

FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SEGURO AGRÍCOLA
CATASTRÓFICO EN CHILE

Proyecto desarrollado por LatinRisk SA de CV para el Comité de Seguro del Agro de Chile
(AGROSEGUROS)

Informe Final

Diciembre 23, 2014

ÍNDICE

Página

I. EL SEGURO AGRÍCOLA CATASTRÓFICO	3
I.1 Marco conceptual	3
I.2 Características generales	5
I.3 Condiciones para su aplicación	9
II. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES RELEVANTES SOBRE EL SEGURO AGRÍCOLA CATASTRÓFICO	12
II.1 Caso de México	12
II.2 Caso de Perú	18
II.3 Caso de India	21
II.4 Caso de Estados Unidos de América	23
III. EMERGENCIAS AGRÍCOLAS EN CHILE	25
III.1 El esquema institucional y normativo para las emergencias agrícolas	25
III.2 La información de riesgos agroclimáticos	27
III.3 Histórico de emergencias agropecuarias declaradas y los recursos financieros asignados	33
IV. FACTIBILIDAD TÉCNICA DE UN SEGURO AGRÍCOLA CATASTRÓFICO PARA CHILE	40
IV.1 Vertiente institucional	40
IV.2 Vertiente financiera - presupuestal	43
IV.3 Vertiente operativa	45
IV.4 Conclusión y recomendaciones	47
REFERENCIAS	49

I. EL SEGURO AGRÍCOLA CATASTRÓFICO

I.1 Marco conceptual

El sector agrícola en los países en desarrollo guarda especial trascendencia pues, a diferencia de lo que sucede en los países más avanzados, en esa actividad se concentran todavía gran parte de la población con mayores niveles de pobreza. No solo se trata de la contribución que ese sector pueda hacer en cuanto a la producción y abasto de alimentos al resto de la sociedad, asunto que por sí mismo hace evidente su indiscutible relevancia, sino que en un enfoque social también el medio rural implica un tema de justicia y equidad.

En consecuencia, el entendimiento de todos los factores que inciden en el medio rural es una cuestión que es de especial interés para gobiernos y organizaciones que buscan actuar en favor de este segmento social y productivo

La actividad agrícola posee también otra característica distintiva respecto a otras actividades económicas como la industria y los servicios, y es que se distingue por desenvolverse fundamentalmente a la intemperie, es decir el proceso productivo y su resultado se encuentran directamente dependientes y a merced de las condiciones de la naturaleza que con frecuencia genera eventos que producen efectos desastrosos que conllevan mermas significativas en los ingresos de los productores del campo.

Estas dos características centrales del medio agrícola en los países con economías emergentes: productores de bajos ingresos y alta vulnerabilidad de la actividad económica debido a factores reales fuera del control de los afectados, ha hecho que muchos de los gobiernos de estos países prueben diversas modalidades para mitigar los impactos adversos que los eventos naturales llegan a tener en este sector.

Una tipo de estas modalidades la conforman diversos programas de ayudas directas a los productores que sufren daños en sus bienes y cosechas, programas que se implementan de forma ex - post a los siniestros. Los beneficios de estos esquemas de ayudas se ven fuertemente limitados por diversas razones, entre otras, porque los mecanismos de asignación de las ayudas no necesariamente guardan la debida correspondencia con los verdaderamente afectados, introduciendo un elemento adicional de injusticia y hasta de discordia si no se utilizan medios técnicos y eficientes para canalizar los apoyos. Otra restricción importante es que los gobiernos, ante la incertidumbre sobre el nivel de las necesidades que puedan presentarse, es muy probable que no lleguen a tener disponible con oportunidad un presupuesto o recursos financieros en montos suficientes para enfrentar las emergencias, o que tengan que transferir recursos de partidas destinadas a otros fines con las consecuencias que ello implica.

Otra modalidad que los gobiernos consideran, cada vez con mayor interés, para apoyar a los productores agrícolas en hacer frente a los desastres en sus unidades económicas, es la promoción del seguro, como el instrumento técnico y financiero idóneo para la transferencia de los riesgos. Para la efectiva adopción de este servicio por parte de los productores, los gobiernos aplican diversos grados de participación, desde solamente

proporcionar servicios de apoyo complementarios, tales como información y asesoría, hasta la de asignar subsidios a las primas y operación, o incluso llegando a la contratación directa de los seguros o hasta operar como aseguradora.

Estratificación de riesgos y esquemas de seguro agrícola

A efecto de ubicar el concepto de seguro agrícola catastrófico, procedemos a describir una estratificación general del tipo de riesgos, por su magnitud e impacto, a los cuales está sujeta la actividad agrícola, y entonces establecer la correlación que puede definirse entre esos tipos de riesgos con diversos esquemas protección y de seguro. (Arias y Covarrubias 2006).

Los riesgos más comunes o frecuentes que enfrentan los productores agrícolas son también los de menor intensidad, se reflejan en moderadas disminuciones del rendimiento respecto al promedio de los ciclos agrícolas. Este estrato de riesgo se le denomina *Nivel de Retención de Riesgo*, lo que significa que las pérdidas siendo menores son retenidas o asumidas por los productores, por lo que no se requieren de instrumentos financieros complejos para enfrentar esta variación del ingreso.

Cuando los impactos negativos de una baja en la producción son severos y pueden provocar una afectación significativa en los ingresos de los productores, generando imposibilidad de pagar créditos o disminución de sus bienes, esta situación corresponde al estrato de riesgo conocido como *Nivel de Mercado de Seguro*. En este caso sí es importante que se cuente con un instrumento financiero de transferencia de riesgos como lo es el seguro. En este nivel es en el que más se ha desarrollado los seguros agrícolas comerciales, que ya podemos llamar también como tradicionales para distinguirlos de los de orden catastrófico a los que enseguida hacemos referencia.

Los eventos de extremo impacto y de rara o poca frecuencia, que además tienen un comportamiento sistémico en términos de una afectación extensa no solo dañando algunas parcelas individuales sino que puede tener una presencia masiva en el conjunto de las unidades productivas de una zona o región, constituyen el *Nivel de Falla de Mercado*, pues es difícil que para este segmento las compañías de seguros estén dispuestas a tomar riesgos sin algún mecanismo de participación gubernamental que facilite la cobertura o la contención de pérdidas. El Seguro Agrícola Catastrófico se ubica con mayor pertinencia en este estrato de riesgos, aunque tratándose de un esquema teórico la línea de separación con el nivel previo no siempre es clara y solo en la práctica puede hacerse la distinción y la determinación del tipo de seguro más conveniente

Si bien en el estrato que corresponde a los seguros comerciales existen experiencias múltiples de la intervención de los gobiernos sea mediante subsidios y/o servicios, es indudable que donde mayor justificación se encuentra para una participación del sector público es en el último estrato por tratarse de desastres agrícolas, pues son casos en los cuales, con seguro o sin seguro, los gobiernos se ven obligados a actuar y canalizar apoyos a la población afectada o tomar medidas de mitigación. El Seguro Agrícola

Catastrófico se convierte en el instrumento más transparente, justo y eficiente para dirigir esa intervención pública.

I.2 Características generales

El Seguro Agrícola Catastrófico (SAC) que estamos proponiendo en este trabajo corresponde en buena medida a lo que internacionalmente se le conoce como Seguro Agrícola de Rendimientos por Área (*Area Yield Crop Insurance*), aunque con diferencias en razón de que la cobertura propuesta busca ajustarse a las condiciones que prevalecen en los sectores agrícolas con productores de bajos ingresos y en particular en América Latina, en donde existen ya varios casos de experiencias muy exitosas mismas que se presentan más adelante en este documento.

En consecuencia, al SAC puede ubicársele como una modalidad de los seguros por índices, en este caso índice de rendimientos, pero diferente al seguro de índices climáticos (*Weather-Based Index Insurance*), asunto que más adelante se trata.

Las características de una cobertura de seguros catastrófica para la agricultura la presentamos a través de una descripción comparativa en dos sentidos, primero respecto a los seguros agrícolas comerciales o tradicionales (SAT) y luego en relación con el seguro por índices climáticos (SIC). Esta sintética descripción está basada en amplia bibliografía que existe sobre el tema (World Bank 2005; World Bank 2011; Skees 2011), aunque con ajustes derivados de la experiencia y criterio del autor, así como de su adaptación al caso bajo estudio.

Para el primer análisis tomamos cada uno de los factores principales de los seguros agrícolas en general y seguidamente se expone cómo aplica tanto para el SAC como para el SAT cada uno de esos rubros, enunciando algunas ventajas o desventajas cuando así procede:

- La unidad de riesgo.

En los seguros tradicionales la unidad de riesgo generalmente es la parcela o la unidad productiva del agricultor. En el seguro catastrófico corresponde a un área o zona agrícola, que incluye a un grupo de productores individuales, con una exposición a riesgos que tiende a comportarse de manera semejante.

- El asegurado y el contratante

Para este aspecto no hay algo definido, sin embargo, en el seguro comercial tradicional típicamente el asegurado y contratante es el mismo productor, en cambio en el SAC el contratante por lo común es una entidad externa como el gobierno. Esta es una ventaja del seguro catastrófico pues si la contratación depende de un ente externo ello prácticamente elimina la información asimétrica, la que sí prevalece como una desventaja o reto al que se enfrentan los seguros comerciales, pues siempre el productor tendrá mejor conocimiento que la aseguradora respecto del nivel de riesgo de su parcela y cultivo.

- Los riesgos.

En el SAT los riesgos pueden comprender toda la gama de eventos climáticos y biológicos que afecten a la producción, sea bajo un seguro sobre riesgos nombrados o mediante esquemas Multirisgos. En el Seguro Agrícola Catastrófico se puede también incluir un amplio espectro pero es común que se incluyan principalmente aquellos riesgos con el potencial de causar afectaciones masivas o desastres generalizados en una zona, como pueden ser los casos de sequía, heladas y otros que dependen de los cultivos y regiones en los que se desarrolle esta cobertura.

- Determinación de la pérdida y la indemnización

En el SAT la determinación de la pérdida se realiza a través de la evaluación de daños directamente sobre los cultivos de cada productor individual y la indemnización está en correspondencia con el nivel de pérdida individual, en cambio en el SAC las indemnizaciones no están basadas en las pérdidas que pueda haber tenido cada productor sino en el comportamiento de la variable rendimiento promedio del área definida como unidad de riesgo, y el pago se genera cuando el valor de esa variable para esa área cae por debajo de un límite preestablecido llamado también %disparador+de la indemnización. Ese disparador normalmente es un porcentaje del rendimiento esperado para el cultivo y área asegurada, lo que a su vez se obtiene del análisis de las estadísticas históricas de rendimientos, información fundamental para el diseño de este seguro

- Los costos administrativos

En el seguro agrícola tradicional la suscripción y el ajuste de siniestros generalmente implican la realización de inspecciones de campo individualizadas para cada productor o parcela asegurada. En el seguro catastrófico no se requieren inspecciones para la aceptación del riesgo, y en cuanto a las inspecciones de siniestros éstas no se realizan en cada parcela sino que se llevan a cabo a través de muestreos en la unidad de riesgo o área asegurada. Esto implica una ventaja para los SAC pues se reduce el gasto administrativo en este aspecto

- Riesgo Base

En el SAC, como en otros seguros por índices, es posible que un productor que ha sufrido una pérdida importante incluso total en su cultivo no sea indemnizado si la disminución del rendimiento estimado para el área asegurada no es inferior al rendimiento disparador o límite preestablecido. En sentido contrario es posible también que un productor reciba una indemnización sin que hubiese tenido siniestro. A estas circunstancias se le denomina Riesgo Base y es una de las principales desventajas de los seguros por índices, y una de las ventajas del SAT por no presentar este tipo de riesgo. La reducción de este riesgo es uno de los retos principales de los seguros por índices y depende mucho del diseño del

producto buscando que exista la mayor correlación posible entre el comportamiento del rendimiento de la unidad de riesgo con el rendimiento en la parcela de los productores.

- El riesgo moral y la antiselección.

Una de los mayores problemas a los que se enfrentan los seguros agrícolas en general es a la presencia del riesgo moral, téngase presente que la determinación de una pérdida en los seguros tradicionales se realiza directamente en la parcela asegurada, frecuentemente en lugares alejados y con la sola presencia del asegurado y el evaluador, sobre daños no siempre claros en su cuantificación para no especialistas. Aquí encontramos otras de las ventajas del SAC pues como antes dicho la procedencia de una indemnización es un tanto impersonal en cuanto a que no se relaciona con la afectación a un asegurado en lo particular sino respecto al valor de un parámetro, lo cual si bien no elimina sí disminuye de forma importante el riesgo de comportamiento entre las partes y su impacto en las indemnizaciones. La antiselección influye también adversamente en los SAT por la circunstancia de la información asimétrica, aspecto ya comentado en el punto sobre el contratante en este mismo apartado.

- El reaseguro

Si en grandes extensiones agrícolas de una agricultura menos desarrollada, de unidades productivas poco extensas, de tecnología y rendimientos limitados, de accesos físicos quizá complicados y con escasa información sobre las condiciones productivas y resultados históricos individuales, y sujeta a eventos de tipo catastrófico, una aseguradora intenta diseñar y operar seguros comerciales o tradicionales, se enfrentará con retos difíciles que ciertamente limitarán sus alcances. Una de esas dificultades será obtener respaldo de reaseguro para volúmenes importantes de operaciones bajo estas características. La realidad así lo ha mostrado y se constata observando la baja penetración que en los países y agriculturas en desarrollo alcanzan los seguros comerciales. Solo con esquemas de tipo catastrófico mediante seguros por índices se ha logrado elevar sustancialmente las coberturas a los pequeños agricultores, contando con la participación de compañías internacionales de reaseguro.

- Intervención gubernamental

Una distinción relevante entre los seguros comerciales y los de orden catastrófico es el grado de involucramiento de los gobiernos. En ambos casos es frecuente que exista dicha participación pero en los SAT tiende a ser mucho menor que en los SAC. Para este último caso los términos de tal participación se irán apuntando a lo largo de este documento, en la medida que se van presentando algunas experiencias internacionales así como durante la exposición de nuestras propuestas para la agricultura Chilena.

Arriba quedó señalado que el Seguro Agrícola Catastrófico puede inscribirse en la categoría de seguros por índices, pero es importante, para ampliar su asimilación, hacer algunas comparaciones con el Seguro por Índices Climáticos. (Existen también otros

seguros por índices, como los basados en imágenes satelitales o seguros ganaderos por mortalidad en hatos, pero que rebasan el enfoque de este trabajo y por tanto no se consideran en este documento)

El SIC es lo que podríamos llamar una forma pura del seguro por índices, a diferencia del SAC que si bien opera con índices (de rendimiento) contempla también trabajo de campo en la determinación de la pérdida por lo que se le ha mencionado como un instrumento intermedio entre el seguro tradicional y el Seguro por Índices Climáticos. En su operación el SIC no contempla ningún contacto directo con el campo en lo que se refiere a las áreas agrícolas y cultivos asegurados. Su diseño prevé que la modelación de la fenología del cultivo correlacionada con las variables de clima para un área determinada son los elementos suficientes para generar una cobertura contra eventos dañosos.

En su diseño el SIC depende completamente de la información estadística que pueda obtenerse sobre el comportamiento histórico de las variables climáticas, como precipitaciones, temperaturas, y otras relacionadas con los riesgos de interés. Una densa infraestructura física de estaciones climáticas y la confiabilidad de las observaciones les son fundamentales, aunque algunas insuficiencias pueden ser solventadas mediante complejos métodos estadísticos o complementadas con datos satelitales. Asimismo, el diseño implica la cuantificación de la correlación histórica causal entre las variables climáticas y el rendimiento esperado de los cultivos asegurados, con lo cual se define el disparador de la indemnización, es decir el valor que se preestablece para una variable climática el cual se compara contra el valor observable o que se presenta para la misma variable durante el período de aseguramiento, y que con base a una regla de decisión también definida de antemano se concluye si procede o no la indemnización.

El SIC posee las mismas ventajas arriba descritas para el SAC con respecto a los seguros comerciales tradicionales, pero puede incluso llegar a considerarse que el seguro por índices climáticos posee ventajas todavía superiores a las del SAC en temas como costo administrativo en la determinación del daño, riesgo moral, antiselección y rapidez en la determinación de la pérdida. Por el lado de los costos del SIC puede destacarse lo referente a las necesidades de infraestructura para la obtención de la información climatológica (básicamente inversión pública) y en el diseño de los modelos predictivos

Sin embargo, en un aspecto de lo más relevante el SIC tiene una desventaja importante, y es en cuanto al nivel del Riesgo Base. Ese riesgo, como antes quedó dicho, no existe o es mucho menor en el seguro comercial tradicional. En el Seguro Agrícola Catastrófico sí existe pero al apoyarse en las inspecciones de campo mediante muestras representativas del área asegurada puede deducirse que es menor que en el Seguro de Índices Climático, aunque ello es una tarea de análisis empírico y también depende de cada caso, y siempre será uno de los retos principales de todo seguro por índices.

En un estudio empírico del Banco Mundial, que precisamente tuvo entre sus objetivos el de medir el Riesgo Base de los Seguros por Índices Climáticos en India (Clarke et al. 2012), se encontró que en casos de pérdida total del cultivo había posibilidades de uno en tres de no recibir indemnizaciones; e inversamente que había altas probabilidades de recibir indemnizaciones aun cuando hubiesen obtenido buenos rendimientos, ejemplificándose con casos en los que el rendimiento siendo del doble del promedio generaron indemnizaciones con una probabilidad del 45%. El estudio comprendió los

seguros agrícolas por índices vendidos en un año (2007) en un estado de ese país, incluyendo 270 productos, en 13 distritos y en 12 cultivos. En el estudio se identifican como causas probables el que hubiesen existido riesgos no registrados por las estaciones climatológicas o eventos climáticos no fueron bien capturados o integrados al índice o producto utilizado. En un documento más reciente también del Banco Mundial (*Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands and World Bank, 2013*) se identifica al riesgo base de los seguros por índices climáticos como uno de los problemas a resolver y como parte de una estrategia más amplia para promover el acceso a los seguro agrícolas hacia el 2015.

Desde hace ya varios años LatinRisk decidió dar preferencia en sus trabajos de consultoría a los estudios y a la operación de los Seguros Agrícolas Catastróficos, por sobre los SIC, en razón de que por experiencia es una alternativa que ha dado buenos resultados cuando en los países de Latinoamérica se ha impulsado una política gubernamental clara para iniciar o ampliar de una forma extensiva las coberturas para los pequeños agricultores sujetos a desastres periódicos. No se excluye por supuesto la opción de los seguros por índices climáticos que también han tenido avances importantes, pero supeditados a un desarrollo gradual y a estudios previos que demuestren su viabilidad. Pueden explorarse también complementariedades y sinergias entre ambos tipos de seguros.

I.3 Condiciones para su aplicación

El Seguro Agrícola Catastrófico que se propone para Chile y que será tratado extensamente en los siguientes capítulos requiere de un entorno que propicie y soporte su adopción. Enseguida se enuncian algunas condiciones que pueden establecerse como prerequisites para su aplicación

1. Agricultura extensiva y vulnerabilidad de agricultores de bajos ingresos

Si el objetivo es construir y desarrollar un esquema de protección económica ante contingencias y en favor de los pequeños productores agrícolas de bajos ingresos, es obvio señalar que debe existir una necesidad clara en este sentido, es decir, que como parte del medio rural del país prevalezcan amplias extensiones agrícolas en las que sean productores de escasos recursos los que en ellas desarrollan su actividad productiva, que además estén sujetos periódicamente a eventos naturales severos que mermen significativamente sus cosechas, y que para los cuales no existan esquemas de resarcimiento de daños o no sean de amplia cobertura o se lleven a cabo de forma ineficiente o inadecuada, de modo que se requieran nuevas modalidades o instrumentos para el cumplimiento tal objetivo.

2. Política Pública de Fomento

Antes ha quedado establecido que el Seguro Agrícola Catastrófico al enfocarse sobre todo al estrato de riesgos ubicados en el *Nivel de Falla de Mercado*, presupone, en mucha mayor medida que para el caso de los seguros comerciales, una decidida participación gubernamental. En consecuencia, es indispensable que exista una clara política gubernamental de promover y conducir este proceso, y de

que ello se refleje en la asignación de presupuestos específicos, transferencias y subsidios, para su fomento y operación

3. Agencia gubernamental especializada

Como parte de la participación gubernamental que es requerida, es necesario que se cuente con una oficina, agencia o entidad gubernamental que sea el medio ejecutor de las diversas acciones que conforman el rol que le toca asumir al estado en este proceso. Estas acciones gubernamentales serán precisadas para el caso de Chile conforme se desarrolla el estudio y quedarán plasmadas en capítulos posteriores de este documento

4. Estadística de rendimientos y resultados de investigaciones agronómicas

Cualquier tipo de seguros requiere para su diseño de información pertinente a efecto de que opere realmente como un instrumento técnico y financiero, aun cuando sus objetivos excedan los aspectos meramente económicos y cumplan también fines de orden social. En este sentido, para el tipo de cobertura que estamos tratando es igualmente indispensable que exista información estadística histórica de rendimientos de los cultivos que serán objeto de aseguramiento, y a un nivel de desagregación que permita elaborar los índices y parámetros sobre los que se basará el producto. Los niveles de desagregación es un tema que se valora durante el desarrollo del estudio. Además de la variable rendimiento, es importante que se encuentren disponibles resultados de investigaciones agronómicas con recomendaciones técnicas sobre fechas de siembra, períodos vegetativos, paquetes tecnológicos y otros elementos propios de la actividad.

5. Información climatológica y de desastres

Tratándose de un seguro contra riesgos de la naturaleza, no puede prescindirse de la información estadística sobre eventos climáticos, desastres y emergencias agropecuarias que hubiesen impactado por regiones y zonas el territorio nacional, con la identificación de los niveles de daños sufridos y, en su caso, gastos extraordinarios en que se hubiesen incurrido para su mitigación. Asimismo, son importantes la normales climatológicas de las principales variables que se encuentren vinculadas con los riesgos climáticos que afectan los rendimientos agrícolas.

6. Información territorial y agraria

El Seguro Agrícola Catastrófico que se plantea exige la determinación de unidades de riesgo conformadas por áreas o zonas agrícolas que comprendan poblaciones o conjuntos importantes de productores, para lo cual debe poder disponerse de información territorial y agraria que permita conocer sobre núcleos agrarios y sus características generales. Información georreferenciada e imágenes satelitales son también deseables en la medida que contribuyen a una más apropiada selección de las unidades de riesgo

7. Participación de aseguradoras privadas

LatinRisk, S.A. de C.V. Bejuco # 10, Col. El Carrizal, CP 76030, Querétaro, Qro. México. Tel. +52 (442) 216 3104
www.latinrisk.com.mx

Si bien el proyecto considera una amplia participación gubernamental, en ésta no se incluye la operación directa del seguro sino en aspectos que serán puntualizados más adelante en este mismo informe. La asociación privada . pública es un elemento central de la propuesta, en la que la operación misma de los seguros queda a cargo de las compañías de seguros privadas. Por tanto, es necesario primero que en el país existan aseguradoras que ofrezcan coberturas al agro o que estén dispuestas a hacerlo, y en particular la cobertura catastrófica para la agricultura. En segundo que integrando un departamento propio de seguro agrícola, puedan además tener acceso, mediante su propia plantilla o a través de personal externo, de un amplio equipo de agrónomos especialistas en seguro agrícola y que puedan capacitarse y formarse en las habilidades técnicas necesarias para operar en campo la cobertura catastrófica.

8. Reaseguro internacional

La característica catastrófica del seguro agrícola y en especial considerando la cobertura y alcances de un proyecto como el que aquí se plantea, exige por la acumulación de riesgos que llegaría a alcanzarse, que las compañías de seguro cuenten con la posibilidad de transferir buena parte de ese riesgo, de ahí que las compañías de reaseguro del ámbito internacional tienen también un papel muy relevante para la ejecución del proyecto. No es de descartarse que en una capa superior del riesgo transferido pueda también el gobierno mismo participar asumiendo parte de dichos riesgos como una forma de facilitar la implementación de la cobertura, pero en principio no es un prerrequisito.

9. Marco legal permisible

Finalmente, debe revisarse que el marco legal o regulatorio vigente no sea restrictivo a las operaciones de seguros por índices, dado que se trata de una modalidad de aseguramiento que generalmente no se encuentra prevista explícitamente en los ordenamientos jurídicos.

II. REVISIÓN DE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES RELEVANTES SOBRE EL SEGURO AGRÍCOLA CATASTRÓFICO

II.1 El caso de México

EVOLUCIÓN CUANTITATIVA

En Latinoamérica México destaca como el país donde el Seguro Catastrófico ha tenido el mayor desarrollo. Su crecimiento ha sido exponencial, véase los datos de las gráficas No.1 y 2. (Referencias de SAGARPA en: <http://www.sagarpa.gob.mx/>)

Gráfica 1. Cobertura histórica del Seguro Agropecuario Catastrófico en México. Superficie y Unidades Animal



Fuente: SAGARPA

Al cierre del año 2012 el Seguro Agrícola Catastrófico otorgó cobertura a una superficie de 9 millones 590 mil hectáreas. Al cierre del 2013 se estima una superficie de 12 millones de hectáreas, lo que representa más del 50% de la superficie agrícola cultivada en el país. En estos datos no están incluidas las cifras del seguro agrícola comercial o tradicional que a su vez superan los 2 millones de hectáreas, con lo cual la penetración

del seguro agrícola total es superior al 60% del total de la superficie cultivada en México (Según el programa sectorial de SAGARPA 2013-2018 el promedio anual es de 22 millones de hectáreas efectivamente cultivadas).

Gráfica 2. Cobertura histórica del Seguro Agropecuario Catastrófico en México. Primas y Sumas Aseguradas



Fuente: SAGARPA

La magnitud de la suma asegurada del Seguro Catastrófico en el 2012 fue del orden de 1,300 millones de dólares de USA, que a su vez corresponde al monto global que el gobierno obtiene como protección contra desastres agrícolas y el monto posible, aunque no probable, de recursos que estarían a su disposición para canalizar apoyos a productores afectados.

Con respecto al nivel de siniestralidad del Seguro Catastrófico, en un estudio de este año (FAO, 2014) se cita que durante la última década ha sido del 41.9%, específicamente para la actividad agrícola

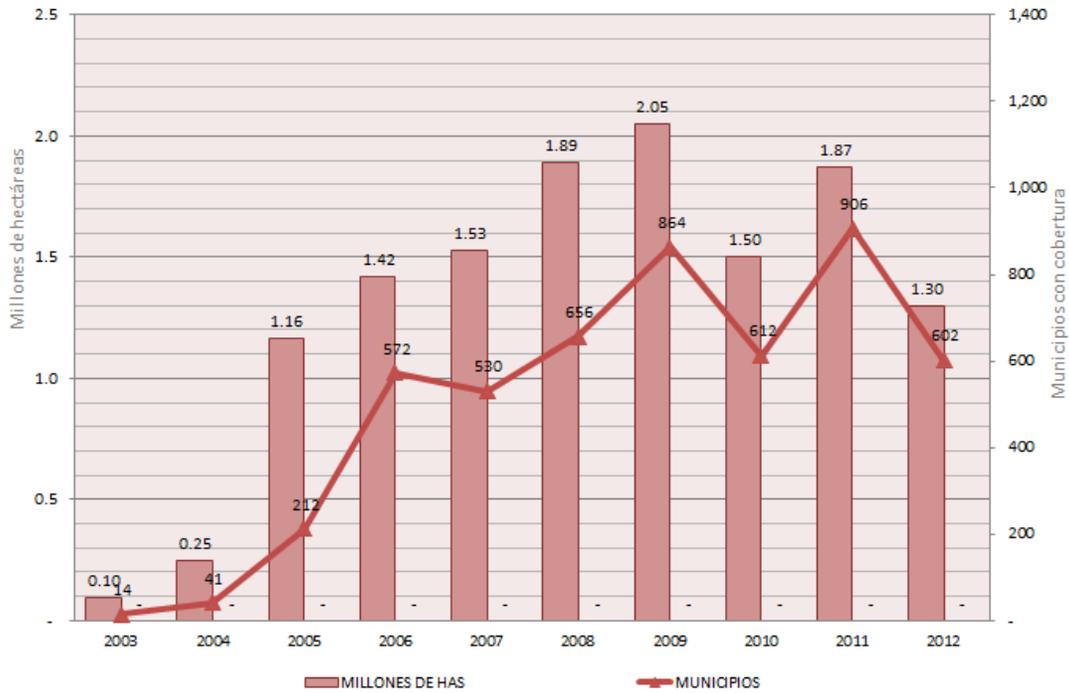
El Banco Mundial ha estudiado esta experiencia (Arias, 2013) y en su trabajo asienta lo siguiente: *Desde 2003, México ha logrado una expansión muy exitosa de los programas de seguro catastrófico agrícolas y ganaderos, está a la vanguardia en el vínculo de las*

políticas de alivio a desastres con redes de seguridad para poblaciones de bajos ingresos. Cambió de una compensación de desastres ex . postō a un financiamiento de riesgo ex - ante (seguro)ō la viabilidad presupuestaria de los gobiernos estatal y federal para beneficiarios de la red de seguridad está aseguradaō el seguro les permite a los gobiernos estatales y federal aumentar de 8 a 10 veces los recursos financieros comparados con el uso de fondos públicos para pagos directos. El seguro brinda más transparencia y objetividad en la evaluación de daños y en la estandarización de reglas de pago y una nueva manera de entregar apoyo del gobierno a los pequeños agricultoresō +

Es necesario precisar que lo que los datos antes expuestos para el Seguro Catastrófico en la actividad agrícola en realidad incluye dos grandes divisiones de productos de seguros. Por un lado lo que la Secretaría de Agricultura en México denomina como Seguros Paramétricos, que son precisamente los Seguros por Índices Climáticos (SIC), y por otro lado lo que denomina los Seguros por Zonas de Producción, que a su vez corresponden a lo que aquí hemos descrito en general como Seguros Agrícola Catastróficos (SAC).

El comportamiento de ambos tipos de seguros catastróficos no ha sido homogéneo. En la gráfica No. 3 puede observarse que el seguro paramétrico, después de años de inversión e investigación, creció rápidamente durante su primeras etapas hasta alcanzar un pico en el año 2009 con una superficie asegurada de 2 millones de hectáreas, desde entonces muestra una marcada tendencia hacia la disminución, siendo la superficie atendida por este producto de 1.3 millones de hectáreas en 2012. El número de municipios con esta cobertura también ha bajado.

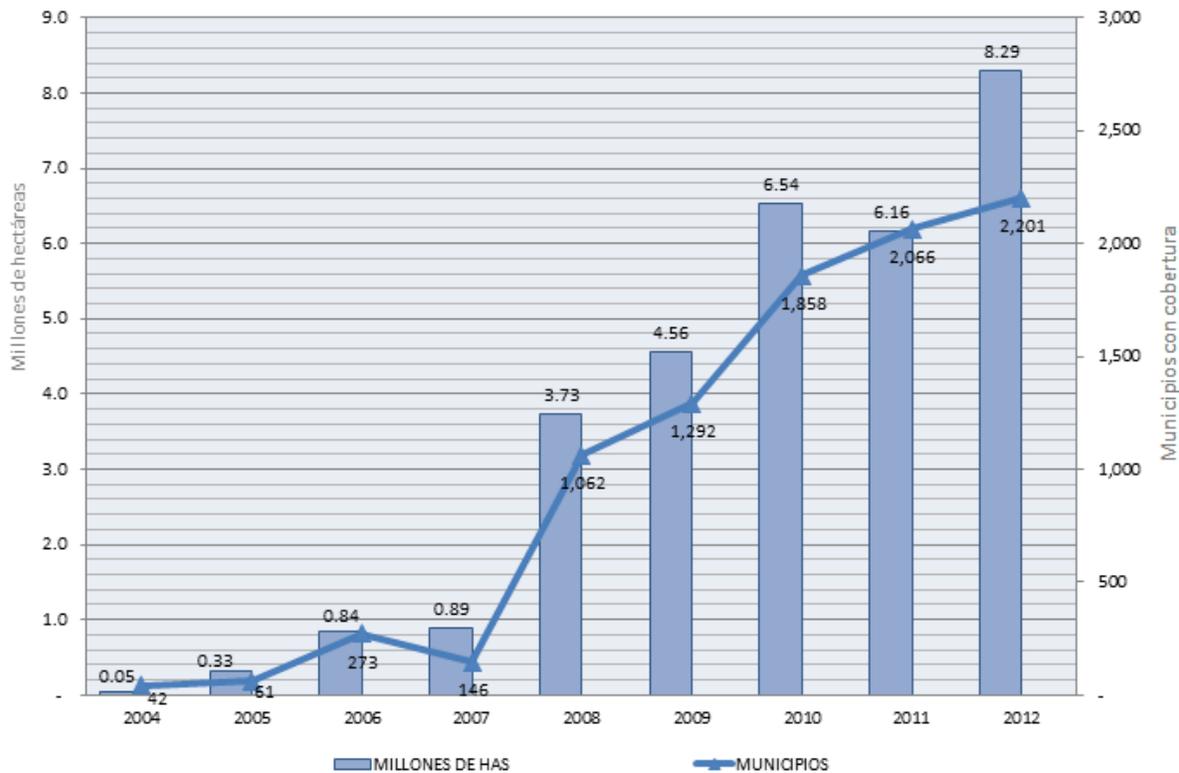
Gráfica 3. Cobertura histórica del Seguro Catastráfico Paramétrico en México. Superficie y municipios



Fuente: SAGARPA

En cambio, como se manifiesta en la gráfica No. 4, el seguro catastráfico por zonas de producción, después de unos primeros años de lento desenvolvimiento, muestra ya un amplio período con un acelerado crecimiento alcanzando en 2012 la cifra de 8.3 millones de hectáreas bajo protección, lo que significa que su participación en los seguros catastráficos es ya 6 veces mayor que la de los seguros paramétricos o de índices climáticos.

Gráfica 4. Cobertura histórica del Seguro Catastráfico por Zonas de Producción en México. Superficie y municipios



Fuente: SAGARPA

ASEGURADORAS PARTICIPANTES

Otro aspecto en relación con el seguro catastráfico de México es en cuanto a los operadores de este seguro. En el mercado participan AGROASEMEX, en el carácter de aseguradora pública, y 3 compañías de seguros privadas. Durante los primeros años fue ampliamente mayoritaria la participación de AGROASEMEX, enfocada principalmente en los seguros paramétricos, pero las aseguradoras privadas fueron creciendo muy rápidamente en su participación, basados casi exclusivamente en el seguro por zonas de producción, y en año 2013 alcanzan ya el 51% del mercado del seguro catastráfico. (FAO, 2014). Existe también la participación de compañías de reaseguro en respaldo tanto de la aseguradora pública como de las privadas.

NORMATIVIDAD

La reglamentación que rige la operación y apoyos a los seguros catastráficos en México se emite anualmente, publicándose en el Diario Oficial de la Federación por conducto de la Secretaría de Agricultura (SAGARPA) y los apoyos se efectúan con cargo a su presupuesto. Para el año 2014 se emitieron (DOF, 2013) las Reglas de Operación del

Componente Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (CADENA), en donde queda incluido lo relativo al seguro catastrófico para este sector. Los aspectos principales en cuanto a la operación del seguro y los apoyos que se otorgan se describen enseguida

PROPÓSITOS Y MODALIDADES DE OPERACIÓN

El programa de seguros catastróficos está dirigido a la pequeña agricultura y tiene como propósito que los productores que no tienen acceso al seguro comercial puedan recibir un apoyo económico que coadyuve en su recuperación; asimismo, que el gobierno disponga oportunamente de recursos financieros para la atención de desastres agrícolas sin afectar otras partidas presupuestales, así como transferir el riesgo a las aseguradoras del país y del exterior.

La modalidad de estos seguros es mediante contrataciones masivas en las que la protección se otorga a amplias áreas agrícolas que generalmente corresponden a núcleos agrarios del país, sin individualizar la información por productor. Se determina un nivel de rendimiento garantizado para toda la unidad de riesgo y una suma asegurada por hectárea igual al apoyo autorizado por el gobierno. Si por un riesgo protegido se presenta aviso de siniestro, la aseguradora realiza inspecciones de campo para lo cual se toman muestras representativas del núcleo o área asegurada. Solo si el cultivo no alcanza el rendimiento promedio garantizado la indemnización resulta procedente y se aplica para todo el núcleo asegurado. Lo anterior está referido a la modalidad de seguro por zonas de producción; para el seguro paramétrico la contratación es en esencia similar pero no se utilizan las inspecciones de campo y el disparador se determina en función de valores de variables climáticas que se comparan contra observaciones de las mismas en estaciones meteorológicas.

Los riesgos que se protegen son los de orden climatológico y en función de las vulnerabilidades por cultivo y zona, tales como sequía, heladas, excesos de lluvia y huracanes. El diseño del producto, sus condiciones generales y la tarificación la realizan las aseguradoras, observando las características fundamentales del programa, y en general se ha conservado la viabilidad financiera del seguro.

La contratación se realiza, en la modalidad denominada **federalizada** que es la mayoritaria, por conducto de los gobiernos estatales y se hace ante las aseguradoras, pública o privadas, que ofrecen la cobertura. Las indemnizaciones, cuando se genera el

derecho, son entregadas por las aseguradoras a los gobiernos estatales quienes a su vez canalizan a los productores los recursos correspondientes, previa validación del padrón de beneficiarios.

APOYOS

El apoyo gubernamental se otorga fundamentalmente a través del subsidio a la prima que es del cien por ciento, de tal manera que el productor no contribuye al pago de la prima. El financiamiento de la prima es mediante una coparticipación entre el gobierno federal y los gobiernos estatales. El primero aporta el 80 por ciento y los segundos el resto, aunque para municipios de alta marginación los porcentajes son de 90 y 10 respectivamente.

La suma asegurada para este 2014, establecida en la reglamentación antes citada, ha quedado definida de la siguiente forma:

Cuadro 1. Superficie y suma asegurada máxima en el seguro catastrófico de México

CONCEPTO	SUPERFICIE MÁXIMA POR PRODUCTOR	SUMA ASEGURADA MÁXIMA
Cultivos anuales de temporal	Hasta 20 Has. / productor	\$1,500 (mil quinientos pesos M.N., aproximadamente 115 USA dólares) por hectárea
Cultivos anuales de riego, frutales, café y nopal.	Hasta 20 Has. / productor para cultivos anuales Hasta 20 Has. / productor para frutales, café y nopal	\$2,500 (mil quinientos pesos M.N., aproximadamente 190 USA dólares)

Fuente: DOF 2013

Cabe hacer notar que la superficie máxima por productor, la suma asegurada y los cultivos susceptibles de participar en el programa se han ido modificando en el transcurso de los años para ampliar su cobertura y apoyo, incluso en los primeros años la superficie máxima por productor llegó a ser de solo 5 hectáreas para algunos cultivos. Estos cambios han alentado el interés de productores y gobiernos estatales lo que ha estimulado el crecimiento observado.

Un comentario comparativo con respecto a los seguros comerciales es sobre el nivel de suma asegurada. Puede notarse que en el seguro catastrófico la suma indemnizable es baja y no recupera las inversiones en la mayor parte de los casos, pero debe tenerse presente que es una cobertura que busca sustituir los apoyos gubernamentales en caso de desastres y no de suplir el seguro comercial cuyas sumas aseguradas son más elevadas y en ese caso sí buscan recuperar el total de las inversiones del productor. Es decir, se trata de que el seguro comercial siga siendo más atractivo y pueda igualmente continuar su expansión.

II.2 El caso de Perú

Durante los últimos 5 años se ha venido desarrollado en Perú una experiencia relevante en cuanto al Seguro Agrícola Catastrófico. El gobierno ha impulsado este proceso por conducto principalmente de dos instancias: el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

y el Fondo de Garantía para el Campo y del Seguro Agropecuario (FOGASA, creado en el Ministerio de Economía y Finanzas). Sin embargo, toda la operación de la cobertura se realiza a través de dos aseguradoras privadas, mismas que colocan su retrocesión en el mercado internacional de reaseguro lo cual es una fortaleza indudable del esquema. Enseguida se describen los resultados de esta política así como sus características y disposiciones normativas principales. (La información sobre el seguro catastrófico de Perú en el sitio de MINAGRI: <http://www.minag.gob.pe/>)

En el cuadro No. 2 se presentan los resultados de los 4 ciclos agrícolas para los que ya se cuentan con cifras finales sobre este tipo de aseguramiento.

Cuadro 2. Resultados del Seguro Agrícola Catastrófico de Perú

CAMPAÑA AGRÍCOLA	PRIMA NETA (miles US\$)*	SUPERFICIE ASEGURADA (HAS.)	MONTO INDEMNIZADO (miles US\$)*	ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD (%)
2009 . 2010	11,631	490,069	3,389	29
2010 . 2011	11,785	442,210	8,404	71
2011 . 2012	11,889	450,118	2,786	23
2012 . 2013	11,772	414,124	4,145	35
TOTAL	47,077		18,724	40

*Se utiliza un tipo de cambio de 2.85 soles peruanos por dólar americano

Fuente: Con datos de MINAGRI

En todos los ciclos agrícolas la superficie con cobertura bajo el seguro catastrófico es superior a las 400 mil hectáreas, lo que representa alrededor de un 20% de la superficie explotada con cultivos transitorios en Perú (2.1 millones de hectáreas según el último censo disponible), pero corresponden al segmento de los agricultores más pobres del país. La suma total asegurada por el esquema supera los 80 millones de dólares anuales en promedio durante el período mostrado. La siniestralidad promedio para el mismo cuatrienio es de 40%, por lo que técnica y financieramente el seguro catastrófico ha demostrado su viabilidad y ha permitido la posibilidad de creación de reservas para años subsecuentes. Cabe mencionar que en el país se ofertan también seguros comerciales que no son tratados aquí.

El Seguro Agrícola Catastrófico del Perú, similar al expuesto para el caso de México, se trata de una cobertura que otorga protección sobre áreas o zonas de producción conformadas por pequeños productores, estableciéndose un rendimiento medio regional por cultivo a partir del cual y como un porcentaje del mismo se fija el rendimiento garantizado o disparador, cuya referencia se utiliza para determinar si se presenta o no el evento de catástrofe en una comunidad agrícola o unidad de riesgo de que se trate. Se

ampan riesgos climáticos de afectación regional y la evaluación del daño es en campo mediante estimaciones del rendimiento obtenido en el área asegurada afectada por el evento, generándose la indemnización para todos los productores con cultivos establecidos asegurados y siempre y cuando el rendimiento promedio obtenido en el área asegurada sea inferior al rendimiento garantizado en la póliza, en tal caso se paga la suma asegurada por hectárea por el total de hectáreas establecidas y aseguradas en esa unidad de riesgo.

Existe un conjunto de disposiciones y regulaciones que norman el funcionamiento del seguro catastrófico. Enseguida se enuncian como ejemplo algunas de las principales

- Presidente de la República: Decreto Supremo que aprueba el reglamento operativo del fideicomiso para el seguro agropecuario. En este reglamento se establecen las disposiciones para el funcionamiento del seguro agropecuario financiado por el FOGASA.
- Ministerio de Agricultura y Riego: Resoluciones Ministeriales. Se emiten para cada campaña agrícola con disposiciones diversas aplicables al seguro agropecuario.
- Ministerio de Agricultura y Riego: Directiva "Procedimiento para la Operatividad del Fondo de Garantía para el Campo y del Seguro Agropecuario - FOGASA, en el otorgamiento de financiamiento del Seguro Agrícola Catastrófico, para la campaña agrícola 2013 - 2014"

Temas destacados de estas disposiciones y que configuran el esquema institucional del Seguro Agrícola Catastrófico del Perú, para la campaña 2013 . 2014, son los siguientes:

1. Subsidio a la prima del 100 por ciento mediante financiamiento de FOGASA, en beneficio de los agricultores de menores recursos, ubicados en las regiones de mayor pobreza en el país, para lo cual se ha tomado como referencia la publicación del Instituto Nacional de Estadística
2. Las Condiciones Generales del Seguro Agrícola y las Condiciones Especiales del Seguro Catastrófico son aprobadas por el MINAGRI
3. Verificación del cumplimiento de requisitos de elegibilidad y registro de las compañías de seguros que deseen participar, llevándose a cabo un proceso de selección y asignación
4. Validación, a través de FOGASA, de las pólizas del Seguro Agrícola Catastrófico de las compañías seleccionadas para participar verificando que cumplan con las características de la cobertura establecidas por el gobierno.
5. Se determina también por el gobierno la materia de aseguramiento para cada Departamento: La tasa máxima de prima (promedio ponderado del 14.03% para la campaña referida); Las hectáreas a asegurar; Los cultivos asegurables; valor asegurado por hectárea; disparador de la indemnización (del 40% para la campaña referida); etc.

6. FOGASA realiza el seguimiento y supervisión de los procesos de ajuste y la metodología empleada por cada compañía de seguros participante

Las características aquí resumidas para el caso de Perú, aunado a lo expuesto para el caso de México, permiten concluir que los países latinoamericanos pueden disponer de del Seguro Agrícola Catastrófico como un instrumento de seguros (ex . ante) que ha probado su efectividad para hacer frente a desastres agrícolas y canalizar oportunamente apoyos a los productores de menores ingresos sin trastornar los presupuestos públicos, y hacerlo con la participación de aseguradoras privadas del país y con el respaldo del mercado internacional de reaseguro, en operaciones que les son viables financieramente. Ciertamente que la utilización de este tipo de coberturas requieren que se estudie la viabilidad de su aplicación en cada caso y ajustar sus modalidades operativas a las condiciones del país interesado.

II.3 El caso de India

El programa de seguro agrícola de la India es el más grande del mundo en cuanto al número de asegurados cuya cantidad asciende a 25 millones de productores, alcanzándose una superficie asegurada de 35 millones de hectáreas, de un total aproximado de 160 millones que son cultivadas. Su principal producto es el Esquema Nacional de Seguro Agrícola (NAIS, por sus siglas en inglés) y se trata de un seguro agrícola de índices de rendimiento por área que fue introducido en 1999.

Las características más sobresalientes de este esquema de seguros, NAIS, se describen a continuación (AIC: <http://www.aicofindia.com/>, WORLD BANK 2011, RAO 2010):

- Se determina un umbral de rendimiento por cultivo y por área, y ante la ocurrencia de un riesgo protegido se calcula el rendimiento obtenido en la unidad de riesgo que si es menor al umbral previamente establecido se indemniza al conjunto de productores que integran el área asegurada en esa unidad de riesgo, el monto a indemnizar es el resultado de la multiplicación entre el porcentaje de reducción de rendimiento por la suma asegurada por hectárea previamente fijada.
- El área de la unidad de riesgo es variable y depende de las regiones y cultivos, puede ser desde un bloque administrativo, villas, u otro tipo de agregaciones de superficies y productores. El umbral o rendimiento asegurado se determina como un porcentaje del rendimiento promedio móvil de varios años para una región
- El seguro es obligatorio para los productores con crédito de la banca y voluntario para los no acreditados. La suma asegurada va de un mínimo equivalente al monto del crédito hasta el valor del rendimiento garantizado, o cobertura normal, obtenido de la multiplicación entre el rendimiento asegurado por el precio mínimo o de apoyo establecido por el gobierno. Existe la posibilidad de contratar sumas

aseguradas superiores a este rango pero después de cierto nivel la prima que se paga es la calculada actuarialmente, superior a la que rige para la generalidad del programa. Al nivel de las áreas aseguradas el rendimiento garantizado o disparador puede ser establecido en tres niveles, al 60, 80 y 90 por ciento respecto del rendimiento probable por cultivo y región.

- Existe un subsidio importante sobre el costo del seguro. Las primas que paga el asegurado en cultivos para la alimentación y oleaginosas, tomando una suma asegurada dentro de los valores normales del programa, van en un rango de 1.5% al 3.5%. Todavía se aplica un subsidio sobre esas primas para los productores marginales. Sin embargo el verdadero apoyo está dado por el hecho de que estos niveles de prima son significativamente inferiores a los calculados actuarialmente, lo que se infiere de los niveles de siniestralidad que se comentan en el párrafo siguiente. Para cultivos comerciales y hortícolas sí se aplican las primas actuariales.
- Los niveles de siniestralidad son siempre muy elevados, por arriba del 200%, debido fundamentalmente a que con el propósito de hacer accesible el seguro a gran parte de los productores las primas que se cobran no son resultado de cálculos actuariales, sino que son fijadas administrativamente por el gobierno. Es de destacar que el sector que accede voluntariamente al seguro es el que mayor siniestralidad genera ya que de este segmento mayormente se aseguran quienes ya saben que tienen mayor exposición y vulnerabilidad, hecho que merman la ventaja de este tipo de seguros en cuanto a la reducción del riesgo moral y la antiselección.
- Los riesgos bajo cobertura son aquellos no prevenibles y comprenden eventos como: Incendio, Tormenta, huracán, sequía, inundación, plagas y enfermedades, etc.
- La participación del sector público en la operación misma del seguro es muy amplia, casi total. El aseguramiento se realiza a través una entidad pública: *Agriculture Insurance Company of India Limited (AIC)*. Las estimaciones de rendimiento en las unidades de riesgo se llevan a cabo por los gobiernos estatales. Asimismo, toda la siniestralidad que supere el 100% de las primas será asumida y cubierta por el sector público bajo diversas modalidades.

Para los fines del presente trabajo se pueden extraer algunas consideraciones a partir de la experiencia que aquí hemos sintetizado para el caso de India y que pueden servir como referencia para ir perfilando la propuesta que se elaborará para Chile. Enseguida algunos comentarios en ese sentido:

- Lo primero que puede decirse es que aunque el producto NAIS está referido como un seguro de índices por rendimiento y de ahí el interés en su estudio, dado que podría pensarse que es equiparable en su esquema básico con el seguro por zonas de producción de México y el seguro catastrófico de Perú, antes descritos, en realidad en este caso de India no se le menciona como un seguro catastrófico, y ciertamente que buena parte de sus características son distintas a esos otros casos

- Al menos en la parte de las sumas aseguradas, los rendimientos garantizados y el disparador de indemnizaciones difieren de los que caracterizan a los seguros catastróficos de México y Perú, pues en India esos parámetros son más elevados y se acercan más a los niveles que se aplican en los seguros comerciales de Latinoamérica. Incluso, cuando en el NAIS se genera el derecho al siniestro la indemnización no necesariamente corresponde al total de la suma asegurada sino que resulta del porcentaje de disminución del rendimiento real obtenido respecto al garantizado por el precio del producto, de tal forma que en el caso de India para recibir una indemnización no es necesario que las pérdidas en el área asegurada sean de orden catastrófico como sí está previsto en el diseño de los seguros catastróficos de México y Perú.
- Otra diferencia relevante, no tanto en cuanto al producto en sí, es en lo que se refiere a la estructura institucional. En India el sector asegurador privado está ausente en este producto (participa en otros productos, por ejemplo en un seguro de índices climáticos que se encuentra en desarrollo), y aunque se mencionan esfuerzos tampoco el reaseguro internacional ha sido un actor relevante en este proceso. Muy diferente es el caso de México y Perú donde las aseguradoras privadas y el reaseguro internacional son un factor fundamental en su desenvolvimiento. Aun cuando en India sí operan compañías privadas que pueden operar seguros comerciales, en realidad por su mismo diseño y los apoyos que recibe el NAIS compite ventajosamente y limita la participación privada, algo que se busca evitar en los esquemas de los otros dos países.
- Una de las grandes ventajas del seguro catastrófico es que permite a los gobiernos estabilizar sus presupuestos de apoyo en caso de desastres agrícolas, cosa que no sucede en India pues al absorber el gobierno, desde niveles relativamente bajos de siniestralidad, las pérdidas de la aseguradora pública que han sido lo mismo imprevistas que cuantiosas, su participación es en buena medida ex . post, situación que como es de esperarse retrasa grandemente el pago de las indemnizaciones sobre todo si no se tiene la previsión presupuestal, diferencia sustancial también con las coberturas catastróficas

Actualmente se está llevando a cabo en India un proceso de revisión y rediseño de su sistema de sistema de aseguramiento agrícola, en buena parte con el apoyo del Banco Mundial, de modo que es de esperarse que lo antes expuesto vaya ajustándose gradualmente, pero no son previsible cambios totales en un corto plazo por las magnitudes del esquema de seguro que actualmente se aplica en ese país.

II.4 El caso de Estados Unidos de América

Otro caso de interés por existir explícitamente una cobertura catastrófica de seguro agrícola es Estados Unidos (*CAT Coverage*). Conforme a las políticas definidas por la Agencia de Administración de Riesgos de ese país (RMA <http://www.rma.usda.gov/>), la cobertura catastrófica indemniza al 55 por ciento del precio establecido por el gobierno

(RMA, *Risk Management Agency*) por las pérdidas de rendimiento en el cultivo asegurado que excedan el 50 por ciento. Es decir, efectivamente tiene que presentarse una pérdida muy grande, superior al 50 ciento, para que se genere una indemnización, y esto aplica de forma independiente para cada uno de los asegurados con esta cobertura.

Existe un subsidio a la prima por parte del gobierno equivalente al 100 por ciento de la misma, aunque el asegurado debe pagar una cuota administrativa por acceder a esta cobertura, cuyo monto es de 300 dólares americanos por cada cultivo. Puede aplicar la exención de esta cuota para el caso de los productores con recursos limitados. Esta cobertura está condicionada a que el asegurado contrate adicionalmente otras coberturas de seguro agrícola.

Si bien esta modalidad de cobertura catastrófica no es replicable en la agricultura de pequeños productores en los países de América Latina, es sin embargo significativo que aun en agriculturas desarrolladas como ésta que se cita se ha adoptado el principio de la participación y apoyo con subsidios de parte del sector público cuando los productores agrícolas sufren pérdidas muy grandes, y se hace a través del instrumento del seguro y por conducto de las aseguradoras, como el mejor medio técnico y financiero para hacerlo. Con más razón este apoyo gubernamental se justifica en las agriculturas menos desarrolladas, y también el hacerlo por medio del seguro precisamente por las limitaciones e ineficiencias que suelen adolecer los programas gubernamentales de apoyos directos a los productores sin esquemas de medición de pérdidas como las que ofrece el seguro. Luego entonces, el conocimiento de esta experiencia refuerza también el concepto del esquema de seguro catastrófico que se trata en este documento, con las características que resulten apropiadas para el caso de estudio.

III. EMERGENCIAS AGRÍCOLAS EN CHILE

El análisis de las emergencias agrícolas en Chile que se realiza en este documento está referido a los eventos contingentes de la naturaleza que han afectado la producción agrícola y que al mismo tiempo han generado apoyos a los productores agrícolas para mitigar los efectos adversos de tales emergencias. Este acotamiento del campo de análisis deriva, por un lado, de la información disponible, pero por otro lado y sobre todo porque es el enfoque que se relaciona con el objeto fundamental del estudio que es la factibilidad de la operación de un seguro agrícola para catástrofes o emergencias, entendidas éstas como la ocurrencia de eventos naturales que afectan la producción agrícola y que por su relevancia hacen necesario o conveniente que el estado chileno implemente un esquema de protección y ayuda a los segmentos más pobres de la población rural.

III.1 El esquema institucional y normativo para las emergencias agrícolas

En Chile existe un sistema institucional en relación con las emergencias agrícolas en el que participan diversas instancias gubernamentales que operan bajo reglas y responsabilidades definidas al respecto del tema.

En el año de 2008 el Ministerio de Agricultura, mediante el Decreto 81 (MINAGRI, 2008), crea la Comisión Asesora Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo Agroclimático que tiene como objetivo asesorar técnicamente al ministerio en la formulación de estrategias para la gestión de las emergencias agrícolas y del riesgo climático, además de constituirse en la instancia de coordinación de un Sistema Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo Climático. La Comisión es presidida por el propio ministro y es integrada por las personas que fungen como directivos de 10 entidades gubernamentales relacionadas con el sector agropecuario.

En febrero de 2009 se crea la instancia ejecutora y operativa de la Comisión Asesora Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo Agroclimático. Mediante La Resolución Exenta 54 (MINAGRI, 2009) el Ministerio de Agricultura resuelve establecer la Unidad Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo Agroclimático (UNEA), a la cual se le asignan, entre otras, las siguientes funciones:

- Actuar como unidad funcional y Secretaría Ejecutiva de la Comisión Asesora Nacional de Emergencias Agrícolas
- Implementar las medidas y decisiones adoptadas por dicha Comisión

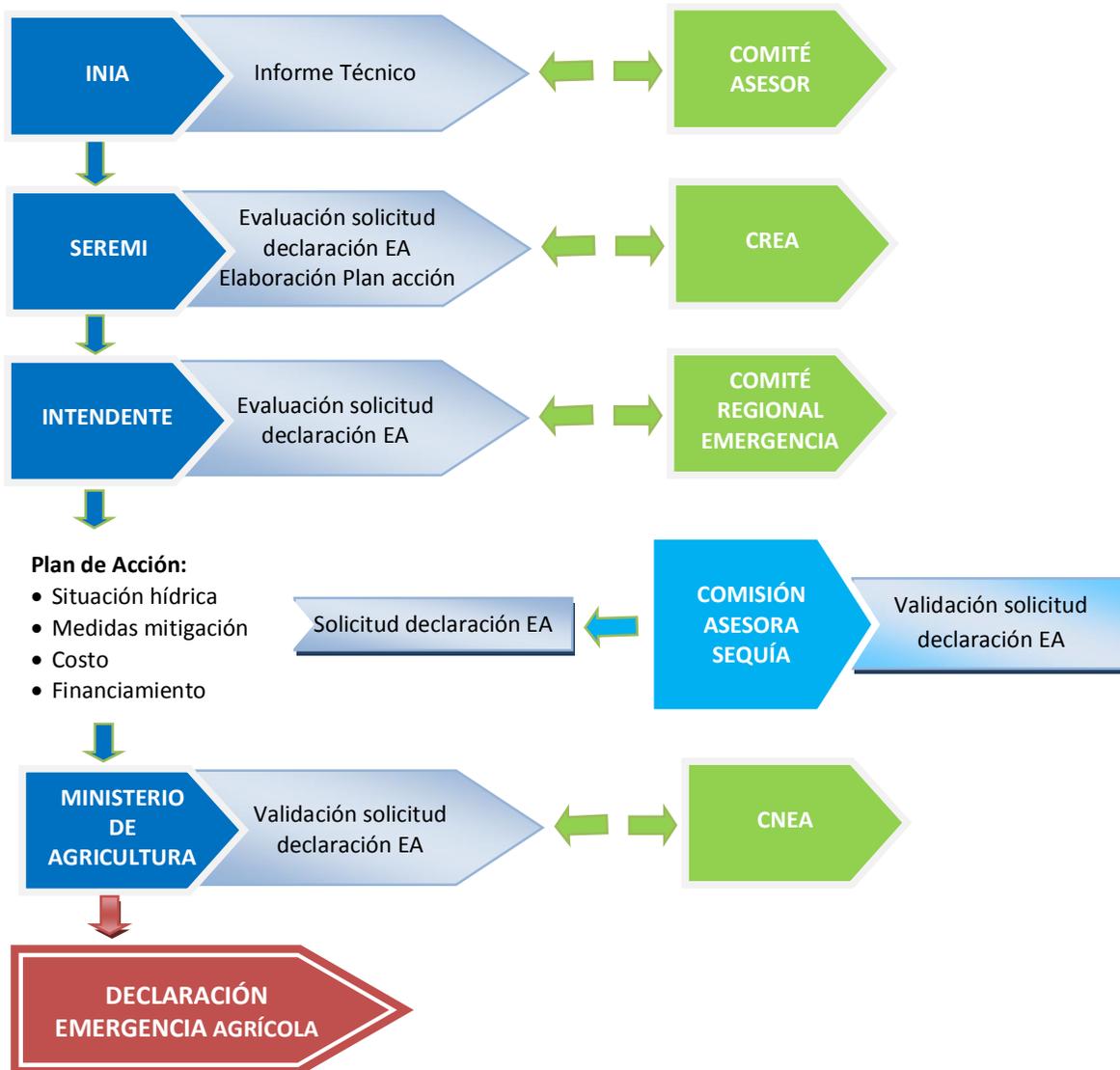
- Implementar un sistema de información pública agrometeorológica, y sobre riesgos y emergencias agrícolas
- Gestionar la ejecución de instrumentos especialmente desarrollados para emergencias agrícolas
- Gestionar el procedimiento de Declaración de Emergencias Agrícolas
- Constituir y coordinar instancias especiales en los niveles nacional y regional para el tratamiento de temas de su competencia

También en 2009, el Ministerio de Agricultura mediante el Ordinario 85 (MINAGRI, 2009) determina e informa sobre el Procedimiento General para la Declaración de Emergencias Agrícolas. Ante un evento que pudiera considerarse como emergencia agrícola en alguna parte del territorio Chileno, la solicitud de declaratoria de emergencia deberá hacerse por conducto de las Secretarías Regionales Ministeriales de Agricultura según la región que corresponda al evento presentado. El procedimiento para resolver la solicitud consta de 5 etapas:

1. Elaboración de Informe Técnico a cargo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
2. Discusión del Informe Técnico en el seno de la Comisión Regional de Emergencias Agrícolas (CREA)
3. De ser considerada la solicitud, el SEREMI (Secretaría Regional Ministerial de Agricultura) entrega los antecedentes técnicos correspondientes al Intendente Regional
4. Con todos los antecedentes aportados, el Intendente Regional evalúa la presentación y decide finalmente si envía, o no, la solicitud de declaratoria de emergencia agrícola al Ministro de Agricultura para la (s) comuna (s) o territorio (s) afectado (s).
5. El Ministro, en virtud de sus facultades, y en consulta con la Comisión Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo Climático (CNEA), toma la decisión de declarar, o no, la emergencia agrícola, en cuyo primer caso corresponde la firma de una Resolución Exenta que finaliza este procedimiento.

Esta secuencia del procedimiento para la declaratoria de emergencias agrícolas puede visualizarse en el diagrama que se muestra en la siguiente página

Procedimiento de Declaración de Emergencias Agrícolas



Fuente: UNEA 2014

III.2 La información de riesgos agroclimáticos

Como arriba quedó expuesto, el procedimiento para evaluar las solicitudes de declaración de las emergencias agrícolas se inicia con la realización de un estudio técnico. Complementariamente a los trabajos de campo que dicho estudio debe contemplar, la disponibilidad de información del comportamiento de los riesgos climáticos es también esencial en la valoración que se realice. Asimismo, la posibilidad del diseño técnico de un seguro agrícola para catástrofes o emergencias está en buena medida también basada, entre otros aspectos, en la existencia de una adecuada información climática. Es por ello

fundamental al objetivo de este trabajo el revisar el estatus que se guarda en Chile en esta materia.

Sobresale en primer término una política pública en ejercicio para el desarrollo de un sistema de información climática y de gestión del riesgo en el sector. En este sentido, se ha asignado a UNEA (instancia antes descrita) la responsabilidad de desarrollar el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo Agroclimático y de Emergencias Agrícolas, y como parte del mismo un Sistema de Información Agrometeorológica. El nivel de información actualmente disponible y su ampliación como resultado de diversos proyectos en ejecución, permiten generar una expectativa favorable para el diseño de instrumentos de seguros y para los estudios técnicos que implican las declaratorias de desastres agrícolas.

Los temas de información climática se generan y son consultables en 3 divisiones: Una muy completa información climática actual y reciente, y con pronósticos de corto plazo, en el Portal Agroclimático (<http://agroclimatico.minagri.gob.cl/>); El visor de datos de las Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAS) de la Red Agroclimática Nacional, con información del día e histórica de cada una de las estaciones (<http://agromet.cl/>); y el Observatorio Agroclimático con análisis de información muy relevantes para la gestión de los riesgos agroclimáticos en general y para las emergencias agrícolas en particular (<http://www.climatedatalibrary.cl/UNEA/maproom/>), sobre el que mostraremos enseguida algunos de sus productos y del que tomamos la información y los mapas que se presentan adelante en este apartado.

Primero, un esquema sintético del tipo de productos que se generan por parte del Observatorio Climatológico en relación con el riesgo de sequía y que se tienen disponibles a consulta gratuita para el público en general:



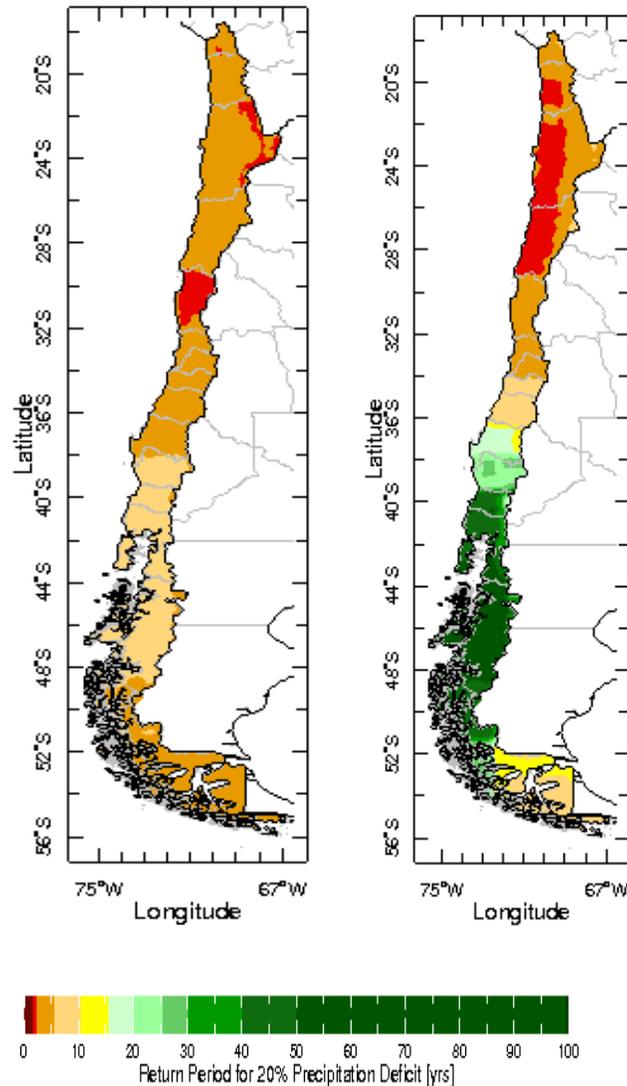
Los tipos de mapas que arriba se denominan como históricos son herramientas muy útiles para la estimación y dimensionamiento de los riesgos y por tanto para el diseño de los seguros agrícolas sobre todo en su parte actuarial. Derivados a partir de información estadística histórica y de análisis probabilísticos, tales mapas permiten al usuario determinar la recurrencia esperada de eventos climáticos para diversos períodos y para determinadas intensidades. Los mapas de riesgos se pueden obtener a nivel de todo el territorio chileno o bien se pueden generar para cada una de las regiones del país. Veamos enseguida el caso de algunos mapas con información relacionada con el riesgo de sequía

Período de Retorno de Sequías

Este tipo de mapas muestra los periodos de retorno asociados a un cierto déficit de la precipitación (comparado con lo normal). Eso permite visualizar los períodos de retorno asociados a un déficit de 20%, 40%, 60% o 80% de la precipitación.

Por ejemplo, si el mapa indica un periodo de retorno de 4 años relacionado con un déficit de 20% significa que en esa área del territorio se puede esperar un año con un déficit de 20% en la precipitación cada 4 años

Véase más abajo dos ejemplos de estos mapas y una breve explicación de los mismos



El mapa de la izquierda corresponde a un déficit de 20% de precipitaciones respecto a la precipitación normal en cada punto del territorio. El mapa de la derecha refleja déficits de 40% en precipitaciones. Los colores indican los períodos de retorno de acuerdo a la escala en la parte inferior (aplica para ambos mapas). Por ejemplo, a una latitud de 35 grados los períodos de recurrencia de déficit de 20% es de un promedio de 4 años, en cambio los déficits de 40% son tienen una recurrencia entre 6 y 10 años.

Esta misma información puede obtenerse a más detalle para cada región del país. También dependiendo de la sensibilidad de cada tipo de cultivo a los déficits hídricos los mapas permiten variar la intensidad de dichos déficits.

Precipitaciones mínimas y máximas

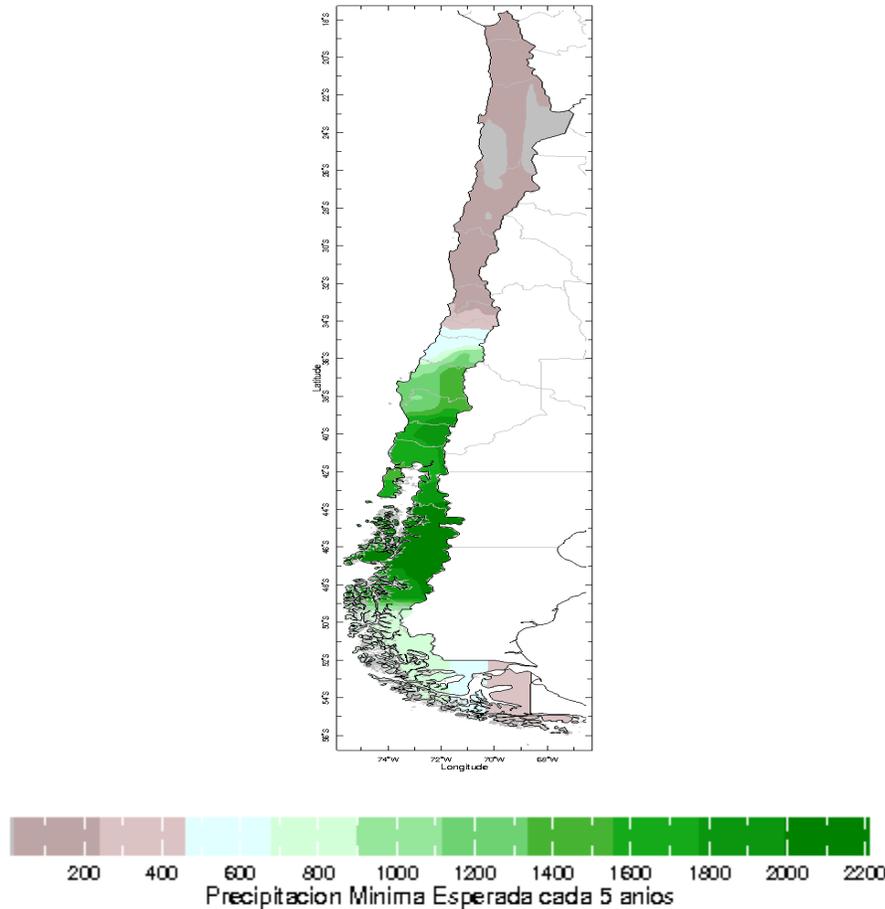
Otro mapa relacionado es el referido a la Precipitación Mínima Esperada en un año para múltiples periodos de retorno. Se pueden seleccionar periodos de: 5, 10, 20 o 100 años para un mapa nacional o para la región de interés. Es otro enfoque sobre la probabilidad de la manifestación del riesgo de sequía

Los diferentes periodos de retorno indican la recurrencia de un evento extremo. Por ejemplo, si el mapa indica que por un periodo de retorno de 5 años la precipitación mínima esperada es 100 mm significa que en ese punto se puede esperar una precipitación anual de 100 mm cada 5 años.

De una forma similar, se pueden también consultar mapas sobre la Precipitación Máxima Esperada a presentarse en determinados periodos de años. Esta información está relacionada con el riesgo de inundaciones o de exceso de precipitaciones que también frecuentemente afectan a las cosechas.

El método usado para estos mapas de precipitaciones es un análisis de frecuencia de eventos extremos históricos. Esto quiere decir que se usan datos de precipitación históricos para ajustar una distribución probabilística. Esa distribución probabilística es usada para identificar la frecuencia con la cual se espera tener eventos con una cierta magnitud.

En la siguiente página se verá mapa un correspondiente al evento de precipitaciones mínimas esperadas, usándose el ejemplo de lo que pudiera esperarse cada 5 años por punto territorial.



Como antes dicho, además de los análisis técnicos que resultan de la estadística histórica sobre variables y eventos climáticos que permiten caracterizar áreas específicas sobre su vulnerabilidad a este tipo de riesgos, son igualmente destacables los análisis de monitoreo en tiempo real también sobre las condiciones climáticas, tales como el índice de Precipitación Estandarizado y diversos Índices de Sequía Agrícola, éste a través de imágenes satelitales. Porsupuesto la práctica de los pronósticos estacionales por ubicaciones específicas son de gran utilidad.

Este conjunto de herramientas son muy relevantes al tema de las Emergencias Agrícolas, pues, por un lado, posibilitan que los estudios técnicos que se realizan como prerequisite para la declaración oficial de las mismas puedan incluir, además de los trabajos de campo, soportes dados por los análisis de monitoreo de la información climática en tiempo presente. Por otro lado, los mapas analíticos de la información con estadísticas históricas permiten una planeación sobre la política de atención a emergencias agrícolas pues cada zona puede ser tipificada, sobre su vulnerabilidad y recurrencia a dichas emergencias. Asimismo, son apoyo fundamental para un seguro agrícola que otorgue cobertura sobre este tipo de eventos.

III.3 Histórico de emergencias agropecuarias declaradas y los recursos financieros asignados

En el estudio sobre un seguro agrícola para catástrofes es altamente pertinente revisar cómo el sector público chileno enfrenta el tema de las emergencias agropecuarias pues las mismas constituirían el objeto principal de dicho seguro.

De inicio, con la información que más adelante se presenta en este apartado, se constata que el campo chileno efectivamente se ve afectado periódicamente por eventos de la naturaleza que ocasionan severos daños a la actividad económica del sector, y que el gobierno destina cantidades muy importantes de recursos humanos y financieros para mitigar el efecto de estos fenómenos en la población rural

A continuación se presentan un conjunto de registros relacionados con las emergencias agrícolas que fueron proporcionados, para efectos de este estudio a petición del consultor, de parte de la Unidad Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo Agroclimático (UNEA)

En el cuadro 3, primero de esta serie, se muestran las declaraciones de emergencia agrícola para el período 2008 . 2014 (de este último año la información es hasta el mes de octubre). Los datos son el número de comunas que fueron incluidas en las declaraciones de emergencia de cada año, aclarándose que en una declaración se pueden incluir más de una comuna.

Cuadro 3.

EMERGENCIAS AGRICOLAS 2008-2014								
(N° DE COMUNAS)								
Riesgos / años	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	total
SEQUIA/D.HIDRICO	216		15	54	92	38	54	469
HELADAS	1					119		120
ERUPCION VOLCÁNICA	6	12			5			23
PRECIPITACIONES	41							41
SISMO			207				11	218
NEVAZON			4	9				13
INCENDIOS					6			6
INVIERNO ALTIPLANICO					10			10
TOTAL	264	12	226	63	113	157	65	900

Fuente: UNEA

Tres observaciones relevantes a señalar derivadas de la información presentada en este cuadro 3:

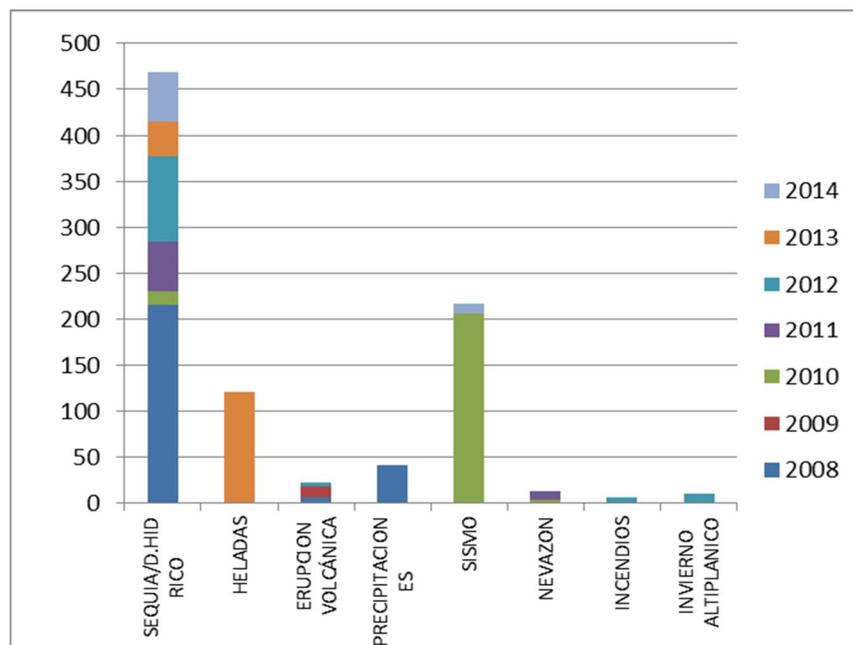
Existe una variabilidad muy alta en el número de comunas declaradas en emergencia, entre un año y otro durante el período considerado, lo cual puede considerarse normal y

hasta esperado en razón de la aleatoriedad de los eventos naturales registrados. Es por tanto un indicador en el sentido correcto: que las declaratorias responden a situaciones especiales que efectivamente son variables y contingentes, y no serían solamente una práctica para llevar apoyos de orden social

Una segunda observación es que los datos no muestran una tendencia de incremento (o de decremento), sino que, dentro de la variabilidad, los valores se mueven dentro de ciertos rangos. Se puede también revisar el grado de correspondencia entre las declaratorias de emergencias y la presencia de desastres naturales, y mejor si se lleva al detalle de declaratorias en comunas específicas contra los registros climáticos o de desastres en las mismas, pero ello no forma parte del alcance de este trabajo.

Es de señalarse también que tres son los eventos que ocupan la gran parte de las declaratorias de emergencias por número de comunas: Sequía o déficit hídrico, sismo (básicamente por el fenómeno ocurrido en 2010) y heladas. Circunscribiéndose a eventos climáticos los riesgos más frecuentes como causales de declaratorias de emergencias son: Sequía o déficit hídrico, heladas y precipitaciones (se entiende que excesos de lluvia). Las mismas conclusiones pueden extraerse del cuadro 4 que se muestra enseguida.

Cuadro 4.



Fuente: UNEA

Otro enfoque para el análisis del histórico de emergencias no es por años sino por regiones. En el cuadro 5 puede verse la distribución por región de las comunas declaradas e información complementaria que abajo se comenta

Cuadro 5.

EMERGENCIAS AGRÍCOLAS 2008-2014 (DISTRIBUCIÓN POR REGIÓN DE COMUNAS DECLARADAS)												
Región /Riesgo	SEQUIA/D.		ERUPCIÓN		PRECIPITA		INVIERNO			TOTAL	COMUNAS	COEFICIENTE
	HIDRICO	HELADAS	VOLCÁNICA	CIONES	SISMO	NEVAZON	INCENDIOS	ALTIPLANICO				
ARICA Y PARINACOTA					4				3	7	4	1.8
TARAPACÁ					7				4	11	7	1.6
ANTOFAGASTA									4	4	9	0.4
ATACAMA	8									8	9	0.9
COQUIMBO	90									90	15	6.0
VALPARAISO	133	37			38					208	38	5.5
METROPOLITANA	25	18			20					63	20	3.2
O'HIGGINS	45	33			33					111	33	3.4
MAULE	51	30			30					111	30	3.7
BIOBÍO	46				54	1	4			105	54	1.9
LA ARAUCANÍA	43		7	43	32	9				134	32	4.2
LOS RÍOS	12		5							17	12	1.4
LOS LAGOS	10		6							16	30	0.5
AYSEN	7		4			3				14	10	1.4
MAGALLANES								1		1	11	0.1
TOTAL	470	118	22	43	218	13	5	11		900	314	2.9

Fuente: UNEA

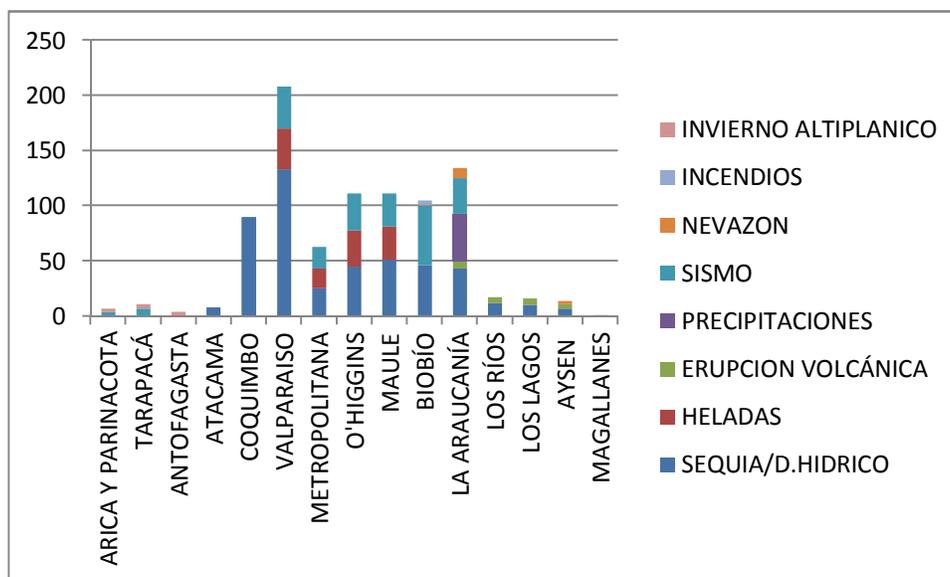
Como es de esperarse, la distribución espacial de las emergencias declaradas se corresponde en muy buena medida con la ubicación geográfica de las áreas agropecuarias, de modo que de las 15 regiones en las que se divide el país, las emergencias se concentran en aquellas 7 regiones ubicadas hacia el centro y con mayor concentración y exposición de las actividades económicas del sector: Coquimbo (IV), Valparaíso (V), Metropolitana (RM), Libertador General Bernardo O'Higgins (VI), Maule (VII), Biobío (VIII), y La Araucanía (IX). También puede observarse la distribución por región de los principales riesgos causales o disparadores de las emergencias. Esta información permite aproximarse a una preselección de las zonas y riesgos que en un seguro agrícola de emergencias tendrían prioridad, sobre todo si su adopción es gradual mediante pilotos en determinadas regiones, aunque por supuesto otros factores también habrán de considerarse.

En el mismo cuadro 5 aparece la columna de coeficiente, mismo que promedia en el total nacional un valor de 2.9 y que indica el cociente dado por el número de comunas declaradas, durante todo el período considerado, entre el número de comunas existentes. Se muestra también el valor de dicho coeficiente para cada región y ello ofrece un elemento importante de análisis en cuanto a que refleja una proporcionalidad o intensidad de declaración de emergencias por región y no solo el valor absoluto de número de comunas con declaración de emergencia. Así, por ejemplo la región de Coquimbo que en

cuanto al número de comunas con emergencia se ubica en el sexto lugar, si se utiliza el coeficiente resulta que es la región con el primer lugar de emergencias al considerar la proporción de las mismas respecto al número de comunas que existen en esa región.

En el cuadro 6 puede tenerse otra variante de ilustración con respecto a la distribución por región de las declaratorias de emergencias y los eventos que las generan

Cuadro 6



Fuente: UNEA

Otro aspecto importante del análisis sobre las emergencias es el relativo a la parte financiera. La política gubernamental de ayudas por emergencias agrícolas ha implicado el destino a estos fines de cuantiosos recursos financieros en el transcurso de los últimos años.

En el documento Memoria 2009 . 2014 (UNEA 2014), se reporta que la erogación total para ese período es superior a 100 mil millones de pesos chilenos. Véase el Cuadro 7 retomado de dicho documento (cifras en miles de pesos)

Cuadro 7

Inversión en emergencias agrícolas	2009	2010	2011	2012	2013
Total Inversión por año	29.680.775	23.280.251	6.488.381	22.200.885	20.843.230
Total del periodo					102.493.522

Sin embargo en las cifras anteriores se incluyen, además de apoyos directos a los productores, recursos que son destinados a diversos conceptos de infraestructura tanto para riego como de otro tipo. Por lo cual fue necesario procurar obtener y revisar otro tipo de información más específica, teniendo presente que para los fines de este trabajo la pertinencia de la información a evaluar está dada por su relación o comparación con las características de lo que pudiera ser un esquema de aseguramiento para estos eventos, y en este caso los recursos financieros destinados a emergencias que más interesan son aquéllos que serían equivalentes a las indemnizaciones de un seguro a la actividad agropecuaria

En esta línea de investigación, se solicitó y se nos proporcionó por parte del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) una base de datos con estadísticas históricas de emergencias en la que fue posible diferenciar los diversos tipos de apoyos que se otorgan en el caso de emergencias agrícolas, y de esa forma considerar únicamente los rubros que más se asemejan a los pagos que por indemnizaciones se generan en los seguros agrícolas.

El INDAP es una institución dependiente del Ministerio de Agricultura y tiene como función sustantiva fomentar el desarrollo productivo y comercial de los pequeños productores agrícolas contribuyendo a la superación de la pobreza, para lo cual desarrolla muy diversos programas de fomento productivo y de asistencia financiera (INDAP 2013). Como parte de sus responsabilidades es ser conducto para llevar a los pequeños productores los apoyos por emergencias agrícolas, lo que le permite contar con una amplia información relativa a este tema, un agregado de lo cual se presenta adelante.

Los apoyos canalizados por el INDAP se clasifican por códigos. Para efectos de este trabajo se han extraído de la base de datos la información de los recursos financieros canalizados a los productores en lo correspondiente a los siguientes 3 códigos:

- Código 380: Financiamiento por emergencias. Recursos para la adquisición de insumos agrícolas, veterinarios, pecuarios y apícolas
- Código 387: Financiamiento de Emergencia para Praderas Suplementarias. Recursos para el establecimiento de praderas anuales para suplementar la disponibilidad de forraje de la pradera natural en época estival o invernal.
- Código 391: Financiamiento de Compensación por emergencia. Recursos para compensación por las pérdidas sufridas a consecuencia de eventos naturales adversos

No se tomaron en cuenta otros códigos pues se estimó que corresponden a canalización de recursos para fines no directamente vinculados con las emergencias o que se destinan a obras de riego o de rehabilitación y reconstrucción productiva que difícilmente serían materia de un seguro agrícola

En el Cuadro 8 que se presenta enseguida se han consolidado los recursos financieros que el gobierno chileno ha destinado al apoyo a pequeños productores por motivo de emergencias agrícolas para el período 2006 - 2013 (hasta octubre). Si bien no corresponderían al total del gasto por emergencias agrícolas sí serían los recursos canalizados para los tipos apoyos comprendidos en los 3 códigos antes descritos que serían los de mayor interés para este trabajo.

Cuadro 8
Recursos Financieros aplicados a Emergencias Agrícolas 2006 – 2013

REGIÓN	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	OCT*2013	2006-OCT2013
REGIÓN I A XV (Códigos 380, 387 y 391)	444,754,995	5,440,924,770	11,024,962,584	855,052,820	2,683,974,236	2,781,541,854	6,703,458,126	4,553,209,706	34,487,879,091
REGIÓN I					56,999,999	33,528,450	414,583,062		505,111,511
REGIÓN II		1,995,731		29,724,490	3,351,095	19,630,704	115,666,720		170,368,740
REGIÓN III		177,161,629	0				0	24,938,000	202,099,629
REGIÓN IV	276,120,000	2,538,105,879	1,520,355,668	84,406,492	585,643,798	634,051,819	2,365,882,970	2,553,413,814	10,557,980,440
REGIÓN V	4,971,824	477,583,160	447,796,859	18,889,345	12,700,698	311,232,522	126,441,515	505,559,581	1,905,175,504
REGIÓN VI		42,000,000	949,359,139	19,603,440	343,532,624	499,003,809	329,072,172	454,668,394	2,637,239,578
REGIÓN VII	3,459,687	125,532,098	438,632,853	84,343,219	394,838,006	14,161,000	253,525,906	377,644,639	1,692,137,408
REGIÓN VIII	16,666,331	135,618,928	2,060,074,532	190,224,833	908,504,525	119,805,000	460,541,719	107,920,000	3,999,355,868
REGIÓN IX	86,051,156	1,605,122,480	2,830,469,407	411,430,518	74,052,797	1,002,573,925	1,760,185,871	355,055,198	8,124,941,352
REGIÓN X	10,000,000	325,282,687	1,595,359,313			28,430,778	62,000,000	12,514,300	2,033,587,078
REGIÓN XI	47,485,997	12,522,178	303,330,382	14,690,483	230,502,767	10,048,290	14,141,880	2,895,780	635,617,757
REGIÓN XII		0		1,740,000			10,575,000		12,315,000
REGIÓN XIII			348,460,628		73,847,927	66,413,366	102,512,860	158,100,000	749,334,781
REGIÓN XIV			529,623,803			35,581,791	658,529,657	500,000	1,224,235,251
REGIÓN XV			1,500,000			7,080,400	29,798,794		38,379,194

Fuente: Elaboración propia con datos de INDAP

Nota 1: Región I (Tarapacá), Región II (Antofagasta), Región III (Atacama), Región IV (Coquimbo), Región V (Valparaíso), Región VI (O'Higgins), Región VII (Maule), Región VIII (Biobío), Región IX (Araucanía), Región X (Los Lagos), Región XI (Aisén), Región XII (Magallanes), Región XIII (RM, Metropolitana), Región XIV (Los Ríos) y Región XV (Arica y Parinacota).

Nota 2: Unidades en pesos Chilenos

El dato más global que puede extraerse de este cuadro es el monto total de recursos financieros destinados como apoyo a los pequeños afectados por emergencias agrícolas para el período del 2006 al 2013 (hasta octubre), siendo la cantidad de 34.4 miles de millones de pesos chilenos. El promedio anual para ese período es por 4.3 miles de millones de pesos chilenos, que tomando una tasa de cambio de 600 a uno (tasa solo referencial dada la volatilidad reciente), resulta en un aproximado de 7.2 millones de dólares americanos por año.

Un aspecto también a mencionar de esta información es la variabilidad anual de los montos aplicados a emergencias, caso similar y esperado al presentado antes sobre el número de comunas declaradas en emergencias, aunque la correspondencia no puede ser exacta por diversos factores entre ellos el acotamiento que para el cuadro 8 se ha hecho del tipo de apoyos incluidos. Pero es también es válido destacar que en este caso

tampoco existe una tendencia clara de incremento en los recursos anuales erogados en emergencias agrícolas.

La distribución regional de los apoyos por emergencias por supuesto es muy diverso y sigue el patrón de la concentración de agricultura y productores de mayor vulnerabilidad.

Ciertamente los montos de recursos financieros registrados oficialmente y que aquí presentados como destinados históricamente a la atención de las emergencias agrícolas, son cantidades muy significativas y que significan, por una parte, la confirmación de que la agricultura chilena y en especial el segmento de los pequeños productores se encuentran expuestos a embates periódicos de la naturaleza causando graves estragos, y por otro que existe una clara decisión gubernamental de disponer y desarrollar instituciones e instrumentos para atender la problemática a la que se enfrentan los productores por estas contingencias adversas. Elemento que será tomado en cuenta más adelante en este trabajo al evaluar la viabilidad del nuevo instrumento para el mismo fin.

IV. FACTIBILIDAD TÉCNICA DE UN SEGURO AGRÍCOLA CATASTRÓFICO PARA CHILE

Después de los capítulos anteriores desarrollados en este documento contamos ahora con los elementos para determinar sobre la viabilidad de operar en Chile un Seguro Agrícola Catastrófico.

Iniciamos con la parte conceptual de este tipo de seguro y sus características esenciales, preestableciendo las condiciones bajo las cuales es factible su implementación, lo cual se retoma para este capítulo. Seguidamente se expusieron las experiencias internacionales de cuatro países que han desarrollado seguros catastróficos o que guardan alguna relación con los mismos o que permiten comparaciones útiles al objeto del estudio. Seguidamente se trató lo relativo a las emergencias agrícolas en Chile, revisando el proceso para su declaración oficial así como el historial de ocurrencias y sus características de temporalidad, ubicación y riesgos, así también la participación gubernamental en la parte institucional y de cuantificación de los apoyos otorgados a los productores

Para el análisis de factibilidad técnica del Seguro Agrícola Catastrófico seguiremos el siguiente método de trabajo: Subdividiremos el tema general en tres vertientes de análisis: La institucional, la financiera y la operativa, presentando puntualmente las circunstancias prevalecientes en cada caso y generando conclusiones particulares, procediendo luego a integrar una conclusión general y a establecer recomendaciones pertinentes

IV.1 Vertiente institucional

Decíamos que en el primer capítulo definimos ya las condiciones que son necesarias desde un enfoque institucional para la viabilidad de un Seguro Agrícola Catastrófico, por lo que a continuación confrontaremos la información obtenida y el conocimiento adquirido sobre la realidad chilena para deducir sobre su viabilidad en este aspecto

- El primer pre requisito corresponde a la existencia de una política pública de fomento a la gestión de riesgos climáticos y de una decidida participación gubernamental en la asignación de recursos financieros a esa política. En el desarrollo de este trabajo ha quedado claro que en Chile se cumple a cabalidad esta condición, habiendo considerado todo el entorno, desde los programas y resoluciones diversas del Ministerio de Agricultura, aquí revisadas, pasando por la creación y operación de UNEA, la política de otorgamiento de subsidios a la prima del seguro agrícola comercial, los procedimientos multiinstitucionales para la declaración de emergencias agrícolas, las responsabilidades asignadas al INDAP aquí también valoradas, hasta el amplio historial de apoyos económicos a los pequeños productores afectados por desastres agrícolas.

Acaso pudiéramos referir que se detectaron algunas dudas en representantes del sector, pero referidas a los mecanismos específicos de un seguro catastrófico de rendimientos no al esquema general, lo que es normal en una etapa inicial prospectiva pero que una vez que se pueda divulgar adecuadamente las características funcionales de la cobertura es de esperarse que las dudas puedan ser adecuadamente disipadas, al mismo tiempo que precisamente inquirir sobre las modalidades específicas de operación hace que el diseño del producto, al recoger y procesar todas las inquietudes, finalmente pueda ser mejor adaptado a las circunstancias locales y en esa medida resulte en una mayor operatividad y utilidad.

- Cuando se trata de implementar una nueva modalidad de gestionar los riesgos y en particular hacerlo a través del instrumento del seguro, es muy conveniente que exista una agencia o instancia gubernamental especializada que sea la responsable de conducirla y ejecutarla, al menos en lo correspondiente al rol público en el proceso. En Chile existe ya AGROSEGUROS que es la instancia adecuada para cumplir esta función, pues cuenta con los antecedentes y la experiencia y porque se le ha asignado precisamente la responsabilidad de desarrollar y promover los seguros para el Agro en el país (<http://www.agroseguros.gob.cl/>). Las principales acciones a ejecutar en este proceso serán: Conducir el estudio de factibilidad; dirigir el diseño del producto y su modelo operativo; definir y coordinar el rol del estado en este proyecto; establecer las bases de participación del sector privado en materia de seguro y reaseguro; promover su implementación; Asignación del subsidio; llevar el control y seguimiento de la operación de la nueva cobertura.

- Todo seguro agrícola requiere de información técnica agronómica sobre los cultivos materia de cobertura y es lo mismo cuando se trata de un seguro de orden catastrófico, y en este último caso es de especial relevancia la estadística de rendimientos pues, como se vio en el capítulo inicial, lo determinante para generar una indemnización es que en el área asegurada no se alcance, por causa de un riesgo protegido, el nivel de rendimiento establecido previamente para la zona y cultivo bajo cobertura, luego entonces la confiabilidad de los rendimientos promedios de un período de varios años es un elemento crucial. Aquí existe un problema en Chile pues si bien sí existe la estructura institucional adecuada, liderada por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) y una muy buena información técnico agronómica por cultivo incluyendo sus rendimientos esperados, no existe una información de una serie anual a nivel de comunas sobre los rendimientos efectivamente obtenidos que sería la referencia para fijar el rendimiento asegurado. Esta realidad implica una seria limitante al proyecto. En el diseño final del producto tendrá que hacerse un esfuerzo importante de creatividad para encontrar la modalidad que permita definir una cobertura que al mismo tiempo que ofrezca una protección atractiva también sea para las compañías de seguro y de reaseguro un producto viable, para lo cual será fundamental la participación y colaboración de investigadores locales y personal con experiencia en los cultivos y zonas a asegurarse. Aun reconociéndose este factor como limitante no tiene

necesariamente que ser un impedimento si se logra la cooperación de profesionales con experiencia en el tema.

- La generación institucional de información climatológica y sobre emergencias es clave en un seguro contra riesgos climáticos como lo es el catastrófico, y en ello Chile muestra fortalezas importantes. En este mismo documento antes se ha descrito parte del instrumental existente en esta materia por lo que no se repite pues estimamos ha quedado claro que se cuenta en este aspecto con las instituciones y la información suficiente para respaldar técnicamente un seguro agrícola como el planteado en este documento. En el mismo sentido sería lo referente a la información geográfica y territorial en donde también existen fortalezas que abonan en favor del proyecto
- Un proyecto como el que se estudia aquí no podría concretarse sin la participación de aseguradoras privadas y del reaseguro internacional. Ambos tipos de empresas tienen un historial de años participando en Chile en cuanto al seguro agrícola tradicional o comercial. Estimamos que si se logra definir un esquema operativo adecuado estas compañías sí podrían también participar en la operación de un Seguro Agrícola Catastrófico. En otros países, citados en el apartado de experiencias internacionales, las compañías de seguro privadas han venido participando de forma creciente en este tipo de coberturas. A su vez compañías internacionales de reaseguro que actualmente ya operan en Chile en otros esquemas, han tenido experiencias importantes en otros países respaldando seguros catastróficos por lo que es previsible que también lo puedan hacer en Chile. Sin embargo es de reconocerse que ello dependerá de que se les pueda presentar un producto que valoren como operativa y financieramente viables.
- Finalmente, otro aspecto institucional que debe tenerse en cuenta es el relativo al marco legal. Un seguro catastrófico como el que aquí se ha expuesto puede ser catalogado como un seguro de índices de rendimiento, mismo que guarda diferencias importantes con los seguros comerciales por lo que debe corroborarse su amparo por las disposiciones regulatorias vigentes. En principio pareciera no existir impedimento pues en el país los seguros de índices no son desconocidos trátase de aquellos de índole climática como de aquellos basados imágenes satelitales, en este caso se incluye un seguro de pastos que está ya concluido en su diseño y está por iniciar en su etapa de operación. No obstante sí resulta conveniente que se realicen las consultas pertinentes con las autoridades en la materia para corroborar su anuencia a este tipo de coberturas y sus implicaciones legales y normativas

En conclusión, el balance en el aspecto institucional es positivo, al corroborarse que existen las condiciones en esta materia para desarrollar un Seguro Agrícola Catastrófico en los términos y características que se ha descrito en este documento. De cualquier forma existen pendientes a atender como es el caso de la insuficiencia en la estadística anual de rendimientos por comunas y el rubro legal y regulatorio que requiere de consultarse.

IV.2 Vertiente financiera - presupuestal

El rubro financiero que se comentará en este apartado está referido a la posibilidad financiera de sufragar una política pública de un seguro agrícola para emergencias o catástrofes. Es decir no se aborda la viabilidad financiera desde el punto de vista de una compañía de seguro o reaseguro quienes, en su caso, harían sus propios análisis una vez que se les presente una propuesta específica.

Enseguida se exponen algunos criterios sobre el esquema de aseguramiento propuesto y que tendrían un impacto directo en el aspecto presupuestal / financiero al momento de su ejecución:

- La prima del seguro estaría financiada en un cien por ciento por el estado, y la cobertura se otorgaría únicamente en beneficio de pequeños productores afectados por emergencias agrícolas, siendo la misma población objetivo a la que actualmente se atiende en los casos de desastres naturales en el agro
- La indemnización del seguro sería solamente un apoyo para resarcir al productor una parte de su pérdida, en un monto equivalente al que actualmente se otorga en el programa vigente de emergencias agrícolas
- La adopción del seguro propuesto significaría una forma distinta en la generación de los recursos financieros para el programa actual de apoyos por emergencias agrícolas, si bien en tal caso se haría de forma gradual en el tiempo y pudiera ser solo de forma parcial de tal manera que pudieran convivir el esquema tradicional con la nueva modalidad aunque en zonas o situaciones diferenciadas. Lo importante es que no se plantea que el seguro sea un beneficio adicional a lo que ya se otorga sino una forma distinta de generar y canalizar los apoyos para las emergencias agrícolas, de modo que no significa que el estado tenga que destinar mayores recursos financieros a los que de cualquier forma hubiese asignado al programa de emergencias agrícolas.
- El contratante del seguro sería el propio gobierno a través de alguna instancia u organismo público que se determinaría posteriormente. Aunque el beneficiario último del seguro es el productor afectado, el apoyo le puede llegar directamente como indemnización de la aseguradora o bien bajo la modalidad tradicional de entrega de apoyos por conducto INDAP, si se optase por esta última modalidad entonces el seguro fungiría solo como la fuente financiera para el programa actual de emergencias agrícolas

Lo siguiente es una simulación de las implicaciones presupuestales de la operación del Seguro Agrícola Catastrófico (indistintamente se le denominará también seguro de emergencias agrícolas)

A partir de la información contenida en el Cuadro 8 y promediando los recursos financieros aplicados durante el período de 8 años, se tiene que el costo directo promedio anual por emergencias agrícolas (3 códigos ya citados) es de alrededor de 4, 500 millones

de pesos chilenos (a la media resultante se le hace un ajuste por ser los datos del 2013 solo hasta el mes de octubre). En un mero ejercicio numérico y teórico, si todos los apoyos por emergencias se otorgaran a través del seguro, esa cantidad sería equiparable al monto anual de primas a pagar. Importante: se considera para el ejercicio solo la prima de riesgo, sin incluir gastos diversos y utilidades; como tampoco se consideran los costos indirectos o de administración en que se incurren en la operación del programa vigente de emergencias agrícolas, por lo que se estima que sí se mantendría en lo general y para fines ilustrativos la equivalencia indicada

Continuando con el ejemplo, el gobierno presupuestaría anualmente los 4,500 millones de pesos para el pago de la prima, lo cual le permitiría tener garantizados la disponibilidad de recursos financieros para emergencias agrícolas quizá en montos superiores a los 20 mil millones de pesos chilenos por año. Habría años en los que las indemnizaciones del seguro pudieran ser mínimas, como el caso del año 2009 cuando los apoyos por emergencias agrícolas fueron inferiores a los un mil millones de pesos, pero otros años habría necesidades quizá muy superiores a los 10 mil millones como el año 2008 cuando los apoyos para emergencias solo agrícolas superaron esa cifra.

Las ventajas en el orden presupuestal y financiero son evidentes:

- Estabilización de las finanzas públicas destinadas a apoyos por emergencias agrícolas, sujetándose a los presupuestos aprobados para el pago de la prima
- Capacidad de respuesta ante emergencias que por su naturaleza no son previsibles y disponibilidad financiera ante años de gran variabilidad en los montos de apoyos requeridos
- Fortalecimiento de los criterios técnicos en los procesos de determinación de emergencias y por tanto en la generación de compromisos de apoyo a los productores que habrán de ser respaldados mediante las finanzas públicas

Por supuesto que la introducción del seguro propuesto no tiene que ser de inmediato para todo el programa de emergencias agrícolas. Es posible desarrollar un plan a varios años, iniciando digamos en zonas específicas que pudieran representar un porcentaje de alrededor del 20% del total del programa. Ello permitiría ir midiendo y evaluando el desempeño del seguro en atención a los objetivos gubernamentales y hacer comparaciones entre el esquema tradicional y la nueva modalidad que incorpora la aplicación del instrumento del seguro

En consecuencia de lo antes expuesto, la parte financiera no resulta ser una limitante para la implementación del seguro de emergencias agrícolas, y en cambio es posible que se aprovechen ventajas potenciales importantes en materia presupuestal y de finanzas públicas.

IV.3 Vertiente operativa

Para introducir el aspecto operativo remitimos aquí el contenido del apartado 1.2 de este documento en donde se exponen las características generales del seguro que se propone pues ahí se describen algunos aspectos operativos que se retoman aquí.

En la parte de fortalezas se pudo constatar en visitas de trabajo que en Chile existe la capacidad técnica en materia de seguro agrícola tanto a nivel del sector público como en compañías privadas, solo tendría que considerarse que la implementación de un seguro catastrófico requeriría ampliar dichas capacidades, tanto en su aspecto cuantitativo como en capacitaciones especializadas al personal operativo en el nuevo tipo de coberturas

Igualmente, como ya dicho, el desarrollo institucional en materia de información climática y en aspectos técnico agronómicos y de investigación es bastante sólido, con la observación relevante en cuanto a carencias en materia de rendimientos históricos agrícolas por comuna. La importancia de los rendimientos agrícolas especialmente en este tipo de coberturas catastróficas (por zona o áreas) quedó descrita en el apartado correspondiente (1.2). Después de una revisión detenida de este asunto se concluye que podrían evaluarse metodologías o esquemas que probablemente permitirían suplir esta debilidad al momento del diseño de los productos específicos

Sin embargo, existe otra limitante que compromete la viabilidad operativa del Seguro Agrícola Catastrófico en Chile y que por tanto es indispensable revisar. No es debido a alguna insuficiencia técnica o institucional, sino simplemente es un consecuencia que deriva de las características propias del sector agrícola chileno en su segmento de pequeños productores. Nos referimos a la delimitación de las áreas que constituirían las unidades de riesgo del seguro.

La delimitación de las áreas que conformarán las unidades de riesgo en un seguro agrícola de tipo catastrófico es un aspecto medular del esquema, pues precisamente toda la cobertura gira alrededor de los efectos del siniestro en tales áreas, incluyendo la evaluación de los daños y la determinación de la procedencia o no de indemnizaciones, todo siempre en función de lo que sucede en tales áreas o unidades de riesgo.

La modalidad típica de las unidades de riesgo en los países que han implementado el seguro catastrófico (ver capítulo II) corresponde a un área o zona agrícola, que comprende o agrupa a un conjunto de productores individuales con una estructura productiva similar y con una exposición a riesgos que tiende a comportarse de manera semejante. En esa área se desarrollan un grupo de cultivos cuyos rendimientos no son muy dispares entre los productores que la integran, de modo que ante una emergencia el fenómeno tiende a afectar los rendimientos de una forma equivalente y entonces en un promedio muestral y representativo del área se determina si se declara pérdida para el conjunto de la unidad de riesgo.

En los recorridos de campo se pudo constatar que estas características sí se encuentran de forma importante en la agricultura chilena, pero sobre todo en el caso de los medianos y grandes productores, con extensiones amplias de cultivos anuales o frutícolas o de plantaciones diversas. No obstante, ese segmento de agricultores no es el objetivo que se nos ha establecido para este trabajo, sino que la prioridad señalada es hacia la pequeña agricultura, especialmente aquella que es sujeta de apoyos en casos de emergencia agrícola.

Lo que encontramos, al menos en las tres regiones visitadas (VI, VII y VIII) y en su parte de pequeña agricultura beneficiaria de apoyos por emergencias (principalmente secano costero, secano interior y pre-cordillerano), es sobre todo una actividad agropecuaria centrada en unidades rurales de explotación y aprovechamiento, cuyo eje es la actividad ganadera (de ovinos principalmente) a base de pastos naturales (mayoritariamente) y complementación forrajera diversa en época de escasa producción por factores estacionales o por emergencias climáticas. La actividad propiamente agrícola es minoritaria y complementaria, sea para autoconsumo (trigo o algunos surcos hortícolas) o como soporte para proporcionar forraje suplementario al ganado (avena). Asimismo, se apreció cierto nivel de dispersión en tales unidades de explotación con prevalencia del individualismo y muy escaso asociacionismo

Estas características imponen ciertamente una limitante de orden estructural al objetivo de implementar un seguro catastrófico en beneficio de los pequeños productores. Pero antes de descartar toda posibilidad, se procedió a revisar si hubiese formas alternativas que permitieran conciliar la tipología sucintamente descrita del sector agrícola objetivo de este trabajo con los requerimientos técnicos de un seguro catastrófico

Para tal fin, con el apoyo de AGROSEGUROS se tuvo acceso a variada información y se conoció de otros estudios y proyectos en desarrollo para el medio asegurador del agro. Uno de esos proyectos abrió la posibilidad buscada y se trata de un seguro para pastos basado en imágenes satelitales.

Sin entrar en la descripción del seguro para pastos (Consultar a AGROSEGUROS para información sobre este proyecto) enseguida se exponen las características principales del esquema alternativo encontrado para desarrollar un seguro catastrófico o Seguro de Emergencias Agrícolas:

1. El Seguro de Emergencias Agrícolas se constituiría por un esquema combinado entre un seguro agrícola de catástrofes y un seguro indexado de pastos. Se iniciaría con una prueba piloto en las zonas previstas para el seguro de pastos: comunas seleccionadas del secano interior de las regiones de Maule y Biobío. Población objetivo de INDAP sin acceso al seguro comercial.
2. Materia de aseguramiento: Pastos, trigo y avena, contra los riesgos de sequía y heladas. Seguro que atiende las necesidades básicas de las unidades productivas del secano en las regiones seleccionadas (predominancia en pastos).

3. Unidades de riesgo: cada una de las comunas (o sectores al interior de ellas) seleccionadas de las regiones VII y VIII. Productores y superficies a asegurar: Las indicadas por INDAP conforme a su padrón y con el auxilio de imágenes satelitales si fuese necesario.
4. Evaluación de siniestros: Por comuna (o sector), ponderando pérdida en pastos, trigo y avena, a través de índice de imágenes satelitales en pastos y estimaciones muestrales de rendimientos en campo para avena y trigo.
5. El diseño actual del seguro de pastos se ajustaría, solo para efectos de este seguro de emergencias, en tres aspectos: a) el esquema de contratación se modificaría, de modo que el contratante no sería el productor individual sino una instancia pública, sea el mismo INDAP o gobiernos regionales u otro; b) los gatillos disparadores de la indemnización corresponderían a pérdidas de un esquema de desastres o emergencias; c) la suma asegurada e indemnizable sería equivalente al monto del apoyo que INDAP otorga a los productores en caso de emergencias agrícolas. Por supuesto se mantendría el esquema comercial del seguro de pastos, sin estas modificaciones, para operaciones distintas al seguro de emergencias.
6. Este Seguro de Emergencias Agrícolas, al configurarse como un producto multiriesgos y multicultivos con predominancia de pastos, reduce el efecto de insuficiencias de información de rendimientos agrícolas por comuna y mejora la medición del riesgo para aseguradoras y reaseguradores. Si se considerase necesario la superficie de avena y trigo puede limitarse a un porcentaje máximo del total por unidad de riesgo. También en buena medida se resuelve la problemática de la unidad de riesgo que antes se expuso pues con la inclusión de pastos en la cobertura se logra mayor densidad y homogeneidad en la estructura de riesgos del área asegurada. (Sería de cualquier forma conveniente disponer de información más precisa por parte de INDAP a nivel de comuna que ya les ha sido comentada por conducto de AGROSEGUROS)
7. Se mantendría el resto de las características antes expuestas para un Seguro Agrícola Catastrófico

Con la aplicación de los siete puntos anteriores se daría viabilidad operativa al seguro catastrófico motivo de este estudio, ajustándolo a las características de la agricultura chilena en el segmento de pequeños productores

IV.4 Conclusión y recomendaciones

La conclusión sobre la factibilidad técnica de implementar un seguro agrícola catastrófico para Chile es positiva. El análisis realizado en sus vertientes institucional, financiera y operativa así lo ha determinado. Como quedó claro, existen retos y complejidades para el diseño y ejecución de esta cobertura, pero se estima que la modalidad definida aquí en

sus rasgos generales y que hemos denominado Seguro de Emergencias Agrícolas es plenamente factible de operarse pues adapta las características de los seguros catastróficos con las condiciones particulares de la agricultura chilena en su segmento de pequeños productores

Para concretar y llevar a la práctica este seguro se recomienda tener en cuenta los siguientes puntos para las fases subsecuentes:

- ❖ Al estudio de factibilidad aquí desarrollado se le deberá dar continuidad con la elaboración detallada del modelo operativo del Seguro de Emergencias Agrícolas que se ha presentado en su esquema general en este documento. En razón de las características de esta cobertura, es importante que en el proyecto para darle operatividad participen tanto especialistas del seguro de pastos, ya diseñado para Chile, como especialistas en seguros catastróficos para la agricultura y todo bajo la coordinación de AGROSEGUROS. Deberá contener lo siguiente: Definición precisa del rol del estado; Determinación de las áreas y cultivos a asegurar; Descripción del funcionamiento de la cobertura combinada del seguro de imágenes satelitales (pastos) con el seguro de rendimientos por área (trigo y avena); Parámetros de la cobertura (valores asegurados por unidad, sumas máximas de responsabilidad, indicadores de primas, disparadores de la indemnización, niveles y montos de subsidios, etc.); Determinación del contratante y beneficiarios; entre otros aspectos. Asimismo, deberán establecerse las implicaciones legales y normativas del seguro propuesto
- ❖ Posteriormente, será necesario el diseño particular del producto: Póliza, condiciones generales y particulares, riesgos y bienes asegurables, exclusiones, esquema de contratación, métodos de ajuste, determinación de pérdidas y pagos de indemnización, etc.
- ❖ Inscripción o registro del producto ante las autoridades de seguros del país
- ❖ Elaboración de Slip de Reaseguro, y negociaciones con mercado reasegurador
- ❖ Ejecución de un plan de divulgación y capacitación en la nueva cobertura a diferentes niveles. Especial atención tendría que darse a la formación teórica y práctica del Seguro de Emergencias Agrícolas del personal operativo de AGROSEGUROS, INDAP y sobre todo de las compañías privadas de seguros participantes incluyendo a las empresas de ajuste que se contraten para el proyecto

REFERENCIAS

- AGROSEGUROS: www.agroseguros.gob.cl
- AIC. www.aicofindia.com
- Arias D., y Covarrubias, K., 2007. *Seguros Agropecuarios en Mesoamérica: Una oportunidad para desarrollar el Mercado Financiero Rural*. BID.
- Arias D., 2013. *El Mercado de Seguros Agropecuarios en México*.
- Clarke, D. J., Mahul, O., Rao, K.N., Verma, N., World Bank, 2012, *Weather Based Crop Insurance in India*.
- DOF, 2013. Diario Oficial. *Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa Integral de Desarrollo Rural de la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. México.
- FAO, 2014. *La Gestión de Riesgos Climáticos Catastróficos para el Sector Agropecuario en México*.
- INDAP, 2013. *Comprometidos con el Mundo Rural. Programas de Fomento 2010-2014*.
- MINAGRI, www.minag.gob.pe Perú
- MINAGRI, 2008. *Decreto 81, Crea Comisión Asesora Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión del Riesgo Climático*. Chile.
- MINAGRI, 2009. *Resolución Exenta 34, Establece la Unidad Nacional de Emergencias Agrícolas y de Gestión del Riesgo Climático*. Chile
- MINAGRI, 2009. *Ordinario 85, Procedimiento para la Declaración de Emergencias Agrícolas*. Chile
- Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands and World Bank, 2013. *Promoting Access to Agricultural Insurance*
- Rao, K. N., 2010, *Index Based Crop Insurance*
- RMA, www.rma.usda.gov
- SAGARÁ, www.sagarpa.gob.mx
- Skees, J. R., 2011. *State of Knowledge Report. Market Development for Weather Index Insurance. Key Considerations for Sustainability and Scale Up*. GlobalAgRisk, INC.
- UNEA, 2014. *Instrumentos de Fomento y Apoyo a la Gestión del Riesgo Agroclimático*.
- World Bank, 2006. *Managing Agricultural Production Risk*.

World Bank, 2011. *Weather Index Insurance for Agriculture.*

World Bank, 2011. *Enhancing Crop Insurance in India*