático de Marchigüe, para recibir la opinión de los participantes. Esto, considerando imágenes y gráficos de la información agroclimática y un espacio para las recomendaciones. La MAP decide incluir imágenes, gráficos y recomendaciones en un documento que abarcara un máximo de cuatro páginas. Se solicita también apoyo a especialista en diseño, para presentar una propuesta de la estructura del boletín en la próxima reunión.

SEXTA ETAPA. REDACCIÓN DEL BOLETÍN AGROCLIMÁTICO

En esta sesión de trabajo, los participantes consolidan los conocimientos en un proceso educativo y continuo, de intercambio mutuo donde asumen el protagonismo del sector al que pertenecen en la identificación y solución de los problemas. De esta forma construyen un producto que les pertenece y enriquecen las habilidades prácticas de la comunidad en forma general,

El servicio prestado por personal de las instituciones públicas y privadas y de investigación que facilitan el acceso al conocimiento, la información y las tecnologías, a productores, grupos y organizaciones económicas rurales y a otros actores del sector agropecuario, toma sentido, cuando ven que responden a las necesidades de sus usuarios.

FASE INICIAL DE LA SESIÓN

El líder de la Mesa inicia la reunión destacando los objetivos alcanzados por sus integrantes, en cada etapa del proceso, y destaca la importancia del trabajo participativo en fortalecer a personas y organizaciones. Que se ha superado la mera entrega de información ya que se ha logrado la divulgación de la información a todos los actores locales, la capacitación en el uso de la información y la demostración (unidades demostrativas) de las prácticas asociadas a la variabilidad y cambio climático.

El objetivo en esta sesión de trabajo es acordar el contenido del Boletín de la Mesa Agroclimática Participativa, basándose en el trabajo de las etapas anteriores. Posteriormente, el boletín sería editado por los profesionales de SEGRA, para su posterior revisión y difusión. Nuevamente, cada participante se presenta para dar inicio a las exposiciones del encuentro.

En esta oportunidad se invita a profesionales de la Sección de Meteorología Agrícola, de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), con el fin de presentar el pronóstico trimestral con énfasis en la comuna de Marchigüe.

La presentación es realizada por un meteorólogo, del equipo encargado de elaborar el Pronóstico estacional en la DMC. En su exposición explica aspectos técnicos que son considerados en el monitoreo del desarrollo de fenómenos climáticos como El Niño/La Niña, abarcando el comportamiento de las masas oceánicas, la temperatura superficial del mar, entre otros indicadores; también, se refirió a su evolución espacial y temporal, hasta los efectos que producirían al aproximarse al territorio.

La medición de los datos se procesa mediante modelos matemáticos y estadísticos que dan origen finalmente al pronóstico, definido como una probabilidad de ocurrencia o porcentaje [%], entre ciertos rangos de valores de mínimo y máximo, estableciendo las categorías: normal/sobre lo normal/bajo lo normal.

Estos pronósticos son contrastados con los desarrollados por otros centros de predicciones climáticas como: International Research Institute for Climate and Society (Estados Unidos), Centro de Predicción Climática de NOAA (Estados Unidos), el Centro Climático de la APEC (Busán, Corea del Sur) y el Bureau of Meteorology (Australia).

La figura siguiente muestra lo que indicaron estos centros en relación con la condición de El Niño, tal como se presentó a los asistentes.

¿Qué dice el mundo?



International Research Institute for Climate and Society – Estados Unidos:

“Condiciones débiles de El Niño están presentes y se esperan que continúen a lo largo del Otoño”

Centro de Predicción Climática de NOAA – Estados Unidos:

“Advertencia de El Niño”





Centro Climático de la APEC – Busán, Corea del Sur

“Condiciones ENSO neutrales con probabilidades de El Niño”



Bureau of Meteorology – Australia

“Vigilancia de El Niño”



Australian Government
Bureau of Meteorology

La Dirección Metrológica de Chile desarrolla los pronósticos estacionales de otoño. Las siguientes figuras muestran lo presentado por DMC, sobre la probabilidad de ocurrencia de El Niño/La Niña y lo que se esperaba para las precipitaciones y temperaturas en la región de O’Higgins.

TRABAJO DE LA MESA

En base a la información climática prevista para otoño 2019 se revisan las recomendaciones ya analizadas previamente con el fin de acordar, entre los integrantes de la Mesa, la redacción final del boletín para la comuna. El resultado final se muestra en la siguiente figura.

HORTALIZAS

- **INVERNADERO**
 - En condiciones de un otoño más cálido, poner atención en el manejo de la temperatura al interior de invernaderos (ventilación).
 - En base a la condición pronosticada, ésta permitiría cultivar especies menos tolerantes a heladas.
 - Aprovechar invernaderos para hacer almácigos temprano.
 - Hacer uso eficiente del riego incorporando tecnificación (riego por goteo).
 - Revisar las infraestructuras y en el caso de las cañerías que proveen agua al invernadero manejarlas protegidas
- **AIRE LIBRE**
 - Riego, especies, plagas y fertilización.

ARANDANOS

- Monitorear el estado de humedad del suelo, mediante calcatas y así determinar el tiempo y frecuencia de riego.
- Adquirir productos sanitarios para la caída de hoja en otoño.
- Monitoreo de plagas cuarentenarias (chanchito blanco y araña). Aplicaciones según presencia de plagas.
- Terminar con las fertilizaciones del período.

GANADERIA Y FORRAJE

- Aprovechar los manejos sanitarios en parto, para evaluar la condición corporal, y para determinar el estado nutricional del ganado.
- Suplementar con forraje, grano y sales minerales a las hembras en el último tercio de gestación.
- Reparar o construir zonas de refugio para las nuevas pariciones
- Hacer uso eficiente de rezagos, praderas permanentes o rastrojos para las madres durante último tercio de gestación e inicio de lactancia. En su defecto suplementar aparte.
- Uso de cerco eléctrico.
- Construir aguadas y disponer de bebederos en los potreros.
- Bajar la carga animal eliminando primero los animales enfermos, los poco productivos (hembras secas) y viejos con dentadura desgastada.
- Utilizar instrumento (SIRSDS), que incentiva el establecimiento de praderas suplementarias y regeneración de praderas.
- Estar atentos a la época de siembra. Si el otoño viene seco no se recomienda hacer siembras tempranas. Deben ocurrir las primeras lluvias efectivas.

La Mesa acuerda el diseño en dos formatos, tipo afiche por ambas caras (versión 1) y tipo folleto en dos hojas y cuatro caras (versión 2), para facilitar su distribución y difusión por distintos medios, ambas versiones se muestran a continuación. En ambos casos se incluye un e-mail de contacto y se invita a las personas a participar e integrar la MAP.

Versión 1



BOLETÍN N°1, MESA AGROCLIMÁTICA PARTICIPATIVA MARCHIGÜE

Periodo: marzo/abril/mayo - 2019

MESA AGROCLIMÁTICA PARTICIPATIVA

La Mesa Agroclimática Participativa de Marchigüe, busca integrar a los actores del sector agropecuario a nivel local, a los meteorólogos, técnicos y especialistas, para informar, sobre los cambios esperados en el clima de su localidad, y cómo estos pueden afectar sus cultivos, qué pueden hacer para reducir los impactos negativos. Además, permite generar espacios de discusión para la gestión de información agroclimática e identificar las mejores prácticas de adaptación a fenómenos climáticos. Con estas discusiones se construye este Boletín Agroclimático.



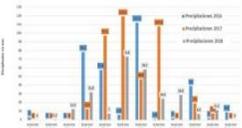
SITUACIÓN EN SU

Sinopias: Las condiciones que expresan un Fenómeno de El Niño débil continuarán durante nuestro otoño con una probabilidad del 80% (ver círculo verde) y de un 60% en el invierno (ver círculo gris). La persistencia del fenómeno en otoño e invierno aunque débil y acotado podría ser factor que influya en un "otoño corto y cálido" y el inicio de un invierno con lluvias tempranas al menos en las regiones de Coquimbo y Valparaíso.

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO

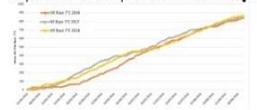
Comportamiento de las Precipitaciones en Marchigüe

El gráfico muestra el comportamiento de las precipitaciones de enero a diciembre para la estación de Marchigüe, se muestran los valores de precipitación acumulada mensual para los años 2016 (en barras color celeste), 2017 (en barras color naranja) y 2018 (en barras color gris). Esto implica que en esta zona la concentración de las lluvias estaría entre abril y agosto.



Fuente: datos de la Red Agroclimática Nacional (RAN) - www.gramet.cl, estación Marchigüe de la Fundación Para El Desarrollo Frutícola (FDF), que administra esta Red.

Comportamiento de las temperaturas mínimas en Marchigüe



El gráfico muestra la acumulación de **Horas de Frío** acumuladas para los años 2016 - 2017 y 2018, correspondiente a la estación de Marchigüe. Las Horas de frío se definen como temperaturas en que las yemas de los frutales se encuentran expuestas en el rango de 0°C a los 7,2°C, todas las temperaturas bajo el umbral de los 0°C no suman frío invernal al igual que todas las temperaturas igual o superior 7,3°C (la acumulación de horas de frío Base 7,2°C empieza desde el 1 de mayo al 30 de julio inclusive hasta agosto en aquellos frutales con floraciones tardías). Se muestran valores para los años 2016 (línea de puntos en color naranja), 2017 (gris) y 2018 (amarillo). Año 2016 fue más lenta la acumulación y así determinó una menor calidad de la fruta. Esto implica, que se debe poner atención en cómo ocurre esta acumulación de frío al 10 de julio en esta zona ya que determinaría la calidad de la fruta.



PREDICCIÓN CLIMÁTICA

Pronóstico de Precipitaciones - zona de Marchigüe



Pronóstico de precipitaciones y temperaturas para marzo-abril-mayo, otoño 2019 para la zona de Marchigüe. Las precipitaciones estarán Normal/Bajo lo Normal a Bajo lo Normal y las temperaturas máximas y mínimas serán más cálidas de lo normal. Se pronostica precipitaciones acumuladas de 62,0 a 110,1 mm para marzo-abril-mayo, con una probabilidad del 72%.

Pronóstico de temperaturas máximas y mínimas



Los mapas muestran que para la zona de la región de O'Higgins las temperaturas máximas y mínimas estarían más cálidas (indicado en color rojo). Esto aumentaría las condiciones de sequedad en la zona, sumándose a las probables bajas precipitaciones.

RECOMENDACIONES PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

(en base al pronóstico vigente para el periodo y consensuadas en la Mesa Agroclimática Participativa)

<p>INVERNADERO</p> <ul style="list-style-type: none"> En condiciones de un otoño más cálido, poner atención en el manejo de la temperatura al interior de invernaderos (ventilación). En base a la condición pronosticada, ésta permitirá cultivar especies menos tolerantes a heladas. Aprovechar invernaderos para hacer almígaros tempranos. Hacer uso eficiente del riego incorporando tecnificación (riego por goteo). Revisar las infraestructuras y en el caso de las cañerías que proveen agua al invernadero manejarlas protegidas. <p>AIRE LIBRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Riego, especies, plagas y fertilización. 	<p>HORTALIZAS</p>
<p>ARANDANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitorizar el estado de humedad del suelo, mediante calacas y así determinar el tiempo y frecuencia de riego. Adquirir productos sanitarios para la caída de hojas en otoño. Monitoreo de plagas cuarentenarias (chancho blanco y araña). Aplicaciones según presencia de plagas. Terminar con las fertilizaciones del periodo. 	<p>CANADIEROS Y OVEJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Aprovechar los manejos sanitarios en preparto, para evaluar la condición corporal, y para determinar el estado nutricional del ganado. Suplementar con forrajes, granos y sales minerales a las hembras en el último tercio de gestación. Reparar o construir zonas de refugio para las nuevas pariciones. Hacer uso eficiente de reasgos, praderas permanentes o rastrojos para las madres durante último tercio de gestación e inicio de lactancia. En su defecto suplementar aparte. Uso de cerco eléctrico. Controlar aguas y disponer de bebederos en los potreros. Bajar la carga animal eliminando primero los animales enfermos, los poco productivos (hembras secal) y viejas con dentadura desgastada. Utilizar instrumento (BIRSD S), que incentiva el establecimiento de praderas suplementarias y regeneración de praderas. Estar atentos a la época de siembra. Si el otoño viene seco no se recomienda hacer siembras tempranas. Deben ocurrir las primeras lluvias efectivas.

Este reporte ha sido elaborado por la Mesa Agroclimática de Marchigüe, Región de O'Higgins, en el marco del Proyecto Mejoramiento de la Resiliencia al Cambio Climático de la Pequeña Agricultura de la Región de O'Higgins del Fondo de Adaptación, Naciones Unidas. Si desea participar y aportar al análisis de la información agroclimática para su zona escriba a miguel.munoz@minagri.gob.cl

Versión 2

BOLETÍN N°1, MESA AGROCLIMÁTICA PARTICIPATIVA COMUNA DE MARCHIGÜE
 Período: marzo/abril/mayo - 2019

MESA AGROCLIMÁTICA PARTICIPATIVA

La Mesa Agroclimática Participativa de Marchigüe busca integrar a los actores del sector agropecuario a nivel local, a los meteorólogos, técnicos y especialistas, para informar, sobre los cambios esperados en el clima de su localidad, y cómo estos pueden afectar sus cultivos, qué pueden hacer para reducir los impactos negativos. Además, permite generar espacios de discusión para la gestión de información agroclimática e identificar las mejores prácticas de adaptación a fenómenos climáticos. Con estas discusiones se construye este Boletín Agroclimático.

SITUACIÓN ENSO

Sinopsis: Las condiciones que expresan un Fenómeno de El Niño débil continuarán durante nuestro otoño con una probabilidad del 60% (ver círculo verde) y de un 60% en el invierno (ver círculo gris); la persistencia del fenómeno en otoño e invierno aunque débil y acotado podría ser factor que influya en un "otoño corto y cálido" y al inicio de un invierno con lluvias tempranas al menos en las regiones de Coquimbo y Valparaíso.

Early-March 2019 CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecasts
 ENSO state based on Niño-3.4 SST Anomaly
 Neutral (50%), $+0.5^{\circ}\text{C}$ to $+1.5^{\circ}\text{C}$

combioclimático

COMPORTAMIENTO HISTÓRICO

Comportamiento de las Precipitaciones en Marchigüe

El gráfico muestra el comportamiento de las precipitaciones de enero a diciembre para la estación de Marchigüe; se muestran los valores de precipitación acumulada mensual para los años 2016 (en barras color naranja), 2017 (en barras color naranja) y 2018 (en barras color gris). Esto implica que en esta zona la concentración de las lluvias estaría entre abril y agosto.

Comportamiento de las temperaturas mínimas en Marchigüe

El gráfico muestra el comportamiento de las temperaturas mínimas para la estación de Marchigüe; corresponde al promedio de horas de frío, que son todas aquellas temperaturas en que las yemas de los frutales se encuentran expuestas en el rango de 0°C a los 7.2°C, todas las temperaturas bajo el umbral de los 0°C no suman frío invernal al igual que todas las temperaturas igual o superior 7.2°C (la acumulación de horas de frío Base 7.2°C empieza desde el 1 de mayo al 30 de julio inclusive hasta agosto en aquellos frutales con floraciones tardías). Se muestran valores para los años 2016 (línea de puntos en color naranja), 2017 (gris) y 2018 (amarillo). Año 2016 fue más lento la acumulación y eso determina una menor calidad de la fruta. Esto implica, que se debe poner atención en cómo ocurre esta acumulación de frío al 10 de julio en esta zona ya que determinaría la calidad de la fruta.

Este reporte lo hizo elaborado por la Mesa Agroclimática de Marchigüe, Región de O'Higgins; en el marco del Proyecto Mejoramiento de la Resiliencia al Cambio Climático de la Papeña Agrícola de la Región de O'Higgins del Fondo de Adaptación, Naciones Unidas. Si desea participar y aportar al análisis de la información agroclimática para su zona escriba a mg@mesa2@mao.org.cl

PREDICCIÓN CLIMÁTICA

Pronóstico de Precipitaciones - zona de Marchigüe

Ciudad/Estación	Rango Normal [mm]	Pronóstico Probabilístico para mayo	Probabilidad [%]
Rapel	53.5-129.1	Normal/Bajo lo Normal	73.5
Nauyaco	58.1-134.7	Normal/Bajo lo Normal	76.1
Barro Colorado	47.9-146.2	Normal/Bajo lo Normal	76.2
Litueche	80.5-171.5	Bajo lo Normal	45.5
Pichilegua	57.9-156.5	Normal/Bajo lo Normal	68.0
San José de Marchigüe	58.9-127.6	Normal/Bajo lo Normal	72.6
Marchigüe	62.0-110.1	Normal/Bajo lo Normal	72.1
Pichilemu	58.8-151.8	Bajo lo Normal	47.3
Litueche	72.3-184.3	Bajo lo Normal	46.3
Náhueltzhan	72.3-151.5	Normal/Bajo lo Normal	75.6
Pumahué	67.5-151.0	Bajo lo Normal	56.1
Las Arañas	71.8-181.1	Bajo lo Normal	48.8
Lobos	95.0-188.9	Bajo lo Normal	54.0
Convento Viejo	86.0-190.1	Normal/Bajo lo Normal	75.1
El Membrillo	74.5-203.5	Bajo lo Normal	46.6
Rancagua	95.0-201.4	Normal/Bajo lo Normal	74.5
La Palma	81.1-216.7	Bajo lo Normal	45.0

El mapa y la tabla muestran que las precipitaciones para marzo-abril-mayo, año 2019 para la zona de Marchigüe estarán Normal/Bajo lo Normal a Bajo lo Normal. Es decir, se tendría déficit en otoño para los rangos normales dados en cada estación/ciudad indicada en la tabla.

Pronóstico de temperaturas máximas y mínimas

Los mapas muestran que para la zona de la región de O'Higgins las temperaturas máximas y mínimas estarían más cálidas (indicado en color rojo). Esto aumentaría las condiciones de sequedad en la zona, sumándose a las probables bajas precipitaciones.

Este reporte lo hizo elaborado por la Mesa Agroclimática de Marchigüe, con apoyo del Ministerio de Agricultura de Chile

RECOMENDACIONES PARA EL SECTOR AGROPECUARIO
 (en base al pronóstico vigente para el período y contextualizado en la Mesa Agroclimática Participativa)

HORTALIZAS

INVERNADERO

- En condiciones de un otoño más cálido, poner atención en el manejo de la temperatura al interior de invernaderos (ventilación).
- En base a la condición pronosticada, ésta permitiría cultivar especies menos tolerantes a heladas.
- Aprovechar invernaderos para hacer almáigos temprano.
- Hacer uso eficiente del riego incorporando tecnificación (riego por goteo).
- Revisar las infraestructuras y en el caso de las cañerías que proveen agua al invernadero manejarlas protegidas.

AIRERÍAS

- Riego, especies, plagas y fertilización.

ARANDANOS

- Monitorear el estado de humedad del suelo, mediante calicatas y así determinar el tiempo y frecuencia de riego.
- Adquirir productos sanitarios para la caída de hoja en otoño.
- Monitoreo de plagas cuarentenas (chanchito blanco y araña). Aplicaciones según presencia de plagas.
- Terminar con las fertilizaciones del período.

GANADERÍA Y FORRAJE

- Aprovechar los manejos sanitarios en preparto, para evaluar la condición corporal, y para determinar el estado nutricional del ganado.
- Suplementar con forraje, grano y sales minerales a las hembras en el último tercio de gestación.
- Reparar o construir zonas de refugio para las nuevas paciones.
- Hacer uso eficiente de rezagos, praderas permanentes o rastrojos para las madres durante último tercio de gestación e inicio de lactancia. En su defecto suplementar aparte.
- Uso de cerco eléctrico.
- Construir aguadas y disponer de bebederos en los potreros.
- Sacar la carga animal eliminando primero los animales enfermos, los poco productivos (hembras secas) y viejos con dentadura desgastada.
- Utilizar instrumento (SRSD S), que incentiva el establecimiento de praderas suplementarias y regeneración de praderas.
- Estar atentos a la época de siembra. Si el otoño viene seco no se recomienda hacer siembras tempranas. Deben ocurrir las primeras lluvias efectivas.

Este reporte lo hizo elaborado por la Mesa Agroclimática de Marchigüe, con apoyo del Ministerio de Agricultura de Chile

Se debe considerar la individualidad de cada MAP, donde cada grupo tendrá una dinámica de desarrollo distinto, de acuerdo con sus condiciones y realidades. Por lo tanto, este Manual sólo es una guía genérica de la herramienta metodológica, que se irá perfeccionando en la medida que funcionamiento de otras MAP, en Chile.

5. CONTINUIDAD DE LA LÍNEA DE TRABAJO MAP

Según la metodología de una Mesa Agroclimática Participativa (MAP), la continuidad de una Mesa está dada por el convencimiento de sus participantes de que esta instancia es importante, dado que permite un aprendizaje en conjunto y participativo de la información agroclimática, fijar redes de apoyo para acordar recomendaciones y hacer frente a la situación climática prevista y; compartir experiencias entre sus integrantes y también extender el conocimiento a la comunidad local.

PRÓXIMAS ETAPAS DE LA MAP

Luego de elaborado y difundido el primer Boletín de la Mesa Agroclimática Participativa de Marchigüe, sus participantes continúan trabajando en la revisión de las condiciones climáticas presentes, pronósticos y análisis de las posibles recomendaciones con lo cual han generado 2 nuevos boletines de acuerdo con las condiciones climáticas del periodo.

Las siguientes MAPs de las comunas de la región de O'Higgins, siguen avanzando en cada de las Etapas definidas por el modelo.

Evaluación de los productos

- Las recomendaciones agrícolas publicadas, han sido asertivas respecto a los pronósticos entregados y trabajados.
- Los integrantes de las Mesas aportan en el desarrollo de nuevas capacidades tanto de información como de nuevas prácticas.

Capacitación y Difusión

- Los programas y planes de difusión deben fortalecerse, para realizar la extensión de la iniciativa a todos los sectores de comuna, municipalidades, centros educativos, servicios públicos, etc.
- Los programas y planes de capacitación deben orientarse a las necesidades que surgen en las reuniones, dar espacio a los integrantes para enseñar sus experiencias (agroforestería, recolección de agua).
- Continuar con el trabajo colaborativo y participativo en redes de apoyo (extensión rural, ciencia ciudadana).

ESTRATEGIA DE COMUNIDAD VIRTUAL – WHATSAPP

Un aspecto relevante del desarrollo de la MAP ha sido la conformación de grupos WhatsApp bajo el concepto de comunidad de las aplicaciones digitales para dispositivos móviles. Los beneficios o logros para los agricultores se pueden resumir en los siguientes aspectos:

- Trabajo integrado y menos individual, comparten datos desde sus localidades, aplican ciencia ciudadana.
- Comienzan a demandar información meteorológica ajustada a sus localidades y necesidades productivas. Por ejemplo, alertas, comparación de datos y tendencias entre años.
- Hay una interacción más cercana con los que proveen la información, con especialistas, con un lenguaje común de trabajo.

ACEPTACIÓN DE LA INICIATIVA

La iniciativa ha sido expuesta en varias instancias como a países visitantes beneficiarios de Fondos de Adaptación al Cambio Climático, los cuales destacaron la importancia del trabajo conjunto entre la ciencia y el agricultor. En la Expo Chile Rural y en el Encuentro COP25 y Tarapacá, donde solicitan asesoría para la instalación de la iniciativa en otras regiones y para el trabajo de otros sectores productivos como Pesca en la región de Iquique.

En el Informe de evaluación de medio termino del proyecto de la región de O'Higgins, realizada por evaluadora externa, destaca a la MAP como instrumento para hacer adaptación al cambio climático y la recomienda como modalidad para ser adoptada en otras iniciativas territoriales.

Nuevos proyectos donde Chile participa como beneficiario a nivel lationamericano, EUROCLIMA+, ENANDES, SISSA³, incorporan en sus actividades el desarrollo de las Mesas como trabajo participativo y comunitario.

³ Estos proyectos son iniciativas relacionadas con el mejoramiento de los servicios meteorológicos e hidrológicos a los usuarios y están siendo coordinados por la Dirección Meteorológica de Chile en el país y cuentan con el apoyo de SEGRA desde MINAGRI-Chile.

6. ANALISIS DE CIERRE

En general, el desarrollo de la iniciativa tuvo muy buena aceptación, tanto por los participantes de la MAP como por quienes la evaluaron por parte del Adaptaion Fund (comisión internacional). El reporte de la evaluación internacional describió a la MAP como un real instrumento de adaptación al cambio climático por su impacto en el territorio, así también por el involucramiento de los agricultores logrado.

En cada encuentro de la Mesa los agricultores sintieron que tuvieron un espacio de convivencia y participación al mismo nivel que los técnicos e investigadores, donde había comunicación y diálogo. En este proceso también se valoró y se tuvo presente el conocimiento aportado por los agricultores durante las sesiones de trabajo de la MAP.⁴

Se debe tener presente que esta metodología es un trabajo lento, que debe cumplir etapas, con acciones construidas paso a paso sobre logros anteriores, en que los profesionales que participen y apoyen su implementación comprendan que se trata de co-construir soluciones, en base a la información agroclimática disponible y a los conocimientos locales, con resultados positivos para la adaptación.

Debido a que ha existido interés en conocer e implementar una MAP, siguiendo la experiencia de la primera Mesa de Marchigüe, profesionales de SEGRA han proporcionado apoyo en la explicación de la metodología a otras instituciones y proyectos que buscan llegar al agricultor con productos y servicios que se generan en su beneficio.

Algunas brechas identificadas para la sostenibilidad de esta iniciativa como actividad permanente para la adaptación al cambio climático local son: necesidad de una institucionalidad que se encargue de dar apoyo local para la continuidad a las MAPs; ampliar la experiencia a otras comunas en las otras regiones del país, según necesidades locales; necesidad de mayor involucramiento de las autoridades tanto a nivel nacional como regional para apoyar el desarrollo de esta metodología para decisiones productivas basadas en la información agroclimática disponible. Los cambios de autoridades, profesionales y técnicos pueden disminuir la sostenibilidad o el entusiasmo para su replicabilidad, que se concibe como un trabajo de largo aliento y de coordinación para reducir las vulnerabilidades sector agropecuario de Chile.

⁴ Al término Proyecto Mejoramiento de la Resiliencia al cambio climático de la pequeña agricultura en la Región de O'Higgins, aproximadamente en marzo del año 2022, se espera los resultados finales de la iniciativa, incluyendo las MAPs implementadas en la región.

Una MAP es una forma innovadora de extensionismo rural que además incorpora el concepto de comunidad en que los agricultores, usando herramientas digitales como aplicaciones de smartphones se mantienen conectados y comparten información que los beneficia a todos y facilita la comunicación desde lugares alejados o de difícil acceso en una misma región. Esto ha cobrado especial relevancia a partir de la pandemia por COVID-19 que bruscamente rompió o limitó las posibilidades de encuentro de forma presencial.

La Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA), del Ministerio de Agricultura de Chile seguirá con la metodología de la Mesa Agroclimática Participativa como una línea de trabajo permanente y preventiva, que permite la coordinación territorial, el uso de la información agroclimática y el fortalecimiento de capacidades para la acción climática a nivel local, que puede ser replicada en Chile y otros países.

ANEXO I

Antecedentes resumidos de los expertos invitados que expusieron sobre la Metodología de la Mesa Agroclimática Participativa (MAP).

DEISSY MARTÍNEZ BARÓN

MSc. en Desarrollo Rural Economista Profesional en Relaciones Internacionales y Estudios Políticos. Coordinadora Regional del Programa de Investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura Regional y Seguridad Alimentaria (CCAFS) para América Latina, del Centro de Investigación de Agricultura Tropical (CIAT), anteriormente Oficial Científico de este mismo Programa CCAFS. Más de 7 años de experiencia en investigación socioeconómica, así como en coordinación de proyectos de investigación relacionados con agricultura, cambio climático, política e instituciones. Experiencia en la planificación y métodos para abordar adaptación y mitigación al cambio y variabilidad climática, análisis de dinámicas institucionales y políticas para incrementar resiliencia de los actores del sector agropecuario en América Latina y la implementación de enfoques socioeconómicos y de inclusión de género en la acción climática a nivel local, sub-nacional, nacional y regional. Experiencia significativa en la articulación de proyectos de investigación con tomadores de decisión a diversas escalas en temas de cambio climático y agricultura incluyendo las etapas de diseño, implementación, monitoreo y evaluación con miras al soporte del desarrollo sostenible y mejoramiento de los medios de vida rurales en países en desarrollo. Con diversas publicaciones en temáticas como agricultura inteligente, servicios climáticos y adaptación al cambio climático.

JULIÁN RAMÍREZ-VILLEGAS

Doctorado en Impactos Climáticos; Científico, Líder, del Equipo de modelación de clima y agricultura del Área de Investigación en Análisis de Políticas (DAPA), del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Ha liderado e investigado en diversos proyectos sobre cambio climático, pronóstico agroclimático; premiado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático el año 2018 por el proyecto para pequeños agricultores en Latinoamérica, llevado a cabo en Colombia y Honduras; y premiado por el Mejor resultado de investigación por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Con diversas publicaciones vinculadas al estrés hídrico y cambio climático, escalas de la adaptación transformacional y estrategia de adaptación genotípica.

JOSÉ MIGUEL DEL CID CARRANZA

Ingeniero Civil; MSc. Proyectos y Cambio Climático. Especialista Nacional en cambio Climático y gestión de riesgos agroclimáticos en Honduras; experto en Desarrollo de procesos participativos para la identificación de riesgos e implementación de medidas de adaptación al cambio climático y manejo de riesgos climáticos; representante Institucional de la Secretaria de Agricultura y Ganadería en el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Honduras (SINAGER); y asistente y enlace de Cooperación Internacional con organismos internacionales en temas referentes a cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional.

ENRIQUE ALFREDO SAAVEDRA DE CASTRO

Ingeniero Agrónomo, Especialista en Sanidad Vegetal, Maestrante en Ciencias agronómicas con énfasis en Sanidad vegetal, Universidad de Córdoba. Investigador y transferidor de tecnología en arroz, seccional Fedearroz en Montería y su área de influencia subregión del San Jorge, Sucre-arroz secano mecanizado y el medio y bajo Sinú, Córdoba-arroz riego; con 20 años de experiencia en el sector arrocero. Áreas de investigación en agronomía del cultivo de arroz, fitosanidad y clima. Coordinador de la mesa técnica agroclimática de la subregión Mojana y el San Jorge, Sucre y del boletín agroclimático nacional por parte de Fedearroz. Más de 55 publicaciones en revistas científicas, técnicas, capítulos de libros, resúmenes en seminarios, simposios y congresos; en diferentes temas de investigación en el cultivo de arroz.

ANEXO II

Programa del Seminario “Gestión de Riesgos: Nuevas Tecnologías y Metodologías para el uso de Información Agroclimática en la Actividad Agrícola”, realizado el 13 de julio de 2018, en Pichilemu, Región de O’Higgins.



CHILE LO
HACEMOS
TODOS



PROGRAMA

Seminario “Gestión de Riesgos: Nuevas Tecnologías y Metodologías para el uso de Información Agroclimática en la Actividad Agrícola”

13 de julio de 2018, en Ángel Gaete N°365, Pichilemu, Región de O’Higgins – Chile

10:00 – 10:20	<p>Palabras de bienvenida</p> <p>Sr. Antonio Yaksic Soulé, Jefe de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas, Ministerio de Agricultura de Chile.</p> <p>Sr. Joaquín Arriagada Mujica, Secretaria Regional Ministerial de Agricultura de la Región de O’Higgins, Chile.</p> <p>Sr. Juan Raúl Masferrer, Intendente de la Región de O’Higgins.</p> <p>Sr. Antonio Walker Prieto, Ministro de Agricultura de Chile</p>
10:20 – 10:40	<p>Proyecto: “Mejoramiento de la Resiliencia al cambio Climático de la Pequeña Agricultura de la Región de O’Higgins”</p> <p>Componente 1. Asistencia Técnica y Capacitación para mejorar las prácticas agrícolas con respecto a las amenazas del clima para el suelo, el agua, los cultivos y el ganado</p> <p>Sr. Jorge Carrasco, Investigador del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), del Ministerio de Agricultura de Chile</p> <p>Componente 2. implementación de un sistema de información para la gestión de riesgos y adaptación al Cambio Climático</p> <p>Sr. Carlos Quezada Guerrero, Profesional de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas, del Ministerio de Agricultura de Chile</p>
10:40 – 11:20	<p>Servicios Climáticos para la Agricultura</p> <p>Sra. Deissy Martínez Barón, Coordinadora regional del Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), para América Latina - Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Colombia</p> <p>Sr. Julián Ramírez-Villegas, Científico Líder, del Equipo de Modelación de Clima y Agricultura del Área de Investigación en Análisis de Políticas (DAPA), del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)</p>
11:20 – 11:50	Pausa para café
11:50 – 12:10	<p>Gestión de la información Agroclimática en Honduras</p> <p>Sr. José Miguel del Cid, especialista de la Unidad de Agroambiente y Cambio Climático de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Honduras</p>
12:10 – 12:30	<p>Experiencia de FEDEARROZ en las Mesas Agroclimáticas Participativas</p> <p>Sr. Enrique Saavedra, Ingeniero Agrónomo, Especialista en Sanidad Vegetal, Maestrante en Ciencias Agronómicas; Asesor de FEDEARROZ, Colombia</p>
12:30 – 13:30	<p>Panel – Discusión y acuerdos de implementación</p> <p>Moderadora</p> <p>Sra. Liliana Villanueva Nilo, Profesional de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas, del Ministerio de Agricultura de Chile</p> <p>Temas para discusión: Mesa Agroclimática Participativa Local; Oferta-Demanda de Servicios Climáticos; y Capacitación y Difusión.</p>
13:30 – 14:00	Acuerdos y Conclusiones



POR EL CHILE
RURAL,
AGRÍCOLA
Y FORESTAL

