



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**GESTIÓN DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS EN CHILE EN EL PERIODO 2010-2013:
LECCIONES Y APORTES A SU DESARROLLO**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y POLÍTICAS
PÚBLICAS**

NICOLÁS ANTONIO ALVEAR BUCCIONI

PROFESOR GUÍA:

JORGE DE LA FUENTE OLGUÍN

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

ARIEL RAMÍREZ ORREGO

SERGIO FAIGUENBAUM CHAME

SANTIAGO DE CHILE

2018

Por: Nicolás Antonio Alvear Buccioni
Profesor Guía: Jorge De La Fuente Olguín
Fecha: 01/2018
Resumen de tesis para optar al grado de
Magister en Gestión y Políticas Públicas:
**GESTIÓN DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS
EN CHILE EN EL PERIODO 2010-2013:
LECCIONES Y APORTES A SU
DESARROLLO**

La asistencia pública a los productores agropecuarios en situaciones de déficit hídrico y otros eventos naturales extremos es una intervención justificada desde el Estado debido a su priorización dentro de la agenda pública y las distintas externalidades que genera la actividad agrícola en los países, incluyendo como uno de estos aspectos fundamentales, la seguridad alimentaria.

Chile no es ajeno a esta situación y en los últimos 20 años se observa un gradual desarrollo de una política pública cada vez más explícita respecto a la gestión de situaciones climáticas que generan perjuicios en la agricultura. Así como también sobre las medidas para actuar preventivamente.

La realización de esta labor ofrece al lector una visión global sobre el actuar público en la materia. Permitiendo identificar esfuerzos realizados, instituciones involucradas y sus roles, canales y niveles de coordinación, precedentes, recursos ejecutados, entre otros aspectos. Así como también las formas mediante las cuales se coordinan las cuatro categorías de acciones públicas mencionadas.

Las reflexiones y hallazgos al respecto permiten generar algunas orientaciones sobre la evolución esperada de esta temática pública. Que sin duda ha permanecido y permanecerá en la agenda de las autoridades en ejercicio.

Para ello se utilizó como herramienta conceptual la generación de un Modelo General de Gestión Pública de Riesgos Agroclimáticos, que propone líneas estratégicas a partir de las cuales desarrollar una gradual integración de los distintos aspectos que componen esta política pública.

Dedicatoria.

Espero con este grano de arena, aportar a la comprensión de este complejo fenómeno y de la naturaleza, como una forma de repensar nuestro rol ante ella y como parte de ella. Es el Estado un actor clave en este importante proceso.

Esta investigación está especialmente dedicada a los hombres y las mujeres que entregan su vida a la cultura de la tierra, en sus distintas formas. Encontrando en esta noble y valiosa labor, el sustento para su bienestar y el de sus familias.

Este estudio investiga el manejo de estas situaciones para el periodo presidencial de Sebastián Piñera y tiene como objetivo evaluar la estrategia que adoptó este Gobierno en la materia y proponer mejoras a este manejo.

Este modelo está compuesto por tipos de acciones de respuesta, así como también preventivas, en cuyo caso se dividen entre el reducir o eliminar los riesgos, el compartirlos o el transferirlos a terceros (aseguradoras y reaseguradoras). Tipos de acciones para las cuales, una a una, se desarrolla un análisis en torno a lo realizado durante el citado periodo.

Este modelo fue desarrollado a partir de una revisión de literatura relativa a la temática y de la revisión de los modelos propuestos por organismos internacionales que tienen injerencia en la materia. Sea desde la agricultura, protección civil o gestión de desastres, directamente. Construcción que fue posteriormente validada por actores públicos a nivel nacional, relacionados con la materia.

Agradecimientos

Agradezco la colaboración de todas las personas que me animaron a comenzar esta investigación y también a terminarla. En el proceso se establecieron muchas relaciones de ayuda mutua que espero sigan creciendo y ayudando a revitalizar la actividad agrícola en Chile.

Agradezco también a Carolina y Elena, por animarme a terminar este trabajo.

Un especial agradecimiento a los funcionarios del Ministerio de Agricultura que siempre estuvieron dispuestos a compartir información y enfoques con este esfuerzo investigativo.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de Tablas.....	vi
Índice de ilustraciones.....	vii
Índice de Ecuaciones.....	viii
Introducción.....	1
I. Gestión Pública de Riesgos Agroclimáticos.....	3
Los orígenes de la gestión de riesgos (risk management).....	3
Justificación de la intervención pública en la gestión de riesgos agroclimáticos.....	4
Modelos relacionados con la gestión pública de riesgos agroclimáticos.....	6
Marco de Acción para la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres.....	6
Marco de Acción de Hyogo.....	7
Modelo “Agricultura Climáticamente Inteligente” de la FAO.....	10
La Gestión de Riesgos Agroclimáticos como una Política Pública.....	13
Institucionalidad pública para la gestión de riesgos agroclimáticos.....	14
II. Desarrollo y aplicación del modelo en el caso chileno.....	16
Categoría 1: Acciones públicas para la supresión/reducción del riesgo agroclimático	23
a. Identificación y evaluación de amenazas, vulnerabilidades y riesgos.....	24
b. Ejecución y/o adecuación de infraestructura y obras públicas.....	32
c. Comprensión y toma de conciencia.....	33
d. Promoción de medidas de adaptación.....	36
e. Generación de normativa.....	46
Categoría 2: Acciones públicas para la Transferencia de Riesgos Agroclimáticos.....	47
a. Promoción y subsidio del Seguro Agrícola al productor.....	49
b. Contratación de seguros catastróficos.....	52
Categoría 3: Acciones públicas para compartir los Riesgos Agroclimáticos.....	53
a. Articulación y promoción de modelos asociativos.....	54
Categoría 4: Acciones públicas para la Respuesta ante Riesgos Agroclimáticos.....	55
a. Sistemas de alerta temprana, alarma y preparación.....	56
b. Medidas de mitigación.....	61
c. Activación de mecanismos de respuesta ante eventos extremos.....	62
d. Mecanismos públicos para la implementación de acciones de rehabilitación.....	75
Revisión general de las acciones implementadas en Chile.....	76
III. Recomendaciones para el caso Chileno.....	79
La necesaria integración entre las mencionadas categorías.....	79
a. Articulación entre las acciones para transferir (o compartir) riesgos y las acciones públicas para reducir y/o suprimir riesgos (1-2 y 3).....	79
b. Articulación entre las medidas de respuesta y las de reducción o supresión de riesgos (1-4).....	81
c. Articulación entre las acciones para transferir y las destinadas a compartir riesgos (2-3).....	82
d. Articulación entre las acciones para transferir riesgos y las acciones públicas de respuesta (2-4).....	82

Conclusión.....	86
Bibliografía.....	87
Anexo A: Resumen Regional de Diagnóstico Principales Amenazas y Vulnerabilidades.	89
Anexo B: Respuesta a solicitud de información pública, Conaf.....	90
Anexo C: Respuesta a solicitud de información pública, CNR.	91
Anexo D: Respuesta a solicitud de información pública, SAG.	92

Índice de Tablas.

Tabla 1: Montos ejecutados del Sistema de Incentivos a la Recuperación de Suelos Degradados.....	39
Tabla 2: Montos ejecutados del Programa de Praderas Suplementarias y Recursos Forrajeros.....	40
Tabla 3: Montos ejecutados en Inversión Privada de Obras de Riego y Drenaje.....	41
Tabla 4: Recursos ejecutados en Programa de Riego (Indap).	42
Tabla 5: Recursos ejecutados en Programa y Estudios de Riego y Drenaje.....	43
Tabla 6: Recursos ejecutados en Crédito Enlace Riego (Fondo Rotatorio).....	43
Tabla 7: Recursos ejecutados Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI).	44
Tabla 8: Recursos ejecutados en Crédito a corto plazo (Indap).....	45
Tabla 9.: Recursos ejecutados en Créditos de Mediano y Largo Plazo	46
Tabla 10: Pólizas contratadas con subsidio y recursos ejecutados para subsidio del seguro agrícola de cultivos.....	51
Tabla 11: Pólizas contratadas con subsidio y recursos ejecutados para subsidio del seguro forestal.....	52
Tabla 12.: Número de Comunas Declaradas en Emergencia Agrícola por año.....	69
Tabla 13: Recursos ejecutados del SIRSD-S por emergencia agrícola.....	70
Tabla 14: Recursos ejecutados en el Programa de Obras Menores de Riego (Promr).....	72
Tabla 15: Recursos ejecutados por Bono de Emergencia Agrícola (Indap).....	72
Tabla 16: Recursos ejecutados por Bono de Emergencia Agrícola (Subsecretaría de Agricultura).....	73
Tabla 17: Recursos reasignados por emergencias o emergencias agrícolas (Indap).....	74

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1: Categorías de acciones agrupadas (preventivas y de respuesta o reactivas).	17
Ilustración 2: Mapa de riesgo para sequía en la Región de La Araucanía (en quintiles, escala no identificada).....	31
Ilustración 3: Mapa de riesgo para heladas en la Región de La Araucanía (en quintiles, escala no identificada).Mapa de riesgo para heladas en la Región de La Araucanía (en quintiles, escala no identificada)	31
Ilustración 4: Distribución de las acciones públicas identificadas por categoría.....	77
Ilustración 5: Distribución proporcional de los recursos públicos por subcategoría.	78
Ilustración 6: Niveles de riesgo y responsable de su gestión (distinción conceptual).....	83

Índice de Ecuaciones.

Ecuación 1: Relación explicativa entre riesgo, amenaza y vulnerabilidad. 18

Introducción.

El sector agrícola desempeña un papel fundamental en la economía y en la vida de las personas en América Latina (AL). En el caso específico de Chile las cifras sobre el porcentaje de la actividad económica asociada a la agricultura, incluyendo las actividades silvícolas, pecuarias y alimentarias, alcanzan el 13,8% del PIB nacional, según el Ministerio de Agricultura (2011). Siendo la segunda cadena productiva de mayor relevancia en la economía del país.

La agricultura es una de las actividades productivas expuestas en mayor medida a distintos riesgos que afectan sus resultados; entre ellos el clima. Es así como los productores agrícolas se enfrentan a riesgos que pueden amenazar su producción, sus ingresos, y, a veces, su consumo (Banco Mundial, 2010). Los riesgos a los cuales se exponen estos productores según Zorilla (2002) se pueden clasificar en cinco categorías, a saber: (1) Climáticos (tormentas, heladas, sequías, inundaciones, nevazones, vientos e incendios entre otros), (2) Sanitarios (sean estos controlables o no por el productor), (3) Geológicos (terremotos y erupciones volcánicas), (4) de Mercado y (5) Causados por el hombre (medioambientales, guerras).

Los distintos riesgos a los cuales se expone esta actividad, así como la relevancia de la actividad agrícola, son determinantes para comprender los motivos que llevan a la intervención pública en estas materias. Si bien existe un amplio desarrollo en cuanto a la clasificación, caracterización y forma en la que se debe hacer frente a estos riesgos, un aspecto transversal a todos ellos es el determinante rol que juega el Estado en la orientación de cómo estos riesgos deben ser enfrentados, así como también en la definición del punto de afectación a partir del cual este interviene y el cómo se realiza esta intervención.

Esta actuación pública es inseparable de la forma en la cual cada sociedad comprende la importancia de la agricultura y genera sistemas de subsidios e inversiones públicas dirigidas a este sector económico y la realidad rural que le rodea. Dentro de los argumentos planteados comúnmente para la generación de estos sistemas, es habitual encontrar el importante rol que cumple este sector en cuanto a la seguridad alimentaria, el cuidado de recursos naturales renovables y la protección de la soberanía, además de otras consideraciones ambientales, estéticas y culturales (Atance y Tió, 2000).

El rol público en el establecimiento de sistemas de gestión de riesgos no es ajeno al caso chileno, alcanzando parte importante de los recursos invertidos anualmente en el sector agropecuario. Ejemplo de este rol público encontramos en nuestro país, como en el extranjero, y en las distintas tipologías de riesgos enunciadas anteriormente. Conocidos son los sistemas de emergencias fitosanitarias, ambientales y climáticas que afectan a la agricultura, las cuales alcanzan en el caso de Chile importantes cifras.

El gasto de estos recursos en Chile, como en otros países, están asociados especialmente a los sistemas de emergencias climáticas. Estos fondos se distribuyen principalmente entre dos destinos, que son la promoción de medidas preventivas y la transferencia directa a productores. Sin embargo, el establecimiento de un sistema que integre de manera adecuada estas dimensiones es uno de los principales desafíos reconocidos a nivel internacional. Esto pues existen ciertos aspectos en los cuales se generan ciertos *trade-off* entre los sistemas de ayuda pública (respuesta) y los sistemas para transferir, compartir y prevenir los riesgos climáticos.

En este escenario se plantea el presente estudio de caso, que tiene por objetivo proponer lineamientos estratégicos para un modelo integrado de política pública para la gestión de riesgos climáticos en Chile. Para ello se han definido tres partes. En la primera de ellas, denominada “Gestión (pública) de riesgos agroclimáticos”, se establecen las bases conceptuales que sustentan la gestión de riesgos climáticos. Posteriormente se establecen y revisan para el caso de Chile los cuatro principales componentes de esta gestión de riesgos (*prevenir, transferir, compartir y responder*) y, a partir de esta revisión, se propondrán finalmente algunos lineamientos estratégicos para la generación de un modelo integrado de política pública para la gestión de riesgos climáticos en Chile.

Para la realización del presente estudio de caso, se realizaron una serie de entrevistas y solicitudes de información pública, además de la revisión de fuentes secundarias que permitieron la elaboración de este Modelo de Gestión (pública) de riesgos agroclimáticos y su aplicación al caso chileno. Estas entrevistas fueron realizadas a funcionarios públicos que cumplen funciones relacionadas con la materia y a académicos dedicados a áreas del conocimiento relacionadas también con este ámbito.

Se espera que este esfuerzo permita orientar los próximos esfuerzos en la materia, así como ampliar la aplicación del modelo desarrollado a otros países que tengan interés en la formulación de lineamientos estratégicos que velen por un adecuado sistema de incentivos y de coordinación pública. Por este motivo los aportes de este trabajo están diseñados con la finalidad de ser flexibles a otros marcos normativos e institucionales.

I. Gestión Pública de Riesgos Agroclimáticos.

Los orígenes de la gestión de riesgos (risk management).

La gestión de riesgos (*risk management*) es un modelo conceptual impulsado fuertemente en los últimos años y aplicado en diversidad de campos del conocimiento. Hardaker *et al.* (1997) lo definen como la aplicación sistemática de políticas de gestión, procedimientos y prácticas con el fin de identificar, analizar, evaluar, tratar y realizar el seguimiento del riesgo. Dentro de los campos del conocimiento que han desarrollado este modelo encontramos la economía, las finanzas y los procesos productivos, entre otros. Su incorporación como concepto se realizó en la literatura económica a partir de los años 40's.

Su aplicación es extensible a cualquier ámbito en el cual se genere un proceso de toma de decisiones y existen además la probable ocurrencia de eventos (riesgos), sobre el cual hay desconocimiento de su ocurrencia efectiva (incertidumbre). Este concepto nos pone de manifiesto la diferencia existente entre un riesgo y una incertidumbre, diferencia cuyas implicancias serán tratadas más adelante. Sin embargo, es importante tener presente que, como afirma Lobos (2012), el desarrollo de la teoría de expectativas racionales y las probabilidades subjetivas han contribuido a la similitud de los conceptos de riesgo e incertidumbre. Esto pues los riesgos, en general, no son medibles de manera objetiva en una situación ex-ante.

La gestión del riesgo es entonces inherente al conjunto de decisiones de manejo productivo que se dan en el caso de la agricultura. Actividad que afecta a un conjunto de eventos adversos que pueden afectar los resultados productivos. Estos eventos pueden agruparse entre aquellos característicos de la actividad agrícola y los que son comunes a todos los negocios (Carrasco, 2012), así como también según la naturaleza de este riesgo.

Esta agrupación según la naturaleza de los riesgos establece la base a partir de la cual delimitaremos el riesgo específico al cual se refiere este estudio. Según Zorilla (2002) los riesgos se pueden clasificar en cinco categorías: (1) Climáticos (tormentas, heladas, sequías, inundaciones, nevazones, vientos e incendios entre otros), (2) Sanitarios (sean estos controlables o no por el productor), (3) Geológicos (terremotos y erupciones volcánicas), (4) de Mercado y (5) Causados por el hombre (medioambientales, guerras). Siendo justamente los correspondientes a la primera categoría los que serán abordados en esta oportunidad.

Los riesgos asociados al clima en la agricultura o a la variabilidad climática (en adelante agroclimáticos¹) representan el principal riesgo en la agricultura. Esto resulta especialmente visible si observamos la frecuencia de su ocurrencia y los impactos agregados que genera su ocurrencia en la actualidad.

¹ En adelante se utilizará el concepto de riesgos agroclimáticos, pues se hace alusión a los impactos que tiene el clima sobre la agricultura, separando el evento climático de sus impactos en los sistemas productivos o naturales. Es decir, se asume como posible de disociar el evento (sequía) de las consecuencias productivas que puede generar el evento (reducción y baja en la calidad de la producción).

A nivel mundial, el 95% de las personas afectadas por desastres se vieron afectadas por desastres de origen hídrico (inundaciones, tormentas y sequías) (ONU, 2015). Representando este tipo de desastres el 63% de las pérdidas económicas. La mayor parte ellas dadas por sequías, sin embargo en distintos sectores geográficos se dan realidades diferentes, donde granizos e inundaciones son a veces los riesgos principales.

Justificación de la intervención pública en la gestión de riesgos agroclimáticos.

Existen distintos motivos que justifican la intervención pública en la gestión de riesgos agroclimáticos. Ellos se pueden agrupar en dos grandes categorías. La primera de ellas reúne las justificaciones asociadas a las externalidades positivas que tiene la agricultura (en línea de la multifuncionalidad de la agricultura²). Esto incluye la protección de los medios de vida (en situaciones de pobreza) y la seguridad alimentaria (nacional). La segunda agrupa los motivos relacionados con los efectos de los eventos extremos en la producción, especialmente desde la perspectiva económica.

Dentro de la segunda categoría, la literatura identifica cuatro motivos principales por los cuales el Estado debe tomar un rol en torno las externalidades (negativas) que generan estos riesgos. Estos argumentos son: (i) de no existir apoyo público ante sus efectos se generaría una producción a niveles sub-óptimos de alimentos y productos agrícolas, (ii) existe un aún insuficiente desarrollo de instrumentos de mercado para la gestión de riesgos, (iii) existe una corresponsabilidad pública, considerando los incentivos públicos que están vinculados con las decisiones productivas que han llevado a estas pérdidas, y (iv) el ineludible rol del Estado como reasegurador final del capital.

El primer argumento tiene relación con el efecto agregado que generaría en la producción agrícola si todos los productores fueran adversos al riesgo. Caso en el cual existiría una producción a niveles bajo el óptimo desde el punto de vista del bienestar general, pues necesariamente se incurre en una pérdida de eficiencia en la asignación de recursos (Skees y Barnett, 1999, citado en Lobos, 2012).

El segundo argumento tiene relación con la actual ‘falla del mercado’ que existe en cuanto a la falta de instrumentos y mercados desarrollados para enfrentar el riesgo y la incertidumbre. Esto aun cuando, como veremos más adelante, este mercado ha tenido un importante desarrollo en los últimos años. Sin embargo, aún se encuentra lejos la disposición de un amplio mercado de instrumentos de este tipo, como son los seguros agrícolas. Esto es especialmente claro en los países menos desarrollados.

En tercer lugar, se afirma que el Estado, por tener distintos marcos e incentivos que influyen en las decisiones productivas, debe asumir entonces un rol de corresponsable de las pérdidas económicas que estas decisiones ‘influenciadas’

² Concepto acuñado por la Unión Europea (UE) en el los años 2000 en el marco de la elaboración de la Política Europea para la Agricultura.

pueden llegar a generar. Esto se da, por ejemplo, cada vez que el Estado subsidia a un sector agrícola particular, pues de alguna forma está incentivando esta orientación productiva, en desmedro de otras. Motivo por el cual se debe evaluar adecuadamente la pertinencia de este tipo de incentivos (sea a nivel nacional o por territorios).

Finalmente se establece que el Estado, considerando los altos costos que podría alcanzar el aseguramiento del capital productivo a todo evento, debe asumir un rol de reasegurador. Esto especialmente en los casos donde las pérdidas sean muy altas, poco frecuentes y asociadas a un alto nivel de incertidumbre. Por ejemplo, en el caso de un evento sin antecedentes históricos.

Modelos relacionados con la gestión pública de riesgos agroclimáticos.

En este apartado se recogen distintos modelos que son referencias vigentes para la gestión de riesgos agroclimáticos. La mayor parte de estos modelos ponen énfasis en la gestión (reducción) de desastres, en general, y en los riesgos agroclimáticos, en particular.

Estos modelos conceptuales y marcos de acción han sido generados por organismos internacionales y dos de ellos por instituciones específicamente dedicadas a la gestión de desastres. En este sentido, hemos recogido de manera especial los aportes derivados del Marco de Acción para la aplicación de la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres y el modelo de Agricultura Climáticamente Inteligente de la FAO, cuyos principales elementos pasamos a revisar.

Marco de Acción para la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres.

Este Marco de Acción define el enfoque conceptual que los Estados miembros deben utilizar para implementar a nivel nacional la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (ISRD, por su sigla en inglés), siendo básicamente este marco, un resumen de los distintos acuerdos institucionales en torno al tema, que se han tomado en la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Específicamente, se incluyen las resoluciones del Consejo Económico y Social (ECOSOC) y la Asamblea General, además del Equipo de Tareas Interinstitucionales sobre Reducción de Desastres. Siendo este marco normativo un cuerpo en constante proceso evolutivo y que refleja los cambios y las nuevas tendencias en el campo de la reducción de desastres.

Los principales insumos conceptuales para su construcción fueron la experiencia adquirida a fines del siglo pasado. Entre estas experiencias destacan el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN, 1990-1999), la Estrategia de Yokohama (1994) y la Estrategia denominada “Un Mundo más Seguro en el Siglo XXI: Reducción de Desastres y Riesgos”. Todas estas iniciativas que marcaron el comienzo de un largo número de acuerdos de la ONU bajo el paraguas de la ISDR, acuerdos dentro de los cuales destaca el Marco de Acción de Hyogo, que describiremos de manera separada.

Para comprender la base de este modelo, es necesario distinguir entre tres conceptos: peligros naturales, vulnerabilidad y riesgo. Las definiciones dadas por el ISDR (2001) se describen a continuación:

Los peligros naturales: Son los fenómenos frente a los cuales hay una posibilidad de daño. Este concepto comprende fenómenos como terremotos, actividades volcánicas, tsunamis, ciclones tropicales y otras tormentas severas, tornados y vientos fuertes, inundaciones ribereñas y costeras; incendios forestales y la neblina causada por los mismos; tormentas de arena/polvo y plagas.

La vulnerabilidad: es el grado en el cual un sistema productivo es susceptible o incapaz de afrontar un peligro natural. Es decir, describe el grado de resistencia o susceptibilidad de un sistema socioeconómico con respecto al impacto de los peligros naturales y desastres tecnológicos y ambientales relacionados con los mismos.

El grado de vulnerabilidad se determina por una combinación de factores, incluyendo la conciencia existente sobre estos peligros. Otros factores de relevancia son las condiciones que presentan los asentamientos humanos y la infraestructura, las políticas y la administración pública, y las habilidades organizativas en todos los campos relacionados con la gestión de los desastres. La pobreza también es una de las causas principales de la vulnerabilidad presente en la mayoría de las regiones del mundo.

El riesgo de un desastre: es la probabilidad de que el mismo suceda. La valoración del riesgo incluye la evaluación de la vulnerabilidad y la predicción del impacto, tomando en consideración los márgenes que definen un riesgo aceptable dentro de una sociedad determinada.

En este modelo conceptual, un desastre natural es la consecuencia (impacto) de un peligro natural en un sistema socioeconómico con un nivel dado de vulnerabilidad, que le impide a la sociedad afectada hacer frente al impacto. Así, la ISDR incluye los desastres tecnológicos y ambientales solo cuando son causados por peligros naturales. Por lo tanto, la expresión “peligros naturales y desastres tecnológicos y ambientales relacionados con los mismos” describe situaciones en las que los desastres naturales se combinan con la ocurrencia de daños tecnológicos y ambientales.

A partir de esto, se define el objetivo central de esta estrategia, que es habilitar a las sociedades para resistir ante los peligros naturales y desastres tecnológicos y ambientales, con el propósito de reducir las pérdidas ambientales, humanas, económicas y sociales. Visión desde la cual surgen los cuatro objetivos para este Marco de Acción: (1) Incrementar la conciencia pública; (2) Alcanzar compromisos con las autoridades públicas; (3) Estimular la formación de sociedades interdisciplinarias e intersectoriales y ampliar la creación de redes sobre reducción de los riesgos a todo nivel; y, (4) Mejorar el fomento del conocimiento científico relacionado con las causas de los desastres y los efectos de los peligros naturales, y de los desastres ambientales y tecnológicos relacionados con los mismos que ocurren en las sociedades.

Marco de Acción de Hyogo.

El Marco de Acción de Hyogo³ es un acuerdo adoptado por 168 Estados miembros de la ONU en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres que se celebró en Kobe, Hyogo, Japón, del 18 al 22 de enero de 2005 con la finalidad de hacer resilientes a las naciones. Este Marco ofrece asistencia a

³ Este Marco de Acción fue reemplazado recientemente por el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres 2015-2030.

los esfuerzos nacionales y de las comunidades para volverse más resistentes a las amenazas que ponen en riesgo los beneficios del desarrollo y para enfrentarlas de mejor forma (ISDR, 2005).

Su objetivo general es “aumentar la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres” (ONU, 2005). Tiene como meta lograr una reducción considerable de las pérdidas que ocasionan los desastres, tanto en términos de vidas humanas como en cuanto a los bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países.

Esta propuesta identifica cinco prioridades de acción para orientar a los Estados, organizaciones y otros actores a todo nivel en el diseño de sus enfoques para la reducción del riesgo de desastres. Estas prioridades son: (1) Lograr que la reducción de riesgo de desastre sea una prioridad; (2) Conocer el riesgo y tomar medidas; (3) Desarrollar una mayor comprensión y concientización; (4) Reducir el riesgo; y (5), Estar preparado(a) y listo(a) para actuar.

Esta primera prioridad plantea la necesidad de garantizar que la reducción del riesgo de desastres sea una prioridad nacional y local con una sólida base institucional para su implementación. Esto por medio, por ejemplo, de la creación de plataformas nacionales y multisectoriales para la formulación y coordinación de políticas, la incorporación del tema en las políticas sectoriales y la promoción de la participación ciudadana en el tema.

La segunda prioridad indica la necesidad de identificar, evaluar y observar los riesgos y mejorar los sistemas de alertas tempranas. En donde las capacidades científicas, técnicas e institucionales y la disposición de información se transforman en los elementos centrales para la reducción del riesgo de desastres. Caso en el cual las estadísticas, mapas de riesgos y los indicadores de vulnerabilidad y de riesgo son esenciales.

La tercera prioridad busca utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para crear una cultura de seguridad y resiliencia⁴ a todo nivel. Esta prioridad se busca realizar por medio de la difusión de información relevante, el fortalecimiento de las redes de diálogo y promoción entre expertos y las comunidades, la inclusión de estos temas en la educación formal y no formal, desarrollar capacitaciones, implementar programas especiales para la gestión de riesgos de desastres y trabajar conjuntamente con los medios de comunicación.

La cuarta prioridad tiene que ver con la directa reducción de los factores fundamentales del riesgo. Es decir, evitar la existencia de asentamientos en zonas de riesgo, proteger los bosques y los humedales (con lo cual se mantiene la capacidad natural del medio de hacer frente a distintas amenazas) y el contar con mecanismos de

⁴ La resiliencia es definida como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

seguridad social y financiera, incluyendo aquí, por ejemplo, el desarrollo de normativas de construcción acordes con los riesgos subyacentes.

La quinta y última prioridad busca fortalecer la preparación en desastres para una respuesta eficaz a todo nivel. Para ello es importante el desarrollo de planes de contingencia, fondos de emergencia, enfoques regionales coordinados y un diálogo continuo entre las agencias encargadas de las actividades de respuesta, los responsables de la planificación y los gestores de políticas u las organizaciones de desarrollo.

Si bien este Marco de Acción se basa conceptualmente en los aportes de la ISDR, considera lineamientos y roles para los distintos actores involucrados (Estados/Gobiernos, Organizaciones Regionales e Internacionales). Por este motivo se consideró oportuno incluirlo con un apartado especial, pues entrega lineamientos para los Estados, los cuales revisaremos a continuación.

Responsabilidades de los Estados: (1) Desarrollar mecanismos nacionales de coordinación; (2) Conducir evaluaciones de referencia sobre la situación de la reducción del riesgo de desastres; (3) Publicar y actualizar resúmenes de los programas nacionales; (4) Revisar el progreso nacional alcanzado en la consecución de los objetivos y las prioridades del Marco de Hyogo; (5) Ocuparse de la aplicación de instrumentos jurídicos internacionales relevantes; y (6), Integrar la reducción del riesgo de desastres a las estrategias sobre cambio climático.

Responsabilidades de las Organizaciones Regionales: (1) Promover programas regionales para la reducción del riesgo de desastres; (2) Empezar y publicar evaluaciones de referencia en los planos regional y subregional; (3) Coordinar los procesos de revisión sobre progreso alcanzado en la implementación del Marco de Hyogo en la región; (4) Establecer centros regionales de colaboración; y (5), Ofrecer su apoyo al desarrollo de mecanismos regionales de alerta temprana.

Responsabilidades de las Organizaciones Internacionales: (1) Fomentar la integración de la reducción del riesgo de desastres a los programas y marcos de asistencia humanitaria y del desarrollo sostenible; (2) Fortalecer la capacidad del Sistema de las Naciones Unidas de brindar asistencia a los países en desarrollo propensos a los desastres mediante iniciativas para la reducción del riesgo de desastres; (3) Brindar apoyo en la recopilación de datos y la elaboración de pronósticos, el intercambio de experiencias y los sistemas de alerta temprana; (4) Respalda los esfuerzos del Estado mediante una asistencia internacional coordinada; y (5), Fortalecer la capacitación y el desarrollo de capacidades en torno a la gestión de desastres.

Responsabilidades del Sistema de la ISDR: (1) Desarrollar una matriz de los papeles a desempeñar y de las iniciativas relacionadas con el Marco de Hyogo; (2) Facilitar la coordinación de acciones tanto a nivel internacional como regional; (3) Desarrollar indicadores del progreso alcanzado para prestarle asistencia a los Estados en la verificación del avance en la implementación del Marco de Hyogo; (4) Ofrecer su apoyo

a las plataformas y a los mecanismos nacionales de coordinación; (5) Fomentar el intercambio de las mejores prácticas y lecciones aprendidas; y (6), Efectuar revisiones sobre el progreso alcanzado en la consecución de los objetivos del Marco de Hyogo.

Modelo “Agricultura Climáticamente Inteligente” de la FAO.

La Agricultura Climáticamente Inteligente (CSA, por sus siglas en inglés) es definida por la FAO como una contribución para lograr la meta de un desarrollo sostenible. Integra las tres dimensiones del desarrollo sustentable (económico, social y ambientalmente) y de manera conjunta, busca abordar los desafíos de la seguridad alimentaria y del cambio climático.

Se basa en la aplicación de tres pilares fundamentales que guían el desarrollo de las condiciones técnicas, políticas e inversiones para lograr la agricultura sostenible. Estos pilares son (FAO, 2013): (1) Aumentar de manera sostenible la producción y los ingresos agrícolas; (2) Adaptar y generar resiliencia frente al cambio climático; y (3), Reducir y/o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero, siempre que sea posible. La CSA no es por lo tanto una tecnología agrícola específica o aplicable de manera universal. Es un enfoque que requiere que las evaluaciones específicas del predio para identificar las tecnologías y prácticas más adecuadas. Los diez principios que describen este modelo son:

1. Dirige los distintos e interrelacionados desafíos de la seguridad alimentaria, el desarrollo y el cambio climático. Identificando e integrando opciones que crean sinergias, beneficios y reduce los *trade-offs*;
2. Reconoce que estas opciones deben ser determinadas en los contextos y considerando las capacidades específicas de cada país y la situación social, económica y ambiental en el que se aplicará;
3. Evalúa las interacciones entre los sectores y las necesidades de los diferentes actores involucrados;
4. Identifica las barreras para la adopción, especialmente entre los agricultores, y proporciona soluciones apropiadas en términos de políticas, estrategias, acciones e incentivos;
5. Busca crear entornos favorables a través de una mayor armonización de las políticas, las inversiones financieras y las instituciones;
6. Se esfuerza por lograr múltiples objetivos en el entendimiento de que deben establecerse las prioridades y que las decisiones colectivas deben ser tomadas en consideración de los diferentes beneficios y *trade-offs*;
7. Debe priorizar el fortalecimiento de los medios de vida, especialmente de los pequeños productores, mejorando el acceso a los servicios básicos, el

conocimiento, los insumos (incluidos los recursos genéticos), los productos y los mercados financieros;

8. Aborda la adaptación y desarrolla resiliencia a las crisis, especialmente las relacionadas con el cambio climático, ya que el magnitud de los impactos del cambio climático tienen importantes implicaciones para el desarrollo agrícola y rural;
9. Considera la mitigación del cambio climático como un potencial secundario de beneficios, especialmente en los productores de bajos ingresos, basados en la agricultura; y,
10. Busca identificar oportunidades para acceder al financiamiento relacionado con el clima e integrarla con las fuentes tradicionales de financiamiento de la inversión agrícola.

Como es posible identificar, la principal característica de este modelo es la integración de conceptos ligados al desarrollo del sector agrícola y el cambio climático. Esto proveyendo una guía sobre las prácticas, tecnologías, políticas y el financiamiento que es necesario para un sector agrícola productivo, resiliente y sustentable. Integrando las interacciones que tiene también la agricultura sobre el cambio climático (emisión de gases de efecto invernadero) y las oportunidades que genera esta situación para el sector y los pequeños productores agrícolas. Siempre con un enfoque flexible a las condiciones particulares de cada país, localidad y predio.

Esta experiencia se basa en la generación de modelos integrales más que prácticas específicas, pues las intervenciones aisladas siempre generan impacto en los demás factores productivos. Por esto es importante la disposición de enfoques holísticos que guíen este proceso de cambio desde distintas escalas y variadas perspectivas (FAO, 2013).

Así mismo, pone énfasis en los aspectos negativos que conlleva el estudiar agrupadamente los riesgos. En el entendido que este tipo de análisis minimiza el efecto cruzado de los riesgos, pues, por ejemplo, existen riesgos climáticos en los otros grupos de riesgos como los sanitarios, económicos y sociales. Por ello el concepto de vulnerabilidad usado recoge que se trata de un concepto complejo, como establece Fellmann (2012), y que por lo tanto, requiere ser considerado según distintas escalas y dimensiones. Esto quiere decir que la vulnerabilidad puede ser definida como un “algo” frente a “algo” (Carpenter et al., 2001, citado en FAO), por lo que es dinámico en sus interrelaciones. Un ejemplo de ello es que un productor afectado por una sequía en un año, será aún más vulnerable a una sequía el año siguiente.

En este marco también se reconoce como relevante la capacidad de adaptación que tiene cada sistema, pero también cómo esta vulnerabilidad puede ser afectada por factores externos. Así, shocks en una dimensión pueden generarlos en otra dirección. Un ejemplo de esto son los daños de naturaleza económica o social que pueden derivar de una pérdida en la producción. Transmisión de daños que puede ser

lineal, amplificada o reducida, dependiendo también de las políticas y las instituciones públicas.

Esta capacidad de adaptación de los sistemas da surgimiento al concepto de resiliencia, agregando la dimensión temporal como otro elemento relevante. La resiliencia en este documento es definida como la capacidad de los sistemas, comunidades, hogares o individuos, para prevenir, mitigar o enfrentar los riesgos y recuperarse de un evento extremo. Siendo en una primera aproximación, la resiliencia lo opuesto a la vulnerabilidad.

Un elemento clave para analizar la resiliencia es la capacidad de adaptación. La que se debe mirar desde dos perspectivas. La primera de ellas corresponde a la capacidad de recuperarse de un evento extremo, y la segunda, la capacidad de responder ante cambios en orden a asegurar la ‘plasticidad’ del sistema. Esto recordando que, al igual que la vulnerabilidad, la resiliencia puede ser considerada desde varias dimensiones (biofísica, económica o social) y en varias escalas. Siendo crucial la forma en la que interactúan estas dimensiones y escalas en la capacidad de enfrentar un escenario incierto.

Como recomendaciones generales para generar resiliencia, la FAO identifica:

- 1. Reducir la exposición.** Considerando que es una diferencia fundamental entre los eventos extremos climáticos y los no-climáticos es la imposibilidad de reducirlos en su origen o delimitar su extensión. El mejor ejemplo de un riesgo no climático es la erradicación de la peste bovina, que ha suprimido un riesgo importante para el ganado y los que dependen de él.
- 2. Reducir la sensibilidad de los sistemas a los eventos extremos.** Usando variedades más resistentes a las sequías, o manteniendo adecuadas reservas de heno se puede reducir la sensibilidad a la sequía.
- 3. Incrementar la capacidad de adaptación.** Esto incluye las modificaciones al sistema con la finalidad de considerar todas las posibles perturbaciones y cambios juntos (tener una cuenta compensatoria, acumulativas o sobrestimando posibles efectos).

En esta línea, la FAO destaca como un ejemplo de sistema resiliente a aquellos basados en la agroforestería. Esto debido a que sus rendimientos son menos variables al tener una mejor retención de humedad, una producción diversificada (permite enfrentar mejor la variabilidad de rendimientos y volatilidad de precios), poseen fuentes diversificadas de ingresos (por ejemplo, mediante la venta parcelada de madera, que puede proteger frente problemas económicos) y, a la vez, protegen al suelo de la erosión, que es uno de los principales problemas del sector.

La Gestión de Riesgos Agroclimáticos como una Política Pública.

Si bien existen distintas definiciones de lo que es una política pública, en términos sencillos podemos definirla como un conjunto de decisiones interrelacionadas, tomadas por el Estado respecto de la selección de metas y medios para alcanzarlas en una situación específica⁵. Esta definición pone especial énfasis en el establecimiento explícito o no de metas y medios que son seleccionados para cumplir una finalidad específica, colocando a las políticas públicas como parte del nivel superior de decisión dentro del ámbito público.

Esta jerarquización permite diferenciar las políticas públicas de programas y proyectos, pues estos últimos tienen por función operativizar el objetivo político para una determinada área de actuación y materializar acciones específicas orientadas a cumplir metas asignadas al programa, respectivamente. De esta manera las políticas públicas cumplirían el rol de mandar y alinear el diseño, ejecución y evaluación de programas y proyectos.

En este sentido, sería posible de identificar los roles para cada uno de estos niveles en la actuación pública (política pública, programas y proyectos) para el caso de la gestión de riesgos agroclimáticos. Cada uno de estos niveles y actividades con explícitos objetivos, medios, mecanismos y arreglos institucionales de ejecución, además de los correspondientes sistemas de evaluación.

Sin embargo, este supuesto tiene una compleja aplicación, considerando que la sistematización de políticas nacionales dedicadas a la gestión de riesgos agroclimáticos se interrelaciona con otros ámbitos. Más bien, aparece una inclusión creciente del tema, que tiene una expresión parcial en políticas nacionales de cambio climático (adaptación al cambio climático), políticas nacionales o subnacionales de manejo de sequías y, en menor medida, dentro de las políticas nacionales de gestión de desastres, que están principalmente orientadas a la protección civil.

Si bien los sistemas de riesgos sanitarios, geológicos, de mercado y humanos son en general de desarrollo previo, por la naturaleza de estos fenómenos y sus requerimientos de acción, la gestión de riesgos agroclimáticos aparece como un ámbito separado o incluido de manera parcial. Esto no significa que no exista relación entre estos riesgos, de hecho, hay varios ejemplos en los cuales se encuentran fenómenos de origen climático que conllevan repercusiones sanitarias (plagas bajo ciertas condiciones de humedad y temperaturas), geológicas (desplazamientos de tierra por cuantiosas precipitaciones), de mercado o humanas (sequías extendidas).

Esto no quiere decir que esta política pública deba ser formulada, implementada y evaluada de manera coordinada con los otros riesgos agrícolas, considerando las dimensiones técnicas-normativas, políticas y gerenciales del tema. Así, en sus distintas etapas de implementación, ejecución y evaluación, se requiere velar por la

⁵ Basado en una adaptación del concepto clásico para las políticas públicas dado por Jenkis (1978).

eficiencia del gasto y la correcta colocación de incentivos para los productores agropecuarios, con sus distintas características.

Recogiendo el concepto de políticas públicas, lo más relevante consiste en observar cómo “el conjunto de decisiones interrelacionadas, tomadas por el Estado” integra de manera adecuada las metas y medios relacionados con la gestión de riesgos agroclimáticos. La correcta definición de mecanismos e incentivos utilizados por distintos programas y proyectos vinculados al tema, son el prisma que permite evaluar las acciones públicas desde esta perspectiva específica, que es el punto de partida para evaluaciones posteriores como las de eficiencia, eficacia, efectividad y calidad.

Otra dimensión importante es observar el grado de coordinación de esta política pública sobre gestión de riesgos agroclimáticos, sea de manera implícita o explícita, con otras políticas públicas relacionadas. Como hemos mencionado, existen claros puntos de conexión entre la gestión de riesgos agroclimáticos y temas como: cambio climático, medioambiente y protección de los recursos naturales, recursos hídricos, fomento productivo, política social, gestión territorial y desarrollo rural, además de obras e infraestructura pública.

Institucionalidad pública para la gestión de riesgos agroclimáticos.

Por los motivos anteriores, la implementación de un marco institucional público especialmente dispuesto para la gestión de riesgos agroclimáticos es una recomendación generalizada. Estas instituciones tuvieron un importante desarrollo a partir de la década de los sesenta, con un foco especialmente centrado en la gestión de desastres. Este enfoque que ha ido variando de manera generalizada durante los últimos quince años hacia un manejo de riesgos con criterios de sustentabilidad medioambiental y en consideración del escenario de cambio climático.

Estas instituciones actualmente tienen diferentes expresiones a nivel internacional, como nacional, subnacional y local. De hecho, como se ha revisado, existen varios acuerdos internacionales relacionados con compromisos para la implementación a nivel nacional de instituciones y políticas para la reducción de desastres. Y son varios los países que cuentan con estructuras locales dedicadas a la gestión de desastres, especialmente desde la perspectiva de la protección civil (protección de la vida de las personas).

El objetivo de estas instituciones es contar con un marco normativo claro y eficiente que permita una adecuada respuesta tanto frente a la ocurrencia de eventos extremos, como para la reducción o supresión de distintos riesgos, sin embargo, en lo respectivo específicamente a los riesgos agroclimáticos, la realidad es algo más compleja y difusa. Es así como, por ejemplo, en la mayor parte de los casos, no existe una única estructura organizacional dedicada a la articulación e implementación y de medidas que permitan la reducir y/o suprimir, transferir, compartir y responder ante los riesgos agroclimáticos.

Esta complejidad y el bajo nivel de centralización responde muy probablemente, a que se trata de un tema en el cual se debe interactuar con distintas áreas del conocimiento y de las políticas públicas, además de contar necesariamente con la participación de la ciudadanía. Sin embargo, esta institucionalidad debe a su vez identificar la estructura de incentivos para la promoción y desarrollo de tecnologías y prácticas que reduzcan los riesgos asociados al clima. Así también las acciones destinadas a fortalecer la preparación en caso de ocurrencia de estos eventos extremos (ISRL; 2008) y los mecanismos de coordinación y comunicación necesarios para esta respuesta (TORQAID; 2012).

Esta mencionada institucionalidad debiese entonces velar por estas coordinaciones, incluyendo una perspectiva macro, como el modelo propuesto en este estudio, en el cual se asocien y revisen incentivos en cuanto a la preparación, el transferir, el compartir y el responder a los eventos agroclimáticos. Incluyendo la revisión de las tensiones que puedan existir entre estas distintas etapas del accionar público.

En este contexto, a continuación, se desarrolla un Modelo General para la Gestión Pública de Riesgos Agroclimáticos. Modelo que es a su vez aplicado al caso de Chile, durante el periodo estudiado. Es decir, desde el año 2010 al 2013.

II. Desarrollo y aplicación del modelo en el caso chileno.

En este apartado desarrollaremos el Modelo General para la Gestión de Riesgos Agroclimáticos, que fue construido a partir, principalmente, de los tres modelos conceptuales revisados, entre otros aportes específicos. La finalidad de este es generar un marco conceptual y de análisis para la revisión de la experiencia chilena en la Gestión Pública de Riesgos Agroclimáticos.

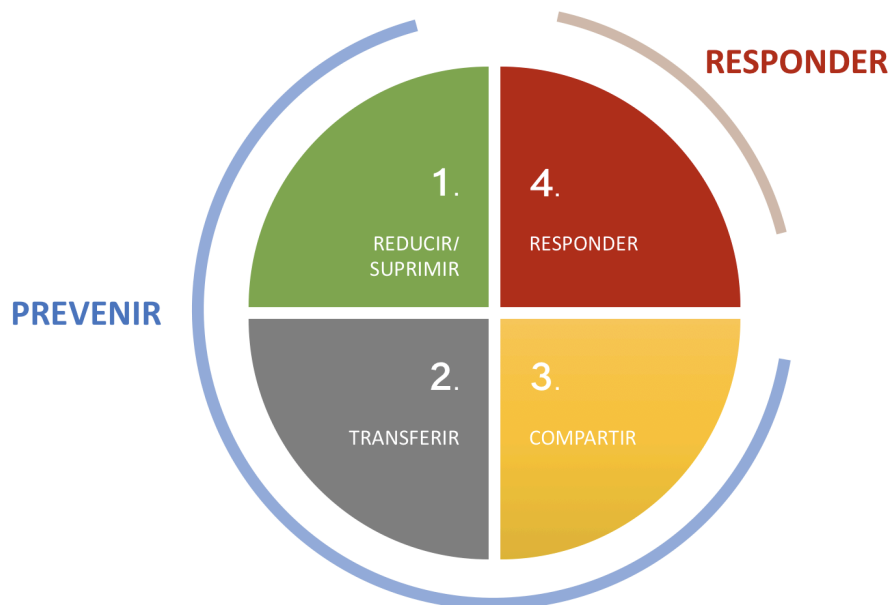
Este modelo recoge distintos tipos de acciones públicas que tienen como objetivo común el desarrollo de sistemas productivos adaptados a sus condiciones climáticas. Esto significa, sistemas con la capacidad de reponerse frente a situaciones “extremas” y/o con un extenso periodo de recurrencia y que generen una producción óptima a nivel agregado. Este objetivo se cumple cuando existe un adecuado nivel de adaptación y resiliencia de los sistemas productivos, para evitar o limitar los efectos adversos de las amenazas, manteniendo su competitividad y la óptima utilización de sus recursos, es decir, evitando la aversión a los riesgos.

El principal aporte de esta herramienta reside en, justamente, generar y unificar una construcción que integre el rol público en sus distintas funciones, acotado al tema de la gestión de riesgos agroclimáticos. Esto sin perder de vista que al tratarse de una problemática que se expresa a nivel local y de manera distinta en cada sistema productivo. Cuya gestión finalmente reside en el tomador de decisiones de este mismo sistema productivo.

Agrupación de las acciones en categorías.

Las distintas acciones públicas se han clasificado en cuatro grupos (categorías) según su finalidad de reducir-suprimir, transferir, compartir o enfrentar un riesgo agroclimático. Para los términos de este estudio, entenderemos como acciones preventivas a las tres primeras clasificaciones mencionadas, entendiendo que estas se desarrollan de forma anticipada a la ocurrencia o proximidad de un fenómeno que puede generar un importante nivel de daños. Por el otro lado, las acciones dirigidas a enfrentar este tipo de eventos se identifican como acciones de respuesta o reactivas.

Ilustración 1: Categorías de acciones agrupadas (preventivas y de respuesta o reactivas).



Fuente: Elaboración Propia.

Es importante tener presente que, si bien algunas de estas acciones se expresan como pasos secuenciales, este orden es más bien hipotético. Depende de las diferentes acciones que requiere cada riesgo, así como también de las características y la extensión temporal de cada caso, por ejemplo, las prolongadas sequías (cuya duración va desde meses hasta años), una helada repentina (horas o incluso minutos) o un breve tornado, involucran acciones públicas distintas en cuanto a su orden lógico y extensión temporal. Así mismo, hay acciones que deben entenderse dentro de un continuo, debido a la permanente posibilidad de ocurrencia, que son acciones de carácter permanente.

Algunas distinciones conceptuales.

Para los términos de este modelo, utilizaremos básicamente los mismos conceptos del Marco de Acción para la aplicación de la ISDR (2001). Comprendiendo como amenazas a todos aquellos peligros provenientes del clima que generen la posibilidad de mermas en la producción de un sistema agrícola⁶. De forma tal que la relación existente entre riesgo, amenaza y vulnerabilidad se puede expresar de la siguiente manera.

⁶ Utilizando un concepto amplio de la actividad agrícola, es decir, circunscribiendo las actividades silvícolas, pecuarias y agrícolas propiamente tales.

$$R = A \times V, \text{ donde:}$$

R: Riesgo.
A: Amenaza.
V: Vulnerabilidad.

Fuente: ISDR, 2001.

De acuerdo a la expresión anterior, se puede observar una relación directamente proporcional entre el riesgo y la presencia de una amenaza y la vulnerabilidad de un sistema productivo. Es decir, ante una mayor probabilidad de ocurrencia de una amenaza y una mayor vulnerabilidad, mayor será el riesgo asociado. A partir de esta característica, si no existe una vulnerabilidad, tampoco existe una amenaza, o esta no tiene importancia, pues no se puede ocasionar un daño ($R = 0$). A partir de esta interrelación surge la primera etapa de este ciclo de Gestión de Riesgos Agroclimáticos. Las acciones de reducción o supresión del riesgo.

Otro concepto que se amerita revisar con detención es el de fenómeno o evento agroclimático extremo, que es ampliamente utilizado, pero de manera imprecisa. Como señala Lavell (2011), debemos reconocer que el uso común de la noción “extremo” es algo impreciso y que con frecuencia se utiliza más para referir al daño que produce un evento. Por ejemplo, una sequía que ocurre cada 5 a 7 años no es un evento extremo en el sentido puro de la palabra si tiene ese periodo de recurrencia. Más bien estaríamos frente a un fenómeno que está dentro de la normalidad climática, pero “extremo” comparado con los valores medios de las precipitaciones anuales.

En este sentido, se utilizará de manera diferenciada el concepto de fenómeno o evento extremo y el concepto de daño al sistema productivo por eventos climáticos. El primero hace mención a eventos cuya ocurrencia se aleja considerablemente de la normalidad y el segundo, a eventos que generan perjuicio productivo. Reconociendo que, en el actual escenario de cambio climático, los límites entre uno y otro se hacen menos claros.

[Los Riesgos Agroclimáticos en Chile.](#)

La ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos como sequías y lluvias intensas han estado presentes desde larga data en la historia de Chile, causando daños en la agricultura y el medio rural (Aldunce, y otros, 2009). Los principales fenómenos son sequías y lluvias extremas. Lo anterior es posible de precisar como una aproximación, pese a la limitada existencia de una base documental y de registros de desastres de registros sistemáticos y homogéneos en Latinoamérica (Proyecto DesInventar, 2009).

Según Aldunce y González (2009), en Chile los desastres de este tipo son recurrentes y sus impactos han afectado al desarrollo económico del país, produciendo daños y sufrimiento en la población más vulnerable. Esto sin dudas tiene también una importante relación con la relativa fragilidad de los sistemas productivos, considerando que en Chile más del 60% de las explotaciones agrícolas tiene menos de 10 hectáreas totales de superficie⁷.

Esta ocurrencia de desastres, según el IPCC (2007), se verá incrementada pues existen evidencias de que los cambios en el clima están ocurriendo, y que, entre otros efectos, se producirá un aumento tanto en la frecuencia como en la intensidad de estos eventos extremos. Esto se traduciría en más fenómenos de este tipo. Especialmente en cuanto a los niveles de precipitaciones y la concentración de estas.

Los impactos de estos eventos en la agricultura (agroclimáticos) se han hecho también presentes en las últimas décadas, teniendo en Chile algunos hitos institucionales desde la perspectiva pública, que pasamos a revisar. Ellos principalmente enmarcados al alero del Ministerio de Agricultura, la Presidencia de la República y el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, con diversos brazos ejecutivos según las coberturas y finalidades dispuestas para cada situación y etapa dentro del ciclo de la Gestión de Riesgos Agroclimáticos.

[Institucionalidad Pública para la Gestión de Riesgos Agroclimáticos en Chile.](#)

Si bien existen antiguas referencias a programas nacionales de ayuda frente a eventos climáticos extremos, en el caso de los riesgos agroclimáticos en Chile, sus primeros antecedentes se remontan al año 1990. Año en que se creó la Comisión Asesora y Coordinadora para la Sequía. Esto por medio del Decreto número 125, del 31 de agosto de 1990, del Ministerio de Agricultura, y firmado por el Presidente de la República y los ministros de agricultura, interior, economía, hacienda, obras públicas y minería.

Se estableció como el objetivo de esta Comisión el “procurar toda información relacionada con la sequía que afecta al país, evaluar sus daños o consecuencias y proponer al Supremo Gobierno, a través del Ministerio de Agricultura, todas las medidas administrativas y económicas que deban ser adoptadas”. Esta entidad sería presidida por el Director Nacional de Indap e integraba al Subsecretario de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior, al Director de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (ONEMI), al Director General de Aguas (DGA), al Director de Riego, al Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), a un representante del Ministerio de Hacienda designado por el Ministro del ramo, al Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Energía (CNE) al Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego (CNR), y al Gerente General de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

⁷ En base a información del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal. Trabajo realizado por el INE, en conjunto con la ODEPA y el Ministerio de Agricultura.

Es importante agregar también que desde el año 1990, la Ley Orgánica del Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap), consideró la atribución del Director Nacional de Indap, de declarar situaciones de emergencia en el sector rural. Esta atribución permite otorgar los subsidios que la ley define a los productores afectados por una emergencia, previa resolución fundada.

Con el pasar de los años se crearon sucesivamente otras Comisiones de similar naturaleza, es decir, coordinación intersectorial y generación de propuestas económicas y administrativas, en los años 1994 y 1996. La primera⁸, que mantuvo la denominación y a los integrantes de su predecesora, amplió geográficamente su ámbito de acción a las regiones III, IV, V y Metropolitana, por lo que se puede considerar básicamente una reactivación de esta Comisión, para atender la situación de las zonas más afectadas en ese periodo específico.

La Comisión creada en 1996⁹, que igualmente derogó a su predecesora, fue denominada Comisión Asesora del Presidente de la República para la Sequía, e integró a nueve nuevos representantes¹⁰ y, a cambio de las anteriores, designó como su presidente al Ministro de Agricultura. Esta instancia tendría un alcance nacional por medio de Comisiones Regionales y Provinciales para enfrentar el déficit hídrico que se vivió en la temporada 1996-1997, considerada incluso hasta la fecha una de las más graves registradas.

A partir de esta nueva responsabilidad, el Ministro de Agricultura decide establecer una nueva Unidad dentro del Ministerio de Agricultura, denominada Unidad de Emergencias Agrícolas (UEA)¹¹. Esta Unidad estaba encargada de colaborar con el Secretario de la Comisión Asesora (quien sería a su vez el jefe de esta Unidad) y de elaborar un Plan de Acción para afrontar en forma expedita las situaciones que se definan como emergencias o catástrofes agrícolas y coordinar la acción de los servicios del Ministerio de Agricultura para paliar los efectos de tales fenómenos.

La función de esta Unidad, en la práctica, consistió en realizar labores de secretaría técnica para la ejecución de los recursos destinados a la respuesta frente a este evento climático puntual, para posteriormente consolidar una labor continua dentro del Ministerio de Agricultura. Esta labor estuvo asociada a la ejecución de la Glosa Presupuestaria de Emergencias Agrícolas que se comenzó a incluir en la Ley de Presupuesto a partir de este trabajo.

⁸ Decreto número 18 del Ministerio de Agricultura, publicado el 8 de marzo de 1994.

⁹ Decreto número 306 del Ministerio de Agricultura, publicado el 3 de octubre de 1996.

¹⁰ Estos nueve nuevos integrantes fueron: el Subsecretario del Interior, el Superintendente de Servicios Sanitarios, el Director de Presupuestos, el Director del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, el Director Nacional del Servicio de Impuestos Internos, el Tesorero General de la República, el Director de Inversiones del Ministerio de Planificación y Coordinación, el Director Nacional de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas y el Jefe de la Oficina de Emergencias y Catástrofes del Ministerio de Salud.

¹¹ Resolución Exenta número 330 del Ministerio de Agricultura, firmada el 20 de agosto de 1996.

Esta Glosa especificó que para su ejecución, debía previamente declararse una zona bajo la condición de Emergencia Agrícola por parte del Ministro de Agricultura, transformándose este mecanismo en el principal instrumento presupuestario para responder frente a eventos climáticos perjudiciales. Mecanismo presupuestario que hasta hoy fundamenta parte importante de las acciones públicas de respuesta.

En este contexto se identifican además algunas acciones públicas que responden a un enfoque preventivo sobre cómo enfrentar a una sequía. Se mencionan como parte de estas acciones preventivas, la construcción de 27 nuevas obras de riego medianas y grandes, el mejoramiento del riego en 534.000 hectáreas, la ejecución de programas de estimulación artificial de precipitaciones e iniciativas de reforestación (MINAGRI, 1997).

A estas acciones se sumaron programas relacionados con la excavación de pozos y norias, la distribución de agua potable para bebida humana y la disposición de ayudas especiales para productores ganaderos (alimentación), además de proyectos complementarios ejecutados por instituciones ligadas a la seguridad social (MINAGRI, 1997). Estas medidas de respuesta fueron coordinadas principalmente por la UEA y financiadas con recursos de la mencionada glosa presupuestaria, con lo que se generó gradualmente una línea permanente de trabajo, que perduró de manera ininterrumpida y adaptada a las condiciones de cada temporada hasta el año 2003.

A partir del año 2003 estas funciones fueron cumplidas por el Indap, decisión que implicó continuar esta gestión exclusivamente por medio de la atención a directa a los usuarios de esta institución. Esto principalmente basado en la aplicación de la antes mencionada atribución del Director de Indap, que le permite en casos de emergencia, atender directamente a sus usuarios sin una previa declaración de emergencia agrícola por parte del Ministerio de Agricultura.

Este modelo permaneció en operación hasta la importante situación de déficit hídrico que se vivió en el país durante la temporada 2007-2008. Situación bajo la cual se declararon un total de 223 comunas en emergencia agrícola por déficit hídrico a nivel nacional (casi un 65% del total de comunas que componen el territorio nacional), y se decidió la implementación de un paquete de medidas por un total de MM\$23.000.

Bajo esta situación, el Ministerio de Agricultura comenzó un proceso de modernización de su institucionalidad ligada a la atención de las emergencias agrícolas. Este cambio institucional tuvo como centro la generación de una estrategia ministerial que integrara tanto las emergencias agrícolas, como la gestión de riesgos agroclimáticos.

Esto se tradujo, en primer lugar, en la reactivación y transformación de la antigua Unidad de Emergencias Agrícolas (UEA) en la Unidad Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión de Riesgos Agroclimáticos (UNEA) y la creación de dos nuevas instancias adicionales. Esta reactivación y modificación fue fijada en una

Resolución Exenta¹². Siendo las otras dos instancias generadas la Comisión Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión de Riesgos Agroclimáticos (CNEA) y quince réplicas de esta instancia a nivel regional, en las denominadas Comisiones Regionales de Emergencias Agrícolas y Gestión de Riesgos Agroclimáticos (CREAs).

De esta forma, se definió a la CNEA como la principal instancia de coordinación y generación de lineamientos ministeriales para abordar los temas relacionados con las emergencias agrícolas y la gestión de riesgos agroclimáticos. La finalidad de la CNEA, según lo señalado por el respectivo decreto ministerial¹³, son: (a) apoyar la gestión ministerial de las emergencias agrícolas y del riesgo climático dentro de los lineamientos programáticos y el quehacer normal del Ministerio y de los organismos relacionados; (b) promover mediante instrumentos de corto, mediano y largo plazo la incorporación del riesgo climático a la gestión responsable de los agronegocios; (c) apoyar la evaluación del riesgo agroclimático y de fenómenos extremos; (d) promover medidas de disminución del riesgo general y predial; (e) colaborar en la mitigación del daño y en la forma de enfrentar la emergencia; y, (f) favorecer la generación de sistemas de información y soporte de decisiones.

Como funciones de la CNEA, se consideraron: (a) El proponer al Ministro de Agricultura medidas orientadas a reducir y manejar el riesgo climático, y de los fenómenos extremos en las actividades silvoagropecuarias; (b) Asistir técnicamente en la definición de planes ministeriales, con adaptación regional, para la reducción de los daños causados por emergencias agrícolas y sus implicancias presupuestarias; (c) Colaborar en la fijación de criterios y protocolos para la declaración de zonas con emergencias agrícolas; (d) Servir de instancia de coordinación de la relación del ministerio con organismos públicos y privados vinculados a su competencia; y, (e) Servir de instancia de coordinación para la creación de instancias especiales para el tratamiento de materias específicas propias de sus finalidades. Las CREAs, por tanto, tienen entonces básicamente el mandato de coordinar y ejecutar estas mismas finalidades y funciones a nivel regional.

Por su parte, la UNEA integra dentro sus funciones: (a) Actuar como unidad funcional y secretaría ejecutiva de la CNEA; (b) Implementar las medidas y decisiones adoptadas por la CNEA; (c) Implementar un sistema de información pública agrometeorológica y sobre riesgos y alertas tempranas de emergencias agrícolas; (e) Proponer planes ministeriales, con adaptación regional, para la reducción de los riesgos y daños causados por las emergencias agrícolas; (g) Coordinar, realizar el seguimiento, apoyar y evaluar la aplicación de políticas, estrategias y medidas destinadas a gestionar el riesgo agroclimático y de las emergencias agrícolas, especialmente a nivel regional; (h) Mantener coordinación con los organismos del Estado y del sector privado vinculados a su campo de acción; (i) Presentar a la CNEA el Plan de Trabajo Anual y su presupuesto y encargarse de su implementación, una vez aprobado; y, (j) Constituir y coordinar instancias especiales en los niveles nacional y regional para el tratamiento de temáticas específicas propias de su competencia.

¹² Resolución Exenta número 54 del Ministerio de Agricultura, firmada el 25 de febrero de 2009.

¹³ Decreto Ministerial número 81 del Ministerio de Agricultura, firmado el 29 de agosto de 2008.

Las CREAs a su vez, son presididas por el **Secretario Regional Ministerial (SEREMI) de Agricultura** y se institucionalizaron en todo Chile a contar del año **2009**. Fecha a partir de la cual, han elaborado **anualmente Planes Regionales de Trabajo**. Estos consideran hasta la fecha acciones de coordinación regional, promoción del modelo de gestión de riesgos agroclimáticos y difusión de información relacionado con la gestión de riesgos agroclimático. Siendo estos planes supervisados y realizados con el apoyo de la UNEA y con una fuerte orientación hacia la integración de acciones preventivas.

El proceso general de implementación de este modelo fue llevado adelante con el apoyo de la FAO, por medio del proyecto denominado “Apoyo para el establecimiento de un Modelo de Gestión del Riesgo Agroclimático”¹⁴. Proyecto bajo el cual se realizaron talleres de implementación a lo largo del país y que permitió el desarrollo de varias de las acciones que serán detalladas más adelante.

Así mismo, a partir del año 2000 se ha desarrollado en Chile una institucionalidad pública encargada de liderar el proceso de implementación de seguros agrícolas que incluyen dentro de sus coberturas eventos agroclimáticos. Es así como se creó el Comité del Seguro Agrícola (Comsa), por medio del acuerdo 2.084 del Consejo Corfo.

Respecto a estos distintos hitos públicos e institucionales relacionados con la gestión de riesgos agroclimáticos en Chile, pasaremos a revisar con mayor detención las acciones públicas que se identificaron desde el prisma del modelo de gestión de riesgos agroclimáticos propuesto y sus cuatro categorías, para el periodo 2008-2013. Recordemos que estas acciones son: suprimir-reducir, transferir, compartir o responder.

Esta revisión contendrá una caracterización de las cuatro categorías de acciones públicas identificadas, incluyendo una descripción de las acciones públicas y su realidad para el caso chileno, para finalmente mencionar algunas recomendaciones y reflexiones para este caso de estudio a partir de las recomendaciones de la literatura recogida. Para ello, hemos seleccionado como periodo de análisis el periodo de gobierno del Presidente Sebastián Piñera, e incluyendo algunas acciones relevantes ejecutadas en a contar del año 2008, es decir, desde la creación de la UNEA.

Categoría 1: Acciones públicas para la supresión/reducción del riesgo agroclimático

Las acciones públicas para la supresión o reducción del riesgo agroclimático son todas aquellas acciones destinadas a suprimir o evitar que la ocurrencia de algún suceso cause daño a los sistemas productivos. Es importante demarcar en este sentido que se trata de acciones realizadas antes de poder predecir con precisión la ocurrencia de un determinado fenómeno, pues de lo contrario serían acciones de respuesta (aun cuando el evento no se encuentre todavía en curso).

¹⁴ Proyecto FAO UTF/CHI/028/CHI de 2009.

Existe un amplio consenso sobre la importancia que tienen los esfuerzos en este sentido, especialmente por sobre los destinados a las acciones de reacción. Como lo indica un estudio frecuentemente citado, sobre el retorno de la inversión en medidas de reducción o supresión de riesgos. La conclusión fue clara: por cada dólar invertido en medidas preventivas, se obtiene un retorno de 4 dólares (estudio realizado por el Federal Emergency Management Agency -FEMA-, de Estados Unidos).

Una de las características comunes en la mayor parte de los modelos revisados es la idea de reducir riesgos, sin embargo, es complementaria la visión de los riesgos como situaciones posibles de evitar. Como señala Lavell (2011), la mayor parte de los enfoques de gestión de riesgos evocan la idea de reducir sus impactos, concentrando los esfuerzos en reducir el daño frente a algo pre-existente y, por tanto, que es entendido como inevitable. Esta precisión busca ponderar en similar medida las acciones orientadas a la reducción o supresión de riesgos y no a partir de la preparación para un riesgo “inevitable”.

En el caso de los riesgos agroclimáticos, estas medidas van desde la disposición de infraestructura y obras, hasta acciones de corto plazo, basadas en pronósticos sobre situaciones más próximas y probables. Sin embargo, cada una de estas acciones presupone el contar con las competencias y la información necesaria para identificar los principales riesgos, el área posiblemente afectada y los daños esperables. Es por ello que la evaluación de amenazas y vulnerabilidades es la primera de las acciones incluidas en esta categoría.

Las acciones públicas identificadas en este componente son cinco: (a) identificación y evaluación de amenazas y vulnerabilidades, (b) ejecución y/o adecuación de infraestructura y obras públicas, (c) toma de conciencia, (d) promoción de medidas adaptación y (e), generación de normativa.

a. Identificación y evaluación de amenazas, vulnerabilidades y riesgos.

El objetivo principal de esta acción es contar con una clara evaluación de las principales amenazas y vulnerabilidades climáticas del sector agrícola. Esto implica un trabajo de integración y evaluación, en el cual se deben incluir distintos insumos de información, los cuales en su mayor parte tienen expresión geográfica. Esta información se puede agrupar según refleje el grado de vulnerabilidad a un fenómeno, la probabilidad de ocurrencia de estos fenómenos (amenazas) o el posible impacto de un este fenómeno determinado.

Si nos concentramos en los niveles de información relacionados con las acciones públicas para la reducción o supresión de un riesgo agroclimático, resulta predominante la información relacionada con la vulnerabilidad y en un segundo nivel, la relacionada con las amenazas. Esto se debe a que la información disponible consistirá básicamente en la revisión histórica y de pronósticos a mediano y largo plazo, sin embargo, el monitoreo y las evaluaciones de impacto corresponden a acciones que ubicaremos dentro de la categoría 4, de respuesta ante riesgos agroclimáticos, pues estas evaluaciones habitualmente sólo ocurren frente a un evento

extremo. Esta información es necesaria y es recomendable su registro y posterior uso como insumo de información.

Evaluación de las amenazas

El objetivo de esta evaluación, es estimar la probabilidad de ocurrencia de eventos climáticos extremos que pueden causar daños a la actividad agrícola. Esta evaluación se expresa de manera geográfica y es vista como parte de la categoría de acciones públicas previas a la ocurrencia de los mismos eventos. Consiste fundamentalmente en la sistematización y evaluación de los antecedentes históricos y los pronósticos de mediano y largo plazo, para llegar a establecer las principales amenazas por sistema productivo y/o zona geográfica.

De igual manera que en la anterior evaluación de la vulnerabilidad, en el caso de las amenazas, las variables posibles de utilizar en este análisis son múltiples, así como también son variados los fenómenos de origen climático que pueden llegar a causar daños directos en la agricultura. Variables como estas son la temperatura, precipitaciones, radiación o vientos, expresándose también en la combinación de ellas en fenómenos como aluviones, aludes o granizos.

Una de las formas más habituales de categorizar esta evaluación, es desde el punto de vista temporal, es decir, clasificándolas según se trate de información histórica (registro), monitoreo o proyección de escenarios futuros (modelación, pronósticos). Dentro del primer grupo encontramos la información de registros históricos sobre la ocurrencia de estos eventos (amenazas), incluyendo también los registros climatológicos de precipitación, temperaturas, evapotranspiración, velocidad del viento, radiación y humedad del suelo, además del registro de imágenes satelitales, como el índice verde (NDVI), que permite evaluar el vigor de la vegetación en un determinado lugar, o las estimaciones de precipitaciones a partir de microondas.

Uno de los principales avances que existen en este ámbito, es la integración de datos por medio de información satelital. Esto con la finalidad de, en primer lugar, validar las mediciones satelitales, y en segundo lugar, extrapolar los registros históricos que corresponden a puntos de medición específicos, a las zonas contiguas a estos lugares.

La información histórica es utilizada principalmente como insumo para el estudio de la climatología. La climatología es la ciencia que se ocupa del estudio del clima y sus variaciones a lo largo del tiempo cronológico (habitualmente 30 años como mínimo), buscando establecer cuál es la posible variabilidad de factores climáticos como las precipitaciones, viento y temperaturas. Variabilidad que habitualmente, en el caso de las precipitaciones, se expresa en periodos de retorno.

Los periodos de retorno, o también llamados periodos de recurrencia, son definidos como el tiempo esperado o tiempo medio entre dos sucesos poco probables y que generen daños de importancia. Así, el período de retorno nos ayuda a evaluar en qué medida un fenómeno puede considerarse anormal. Un ejemplo

habitual es identificar que un cierto nivel de precipitaciones tiene un periodo de retorno de 10 años, es decir, es esperable que uno de cada 10 años tenga ese nivel de precipitaciones.

La construcción de este tipo de información también demanda contar con adecuados sistemas de registros históricos relacionados con el clima y los desastres o eventos extremos. Este es un desafío crucial para la ponderación de amenazas y la exposición de cada sistema productivo, como recomiendan organismos internacionales.

Con respecto a la proyección de escenarios futuros, este es un ámbito en el que encontramos un importante desarrollo durante los últimos años, probablemente impulsado por la importancia que ha tomado en la agenda pública el proceso de cambio climático. Esto se ha expresado en el creciente desarrollo de modelos que buscan establecer los cambios en las condiciones climáticas a partir de distintos supuestos en los niveles de emisión de dióxido de carbono a diferentes escalas de tiempo.

Los escenarios futuros más ampliamente difundidos son los construidos por el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), cuyos tres grupos de trabajo fueron ganadores del Premio Nobel de la Paz en el año 2007 por sus estudios, junto con el ex Vicepresidente de Estados Unidos, Al Gore. Siendo el IPCC una instancia creada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1988.

El IPCC se trata de un grupo abierto a todos los Miembros de las Naciones Unidas y de la OMM. Su función consiste en analizar, de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente, la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender los elementos científicos del riesgo que supone el cambio climático provocado por las actividades humanas, sus posibles repercusiones y las posibilidades de adaptación y atenuación del mismo.

Una de las principales actividades del IPCC es hacer una evaluación periódica de los conocimientos sobre el cambio climático y la construcción de posibles escenarios de cambio climático. Para ello elabora estimaciones de los posibles cambios en fenómenos como las precipitaciones y temperaturas medias y los periodos de retorno para sequías, por lo que sus investigaciones y modelamientos resultan importantes insumos para la gestión de riesgos agroclimáticos.

Evaluación de la vulnerabilidad.

El objetivo de esta evaluación es identificar los sectores y/o sistemas productivos más vulnerables (o los menos resilientes) en el caso de un evento climático extremo. Esta evaluación debe ser comprehensiva y considerar de distinta forma, los factores asociados de cada sistema productivo y zona geográfica, así como las capacidades de gestionar estos sistemas productivos.

Si bien los ámbitos que se deben incluir en este análisis son variados, así como la forma de medirlos, se observa un cierto consenso sobre cuáles son estos aspectos. Dentro de ellos se considera la forma de acceso a los recursos hídricos, el manejo del suelo y el estado de conservación del entorno natural, las fuentes de energía, los recursos genéticos, la situación económica-financiera, la fenología y crecimiento (en caso del ganado), además de la caracterización de los distintos rubros que lo componen los sistemas productivos (diversificación). Algunos ejemplos de la lista de variables que pueden componer esta evaluación son (FAO, 2013):

Gestión de los recursos hídricos:

- Superficie regada y de secano.
- Sistemas de riego disponibles.
- Disposición de agua acumulada.
- Demanda y oferta de agua.
- Uso eficiente del agua e irrigación.
- Recarga de acuíferos naturales.
- Niveles de nieve acumulada.
- Competencia con otros sectores productivos y consumo humano.

Gestión del suelo y el entorno natural:

- Tipos de suelo.
- Grados de erosión y capacidad de retención de humedad.
- Control del proceso de erosión del suelo.
- Uso de fertilizantes.
- Rotación de cultivos.
- Prácticas de manejo sustentable.
- Degradación biológica y pérdida de la biodiversidad.

Gestión energética:

- Origen de la energía utilizada para las distintas labores productivas.
- Dependencia/flexibilidad en el uso de fuentes de energía.
- Conectividad a matriz energética.

Recursos genéticos:

- Especies y variedades utilizadas.
- Disposición de patrimonio genético adaptado a las condiciones climáticas de la zona.

Gestión económica y financiera:

- Productividad actual e histórica.
- Existencia de seguros.
- Niveles de precios.
- Costos de insumos.
- Nivel de endeudamiento.
- Existencia de compradores.
- Acceso a mercados.
- Rendimientos esperados.
- Niveles de empleo/desempleo.

Condición fenológica y de crecimiento (en ganado):

- Especies y variedades.
- Fechas de siembra y cosecha.
- Condición fenológica/etapa de crecimiento.
- Estado fenológico (como condición, número de flores) del cultivo y condición corporal-sanitaria (en ganado).

Estas variables son algunos ejemplos que sin lugar a dudas deben ser adaptados para una efectiva disposición de información y la definición de prioridades nacionales, subnacionales y locales. Esta adaptación, recomienda la FAO (2013), ojalá sean siempre el resultado de una visión holística de la vulnerabilidad a un determinado evento extremo, integrando estos distintos ámbitos y también la interacción que puede existir entre ellos. Ejemplos de estas interacciones son el grado en el cual los sistemas productivos de un determinado lugar realizan un manejo integrado del suelo, cultivo y agua, y en términos generales, la capacidad adaptativa de los productores y de sus sistemas productivos.

Evaluación de riesgos.

La identificación de las principales amenazas y vulnerabilidades permite, como resultado, identificar también cuáles son los principales riesgos en un determinado sector y/o rubro. Recordemos que un riesgo lo hemos definido, para estos fines, como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y que este genere consecuencias negativas, por lo se puede expresar como la concurrencia de una amenaza con una vulnerabilidad.

Considerando lo difícil que es contar con la información que es previamente necesaria, un primer nivel y una herramienta igualmente útil para realizar esta evaluación es la información cualitativa, y en lo posible recogida de manera participativa. Este tipo de información permite registrar la experiencia histórica y el conocimiento local con respecto a los principales riesgos climáticos que afectan a la agricultura.

La inclusión en estas actividades de métodos participativos de construcción de información con la comunidad es un elemento clave para el éxito de cualquier proceso que busque generar una mayor toma de conciencia sobre la gestión de riesgos agroclimáticos. Esto recordando lo que establecen diversos autores en torno a que la participación favorece una mayor eficiencia en la intervención pública, facilita la articulación social y la construcción colectiva de propuestas innovadoras, introduce las perspectivas de los diferentes actores sociales y permite alcanzar u obtener el mayor consenso posible, es un requisito previo para observar verdaderos procesos de cambio.

La construcción y disposición de información de este tipo es una herramienta fundamental para la toma de decisiones públicas y privadas relacionadas con el emplazamiento y la dedicación productiva de los territorios. Permite evaluar los niveles de riesgo climático a los que se expone un rubro y los rendimientos posibles de esperar (esto de hecho ayuda a orientar sobre la pertinencia de emplazar un cultivo en determinado sector).

Es igualmente importante que esta información sea integrada y permita realizar de manera dinámica cruces de las variables asociadas a las amenazas (exposición) y las vulnerabilidades. Realizar una evaluación conjunta de amenazas y vulnerabilidades permite una visión general sobre la realidad del sector y su vulnerabilidad a las amenazas con mayor probabilidad de ocurrencia en el corto, mediano y/o largo plazo.

La realización de estas complejas evaluaciones requiere de capacidades técnicas a nivel nacional y local. Si bien esto no es un proceso sencillo, ha estado acompañado en los últimos años de un creciente conocimiento científico y apoyo internacional, especialmente por medio de la disposición de fondos y promoción de este conocimiento, como parte de las iniciativas de adaptación al cambio climático.

Así, la correcta identificación de las principales amenazas, climatologías y escenarios futuros más probables, permite generar un importante producto intermedio de orientación y planificación como son las zonificaciones agrícolas. Estas son productos de información que permiten establecer en qué zonas es adecuado establecer algún tipo de cultivo, según su climatología, las características del suelo y los probables escenarios climáticos.

Estos estudios se realizan habitualmente mediante la utilización de modelos de simulación que incorporando variables fenológicas realizan estimaciones de crecimiento. Con ello es posible, para cada sector geográfico, orientar sobre cuáles

son las mejores variedades a utilizar y cuáles son las mejores fechas de siembra y cosecha para obtener el mejor rendimiento o menores niveles de riesgo. Así también como estimar las posibles pérdidas frente a la ocurrencia de fenómenos perjudiciales.

Las zonificaciones agrícolas tienen una amplia gama usuarios finales y es una de las principales herramientas para la gestión de riesgos agroclimáticos. Dentro de los usuarios de esta información encontramos a las instituciones públicas de fomento, planificación y ordenamiento territorial, las instituciones de financiamiento, sean estas públicas o privadas, asesores técnicos, productores, asociaciones de productores e inversionistas.

Acciones de evaluación de amenazas y vulnerabilidades realizadas en Chile.

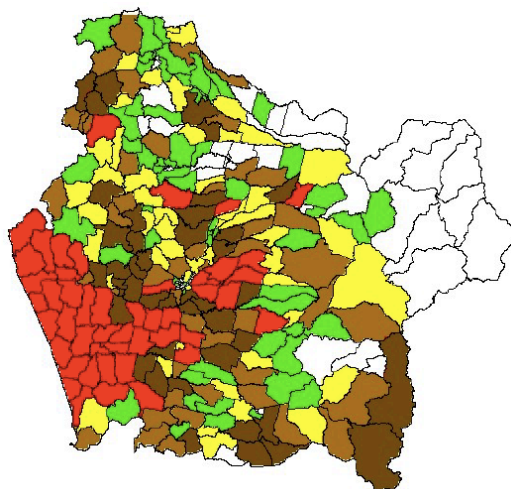
Dentro de las acciones desarrolladas durante el Proyecto conjunto con la FAO antes mencionado, se realizaron talleres diagnósticos de amenazas y vulnerabilidades regionales en las quince regiones del país. Esta información no ha sido actualizada posteriormente y corresponde a la principal actividad relacionada con la evaluación de amenazas y vulnerabilidades. Especialmente si se considera el número de personas involucradas en su elaboración.

En el Anexo A se muestra un ejemplo del mencionado diagnóstico en la Región de Valparaíso. La sistematización de estos resultados incluyó un resumen de los asistentes a la actividad, principales amenazas, principales vulnerabilidades, grupos vulnerables, rubros más afectados y líneas de trabajo prioritarias.

Como parte también del mismo proyecto, se elaboró una cartografía para la caracterización y evaluación de la vulnerabilidad y riesgo agroclimático en la Región de La Araucanía. Trabajo realizado en un trabajo conjunto de FAO, la UNEA y el Laboratorio de Análisis Territorial (LAT) de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile y enfocado principalmente en la elaboración de un Índice de Vulnerabilidad Agrícola y la aplicación piloto de este índice a escenarios de heladas y sequía en la mencionada región del país.

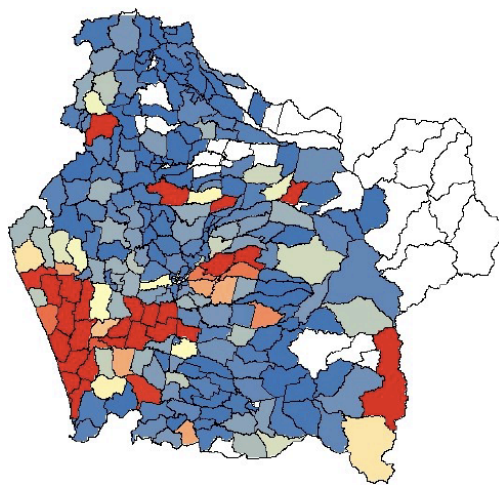
Este Índice de Vulnerabilidad Agrícola se compone de subíndices de fragmentación de la tenencia de la tierra, balance riego-secano, ruralidad e intensidad de la agricultura. Cuyo cruce con índices de probabilidad de ocurrencia de heladas y sequías, generó como resultado mapas de riesgo. Algunos de los cuales se muestran a continuación.

Ilustración 2: Mapa de riesgo para sequía en la Región de La Araucanía (en quintiles, escala no identificada).



Fuente: FAO-Universidad de Chile (2011).

Ilustración 3: Mapa de riesgo para heladas en la Región de La Araucanía (en quintiles, escala no identificada). Mapa de riesgo para heladas en la Región de La Araucanía (en quintiles, escala no identificada)



Fuente: FAO-Universidad de Chile (2011).

Esta segunda aplicación fue validada con la opinión de autoridades y funcionarios públicos expertos ligados a la actividad agrícola. Sin embargo no existieron versiones posteriores ni mejoramientos a estos productos de información. Así como tampoco fue extendida su aplicación a otras regiones del país, durante el periodo estudiado.

Como pasos posteriores, a petición de la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior (Onemi), se realizaron algunos levantamientos de información sobre sectores habitualmente afectados por inundaciones durante el periodo de invierno. Información que identificó a nivel de localidades estas zonas de mayor recurrencia. Trabajo que se registró en un formulario por región.

Un trabajo relacionado con este aspecto fue la identificación de zonas agroclimáticas homogéneas a lo largo del país. Estos estudios se han desarrollado principalmente por la Universidad de Chile, con actualizaciones periódicas financiadas por el Gobierno de Chile, durante los últimos 40 años. Esta información, sin embargo, no está disponible de manera pública ni se ha utilizado en los últimos años como insumo para la construcción de mapas de riesgos agroclimáticos ni para la evaluación de rendimientos (riesgos) por cultivos¹⁵.

Una aplicación de esta importante información de base, fue la determinación de niveles de riesgos para distintos riesgos en estos distritos agroclimáticos homogéneos, los cuales fueron identificados por la Universidad de Chile a petición del Comsa. Esta información se utiliza hasta la fecha para el cálculo de primas y determinación de los riesgos asegurables por zonas. Sin embargo, esta información no es pública ni es utilizada actualmente por otras instituciones del Estado.

b. Ejecución y/o adecuación de infraestructura y obras públicas.

Las políticas relacionadas con la ejecución y/o adecuación de infraestructura y obras públicas son un aspecto muy relevante en la gestión de riesgos agroclimáticos. Organismos internacionales como el PNUD y el Banco Mundial reconocen que los riesgos climáticos y los impactos productivos de estos riesgos deben ser incorporados como prioridades para definir los planes o políticas nacionales de infraestructura pública (PNUD, 2012) (Lederman, 2005).

La infraestructura y las obras públicas son tanto formas de prevenir daños directos (reducir o eliminar amenazas), como formas de disponer sistemas productivos mejor preparados (disminuir la vulnerabilidad). Uno de los mayores ejemplos de esto, son las grandes obras de acumulación de agua, pues cumplen una doble función. Por un lado, puede llegar a suprimir una anterior amenaza de aluvión. Y por otro lado, permiten un mejor acceso a los recursos hídricos (en algunos casos incorporando como superficie de riego a superficies anteriormente dependientes principal o exclusivamente de las lluvias), con lo que pasan a ser menos vulnerables ante un déficit hídrico.

La integración de estos aspectos en las políticas de infraestructura y obras públicas, incluyendo los sistemas de incentivos a privados en su construcción y mantención, son una parte fundamental de un sistema integral de gestión de riesgos agroclimáticos. Esto pues el financiamiento público es habitualmente insuficiente para financiar las iniciativas de adaptación necesarias (PNUD, 2012) (FAO-ODI; 2008).

¹⁵ Algunos estudios anteriores si han hecho esfuerzos en este sentido, como el AGROSOT de Centro de Información en Recursos Naturales (Ciren) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en 2007. Sin embargo no se encuentran en uso actualmente.

Esta situación se aplica a los países desarrollados y, especialmente, a los países denominados como “en vías de desarrollo”. Dado que estos países enfrentan condiciones de cambio climático, que estiman en vastos sectores un escenario de disminución y mayor variabilidad de las precipitaciones (WB; 2010).

La existencia de planes intersectoriales de inversión es una importante herramienta, que permite tener una mirada amplia y desde múltiples riesgos para poder realizar la inversión necesaria. Si bien el primer objetivo en la gestión de riesgos a nivel general es la protección civil (la vida de las personas), son variados los ejemplos en los que este objetivo puede favorecer o contradecir la gestión de riesgos agroclimáticos, por lo que debe ser una de las miradas a integrar.

Acciones de ejecución y/o adecuación de infraestructura y obras públicas (extraprediales) en Chile.

Dentro de la infraestructura y obras públicas relacionadas con los riesgos climáticos en la agricultura podemos identificar la existencia de obras grandes y medianas de acumulación (embalses) y contención de aguas lluvia. Ambas bajo la competencia de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Esta institución es receptora del mandato definido por la Comisión Nacional de Riego (CNR) en cuanto a la inversión en obras relacionadas con el riego, sin embargo, la CNR ni la DHO han incluido de manera explícita criterios relacionados con la Gestión de Riesgos Agroclimáticos en la priorización de las obras de riego.

El registro identificado de mayor relevancia al respecto es la ejecución durante la temporada 2007-2008, de obras medianas de riego por un total de MM\$5.000. Decisión tomada por los integrantes de esta Comisión Nacional. Sin embargo, para el funcionamiento habitual de estos programas no existe un mecanismo formal y permanente que permita la coordinación entre la definición y priorización de estas obras y los niveles de exposición a riesgos climáticos en la agricultura. Esto salvo la inclusión de indicadores de nueva superficie de riego asociada a cada obra dentro del Sistema Nacional de Inversiones (SNI).

c. Comprensión y toma de conciencia.

Si bien en la mayor parte de los modelos revisados no se identifica a la toma de conciencia como una acción separada, esta habitualmente sí se expresa como una actividad transversal. En este caso, hemos querido relevarla como una actividad separada, de la misma manera en que se incluye como una línea de actividades específicas en el Marco de Acción de Hyogo y como parte de la visión de la Estrategia Internacional para Reducción de Desastres (EIRD).

Estas actividades tienen por objetivo incrementar la conciencia de la comunidad en general y de los productores, en específico, sobre los riesgos agroclimáticos, los impactos negativos que estos pueden conllevar a nivel predial y nacional y las soluciones existentes para una mejor gestión de riesgos agroclimáticos. Esto con el fin de generar un sector agrícola mejor preparado, por medio de lo que

generalmente se denomina como una cultura de la prevención, y que pone énfasis en las formas mediante las cuales promover y facilitar este proceso de cambio cultural.

Las actividades de este tipo se pueden separar en: programas de difusión de la gestión del riesgo agroclimático, la inclusión del tema en programas formales e informales de educación, la institucionalización de actividades de capacitación específicas para el tema y la generación de espacios de difusión del nuevo conocimiento científico al respecto (nacional e internacional). Cada una de ellas orientadas a los respectivos usuarios finales y con una distinta combinación de medios y considerando acciones relacionadas con el desarrollo, la disposición del capital humano necesario para el proceso y la constante revisión e inclusión de los nuevos conocimientos sobre los riesgos agroclimáticos.

Al respecto, lograr la inclusión del tema dentro de la agenda pública es, como en el caso de cualquier otra política pública, un requisito esencial para conseguir los apoyos necesarios. En este sentido, es importante considerar que estudios demuestran cómo el aumentar los niveles de educación de los productores puede ser un medio eficaz para reducir su vulnerabilidad a los impactos producidos por fenómenos del clima (Karfakis et al., 2011, citado en FAO, 2013). Es por ello que la Gestión de Riesgos Agroclimáticos debe formar parte de los planes formales (e informales) de educación dirigidos a los productores y asesores técnicos actuales y a los futuros.

Un aspecto importante es la generación de espacios de difusión e interacción del nuevo conocimiento científico (en las distintas áreas involucradas), las instituciones públicas y el sector productivo. En este sentido, las instituciones públicas deben cumplir en una importante medida el objetivo de integrar a los distintos actores involucrados, generar un adecuado nivel de interacción entre estos distintos actores y promover la inversión en el estudio de las variables agroclimáticas y prácticas que permitan realizar una mejor gestión de los riesgos asociados a estas variables.

En este ámbito, la literatura distingue dos roles o modelos de comprender el conocimiento científico en la toma de decisiones públicas, a saber: modelo experto (o centralizado) y el adaptativo (Nelson; 2008). El primer modelo se basa en la aplicación del conocimiento científico como insumo para la generación de normativa externa para asegurar la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales. Por otro lado, el modelo adaptativo, propone que a partir de la experiencia empírica, las comunidades pueden auto-organizarse, como propone Ostrom (1999) y Dietz et al. (2003), para asegurar la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales. Poniendo el énfasis en las necesidades y conocimientos del contexto local y entregando un rol preponderante a la participación de la comunidad y a los arreglos que pueden surgir de esta participación.

Si bien esta distinción conceptual asigna distintos roles a las instituciones públicas y la comunidad científica, son más bien conceptos que no se dan realmente en un estado puro. Sin embargo, esta distinción nos entrega una visión sobre los desafíos que implica para estos actores el paso de un modelo experto, a un

modelo adaptativo, siendo que la mayor parte de las actuaciones públicas se observan bajo un modelo centralizado.

La generación y difusión de un lenguaje adecuado en cuanto a la gestión de riesgos agroclimáticos es otro aspecto crucial, para el cual trabajar en conjunto con los comunicadores y medios de comunicación es clave. Aplicaciones de este adecuado lenguaje se pueden notar al interpretar adecuadamente los pronósticos probabilísticos. De lo anterior, un ejemplo: si un pronóstico anunciaba la ocurrencia de heladas en un 40% y las heladas no ocurren, hablamos de un pronóstico que se cumplió. Un segundo ejemplo es hablar de sequía frente a cualquier escenario en el cual se registren precipitaciones bajo el nivel normal y/o sin precisar si se habla de una sequía meteorológica, hidrológica y/o agrícola, o mencionando qué es, o cuál es, un nivel normal de precipitaciones.

Acciones de comprensión y toma de conciencia en Chile.

Desde el año 2008 a la fecha el Ministerio de Agricultura, principalmente por medio de la UNEA y del trabajo realizado por las CREAs, que realizaron talleres destinados a fortalecer las capacidades de los productores y asesores técnicos dedicados a la actividad agrícola y ganadera. Según cifras publicadas por la UNEA (2014), en el periodo 2010-2013 estos talleres contaron con la asistencia de 13.506 personas en las quince regiones del país, en un total de 328 actividades. Incluyendo algunas realizadas bajo la modalidad e-learning, dirigidas a funcionarios públicos y asesores técnicos.

Estas actividades buscaban promover el modelo de gestión preventiva de riesgos agroclimáticos en Chile. Actividades que abarcaron temas climáticos, meteorológicos, técnicas preventivas y de manejo, además del acceso a fuentes de información relevantes para la aplicación de este modelo de gestión predial.

Dentro de estas acciones de toma de conciencia se incluyen también los discursos de las máximas autoridades ministeriales y directores de los servicios públicos vinculados al fomento productivo y la investigación agrícola, en los cuales se incorporan parte de los conceptos revisados anteriormente. Ejemplos de ello se encuentran además en discursos presidenciales y ministeriales de las cuentas públicas y en comunicados de prensa emitidos por el Ministerio de Agricultura en el periodo revisado. A modo de ejemplo, cabe mencionar parte del discurso presidencial del 21 de mayo de 2012, en el cual se contiene un ejemplo referido a los riesgos agroclimáticos y el cambio climático:

“(...) el aumento del consumo (del agua) y el calentamiento global, han hecho de Chile un país cada día más vulnerable a los períodos de sequía. Llevamos tres años de sequía y hemos debido decretar Zona de Emergencia Agrícola o Escasez Hídrica en 108 comunas, para ir en ayuda inmediata de la población y los pequeños y medianos agricultores.

Pero necesitamos una política de Estado, con soluciones de corto y largo plazo. A eso apunta la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos para las próximas dos décadas que estamos desarrollando. Para evitar que el 85 por ciento de las aguas que corren por nuestros ríos se pierdan en el mar (...)”.

d. Promoción de medidas de adaptación.

Estas acciones buscan promover medidas para reducir la probabilidad de sufrir daños generados por el clima a nivel predial. La adaptación, para este contexto, se define como el proceso mediante el cual un sistema productivo cambia con el fin de enfrentar y manejar de mejor manera los riesgos y aprovechar las oportunidades que ofrecen las variables agroclimáticas. Por lo tanto, puede consistir desde mejoras leves o cambios sustantivos en el sistema productivo.

Dentro de las principales medidas de adaptación, encontramos la modificación a nivel predial de prácticas, decisiones productivas e infraestructura. La primera de ellas tiene relación con, por ejemplo, las técnicas y frecuencias de labrado y pastoreo, es decir, con la forma de llevar a cabo las decisiones productivas o actividades rutinarias, como por ejemplo: la frecuencia del riego, la fertilización y el manejo de los recursos naturales en general. La segunda tiene relación, por ejemplo, con la introducción de variedades mejor adaptadas a las condiciones climáticas, la rotación y asociación (mixtura) de cultivos, ajustes en los calendarios (siembra-cosecha), así como también el desplazamiento y diversificación de cultivos y rubros. Finalmente, la tercera se relaciona con la incorporación de nueva infraestructura, como tecnificación del riego, captura de aguas lluvias, realización de tranques, entre otras obras o cambios en la infraestructura predial.

La incorporación de estas medidas, algunas desarrolladas recientemente y otras provenientes de tradiciones, requieren como insumo una adecuada información y asistencia o conocimientos técnicos en los cuales el rol público juega un papel crucial. Es así como parte importante de los programas públicos de asistencia técnica se concentran, directa o indirectamente, en la gestión de riesgos agroclimáticos a nivel predial. Así también, existe correspondencia entre estas medidas de adaptación y ciertas líneas de fomento productivo orientadas a, principalmente, prácticas de manejo y desarrollo de infraestructura a nivel predial y extra-predial¹⁶.

Una adecuada integración de medidas de adaptación a nivel predial permite desarrollar la capacidad de resiliencia (disminuir la vulnerabilidad) del sistema productivo a los riesgos agroclimáticos. La resiliencia es entendida como la capacidad del sistema productivo de resistir y recuperarse de los daños causados por este evento agroclimático y, al mismo tiempo, aprender de esta situación con miras a la generación de condiciones que lo dejen mejor preparado para afrontar nuevamente esta misma u otras similares. Esta incluye entonces la capacidad de incorporar, incluso para mayor beneficio, los cambios al medio ambiente.

¹⁶ Se considerará como extrapredial a aquellas intervenciones que afecten paralelamente a dos o más predios.

En este sentido, los distintos programas de incentivos y fomento público deben estar integrados y alineados con la evaluación de los riesgos agroclimáticos y las distintas acciones públicas de las cuatro categorías que aquí se describen. Así, las medidas de adaptación, deben estar disponibles según las necesidades de cada localidad y sistema productivo, evitando situaciones donde, por ejemplo, se promueva la incorporación de nuevas superficies de riego, en sectores donde no exista seguridad sobre la disponibilidad próxima de recursos hídricos (esto genera finalmente sistemas productivos más vulnerables).

Acciones de promoción y fomento de medidas para la adaptación en Chile.

Dentro de esta línea se han impulsado esfuerzos en los tres niveles identificados: modificación de prácticas productivas, modificación de decisiones productivas y cambios en la infraestructura. Sin embargo, la promoción de estas alternativas se ha llevado adelante con matices, niveles de coordinación e intensidades variables en el tiempo. A continuación, pasamos a revisar las principales acciones públicas realizadas y vinculadas con estas labores.

Modificación de prácticas productivas

Respecto a la promoción de prácticas, la mayor parte de ellas se han realizado mediante actividades de difusión como talleres y charlas, llevadas adelante por expertos del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) a lo largo del país y durante todo el periodo estudiado. Dentro de las medidas más frecuentemente sugeridas en estas actividades se encuentran el adecuado manejo del riego y la correcta dosificación y programación en la aplicación de fungicidas, insecticidas y fertilizantes.

Los destinatarios de estas actividades de difusión incluyeron -además de productores-, a asesores técnicos, como parte principal en este proceso de adecuación de prácticas productiva. Es por ello que parte de estos esfuerzos son dirigidos a estos actores en forma de actividades presenciales y/o a distancia para la difusión de recomendaciones y la generación de competencias. Sin embargo, estas actividades, que fueron organizadas y financiadas en gran medida por la UNEA, no se encuentran integradas de manera regular y permanente con los planes de diseño, desarrollo y evaluación de competencias que realiza Indap a sus asesores técnicos.

Respecto a los incentivos públicos colocados para la aplicación de prácticas que permiten una mejor gestión de los riesgos agroclimáticos, el principal programa identificado es el Sistema de Incentivos a la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD, en sus versiones de Indap y SAG). Este es un instrumento de fomento del Ministerio de Agricultura, establecido por la Ley N° 20.412 de 2010 y que es coordinado por la Subsecretaría de Agricultura y ejecutado por el SAG y el Indap.

El SIRSD consiste en una ayuda económica provista por el Estado, no reembolsable, destinada a cofinanciar aquellas actividades y prácticas destinadas a recuperar los suelos agropecuarios degradados y/o a mantener los suelos agropecuarios. En este contexto, se incluyen dentro de él la aplicación de prácticas que evitan que los suelos se retrotraigan por debajo de los niveles mínimos técnicos ya alcanzados.

Los beneficios que otorga son destinados a cofinanciar entre el 50 y el 90% de los costos netos que signifiquen los insumos, labores y asesorías técnicas requeridas para implementar sus distintos subprogramas. Las prácticas incluidas son: Construcción de cercos; Incorporación de fertilizantes de base fosforada; Incorporación de elementos químicos esenciales; Establecimiento de coberturas vegetales en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada; Empleo de métodos orientados a evitar la pérdida y erosión de los suelos, favoreciendo su conservación; eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos.

Está dirigido específicamente a los pequeños y medianos agricultores del país, según el criterio utilizado por Indap. Esto quiere decir, aquellos productores que exploten una superficie equivalente a no más de 12 hectáreas de riego básico, que sus activos no superen las 3.500 UF (aproximadamente \$ 93.000.000), que obtengan sus ingresos principalmente de la explotación agrícola y que exploten la tierra como propietarios, arrendatarios, comodatarios, usufructuarios o medieros. Siendo considerados como medianos todos aquellos productores que tengan una mayor cantidad de activos o superficie, siempre y cuando sus ventas anuales no superen las 100.000 UF.

Dentro las prácticas regulares que se consideran y que coinciden con la supresión o reducción de riesgos, se encuentra el uso de subsolador. Labor que rompe capas compactadas, mejorando la infiltración del agua en el suelo.

Este programa, como se ha mencionado, es ejecutado en forma paralela por el SAG y el Indap, diferenciando estas versiones según los usuarios a los cuales se dirige cada uno. Esto es, dirigido a los pequeños productores acreditados como tale3s en el caso de Indap y a los productores que se encuentran por sobre esa clasificación en el caso del SAG.

El presupuesto anual destinado a este sistema, para el periodo estudiado, es el siguiente:

Tabla 1: Montos ejecutados del Sistema de Incentivos a la Recuperación de Suelos Degradados.

Año	Recursos Indap (\$MM)	Recursos SAG (\$MM)	Total Recursos (\$MM)
2010	19.410	10.706	30.116
2011	19.231	11.866	31.097
2012	19.770	12.198	31.968
2013	20.343	12.552	32.895
Total	78.754	47.322	126.076

Fuente: Indap y Sag.

Modificación de decisiones productivas.

Dentro del segundo grupo de acciones públicas (decisiones productivas), las más promovidas son la selección de variedades adaptadas a las condiciones climáticas de cada zona y la adecuación de fechas de siembra y cosecha según las condiciones y riesgos de cada temporada. Estas medidas, difundidas en el marco de las citadas actividades realizadas por la UNEA, por parte de expertos sectoriales del INIA.

Si bien se han logrado identificar algunos proyectos que buscan realizar estimaciones de rendimientos para distintos cultivos, esta información no es entregada en forma de orientación productiva ni determina la orientación de recursos públicos. Esto asociado a que los citados proyectos son de alcance regional, y que, por lo tanto, no son vinculantes con los sistemas públicos nacionales de entrega de incentivos y fomento, ni tampoco con las medidas de adaptación propuestas por la institucionalidad pública responsable de aquello.

Aun con estas fuentes de información y distintos estudios relacionados con los riesgos y rendimientos de variados cultivos y en diferentes zonas geográficas, esta información no es sistematizada ni centralizada en un único centro de información que la ponga a disposición pública. Una excepción en este sentido es el caso del Programa de Praderas Suplementarias y Recursos Forrajeros. Programa cuyo objetivo es incentivar el establecimiento de praderas suplementarias y/o recursos forrajeros como herramienta efectiva para disponer de forraje invernal y/o estival en los predios donde el rubro ganadero es el negocio principal.

Este incentivo está dirigido a pequeños productores ganaderos y consiste en la entrega de una ayuda económica del 80% de los costos netos, asociados a los insumos y labores requeridas para el establecimiento de praderas suplementarias y/o recursos forrajeros. Esto de acuerdo a Tabla de Costos definida previamente. A este programa los beneficiarios pueden postular cada año hasta por un monto máximo de un millón de pesos y en ciertos sectores especiales, este máximo puede ser de hasta \$ 1.250.000.

Los orígenes de este se remontan al periodo de sequía 2007-2008, momento en el cual se implementó un Bono de Praderas Suplementarias, con un similar objetivo. Este bono fue valorado positivamente por Indap y por los productores beneficiados, motivo por el cual extendió su aplicación y lo transformó en un instrumento permanente dentro de la oferta de Indap hacia sus usuarios.

El total de recursos ejecutados en este programa durante el periodo estudiado corresponde al siguiente:

Tabla 2: Montos ejecutados del Programa de Praderas Suplementarias y Recursos Forrajeros.

Año	Total Recursos (\$MM)
2010	-
2011	1.531
2012	1.573
2013	1.619
Total	4.723

Fuente: Indap.

Cambios en la infraestructura predial y productiva.

A nivel de infraestructura predial y productiva se identifica un mayor número de acciones públicas. La mayor parte de ellas relacionadas con la priorización presupuestaria, difusión y adaptación de instrumentos de fomento, según las necesidades de cada región. Dentro de ellas destaca la mayor disposición de recursos públicos para la tecnificación del riego y la realización de intervenciones prediales que permiten una mejor acumulación agua (cosecha de aguas lluvias, tranques y mini-tranques acumuladores) y retención de la humedad en el suelo (principalmente zanjias de infiltración e incorporación de materia orgánica en el suelo).

Infraestructura predial.

Dentro de los instrumentos de fomento asociados al mejoramiento y la modificación de la infraestructura predial, parte importante de los recursos públicos se encuentran disponibles para el desarrollo y la tecnificación del riego. Estos programas son:

1. Concursos de la CNR (Ley N° 18.450 de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje): Consiste en una bonificación dada por el Estado para incentivar la construcción y reparación privada de obras de riego y drenaje. Es administrada por la CNR y opera desde el 30 de octubre de 1985.

Sus objetivos son: (1) Incrementar la superficie regada del país; (2) Mejorar el abastecimiento de agua en áreas regadas en forma deficitaria; (3) Incentivar el uso eficiente del agua de riego con aplicación de nuevas tecnologías; y (4), incorporar

nuevos suelos a la explotación agropecuaria, por la vía de eliminar el mal drenaje o facilitar la puesta en riego predial.

Este programa otorga subsidios a proyectos de riego cuyo costo no supere las 12.000 UF, en el caso de proyectos individuales, ni sobrepase las 30.000 UF en el caso de ser proyectos presentados por organizaciones de regantes. Siendo el monto máximo de bonificación al cual puede optar un proyecto determinado es máximo el 90% de su costo total.

Tabla 3: Montos ejecutados en Inversión Privada de Obras de Riego y Drenaje.

Año	Total Recursos (\$MM)
2010	1.466
2011	1.590
2012	1.983
2013	2.037
Total	7.076

Fuente: CNR.

2. Programa de Riego Asociativo: El objetivo de este programa es cofinanciar inversiones en riego y/o drenaje contribuyendo al mejoramiento de la competitividad y sostenibilidad de los negocios agropecuarios de pequeños productores agrícolas. Para esto Indap entrega incentivos económicos no reembolsables destinados a cofinanciar la ejecución de proyectos de inversión en obras de riego o drenaje extraprediales, o bien obras mixtas, es decir, una combinación de una obra extrapredial con obras intraprediales de tecnificación en riego.

Los proyectos a financiar corresponden a obras que contribuyen al mejoramiento de la seguridad de riego y/o a la incorporación de nueva superficie de riego. Esto a través de mejoras en los sistemas que actualmente funcionan en forma deficitaria o bien, a través de la construcción de nuevas obras para la captación de recursos de agua adicionales. Se podrán cofinanciar los costos de elaboración del proyecto y el apoyo para la ejecución y utilización de las obras.

Los usuarios de este instrumento pueden acceder a un financiamiento equivalente de hasta el 90% del costo total bruto de las inversiones requeridas. Esto con un monto máximo anual de hasta 2.000 UF por proyecto y hasta 200 UF para cada usuario de Indap. Los totales ejecutados en esta línea por año se detallan a continuación:

Tabla 4: Recursos ejecutados en Programa de Riego (Indap).

Año	Total Recursos (\$MM)
2010	8.915
2011	11.591
2012	12.117
2013	12.470
Total	45.093

Fuente: Indap.

3. Programa y Estudios de Riego y Drenaje Intrapredial (PRI): El objetivo es cofinanciar inversiones destinadas a incorporar tecnologías para la gestión del agua en los sistemas productivos de las empresas campesinas, contribuyendo con ello al desarrollo de la competitividad de su negocio.

Este programa consiste en permitir el acceso a incentivos económicos no reembolsables destinados a financiar parcialmente las inversiones en obras de riego o drenaje dentro de los predios. Esto incluye los costos de elaboración del proyecto y el apoyo para la capacitación de los usuarios que utilicen las obras.

Dentro de los beneficios que otorga el programa está el acceso a un desarrollo tecnológico de riego y/o drenaje que permita mejorar el nivel de competitividad, llegar a mejores mercados y precios de los productos. Es un programa de carácter nacional, que funciona con llamados a concursos realizados en cada región

Los incentivos que brinda pueden ser de hasta el 90% del costo total bruto de las inversiones requeridas. Estas contemplan el cofinanciamiento de i) la formulación del proyecto; ii) la inversión y ejecución de las inversiones y iii) la capacitación de los usuarios. Todos los incentivos son independientes entre sí y se pueden postular por separado.

Los montos máximos anuales de incentivo, varían según el tipo de cliente y el destino de las inversiones. Así, para personas individuales el monto anual máximo es de hasta \$6.000.000 y para personas jurídicas es de hasta \$10.000.000.

Para el financiamiento de la formulación de proyectos se podrá utilizar un monto que varía entre \$250.000 y \$400.000. Ello dependiendo del monto total del incentivo del proyecto, en tanto que para el ítem apoyo a la ejecución o capacitación de usuarios, se podrá utilizar entre \$100.000 y \$250.000, también según monto del incentivo total del proyecto.

Una vez ingresados los proyectos a un determinado concurso, Indap realiza un proceso de admisibilidad y evaluación. Una vez que se dispone de los proyectos evaluados positivamente desde el punto de vista técnico, de mercado y financiero, estos son jerarquizados en función de criterios de priorización predefinidos, para luego seleccionar los que serán financiados en función del marco presupuestario disponible.

Tabla 5: Recursos ejecutados en Programa y Estudios de Riego y Drenaje.

Año	Total Recursos (\$MM)
2010	143
2011	493
2012	30
2013	226
Total	892

Fuente: CNR.

4. Crédito Enlace Riego (Fondo Rotatorio): Este crédito permite financiar parcialmente las obras de riego y/o drenaje que han obtenido el certificado de bonificación al riego y drenaje que otorga la Ley N° 18.450, extendido por la Comisión Nacional de Riego (CNR). El objetivo es apoyar la incorporación de nueva superficie de riego a la producción agrícola, mediante la inversión en obras de riego y/o drenaje.

Este crédito está dirigido a las personas naturales o jurídicas que califiquen como usuarios de Indap y cumplan con los requisitos establecidos en la Ley N° 18.450, sobre fomento al riego. También está dirigido a comunidades de agua organizadas y comunidades de aguas no organizadas, siempre que cumplan lo señalado en los cuerpos legales que las rigen (Ley N° 20.017, para las primeras, y Ley N° 18.450, para las segundas).

El crédito no devengará intereses de ningún tipo y tiene como plazo máximo 2 años para pagarlo, incluido un año de gracia, siendo su principal fuente de pago el certificado de bonificación al riego y drenaje que otorga la Ley N° 18.450, el cual debe ser endosado a favor de Indap. El monto del crédito de enlace es de hasta el 100% del monto establecido en el certificado de bonificación al riego y drenaje.

Tabla 6: Recursos ejecutados en Crédito Enlace Riego (Fondo Rotatorio).

Año	Total Recursos (\$MM)
2010	3.785
2011	2.272
2012	1.892
2013	514
Total	8.463

Fuente: Indap.

Adicionalmente a estos programas que promueven la incorporación de tecnologías de riego y drenaje a nivel predial, se identifican también otros instrumentos de fomento especiales que buscan mejorar o y la realización de intervenciones que permiten una mejor acumulación de agua. Dentro de ellos destacan los siguientes:

5. Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI): El objetivo de este programa es cofinanciar inversiones destinadas a incorporar tecnologías orientadas a capitalizar y modernizar los procesos productivos de las empresas campesinas, contribuyendo con ello al desarrollo de la competitividad de sus actividades de negocio.

Consiste en un instrumento que permite a los beneficiarios de Indap el acceso a incentivos económicos no reembolsables, postulables, destinados a cofinanciar proyectos de inversión. Proyectos a ser ejecutados en ámbitos tales como el desarrollo agrícola y agroindustrial y desarrollo pecuario. De acuerdo a lo anterior, el programa contempla un componente agrícola y agroindustrial, y otro pecuario.

Los beneficiarios de este programa podrán acceder a un incentivo económico. El cual entrega hasta el 80% del costo total neto de las inversiones requeridas con un monto máximo anual que varía entre \$ 1.000.000 y \$ 2.400.000 en el caso de personas individuales y entre 10 y 20 millones y 22 millones en el caso de asociaciones.

Tabla 7: Recursos ejecutados Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI).

Año	Total Recursos (\$MM)
2010	16.800
2011	11.596
2012	16.040
2013	16.472
Total	60.908

Fuente: Indap.

6. Sistema de Recuperación de Suelos (SIRSD, en sus versiones de Indap y SAG). Este instrumento de fomento, ya identificado anteriormente como parte de las acciones públicas para incentivar ciertas prácticas productivas (en el caso de las labores de subsolado), también incluye incentivos para la realización de cambios en la infraestructura predial y productiva que guardan relación con la gestión de riesgos agroclimáticos. Estas modificaciones que tienen líneas de apoyo son:

- Construcción de aguadas: unidad excavada cuyo objetivo es coleccionar y almacenar agua lluvia o de fuentes superficiales, para disponer de agua de bebida para animales, especialmente requerido en potreros con deficiencia hídrica.
- Construcción de microterrazas: obra que regula flujos hídricos en laderas, favorece una mayor infiltración de agua en el suelo y retiene sedimentos.
- Establecimiento de sistemas de abrevaderos: distribución de bebederos asociados a través de línea de conducción desde una fuente de agua. Considera la instalación de bebederos plásticos de 500 o 1.000 litros.

- Construcción de zanjas de infiltración: acequia excavada en una ladera en curvas de nivel, cuya función es contener el escurrimiento del agua y favorecer su infiltración en el suelo.
- Construcción de cercos¹⁷: Persigue el apotreramiento y ajuste de carga animal (requerimiento fundamental para la protección al establecimiento de praderas suplementarias). Se excluye de esta línea de apoyo la construcción de cercos que sean limítrofes.

7. Créditos Indap de corto Plazo: destinados tanto a personas como empresas, este tipo de créditos, tiene un plazo de hasta 359 días, orientado a financiar el capital de trabajo requerido para desarrollar actividades económicas, permitiendo al productor financiar insumos anuales, adquisición de bienes de capital y cambios en la infraestructura productiva, siempre y cuando, según Indap, la capacidad de generación de recursos de la inversión financiada permita cancelar el crédito en el plazo acordado. El monto máximo para este tipo de crédito son 200 UF cuando es solicitado individualmente y de 3.000 UF cuando es solicitado por organizaciones legalmente constituidas y conformadas mayoritariamente por pequeños productores agrícolas y campesinos. Los totales ejecutados para esta línea de financiamiento, en el periodo estudiado, fueron:

Tabla 8: Recursos ejecutados en Crédito a corto plazo (Indap).

Año	Total Recursos (\$MM)
2010	30.268
2011	35.916
2012	36.921
2013	37.992
Total	141.097

Fuente: Indap.

8. Crédito mediano y largo plazo (individual y empresa): Este crédito está orientado a que el productor o la empresa agrícola de pequeños productores pueda financiar fundamentalmente inversiones en bienes de capital, la habilitación de suelos, infraestructura, maquinaria y equipos, entre otras necesidades.

El monto máximo para este tipo de crédito son 500 UF para solicitudes individuales, según la clasificación de riesgo de cada usuario y su endeudamiento con la institución y de la 3.000 UF para empresas. El plazo para el servicio de la deuda debe ser mayor a 359 días, con un máximo de hasta 10 años. Se postula durante todo el año. El total ejecutado para el periodo en estudio fue de:

¹⁷ Si bien esta práctica puede ser considerada como una mejora en la infraestructura predial, el programa en su conjunto se clasificará como una modificación e incorporación de nuevas prácticas productivas, al considerar sus características generales.

Tabla 9.: Recursos ejecutados en Créditos de Mediano y Largo Plazo

Año	Total Recursos (\$MM)
2010	13.669
2011	15.847
2012	16.291
2013	16.764
Total	65.571

Fuente: Indap.

e. Generación de normativa.

La generación de normativa consiste principalmente en la utilización de la potestad pública para determinar, prohibir o incentivar el emplazamiento de cierto tipo de cultivo o actividad productiva en una zona delimitada. Estas normativas tienen implícita la realización de algún tipo de zonificación agrícola a partir de la cual se definen cultivos cuyo nivel de riesgo agroclimático para una zona y temporada determinada, hacen adecuado desincentivar su utilización o, por el contrario entonces, cultivos cuyo nivel de riesgo es menor, motivo por el cual se decide promover su instauración.

Aun lo anterior, el implementar este tipo de acciones, limita la posibilidad de un libre emprendimiento, es decir, limita la libertad de tomar riesgos bajo la responsabilidad particular por los incentivos (vistos como beneficios y/o pérdidas) que generen estas decisiones. Esto pues habitualmente se considera que estos emprendimientos cumplen un rol fundamental en la generación de nichos y aprovechamiento de oportunidades comerciales.

Otro tipo de normativa especialmente generada para la Gestión de Riesgos Agroclimáticos es aquella que obliga ciertas medidas, prácticas o, a su vez, pone condiciones previas de infraestructura a un sistema productivo para recibir algún incentivo asociado a la implementación de un determinado rubro, cultivo o dedicación, o un determinado nivel de seguridad de riego. Un ejemplo de ello es el establecimiento de sistemas de riego tecnificado como requisito para la recepción de algún tipo de incentivo o subsidio público, asociado a un cultivo altamente demandante de agua.

ACCIONES DE GENERACIÓN DE NORMATIVA EN CHILE.

Luego de revisar el marco regulatorio vigente, no se identifican medidas normativas creadas durante el periodo en estudio que apunten a la reducción de riesgos agroclimáticos. Esto considera en el caso de Chile la elaboración de posibles leyes, reglamentos, oficios o instructivos al respecto.

Categoría 2: Acciones públicas para la Transferencia de Riesgos Agroclimáticos.

La transferencia del riesgo consiste en contratos o instrumentos especiales entre dos partes aplicados con el fin de reducir al mínimo o eliminar las posibles pérdidas económicas generadas por un evento perjudicial. Si bien estas medidas disminuyen la vulnerabilidad económica del sistema productivo, no reducen su vulnerabilidad real, pues sigue estando igualmente expuesto. En la actualidad, si bien existe una desarrollada gama de opciones de transferencia de riesgos económicos y financieros, en el caso de los riesgos agroclimáticos, la principal herramienta de transferencia del riesgo es el seguro agrícola.

Actualmente existe un interés renovado por el seguro agrícola en los ámbitos regional y mundial (Rivera, 2008). El seguro agrícola es un contrato en el cual el asegurador se obliga a resarcir un daño en caso que ocurra un evento cubierto, y por el cual el asegurado paga una determinada suma de dinero denominada premio o cotización. El seguro agrícola cubre principalmente riesgos climáticos y/o biológicos, es decir, aquellos fenómenos que afectan el rendimiento, la calidad y/o la supervivencia del cultivo en forma verificable (Arriaza, 2008).

De esto podemos desprender que este contrato tiene dos principales actores. Por un lado las compañías o empresas aseguradoras, que generan diversos productos para el mercado, y por otro lado, los tomadores del seguro, es decir, los productores que por lo general actual a nivel individual o por medio de asociaciones de productores que lo contratan. Sin embargo, existen casos en los cuales también asiste el Estado como tomador del seguro o, incluso, como receptor de la indemnización, para después hacer uso y distribución de estos recursos. Esta distinción separa los seguros entre los de contratación individual (que pueden incluir subsidios públicos al productor), de los Estatales.

Con respecto a lo que gatilla la entrega de la correspondiente indemnización, también existen distintos tipos de seguros agrícolas. Algunos aseguran frente a la ocurrencia de un fenómeno climático específico y otros frente a un conjunto de ellos (los denominados seguros agroclimáticos multiriesgo), el cual es medido según un nivel de producción de referencia, un porcentaje de pérdida o a un indicador representativo de la condición productiva del predio. En este último caso, se suprime la necesidad de inspeccionar en terreno los daños observados en el proceso que se denomina liquidación. Estos son conocidos como seguros en base a índices o indexados.

Independientemente del tipo de seguro que se trate, es importante recordar que los seguros tienen asociadas ciertas desventajas que atentan contra su óptimo funcionamiento, y que deben ser debidamente gestionadas para resguardar su buen funcionamiento. En este sentido, la acción pública puede cumplir un importante rol en la correcta reglamentación, implementación, funcionamiento y viabilidad a lo largo del tiempo de los mercados de seguros agrícolas.

La primera de estas desventajas, son los problemas de la selección adversa. La selección adversa, antiselección o selección negativa, hace alusión al problema que tienen las compañías aseguradoras al no saber si el productor tendrá cuidados adecuados para evitar que los riesgos agroclimáticos dañen sus cultivos, o si tiene los conocimientos necesarios para ello. Sin embargo, el productor si cuenta con esa información, no la revelará a la aseguradora para intentar tener un contrato beneficioso en cualquiera de los casos.

La segunda desventaja es lo que se denomina como riesgo moral. Este riesgo hace alusión a aquellas situaciones en las que un productor, al contar con la protección de un seguro agrícola, asume decisiones productivas de mayores riesgos o no incorpora medidas para reducir un riesgo agroclimático, a sabiendas de que frente a un evento agroclimático que lo puede perjudicar, contará con el pago de la indemnización.

A estas dos desventajas, en el caso de los seguros indexados, se agrega otra desventaja que debe ser adecuadamente gestionada. Este es el riesgo de base. Este riesgo se da cuando se realiza una selección inadecuada del índice gatillador, ya sea por falsos negativos o verdaderos negativos (es decir, casos en los cuales no se activa el gatillo cuando debió activarse y en casos donde se activa el gatillo cuando no se debió activar). Este riesgo es muy relevante, pues como menciona Skees (citado en IRI, 2009): “Es evidente que si se presenta cualquiera de estas situaciones con demasiada frecuencia, el seguro no será viable y podría incluso perjudicar los medios de vida (de los productores asegurados)”.

Dentro de las principales complejidades asociadas al riesgo de base, se encuentra la selección de un índice adecuado, la cobertura de estaciones meteorológicas y la disponibilidad de datos históricos suficientes y de calidad. Es por ello que los estudios que fundamenten la selección del respectivo índice, o el conjunto de índices debe ser previamente probado, en lo posible, con datos de rendimientos históricos, en búsqueda de una medida que permita tener una buena correlación con la realidad productiva de los predios asegurados.

Si nos referimos a las ventajas del seguro agrícola, encontramos que desde la perspectiva pública permite hacer una gestión más ordenada de los recursos disponibles (especialmente humanos y financieros). Esto pues las cifras destinadas a este ítem son predecibles dentro de los presupuestos para este ítem, a diferencia de los gastos originados en respuesta a los eventos agroclimáticos extremos, que no siempre son predecible y para los cuales habitualmente los recursos se hacen insuficientes, además de provenir habitualmente de otras partidas presupuestarias y ser difíciles de considerar en los presupuestos públicos.

Lo anterior es entendiendo que la actividad agrícola, como hemos mencionado, tiene asociada por su naturaleza, múltiples riesgos que deben ser gestionados y los costos públicos que tendría asociada la completa aversión al riesgo por parte de los productores. Es por ello que la experiencia internacional promueve la obligatoriedad de este seguro, evitando entregar recursos a discreción en situaciones de emergencia (DIPRES, 2012).

En el caso específico de los seguros indexados, una de sus principales ventajas es contar con una respuesta más rápida y menores costos de administración. Ambas condiciones dadas por no requerir la evaluación de daños asegurado por asegurado (liquidación), para realizar el posterior pago, por lo que la respuesta es más rápida.

En términos generales, los seguros se agrupan en dos grandes categorías, según si el contrato es por cada productor o es a nivel agregado. En esta primera categoría se encuentra el seguro agrícola al productor y en la segunda los seguros catastróficos. A continuación, se describen las principales acciones públicas para la transferencia de riesgos agroclimáticos.

a. Promoción y subsidio del Seguro Agrícola al productor.

En el desarrollo de los mercados de seguro agrícola al productor, en términos generales el Estado ha jugado un importante papel. Especialmente en los países caracterizados como “en vías de desarrollo”, encargándose de orientar y promover el acceso a estos instrumentos así como de regular la distribución de los excedentes que genera (IICA; 2008). La experiencia de países como Estados Unidos, Canadá, Brasil, Argentina, España, Turquía, Perú y México, confirman también que el aporte del Estado es determinante para el éxito de los programas de desarrollo de Seguros Agrícolas, sean estos sistemas estatales o mixtos (DIPRES, 2012).

Como mencionamos, dentro de los modelos de seguros agrícolas encontramos distintas alternativas y combinaciones: los seguros multiriesgo, los seguros integrados, de riesgo único, de rendimiento, de insumos, de ingresos y los seguros basados en índices. Alternativas dentro de las cuales cada país ha desarrollado su propio marco regulador y una diferente combinación de opciones ((DIPRES, 2012), UE; 2008, CAS;2008, IICA;2007).

Además de la reglamentación legal que rige cada seguro, las acciones públicas en esta área tienen relación con la promoción de los seguros y la definición de los modelos y niveles de subsidio a la contratación del seguro agrícola. Con respecto a la promoción de este instrumento, este tipo de acciones toma especial relevancia en los países donde no existe una práctica o costumbre habitual de contratar seguros para enfrentar los riesgos. En este sentido, existe un amplio reconocimiento de la relevancia que toman factores culturales en cuanto al uso de instrumentos de este tipo. Motivo por el cual la integración de actividades de promoción y toma de conciencia son fundamentales.

Con respecto a los modelos de subsidio posibles de utilizar, lógicamente se pueden distinguir desde seguros que no cuentan con subsidios, hasta otros que son complemente subsidiados por el Estado. También existen diferencias en cuanto al origen de la decisión por contratar el seguro, pasando por opciones en las cuales el productor es quien decide esa contratación, hasta otros en los cuales es el Estado que, asociado a la entrega de créditos o incentivos de fomento, incluye la contratación del seguro en el costo del mismo.

Acciones de promoción y subsidio del seguro agrícola al productor en Chile.

Como componente adicional de este modelo de gestión de riesgos, a contar del año 2000 (DIPRES, 2012) se ha implementado en Chile el Seguro Agrícola como política de terciarización de riesgos agroclimáticos y naturales. Mecanismo que actualmente cuenta con un considerable nivel de subsidio para parte importante de los productores del país¹⁸. A modo de ejemplo, para el año 2012 contó con recursos cercanos a los 4.000 millones de pesos (DIPRES, 2012).

El subsidio que se recibe está disponible para todos los productores del país, sin distinción de zona, tamaño, tipo de propiedad (propietarios o arrendatarios), siempre y cuando cuenten con iniciación de actividades y sean contribuyentes de IVA o sean pequeños productores. En este último caso no es necesario que cuenten con iniciación de actividades, pero sí, que estén siendo atendidos como clientes de créditos por Indap, BancoEstado u otras instituciones autorizadas.

En el caso de Chile, la promoción y subsidio del seguro agrícola al productor corresponde de hecho a una de las acciones públicas más claramente identificable y en proceso de ampliación. Actualmente cuenta con distintos programas, teniendo tres de ellos en común, que permiten transferir el riesgo agroclimático a las instituciones reaseguradoras. Estos tres programas son: el seguro agrícola de cultivos anuales, el seguro agrícola de frutales y el seguro ganadero¹⁹.

El seguro agrícola de cultivos anuales transfiere las pérdidas económicas derivadas de los daños ocurridos en un cultivo asegurado Fuente especificada no válida.. Los riesgos asegurables son: sequía (en secano), lluvia perjudicial (excesiva o extemporáneas), heladas, granizo, nieve y viento perjudicial. En el caso del arroz, también se cubren las bajas temperaturas en la floración y en las regiones de Arica y Parinacota y Tarapacá se cubren además los riesgos de acumulación salina por viento y daños por aluviones. Riesgos posibles de asegurar según la comuna en la cual se ubique el respectivo predio²⁰. Se consideran como cultivos anuales a los cereales, hortalizas, leguminosas, cultivos industriales, semilleros e invernaderos.

De igual manera funciona el seguro agrícola de frutales, que incluye en este caso cobertura por lluvia excesiva o extemporánea, heladas, viento, granizo y nieve para uva de mesa, vinífera y pisquera²¹, manzano, olivo, arándano y frambuesa. Disponiendo para ellas protección ante estos eventos de manera diferenciada de acceder a ellos según el cultivo y zona geográfica en la cual se desarrolle la actividad²².

¹⁸ En la actualidad el subsidio público a la contratación del seguro agrícola sobrepasa el 60% del valor de la prima.

¹⁹ Se excluye de esta clasificación la cobertura de precios de productos agrícolas, pues en este caso se protege el valor de la producción en comparación con mercados internacionales que condicionan el precio de venta.

²⁰ Para una revisión detallada de esta cobertura se propone revisar el Documento "Instrumentos de Fomento y Medidas de Emergencia", elaborado por el UNEA (2014) e incluido en la bibliografía de este documento.

²¹ Uva destinada a la elaboración de Pisco.

²² Para una revisión detallada de esta cobertura se propone revisar el Documento "Instrumentos de Fomento y Medidas de Emergencia", elaborado por el UNEA (2014) e incluido en la bibliografía de este documento.

Para el caso tanto del seguro agrícola para cereales, como para frutales, el subsidio corresponde al 50% del costo de la prima más 1,5 UF por póliza, con un tope de 80 UF, por agricultor y temporada agrícola. El porcentaje de cobertura es distinto según la caracterización socioeconómica del productor, llegando como tope hasta el 95% del valor de la prima. Adicionalmente, existe un subsidio del Estado especial para los cereales (arroz, avena grano, centeno, maíz grano, trigo y triticale) que consiste en la cobertura del 75% del valor de la prima, más 0,6 UF por póliza, manteniendo el tope antes mencionado de 80 UF por agricultor.

El seguro ganadero permite por su parte, traspasar a terceros las pérdidas económicas derivadas de la pérdida de ganado. Así, el productor recupera parte de las pérdidas generadas por un evento agroclimático extremo que genere la muerte de su ganado (incluyendo sequías extensas).

Para su contratación es un requisito que el ganado a asegurar cuente con Dispositivos de Identificación Individual Oficial (DIO) o una tecnología similar. Este seguro está disponible para todo el país y el subsidio asociado es del 50% de la prima neta, más 1,5 UF por póliza, con un tope de 80 UF por productor y temporada agrícola.

Considerando el total de seguros disponibles, los totales de pólizas vendidas por año, son las siguientes:

Tabla 10: Pólizas contratadas con subsidio y recursos ejecutados para subsidio del seguro agrícola de cultivos.

Año	Total de Pólizas Contratadas	Total Recursos (\$MM)
2010	12.056	1.592
2011	15.240	2.041
2012	15.615	2.393
2013	14.746	2.673
Total	57.567	8.699

Fuente: Agroseguros (exComsa).

Otra alternativa disponible es el seguro forestal, que permite la transferencia del riesgo agroclimático en las plantaciones forestales bonificadas por el Decreto Ley N° 701 de la Corporación Nacional Forestal (Conaf). Este instrumento es más conocido como Póliza de Prendimiento Forestal o POL109043. Mecanismo implementado el año 2009 con la finalidad de asegurar la bonificación a los productores que sean afectados por periodos prolongados de déficit hídrico que no puedan cumplir con el porcentaje de establecimiento o prendimiento de los árboles plantados exigido por la Conaf para el pago de la mencionada bonificación.

Este instrumento es de vital importancia para los pequeños y medianos propietarios que solicitan la mayoría de las veces créditos, tanto a INDAP como a otras instituciones financieras, para el establecimiento de las plantaciones

forestales. El seguro permite replantar el terreno afectado por el siniestro y de esta forma cumplir las condiciones para solicitar el pago de la bonificación forestal. Este seguro cubre riesgos climáticos como sequía, helada, viento, lluvia, inundación, nieve y granizo, entre otros, además de la pérdida de la nueva plantación por incendio forestal. Pueden postular a este seguro todos quienes se integren a la bonificación bajo el marco del DL 701, con el compromiso que el Estado bonificará el 75% de la prima sobre la base de la Tabla de Costo que anualmente publica Conaf. En el caso de los pequeños propietarios, la bonificación alcanza el 90% del costo de la prima.

Para recibir el subsidio público, el propietario debe asegurar toda la superficie que haya plantado en la temporada, la que podrá estar dividida en uno o más rodales o sectores, que deberán individualizarse en las condiciones particulares de la póliza. Así también, el monto asegurado corresponderá al costo de reforestación por hectárea establecido para la macrozona según las Normas de Suscripción Forestal elaboradas por la Conaf.

Considerando el total de pólizas de este tipo vendidas por año, y el monto total involucrado, las cifras son las siguientes. Esto considerando que Conaf solo registra información de los reembolsos solicitados únicamente por concepto de pólizas y que no incluyen otros reembolsos²³:

Tabla 11: Pólizas contratadas con subsidio y recursos ejecutados para subsidio del seguro forestal.

Año	Total de Pólizas Contratadas	Total Recursos (\$MM)
2010	5	13
2011	12	2
2012	57	19
2013	58	31
Total	132	65

Fuente: CONAF.

b. Contratación de seguros catastróficos.

A diferencia del seguro agrícola tradicional, el seguro catastrófico corresponde a aquella modalidad en la cual se aseguran áreas extensas de cultivos bajo una misma póliza, que en la mayor parte de los casos, son pagadas por el Estado. Habitualmente, estas extensiones concentran a medianos y pequeños agricultores, estableciendo un mismo valor asegurado por hectárea en uso productivo.

Si bien existen distintas combinaciones, habitualmente el pago se realiza directamente a los productores. Otras opciones consideran el pago de la indemnización al Estado, quien a su vez distribuye estos recursos en ayudas para los

²³ Información entregada por Conaf ante una consulta al respecto, mediante el sistema de transparencia. Ver Anexo B.

sectores, límites administrativos o productores que se determinen como afectados o cumplan una condición compartida.

De lo anterior se desprende que las pólizas pueden contratarse a nivel local, sub-nacional o incluso nacional. Esto dependiendo del modelo a utilizar, la estructura presupuestaria que soporte la decisión de contratar el seguro catastrófico y las características propias del territorio, que condicionan el establecimiento de un riesgo de base aceptable.

Otra alternativa utilizada, es la emisión de bonos públicos de catástrofe (cat-bonds). Estos son instrumentos de inversión que obliga pagos al emisor en el caso que un determinado gatillo se active. Los gatillos o umbrales para determinar el pago de la indemnización en los seguros catastróficos o estos bonos, suelen estar asociados a algún índice o a mediciones/estimaciones de producción. Ejemplos de estos gatillos o umbrales son: la Temperatura Superficial del Mar (TSM), temperatura media o mínimo, anomalía porcentual de precipitaciones, índices satelitales, entre otras. Por otro lado, cuando se trata de niveles de producción, pueden estar asociados al rendimiento agregado de la zona correspondiente o de un grupo de predios de referencia dentro de esta misma zona, seleccionado según criterios que aseguren una adecuada representatividad.

ACCIONES DE CONTRATACIÓN DE SEGUROS CATASTRÓFICOS EN CHILE.

La generación de seguros catastróficos, según lo definido en este estudio, es una opción no desarrollada actualmente en Chile. Esto pues, no se lograron identificar avances formales al respecto.

Categoría 3: Acciones públicas para compartir los Riesgos Agroclimáticos.

El compartir un riesgo es una alternativa similar a transferirlo, sin embargo la diferencia fundamental es que al compartirlo el “asegurado” participa directamente de la administración de la entidad o fondo destinado a paliar los efectos negativos. Un ejemplo de ello son las cooperativas de seguros argentinas, en las cuales un grupo de productores determina un mecanismo de indemnización y si hay utilidades, estas se reparten entre los miembros. Otra alternativa es la generación de fondos acumulables que son utilizados únicamente frente a perjuicios de uno o más de los asociados.

Si bien la figura jurídica más utilizada y difundida para compartir riesgos es la cooperativa, también son posibles de utilizar, según las regulaciones de cada país: asociaciones, fundaciones y empresas u organizaciones sin fines de lucro. Todas estas tienen en común el provenir de lo que se denomina como la economía social, y por lo tanto, orientadas hacia un mayor bienestar de la sociedad en general y de sus asociados, en particular.

Adicionalmente, se pueden establecer fórmulas informales basadas en intercambios colaborativos o ventas conjuntas que permiten hacer frente a los riesgos agroclimáticos. Ejemplos de este tipo encontramos, en prácticas ancestrales del altiplano andino y que son utilizadas actualmente. Estos mecanismos para compartir los riesgos agroclimáticos habitualmente consisten en fórmulas informales desarrolladas en el documento “Sistematización de Buenas Prácticas en el marco de la gestión del riesgo agropecuario”, elaborado por la FAO, en conjunto con el Gobierno de Bolivia.

Esto se puede correlacionar con el hecho de que, como se ha mencionado, los agricultores de los países en desarrollo son generalmente más vulnerables a los riesgos agroclimáticos. Motivo por el cual, probablemente, en estos países se han desarrollado en mayor medida alternativas para compartir los riesgos agroclimáticos. Alternativas que en algunos casos, han sido desarrolladas y transmitidas por los agricultores y las comunidades rurales de generación en generación.

Para el desarrollo de estos modelos, habitualmente no es necesario realizar adecuaciones o reglamentaciones especiales, motivo por el cual el rol en estos casos pasa principalmente por apoyar su implementación y promover su utilización. Aun cuando existe una amplia evidencia internacional de normativas especiales para las organizaciones formales asociativas y/o cooperativas. Forma de abordar la gestión del riesgo agroclimático que no se encuentra difundida en la misma medida de las otras identificadas.

A continuación, se describe la principal acción pública realizada en esta categoría de acciones. Esta es la articulación y promoción de los modelos asociativos.

a. Articulación y promoción de modelos asociativos.

Si bien por la naturaleza auto-organizativa de los modelos asociativos, el Estado no ha jugado el rol preponderante en su avance, existe un creciente consenso sobre el importante rol que está llamado a cumplir en Estado, en cuanto a la promoción de estos modelos. Las principales ventajas que tiene este tipo de organización es que permite un mejor flujo de información y de competencias para la gestión de los riesgos agroclimáticos y permite un aseguramiento de ciertos ingresos mínimos (o fondos especiales en caso de pérdidas derivadas de eventos agroclimáticos). Esto fuera de las ventajas económicas y comerciales que pueden surgir, como por ejemplo la economía de escalas en la compra de insumos y el logro de mejores precios de venta al realizar ventas y/o negociaciones conjuntas.

A estos atributos, es importante siempre considerar las ventajas que trae la realización de asociaciones entre grupos de productores de características similares (productivas, de localización, entre otras). Es así como con estos modelos no solo se genera un mejor nivel de protección frente a los riesgos agroclimáticos, sino que, como afirma Lozano (Lozano, 2010), la implementación de modelos asociativos permite a las partes participantes superar y corregir las

limitaciones a que se ven afectadas por su tamaño promedio, como son su débil estructura financiera y bajo acceso a tecnología (o asesoría técnica²⁴).

Estas ventajas se han reconocido como tales por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la FAO y la OIT. Estos dos últimos organismos internacionales han incluido dentro de sus respectivos mandatos el ámbito del desarrollo cooperativo durante años. Teniendo la OIT un mandato explícito sobre cooperativas (OIT-FAO, 2013). Estos pues estiman que es el medio más efectivo para elevar el nivel de vida de los sectores de escasos recursos técnicos, culturales y económicos (Lozano, 2010).

Como se ha enunciado, las principales acciones públicas en este ámbito son la articulación y promoción de modelos asociativos. Esto por medio de la enseñanza y difusión de modelos asociativos, la disposición de líneas de crédito y financiamiento especiales para estas iniciativas, el asesoramiento especializado y la disposición de incentivos tributarios al respecto.

Los microseguros, bajo ciertas condiciones, se pueden considerar también como formas de compartir los riesgos. Modelos en los cuales el Estado cumple un rol fundamental, tanto en su implementación, como en su promoción y viabilidad. Los micro-seguros son definidos como “un mecanismo destinado a proteger a las personas excluidas de los sistemas formales de protección social contra los riesgos (relativos a la salud, los ingresos, y la propiedad, entre otros) a cambio de primas de seguros adaptadas a sus necesidades, ingresos y nivel de riesgos” (Desjardins Développement International, 2010). En este sentido, los micro-seguros son un modelo para compartir riesgos, como se ha mencionado antes, bajo la condición que los asegurados sean en parte propietarios o administradores de la institución o el fondo generado para enfrentar los riesgos.

ACCIONES DE ARTICULACIÓN Y PROMOCIÓN DE MODELOS ASOCIATIVOS EN CHILE.

Respecto a este tipo de acciones, no se registran actividades públicas en Chile. Si bien existen ciertos programas relacionados con el incentivo a la asociatividad, como por ejemplo los programas de riego asociativo o de encadenamiento productivo (ambos de Indap), estos no incorporan incentivos especialmente dirigidos a una mejor gestión de los riesgos agroclimáticos, sino más bien al fortalecimiento de las cadenas de comercialización y a la realización de proyectos conjuntos para soluciones asociadas al riego.

Categoría 4: Acciones públicas para la Respuesta ante Riesgos Agroclimáticos.

Esta última en categoría hace referencia a las distintas acciones que se pueden realizar frente a la inminente ocurrencia de un evento agroclimático extremo. Estas acciones van desde las etapas de alarma, es decir, cuando se difunde la alta probabilidad de ocurrencia de un evento, hasta la etapa de rehabilitación y reconstrucción posterior a esta ocurrencia.

²⁴ Nota agregada por el autor.

Estas acciones contemplan en general la disposición de herramientas, estructuras, capacidades, y sistemas que buscan mejorar la respuesta de los predios y del aparato público frente a los eventos agroclimáticos que pueden generar daños a la producción. Esto también considera el establecimiento de protocolos y mecanismos para asistir a los predios que, teniendo pérdidas frente a estos eventos agroclimáticos, se considera necesario asistir para asegurar su viabilidad o permanencia, así como responder a las demandas sociales que puedan surgir de esta situación perjudicial para la producción.

Dentro de esta categoría de acciones resulta fundamental desarrollar adecuados sistemas de información y pronóstico. Sistemas que deben considerar desde la generación de información y la calidad de esta, hasta los medios por los cuales se canaliza esta información hasta los usuarios finales, que tienen a su cargo la gestión predial. En este sentido es importante también que los productores tengan la capacidad de aplicar medidas de mitigación que permitan enfrentar de mejor forma estos fenómenos.

Así también es relevante, en los casos que se decida, contar con una respuesta oportuna y eficiente y sistemas de rehabilitación y reconstrucción que permitan a su vez medir el efecto de los sistemas de respuesta y, así, mejorar su desempeño e impacto. Sin embargo, la correcta determinación de qué situaciones requieren actuación pública y los medios por los cuales se debe expresar, son un tema fundamental y que según la experiencia recogida, ha tenido como respuesta distintas fórmulas y combinaciones.

Las acciones públicas identificadas en esta categoría son cinco: la disposición de sistemas de alerta y preparación, las medidas de mitigación, los sistemas de alarma, los sistemas de respuesta ante eventos extremos y las acciones de rehabilitación y reconstrucción.

a. Sistemas de alerta temprana, alarma y preparación.

La alerta temprana es definida como la provisión efectiva y oportuna de información para evitar o reducir el riesgo (FAO, 2009). Esta definición implica entonces, el desarrollar sistemas de información que permita a los agricultores conocer pronósticos e información de monitoreo que les permita tratar en el momento adecuado la probable ocurrencia de estos eventos agroclimáticos que pueden resultarles perjudiciales.

La envergadura requerida para contar con estos sistemas de pronóstico y monitoreo hacen que habitualmente sean parte de los niveles nacionales de responsabilidad (FAO, 2009). Su implementación y coordinación en muchos casos involucra además distintas instituciones según se trate de distintos fenómenos e intensidades. Por ejemplo, una sequía puramente meteorológica (menos milímetros de precipitaciones con respecto al promedio) generará la necesidad de convocar a las

mismas instituciones que una sequía que además de ser meteorológica, es hidrológica (disminución de caudales en sistemas hídricos).

Esta necesaria implementación y coordinación de los sistemas de información hace que la disposición de sistemas de alerta temprana sea uno de los desafíos principales para la gestión de riesgos agroclimáticos. Esto se demuestra en la habitual existencia de sistemas parcialmente desarrollados y fragmentados, o con limitados canales de difusión hacia el productor y/o sus asesores técnicos.

A esta complejidad, se debe agregar que habitualmente se requiere integrar redes de Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAs) cuya propiedad no es siempre pública, y cuya información no se encuentra centralizada. Ejemplos de ello son las redes de EMAs pertenecientes a centros de investigación o a asociaciones de productores.

Las acciones públicas en este sentido pasan habitualmente por disponer y difundir estos sistemas de información en sitios Web, sin integrar necesariamente el establecimiento de canales de distribución de esta información directamente a los productores. Este traspaso de información, habitualmente considera a los asesores técnicos y/o extensionistas como los encargados de llevar adelante esta función. Además de otros actores como asociaciones de productores, universidades, etcétera.

Estos sistemas de alerta están asociados con sistemas de alarma, que tienen por función confirmar la ocurrencia de este pronóstico dado como probable. La disposición de estas alertas tempranas y su confirmación por medio de alarmas, permite la preparación. Entendida esta como la ejecución de acciones con anticipación para asegurar una respuesta efectiva (FAO, 2009). Asimismo, entendiendo esta respuesta efectiva, como aquella que permite evitar o reducir en la mayor medida posible el riesgo en cuestión.

De esta forma, la activación de una alerta temprana y el conocimiento de ella a nivel predial es un primer paso que no tiene mayor valor, si no se transforma en medidas de preparación efectivas. Lo que supone el conocimiento previo de las medidas que se deben aplicar frente al fenómeno sobre el cual se ha activado una alerta temprana. Un ejemplo de una acción de preparación es la aplicación de riego de manera previa a una helada, pues esto disminuye la transferencia de estas bajas temperaturas a pasturas y cultivos.

Desde la perspectiva pública, también se identifican como acciones de preparación la realización de ajustes institucionales, normativos y presupuestarios que permitan dar una respuesta más rápida y eficiente en el caso de ocurrir el evento pronosticado. Estas medidas pueden también incluir la disposición de incentivos especiales para una mejor preparación a nivel predial, o la preparación presupuestaria para responder de mejor manera al fenómeno. Un ejemplo del primer tipo de medidas, es el caso de un pronóstico que indica una temporada con

déficit hídrico, puede ser la temprana disposición de incentivos especiales a la tecnificación de los sistemas de riego.

Es así como parte de estas acciones, son también la disposición de mecanismos y sistemas que permitan adecuar los mecanismos administrativos e institucionales para definir y disponer de estos incentivos especiales. Así es necesario que estos marcos decisionales colaboren con el fin de facilitar e incentivar los procesos de alarma y alerta a nivel subnacional, local y predial.

ACCIONES DE DISPOSICIÓN DE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA, ALARMA Y PREPARACIÓN EN CHILE.

Respecto a este tipo de sistemas, en el caso de Chile existen esfuerzos para contar con sistemas de alerta temprana, alarma y preparación que tienen como objetivo llegar al nivel predial, así como también a las mismas instituciones públicas. Uno de los principales sistemas que apuntan a ello fue desarrollado con anterioridad al periodo estudiado y con financiamiento público, en el denominado Portal Agroclima.

Este portal puso a disposición pública la información de más de 100 Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAs) que integraban la denominada Red Agroclima, financiada originalmente por Corfo. Conformada en ese origen por la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), el INIA y la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), entrega libremente y hasta la actualidad los principales parámetros agroclimáticos de las EMAs conectadas a la Red, además de ofrecer la posibilidad de contratar un servicio que consiste en el envío mediante SMS de alertas climáticas para posibles heladas a partir de modelos predictivos asociados a la EMA más cercana a un determinado predio. Este modelo fue desarrollado por la DMC en el marco del mismo proyecto.

Actualmente este proyecto cuenta con financiamiento público por medio de la Subsecretaría de Agricultura, e institucionalmente se ha conformado como un consorcio denominado Agromet. Como un avance en este sentido, este financiamiento cuenta con una glosa presupuestaria especial dentro de esta Secretaría de Estado, desde el año 2013, contemplando una inversión anual de \$244 millones de pesos para ese año.

Otro proyecto relevante, que se orienta fundamentalmente a la disposición de pronósticos estacionales e información de monitoreo e histórica a nivel nacional es el Observatorio de Riesgos Agroclimáticos. Iniciativa liderada por la UNEA, y desarrollada desde 2012 bajo un trabajo conjunto de esta unidad con la FAO y la UNESCO. Este portal busca integrar en un mismo lugar y base de datos información proveniente de instituciones públicas como el INIA, la DMC y la DGA, además de fuentes internacionales como la NASA, el VITO o el IRI.

El Observatorio de Riesgos Agroclimáticos reúne un conjunto de indicadores climáticos, hidrológicos y agrícolas que permiten una evaluación global del riesgo para un evento de déficit hídrico. Dentro de sus objetivos explícitos está la gradual integración de riesgos climáticos de relevancia para el sector agrícola. Esta información se encuentra disponible de manera pública y descargable en distintos formatos, lo cual se puede considerar un importante aporte desde el punto de vista de la accesibilidad de los datos antes mencionados.

En forma paralela, la UNEA dispone en su sitio Web²⁵ de un conjunto de indicadores e informes periódicos que colaboran con la función de alertar de manera temprana y definir sectores actualmente afectados por fenómenos climáticos. Estos esfuerzos son destinados especialmente al monitoreo y evaluación de sequías o déficits hídricos por medio de distintos indicadores satelitales, de precipitaciones e informes elaborados mensualmente por INIA a partir de información capturada en terreno por parte de sus investigadores y equipos técnicos.

En su sitio Web la UNEA también difunde las “alertas agroclimáticas” que son elaboradas de manera diaria por el centro de meteorología aplicada de la DMC. Estas alertas informan con mayor frecuencia eventos como lluvias intensas o extemporáneas, altas temperaturas, vientos excesivos y heladas. Esta alertar son difundidas en la página Web de la DMC y de la UNEA, además de redes sociales²⁶.

El INIA a su vez cuenta con el portal Agromet.cl²⁷ como lugar en el cual disponer y difundir su información agrometeorológica y mediciones en terreno (misma denominación del Portal de EMAs antes mencionado). Este portal difunde la información de sus propias EMAs (algunas de ellas integradas también a la Red Agromet), además de información sobre algunos proyectos de esta institución relacionados con la agrometeorología que se encuentran en desarrollo.

Los sistemas antes descritos ponen a disposición de los productores, asesores técnicos y funcionarios públicos, entre otros, los siguientes mecanismos alerta temprana y alarma:

Sistemas de alerta temprana.

Dentro de este sistema se cuentan los pronósticos meteorológicos de la DMC que elabora para los próximos 5 días, además de los pronósticos realizados por trimestre móvil (ambos difundidos también por la UNEA) y los pronósticos de meteorológicos internacionales disponibles a través del Observatorio de Riesgos Agroclimáticos. Adicionalmente, se deben agregar los sistemas de alerta temprana para heladas posibles de contratar en el Portal Agroclima.

²⁵ Cuyo link es: agroclimatico.minagri.gob.cl.

²⁶ Difusión realizada por medio de la cuenta Twitter @unea_minagri.

²⁷ Cuyo link es: agromet.inia.cl.

Sistemas de alarma.

Dentro de este sistema se incluyen índices/indicadores climáticos, hidrológicos y agrícolas.

Índices/indicadores climáticos: son todos aquellos relacionados con el monitoreo de variables climáticas como la temperatura, precipitaciones, vientos y radiación. Dentro de estas mediciones, una de las principales es el Índice de Precipitaciones Estandarizadas (IPE, o SPI por su sigla en inglés). Información que permite evaluar la condición de normalidad de un territorio respecto de su misma climatología.

Índices/indicadores hidrológicos: son aquellos que miden la disposición de agua subterránea o superficial en forma de acumulación, profundidad o caudales. Siendo medidos en el caso de Chile por medio de índices estandarizados que permiten la comparación con medias históricas de un mismo lugar. Dentro de estas medidas estandarizadas destaca por su uso y relevancia en Chile el Índice de Caudales Estandarizado (ICE, o SSI por su sigla en inglés), que es elaborado por la DGA.

Índices/indicadores agrícolas: en combinación con los anteriores o por separado, permiten evaluar la condición agrícola de los territorios a partir de mediciones directas o estimaciones. Dentro de estas mediciones destaca por su utilidad y uso en Chile el Índice de Diferencias Normalizadas de Vegetación (NDVI²⁸, por su sigla en inglés), el Índice de Fracción de la Radiación Activa Absorbido Fotosintéticamente (fAPAR²⁹, por su sigla en inglés) y el Índice de Humedad del Suelo (IH).

En el caso de la sequía o déficit hídrico, estos tres tipos de insumos se encuentran en una etapa de prueba, para la confirmación de un único Índice de Sequía Combinado (CDI³⁰, por su sigla en inglés), que combina indicadores de sequía meteorológica (Índice de Precipitación Estandarizado, IPE), sequía agrícola (fAPAR) e información de la humedad de suelo. El CDI considera tres niveles de impacto cada uno con diferentes niveles de intensidad. Estos niveles son: observación, precaución (estos dos primeros se pueden considerar niveles de alarma) y un tercer nivel de alerta.

A partir de lo revisado durante este estudio, no se lograron identificar otros sistemas públicos de preparación ante eventos agroclimáticos que puedan generar perjuicios a la producción agrícola. Esto, pues una vez confirmada la ocurrencia de un evento con su respectiva alarma, no se dispone de acciones públicas regulares que se apliquen a nivel nacional o regional y que tengan por objetivo preparar a los productores para la ocurrencia de un determinado fenómeno.

²⁸ Normalized Difference Vegetation Index.

²⁹ Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation.

³⁰ Combined Drought Index.

b. Medidas de mitigación.

Las medidas de mitigación son todas aquellas actividades tendientes a reducir o aminorar el impacto de un evento adverso que se encuentra en curso (FAO, 2009). A diferencia de las medidas de preparación, estas se realizan de manera conjunta a la ocurrencia del evento agroclimático que genera perjuicios y no de manera previa. Es decir, está asociada a las acciones previas de alerta y alarma o a la identificación de un evento inminente que podría afectar el normal funcionamiento de un sistema productivo.

Estas medidas, desde la perspectiva pública, pueden tener relación con acciones directas, como el bombardeo de nubes para la estimulación de precipitaciones frente a una sequía, o la promoción de medidas prediales, como la activación de generadores de calor en el caso de heladas, siempre y cuando estas se realicen de manera copulativa al evento pronosticado (caso contrario serían medidas de preparación). Es por ello que las acciones públicas en las medidas de mitigación pueden corresponder a un amplio abanico de opciones, que se pueden clasificar, por ejemplo, según el mencionado grado de participación pública.

Desde la perspectiva anterior, estas medidas pasan desde un extremo en el cual son ejecutadas y financiadas por el sector público, hasta casos en los cuales la acción pública se limita a la promoción de medidas privadas. En este segundo caso, deben ser aplicadas directamente por el productor, con las distintas combinaciones intermedias posibles de identificar.

Uno de los mecanismos relevantes para contar con adecuadas medidas de este tipo, es contar con sistemas administrativos y normativos que permitan implementarlas en espacios breves de tiempo. Esto pues en cada caso se requiere programar, planificar y activar programas en función de un evento pronosticado o en curso, lo cual habitualmente resulta poco viable con la normativa que enmarca el quehacer público.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN CHILE.

Para el caso chileno no se identificaron sistemas públicos de mitigación o la promoción de ciertos mecanismos específicos como formas de mitigación ante la ocurrencia de eventos agroclimáticos perjudiciales. Esto es algo relativamente frecuente, pues la existencia de procesos y procedimientos administrativos en el sector público habitualmente impiden la oportuna implementación de medidas (o promoción de las mismas) en el breve periodo que transcurre entre la confirmación de una alerta y la ocurrencia misma del evento. Sí se logran identificar esfuerzos aislados principalmente a nivel regional, como programas de estimulación de precipitaciones, pero que no alcanzan a conformar una política nacional o un esfuerzo sistemático al respecto.

c. Activación de mecanismos de respuesta ante eventos extremos.

Estas actividades son todas aquellas propias de la atención realizada directamente a los productores a causa de un evento extremo, incluyendo la evaluación de daños, la declaración de una situación o zona bajo la condición de emergencia (estas entre otras posibles denominaciones identificadas) y las acciones que se llevan a cabo inmediatamente después de declarada esta condición. Usualmente tienen por objetivo salvaguardar los sistemas productivos y disminuir el impacto para la comunidad afectada, sea esta en la producción y/o competitividad. Sin embargo, el sentido de estas acciones públicas está determinado por la definición de qué es una condición de emergencia, catástrofe o circunstancias especiales y cuál es la zona afectada.

Habitualmente, la definición de una emergencia está asociada a una condición inusual en donde un fenómeno climático (o de otra naturaleza) genere importantes daños productivos en un determinado territorio y/o rubro productivo, de manera tal, que este impacto negativo ponga en riesgo la continuidad del sistema productivo. Esto es lo que justifica la actuación pública, en el sentido de velar por la permanencia de las labores agrícolas por parte del agricultor afectado, el aseguramiento de ciertas condiciones mínimas de vida (demanda social), mediante la entrega de ayudas para normalizar lo antes posible esta situación.

Los criterios para la determinación de una zona y/o rubro productivo bajo estas condiciones de emergencia pueden basarse en distintos medios de evaluación que van desde el establecimiento de umbrales críticos para ciertos indicadores (similares a los indicadores utilizados en el caso de los seguros indexados) hasta la decisión discrecional de una autoridad. Así como también varían las autoridades que poseen el mandato de esta decisión (sean únicas o colegiadas, nacionales o subnacionales) y las atribuciones asociadas a esta decisión.

Uno de los principales medios de evaluación utilizados, son la medición de daños en los sistemas productivos. Para ello, se evalúan muestras representativas de la zona. Este método permite cuantificar los daños y la reducción y/o pérdida de cultivos, cabezas de ganado o la pérdida de condición corporal de estos últimos. Se lleva a cabo mediante fichas estandarizadas y sistemas de agregación de información.

Otro método utilizado, a veces en conjunto con el anterior, es la medición económica del impacto, sea esta micro o macroeconómica. Ejemplos de lo anterior son la medición o estimación de daños en el Producto Geográfico Bruto (PGB) o el Producto Interno Bruto (PIB) asociado a la agricultura, así como también cambios en la balanza comercial agrícola. También son utilizadas con este fin mediciones como el número de indemnizaciones pagadas por los seguros agrícolas, el nivel de endeudamiento de los productores y la disminución en los niveles de ingresos en los hogares cuya fuente principal de ingresos proviene de las actividades agrícolas.

De esta evaluación surgen importantes aspectos a considerar, de entre los cuales destacamos cuatro elementos. Estos se deberían observar de manera copulativa para la definición de una situación determinada como emergencia, y de esta forma activar los mecanismos de respuesta:

1. Reconocimiento del agricultor y/o sistema productivo como una actividad de interés público.

Como se ha mencionado anteriormente, la agricultura es reconocida como una actividad con gran cantidad de externalidades positivas, las cuales hacen que su permanencia sea de vital relevancia para el dinamismo de los sectores rurales, entro otros atributos. Este conjunto de atributos hace que, en términos generales, los gobiernos cuenten con esquemas especiales de asistencia que permiten a los agricultores, en general, y a los agricultores de menor tamaño, en especial, hacer frente a los eventos agroclimáticos que dañen su producción y/o sistema productivo.

De esta forma, el contar con mecanismos especiales para los casos de emergencia, tienen implícito el reconocimiento de esta importancia, pues la opción alternativa de no realizar acciones especiales de respuesta generaría, en algunos casos, el abandono de las actividades productivas. A esta opción, en los casos donde la actividad agrícola corresponde a pequeñas explotaciones de autoconsumo, se agregan componentes de política social. Esta situación genera demandas y presiones que pueden ser consideradas o no al momento de determinar las acciones públicas de respuesta frente a los daños sufridos.

2. Existencia de un bajo o insuficiente nivel de resiliencia frente al fenómeno.

Esta condición supone que la intensidad, duración y velocidad del impacto, no permiten al productor hacerse cargo por si mismo del perjuicio causado por el evento agroclimático. Esta consideración supone que a mayor intensidad, duración y velocidad del impacto, menor será la posibilidad del agricultor de responder adecuadamente.

Es importante hacer presente que el impacto efectivo no está dado sólo por las características de la amenaza, sino también por las características de vulnerabilidad. Esto vincula la necesaria evaluación conjunta de las características del evento agroclimático en cuestión, con las características propias del sistema productivo y los conocimientos del agricultor, para considerar una situación como “de emergencia”.

3. Una baja predictibilidad y/o recurrencia del fenómeno.

Esta tercera condición pone énfasis en el conocimiento sobre el fenómeno. El sentido es que los fenómenos de baja predictibilidad y/o recurrencia, dificulta la capacidad de adaptarse, estar preparado y conocer las medidas de mitigación posibles de aplicar. Un ejemplo de ello son los fenómenos de heladas en sectores dónde no son habituales y/o cuando no se predice oportunamente su ocurrencia y, lógicamente, la ocurrencia de ambas condiciones a la vez. En esta situación, es

probable que la preparación y conocimiento de los productores sobre las medidas de mitigación frente a este tipo de eventos, no sean suficientes.

Se ha mencionado anteriormente que existen ciertos indicadores que permiten evaluar la recurrencia de un fenómeno. Estos índices son principalmente los periodos de recurrencia y la utilización de percentiles. De estos existen varios ejemplos que son utilizados como referencia técnica para la declaración de emergencia, fundamentalmente en eventos de déficit hídrico.

4. Amplia extensión del territorio afectada por el fenómeno.

Otra condición que habitualmente se identifica para la declaración de una situación “de emergencia” es que el evento afecta a un número importante de agricultores en algún territorio delimitable. Esta condición se liga al establecimiento de criterios para la selección y los mecanismos administrativos que permiten activar dispositivos especiales dirigidos a estos agricultores. Aun cuando esta condición no se da en todos los casos.

Las complejidades propias de definir cuál es la zona afectada genera en la experiencia distintas respuestas, considerando el desafío que puede llegar a ser delimitar estos sectores sin errores (casos de falso positivo y negativo) genera habitualmente dificultades al respecto. Complejidad que en algunos casos es resuelta mediante el uso de estadísticas (y umbrales) con expresión geográfica, que permiten discriminar las zonas de afectación de algunos eventos agroclimáticos.

La delimitación de estas zonas tiene como sentido disponer de un mismo conjunto de acciones públicas para la asistencia a causa del evento agroclimático. Como contracara, habitualmente existen otros mecanismos orientados a solucionar las situaciones especiales de menor escala, caso a caso o a nivel local, pues esto permite contar con una mayor flexibilidad y rapidez en la respuesta.

Los mecanismos para la delimitación de esta(s) zona(s), usualmente, tienen directa relación con los límites administrativos y definiciones de los distintos niveles subnacionales de gobierno. Dentro de lo cual, la correspondiente forma del Estado -sea este unitario (regional o descentralizado), federal u otro-, es una de las principales condicionantes en cuanto a estas delimitaciones geográficas.

Estas condiciones mencionadas son las que habitualmente se dan de manera conjunta para considerar una situación como emergencia. Cada una de estas condiciones exige habitualmente un cierto nivel de evaluación que responda a las siguientes preguntas: ¿por qué es justo asistir a estos productores afectados?, ¿por qué los productores no pudieron hacer frente a esta situación por sus propios medios?, ¿se trató de un evento no predicho?, ¿se trata de un evento atípico? y, ¿cuál es la zona afectada?

Sin embargo lo anterior, para llevar delante de manera adecuada las acciones de respuesta, es también necesario conocer las características particulares del daño

generado y del sistema productivo. Esto pues, en función de esta evaluación, se puede disponer de medidas que generen el mayor impacto posible en la rehabilitación y reconstrucción de los sistemas productivos, pero que a su vez, mejoren su capacidad de resiliencia frente a la recurrencia del evento o la ocurrencia de otros con similares características.

En este mismo sentido, se genera una natural tensión entre la definición de medidas únicas para aplicar a todos los productores, que permiten una implementación más rápida y con economías de escala, con la disposición de medidas configuradas específicamente para cada agricultor y sistema productivo. A esta complejidad, se deben agregar los criterios para definir la distribución de los recursos públicos disponibles (sean humanos, financieros, entre otros) y la forma de distribuir estos a los productores afectados.

Formas de respuesta.

Los distintos mecanismos de respuesta identificados se han agrupado en siete categorías, cada una de las cuales cuenta con distintos objetivos específicos, pero no necesariamente con los mismos mecanismos administrativos-financieros de ejecución. Según lo revisado, distintos países poseen distintos mecanismos para su funcionamiento y distintas combinaciones de instrumentos. Todos estos mecanismos siempre con la finalidad de asistir a los sistemas productivos y asegurar su viabilidad en un futuro inmediato. De esta forma, los mecanismos de respuesta identificados son:

1. **Excepciones normativas:** corresponde a la generación de excepciones temporales a la normativa vigente que permite, por ejemplo, intervenir la distribución de recursos hídricos en cuencas, el aseguramiento de precios o la disposición temporal de recursos forrajeros en sectores protegidos.
2. **Asistencia técnica:** consiste en la disposición de asistencia técnica para los productores, con especial orientación a la aplicación de medidas de mitigación, reconstrucción y rehabilitación frente al fenómeno climático en cuestión.
3. **Instrumentos especiales (no financieros):** se expresa en la disposición de instrumentos de fomento no habituales y especialmente diseñados para la implementación predial de medidas de mitigación, reconstrucción y rehabilitación que permiten hacer frente de mejor manera al fenómeno climático en cuestión. Ejemplos en este sentido son la disposición de incentivos a la venta o transporte de animales, compra de insumos para la generación de calor, generación y/o reconstrucción de infraestructura productiva, entre otros.
4. **Flexibilización de instrumentos de fomento:** se expresa en la adecuación de instrumentos de fomento habituales, con la finalidad de incentivar la implementación predial de medidas de mitigación, reconstrucción y rehabilitación que permiten hacer frente de mejor manera al fenómeno climático en cuestión.

Ejemplos en este sentido son la disposición de incentivos para la utilización de ciertas variedades y/o cultivos, la tecnificación de los sistemas de riego, el uso de nuevas tecnologías, la protección de suelos, el uso de fertilizantes, entre otros.

5. **Instrumentos financieros especiales:** consiste en la implementación de instrumentos financieros (principalmente créditos) establecidos para la implementación predial de medidas de mitigación, reconstrucción y rehabilitación, así como para amortizar las pérdidas y aumentar los niveles de viabilidad económica de la actividad. Habitualmente tienen asociadas tasas de interés reducidas y son asignados directamente por el Estado o mediante instituciones financieras que actúan como intermediarias.
6. **Rebaja o reprogramación de deudas:** consiste en la aplicación de descuentos, condenaciones parciales o totales de deuda con instituciones públicas o privadas, el retraso en las fechas de vencimiento pactadas e incluso, el retraso, disminución o la exención del pago de ciertos impuestos. Tienen como objetivo amortizar las pérdidas y posibilidad mayor niveles de viabilidad económica de la actividad.
7. **Aportes directos por pérdidas (compensatorios):** consistente en la entrega directa de recursos con o sin limitación para su uso, así como también la posibilidad de cubrir total o parcialmente ciertos gastos realizados por el agricultor. La existencia o no de una limitación hace referencia a que la utilización de estos recursos puede estar condicionada a la aprobación previa de un cierto plan de acción o a un cierto tipo de gasto en específico, como por ejemplo, la compra de alimento para el ganado. El sentido de estos aportes es permitir la implementación predial de medidas de mitigación, reconstrucción y rehabilitación (especialmente en el caso de los aportes que tienen una limitación de uso), así como para amortizar las pérdidas y posibilidad mayor niveles de viabilidad económica de la actividad.

El estudio y revisión de estas distintas alternativas y sus aplicaciones a la realidad de cada caso, en consideración de las características del evento ocurrido, de los sistemas productivos afectados y del daño generado. Estos, se recomienda, sean implementados, informados y, posteriormente, evaluados. Sin embargo, entendidas estas como acciones de respuesta, dada nuestra conceptualización, llegan hasta la etapa de implementación e información, pues como explicaremos más adelante, su ejecución y evaluación corresponden a la siguiente etapa: la rehabilitación.

Financiamiento de las acciones de respuesta.

Las medidas de respuesta requieren habitualmente de importantes recursos por parte de los gobiernos. Sean estos nacionales o subnacionales. Si bien la modalidad tradicional de realizar ajustes presupuestarios es ampliamente utilizada, ha existido una creciente sofisticación de los mecanismos de financiamiento público. Esto se explica fundamentalmente por los negativos impactos y limitaciones que tiene la adecuación presupuestaria frente a la ocurrencia de estos eventos, las cuales dependerán de la extensión y gravedad del daño.

Algunos de estos mecanismos son los mencionados seguros catastróficos y los bonos públicos de catástrofe, contratados y emitidos directamente por los gobiernos. Estos mecanismos de financiamiento tienen cada vez mayor uso, pues permiten ordenar el gasto presupuestario (las primas o pagos por bonos son más fácilmente “presupuestables”) y permiten integrar de mejor forma los “costos indirectos” que implican la ejecución y distribución de estos mismos recursos en las localidades afectadas.

Un mecanismo tradicionalmente utilizado es la disposición de fondos públicos de reserva para situaciones de este tipo. Este consiste en la acumulación de recursos año a año, para responder adecuadamente en caso de ser requerido. Es una modalidad de auto-aseguramiento que tiene también las ventajas de los mecanismos anteriores. Sin embargo, implica la acumulación de importantes activos que no generaran mayor rentabilidad en el transcurso de su acumulación.

La generación de mecanismos en los cuales distintas naciones o gobiernos subnacionales comparten riesgos, son los fondos de distribución de riesgos. Estos corresponden a una variación a los fondos públicos de reserva, con la diferencia en que son varios países o gobiernos subnacionales los que entregan recursos año a año para la conformación de un fondo compartido de recursos que permite hacer frente a fenómenos que generen perjuicios en uno o más de los aportantes, según mecanismos acordados.

MEDIDAS DE RESPUESTA EN CHILE.

Estas acciones son las más desarrolladas respecto a las anteriores, lo que se refleja en la existencia de una mayor cantidad de antecedentes y un reconocible perfeccionamiento de estos instrumentos y sistemas. Por este motivo, se ha considerado oportuno la subclasificación de estas acciones según el mecanismo que activa su ejecución.

Estos mecanismos son principalmente tres: la declaración de emergencia agrícola (Ministerio de Agricultura), la situación de emergencia (Indap) y el Decreto Supremo de situación de catástrofe. Cada mecanismo será brevemente descrito, incluyendo una síntesis del marco normativo que le da sustento, así como también las implicancias de su activación y las acciones por medio de las cuales se ha ejecutado en el periodo revisado.

Este conjunto de medidas e instrumentos disponibles configura lo que podemos identificar como un sistema complejo. Esto considerando que la arquitectura normativa y el impacto real de sus distintos componentes, como es propio de los entes públicos, está influenciado y a veces definido por agendas propias, canales de autoridad, grupos de poder y relaciones con el entorno, que como resultado lo asemejan más bien a una aglomeración de autonomías con sistemas de control y distribución de poder que mantienen su funcionamiento dentro de límites aceptables y que genera valor público de la forma que pasaremos a describir³¹.

Esta consideración toma relevancia cuando intentamos establecer lineamientos generales sobre la evaluación del impacto de cada uno de estos instrumentos, los cuales para ser evaluados requieren de un esfuerzo mayor al alcance de este estudio. Sin embargo lo anterior, en este estudio realizaremos esfuerzos por sistematizar los principales resultados intermedios obtenidos de la ejecución de cada una de estas acciones públicas.

1. La Declaración de Emergencia Agrícola (DEA) del Ministerio de Agricultura.

La declaración de emergencia agrícola es uno de los principales instrumentos presupuestarios de los cuales dispone el Ministerio de Agricultura para enfrentar un evento climático extremo. Este instrumento tiene sustento legal en la Ley de Presupuestos del Sector Público. En la partida correspondiente al Ministerio de Agricultura, la Glosa 07 de 'Emergencias Agrícolas' tiene por finalidad "(...) financiar situaciones o gastos no previstos causados por fenómenos climáticos y/o catástrofes naturales y/o situaciones de emergencia o de daño productivo que afecten a productores agrícolas y habitantes rurales, los que deberán ser definidos por resolución fundada del Ministro de Agricultura (...)" (DIPRES, 2012).

Como se puede notar, la determinación de qué corresponde a una situación de emergencia agrícola y qué no corresponde a ella es un concepto cuya definición y protocolos aplicables no están dados de manera explícita por el marco normativo vigente (FAO, 2011). Flexibilidad que ha permitido su utilización en situaciones derivadas de eventos antropogénicos o sanitarios, como por ejemplo brotes de lobsia botrana o la reconstrucción de bocatomas y canales dañados por falta de mantención o negligencias en su gestión.

³¹ Mario Waissbluth, "Sistemas Complejos y Gestión Pública", Documento preparado para el Magíster en Gestión y Políticas Públicas del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, febrero de 2008.

Este mecanismo presupuestario no tuvo recursos asignados o reasignados en los presupuestos estudiados (2010-2013). Esto fuera de \$10.000 anuales que permiten la apertura de la Glosa en la Ley de Presupuestos. Sin embargo, durante el periodo revisado las declaraciones agrícolas asociadas a eventos climáticos, por año, fueron:

Tabla 12.: Número de Comunas Declaradas en Emergencia Agrícola por año.

Año	Número de Comunas Declaradas en Emergencia Agrícola
2010	279
2011	64
2012	130
2013	162
Total	635

Fuente: UNEA, 2014.

Este mecanismo se activó ininterrumpidamente durante los años en estudio, alcanzando máximos en cuanto a los recursos financieros destinados a esta atención por cerca de veinte mil millones de pesos en un mismo año (UNEA, 2010). Esto se han traducido habitualmente en una fuerte redirección de recursos desde los programas normales hacia otros instrumentos dispuestos especialmente para la atención de estas emergencias, con la consiguiente focalización de los esfuerzos institucionales a estas atenciones extraordinarias en desmedro de la ejecución de los instrumentos normales de fomento (FAO, 2011).

En términos generales, esta declaración ha servido de antecedente para la implementación de medidas especiales por parte de los servicios relacionados y/o dependientes del Ministerio de Agricultura, así como a acciones directas ejecutadas directamente por la Subsecretaría de Agricultura. De esta manera, como parte de las acciones realizadas bajo las declaraciones de emergencia agrícola se deben contar las siguientes:

a. Activación del mecanismo de emergencia en el Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios.

En el cuerpo legal que norma la ejecución de este programa, se establece que **excepcionalmente, en casos de emergencia agrícola se podrán otorgar directamente incentivos.** Este instrumento es para quienes cumplan con la condición de ser pequeño productor agrícola. Pudiendo en estos casos, con la opinión del Comité Técnico Regional, activar las siguientes prácticas especiales, conducentes a la recuperación o protección del recurso suelo:

- Eliminación de lodos producto de aluviones.
- Habilitación de suelos afectados por eventos naturales.
- Nivelación de suelos afectados por inundaciones.
- Abrevaderos de emergencia.
- Norias de emergencia.
- Profundización de pozos.
- Vertientes de emergencia.
- Praderas suplementarias.
- Cualesquiera otras acordes a las actividades establecidas en este Programa.

Durante el periodo estudiado, los montos totales destinados a ejecuciones especiales por emergencia agrícola de este programa, por año, fueron las siguientes:

Tabla 13: Recursos ejecutados del SIRSD-S por emergencia agrícola.

Año	Monto (\$MM)
2010	0
2011	4.797
2012	1.230
2013	1.794
Total	7.821

Fuente: Elaboración Propia a partir de Indap.

b. Concursos Especiales de la Ley de Fomento al Riego (Ley Número 18.450).

Tanto la Ley de la Comisión Nacional de Riego, como la Ley Número 18.450 sobre fomento a la inversión privada en riego y drenaje (ya revisada con anterioridad) y su reglamento, no hacen mención alguna de la actuación en caso de emergencia agrícola declarada por el Ministro de Agricultura. Sin embargo, en el artículo 4 de la mencionada Ley, se hace referencia a que dentro de los concursos llamados anualmente por la Comisión pueden establecerse "otros concursos definidos en atención a circunstancias calificadas".

En el periodo estudiado, no se identificaron concursos especiales en el marco de declaraciones de emergencias agrícolas (ver Anexo C).

c. Operativos Sanitarios.

La realización de operativos sanitarios para el ganado se fundamenta en la atribución del Director Nacional del SAG para calificar una situación como “de emergencia sanitaria”. Este programa fue activado durante el periodo estudiado en dos oportunidades, siempre asociado, como antecedente, a la declaración de emergencia agrícola del Ministerio de Agricultura.

Este mecanismo permite utilizar la Ley de compras y contratar personal y servicios con cargo a la Glosa 06 (Emergencia Sanitaria) "en cumplimiento de los objetivos del Servicio". Dicha atribución emana de la interpretación de la Ley Orgánica (Número 18.755) de esta institución, que permite al SAG utilizar las excepciones de la Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios (Ley de Compras) para situaciones de “emergencia, urgencia o imprevistos”. Así mismo, le permite utilizar recursos de la Glosa 06 para emergencias sanitarias, si es que estuvieran disponibles.

Durante el periodo estudiado, el SAG no identificó la ejecución de acciones públicas en esta línea (ver Anexo D).

d. Programa de Obras Menores de Riego (Promr).

Este programa permite a los pequeños productores de Indap el acceso a incentivos económicos no reembolsables destinados a la ejecución de inversiones que permitan mitigar los efectos de una situación de déficit hídrico de público y notorio conocimiento. Esto a través de proyectos que contrarresten esta condición y/o restituyan las condiciones normales de funcionamiento de las obras de riego existentes asegurando el agua para fines productivos.

La normativa establece que para activar su utilización, el Director Regional correspondiente deberá contar con un pronunciamiento de la Comisión Regional de Emergencias Agrícolas (CREA) respecto a la condición de déficit hídrico u otra similar que amerite su puesta en marcha. Luego de esto, se definen los territorios prioritarios y períodos dónde se aplicará el programa, sus beneficiarios y la tipología de proyectos a financiar, en función de las características propias de cada situación.

Si bien la ejecución y/o ejecución de este programa debiese ser realizada durante la fase de alerta y preparación, el tener como requisito la declaración de emergencia, este pasa a ser un mecanismo de respuesta. El incentivo no es concursable (se basa en postulaciones ya realizadas) y alcanza hasta el 95% del valor total bruto de la inversión requerida con un monto máximo anual de \$ 1.300.000 para proyectos individuales y de hasta \$ 13.000.000 por obra en el caso de obras asociativas. En el caso de profundización de norias el programa financia sólo hasta \$ 600.000 por obra.

En programa también considera el pago de un incentivo por la formulación del proyecto, si aplica, y cuyo monto a entregar no supera el 8% del costo directo de inversión con un tope de \$1.000.000. Estos incentivos se entregan de acuerdo a las siguientes modalidades: obra individual por autoconstrucción, ejecución de obra individual por terceros, ejecución de obra asociativa con contratista y adquisición de materiales de riego.

Durante el periodo estudiado, los montos totales destinados a ejecuciones especiales por emergencia agrícola de este programa, por año, fueron las siguientes:

Tabla 14: Recursos ejecutados en el Programa de Obras Menores de Riego (Promr).

Año	Monto (\$MM)
2010	0
2011	0
2012	2.065
2013	935
Total	3.000

Fuente: Indap.

e. Bono de Emergencia Agrícola (Indap)

Este instrumento ejecutado por Indap es una bonificación no reembolsable entregada por esta institución con el fin de reponer insumos agrícolas, veterinarios, pecuarios y/o apícolas tales como alimentación de ganado, además de costear el traslado de animales a zonas seguras, reposición de plásticos, abastecimiento de agua, entre otras. Dicho bono puede también destinarse a la prestación de servicios asociados a la protección y reposición de las actividades agropecuarias.

Se incluye dentro de esta categoría el Bono Reconstrucción Productiva, que corresponde a una bonificación o subsidio destinado a restituir total o parcialmente los sistemas productivos y las inversiones prediales que los usuarios y/o potenciales usuarios de Indap perdieron directamente como consecuencia de la emergencia.

Los montos ejecutados por esta línea de acción y año, son los siguientes:

Tabla 15: Recursos ejecutados por Bono de Emergencia Agrícola (Indap).

Año	Monto (\$MM)
2010	85
2011	77
2012	1.364
2013	3.999
Total	5.525

Fuente: Indap.

f. Bono de Emergencia Agrícola (Subsecretaría de Agricultura).

Según lo establecido en la Glosa 07 de la Ley de Presupuesto del Sector Público, la Subsecretaría de Agricultura puede transferir recursos a entidades públicas o privadas para financiar situaciones o gastos no previstos causados por fenómenos climáticos y/o situaciones de emergencia o de daño productivo que afecten a productores agrícolas y habitantes rurales. Esta definición, que da origen a la atribución del Ministro de Agricultura de declarar zonas en emergencia agrícola, considera un concepto de los posibles beneficiados más amplio que el estipulado por la Ley Orgánica de Indap, además de permitir la transferencia de recursos a entidades públicas o privadas.

Dentro de las compensaciones otorgadas se cuentan, el Bono de Emergencia Agrícola, Bono de Reconstrucción Productiva y Bono de Rehabilitación Productiva, entre otros.

Tabla 16: Recursos ejecutados por Bono de Emergencia Agrícola (Subsecretaría de Agricultura).

Año	Monto (\$MM)
2010	0
2011	0
2012	15
2013	2.150
Total	2.165

Fuente: Indap.

2. Situación de emergencia o emergencia agrícola del Indap.

Este mecanismo encuentra su origen en la Ley Orgánica de Indap, que entrega la potestad al Director Nacional de esta institución de definir situaciones de emergencia en las cuales ceder beneficios directamente a productores afectados. En esta Ley se señala que podrá otorgar créditos y subsidios, además de implementar programas de desarrollo rural y asistencia crediticia sin previa evaluación objetiva de los beneficiados en el caso de una situación de emergencia. Esta atribución se puede ejercer mediante la condonación de deudas, la renegociación, reprogramación, consolidación, prorrogación o entrega de nuevos plazos a créditos concedidos por el Indap, además de la declaración como incobrables de deudas³².

A estos contenidos se agregan los señalados en la Resolución Exenta N° 1049 del 2010, sobre el Procedimiento de Emergencia Agrícola, la cual fija “*objetivos, tipos de apoyo, procedimientos y coordinación institucional para el otorgamiento de incentivos de emergencia*”. Marco que se complementa con la Ley de Presupuestos del Sector Público, que para Indap en el Subtítulo 24 (Transferencias corrientes), Ítem 01 (Al sector privado) considera como Asignación 404 la posibilidad de ejecutar gastos por Emergencias. Sin embargo, este mecanismo presupuestario no tuvo recursos asignados (M\$10) en los presupuestos estudiados (2010-2013).

³² Ley Orgánica de Indap en sus artículos 3 y 5.

No obstante, si existieron gastos asociados a situaciones de emergencia declaradas por el Director Nacional de Indap, las cuales fueron financiadas mediante reasignaciones presupuestarias.

Tabla 17: Recursos reasignados por emergencias o emergencias agrícolas (Indap).

Año	Monto (\$MM)
2010	0
2011	69
2012	45
2013	134
Total	253

Fuente: Indap.

3. Decreto Supremo sobre situación de catástrofe

Esta atribución del Presidente de la República se funda en lo establecido en la Ley 16.282 sobre disposiciones permanentes para casos de sismo o catástrofe³³. Esta le permite dictar normas de excepción al Estatuto Administrativo sobre las atribuciones o facultades de autoridades y de lo establecido en las leyes orgánicas de los servicios públicos, de instituciones autónomas o semifiscales.

Así también esta atribución permite la exención del trámite de propuesta o subasta pública o privada a las reparticiones fiscales, semifiscales, de administración autónoma, a las empresas en que el Estado haya aportado capitales o tenga representación, y en las Municipalidades. Además de permitir a los organismos correspondientes condonar parcial o totalmente impuestos, intereses penales, multas y sanciones. Condición que durante el periodo estudiado no fue aplicada.

Es importante agregar, que si bien el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, por medio de su Subsecretaría del Interior, tiene la potestad de financiar situaciones de emergencia o gastos no previstos, esto aplica habitualmente a partir de requerimientos generados por otras entidades públicas (servicios y municipalidades, principalmente) con ocasión, por ejemplo, de incendios forestales u otros hechos catastróficos. Estos recursos se ponen a disposición de estas entidades para la contratación o compra de bienes o servicios de relevancia y así responder a esta situación. Mecanismo que durante el periodo estudiado no fue utilizada para asignar ayuda a productores o sus sistemas productivos afectados por eventos agroclimáticos.

³³ Este cuerpo legal fue refundido, coordinado y sistematizado en el Decreto Supremo 104 de 1977 del Ministerio del Interior.

d. Mecanismos públicos para la implementación de acciones de rehabilitación.

Las acciones de rehabilitación son, en términos generales, todas aquellas acciones posteriores a las de respuesta, incluyendo las acciones de ejecución y evaluación de los mecanismos de respuesta. Así, la rehabilitación es definida como “un proceso de reconstrucción y reforma después de un desastre, que sirve de puente entre las acciones de emergencia a corto plazo y las de desarrollo a largo plazo, con las cuales puede en parte solaparse. Su cometido consiste en sentar las bases que permitan el desarrollo, aprovechando la experiencia y resultados del trabajo de emergencia previamente realizado” (Pérez et al., 2001).

Parte de este concepto pone énfasis en que estas acciones pueden generar medidas complementarias a las acciones de respuesta. Estas medidas complementarias, habitualmente, tienen un mayor alcance y están orientadas a la colocación de incentivos o normas relativas a la adaptación y/o relocalización de los sistemas productivos. El límite entre el concepto de rehabilitación y respuesta puede ser difuso, sin embargo, su diferenciación resulta clave para la construcción de un modelo de gestión para los riesgos agroclimáticos.

Recordemos que la adaptación se define como el proceso mediante el cual el sistema productivo cambia con el fin de enfrentar y manejar de mejor manera los riesgos y aprovechar las oportunidades que ofrecen las variables agroclimáticas. Motivo por el cual, es necesario evaluar y sistematizar la experiencia y resultados del trabajo de respuesta, en el sentido de evaluar la pertinencia de orientar los esfuerzos a la “reconstrucción” de la condición física del sistema productivo o de establecer ciertos lineamientos para realizar o incentivar la implementación de un cambio adaptativo que le permita al sistema productivo (y finalmente al agricultor) ser menos vulnerable ante un evento agroclimático.

Así, el contar con sistemas gradualmente adaptados a las condiciones climáticas en los cuales se encuentra emplazado, forja una situación final en la cual se busca un sistema productivo menos vulnerable. Esto genera como resultado un salto cualitativo en el nivel de vulnerabilidad y resiliencia, a diferencia de las acciones de respuesta que se orientan simplemente a mantener la viabilidad del sistema productivo.

Una importante salvedad, es que este proceso adaptativo debe mantener un adecuado equilibrio entre un sistema productivo bien adaptado a las condiciones climáticas, la sustentabilidad medioambiental y la rentabilidad económica. Es decir, desarrollar sistemas productivos que generen en lo posible altos ingresos con bajo riesgo, teniendo presente que un sistema productivo altamente adaptado no genera viabilidad económica *per se*. Esto implica, pasar de un foco basado exclusivamente en la cuantificación de pérdidas, a otro basado en la cuantificación integrada de pérdidas y beneficios, lo que representa un importante desafío.

En el mismo sentido es que pueden existir casos en los cuales lo más recomendable es relocalizar el sistema productivo o cambiar en lo sustantivo su dedicación. Esta opción es de baja ocurrencia en la práctica por ser costosa en términos transaccionales, sin embargo, prácticas como la zonificación agrícola son acciones públicas que van gradualmente en este mismo sentido.

Otra situación de la cual existen varios ejemplos, son aquellas en donde la o las medidas de respuesta están dirigidas exclusivamente a la reconstrucción “física” del sistema productivo, sin modificaciones con respecto a la situación previa a la ocurrencia del evento agroclimático. Esto puede dar a entender que no es necesario introducir modificaciones al sistema productivo, siendo esta idea puede ser equivocada desde algunas perspectivas.

Es posible encontrar ejemplos donde incluso las acciones de respuesta pueden llegar a generar incentivos perversos en cuanto a la entrega permanente de estas ayudas para garantizar la viabilidad del sistema productivo. Esta situación es evidentemente contraria a la idea de adaptación y a la incorporación del modelo de gestión de riesgos agroclimáticos a nivel predial. Por este motivo, herramientas como el estudio de los periodos de recurrencia, se transforman en útiles herramientas para la toma de decisiones en general, y para la evaluación de pertinencia, en específico.

MECANISMOS PÚBLICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE REHABILITACIÓN EN CHILE.

Considerando que las acciones de rehabilitación son, en términos generales, todas aquellas posteriores a las de respuesta, no se lograron identificar esfuerzos sistemáticos al respecto. A la fecha los principales avances identificados tienen que ver con el seguimiento de la ejecución presupuestaria, en donde la UNEA cumplió, y sigue cumpliendo, un rol cada vez mayor en cuanto a la actualización y seguimiento de esta ejecución. Ejemplo de ellos son documentos de memoria e informes de ejecución presupuestaria.

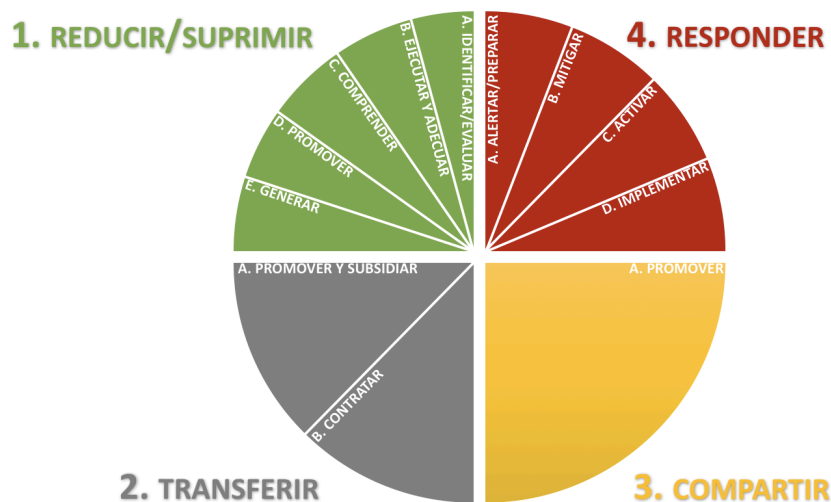
Cabe destacar que la función de seguimiento y evaluación realizada por la UNEA no consigna elementos de evaluación y revisión por parte de la CNEA, que es la instancia llamada a cumplir esta labor. Así mismo, se identifica la utilización de conceptos de mitigación, emergencia y el seguimiento de ejecución por eventos, sin contar con una clara identificación de estos conceptos y eventos.

Revisión general de las acciones implementadas en Chile.

A partir del ejercicio realizado anteriormente, cabe destacar algunos aspectos que aportan a los objetivos planteados para esta investigación, como son la concentración de actividades e instrumentos públicos y recursos financieros por categoría. Por este motivo, a continuación, se revisan algunos de los hallazgos identificados en torno a esta cuestión.

Previo a este ejercicio, vale la pena revisar el siguiente diagrama que resume el conjunto de acciones públicas que se han identificado como parte de cada una de las cuatro categorías de acción que componen el modelo global. Esquema dentro del cual podemos observar la distribución de las 12 subcategorías antes mencionadas.

Ilustración 4: Distribución de las acciones públicas identificadas por categoría.



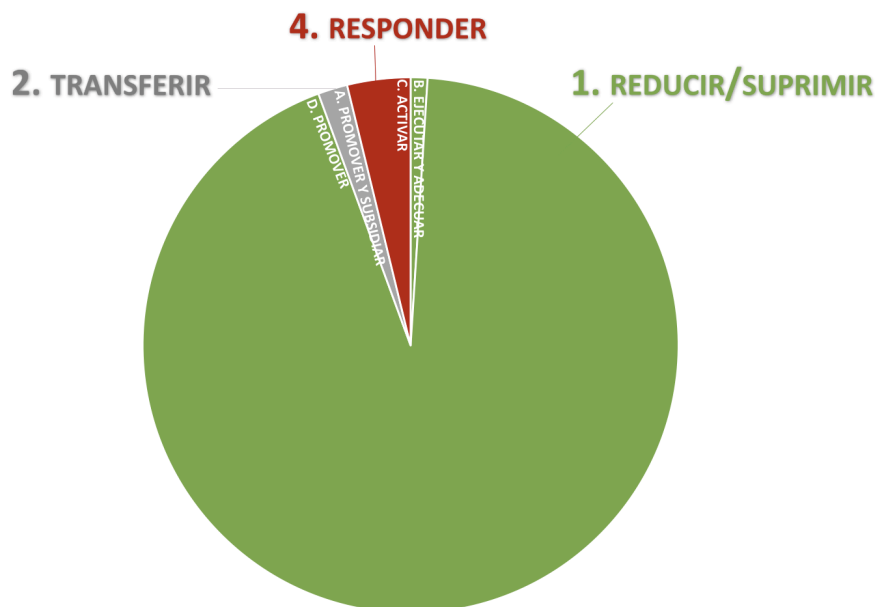
Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la concentración de las actividades por categorías en Chile, destaca la inexistencia de actividades respecto de la categoría 3, relacionada con el compartir los riesgos climáticos. Esto, si bien es comprensible entendiendo lo emergente de este tipo de modelos, plantea un primer desafío o línea de trabajo posible de explorar para el caso chileno.

Por otro lado, las categorías 1 y 4 son las mayormente desarrolladas, en ese mismo orden. Esto entendiendo la relación que es posible identificar los instrumentos públicos que ofrecen el potencial de ser utilizados como medidas de adaptación y que corresponde a la actual oferta de fomento al sector agrícola durante el periodo estudiado.

El punto anterior se ve también expresado en el total de recursos destinados a cada categoría, donde la reducción o supresión de riesgos concentra el 94% de los recursos ejecutados. El resto se concentra en las medidas de respuesta (4%) y transferencia (2%). Esto si considerando la clasificación del programa SIRSD-S dentro de la categoría 1. Esta proporción se expresa gráficamente en el siguiente diagrama.

Ilustración 5: Distribución proporcional de los recursos públicos por subcategoría.



Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar también la existencia de ciertas inconsistencias y dificultades para acceder a la información de ciertos instrumentos públicos, que pone en evidencia una lógica de estancos en la ejecución de programas aislados, por sobre una visión sectorial e integrada. Ejemplos de estas situaciones son la falta de un registro de número de pólizas de prendimiento forestal financiadas por Conaf (ver Anexo B), la mención de concursos especiales de la Ley 18.450 en informes ministeriales que no son registrados como tales por la CNR (ver Anexo C), o la falta de registros sobre los operativos sanitarios de emergencia ejecutados por el SAG (ver Anexo D).

Estos niveles básicos de información en algunos casos se encuentran fragmentada en distintas instituciones y bajo conceptos poco homogéneos en su nomenclatura. Esta situación refleja la falta de un lenguaje común incluso a nivel ministerial (esto ocurre con conceptos básicos como emergencia, mitigación y prevención, a modo de ejemplo). Dificultad a la cual se suma la clara identificación del evento para el cual se realizaron las atenciones (el concepto de emergencia ministerial o de Indap incluye eventos humanos y naturales) y la región de ejecución (misma situación ocurre con la especificación de recursos por comuna).

A esta situación, se debe agregar la dificultad de acceder a la ejecución presupuestarias de instrumentos. En este sentido, se hace necesario contar con sistemas de información y registro más claros respecto a las ayudas públicas entregadas y, por ejemplo, las comunas declaradas bajo la condición de emergencia agrícola, la ejecución por comuna y evento, e incluso avanzar en la cuantificación o estudio de ayudas recibidas por usuario, considerando que contabilizar transferencias totales genera habitualmente una suma de transferencias, incentivos, bonos, etcétera,

sin significar esta suma una cobertura efectiva, entendiendo que estas pueden entregarse de manera conjunta a un mismo usuario o beneficiario.

III. Recomendaciones para el caso Chileno.

A continuación, se identifican un conjunto de recomendaciones surgidas a partir de la anterior aplicación del Modelo General para la Gestión de Riesgos Agroclimáticos en el caso chileno. Estas se dividen en dos partes. La primera de ellas contiene recomendaciones sobre la necesaria coordinación entre las cuatro categorías de acciones públicas que se han identificado. La segunda de estas secciones contiene recomendaciones generales sobre la temática, que surgen de la reflexión y aplicación de los distintos preceptos revisados durante este estudio y la comprensión de este problema, especialmente, desde la perspectiva político-institucional.

Este conjunto de recomendaciones busca principalmente identificar brechas correspondientes al actual sistema público dispuesto al respecto, y, en algunos casos, se adelantan algunas propuestas de solución. Sin embargo, es necesario precisar que estas brechas y propuestas requieren de estudios mayores y específicos para cada caso, que permitan evaluar su factibilidad (técnica, política, ambiental y financiera) y su adecuación a la realidad actual del sector público chileno.

La necesaria integración entre las mencionadas categorías.

Como es posible observar, son múltiples los aspectos en los cuales las distintas categorías de acciones públicas identificadas se interrelacionan. Así mismo, existen ejemplos en los cuales las acciones aludidas puedan generar tensiones o contradicciones en su implementación, ejecución o evaluación. A modo ilustrativo, podemos mencionar las evidentes tensiones frente al rol del Estado como promotor del emprendimiento, por un lado, y el inhibir las iniciativas que tengan un elevado nivel de riesgo agroclimático, por otro.

En este sentido, revisaremos las principales integraciones o relaciones entre las categorías de acciones antes identificadas como parte del modelo construido de la gestión de riesgos agroclimáticos. Estos son algunos ejemplos generales en los cuales se requiere un evidente nivel de coordinación, sin pretender mencionar una lista exhaustiva. Las relaciones entre categorías de acciones públicas serán a continuación revisadas, mencionando además, consideraciones y recomendaciones especiales para el caso de Chile. Estas relaciones son las siguientes:

a. Articulación entre las acciones para transferir (o compartir) riesgos y las acciones públicas para reducir y/o suprimir riesgos (1-2 y 3).

Como menciona la UNISDR (2009), uno de los primeros malentendidos es que el seguro agrícola es la “bala de plata” para la gestión de riesgos y la adaptación. Esta idea tiende a concentrar los esfuerzos públicos en la generación de seguros agrícolas para los distintos eventos climáticos que posiblemente pueden causar daños

en la agricultura y en asegurar la cobertura de los distintos tipos de productores existentes.

Sin embargo, es necesario tener presente que la utilización de mecanismos de transferencia del riesgo, no disminuye de por sí el riesgo ni permite la adaptación de los sistemas productivos. Es por esto que las acciones públicas dirigidas a incentivar el uso de este tipo de mecanismos deben ir acompañadas del incentivo a las medidas de reducción y/o supresión de riesgos. Además de incentivar la constante incorporación, en ambos tipos de medidas, de los riesgos que se pudieran presentar en el futuro. Aspecto especialmente relevante en el actual e incierto contexto de cambio climático.

A esto debemos sumar los riesgos que tienen una mayor probabilidad de ocurrencia, la utilización de seguros puede no siempre resultar la más apropiada opción, por ejemplo, debido a su relación costo-efectividad o a su asequibilidad (UNISDR, 2009). Motivo por el cual, la integración de entre las acciones para transferir riesgos y las acciones públicas para reducir y/o suprimir riesgos resultan de relevancia para el logro de los objetivos definidos como prioritarios en la gestión de riesgos agroclimáticos.

Como un ejemplo de esto, es que las instituciones internacionales que prestan soporte a la implementación de modelos de aseguramiento, solicitan como prerequisite para ello la participación de estos países solicitantes en programas de reducción de desastres (UNISDR, 2009). En este sentido, herramientas como el Marco de Acción de Hyogo juegan un importante rol en cuanto a la generación de herramientas y marcos conceptuales que colaboran en esta implementación de modelos integrados para la gestión de riesgos agroclimáticos.

En el caso de Chile, la formulación de una unidad técnica a nivel ministerial (la UNEA y CNEA) que se dedique a la creación de estrategias para la gestión de riesgos agroclimáticos, es una acción destinada a cumplir con este nivel de coordinación superior entre estas categorías de acción. Sin embargo, estas instancias generan más bien un plan o estrategia, con supervisión de la autoridad ministerial, sin alcanzar el nivel de política, con las implicancias de apoyo y coordinación que esto implica.

Así mismo, la existencia de coordinación entre la UNEA y CNEA con el Comsa, es también un avance en este sentido. Sin embargo, no se observa un mayor grado de coordinación entre estas instituciones o en estos planes o estrategias, que apunten, por ejemplo, a definir sectores geográficos o productivos en los cuales priorizar las actividades de reducción y/o transferencia del riesgo, o intercambios continuos de información sobre productores atendidos.

La coordinación entre estos actores para el caso chileno, permitiría, por ejemplo, focalizar los esfuerzos de uno y otro tipo de acción según criterios de vulnerabilidad, productivos y geográficos. Otros ejemplos en esta línea son la clarificación respecto a la colocación de incentivos alineados hacia la transferencia del

riesgo (Comsa) o la supresión y/o reducción de riesgos. Situación para la cual es necesaria la determinación de estrategias dirigidas a gestionar la consecuente selección adversa que genera la difusión de pronósticos climáticos.

b. Articulación entre las medidas de respuesta y las de reducción o supresión de riesgos (1-4).

La selección y orientación de los instrumentos de respuesta ante una situación de emergencia son muy relevantes al comprenderlos como una oportunidad de posicionar e incorporar el enfoque de gestión de riesgos agroclimáticos. Por ello, la acción pública debe hacer propio el desafío de liderar este cambio en la forma de actuar de los distintos actores involucrados. Especialmente los agricultores.

Como es de entender, este desafío genera la necesidad de desarrollar acciones de respuesta que permitan enfrentar mejor estos riesgos, en el caso que se dé una situación similar. Es por ello que se debe considerar la integración de las distintas categorías de acciones públicas, y especialmente las destinadas a la reducción o supresión de los riesgos agroclimáticos (categoría 1) y su relación con las etapas de respuesta y rehabilitación (categoría 4).

De esta forma, las acciones de respuesta y las de rehabilitación, deben incorporar de manera importante el concepto de adaptación de los sistemas productivos. Para ello es necesario evaluar los futuros escenarios climáticos, el emplazamiento de los cultivos y la vocación productiva del predio. En donde la definición de incentivos para la adopción de nuevos rubros, actividades, tecnologías y conocimientos, es una alternativa significativa.

En directa relación con lo anterior, es importante analizar la correcta alineación del conjunto de incentivos, con la finalidad de colocar estos preferentemente con un enfoque preventivo por sobre el de respuesta. La importancia de lo anterior resulta patente en el caso hipotético de entregar ayudas en función únicamente del daño sufrido, pues un sistema productivo que considere medidas preventivas probablemente tenga un nivel de daño menor a uno con igual emplazamiento y características productivas, que no implemente estas medidas.

En el caso de Chile el nivel de coordinación entre estos ámbitos depende fundamentalmente de la CNEA y sus quince réplicas a nivel regional, especialmente en la instancia de formulación y aprobación de los planes de respuesta (emergencia) y la delimitación de los sectores/comunas a atender. Situación bajo la cual es posible identificar casos en los cuales imperó un criterio de respuesta por sobre el preventivo y de generación de competencias permanentes. Esto a partir de la revisión de los instrumentos a aplicar.

c. Articulación entre las acciones para transferir y las destinadas a compartir riesgos (2-3).

Existen varias razones por las cuales la transferencia de riesgos puede fallar. Entre ellas la inexistencia de un sistema legal efectivo, una gran exposición de la población al riesgo, información incompleta sobre los riesgos o elevados costos de transacción (UNISDR, 2009). En estos casos, que corresponde habitualmente a los países en desarrollo, se recomienda generar más bien modelos basados en redes de colaboración para compartir los riesgos, como los micro-seguros u otros mecanismos tradicionales.

A esto, debemos agregar que la generación de instrumentos de transferencia de riesgos, como los seguros agrícolas, implica por lo general la inversión de recursos públicos que podrían tener un impacto mayor si, por ejemplo, se destinan directamente a la promoción de medidas de adaptación. Es por ello que en términos generales se recomienda en primer lugar establecer las prioridades nacionales a partir de una mirada integrada de las cuatro categorías de acciones públicas posibles de realizar, y en el caso de implementar sistemas de transferencia y otros destinados a compartir los riesgos, es necesario realizar un análisis de estos y velar por su adecuada coordinación.

En el caso de Chile, al no existir a la fecha sistemas destinados a compartir los riesgos, este nivel no se aplica en la actualidad. Sin embargo, como se ha mencionado, el incentivar estas alternativas, resulta una posibilidad pertinente de ser explorada. Caso en el cual, es necesaria también su integración respecto de las demás categorías de acciones públicas.

d. Articulación entre las acciones para transferir riesgos y las acciones públicas de respuesta (2-4).

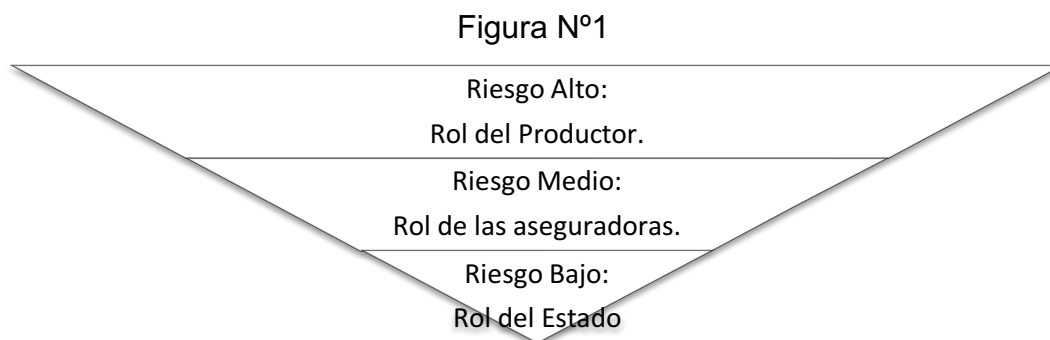
Es natural identificar la existencia de una tensión entre la promoción de seguros agrícolas y la utilización de mecanismos de respuesta, especialmente cuando estos mecanismos se activan de manera habitual y/o tienen asociados cuantiosos recursos para la asistencia. Esto pues no hay incentivos a cancelar la prima de un seguro en circunstancias donde se puede recibir probablemente una ayuda pública, sin costo alguno para el productor (a diferencia del seguro).

Esta tensión se hace más fuerte y explícita en el caso de ser la contratación de un seguro agrícola una limitante de exclusión para recibir ayudas públicas derivadas de los programas de respuesta frente a un evento agroclimático determinado. Sea esta una exclusión total o parcial del productor. Casos en los que se deben estudiar detenidamente los incentivos puestos y los arreglos institucionales necesarios para generar una adecuada coordinación entre las partes involucradas, sean estas a nivel nacional o subnacional, y sus distintas combinaciones.

Existe un difundido modelo “de tres niveles” en los cuales se ordenan los roles y responsabilidades del productor, las aseguradoras y el Estado en función de la

probabilidad de ocurrencia de un fenómeno (ver ilustración 6). Si bien esta es una mera simplificación de la realidad, basada en textos como (Cardona, 2009), permite poner en cuestión la importancia de la gestión predial como primera alternativa de gestionar los riesgos agroclimáticos. Además, explica uno de los criterios más comúnmente utilizados para determinar cuándo es necesario que el Estado participe directamente con asistencia.

Ilustración 6: Niveles de riesgo y responsable de su gestión (distinción conceptual).



Fuente: Elaboración propia a partir de Cardona, 2009.

Este modelo asigna a los productores la responsabilidad de responder y contar con una gestión predial capaz de auto-organizarse para hacer frente a las situaciones que tienen una mayor probabilidad de ocurrencia. Un ejemplo de esto, es si en una zona determinada se dan habitualmente heladas, contar con las competencias y capacidades necesarias para hacerle frente. Es decir, para informarse sobre su probable ocurrencia, tomar las decisiones correctas, prepararse y activar las medidas de mitigación oportunas.

Por parte de las aseguradoras, correspondería hacerse cargo de los riesgos con una menor probabilidad de ocurrencia, frente a los cuales los costos de auto-organización del productor para hacerles frente, son demasiado elevados. Por ejemplo, la ocurrencia de una helada con un periodo de retorno de más de 5 a 7 años y con una intensidad, que genere relevantes mermas en la producción de la temporada.

Esto deja al Estado en un último nivel, responsable de hacerse cargo de las situaciones difícilmente estimables, de muy baja probabilidad de ocurrencia y un elevado nivel de daño. Esto en las que son denominadas generalmente como situaciones de catástrofe. Eventos rara vez posibles de estimar y cuyo periodo de retorno excede, por ejemplo, los 10, 20 años o simplemente eventos no esperados (sin registros históricos).

Este modelo, si bien no considera la inclusión de mecanismos para compartir riesgos, nos permite identificar cómo las acciones de respuesta deben estar especialmente coordinadas con los mecanismos de transferencia del riesgo. En este sentido, las acciones públicas de respuesta deberían focalizarse en situaciones de muy baja probabilidad de ocurrencia y/o en los rubros o fenómenos climáticos que no

tengan disponible cobertura por seguros, esto para evitar el desincentivo a la utilización de los mecanismos de transferencia del riesgo.

Esta separación de roles se vuelve más compleja en los casos donde existen productores que por su condición socioeconómica no cuentan con los recursos necesarios para contratar un seguro agrícola o no lo prioriza dentro de su estructura de costos. Esta situación se puede enfrentar con la disposición de subsidios públicos a la contratación de seguros, pero si la decisión continúa siendo privada, se genera una tensión en cuanto a la entrega de asistencia a estos productores en los casos donde un seguro agrícola también actuaría. Esto, pues se estaría desincentivando la adquisición de instrumentos para transferir el riesgo que exija copago.

En el caso de Chile, este modelo teórico nos permite identificar una evidente falta de coordinación entre los actores involucrados. Estos son las empresas aseguradoras, el Comsa, Indap y la UNEA-CNEA, en cuanto a niveles básicos de información, como por ejemplo los catastros de atención por parte de una y otra instancia.

Observaciones generales sobre el modelo de gestión pública de riesgos agroclimáticos en Chile.

A continuación, se enlistan las principales observaciones que surgen a partir del trabajo realizado y la revisión en particular del caso chileno, respecto a su sistema público dispuesto para la gestión de riesgos agroclimáticos. Este conjunto de observaciones sienta las bases para colaborar con el objetivo propuesto, en términos de elaborar una propuesta de lineamientos públicos para la gestión de riesgos agroclimáticos en Chile.

En este sentido, resulta preponderante mencionar la inexistencia de una Política Nacional o lineamientos explícitos que recojan una mirada integral sobre el tema. Es decir, desde la perspectiva de las cuatro categorías revisadas, estableciendo objetivos y metas comunes a los distintos elementos de este sistema.

Si bien existen políticas o estrategias en el tema del Cambio Climático, Recursos Hídricos, Agricultura y Protección Civil, ninguna de ellas entrega una visión global y clarificadora sobre la gestión pública de los riesgos agroclimáticos. Aun cuando en el marco normativo vigente se contempla que la CNEA dará origen y supervisión a una estrategia ministerial al respecto.

Asociado a lo anterior, parece también relevante contar con una instancia institucional permanente para la coordinación de estas acciones. Rol para el cual fue formulada la CNEA, UNEA y CREAs en sus distintos roles y funciones. Si bien estas instancias han permitido avanzar en ciertos niveles de coordinación (definición de planes de emergencia, planes de difusión y recomendaciones técnicas preventivas, por ejemplo), se hace recomendable avanzar en esta dirección, integrando en un mayor grado la coordinación de temas como la transferencia del riesgo y la ejecución de

instrumentos preventivos y de respuesta, que a la fecha son ejecutados y definidos principalmente por Comsa e Indap, de acuerdo a las agendas institucionales.

Considerando la falta de coordinación entre los distintos niveles de acción, resulta pertinente explorar la zonificación agrícola como forma de alinear los esfuerzos realizados por el aparato público en el ámbito de las cuatro categorías de acciones revisadas en este estudio. La ventaja de este modelo radica en la posible aplicación gradual y en la factibilidad técnica, considerando los insumos de información disponibles en Chile.

Así mismo, para el caso de Chile sería de interés explorar la posibilidad de implementar sistemas colaborativos, orientados a compartir los riesgos en los casos donde, por ejemplo, no es posible realizar una atención directa por parte de Indap (agricultura de subsistencia). Si bien en la implementación de este tipo de sistemas el rol público puede ser de relevancia, cabe recordar que una de las principales características de estos sistemas, es la naturaleza de auto organización en su constitución y funcionamiento.

Conclusión.

Es posible observar como efectivamente en Chile, como en otros países, los impactos derivados de los eventos climáticos son cuantiosos y de relevancia. Esto, tanto desde el punto de vista del impacto productivo, como de la destinación de esfuerzos públicos en la materia y su expresión en la agenda de decisiones. Siendo una de las expresiones de esta preocupación, la creciente disposición de instrumentos y realización de acciones públicas relacionadas con la materia.

A nivel internacional es posible identificar un conjunto de recomendaciones en cuanto a la gestión de riesgos, gestión de desastres y puntualmente a la gestión de riesgos agroclimáticos, que se pueden resumir en acciones para reducir o eliminar riesgos, compartirlos, transferirlos y dar respuesta a situaciones de emergencia. Estas, todas, con similares niveles de importancia y con muy necesarios niveles de coordinación para poder ser llevados delante de manera adecuada y efectiva.

Si bien esta actuación pública es inseparable de la forma en la cual cada sociedad comprende la importancia de la agricultura y genera sistemas de subsidios e incentivos, en el caso chileno es claramente observable una fuerte relación de los instrumentos de fomento con la gestión de riesgos agroclimáticos. Contexto dentro del cual la coordinación entre cada uno de estos instrumentos, así como la coordinación de estos instrumentos con las demás categorías de acciones identificadas, son una labor con un balance más bien al debe en el caso de Chile.

Los próximos esfuerzos en la materia debería estar dirigidos a la generación de una política sectorial de Gestión de Riesgos Agroclimáticos, que sea coordinado, liderado y monitoreado por una instancia que rompa las lógicas de “estancos” dentro de las instituciones públicas que participan, o deberían participar, de él. En este sentido, las autoridades superiores son las principales invitadas a liderar este proceso.

Bibliografía

- Seguros Agrícolas** [Publicación periódica] / aut. Arriaza María Inés // Apuntes Agroeconómicos. - 2008. - 3. - pág. 40.
- Lessons from NAFTA.** [Libro] / aut. Lederman D., Maloney, W., Serven, L.. - Nueva York : Publicado por el Banco Mundial, 2005.
- Desastres Asociados al Clima en la Agricultura y Medio Rural en Chile** [Libro] / aut. Aldunce Paulina y González Meliza. - Santiago : Gráfica Barclau, 2009. - 200. - 978-956-19-0611-2.
- La Asociatividad como Modelo de Gestión para promover las exportaciones en las Pequeñas y Medianas Empresas en Colombia** [Publicación periódica] / aut. Lozano Félix // Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad. - [s.l.] : Universidad Militar Nueva Granada, julio-diciembre de 2010. - N° 2 : Vol. Vol. 5. - págs. 161-191. - ISSN (Versión impresa): 1909-3063.
- El seguro agropecuario en los países de la Región Andina: una aproximación a su estado del arte** [Libro] / aut. Rivera Jesús. - Bogotá : IICA, 2008. - pág. 40.
- La Gestión Financiera del Riesgo de Desastres: Instrumentos Financieros de Retención y Transferencia para la Comunidad Andina** [Informe] / aut. Cardona Omar / UE. - Lima : Pull Creativo, 2009.
- Memoria 1994-1997** [Informe] / aut. MINAGRI / Comisión Asesora del Presidente de la República para la Sequía ; Ministerio de Agricultura. - Santiago : [s.n.], 1997. - pág. 92.
- Alimentación, Agricultura y Trabajo Decente** [En línea] / aut. OIT-FAO // Cooperativas y organizaciones de productores. - 2013. - 20 de enero de 2013. - <<http://www.fao-ilo.org/fao-ilo-coop/es/>>.
- Microseguros: Reducir la vulnerabilidad de las familias en situaciones imprevistas =** Publicaciones de Posicionamiento Institucional (versión en español) / aut. Desjardins Développement International. - Septiembre de 2010.
- Análisis de Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres: Una Guía** [Libro] / aut. FAO. - Roma : FAO, 2009. - pág. 102.
- Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo** [Libro] / aut. Pérez et al.. - Barcelona : ICARIA, 2001. - pág. 630. - 9788474265026.
- Adaptation to Climate Change: Linking Disaster Risk Reduction and Insurance** [Libro] / aut. UNISDR. - Ginebra : UNISDR, 2009.
- Ley de Presupuestos del Sector Público Año 2013. Ley N° 20.641, publicada en el Diario Oficial del 22 de diciembre de 2012** [Libro] / aut. DIPRES. - Santiago : Ministerio de Hacienda, Dirección de Presupuestos, 2012. - pág. 765.
- Climate-Smart Agriculture Sourcebook** [Libro] / aut. FAO. - 2013. - pág. 570.
- Proyecto DesInventar** [En línea] / aut. Proyecto DesInventar // Guía Metodológica versión 8.1.9. - 2009. - Recuperado el 16 de enero de 2014, de <www.desinventar.org/es/metodologia/DesInventar-MethodologicalGuide-Spanish.pdf>.
- Seguros en base a índices climáticos y riesgo climático: Perspectivas para el desarrollo y la gestión de desastres** [Libro] / aut. IRI. - Nueva York : Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI), 2009. - 2.
- Informe Final: Programa Seguro Agrícola** [Informe] / aut. DIPRES / División de Control de Gestión ; Dirección de Presupuestos. - 2012. - pág. 253.
- Hacia un Desarrollo de Infraestructura Adaptada al Cambio Climático** [Informe] / aut. PNUD. - Bogotá : [s.n.], 2012.

Gestión del Riesgo Agroclimático y de las Emergencias Agrícolas: Memoria 2009-2014
[Informe] / aut. UNEA / Unidad Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo
Agroclimático (UNEA) ; Ministerio de Agricultura. - Santiago : MINAGRI, 2014. - pág. 63.
Agua y Desarrollo Sostenible: Nota Informativa. [Informe] / aut. ONU / ONU. - [s.l.] : ONU-
Agua, 2015. - pág. 1.

Anexo A: Resumen Regional de Diagnóstico Principales Amenazas y Vulnerabilidades.

Taller Regional de diagnóstico y establecimiento de la Red
Pública-Privada para la Gestión del Riesgo Agroclimático

Región de Valparaíso

Olmué, 6 y 7 de Agosto del 2009






<p>I. Asistentes 28 asistentes a la primera jornada y 45 en la segunda jornada. 20 Organizaciones representadas, entre ellas: CNR, Colegio Ingenieros Agrónomos, COMSA, CONAF, DGA – MOP, DMC, Escuela Agricultura San Felipe, INDAP, INIA, Instituto Agrícola Pascual Baburizza, IST, Mesa Mujer rural, Municipios, SAG, SEREMI de Agricultura, SEREMI de Salud, Universidad Católica de Valparaíso, Agrofergo, Agencia Regional de Desarrollo Productivo y Asociación Agricultores.</p>
<p>II. Principales amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principales: sequía y heladas. ▪ Otras: incendios forestales, lluvias excesivas (inundaciones), plagas silvoagropecuarias y la exposición a la radiación solar.
<p>III. Principales factores de vulnerabilidad</p> <p>Sequía: bajo nivel de pluviometría, escasez de agua para consumo humano y riego, baja humedad del suelo, bajo nivel de infraestructura de acumulación de agua (especialmente embalses), deficitarias condiciones socioeconómicas de pequeños productores y falta de conocimiento de técnicas preventivas.</p> <p>Heladas: difusión de información meteorológica inadecuada, falta de conocimiento de técnicas preventivas, utilización para la agricultura de sectores no recomendables para cultivos sensibles a las heladas, falta e humedad del suelo, deficitarias condiciones socioeconómicas de pequeños productores.</p>
<p>IV. Grupos más vulnerables Pequeños y medianos productores silvoagropecuarios.</p>
<p>V. Rubros más afectados</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sequía: fruticultura, horticultura, cultivos anuales, praderas, plantaciones forestales, ganadería y apicultura. ▪ Heladas: fruticultura, horticultura y apicultura.
<p>VI. Líneas de trabajo para el año 2010 identificadas por la red público-privada</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinación y fortalecimiento Institucional de las redes territoriales del manejo del riesgo, a nivel intersectorial e interinstitucional, para consensuar metodologías para la GRA y el diseño de instrumentos y programas con enfoques preventivos. ▪ Generación y difusión de Información para la GRA, que sea amigable para uso de los agricultores, para ello se debe disponer de recursos para mantener y fortalecer la red agrometeorológica regional. ▪ Mejora y ampliación de la infraestructura de riego y almacenamiento de agua en la Región. ▪ Capacitación frente a los eventos de riesgo, específicamente en el ámbito de la prevención. ▪ Transferencia tecnológica, a través de la promoción del uso de nuevas tecnológicas al servicio del agricultor para el monitoreo y uso de la información agroclimática. ▪ Fomentar el empoderamiento de la población para e enfrentamiento y prevención de impactos por eventos agroclimáticos.

Anexo B: Respuesta a solicitud de información pública, Conaf.



CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
OFICINA CENTRAL
RHC/ICG/CPM/SBB/EPG

CARTA OFICIAL N° 455/2017

SANTIAGO, 15/10/2017

SEÑOR
NICOLÁS ALVEAR
NALVEAR@GMAIL.COM

En atención a lo establecido en la Ley N° 20.285, sobre Acceso a la Información Pública, y en relación a su solicitud N° AR003T0001456, de fecha 03 de octubre de 2017, que dice relación al "Seguro de Prendimiento Forestal", esta Dirección Ejecutiva informa a usted que nuestro sistema corporativo no registra información sobre el número de pólizas del seguro forestal (prendimiento). Estas pólizas son presentadas por el propietario al solicitar la bonificación, para certificar la contratación del seguro, quedando este documento archivado en las carpetas prediales de las Oficinas Provinciales, a la cuales pertenece el predio.

No obstante, se adjunta información con las bonificaciones que incluyeron seguro forestal como actividad separada en su emisión.

Para mayor información respecto a pólizas, se sugiere contactar a las compañías que otorgaron este seguro de prendimiento forestal.

Saluda atentamente a usted,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping lines that form the name 'AARÓN CAVIERES CANCINO'.

AARÓN CAVIERES CANCINO
DIRECTOR EJECUTIVO
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

Incl.: Documento Digital: Planilla
Documento Digital: Solicitud

Anexo C: Respuesta a solicitud de información pública, CNR.



MÁS Y MEJOR RIEGO PARA CHILE

ORD. N° 2053 /
ANT.: LEY DE TRANSPARENCIA N° 20.285
MAT.: RESPONDE SOLICITUD AR002T – 0000358 (OIRS N° 7115)

SANTIAGO, 14 JUN 2017

DE : SECRETARIO EJECUTIVO (S) - COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO
A : SRA. PAULA GONZALEZ SUITT

Junto con saludarle cordialmente, informamos a usted que hemos recibido el siguiente requerimiento de parte suya:

*"Estimados,
Me dirijo a ustedes para solicitar el monto total por año, correspondiente a los años 2010, 2011, 2012 y 2013, de los fondos para concursos especiales de la Ley de Fomento al Riego. Entendiendo como concursos especiales únicamente los generados por emergencias climáticas (no terremoto). Sean estos fondos disponibles, ejecutados o presupuestarios.
Cualquiera de los que disponga (solo uno por año).
Gracias".*

Le comunicamos que esta Comisión no registra concursos especiales de emergencias climáticas en los años que usted menciona. Sin embargo, la CNR cuenta con un archivo llamado "Estadísticas de Concursos", en el que usted puede obtener los montos bonificados de todos los proyectos de riego de la Ley N° 18.450 a lo largo de todo el País entre los años 1986 y 2017.

Para obtener dicha estadística, debe ingresar a nuestro sitio web www.cnr.gob.cl/Concursos/Estadísticas/Carpeta Zip del 1986 al 2016. (Le comentamos que en la carpeta zip se encuentra un excel donde usted podrá segregar la información que requiera).

Esperando que esta información sea satisfactoria para responder a su solicitud, quedamos atentos a cualquier opinión o nuevo requerimiento que quisiera realizar, el cual puede formular a través de nuestro sitio web o bien directamente al correo institucional: cnr@cnr.gob.cl

Atentamente a Ud.,

LPB/PNR/MSF/dpm

PEDRO LEÓN UGALDE ENRÍQUEZ
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Riego



Av. Lib. Bdo. O' Higgins N° 1449
4° Piso - Santiago - Chile
Teléfono: (56-2) 2425 79 00
OIRS: (56-2) 2425 79 08
Fax: (56-2) 2425 79 01
www.cnr.gob.cl

Anexo D: Respuesta a solicitud de información pública, SAG.



Santiago, **23 NOV. 2017**

CARTA N° **553**

Señor Nicolás Alvear
nalvear@gmail.com
Presente

En el marco de la Ley N°20.285, sobre Acceso a la Información Pública, esta Secretaría de Estado recibió con fecha 06 de noviembre del presente, mediante oficio de derivación N° 5236 del Servicio Agrícola y Ganadero, SAG; la solicitud de Transparencia identificada internamente con el N° AR001T0000718, mediante la cual se registró la siguiente petición:

"Estimados Señores, solicito a ustedes información sobre el total anual para el periodo 2010-2013 a operativos de emergencia climáticas. De antemano gracias."

En relación con su requerimiento, adjunto Minuta de respuesta, elaborada por el Sudepto. Gestión de Desastres, que hace entrega de la información que se dispone.

Se hace presente, que vencido el plazo legal para la entrega de la información o si ésta fuese denegada, el solicitante podrá presentar un amparo o reclamo, fundado en su derecho de acceso a la información, ante el Consejo para la Transparencia, disponiendo para ello de 15 días contados desde la fecha del vencimiento, o de la notificación de respuesta.

Saluda atentamente a Ud.



CLAUDIO TERNICIER GONZALEZ
SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA

DFM / SCA/ MAO
DISTRIBUCION c/ Anexo

1. Sudepto. Gestión de Desastres,
2. Jefe Unidad Participación Ciudadana.

Teatinos 40, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 3935000
Fax : (56- 2) 3935135
www.minagri.cl



MINUTA INFORMATIVA RESPUESTAS TRANSPARENCIA

Santiago, 13 de Noviembre 2017

Señora
Mónica Acosta
Presente


Junto con saludar, con relación a la Solicitud de Acceso a la Información Pública N°AR001T0000718 recibida en la Subsecretaría de Agricultura con fecha 6 de noviembre del 2017, que fuese asignada a esta Unidad para entregar los antecedentes y pronunciarse respecto de:

"Solicito a ustedes información sobre el total anual para el periodo 2010-2013 a operativos de emergencia climáticas"

En respuesta al requerimiento presentado por el ciudadano informo a Ud., lo siguiente:

Hemos incorporado todas las emergencias agrícolas declaradas desde el 2010 a la fecha. Esta base de datos corresponde a una propuesta de la FAO para la valoración de daños y pérdidas post-desastre, insumo indispensable para administrar de manera adecuada los recursos de respuesta y recuperación del Ministerio. Por razones técnicas y administrativas, esta metodología no comenzó a aplicarse hasta el 2017, como sale detallado en la base de datos adjunta.

Atentamente,



MAURO ARIAS ROJAS
Jefa Subdepto. Gestión de Desastres
Subsecretaría de Agricultura

Teatinos 40, Santiago, Chile
Teléfono : (56- 2) 3935000
Fax : (56- 2) 3935135
www.minagri.cl

© 2017. Todos los derechos reservados. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.



**Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura**

OCURRENCIA del EVENTO PELIGROSO

Facilite información sobre la ocurrencia histórica de los eventos peligrosos (incluidas las catástrofes) durante los últimos cinco años, colocando una "X" en el año correspondiente al evento.

En caso de que el evento peligroso se haya producido varias veces durante el mismo año, indique, en cambio, el número exacto.

Debajo de la Causa, seleccione una de las opciones del menú desplegable. En caso de que se seleccione "Otro tipo", especifíquelo en la columna C.

En caso de que se hayan producido otros eventos peligrosos, especifíquelos en las celdas "Otro tipo"

Para más información, consulte la hoja de "Definiciones de conceptos"

Evento peligroso	Selección de la lista desplegable	Causa	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Temperatura extrema: calor	Select	Especifique si es "Otro tipo"								
Temperatura extrema: heladas	Annual shift in temperature					X				
Sequía	Low precipitation		X	X	X	X	X	X	X	X
Inundación	Excess rainfall			X	X					XX
Vientos extremos	Select									
Tormenta	Select									
Granizo	Select									
Desprendimiento de tierras/Mass movement	Select									
Incendios	Extreme high temperature	Man-made			X					X
Plaga de las plantas	Select									
Enfermedades de las plantas	Select									
Enfermedad animal	Select									
Contaminación (química, petróleo, nuclear, etc.)	Select									
Nevazón	Unknown		X				X			
Erupción Volcánica	Unknown		X				X			
Sismo	Select									

