



UNIVERSIDAD DE CHILE  
Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza  
Programa Interfacultades  
Magíster en Gestión y Planificación Ambiental

## USO DEL CONCEPTO DE “RESILIENCIA” EN LA LITERATURA CIENTÍFICA Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS, EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Proyecto de grado presentado como parte de los requisitos para optar al grado de  
Magíster en Gestión y Planificación Ambiental

DENIS CAROLINA ALEGRIA YAÑEZ

Médico Veterinaria

**Profesora Guía:** Paulina Aldunce, Ph.D.

**Co-Guía:** Roxana Bórquez, M.Sc.

---

Santiago, Chile

2015



## **Agradecimientos**

*A Felipe, por su amor, apoyo y paciencia, por estar siempre al lado mío y alentarme en todo momento. Su compañía me brindó fuerzas para enfrentar este gran desafío.*

*A Paulina y Roxana, por creer en mis conocimientos y capacidades, por permitirme formar parte de su equipo y desarrollar este gran proyecto, por su enseñanza y cariño.*

*A mis amigas, por creer en mí y estar siempre presentes en todo sentido, a pesar de mi ausencia.*

*A mis padres. Todos mis logros son el reflejo de su amor infinito. Su fuerza es mi perseverancia, siempre.*

# INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	3
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivos Específicos .....	3
<b>3 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	4
3.1 Definición y dimensiones de la resiliencia.....	4
3.1.1 Inicios del uso del concepto.....	4
3.1.2 Dimensión socio-ecológica de la resiliencia.....	6
3.2 Bibliometría del concepto.....	7
3.2.1 ¿Por qué utilizar la bibliometría?.....	7
3.2.2 Utilidad de la bibliometría para la resiliencia .....	8
3.3 La resiliencia y las políticas públicas .....	9
3.3.1 La importancia del desarrollo de políticas públicas .....	9
3.3.2 La resiliencia frente al cambio climático en las políticas públicas.....	10
3.4 Relación entre la ciencia y las políticas públicas.....	12
<b>4 MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	13
Limitantes del estudio.....	14
4.1 Materiales.....	14
4.1.1 Fuente de análisis de las publicaciones científicas: .....	14
4.1.2 Delimitación de la Búsqueda .....	15
4.1.3 Fuente de análisis de las políticas públicas: .....	16
4.2 Métodos.....	18
4.2.1 Etapa 1: Caracterización de la producción científica.....	18
4.2.2 Etapa 2: “Identificación y análisis de las políticas públicas” .....	21
4.2.3 Etapa 3: “Caracterización de la relación entre la producción científica del término resiliencia y su utilización en políticas públicas” .....	25
<b>5 RESULTADOS</b> .....	26
5.1 Análisis Bibliométrico del concepto de resiliencia y cambio climático en la literatura científica .....	26

5.1.1	Evolución de las publicaciones científicas según año .....	27
5.1.2	Análisis general de países según número de publicaciones .....	27
5.1.3	Análisis de países latinoamericanos según número de publicaciones .....	30
5.1.4	Análisis de autores .....	30
5.1.5	<i>Ranking</i> de instituciones .....	32
5.1.6	<i>Ranking</i> de revistas .....	33
5.2	Análisis de las políticas públicas sobre cambio climático .....	35
5.2.1	Número de políticas públicas según el año de publicación .....	36
5.2.2	Número de políticas públicas por país e incorporación del concepto de “resiliencia” .....	38
5.2.3	Número de políticas públicas sobre cambio climático y resiliencia, según su orientación nacional o subnacional .....	40
5.2.4	Incorporación del concepto de resiliencia dentro de las políticas públicas, según sección del documento.....	41
5.2.5	Comparación entre número de publicaciones científicas sobre cambio climático y resiliencia, y número de políticas públicas en los países analizados .....	43
<b>6</b>	<b>DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>46</b>
6.1.1	Caracterización de las publicaciones sobre cambio climático y resiliencia..	46
6.1.2	Caracterización de las políticas públicas sobre cambio climático y resiliencia y relación entre las variables analizadas.....	51
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>64</b>
<b>9</b>	<b>ANEXO: Expertos en Derecho Ambiental Consultados:</b> .....	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>APÉNDICES</b> .....	<b>70</b>
10.1	Apéndice 1: Lista completa de los 151 documentos finales incluidos .....	70
10.2	Apéndice 2: Lista completa de países con representación institucional en los 151 documentos finales .....	81
10.3	Apéndice 3: Lista completa de documentos científicos con representación latinoamericana.....	82
10.4	Apéndice 4: Lista completa de autores identificados en los 151 documentos finales según número de publicaciones.....	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama de flujo del proceso metodológico.....	20
<b>Figura 2:</b> Adaptación de la evaluación “conceptual o de diseño” de políticas públicas, en torno al término resiliencia .....	24
<b>Figura 3:</b> Número de publicaciones relacionadas a resiliencia y cambio climático desde el año 2000 al 2012 .....	27
<b>Figura 4:</b> Países con mayor representación en publicaciones relacionadas a resiliencia y cambio climático desde el año 2000 al 2012.....	28
<b>Figura 5:</b> Representación gráfica de países según número de publicaciones relacionadas a resiliencia y cambio climático desde el año 2000 al 2012 .....	29
<b>Figura 6:</b> <i>Ranking</i> de autores según número de publicaciones en el campo de la resiliencia y el cambio climático .....	31
<b>Figura 7:</b> <i>Ranking</i> de revistas según número de publicaciones en el campo de la resiliencia y el cambio climático .....	33
<b>Figura 8:</b> Número de políticas públicas sobre cambio climático identificadas según año de publicación.....	37
<b>Figura 9:</b> Número de políticas públicas sobre cambio climático según país y presencia o ausencia del concepto de “resiliencia” .....	40
<b>Figura 10:</b> Esquema de la adaptación de la evaluación “conceptual o de diseño” de políticas públicas, en torno al término Resiliencia .....	41
<b>Figura 11:</b> Distribución porcentual de la presentación del concepto de “resiliencia” dentro de las políticas públicas por sección y por grupo de países (“10 más y “10 menos”) .....	42
<b>Figura 12:</b> Número de publicaciones científicas por país y de políticas públicas que presentan el concepto de “resiliencia” .....	44

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Términos de búsqueda y formas posibles de encontrar en inglés, español y portugués.....	15
<b>Tabla 2:</b> <i>Ranking</i> de Instituciones de afiliación según número de publicaciones en el campo de la resiliencia y el cambio climático .....	32
<b>Tabla 3:</b> Países del <i>ranking</i> según su clasificación de federados o no federados, ordenados según número de publicaciones. ....	35
<b>Tabla 4:</b> Países según su clasificación dentro del <i>ranking</i> de publicaciones científicas...	36
<b>Tabla 5:</b> Número de políticas públicas sobre cambio climático según <i>ranking</i> de países, promedio de éstas por país y presencia del concepto de resiliencia .....	38
<b>Tabla 6:</b> Aproximación porcentual del abordaje del concepto de resiliencia en las políticas públicas analizadas, según racionalidad y coherencia .....	43

## RESUMEN

La resiliencia en un contexto socio-ecológico permite evaluar la fortaleza y capacidad de respuesta de un sistema o comunidad frente a un estresor, que en este estudio tuvo relación directa con el cambio climático, considerado hoy en día una de las más importantes áreas de investigación científica y un problema global.

En esta investigación se realizó un estudio sobre la productividad académica en torno al término “resiliencia” y “cambio climático” a partir de “articles and reviews” seleccionados de dos bases de datos científicas (Scopus y Scielo). Este estudio bibliométrico permitió realizar un análisis espacial de la producción científica sobre el concepto de resiliencia dentro del contexto de cambio climático, y así determinar los países que poseen mayor y menor producción científica en relación a estos términos, principales investigadores y centros de investigación asociados, entre otros. La selección de países permitió identificar y luego analizar en éstos sus políticas públicas sobre cambio climático, y si éstas a su vez abordan el concepto de “resiliencia” evaluando de forma general su racionalidad y coherencia.

Debido a que la comprensión deficitaria de un campo determinado del conocimiento va en desmedro de la creación de medidas de intervención como las políticas públicas es que es tan importante determinar inicialmente como ha sido desarrollado y abordado el concepto de resiliencia en el campo científico y así poder relacionar este abordaje con la creación de estrategias políticas.

Los resultados mostraron que tanto las publicaciones científicas como la generación de políticas públicas sobre cambio climático y resiliencia han ido aumentando fuertemente desde el año 2000 al 2012. Hitos importantes relacionados al cambio climático pueden haber jugado un papel relevante sobre el aumento en número de éstas publicaciones (reportes publicados del IPCC y conferencia de la ONU en Copenhague, Dinamarca, el año 2009), que también pueden relacionarse al aumento en número de políticas públicas que posterior al año 2006 manifiesta un crecimiento considerable. El 84% del total de publicaciones estudiadas representaron a países desarrollados pertenecientes al hemisferio norte.

El aumento en la colaboración institucional, autores y coautoría va en favor de lo que algunos autores llaman “profesionalización de la investigación” que juega un papel fundamental para aumentar el intercambio de conocimiento de un área en particular.

La brecha científica y tecnológica que se evidencia tanto en este estudio como en otros relacionados a la ciencia entre países desarrollados y en desarrollo limita el conocimiento científico para los países de este segundo grupo, dentro de los que se encuentran aquellos pertenecientes a Latinoamérica, cuya baja prioridad por fortalecer sus herramientas e instrumentos relacionados al cambio climático se ha comprobado a través de los años y en este estudio, donde esta área geográfica fue pobre cuantitativamente en publicaciones científicas relacionadas a resiliencia y cambio climático, siendo representada por muy pocos países.

En muchos países en desarrollo la ciencia solo existe a nivel académico y no se traduce de forma seria a políticas públicas, y a pesar de que pueda considerarse que muchos tienen una gran conciencia social respecto al cambio climático, es evidente que no basta un número abundante de documentos si estas políticas no están bien definidas y orientadas a la realidad de cada país.

No hay duda respecto a la importancia del desarrollo científico y cómo influye directamente en la calidad de vida de las personas. Desconocer el real significado de un concepto limita su entendimiento y por ende su aplicación práctica. He aquí la importancia de conocer cómo y quiénes evalúan la resiliencia, quienes la han desarrollado. Este estudio pretende contribuir a una sistematización de esta información y al aprendizaje de los términos “resiliencia” y “cambio climático”. Esto nos permitirá aportar conocimiento respecto a la brecha que existe entre la ciencia y tomadores de decisiones y cómo ayudar a reducirla.

## **SUMMARY**

Resilience in a social-ecological context allows for an evaluation of the strength and responsiveness of a system or community to a stressor; in this study, this stressor was directly related to climate change, considered today one of the most important areas of scientific research and a global problem.

For this investigation, a study of academic productivity surrounding the terms "resilience" and "climate change" was undertaken for "articles and reviews" returned by a search within two scientific literature databases (Scopus and SciELO). This bibliometric study made possible a spatial analysis of scientific literature related to the concept of resilience in the context of climate change in order to determine the countries with greater and lesser production of scientific literature related to these terms, principal investigators and associated research centers, as well as other tendencies. Identifying the most productive nations allowed for the identification and analysis of public policies on climate change, and, in turn, of whether or not these policies address the concept of "resilience", by evaluating their overall rationality and coherence.

Given that deficient understanding of a particular field of knowledge is detrimental to the creation of intervention measures such as public policies, it is important to determine how the concept of resilience has been developed and addressed in the scientific field and to compare this approach with the creation of political strategies.

It was observed that both scientific publications and the creation of public policies on climate change and resilience increased significantly from 2000 to 2012.

Important events related to climate change may have played a role in the increase in the number of these publications (reports of the IPCC and UN conference in Copenhagen, Denmark, 2009); these events may also relate to the growth in the number of public policies produced post-2006. Of all the scientific publications studied, 84% were produced by developed countries of the northern hemisphere.

Increased institutional collaboration, authors and authorship is related to what some authors call "professional research" which plays a key role in increasing the exchange of knowledge within a particular area.

The scientific and technological gap between developed and developing countries restricts scientific knowledge for countries in this second group, among which are those belonging to Latin America, where the low priority placed on strengthening

tools and instruments related to climate change has been demonstrated over time and in this study, where this geographical area was quantitatively poor in terms of scientific publications related to climate change resilience.

In many developing countries science exists only academically and does not influence public policies in any significant way; although it can be considered that widespread social awareness of climate change does exist, this awareness is clearly not sufficient and many existing policies are not well defined or oriented to the reality of each country.

There is no doubt of the importance of scientific development and its direct influence on quality of life. Ignoring the real meaning of a concept limits its understanding and therefore its practical application. It is important to know how to assess resilience, as well as who has developed it. This study aims to contribute to the systematization of information and to existing knowledge of the terms "resilience" and "climate change" by performing a bibliometric analysis of data and of existing climate change policies. This will provide knowledge about the gap between science and decision-making and how to help reduce this gap.

## 1 INTRODUCCIÓN

El término “resiliencia” ha evolucionado a través de los años en disciplinas tan diversas como son la psiquiatría y las ciencias físicas (Claudel, 1936; Laprie, 2008; Aldunce, 2013). El concepto en su dimensión socio-ecológica fue abordado en sus inicios por Holling (1973), y fue desarrollándose a través del tiempo junto con la idea de que la capacidad de recuperación de una persona, una sociedad o un sistema dependen directamente del ambiente y su relación con éste, incorporando así otros factores externos que influirán en la capacidad de resiliencia de una sociedad o sistema. En el año 2002, Kendra y Wachtendorf asocian la resiliencia a la magnitud del estrés que sea posible absorber, el grado en que el sistema es capaz de responder y en qué nivel este sistema puede aprender del shock y adaptarse.

La potencialidad del término resiliencia para los investigadores y las múltiples áreas en las que éste es utilizado, ha llevado a un fuerte crecimiento de la literatura científica que aborda este concepto, y de aquella relacionada con los términos “adaptación” y “vulnerabilidad” (Manyena, 2006), pero a su vez, esto no ha favorecido del todo a que el término resiliencia logre uniformidad en su descripción y en su aplicabilidad, por ejemplo, en el ámbito del cambio climático, donde ha alcanzado gran relevancia en los últimos años (Aldunce *et al.*, 2014). Este interés por la resiliencia frente al cambio climático, que ha crecido exponencialmente, no solo llama la atención de investigadores, sino también de autoridades y tomadores de decisiones. Es a este nivel donde en este estudio se dio un pie inicial en la evaluación del abordaje de la resiliencia, especialmente para la formulación de políticas y la creación de estrategias.

Una definición en relación a esto es planteada por Manyena (2006), donde define que el grado de resiliencia de individuos, comunidades o naciones se mide por la capacidad de mantener sus valores fundamentales, y a partir de esto, determina que una correcta política de resiliencia debe orientarse a fortalecer estos valores primarios.

Si bien, hay bastante desarrollo en cuanto al papel que debe cumplir, por una parte la ciencia, y por otro el gobierno en la resiliencia, no hay información clara sobre la relación que pueda existir entre ciencia y políticas públicas (Osbaahr, 2007), más en específico, no se sabe si hay un desarrollo en paralelo de la investigación científica en torno a la resiliencia y al cambio climático y la creación de políticas públicas en torno al tema, que se comprometan a aplicar estos conocimientos.

Este estudio pretende contribuir a una sistematización de la información y al conocimiento de los términos “resiliencia” y “cambio climático”, mediante un análisis bibliométrico de estos conceptos a partir de la selección de “articles & reviews” desde bases de datos científicas, similar a lo realizado por autores como Janssen (2007). Debido a que es de interés analizar el concepto de resiliencia frente al cambio climático desde una mirada global, es de suma importancia conocer tanto la mirada internacional como lo que concierne a Latinoamérica, para así determinar las similitudes y diferencias que emergen en torno a los temas anteriormente señalados. Es por esto que se analizaron dos bases de datos académicas: Scopus, una de las más reconocidas base de datos (Jasco, 2005) y SciELO, que corresponde a una biblioteca electrónica que incluye una colección de revistas de Iberoamérica. Además, se busca evaluar la relación entre la producción de publicaciones y la creación de políticas públicas asociadas a la resiliencia frente al cambio climático a nivel del globo, y relacionarlo con aquellos países donde los autores y/o instituciones científicas muestran más o menos producción académica.

Este trabajo es parte de una investigación sobre la resiliencia y el cambio climático que realiza el “Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia” (CR)<sup>2</sup>, FONDAP-CONICYT N° 15110009, donde previamente se definieron criterios de clasificación e inclusión de las publicaciones (Indvik, 2014), utilizando como herramienta un cuestionario que consta de preguntas cerradas que se utilizan para analizar conceptualizaciones y enfoques relacionados a la resiliencia, cuyos datos se

obtuvieron de la revisión de los abstractos de los documentos seleccionados (Berrang-Ford *et al.*, 2011).

La importancia de los estudios de este tipo radica en la posibilidad de contar con evidencia respecto de dónde y por quiénes ha sido abordado el concepto de resiliencia en el contexto del cambio climático, analizando si existe relación entre los países a los cuales pertenecen las instituciones o autores que más publican, y la generación, en dichos países, de políticas públicas relacionadas al cambio climático que aborden el tema desde la perspectiva de la resiliencia.

A partir de lo mencionado anteriormente, es posible realizar un estudio exploratorio para determinar si existe o no una relación entre el desarrollo del concepto a nivel académico y su aplicación por parte de los gobiernos en las políticas públicas, buscando dar una primera mirada a la relación que pudiese existir entre ciencia y política.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Analizar en la literatura científica y en las políticas públicas el uso del concepto de “resiliencia”, en el contexto del “cambio climático”.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Caracterizar la producción científica sobre el concepto de resiliencia en el contexto de cambio climático en su distribución geográfica, autores principales, revistas e instituciones de afiliación.
- b) Identificar las políticas públicas existentes sobre cambio climático en una muestra de países seleccionados y el abordaje del concepto de resiliencia dentro de éstas.

- c) Realizar una evaluación exploratoria de la relación entre el desarrollo de políticas públicas sobre cambio climático y la producción científica del concepto de resiliencia.

### **3 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 Definición y dimensiones de la resiliencia**

En las secciones 3.1.1 y 3.1.2 desarrolladas a continuación, se detallan los abordajes más representativos del concepto de resiliencia en las múltiples disciplinas en las que éste ha sido utilizado, hasta su aplicación actualizada en el ámbito socio-ecológico.

##### **3.1.1 Inicios del uso del concepto**

El término “Resiliencia”, viene del latín “Resilire” o “Resilio” que quieren decir “rebotar” o “saltar atrás” (Klein *et al.*, 2003; Laprie, 2008), y hasta el día de hoy ha sido aplicado en múltiples áreas (Aldunce, 2013). La diversidad de sus apreciaciones y aplicaciones, tanto en personas, objetos individuales y en sistemas adaptativos, ha servido para dar riqueza a su definición y aplicación, sin embargo, es esta variedad de definiciones la que también ha llevado a cierta confusión en su aplicación con ambigüedad en sus conceptualizaciones, a pesar de que cada día es más extensa la cantidad de literatura disponible referente al tema (Aldunce, 2013; Sovacool *et al.*, 2012).

Se describe que las disciplinas más antiguas desde las que ha evolucionado este concepto y en las que comienza su aplicación fueron en las ciencias físicas, matemáticas, psicología y psiquiatría en la década de 1940 (Claudel, 1936; Laprie, 2008).

En *psicología y psiquiatría* los estudios iniciales en resiliencia estaban orientados a evaluar el efecto de variados estresores traumáticos en niños (Martin-Breen y Anderies, 2011), como por ejemplo divorcio, negligencia, abusos, entre otros. Manyena (2006), señala que a partir de estos estudios es que conceptos como “invulnerabilidad”, “resistencia al estrés” y “resiliencia” emergen para ser considerado como el más discutido, éste último, resiliencia. Estos estudios realizados en niños, como personas individuales, mostraron que la resiliencia en sus distintos grados estaba relacionada a factores de riesgo o factores de protección, y que la respuesta no estaba condicionada de forma estricta al individuo, si no que existían factores externos más complejos, por ejemplo, los ambientales. Esta respuesta abrió la posibilidad de que la resiliencia en individuos y/o en una sociedad, que eran sometidos a distintos tipos de estrés, podía ser manejada o potenciada con influencias externas, afirmación que ha llegado a aplicarse incluso en estrategias desde el punto de vista político (Martin-Breen y Anderies, 2011).

En el área de la *física*, autores como Bodin y Wiman (2004), utilizan la resiliencia como propiedad de cuerpos y sistemas inertes que poseen la habilidad de retornar a un equilibrio luego de un desplazamiento, o almacenar energía y mantenerse elásticos sin sufrir ruptura o deformidad, dentro de otros. El concepto de resiliencia es así uno de aquellos que se incorporan en los análisis de estabilidad o modelos matemáticos que son aplicados en diseños de infraestructuras como puentes, comunicaciones electrónicas, sistemas de energía, etc. (Bodin y Wiman, 2004), sin embargo, sigue siendo la “estabilidad” el concepto por excelencia aplicado en la tecnología, no resiliencia.

Luego de utilizar el concepto, de forma más relevante en estas dos grandes áreas, es que comienza la transferencia a otros dominios como son el ecológico y socio-ecológico (Aldunce, 2013).

### 3.1.2 Dimensión socio-ecológica de la resiliencia

El concepto en su dimensión *socio-ecológica* fue desarrollado en sus inicios por Holling (1973), y fue evolucionando a través del tiempo junto con la idea que la capacidad de recuperación de una persona o una sociedad dependen directamente del ambiente y su relación con éste, incorporando así otros factores externos que influirán en la capacidad de resiliencia de una sociedad. Pero Holling hablaba de sistemas, de las relaciones dentro de éstos, de su capacidad de absorber determinados estímulos y cambios y de persistir estables, o como se define en 1995, capacidad “Buffer” (CARRI, 2013). Luego de Holling, surgen una serie de adeptos que continúan desarrollando el concepto (Manyena, 2006). Adger (2000), Carpenter *et al.* (2001), Klein *et al.*, (2003) y Berkes (2007) son algunos representantes que incorporan conceptos como estrés en sistemas ecológicos, riesgos, habilidad de comunidades, estructuras esenciales, entre otros.

También surgen instituciones dedicadas a esto, como: el Stockholm Resilience Centre enfoca sus esfuerzos en el análisis de la resiliencia socio-ecológica, definiéndola el año 2007 como “la capacidad de un sistema para cambiar y adaptarse constantemente, permaneciendo dentro de umbrales críticos”

Pero ¿por qué estudiar la resiliencia?, Martin-Breen y Anderies (2011), realizan una detallada revisión del concepto, y cómo se aborda en todas sus dimensiones. Estos autores recalcan la relación del concepto de resiliencia, en la dimensión ecológica, con otros conceptos como vulnerabilidad, resistencia y adaptación, y cuáles son las motivaciones detrás de investigar este concepto, o proceso, con mayor complejidad que la adaptación misma. Los objetivos van en relación a investigar la respuesta ante una crisis, ante la sorpresa o un cambio de múltiples objetos, como comunidades, individuos, ecosistemas, sistemas económicos, familias, etc.

La resiliencia, dentro de este contexto, permite evaluar la fortaleza y capacidad de respuesta de una entidad. Muchos autores hablan de la pertenencia de este concepto en la “comunidad”, y comienza la relación que se genera con el concepto

de “desastre”. En la comunidad, la resiliencia se asocia a *resistir eventos extremos, sin sufrir daños devastadores; mitigar riesgos; sobrevivir y funcionar en situaciones extremas; absorber y recuperarse; reducir vulnerabilidades y potenciar adaptación* (CARRI, 2013). A partir de estas definiciones, similares a lo planteado por el Stockholm Resilience Centre (2007), es que otras instituciones como el Instituto de Resiliencia Regional y Comunitario (CARRI), han decidido enfocarse en potenciar el desarrollo de la resiliencia de comunidades. CARRI define a la resiliencia comunitaria como “la capacidad de anticipar los riesgos, limitar el impacto y recuperarse rápidamente a través de la supervivencia, la adaptabilidad, la evolución y el crecimiento de cara a un cambio turbulento”.

### **3.2 Bibliometría del concepto**

Janssen (2007) realizó un estudio bibliométrico sobre los términos resiliencia, adaptación y vulnerabilidad dentro del contexto de los cambios ambientales globales, utilizando información científica disponible hasta ese año. Su estudio permitió dar a conocer el desarrollo de estos tres dominios del conocimiento, relaciones de cruce entre ellos, productividad de publicaciones por autor, instituciones y países, entre otras, dando a conocer que la cantidad de publicaciones científicas en relación a estos tres grandes conceptos se ha incrementado enormemente con el tiempo.

#### **3.2.1 ¿Por qué utilizar la bibliometría?**

Muchos autores han utilizado la metodología del análisis bibliométrico debido a las múltiples aplicaciones que puede tener este tipo de revisión, y la gran cantidad de datos que pueden ser obtenidos bajo el supuesto que todo campo de la investigación puede caracterizarse por una determinada lista de palabras claves. Se destacan en los Países Bajos algunos autores como Noyons (2001) y Van Raan (2005). Esta lista o grupo de palabras, utilizadas en el análisis bibliométrico, podrían compararse con huellas dactilares o ADN del campo de investigación

sobre el que se esté trabajando. Así, si determinados artículos científicos están representados por las mismas palabras claves es muy probable que estos correspondan a la misma área o campo de investigación.

Börner *et al.* (2003) habla además de las llamadas “unidades de análisis” del mapeo bibliométrico, que representan en distintas instancias o niveles las características de un dominio o campo de la investigación, ya sea para análisis macro o micro del área que se vaya a evaluar. Las unidades más comúnmente analizadas en bibliometría son las revistas, documentos, autores y términos o palabras descriptivas, dependiendo de cuán a fondo quiera llegar un determinado análisis.

El mapeo bibliométrico se utiliza, entre otros motivos, para analizar determinados campos de la investigación, información de decisiones políticas, evaluar el rendimiento de determinada investigación, etc. (Börner, *et al.*; Noyons, 2001).

### **3.2.2 Utilidad de la bibliometría para la resiliencia**

La importancia del tipo de metodología utilizada en el estudio actual radica en la posibilidad de obtener un mapeo inicial y reconocer dónde y por quiénes ha sido abordado el concepto de resiliencia en el contexto del cambio climático, pudiendo determinar años, instituciones, distribución geográfica del uso del concepto a nivel mundial, entre otros, analizando si existe relación entre los países a los cuales pertenecen las instituciones o autores que más publican, y la generación en dichos países de políticas públicas relacionadas al cambio climático que aborden el tema desde la perspectiva de la resiliencia.

La diversidad de áreas y de definiciones que existe actualmente de conceptos tan evolucionados como la resiliencia lleva a pensar que su aplicabilidad sea aún más difícil. Un correcto rastreo, mapeo, caracterización espacial, institucional, conceptualización, medición de indicadores, entre otras caracterizaciones respecto a un concepto en particular, entregan potentes herramientas para conocer a

cabalidad dicho concepto y evaluar o medir si se está aplicando correctamente en las áreas que éste pueda ser utilizado. Camino que está más trabajado y avanzado para conceptos como “adaptación” y “vulnerabilidad”, que a pesar de que sus indicadores no son tan evidentes como lo son, por ejemplo, los de “mitigación”, en que se pueden evaluar la concentración de gases de efecto invernadero, fueron puestos ya en escena el año 1994 con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y desde entonces, influyendo además el estímulo de un cambio climático, han generado una presión global por potenciar estudios científicos relacionados a estos conceptos e intervenciones de los gobiernos involucrados (Berrang-Ford *et al.*, 2011).

El año 2006, Gallopín llega a la conclusión que todos los conceptos anteriormente utilizados y que pertenecen al estudio de las dimensiones humanas, están muy relacionados entre sí, pudiendo generar una confusión epistemológica al estudiarlas. Brand y Jax (2007), incluso hablan en relación a la resiliencia de manera más crítica, señalando el desarrollo ambiguo del concepto, lo que amenaza una futura recuperación de la claridad de este término y su relevancia práctica o aplicabilidad.

### **3.3 La resiliencia y las políticas públicas**

En las secciones 3.3.1 y 3.3.2 se desarrolla la implicancia de la creación de políticas públicas relacionadas al cambio climático, la incorporación de la resiliencia en estos documentos y la importancia de su posterior puesta en práctica en los distintos países.

#### **3.3.1 La importancia del desarrollo de políticas públicas**

Como lo señala Gloria Regonini (1990-1991) en su documento “el estudio de las políticas públicas” existe ambigüedad respecto a lo que opinan distintos autores referente a analizar las políticas públicas, tanto por la variedad de metodologías

existentes como por la diferencia entre los tipos de documentos que las conforman y sus elementos constitutivos. Todo esto partiría de la premisa de que una política pública puede ser definida de muchas formas y desde muchos puntos de vista. La política pública *no es un fenómeno objetivo dotado de un perfil evidente y bien definido* (Hecló, 1972). Sin embargo, variados organismos evalúan constantemente la generación de estas estrategias, desde su formulación en papel, hasta las acciones de su ejecución en una zona geográfica definida.

En relación al cambio climático, el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), como organismo científico, es uno de los encargados de la recopilación y publicación de información científica, técnica y socio-económica relacionada al cambio climático, encargado de fomentar y construir la “interfaz ciencia-política” a nivel del globo, siendo precursor en el papel de generar informes de evaluación mundial sobre la generación de actividades, planes y políticas de todos los países participantes (Cornell *et al.*, 2013).

A pesar de que el fin u objetivo buscado por una política pública probablemente no será evaluable únicamente con la creación de ésta si no que con una serie de acciones posteriores que pueden ser desarrolladas por distintas instituciones, un motivo importante para identificar y analizar el desarrollo de políticas públicas en torno a la resiliencia frente al cambio climático radica es que éstas son una representación de la intervención y/o accionar del Estado frente a un objetivo público definido, considerado en muchos casos como un problema público (Lahera, 2003), por lo tanto, refleja además la intención o voluntad política existente y el interés de un gobierno por involucrar una temática definida en su agenda y desarrollar soluciones en torno a esta para una sociedad en particular.

### **3.3.2 La resiliencia frente al cambio climático en las políticas públicas**

Importantes instancias de investigación, como las discusiones generadas por el IPCC sobre la vulnerabilidad de las comunidades y la preocupación que genera en los países más susceptibles, consideran como una de sus motivantes la

formulación de políticas internacionales y la aclaración de definiciones relacionadas al cambio climático (Moser, 2008).

El que un país o región logre un mayor entendimiento del concepto de resiliencia, contribuirá a que éste desarrolle ideas políticas y planes previsorios de una crisis ambiental que permitan a la comunidad responder una vez que se ha llevado a cabo tal crisis. Moser (2008) y Aldunce (2013) indican que al no existir claridad del concepto o en su defecto no existan tales planes, el foco central de recuperación de una comunidad afectada será volver al “status quo”, confundiendo la capacidad de esta comunidad de no solo adaptarse, si no que de aprender a futuro, socavando la resiliencia de esta región en el largo plazo.

Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de información con la que se dispone diariamente respecto a la resiliencia y al cambio climático, y de la intencionalidad de mejorar la conceptualización de este término en cuestión, no toda la información disponible es utilizable y/o aplicable desde un punto de vista político, mediante planes, estrategias, políticas públicas, entre otras, por limitantes de la información misma, o simplemente por un tema de voluntad política. En específico la información disponible respecto al cambio climático o a desastres tiende a ser políticamente aplicable si se cumplen dos condiciones: motiva lo suficientemente a los actores políticos como para adoptar un cambio, o si elimina obstáculos que se puedan presentar al aplicar una política constructiva (Moser, 2008).

La implicancia de la resiliencia en las políticas públicas es compleja y requiere un cambio de pensamiento junto con una mirada distinta hacia el medio ambiente. La política estática y el pensamiento estacionario hacia el comportamiento de los paisajes no permitirá aplicar la resiliencia en el largo plazo ni el desarrollo de comunidades más sostenibles en estos ambientes (Folke, 2006).

### 3.4 Relación entre la ciencia y las políticas públicas

Una de las temáticas que este estudio pretende evaluar es la relación existente entre la producción científica sobre resiliencia y cambio climático y las políticas públicas que determinados países han logrado desarrollar. Esto nos permite corroborar si aquellos países que más generan estudios científicos, son efectivamente los mayores generadores de políticas públicas, y dar una primera aproximación sobre el tipo y calidad de abordaje de los conceptos en éstos documentos. Esto enriquece la caracterización de la resiliencia, nos permite ejemplificarnos con aquellos que actualmente han desarrollado mejor el concepto dentro del marco del cambio climático, y nos permite exponer de forma general la situación actual de algunos países de Latinoamérica, y discutir críticamente esta situación.

La comunidad científica relacionada al cambio climático se ha preocupado de generar una serie de definiciones y relaciones del concepto de resiliencia, debido a su relevancia para el cambio climático, además de prever un potencial en intervención política mejorando la respuesta de las comunidades (Moser, 2008).

A pesar de que ha sido controversial el rol que ha cumplido y que debería cumplir la ciencia en las decisiones políticas, el tiempo ha dado la razón respecto a que los estudios científicos pueden ayudar a resolver conflictos políticos, ya que la ciencia apela a la razón y la verdad, contribuyendo con fundamentos objetivos a la intencionalidad política (Haller y Gerrie, 2007). Sin embargo, se han reconocido a lo largo de la historia dos tipos de ciencia en relación a su posible contribución política. Estas son la “ciencia impulsada por la curiosidad”<sup>1</sup> (Jasanoff, 2004) y la “ciencia por mandato”<sup>2</sup> (Salter, 1988), cuyas motivaciones surgen de objetivos

---

<sup>1</sup> Se define como un proceso de investigación abierta, con motivación netamente científica, cuyo objetivo es llegar a la verdad empírica, sin errores. Esto se distancia de la arena política debido a la restricción temporal, ya que la comprobación de una hipótesis científica puede demorar décadas.

<sup>2</sup> La ciencia por mandato busca el testimonio científico de expertos para apoyar o validar una decisión política, desde distintas posiciones y puntos de vistas, por lo tanto, iniciativas políticas completamente opuestas pueden buscar igualmente este apoyo científico. Salter señala que al transferir la investigación científica a la arena política, ésta inmediatamente se configura para determinar cuáles hechos científicos en particular son útiles para la comprobación de una hipótesis científica de base política, diferenciándose de la ciencia convencional, que muchas veces no puede dar comprobación a dichas solicitudes políticas.

completamente distintos, siendo probablemente la ciencia por mandato la que jugará un rol mucho más legítimo en la participación política de la toma de decisiones.

Poder explorar, por un lado, la relación existente entre la producción científica en la temática de resiliencia frente al cambio climático y, por otro, la generación de políticas públicas por parte de los estados a los cuales pertenecen los grupos de investigación, pretende dar una primera mirada a la relación que pudiese existir entre ciencia y políticas públicas.

A partir de todo esto, será posible realizar un estudio exploratorio de la relación entre el desarrollo del concepto a nivel académico y su aplicación por parte de los gobiernos en las políticas públicas.

#### **4 MATERIALES Y MÉTODOS**

La metodología se dividió en tres etapas, cada una de las cuales está asociada a uno de los objetivos específicos propuestos. Primero, se colectó la literatura científica de resiliencia al cambio climático, para analizarla en diversos aspectos, uno de ellos un “*ranking*” de países respecto a su producción de publicaciones. Como segundo paso, a base del “*ranking*” se seleccionaron los 10 países con mayor y los 10 con menor producción científica en relación a la resiliencia al cambio climático del orbe, en los cuales se realizó una revisión cuantitativa y cualitativa general de las políticas públicas sobre cambio climático, para identificar número de documentos existentes y uso del término “resiliencia” en tales políticas. Finalmente, se analizó de forma exploratoria la existencia o no de una relación entre la producción científica y las políticas de cambio climático que incluyan el concepto de resiliencia en los países seleccionados, y cómo este concepto es incluido en estos documentos. Las etapas son las siguientes:

- Etapa 1:** *Caracterización de la producción científica*
- Etapa 2:** *Identificación y evaluación de políticas públicas*
- Etapa 3:** *Caracterización de la relación entre la producción científica y políticas públicas*

## **Limitantes del estudio**

Autores como Berrang-Ford *et al.* (2011) señalan que mucha información relevante no se encuentra documentada en publicaciones científicas, pero los artículos revisados por pares científicos (“peer-reviewed”) representan una fuente acreditada para la evaluación de literatura rápida y estandarizada. Además de esta limitante, la confusión con respecto al término de resiliencia y su aún incipiente crecimiento, son otros dos puntos que juegan en contra para el correcto desarrollo de estudios bibliométricos como éste. Al mismo tiempo, estas limitantes generan una oportunidad, ya que desarrollar un estudio como éste contribuye a que los resultados aquí obtenidos puedan ser un primer camino exploratorio para analizar y discutir la incidencia de la ciencia en las políticas públicas de los países.

### **4.1 Materiales**

#### **4.1.1 Fuente de análisis de las publicaciones científicas:**

La investigación de los documentos académicos basó su búsqueda en publicaciones documentadas en el sitio web SciVerse Scopus Database (©2013 Elsevier Properties B.V.) y en SciELO, esta última corresponde a una biblioteca electrónica que incluye una colección de revistas Iberoamericanas<sup>3</sup>, considerada una herramienta eficaz que ha contribuido en la difusión de literatura científica publicada en España, América Latina y el Caribe (Veiga de Cabo *et al.*, 2003).

---

<sup>3</sup> En la actualidad en SciELO participan ocho países de Iberoamérica: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, España, Portugal y Venezuela, y los sitios SciELO en Ciencias Sociales y Salud Pública. Existen iniciativas en desarrollo de otros países: Perú, Costa Rica, México, Paraguay y México ([www.scielo.org](http://www.scielo.org)). Actualmente, la biblioteca electrónica de Chile está a cargo de CONICYT.

#### 4.1.2 Delimitación de la Búsqueda

- i. *Tipo de documentos utilizados:* la primera parte de la investigación se basó en la utilización de “articles & reviews” cuya publicación está garantizada por una “revisión previa de expertos”.
- ii. *Periodo de búsqueda:* Se limitó la búsqueda a documentos publicados en un plazo (inclusive) desde el año 2000 a 2012, que era aquellos disponibles hasta el momento de la investigación.
- iii. *Búsqueda en inglés:* Los términos utilizados en la búsqueda en SciVerse Scopus Database serán: “RESILIEN\*” y “CLIMAT\* CHANG\*”. El uso del asterisco se justifica ya que de esta forma se logra abarcar todos los conceptos derivados de ellos (ver Tabla 1).

**Tabla 1: Términos de búsqueda y formas posibles de encontrar en inglés, español y portugués**

IDIOMA	TÉRMINO DE BÚSQUEDA	FORMAS POSIBLES
<b>INGLÉS</b> (Scopus®)	Resilien*	Resilience(s) Resilient Resiliency/ Resiliencies
	"Climat* Chang*"	Climate Change(s) Climatic Change(s)
<b>ESPAÑOL</b> (SciELO®) (Scopus®)	Resilien* <sup>4</sup>	Resiliencia(s) Resiliente(s)
	"Cambio* Climático*" <sup>5</sup>	Cambio(s) Climático(s)
<b>PORTUGUÉS</b> (SciELO®) (Scopus®)	Resiliên*	Resiliência(s) Resiliente(s)
	"Mudança* Climática*"	Mudança(s) Climática(s)

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>4</sup> La búsqueda para SciELO se realizará de la siguiente forma: “Resilien\$”.

<sup>5</sup> La búsqueda para SciELO se realizará de la siguiente forma: “Cambio\$ Climático\$”.

- iv. *Búsqueda en español:* Los términos utilizados en la búsqueda en SciELO y SciVerse Scopus Database fueron: "RESILIEN\*" y "CAMBIO\* CLIMATICO\*", bajo la misma justificación utilizada para la búsqueda en inglés. Estos términos fueron buscados de forma conjunta dentro del título, abstracto y/o palabras claves.
- v. *Búsqueda en portugués:* Los términos utilizados en la búsqueda en SciELO y SciVerse Scopus Database serán: " RESILIÊN \*" y " MUDANÇA\* CLIMÁTICA\*", bajo la misma justificación utilizada para la búsqueda en inglés y español. Estos términos fueron buscados de forma conjunta dentro del título, abstracto o palabras claves. Fue considerado el portugués en la búsqueda debido a que en la base de datos SciELO existen documentos en este idioma.

Las publicaciones fueron descargadas de las bases de datos entre los meses de julio y agosto del año 2013. La selección inicial por terminología de los documentos en inglés y español identificados en la base de datos Scopus y de los documentos en español y portugués identificados en la base de datos SciELO, generó un "primer grupo" de publicaciones científicas incluidas para su análisis.

#### **4.1.3 Fuente de análisis de las políticas públicas:**

De los 10 países con más publicaciones y los 10 con menos publicaciones del *ranking*, se realizó la búsqueda de políticas públicas sobre cambio climático, mediante el siguiente procedimiento:

*i. Tipo de Políticas Públicas seleccionadas:*

*El tipo de políticas/normativas que se buscaron por país son:*

- *Leyes sobre Cambio Climático*
- *Políticas Nacionales sobre Cambio Climático*
- *Estrategias Nacionales sobre Cambio Climático*
- *Planes Nacionales sobre Cambio Climático*
- *Planes de acción sobre Cambio Climático*
- *Comunicaciones Nacionales*

Estos tipos de políticas públicas fueron seleccionados según consulta personal a expertos en derecho ambiental en Chile (ver anexo), que realizan constante seguimiento a las negociaciones relacionadas al cambio climático a nivel mundial.

Si bien, puede considerarse una política pública todo documento, acción o intención que demuestre intervención pública, por razones estratégicas del estudio, fueron seleccionados los documentos que contaban con elementos constitutivos claros y evidentes, y que permitían evaluarlos de una forma objetiva.

*ii. Obtención de las Políticas Públicas sobre Cambio Climático:*

Esta información fue obtenida a través de una búsqueda en la web.

Fueron seleccionadas solo aquellas políticas públicas cuyo eje central era el cambio climático, quedando fuera aquellos documentos donde esta temática estaba considerada solo en un nivel de importancia secundaria.

*iii. Base de datos de identificación de las políticas públicas:*

A partir de los datos de identificación de las políticas públicas fue creada una base de datos en un documento excel, para el posterior análisis de esta. Los datos extraídos de cada política fueron:

- País (identificados según el *ranking* de países previo)
- Año de publicación
- Tipo de documento (planes, estrategias, políticas, leyes, etc.)
- Tipo de Abordaje (nacional o de primer orden jerárquico sub-nacional)
- Presencia o no del concepto de resiliencia
- Sección del documento en que es abordado el concepto de resiliencia

## 4.2 Métodos

### 4.2.1 Etapa 1: Caracterización de la producción científica

Esta etapa se asocia al cumplimiento del primer objetivo específico de la investigación, “caracterizar la distribución geográfica de la producción científica sobre el concepto de resiliencia en el contexto de cambio climático”, que tiene por finalidad determinar un *ranking* de países respecto a la producción científica en relación a la resiliencia al cambio climático, los principales investigadores en relación al tema y los centros de investigación asociados, entre otros, siendo un paso importante para el cumplimiento del segundo y tercer objetivos específicos planteados en la investigación.

#### 4.2.1.1 Selección de la literatura

Luego de que se identificaron en un grupo las publicaciones científicas que fueron seleccionadas mediante los criterios señalados anteriormente, en ambas bases de datos, se obtuvo un “segundo grupo” de documentos, que fueron seleccionados desde esta primera dotación y que utilizan el concepto de resiliencia en el contexto del cambio climático como “eje central”. Esta filtración fue parte de la investigación realizada por la tesista Indvik (2014)<sup>6</sup>, cuyo proceso se detalla posteriormente. Estos documentos finales, fueron sometidos a un análisis bibliométrico de producción científica.

En resumen, se obtuvieron dos grupos de documentos seleccionados mediante distintos criterios de selección y en distintas fases:

---

<sup>6</sup> Esta selección de documentos mediante criterios de clasificación, se realizó dentro del marco de otro estudio que también forma parte del proyecto FONDAP-CONICYT N° 15110009, para el “Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia” (CR)<sup>2</sup>, donde se definieron criterios de clasificación e inclusión de las publicaciones, utilizando como herramienta un cuestionario que consta de preguntas cerradas que se utilizan para analizar conceptualizaciones y enfoques relaciones a la resiliencia, cuyos datos se obtuvieron de la revisión de los abstractos (Berrang-Ford *et al.*, 2011).

- 1) **Primer Grupo:** Documentos incluidos luego de la búsqueda por palabras claves, “resiliencia” y “cambio climático” en distintas expresiones (Ver Tabla 1).
- 2) **Segundo Grupo:** Estos documentos se diferenciaron de los primeros en que el concepto de resiliencia en el contexto de cambio climático está abordado como eje central. Sobre estos documentos se realizó el análisis bibliométrico.

Respecto a la selección de literatura que dio lugar al segundo grupo de documentos (Indvik, 2014) y que consistió en dos limpiezas sobre los documentos incluidos en el primer grupo, se especifican los pasos a continuación:

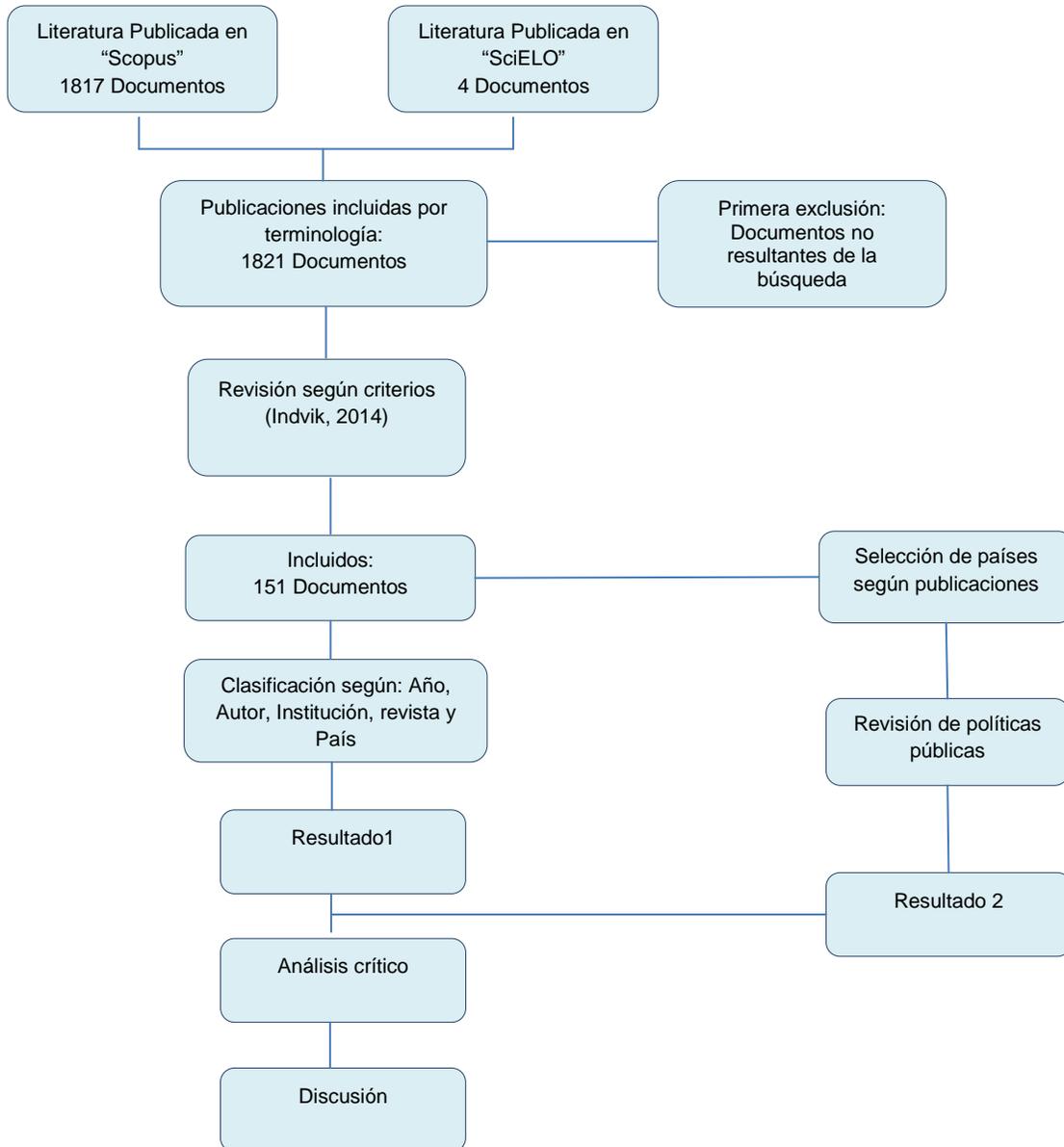
**Selección uno- por contenido del título y palabras claves:** Este primer paso tuvo una naturaleza objetiva. Los artículos seleccionados fueron revisados para determinar si aparecían ambos términos de búsqueda, anteriormente señalados (“resilien\*” y “climat\* chang\*”, y/o alguna de sus variaciones) en el título y/o en las palabras claves de dichos artículos. Además, independiente de la selección objetiva por terminología, estos artículos fueron sometidos a una validación por lectura del texto completo, para corroborar efectivamente que su eje central fuera orientado a la resiliencia al cambio climático. En aquellos documentos, que por diversas razones no contaban con “palabras claves”, pasan directamente a la “limpieza dos” para no ser excluidos sin ser validados en alguno de los pasos.

**Selección dos- por el contenido del resumen:** Esta segunda limpieza constó de una naturaleza mixta, y está conformada por dos partes:

- Selección objetiva de los documentos mediante la revisión de los “resúmenes” de los artículos y validación de la presencia de los términos de búsqueda (“resilien\*” y “climat\* chang\*”, y/o alguna de sus variaciones) en dicha sección. Nuevamente se realizó una lectura completa de los artículos seleccionados, con el mismo fin anteriormente señalado.
- Selección mediante una evaluación de orientación (subjetiva) de los “resúmenes”. Los documentos seleccionados en la primera parte de esta

“limpieza dos” fueron sometidos a la aplicación de preguntas extraídas de una guía de análisis (Indvik, 2014), para determinar la real relevancia que se le da en el artículo al tema en cuestión.

Un resumen de los pasos realizados en el proceso metodológico está representado en la Figura 1.



**Figura 1: Diagrama de flujo del proceso metodológico**  
*Fuente: Elaboración propia.*

#### **4.2.1.2 Bibliometría**

- i. La información recopilada y clasificada de las publicaciones obtenidas en el segundo grupo de documentos, permitió realizar un análisis bibliométrico de los datos generales de estas publicaciones anteriormente seleccionadas, clasificándolas por año, autor, institución y país. El desarrollo de esta fase fue a base de técnicas aplicadas en el estudio realizado por Janssen *et al* (2006), realizando una “large-scale mapping” (Börner *et al.*, 2003) de los dos grandes conceptos “resiliencia” y “cambio climático”. Mediante una base de datos ordenada en un documento excel en la que se recopiló la información necesaria de cada una de las publicaciones identificadas en el segundo grupo de documentos.
- ii. *Ranking de países*: se realizó un *ranking* de países según producción científica, identificando los países que poseen más y menos publicaciones en relación a la resiliencia al cambio climático.
- iii. *Ranking de instituciones*: se identificaron cuáles son las instituciones de apoyo al autor que presentaron mayor número de publicaciones en los documentos analizados.
- iv. *Ranking de autores*: se realizó un *ranking* de autores según producción científica, identificando los que presentaron mayor número de publicaciones en los documentos analizados.
- v. *Ranking de revistas*: se identificó cuáles son las revistas que presentaron mayor número de publicaciones en los documentos analizados.

#### **4.2.2 Etapa 2: “Identificación y análisis de las políticas públicas”**

Esta etapa se asocia al cumplimiento del segundo objetivo específico de la investigación: “identificar las políticas públicas existentes sobre cambio climático en una muestra de países seleccionados y el abordaje del concepto de resiliencia dentro de éstas”, de esta forma, una vez identificados los países según el ranking de publicaciones científicas y clasificados según aquellos más o menos

productivos, es que se realizó la búsqueda de las políticas públicas de estos países, tal cual se señaló en la sección “materiales” de este estudio, para proceder a analizarlas.

#### **4.2.2.1 Clasificación de las políticas públicas de los países “Federados” y “No Federados”**

La descentralización de los poderes jurídico-políticos existente en los países federados genera una repercusión sobre la creación y carácter de sus políticas públicas en general, debido a que cada división administrativa de un país federado tiene independencia política y facultades propias. A diferencia de los países que no tienen carácter federado, que responden a la administración de un poder central, legislativa y políticamente. Ante este escenario, es que la diferencia en el análisis que pueda existir entre los distintos países analizados, según su clasificación de federados o no federados, será expuesta en los resultados y en la discusión cuando corresponda.

#### **4.2.2.2 Análisis de las políticas públicas**

##### *i. Análisis de los datos de identificación de las políticas públicas:*

Según los datos extraídos de las políticas públicas en la sección anterior, los documentos fueron analizados según parámetros estadísticos generales y descriptivos, es decir, cálculos de promedios, porcentajes de presentación por país y por tipo de documento, número de documentos por año, dentro de otros.

##### *ii. Análisis de uso y aplicación del concepto de “resiliencia”*

Los datos de identificación de las políticas públicas obtenidos en la etapa anterior, respecto al abordaje del concepto de resiliencia fueron analizados según:

- Existencia del concepto de resiliencia en los documentos identificados por país y analizados según *ranking* de estos países.
- Abordaje del concepto de resiliencia por sección de las políticas públicas.

El análisis del abordaje del concepto de resiliencia dentro de las políticas públicas, será mayormente cuantitativo. El objetivo de este proyecto, es dar un pie inicial para realizar un análisis más profundo sobre cómo es abordado el concepto de resiliencia en las políticas públicas de cambio climático, y aproximarse a aquellos documentos que usan esta temática como eje central.

Osuna y Márquez (2000) describen variados tipos de análisis de las políticas públicas, dentro de las que se encuentran la “evaluación de diseño”, en la que indican que la redacción o diseño de una política pública, independiente de su enfoque, debe ser “racional” y “coherente”. Estos atributos tienen relación sobre la concordancia con que los distintos aspectos relevantes de una política son planteados en sus distintas secciones, y de esta forma una política es “**racional**” si es que existe una relación de conceptos y fondo entre el “diagnóstico” de ésta y sus “objetivos”, es decir, que los objetivos sean pertinentes a los factores a los que se les haya dado relevancia en el diagnóstico de un programa; mientras que una política se considera “**coherente**”, si existe una relación de conceptos y fondo entre los “objetivos” planteados y la “estrategia” a seguir, es decir, que exista una adecuación de los objetivos definidos a la estrategia que se decidió para ejecutarlos. A pesar que ellos se refieren a que una óptima correlación entre las distintas partes de una política pública y la medición precisa de racionalidad y coherencia implica analizar en profundidad las distintas secciones, en este trabajo se realizará una adaptación y/o modificación de este tipo de metodología de evaluación para lograr una aproximación de como el concepto es introducido y abordado en las políticas públicas a analizar (Figura 2), determinando si el concepto es utilizado en determinado documento y en que secciones de la política pública en cuestión.



**Figura 2: Adaptación de la evaluación “conceptual o de diseño” de políticas públicas, en torno al término resiliencia**

*Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la evaluación “conceptual o de diseño” para políticas públicas. Guía para la evaluación de políticas públicas (Osuna y Márquez, 2000).*

La evaluación, en este caso, es sobre los elementos que conforman las políticas públicas, dentro de los que se distinguen de forma general:

- a) Un cuerpo de diagnóstico, que justifica la política
- b) Fundamentos, principios y objetivos
- c) Desarrollo de la política, que indica las líneas de acción a seguir, estrategias y las metas a cumplir

A partir de esto es posible deducir que si el concepto de resiliencia es abordado de forma parcial en una política pública, es decir, solo en alguna de sus secciones (diagnóstico, objetivos, estrategia), es porque probablemente este concepto no es un foco central del documento en cuestión, o bien su abordaje no es racional y/o coherente.

### **4.2.3 Etapa 3: “Caracterización de la relación entre la producción científica del término resiliencia y su utilización en políticas públicas”**

Esta etapa se asocia al cumplimiento del tercer objetivo específico de la investigación; “realizar una evaluación exploratoria de la relación entre el desarrollo de políticas públicas sobre cambio climático y la producción científica del concepto de resiliencia.

Luego de la cuantificación de documentos realizada en las etapas anteriores, tanto de las publicaciones sobre cambio climático y resiliencia, como de las políticas públicas relacionadas a esta temática, se realizó una discusión sobre la relación que pueda existir entre ambas producciones de documentos.

Las políticas públicas que fueron utilizadas para el análisis de relación fueron:

- i. Políticas públicas sobre cambio climático que abordan el concepto de resiliencia: en este caso el concepto es considerado sin un número de veces determinado, ni en una sección del documento en particular.
- ii. Políticas públicas sobre cambio climático que aborden el concepto de resiliencia en la totalidad de su extensión: en este caso el concepto de resiliencia debe ser abordado a lo menos una vez en cada una de las secciones descritas anteriormente (diagnóstico, objetivos, estrategia), lo que atribuye, de forma más probable, racionalidad y coherencia a la redacción de una política, si es que el concepto esta abordado como una temática de importancia, por lo tanto, el número de políticas en este caso fue más reducido.

Los resultados fueron representados gráficamente además de ser sometidos a un análisis crítico y descriptivo.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Análisis Bibliométrico del concepto de resiliencia y cambio climático en la literatura científica

La colección final de publicaciones seleccionadas contiene, como primer grupo, 1.817 “articles & reviews” obtenidos de la base de datos de Scopus. Estas publicaciones fueron aquellas identificadas entre el año 2000 y el año 2012, incluido.

A partir de la revisión sistemática realizada por Indvik (2014), fueron seleccionados 151 publicaciones o documentos finales, que corresponden al segundo grupo del presente estudio (Apéndice 1). Además se incluyeron, como se señaló en la metodología, documentos en portugués y en español, identificados en Scopus y en la base de datos latinoamericana SciELO.

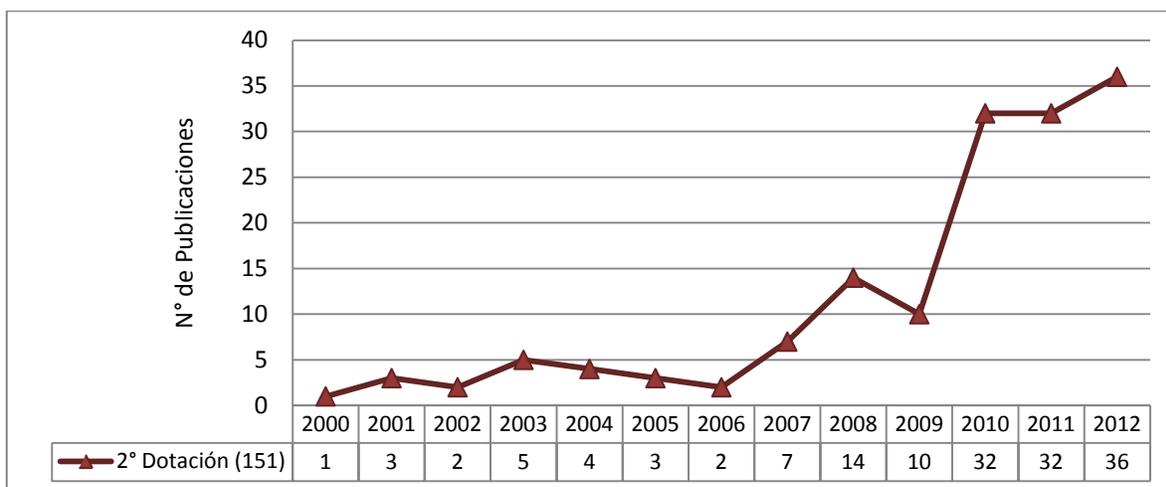
A partir de la búsqueda en SciELO, donde se utilizó la misma terminología para seleccionar los documentos, se obtuvieron solo “13” publicaciones, de las cuales, “nueve” documentos ya estaban incluidos en la búsqueda entregada por Scopus, debido a que en la búsqueda realizada en esta base de datos a partir de la terminología en idioma “inglés”, el programa también identificó documentos en idioma “español”, por lo tanto, solo “cuatro” publicaciones de SciELO fueron analizadas mediante los mismos filtros aplicados al primer grupo de documentos. Estas están representadas por SciELO Colombia, SciELO Chile, SciELO México y SciELO Cuba, sin ser necesariamente la representación de la nacionalidad de sus autores.

Es importante destacar, que ninguna de estas cuatro publicaciones tenía como eje central de investigación el cambio climático y resiliencia, por lo tanto, no pasaron a ser parte del segundo grupo, quedando para el análisis final los mismos 151 documentos de Indvik, 2014.

El análisis bibliométrico definió evolución de publicaciones en el rango de años analizado, *ranking* de países, instituciones, autores y revistas más productivas.

### 5.1.1 Evolución de las publicaciones científicas según año

Las 151 publicaciones señaladas anteriormente fueron analizadas según su evolución cuantitativa en el rango de años desde el 2000 al 2012, incluido. La Figura 3 muestra el número de publicaciones relacionadas a resiliencia y cambio climático en cada año.



**Figura 3: Número de publicaciones relacionadas a resiliencia y cambio climático desde el año 2000 al 2012**

*Fuente: Elaboración propia.*

El gráfico muestra un aumento en el número de publicaciones desde el año 2000 de forma relativamente estable, sin embargo, hay un crecimiento mucho más marcado el año 2010 en que el número de documentos alcanza 3,5 veces el del año anterior 2009. Luego de eso se mantiene relativamente estable hasta el año 2012.

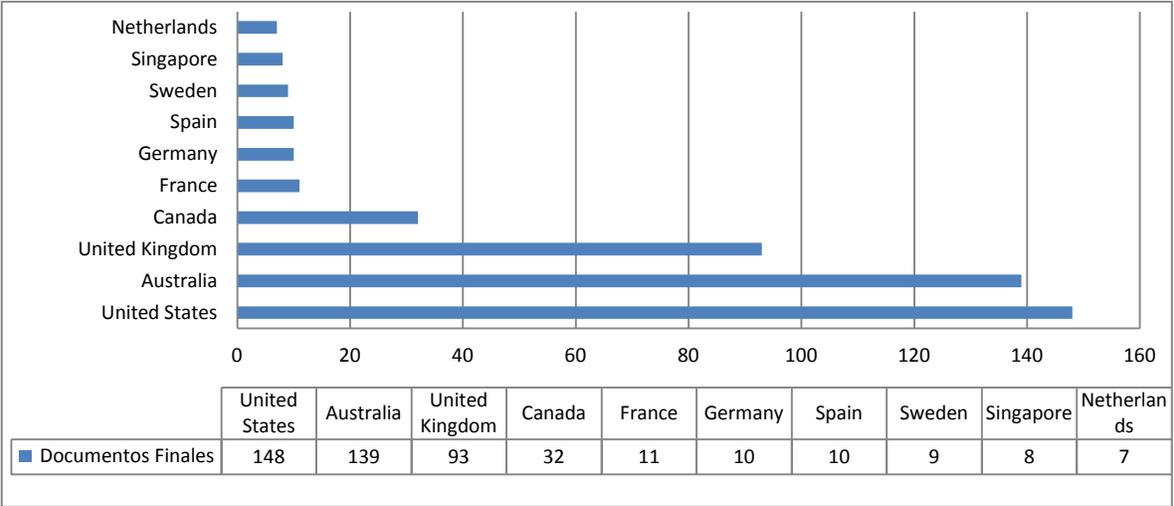
### 5.1.2 Análisis general de países según número de publicaciones

Respecto a la representación que tuvieron los distintos países en las publicaciones referentes a resiliencia y cambio climático, es importante aclarar que los países de

cada publicación fueron analizados respecto a la representación institucional de sus autores, por lo que cada uno de estos documentos puede ser representado por más de un país, dependiendo del número final de instituciones de afiliación.

En los 151 documentos finales fueron identificados un total de 37 países (Apéndice 2), de los que se extrajeron los 10 más productivos y los 10 menos productivos para el posterior análisis de las políticas públicas.

En la Figura 4 se muestra el *ranking* de los 10 países con mayor número de publicaciones sobre resiliencia y cambio climático en la selección final de las 151 publicaciones. Destacan por sobre los otros países del *ranking*, Estados Unidos, Australia y Reino Unido, que abarcan el 81,4% del total de las publicaciones de estos 10 países más productivos del *ranking*.

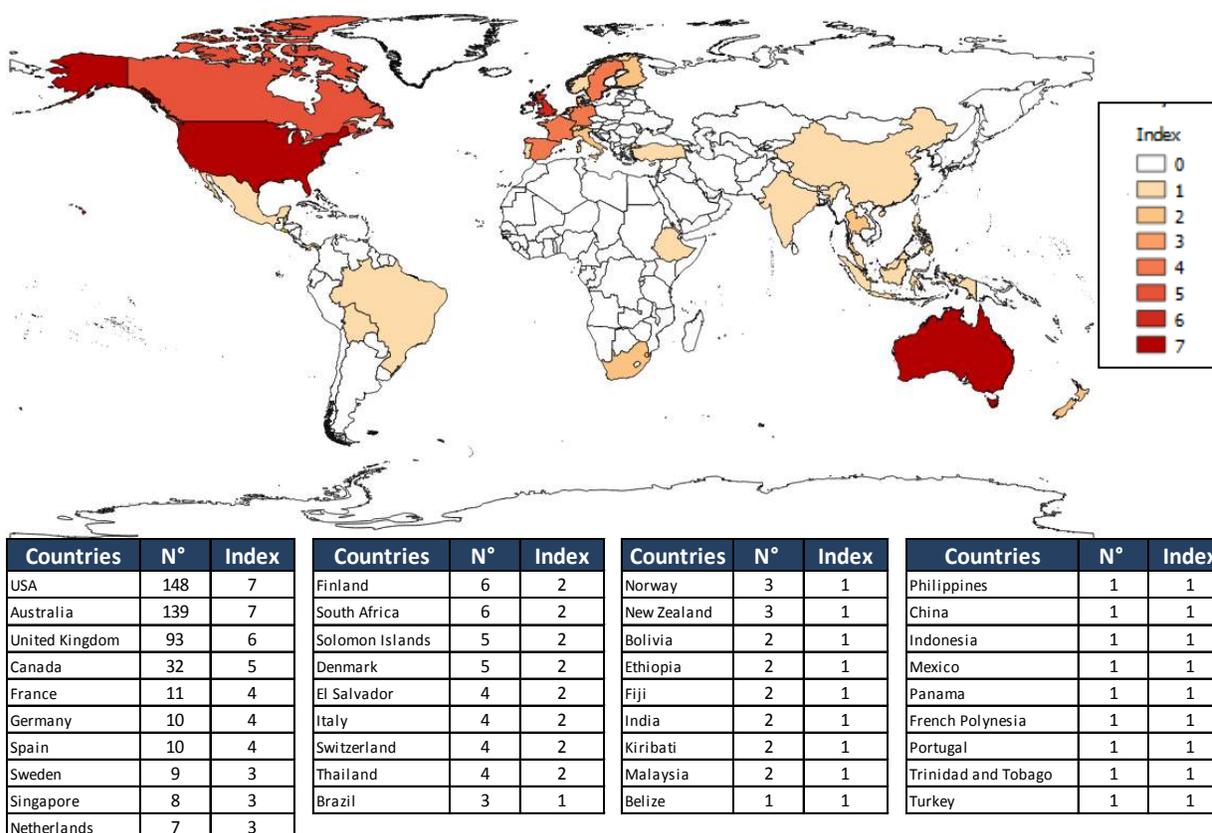


**Figura 4: Países con mayor representación en publicaciones relacionadas a resiliencia y cambio climático desde el año 2000 al 2012**

*Fuente: Elaboración propia.*

En la Figura 5 se muestra un mapa con la distribución de los países según número de publicaciones, donde además se indica el número de representaciones de los países en cada uno de los documentos revisados, pudiendo haber más de un país por cada uno de los documentos. En este sentido, aquellos países que pertenecen al grupo con mayor producción académica (representados con colores más

intensos en el mapa), en su mayoría corresponden a países del hemisferio norte, llegando a un 87% de representación en número de documentos dentro de los 151 finales. Australia es el principal representante del hemisferio sur con un alto número de publicaciones, presentando además, como se verá más adelante, una importante representación en las instituciones de patrocinio para las publicaciones. Es evidente notar que dentro de los países que tienen mayor número de publicaciones en las bases de datos estudiadas, no se encuentra ningún país latinoamericano (Figuras 4 y 5).



**Figura 5: Representación gráfica de países según número de publicaciones relacionadas a resiliencia y cambio climático desde el año 2000 al 2012**

*Fuente: Elaboración propia.*

En la Figura 5 los países están divididos según número de publicaciones en los siete grupos (index) identificados con números de 0 a 7 y con coloraciones de blanco a rojo oscuro; donde **0**=no hay publicaciones (publ) identificadas; **1**=1-3 publ.; **2**=4-6 publ.; **3**=7-9 publ.; **4**=10-11 publ.; **5**=32 publ.; **6**=93 publ. y **7**=139 y 148 publ.

### 5.1.3 Análisis de países latinoamericanos según número de publicaciones

Si bien, ningún país latinoamericano fue identificado dentro del grupo de países más productivos, son seis los países que tuvieron representación en las publicaciones finales (segundo grupo), pero con un número bajo de éstas (Apéndice 3).

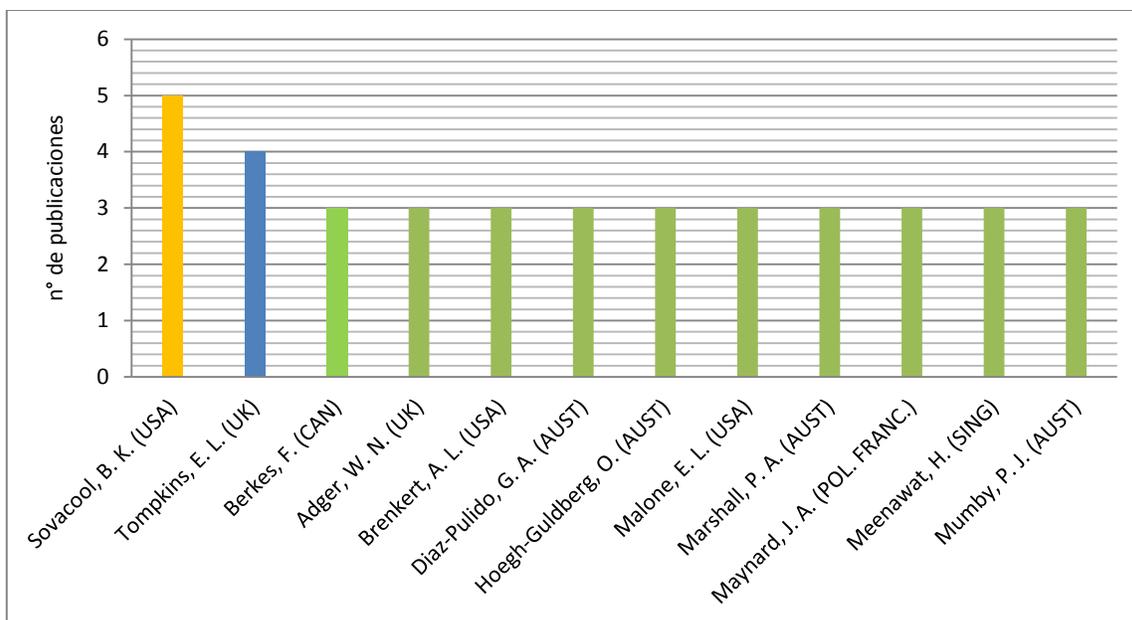
Los países latinoamericanos identificados fueron:

- 1°  El Salvador
- 2°  Brasil
- 3°  Bolivia
- 4°  Panamá
- 5°  México
- 6°  Belice

Aquellos con mayor dotación de documentos son El Salvador, Brasil y Bolivia, con cuatro, tres y dos representaciones respectivamente. Cabe destacar nuevamente, que los países se contabilizaron por las instituciones de afiliación de sus autores, por lo que no necesariamente las publicaciones que representan en esta lista a Latinoamérica son estudios que tengan como objetivo a esta zona geográfica.

### 5.1.4 Análisis de autores

Del total de 151 documentos analizados fueron identificados 456 autores, considerando autores principales y coautores (Apéndice 4). Dentro de éstos, fue posible e interesante determinar cuáles son los autores más productivos en el campo de la resiliencia y el cambio climático. En la Figura 6 se muestran los autores con mayor número de publicaciones.



**Figura 6: Ranking de autores según número de publicaciones en el campo de la resiliencia y el cambio climático**

Fuente: Elaboración propia. Junto con cada autor se señala su país de representación.

Los países que aparecen en la Figura 6, corresponden al país de afiliación principal de cada autor, al momento del análisis de cada documento. Es importante hacer la diferencia con los países que determinan el *ranking* de países según producción, ya que en el primer caso cada autor puede afiliarse a distintas instituciones según el estudio y/o publicación que realice, por ejemplo, *Jeffrey A. Maynard* fue identificado en tres documentos, con representación institucional en dos países:

- “*Australia*”: Applied Environmental Decision Analysis CERF Hub, School of Botany University of Melbourne, Parkville, y en “Climate Change Group”, Great Barrier Reef Marine Park Authority, 2-68 Flinders St, Townsville”;
- “*Polinesia Francesa*”: “Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement, Centre National de la Recherche Scientifique-Ecole Pratique des Hautes Etudes Papetoai, Moorea”

A pesar de la diferencia de países que pueda haber entre la representación institucional oficial de cada autor, y la representación total que determina el *ranking* de países general, ambas clasificaciones mantienen una tendencia similar.

### 5.1.5 *Ranking* de instituciones

El análisis de las 151 publicaciones mostró un total de 246 instituciones de afiliación, correspondientes a 37 países, de los que anteriormente se obtuvo el *ranking* de países según producción de artículos.

El *ranking* de las diez instituciones con mayor número de publicaciones se muestra en la Tabla 2, donde Australia es el país que presenta instituciones más productivas en el área de la resiliencia y cambio climático, ocupando el primer lugar con la Universidad de Queensland.

**Tabla 2: *Ranking* de Instituciones de afiliación según número de publicaciones en el campo de la resiliencia y el cambio climático**

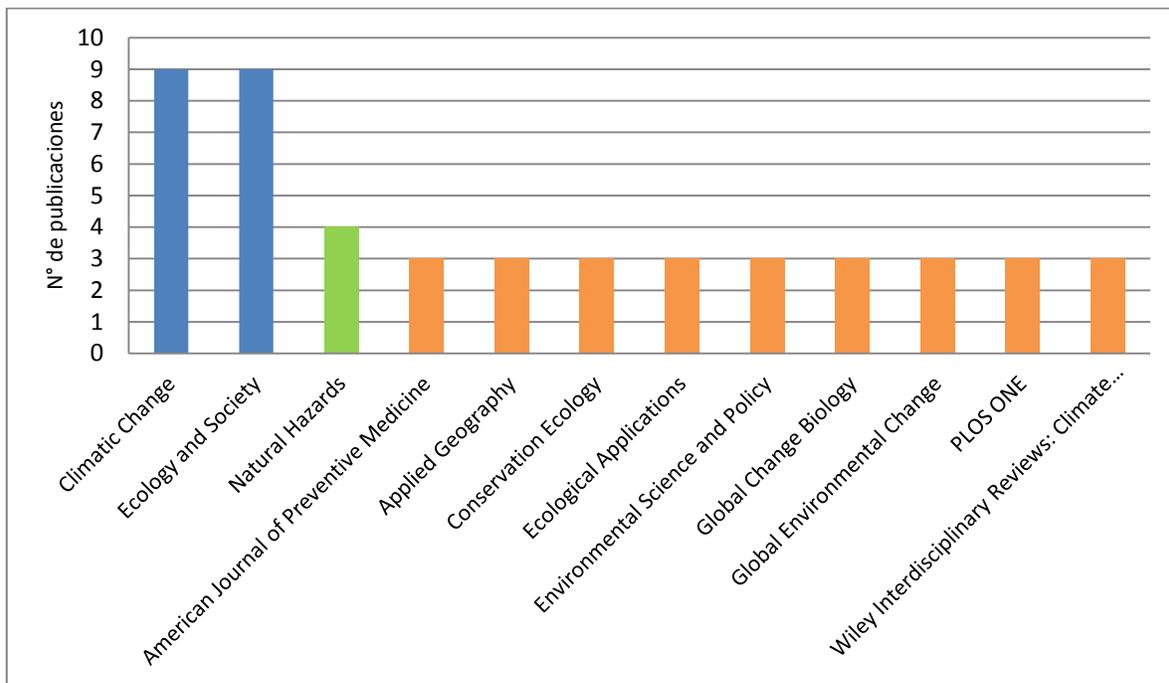
INSTITUCION DE AFILIACION	N° DE PUBLICACIONES	PAÍS
1° The University of Queensland	21	AUSTRALIA
2° James Cook University	20	AUSTRALIA
3° University of Alaska Fairbanks	13	EEUU
4° University of East Anglia	13	REINO UNIDO
5° Australian Institute of Marine Science	11	AUSTRALIA
6° Lakehead University	9	CANADA
7° National University of Singapore	8	SINGAPUR
8° La Trobe University	7	AUSTRALIA
9° Nature Conservancy	7	EEUU
10° Northumbria University	7	REINO UNIDO

*Fuente: Elaboración propia. Junto a cada institución de afiliación se señala su país de representación.*

Es importante destacar que de las 246 instituciones identificadas, 145 de éstas están representadas por solo “una” publicación en el área.

### 5.1.6 Ranking de revistas

Este *ranking* busca identificar cuáles son las revistas que publican mayor cantidad de artículos sobre resiliencia y cambio climático. La Figura 7 muestra las revistas más productivas en esta área del conocimiento, dentro de las 151 publicaciones analizadas.



**Figura 7: Ranking de revistas según número de publicaciones en el campo de la resiliencia y el cambio climático**

*Fuente: Elaboración propia. Información basada en publicaciones entre los años 2000 y 2012.*

Se identificaron un total de 96 revistas para las 151 publicaciones sobre resiliencia y cambio climático. De este total, 69 revistas, que corresponden a un 72% del total, se asocian a solo “una” publicación.

Es importante destacar que la revista “Conservation Ecology” está actualmente discontinuada en Scopus, deteniendo sus publicaciones desde el año 2003, y es conocida actualmente con el nombre de “Ecology and Society”. Ambas revistas nacieron el año 1997, y es la segunda la que sigue vigente hasta la actualidad. Sin

embargo, para los motivos de establecer el *ranking*, no han sido consideradas sus publicaciones en una sumatoria, ya que esto no afecta su presencia dentro del *ranking* de las 12 revistas más productivas.

Las revistas más productivas, con 10 publicaciones asociadas cada una, y su correspondiente área temática son:

- “Climate Change”, revista orientada a las Ciencias Planetarias, Ambientales y de la Tierra;
- “Ecology and Society”, revista orientada a las Ciencias Ambientales, específicamente Ecología.

Tendencia similar es lo que ocurre respecto al área temática con otras revistas que aparecen en este *ranking* y que orientan sus publicaciones a las Ciencias Ambientales, como son:

- “Natural Hazards”,
- “Conservation Ecology”
- “Ecological Applications”
- “Environmental Science and Policy”
- “Global Change Biology”
- “Global Environmental Change”
- “Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change”

Las revistas que presentan orientación hacia las Ciencias Sociales, corresponden a:

- “Environmental Science and Policy”
- “Global Environmental Change”
- “Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change”

Otras áreas temáticas en las que se enmarcan estas revistas son: Medicina, Ciencias Planetarias y de la Tierra, Ciencias Biológicas y Agricultura, Bioquímica, Genética y Biología Molecular.

## 5.2 Análisis de las políticas públicas sobre cambio climático

Como se explicó anteriormente, el análisis de las políticas públicas de los países del *ranking*, consideró en esta etapa la diferencia que pueda generar el análisis entre países federados y no federados. Esta clasificación se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3: Países del *ranking* según su clasificación de federados y no federados, ordenados según número de publicaciones.**

PAÍSES 10 MAS	CLASIFICACIÓN
ESTADOS UNIDOS	FEDERADO
AUSTRALIA	FEDERADO
REINO UNIDO	NO FEDERADO
CANADA	FEDERADO
FRANCIA	NO FEDERADO
ALEMANIA	FEDERADO
ESPAÑA	NO FEDERADO
SUECIA	NO FEDERADO
SINGAPUR	NO FEDERADO
PAÍSES BAJOS	NO FEDERADO
MÉXICO	FEDERADO
PORTUGAL	NO FEDERADO
INDONESIA	NO FEDERADO
FILIPINAS	NO FEDERADO
PANAMÁ	NO FEDERADO
TURQUÍA	NO FEDERADO
POLINESIA FRANC.	NO FEDERADO
HONG KONG	NO FEDERADO
BELICE	NO FEDERADO
TRINIDAD Y TOBAGO	NO FEDERADO

*Fuente: Elaboración propia.*

En cuanto a los tipos de políticas públicas identificadas, dentro de los países **no federados** analizados, los tipos que abarcan el mayor porcentaje de documentos son:

- Comunicación Nacional para el Cambio Climático
- Estrategia Nacional de Cambio Climático
- Plan Nacional de Acción frente al Cambio Climático

Para los países **federados**, los tipos de políticas públicas que abarcan el mayor porcentaje o número de documentos son:

- Plan Subnacional de Acción frente el Cambio Climático
- Estrategia Subnacional de Cambio Climático
- Estrategia Subnacional de Adaptación al Cambio Climático

### 5.2.1 Número de políticas públicas según el año de publicación

Dentro de los 20 países seleccionados por el *ranking* de publicaciones sobre resiliencia y cambio climático (10 con más publicaciones y 10 con menos publicaciones), 15 de estos son países “no federados” y cinco son países “federados”. De los 15 países no federados, seis quedan dentro del *ranking* de los 10 países más productivos y nueve dentro del *ranking* de los 10 países menos productivos, con una publicación cada uno. De los cinco países federados, cuatro quedan dentro del *ranking* de los 10 países más productivos y solo uno dentro de los 10 menos productivos, como lo señala la Tabla 4.

**Tabla 4: Países según su clasificación dentro del *ranking* de publicaciones científicas**

PAISES	NO FEDERADOS	FEDERADOS
<b>RANKING “10 MAS”</b>	Reino Unido, Francia, España, Suecia, Singapur y Países Bajos	USA, Australia, Canadá y Alemania
<b>RANKING “10 MENOS”</b>	Portugal, Indonesia, Filipinas, Panamá, Turquía, Polinesia Francesa, Hong Kong, Belice y Trinidad y Tobago	México

*Fuente: Elaboración propia.*

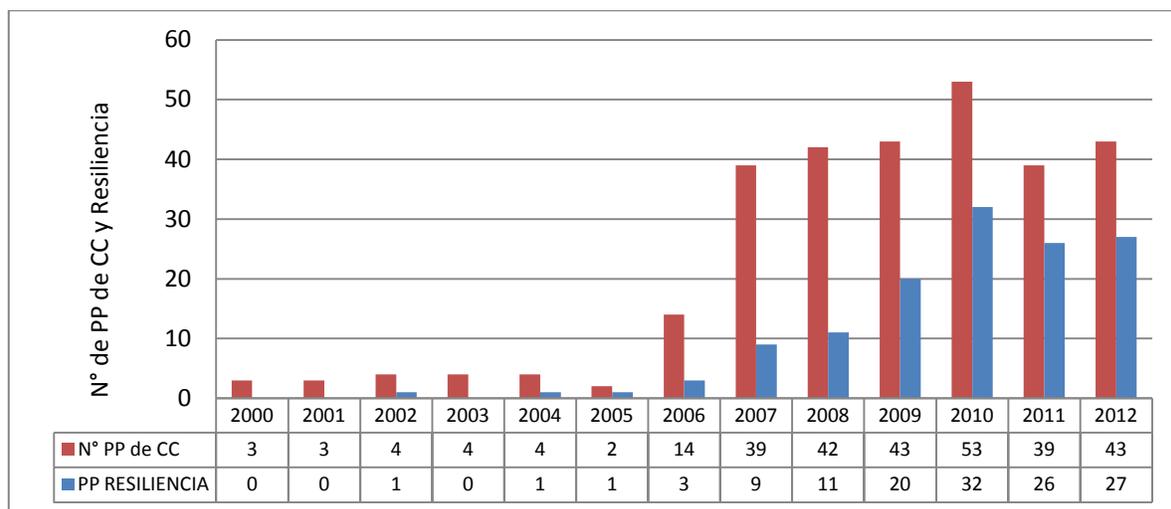
En los 20 países analizados, fueron identificadas un total de 293 políticas públicas sobre cambio climático, de las cuales 134 pertenecen a los países no federados con 9 políticas en promedio por país, y 159 a los países federados con 32 políticas en promedio por país.

Los años de publicación de estos documentos van desde el 2000 al 2012, acorde a lo realizado con las publicaciones científicas. Sin embargo, solo fue descartado

un documento por no coincidir con el rango anual de selección, publicado el año 1999. Previo a esta fecha no fueron identificadas políticas públicas cuyo eje central fuese el cambio climático en los países analizados.

Es importante destacar que dentro de la creación de las políticas públicas es común encontrar renovación entre estos documentos, y para motivos de este estudio fueron seleccionadas políticas públicas vigentes y actualizadas, para no generar una replicación de las mismas. Situación especial ocurrió con las “Comunicaciones Nacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático”, ya que en un gran porcentaje de los países analizados, estas comunicaciones fueron actualizadas el año 2013 y comienzos de 2014, no pudiendo ser incorporadas a este estudio.

Como indica la Figura 8, el número de políticas públicas sobre cambio climático, considerando la sumatoria de todos los países, manifiesta un aumento no lineal con el transcurrir de los años, variando desde “dos” documentos en el año 2005, hasta un máximo de 53 el año 2010. Cabe destacar que aquí se señalan los años de publicación de las políticas, lo que puede representar un largo período de trabajo previo a este año dentro de cada país, que no está representado en estos resultados.



**Figura 8: Número de políticas públicas sobre cambio climático identificadas según año de publicación.**

*Fuente: Elaboración propia. Se grafican la totalidad de las políticas (barra roja) versus aquellas que abordan el concepto de resiliencia (barra azul).*

En cuanto al abordaje del concepto de “resiliencia” dentro de estas políticas públicas, un total de 131 de éstas (44,7%) presentan el concepto, sin diferenciación de número de veces, sección dentro de la política pública o tipo de abordaje del concepto.

Estas 131 políticas siguen la misma línea anterior en cuanto al año de publicación, aumentando progresivamente, hasta lograr un máximo de documentos el año 2010 (32). Sin embargo, destaca el bajo número de políticas públicas sobre cambio climático y que aborden el concepto de resiliencia previo al año 2006, misma tendencia observada para las políticas públicas generales sobre cambio climático. Luego del año 2010, el número de políticas públicas es menor.

### 5.2.2 Número de políticas públicas por país e incorporación del concepto de “resiliencia”

Según la Tabla 5, los países pertenecientes al *ranking* “10 más” presentan mayor número total de políticas públicas sobre cambio climático, con 216, versus los países que pertenecen al *ranking* “10 menos” que presentan 77 políticas en total. Por lo tanto, en promedio tienen 22 y 8 políticas públicas por país, respectivamente por grupo.

**Tabla 5: Número de políticas públicas sobre cambio climático según *ranking* de países, promedio de éstas por país y presencia del concepto de resiliencia**

PAÍSES	TOTAL PAÍSES REVISADOS	PP TOTALES	PP POR PAÍS	PP RESILIENCIA	% PP CON RESILIENCIA	PP RESILIENCIA/PAÍS
<i>Ranking</i> 10 mas	10	216	22	93	43%	9
<i>Ranking</i> 10 menos	10	77	8	38	49%	4
TOTAL	20	293	-	112	-	-

Fuente: Elaboración propia.

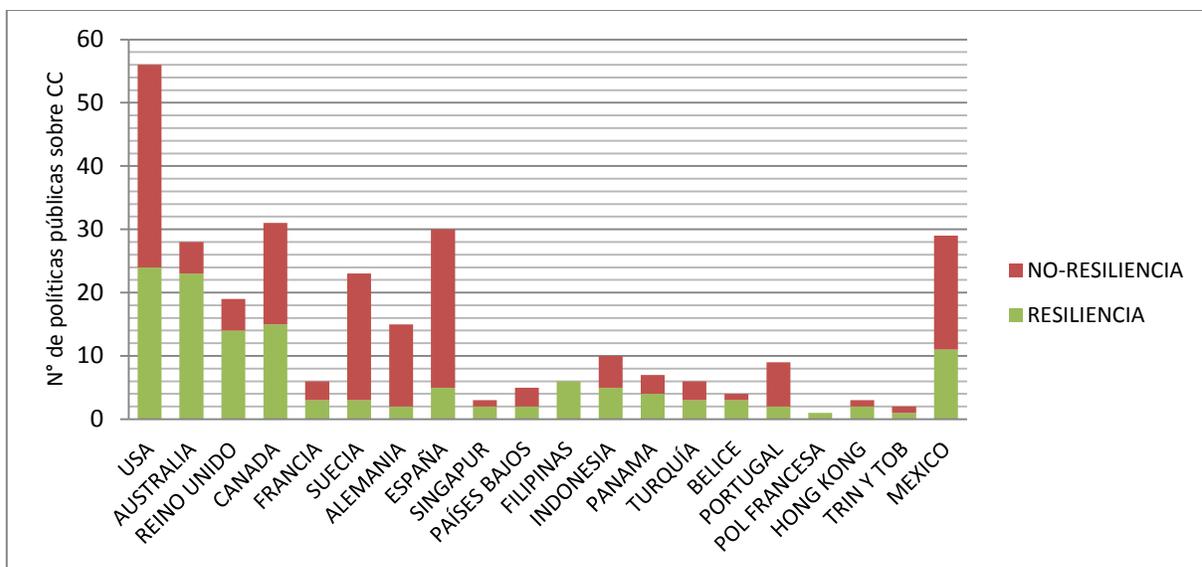
A pesar que los países con más publicaciones científicas (grupo “10 más”) presentan también mayor número de políticas públicas totales y de aquellas que abordan el concepto de resiliencia, el abordaje de este concepto es porcentualmente mayor en el grupo de países que presentó menor número de

publicaciones científicas (grupo “10 menos”), con un 49% versus un 43% para el grupo “10 más” (Tabla 5).

En cuanto a la diferencia entre países federados y no federados, a este nivel solo es destacable el mayor número total de políticas públicas sobre cambio climático en el grupo de los países federados con 159 documentos, versus 134 para el grupo de los países no federados, considerando que los primeros son menos numéricamente, esto determina que los países federados presentan un 355% más de políticas públicas por país que el grupo de los no federados. No presentan una diferencia evidente en el abordaje general del concepto de resiliencia en el total de las políticas de cambio climático, con un porcentaje cercano al 50% de los documentos en ambos grupos.

Cabe destacar, que el abordaje de resiliencia a este nivel, no discrimina en cuáles secciones de la política ni cómo fue identificado el concepto, por lo tanto, el reconocimiento del término resiliencia en las políticas públicas a este nivel no necesariamente es acorde a la relevancia que se le pueda dar al concepto dentro de las mismas.

En la Figura 9 se muestra cuáles son los países con mayor representación en el número de políticas públicas totales, que sobresalen notoriamente por sobre los otros, dentro de los que se encuentran USA, Canadá y España con 56, 31 y 30 políticas públicas sobre cambio climático respectivamente. Estos tres países pertenecen al *ranking* de los 10 países con más publicaciones científicas. Sin embargo, destaca también México con 28 políticas públicas totales, posicionándose dentro de los primeros lugares, a pesar de formar parte del grupo de los países con menos publicaciones científicas (“10 menos”).



**Figura 9: Número de políticas públicas sobre cambio climático según país y presencia o ausencia del concepto de “resiliencia”**  
*Fuente: Elaboración propia.*

### 5.2.3 Número de políticas públicas sobre cambio climático y resiliencia, según su orientación nacional o subnacional

Dentro del análisis sobre la orientación de las políticas públicas de un país no federado es esperable encontrar un enfoque preferentemente nacional en estos documentos, debido al centralismo político en la toma de decisiones que ocurre comparativamente con un país federado. Sin embargo, dentro de esta clasificación pueden existir algunas excepciones, como ocurre con Reino Unido, que en estricto rigor más que un país es un estado compuesto por cuatro países (Escocia, Gales, Inglaterra e Irlanda del Norte), por lo que no pertenece de forma estricta a la clasificación de “país no federado”, sino más bien, puede ser considerado un estado con cierto grado de descentralización. Para motivos de este estudio, fueron consideradas las políticas públicas nacionales las pertenecientes al estado Reino Unido (“país” en el resto del documento), y las políticas públicas subnacionales aquellas pertenecientes a los países que conforman dicho estado y que presenten alguna relevancia. De esta forma, Reino Unido sobresale del resto de los países

en su representación “subnacional” de políticas públicas sobre cambio climático que abordan resiliencia, lo que influye fuertemente sobre el promedio grupal. Es así, que el porcentaje de políticas públicas cuya orientación es “nacional”, en el grupo perteneciente a los países no federados es de 73,8%, duplicando el 32.3% de los países federados.

**5.2.4 Incorporación del concepto de resiliencia dentro de las políticas públicas, según sección del documento**

A partir de lo señalado en la metodología, a continuación se realizó una identificación sobre el abordaje del concepto de resiliencia, respecto a la localización de éste en las distintas secciones de la política pública. El resultado de la localización del concepto será interpretada en la discusión de este estudio según una adaptación de la metodología de evaluación de diseño de las políticas públicas, descrita por Osuna y Márquez (2000) (Figura 10).



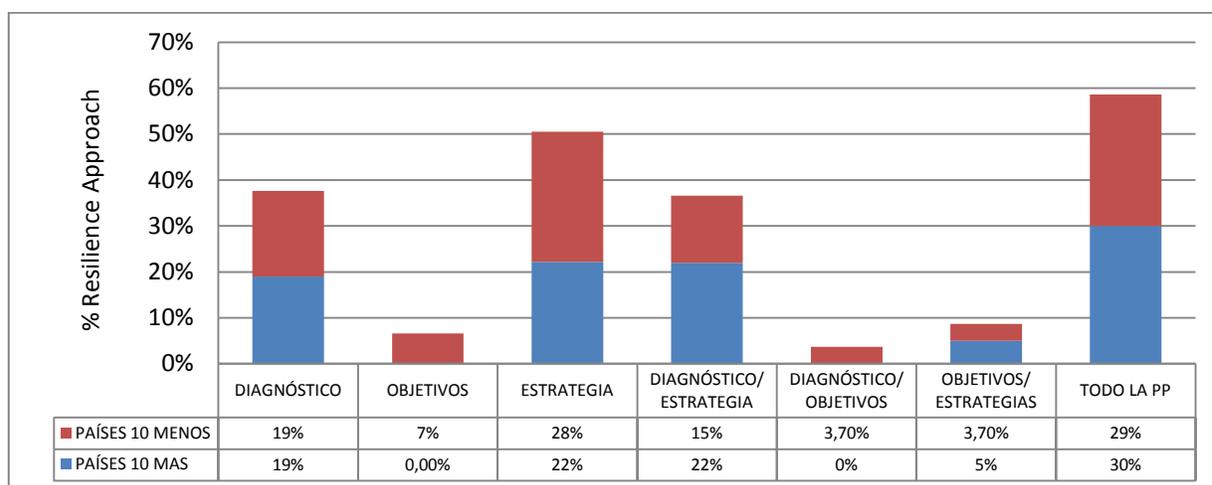
**Figura 10: Esquema de la adaptación de la evaluación “conceptual o de diseño” de políticas públicas, en torno al término Resiliencia**

*Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la evaluación “conceptual o de diseño” para políticas públicas. Guía para la evaluación de políticas públicas. (Osuna y Márquez, 2000).*

Las secciones de las políticas públicas y combinación de éstas, sobre las que se realizó la búsqueda del concepto son:

- Diagnóstico exclusivamente
- Objetivos exclusivamente
- Estrategia exclusivamente
- Diagnóstico y Estrategia exclusivamente
- Diagnóstico y Objetivos exclusivamente
- Objetivos y Estrategia exclusivamente
- Todo el documento

Como se muestra en la Figura 11, según el abordaje específico del concepto en cada sección de los documentos, ambos grupos de países (“10 más” y “10 menos”) presentan casi idéntico porcentaje (30% y 29%) de políticas públicas que abordan el concepto de resiliencia en toda la extensión de ésta política, es decir, por lo menos una vez en cada una de sus secciones. El resto de estos documentos presentaron el concepto de resiliencia solo en una de sus secciones o en dos de estas. No hubo diferencias significativas si se analizan de forma separada los países federados versus los países no federados, por lo que la Figura 11 muestra el resultado de estos países en conjunto.



**Figura 11: Distribución porcentual de la presentación del concepto de “resiliencia” dentro de las políticas públicas por sección y por grupo de países (“10 más y “10 menos”)**

*Fuente: Elaboración propia.*

Es importante recordar, que en este estudio no fue analizado el contexto, importancia, ni profundidad con que el concepto de resiliencia es utilizado en las políticas públicas, sino más bien, solo se verifica que éste haya sido utilizado y en cuáles secciones del documento, lo que nos permitió realizar una aproximación de su uso y/o aplicación en las políticas públicas sobre cambio climático. La Tabla 6 muestra, según lo explicado anteriormente, una aproximación del porcentaje de los documentos en que el concepto de resiliencia fue probablemente abordado de forma racional y/o coherente según corresponda.

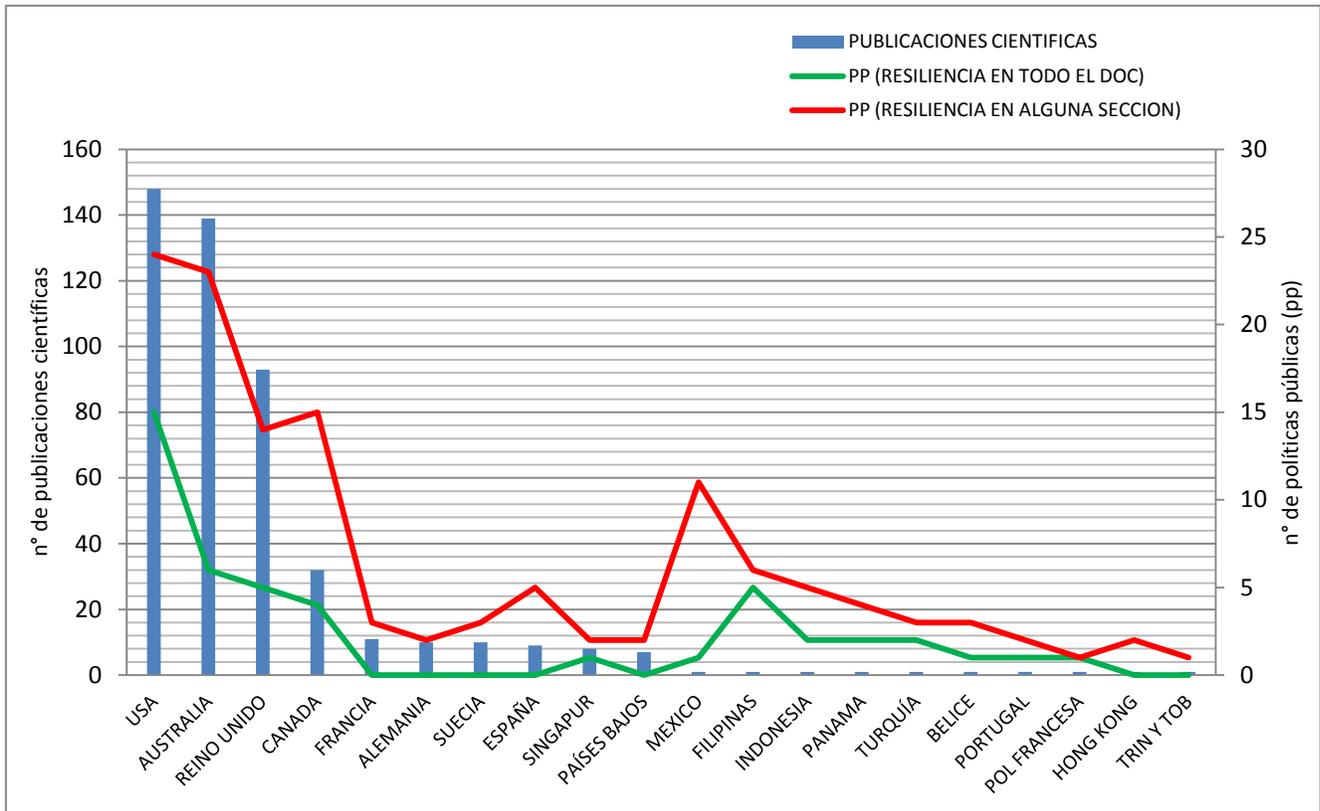
**Tabla 6: Aproximación porcentual del abordaje del concepto de resiliencia en las políticas públicas analizadas, según racionalidad y coherencia**

APROXIMACIÓN DEL ABORDAJE	PAÍSES 10 MENOS	PAÍSES 10 MAS
ABORDAJE RACIONAL NO COHERENTE	3,7%	0%
ABORDAJE COHERENTE NO RACIONAL	3,7%	5%
ABORDAJE RACIONAL Y COHERENTE	<b>29%</b>	<b>30%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### **5.2.5 Comparación entre número de publicaciones científicas sobre cambio climático y resiliencia, y número de políticas públicas en los países analizados**

En la Figura 12 se exponen comparativamente los resultados del número de publicaciones científicas sobre cambio climático y resiliencia y el número de políticas públicas en la totalidad de los países seleccionados en el *ranking*.



**Figura 12: Número de publicaciones científicas por país y de políticas públicas que presentan el concepto de “resiliencia”**

*Fuente: Elaboración propia.*

En el gráfico se muestran el número de publicaciones científicas referentes a cambio climático y resiliencia de los países seleccionados a partir del ranking (Barra azul); el número de políticas públicas por país sobre cambio climático que abordan el concepto de resiliencia en alguna parte del documento, sin diferenciar localización (Línea roja); y número de políticas públicas por país sobre cambio climático y que abordan el concepto de resiliencia en toda su extensión, es decir, es sus tres partes fundamentales (Línea verde).

En este gráfico es posible observar que no existe un comportamiento idéntico en la distribución y número de las publicaciones científicas y las políticas públicas en los países observados. A partir de esta información hay algunos puntos o situaciones individuales que vale la pena destacar, como es el caso de aquellos países que a pesar de presentar reducido número de publicaciones científicas

sobre cambio climático y resiliencia poseen un alto número de políticas públicas, comparados dentro del promedio de su grupo. Destacan en particular los casos de México, Filipinas e Indonesia, con 11, seis y cinco políticas respectivamente, y que están por sobre el promedio en el número de políticas públicas que presenta su grupo de aquellos países en los que solo se identificó una publicación científica. Además, Filipinas es uno de los cuatro países, dentro de todo el grupo, que presenta mayor número de políticas que abordan el concepto de resiliencia dentro de toda su extensión. De este grupo, el único país federado corresponde a México.

En contraste, cinco de los 10 países que se encuentran en el grupo con mayor número de publicaciones científicas (Francia, Alemania, Suecia, Singapur y Países Bajos), tienen un bajo número de políticas que abordan resiliencia, que van entre 2 y 3 documentos, llegando a 0 documentos al considerar resiliencia en la totalidad de la política pública en el caso de Francia, Alemania, Suecia, España y Países Bajos, y a 1 documento en el caso de Singapur. De este grupo, el único país federado corresponde a Alemania.

## 6 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 6.1.1 Caracterización de las publicaciones sobre cambio climático y resiliencia

El incremento observado en el número de las publicaciones científicas sobre cambio climático y resiliencia que fue observado en este estudio coincide con estudios realizados previamente por autores como Janssen *et al.* (2006). Este autor, en su estudio bibliométrico realizado sobre los conceptos de “resiliencia, vulnerabilidad y adaptación” según la base de datos ISI *Web of Science*, observa un incremento progresivo en el número de publicaciones en estos tres dominios, desde el año 1967 hasta el 2005, siendo más notorio en los últimos años de análisis, lo que coincide como él señala con el incremento en el interés global por el cambio climático.

Muchas fueron las instituciones que comenzaron a crearse en la década de 1990 cuyo foco de interés era el cambio climático, como el “International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change”, “Resilience Alliance”, “Sustainability Science Group”, etc. La influencia que generaron estas instituciones puede considerarse como un factor que influyó positivamente en la evolución de las publicaciones sobre esta temática, mas no es absolutamente demostrable con la información de ese estudio (Janssen *et al.*, 2006).

La evolución en el número de las publicaciones sobre resiliencia y cambio climático podría relacionarse con eventos de relevancia en la temática del cambio climático, como la publicación del 4to Reporte de Evaluación del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) “Cambio Climático 2007”, la XV Conferencia sobre el Cambio Climático de la ONU en Copenhague, Dinamarca, en el año 2009, que se realizó a continuación y/o reemplazo del protocolo de Kyoto que concluyó el año 2012, además de la preparación para la XVI Conferencia sobre Cambio Climático, que se realizaba el mismo año 2010 en México. Eventos coincidentes con los quiebres y posteriores aumentos en más de un 300% en el número de publicaciones observados en los años 2007 y 2010.

La baja representación latinoamericana en los documentos finales con solo seis países dentro de las publicaciones identificadas (El Salvador, Brasil, México, Panamá, Bolivia y Belice) es concordante con lo que indican muchos reportes sobre la baja prioridad que aún mantienen los países en desarrollo en sus instrumentos y herramientas para combatir el cambio climático, lo que se refleja igualmente en el área del conocimiento y la investigación, situación observada en gran medida en América Latina (Netzer y Gouverneur, 2011), en que además el desarrollo del concepto de resiliencia es aún bastante incipiente. Si bien, respecto al cambio climático, la contribución de esta zona geográfica a las emisiones globales de CO<sub>2</sub> desde procesos industriales y energéticos es alrededor del 6%, llega a un 48% de contribución global de las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes del cambio en el uso del suelo, y además es una de las regiones más afectadas por el cambio climático a nivel mundial, junto con otros países en desarrollo (Netzer y Gouverneur, 2011), evidencia suficiente de un problema socio-ecológico global, que para llegar a ser incorporado en la agenda pública y consecuentemente en políticas del estado debe estar, por lo menos, conceptualizado y sistematizado y así poder ser llevado a la práctica. Análisis que puede ser apoyado e iniciado desde la investigación científica.

En cuanto a los países con mayor representación en las publicaciones, destaca la mayoría porcentual (90%) de los países desarrollados por sobre los países en vías de desarrollo, a excepción de Singapur. Contrario a lo que ocurre en los diez países con menor representación en las publicaciones, en que nueve de diez son países en desarrollo, a excepción de Portugal que es considerado un país desarrollado, según el último informe de desarrollo humano del año 2013 (PNUD, 2013). He aquí una de las manifestaciones de la brecha tecnológica y de investigación que existe tan evidentemente entre países desarrollados y en desarrollo, limitación al conocimiento científico que se evidencia también en Latinoamérica, en relación a países “del norte”. Sin embargo, autores como Utria (2006), colombiano, señala que este avance de los llamados países desarrollados no es improvisable, si no “el resultado acumulativo de un complejo proceso de

desarrollo científico-técnico que involucra un esfuerzo sistemático y sostenido y de largo plazo”.

Autores como Vose y Cervellini (1981) han señalado, que independiente de la evolución positiva que han tenido algunos países de Latinoamérica en cuando al crecimiento en investigación científica, múltiples son los factores que pueden influir en que su desarrollo aún se encuentre detenido, dentro de los que se cuentan: capacidad de recursos humanos, baja obtención de financiamiento, instalaciones y servicios adecuados, comunicación y actualización, el problema de las importaciones, entre otros.

En cuanto a la producción según autores, llama la atención la diversidad de éstos que pueden encontrarse en un número limitado de documentos analizados, lo que probablemente esté relacionado con el aumento de cooperación en la investigación científica, mostrando un gran número de coautores en estas publicaciones. La colaboración entre los autores en la investigación científica, es resultado de lo que autores como Beaver y Rosen (1978) denominan “profesionalización de la investigación”, y que consigo trae muchos beneficios, sobre todo al área de investigación a la que se relacionan, por lo tanto, debe ser interpretado como un punto a favor para aumentar el intercambio de conocimientos referentes al cambio climático y resiliencia, mayor conexión entre redes de investigadores e instituciones, que a su vez ayuda a acelerar el proceso de investigación y a aumentar la visualización y disponibilidad de los artículos relacionados, entre otras (Gazni y Didegah, 2011; Gazni *et al.*, 2012).

Los responsables de la generación de las políticas de distintos países, evalúan constantemente la “colaboración científica” como uno de los indicadores relacionados a la producción científica de sus países, destacando la importancia de esta producción y colaboración a la generación de políticas, situación observada en el financiamiento que prestan países como Estados Unidos para apoyar grandes proyectos científicos (Corley *et al.*, 2006).

Junto con la medición de la colaboración entre autores y coautores, muchos investigadores destacan la importancia de identificar y medir la colaboración entre instituciones, y los países que éstas representan. En este estudio, si bien la bibliometría indicó que el número total de instituciones creció notoriamente en los últimos años, el mayor porcentaje de publicaciones científicas se distribuyó en muy pocas instituciones, por lo tanto, pocos países. Esto puede ser explicado debido a que se ha observado que en colaboraciones interinstitucionales la proximidad geográfica juega un rol fundamental, y es así que a mayor proximidad entre los colaboradores mayor probabilidad de que esta colaboración se concrete (Larivière *et al.*, 2006).

Los campos o áreas de publicación con mayor autoría identificadas en esta investigación, fueron coincidentes con lo que señala Gazni *et al.* (2012) en su estudio de colaboración científica global, en que el campo de “Life Science” es aquel que presenta mayores niveles de coautoría científica, siendo la más baja la del área de “Social Science”. Los campos o áreas son evaluables en la tendencia que muestran las revistas de publicaciones y el área de desempeño de los mismos autores. En cuanto a la colaboración multi-institucional, Gazni *et al.* (2012) señala que el subárea de “Environment/Ecology”, dentro de Life Science, es aquella que ha presentado el mayor crecimiento de publicaciones, que consideran cooperación de múltiples instituciones desde el año 2000 al 2009, con un 14,69% de crecimiento. Dentro de estas subáreas son clasificadas ambas revistas que mostraron el mayor número de representación en las publicaciones de este estudio, “Climate Change” y “Ecology and Society”. Si consideramos el estudio realizado por Janssen *et al.* (2006), que de forma más específica evalúa bibliométricamente la evolución en los campos del conocimiento de la vulnerabilidad, resiliencia y adaptación, se puede observar el aumento en el número de revistas a través de los años, sobre todo de las Ciencias Ambientales, y que siguió en aumento por lo corroborado en este estudio, sin embargo, las revistas con mayor representación de publicaciones tienen a mantenerse de forma similar en el *ranking* de posiciones. Dentro del *ranking* determinado en este estudio dos de las revistas que en él se identifican son relativamente nuevas, “Plos

One” y “Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change”, partiendo el año 2006 y 2010 respectivamente. En cuanto al área temática de las revistas identificadas, al igual que las de los autores, las Ciencias Ambientales son predominantes.

Los análisis globales de productividad científica por país, reconocen la existencia de un “core” o núcleo de países que presentan, juntos, la mayor cooperación a nivel científico, generando además, el 82% del total de publicaciones científicas multinacionales. Estos países son Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Francia, Italia y Canadá. Todos occidentales, pertenecientes al hemisferio Norte, y desarrollados. A partir de esto, es esperable que todos estos países, a excepción de Italia, estén presentes en el *ranking* elaborado en este estudio sobre la productividad científica de publicaciones sobre cambio climático. Solo Australia no está considerado dentro del núcleo de países que a nivel global presentan mayor número de publicaciones multinacionales, sin embargo, es el segundo país con más producción en el *ranking*, además de ser aquel con mayor representación institucional con “University of Queensland” y “James Cook University”.

Los países que presentaron, en este estudio, el menor número de publicaciones sobre cambio climático son coincidentes con aquellos que presentan menor colaboración científica y número de publicaciones en el estudio realizado por Gazni *et al.* (2012). Además de ser coincidente la baja representatividad que de forma global tiene Latinoamérica. En el estudio de Gazni *et al.* (2012), además, solo Brasil, México y Argentina aparecen como países clasificables dentro de un grado importante de productividad científica hasta el año 2009. Otros como Venezuela, Colombia y Chile podrían ser clasificables como lo que Wagner *et al.* (2001) denominan “Países Científicamente Rezagados”, o SLC (por su sigla en inglés) con muy baja producción y colaboración científica global.

Por lo tanto, existe una conducta general de aumento notorio de publicaciones y colaboración científica, más autores, más instituciones, mayor auspicio de éstas, etc. Las instituciones de alto impacto tienen mayores niveles de colaboración en todos los campos, esto sugiere que existe una correlación entre el impacto de un estudio en un país y el grado de colaboración que se puede llegar a obtener.

Al igual que como ocurre con la adaptación y la vulnerabilidad, la comprensión deficitaria de estos campos del conocimiento va en desmedro de la creación de medidas de intervención, dentro de las que se pueden contar las políticas públicas. Las investigaciones científicas y la colaboración de las instituciones y autores, son potenciales generadores de entendimiento, de indicadores medibles, que permiten evaluar si existe vulnerabilidad o si se está concretando la adaptación y la resiliencia, por ejemplo. Medidores que actualmente existen para la “mitigación”, y que puede acotarse o relacionarse con la emisión global de gases de efecto invernadero (Berrang-Ford *et al.*, 2011). Es así, que las áreas geográficas que más estudios científicos muestran sobre resiliencia, son aquellas que presentan un avance sustancial, en la práctica, en áreas relacionadas al cambio climático, la adaptación y la resiliencia.

A pesar de que los países que en este estudio fueron identificados con más y menos producción son concordantes con aquellos que globalmente corresponden al “core” (grupo centro) de países con más publicaciones, y a su vez también coinciden con aquellos países que mundialmente son “rezagados” en investigación científica, destacan los casos, por ejemplo, de Australia, que se posiciona como uno de los países con mayor actividad y colaboración científica en el campo de la resiliencia al cambio climático.

### **6.1.2 Caracterización de las políticas públicas sobre cambio climático y resiliencia y relación entre las variables analizadas**

Un país federado presenta un grado fuerte de descentralización de poderes jurídico-políticos, con múltiples autoridades locales, estatales, provinciales e incluso municipales independientes entre sí y de un poder central, y que poseen facultades territoriales y decisiones políticas propias, por ejemplo, Alemania, Estados Unidos y México. A diferencia de un país no federal, dentro de los que se encuentran los países regionales en que hay un estado nacional que da atribuciones regionales, ejecutivas y normativas sin perder su poder central, por

ejemplo, Portugal y España. Casos más extremos son los países unitarios en que el poder está completamente centralizado, monopolizado, y todas sus regiones responden bajo una sola soberanía que no delega atribuciones (Reyes, 2012). Es importante considerar esta diferencia para aplicarla en el análisis y discusión de las políticas públicas de los países seleccionados, ya que esto repercute directamente en la creación, producción y tipología de estas políticas.

Resultados del presente trabajo muestran que el año 2006 se produce un quiebre en el número de políticas generales de cambio climático y de aquellas que abordan el concepto de resiliencia. A partir de lo ocurrido con las publicaciones científicas y las políticas públicas es posible relacionar esta tendencia con las publicaciones de los informes del IPCC, organismo internacional representante del fomento en la relación ciencia-política, cuyos 3er, 4to y 5to reporte fueron los años 2001, 2007 y 2013. Sin embargo, el concepto de resiliencia comenzó a ser utilizado en el 2do informe del IPCC publicado el año 1995 en su versión en inglés, de una forma escasa y poco relevante. Distinto es lo que ocurre en los documentos siguientes en que es posible evidenciar un mayor abordaje del concepto. Este abordaje no es comparable con la relevancia que se le atribuye al concepto de “adaptación”, sin embargo, es recalable que el IPCC evalúa a la adaptación “como un medio para aumentar la resiliencia” frente al cambio climático.

En el año 2005, un aproximado de 57 países participó de la novena sesión plenaria de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, en que se aprobó el Marco de Acción de Hyogo, para los años 2005-2015, cuyo foco fue el “Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades ante los Desastres”. Este puede ser considerado uno de los eventos más relevantes y en que la resiliencia es conducida como el eje central y fundamental, como el objetivo máximo, y como compromiso de todas las naciones participantes que involucran a partir de este momento tanto al gobierno, como a las organizaciones regionales e internacionales, a la sociedad civil, sector privado y comunidad científica. Los 57 países participantes fueron representantes de América, África, Asia, Europa,

Oceanía, y fueron seleccionados ya que cuentan con bases de datos sólidas sobre la ocurrencia de eventos de desastres hasta el año de la conferencia en cuestión. Periódicamente han sido publicados informes, por áreas geográficas, sobre la ocurrencia de desastres y las acciones políticas, sociales, científicas, etc, relacionadas a la resiliencia de las comunidades. América Latina ha sido, dentro del globo, el sector participante más tardío en la presentación de sus informes, entregando el primer documento el año 2013, que contemplaba un rango anual de estudios desde el año 1990 al 2011, dentro del que fue considerado Chile como uno de los países participantes. Sucesos como éste pueden relacionarse directamente con el comportamiento que ha tenido, en el rango de años evaluado, la creación de políticas públicas a nivel de globo, y como a partir del año 2006 fue tan evidente el abordaje de la resiliencia en los documentos relacionados al cambio climático.

Actualmente no hay duda respecto a la importancia del desarrollo científico en todo el mundo, cómo influye directamente en la calidad de vida de las personas (Schwartzman, 2003; Saldivia, 2006), y de qué manera, junto con la colaboración científica entre los países más productivos motiva apoyo y empuje para su aplicación y para el desarrollo de políticas de estado. Saldivia (2006) plantea que la investigación científica debe existir para colaborar fuertemente con el denominado “boom de las nuevas expectativas” y considerar las demandas sociales y los desafíos actuales de nuestras comunidades.

Países del primer mundo, como EEUU, Suecia, Finlandia, Bélgica y Japón aportan alrededor de un 3-4% de su PIB para fines de investigación. Un poco por debajo están Alemania y España (Saldivia, 2006). Esta realidad, a pesar de que claramente es mucho menor en países en desarrollo, muestra una tendencia de aumento, como es el caso de Chile, que en la década de 1990 ya estaba invirtiendo un 0,57% en investigación y desarrollo, versus un 0,32% en los setenta (Saldivia, 2006), y a pesar de que valores publicados por CONICYT (2013) muestran que al año 2010 la inversión baja a un 0,44%, la producción científica registrada desde el año 2001 hasta esta fecha (2010) aumentó en un 218%, esto

debido a la mayor productividad institucional en la generación de conocimiento científico, aportado principalmente por las universidades .

El aporte que realiza como región Latinoamérica, proporcionalmente a la producción científica mundial, ha aumentado de un 2,5% el año 1999 a 3,9% el año 2011, siendo Brasil y Colombia los que han presentado una tasa de crecimiento más dinámica. Al año 2010 Chile ocupó el lugar número 46 en el *ranking* mundial de producción científica, siendo 4° si lo evaluamos a nivel latinoamericano. Le preceden Brasil en el lugar 13°, México en el 30° y Argentina en el 39° (CONICYT, 2013). Sin embargo, Albornoz (2001) señala que aún en muchos países de Latinoamérica y tercermundistas la ciencia es solo un concepto que existe a nivel académico, y esta no se traduce de forma práctica a políticas serias y realistas. En este estudio, la pobre representación latinoamericana no logró situar a países representantes de la zona para realizar un análisis de sus políticas públicas. Sin embargo, resalta la posición de México, que a pesar de ser un país situado en el *ranking* de los 10 países con solo una publicación científica sobre resiliencia y cambio climático, tuvo una gran representación en el desarrollo de las políticas públicas en relación a países paralelos. Por lo tanto, no podemos encasillar como factor limitante de la creación de políticas el aporte de la ciencia en la investigación, sino más bien como un fuerte contribuyente.

A pesar que es destacable que el concepto de resiliencia este siendo incorporado en las políticas públicas de cambio climático, es probable que su inclusión en solo una, o dos secciones de una política sea indicativo de que el concepto no se está abordando como un eje central de ese documento, o bien, que su abordaje no está siendo realizado con “racionalidad” y/o “coherencia”, como señalan Osuna y Márquez (2000), en la “evaluación del diseño” de una política pública. Los países que tienen mayor número de políticas que abordan el concepto de resiliencia en toda su extensión son Estados Unidos, Australia, Reino Unido y Canadá, que de hecho, son los países que están dentro de los primeros cuatro lugares con más publicaciones científicas en este campo de la investigación, destacándose también Filipinas, que a pesar de contar con pocos estudios científicos sobre cambio

climático y resiliencia, como se mencionó anteriormente, es un muy buen representante de un país con buen abordaje de estos conceptos en sus políticas públicas.

En el caso particular de Filipinas, la información disponible en la web respecto a políticas públicas y legislación sobre cambio climático a nivel nacional y regional es muy ordenada, además de abundante, para ser un país considerado dentro del *ranking* de los menos productivos en publicaciones científicas. Sin embargo, es bastante generalizada la opinión respecto a que éste corresponde a un país en desarrollo con muchas herramientas en esta temática, pero con aún pocos recursos para implementarlas. Su representación regional en políticas públicas es baja en este estudio, ya que recién el año 2010 Sorsogon parte como ciudad piloto para implementar estrategias regionales contra el cambio climático.

Llama la atención que países como Suecia, que son reconocidos por potenciar la resiliencia de las comunidades, aborden este concepto de forma más bien aislada en sus políticas públicas, o incluso lo que sucede con el concepto de “cambio climático”. Hay múltiples documentos que para Suecia son muy importantes en la temática del cambio climático, como son: *“The Swedish Environmental Code”*, *“The Swedish National Action Plan for the Promotion of the Use of Renewable Energy”*, *“Sweden’s Second National Energy Efficiency Action Plan”*, dentro de otros, pero que en toda su extensión no se refieren a cambio climático en sí, ni menos utilizan el concepto de resiliencia. Suecia es considerada débil regionalmente en la creación de estrategias relacionadas a la respuesta frente al clima, y contrariamente muy fuerte a nivel municipal, sin embargo, desde el 2008 los Consejos Administrativos del Condado, como autoridades regionales, han sido incitadas a generar más estrategias climáticas y de energía sostenible (Palm, 2011).

En este estudio, no fueron consideradas en detalle aquellas políticas públicas que pertenezcan a subdivisiones mayores a primer orden, tales como municipios, ante la imposibilidad de analizar en detalle tal cantidad de divisiones administrativas, considerando el número de países analizados y el número de sus subdivisiones

municipales. Solo fueron consideradas aquellas más relevantes para cada país. Esto pudo interferir en la evaluación de aquellos países que tienen una alta representación de políticas públicas a nivel municipal, como es el caso por ejemplo del antes mencionado, Suecia.

Ambos grupos de países del *ranking*, independiente de sus diferencias en la productividad científica, en su clasificación de país desarrollado o en desarrollo, y de la cantidad de políticas públicas que fueron identificadas, presentaron casi idéntico porcentaje de políticas que abordan el concepto de resiliencia en toda la extensión del documento, esto significa, como ya se señaló, que en estos documentos existen una probabilidad mucho mayor de que éste concepto esté siendo abordado de forma “racional y coherente”. Sin embargo, en países del grupos “10 menos”, estas políticas públicas fueron publicadas entre los años 2010 a 2012, bastante posterior a lo observado en países del grupo “10 más”, con fecha de publicación desde el año 2007, siendo en su mayoría Planes de Acción y Estrategias Nacionales.

Este abordaje previo del concepto de resiliencia en los países más productivos, es concordante con lo que en la práctica se observa en estos países desarrollados respecto a sus políticas públicas, y puede relacionarse a la mayor vulnerabilidad que se observa en países en desarrollo frente a los desastres en comparación con países del hemisferio norte. Sin embargo, que el porcentaje de políticas públicas que abordan realmente el concepto de resiliencia sea alto en estos países en desarrollo puede ser considerado un indicador de mayor preocupación por parte de estos gobiernos por resolver un problema ambiental que avanza sin frenos, y como una respuesta a compromisos que se han tomado a nivel internacional, junto con reconocer un problema que aqueja a todo el globo sin excepciones, y que pertenecen al sector más desprotegido y susceptible.

Esta situación respecto al gran abordaje del concepto de resiliencia, además del caso de Filipinas, fue identificada en Indonesia. Indonesia es uno de los países con alto número de políticas públicas sobre cambio climático en el grupo de países con baja representación en las publicaciones científicas, y que además presenta

un alto porcentaje de abordaje del concepto en cuestión. Este país es considerado extremadamente vulnerable al riesgo climático, a distintos niveles, y existe una gran conciencia sobre la importancia del cambio climático, con más énfasis a nivel de mitigación que de adaptación. Sin embargo, y a pesar de que la legislación en Indonesia sobre el medio ambiente es extensa y detallada, carece de una visión común y de políticas establecidas (Ölund y Dahlberg, 2008). Este caso, es replicable a lo que ocurre en muchos países en desarrollo donde es evidente que no basta un número abundante de políticas públicas, si no que éstas estén bien definidas, desarrolladas, orientadas, que exista una clara relación con estrategias, programas y proyectos aplicables, y que sus objetivos sean desarrollados en relación al área geográfica y realidad de cada país, dentro de otras.

*“Elementos importantes a considerar”*

El desconocimiento del real significado de un concepto, limita su entendimiento y por ende su aplicación práctica. Fácilmente extrapolable a lo que ocurre en muchos casos con la “adaptación”, “vulnerabilidad”, “mitigación” y sobretodo “resiliencia”, concepto relativamente joven en el campo del cambio climático. La ambigüedad en el uso de este concepto, por presentar múltiples definiciones no claras, no contar con suficientes indicadores ni con estudios específicos que ayuden a realizar un mapeo del desarrollo que ha tenido éste a nivel mundial, repercute en cómo se utiliza o deja de utilizarse en la práctica, por ejemplo, en el desarrollo de políticas públicas (Brand y Jax, 2007). El conocer cómo la resiliencia se define, se evalúa, quiénes y cómo la han desarrollado, en qué áreas geográficas del globo, etc, son puntos que influirán positivamente en la creación de ideas políticas, planes de acción, proyectos, entre otros, previo a una crisis ambiental o a un desastre. Siendo esta la situación, en que el concepto está bien aplicado y por lo tanto, una política bien desarrollada, es probable que estos planes se llevarán a cabo correctamente después que tal crisis o desastre. En ausencia de este conocimiento y del desarrollo de estos planes, proyectos, políticas, el recuperar una comunidad afectada por un desastre irá en relación a

volver a una situación inicial, que no necesariamente era la mejor, y no existirá adaptación ni resiliencia de esa comunidad y/o ambiente en el largo plazo (Moser, 2008).

*Respecto a la contribución de la ciencia en el ámbito del cambio climático, hay algunas reflexiones:*

El impacto de la ciencia no es instantáneo, y está modulado por una serie de factores, dentro de los que está el tiempo. Es así que puede ser necesario una década o más para que este impacto, ya sea positivo o negativo, sea evaluable respecto a las medidas que puedan ser adoptadas en cuestiones ambientales (Moser, 2008). Este es uno de los puntos o limitaciones por los cuales la ciencia no es siempre considerada dentro de tiempos políticos, que son mucho más restringidos y de respuestas rápidas.

La mediación entre la ciencia y la política es más asertiva cuando hay una institución intermediaria que regula esta retroalimentación (Moser, 2008), de esta forma no es necesario desplazar de casillas a cada una de las partes participantes. Guston (2001), describe a estos intermediarios como “organizaciones de frontera” (“boundary organization”), y señala que su función principal es estabilizar mundos sociales diferentes, como son el de la ciencia y aquel no científico, difuminando sus fronteras, pudiendo esto conducir a que la elaboración de políticas sea mucho más productiva.

En este estudio es posible afirmar que no hay una relación tan obvia ni lineal entre las publicaciones científicas y las políticas públicas sobre resiliencia y cambio climático en las naciones evaluadas, por lo tanto, no siempre la información científica va a generar un cambio en la política, y hay muchas razones para ello, algunas de las cuales fueron evidentes a lo largo de este estudio:

- a) Cuando la ciencia no orienta como objetivo directo a las necesidades sociales, muchas veces no motiva lo suficiente a los tomadores de

decisiones como para generar a partir de ello una política ambiental. Esto se describe bastante en países en desarrollo, en que además se habla de menor voluntad política. Muchas de las soluciones al cambio climático son globales y no van en directa relación con países muy vulnerables que cuentan con escasos recursos para resolver este estado.

- b) En variadas ocasiones las estrategias y acciones relacionadas al cambio climático a partir de estudios científicos y que son desarrolladas para un país o una zona geográfica en particular, se plantean mucho más allá de sus fronteras, recursos disponibles y capacidades, por lo tanto, terminan siendo no aplicables. Un punto fundamental para contribuir a evitar esta desconexión es la comunicación entre distintas instituciones encargadas de la generación y aplicación de estas acciones, ya que la fluidez de esta comunicación permitirá actualizar las necesidades específicas del país y responder correctamente a un posible desastre.
- c) La contribución que pueda hacer la ciencia a un país se mantendrá limitada, como ocurre con muchos de ellos, si se sigue trabajando bajo la antigua concepción de lo que significaba hacer ciencia. Esto se refiere al desarrollo de estudios científicos que no consideran una evaluación de impactos posteriores y que no apuntan a solucionar problemas de sus propias sociedades, si no que desarrollan sus investigaciones según sus propias prioridades o de aquellos que financian estos estudios (Bórquez, 2011). Hay obligaciones que encasillan las investigaciones, por compromisos con las fuentes de financiamiento, o simplemente estudios que se desarrollan por intereses individuales y no colectivos.
- d) Muchas veces las exigencias profesionales hacen que los generadores de ciencias publiquen en revistas internacionales, con información de mucha calidad, pero restringidas a grupos de investigación que están lejos de tener relación con las propias exigencias de sus países (Bórquez, 2011).

- e) El tiempo en que transcurre lo político además que diferir mucho del tiempo en que se hace ciencia, está lejos de tener relación con la ocurrencia de sucesos relacionados al cambio climático, ya que la temporalidad de éstos es mucho más prolongada (Bórquez, 2011).

A partir de esto, para que la ciencia sea políticamente válida hay que considerar que esta motive lo suficiente a los tomadores de decisiones para realizar un cambio; que aporte lo necesario con soluciones para eliminar obstáculos existentes para tal cambio o política latente. No basta con solo tener la información disponible. La ciencia debe ser acorde a las exigencias sociales (Bórquez, 2011).

*“Compartir responsabilidades ante la insustentabilidad global, actuar en conjunto y aplicar el conocimiento” (Cornell, et al. 2013).*

## 7 CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio permitieron corroborar como una determinada lista de palabras puede caracterizar cierto campo de la investigación científica, y como puede brindar una gran cantidad de información. El estudio bibliométrico de un concepto es un paso inicial y fundamental de diagnóstico sobre cómo está abordando la ciencia un concepto en particular o cierta rama de una investigación. La presente bibliometría permitió dar claridad sobre una representación geográfica del desarrollo de los conceptos de resiliencia y cambio climático.

Se evidenció que los países que, de forma general, publican más a nivel mundial, son el mismo “core” de países que ha desarrollado más ciencia en relación a estos conceptos, sin embargo, salen del promedio países como Australia, que se destaca enormemente en este campo, no solo en cantidad de publicaciones, sino que también en la participación de sus instituciones de investigación y en sus autores.

Al caracterizar la evolución anual, desde los años 2000 al 2012, se comprobó cómo han ido creciendo en número las revistas que publican, la colaboración de investigación entre autores, y cómo se relacionan geográficamente los países que más publican. A partir de esto, se dedujo que es fundamental la existencia de colaboración, sobre todo entre países con cercanía geográfica para potenciar el desarrollo científico, más aún en áreas de investigación que requieren respuestas tan rápidas como es la resiliencia al cambio climático. Esta colaboración fue débil en países de Latinoamérica, que en general tuvieron muy poca participación en la productividad científica del área, y por ende, no fueron evaluadas sus políticas públicas. Sin embargo, América Latina es reconocida como un área del globo en desarrollo, que ha sido pobre en su respuesta frente al cambio climático y que por diversas razones no ha reflejado sus compromisos ambientales en políticas relacionadas como podría haberlo hecho hasta el día de hoy.

El identificar las políticas públicas permitió evaluar, hasta cierto punto, la respuesta práctica de esos países a la resiliencia frente al cambio climático, y si bien, fue claro que los países más productivos científicamente, y que fueron en su mayoría países desarrollados del hemisferio norte, también presentaron mayor número de políticas públicas sobre cambio climático, la diferencia en el abordaje del concepto de resiliencia no fue tan evidente. Es destacable en este punto, como países muy vulnerables, con pocos recursos y desarrollo de la ciencia, presentan grandes iniciativas en relación a la resiliencia de sus comunidades. El interés de las instituciones relacionadas al cambio climático, en países como Filipinas e Indonesia, es evidenciable desde el desarrollo de la transmisión de información al público, en sus sitios web, hasta el abordaje que dan al cambio climático y la resiliencia en sus planes de acción y estrategias. A pesar de que la limitación de recursos sigue siendo un freno a un rápido avance de la resiliencia, la voluntad política y del resto de los actores sociales en estos países es evidente.

Si bien el análisis de las políticas públicas, por las limitantes de este estudio descritas anteriormente, no fue realizado en profundidad, este es un resultado exploratorio de gran relevancia y actúa como un filtro importante de políticas públicas que abordan correctamente el concepto de resiliencia. Las políticas públicas que fueron consideradas en este estudio como “coherentes” y racionales” son aquellas en que simplemente el concepto de resiliencia fue reconocido en todas sus partes. Esto permite, que estas mismas políticas, que fueron seleccionadas de un número no menor de documentos, puedan ser evaluadas en profundidad, y comparadas con lo que está ocurriendo en la práctica en esos países. La importancia de haber identificado documentos relevantes en esta área de investigación es alta, junto con el mapeo y estudio del concepto. Lograr lo que hasta ahora se ha hecho a nivel mundial con los conceptos de adaptación, vulnerabilidad, mitigación, etc, requiere años de estudios previos de entendimiento del concepto, si no su aplicación quizás sería pobre y errada.

En este estudio fue posible notar el gran crecimiento que ha tenido la resiliencia en la ciencia y a su vez, cómo ha pasado a ser parte de la agenda política de

determinados gobiernos. Sin embargo, el concepto es utilizado en muchas políticas públicas como añadidura, muy escasamente, de forma confusa o como sinónimo de los conceptos resistencia y adaptación. Muchos documentos, tanto de resiliencia como de cambio climático, fueron seleccionados en este estudio por ser muy relevantes para determinados países, sin embargo, varios de éstos ni siquiera consideraban los conceptos dentro de su redacción. He aquí un punto importante para analizar en profundidad, que es “cómo son desarrolladas estas políticas públicas”, y no solo contabilizar su existencia. No basta solo con contar con la información disponible, tanto para la ciencia como para la política. Esta información debe conocerse en profundidad, debe ser representativa de una región en específico, requiere de colaboración entre los actores sociales y de instituciones que se encarguen de actuar como intermediarios entre esta ciencia, la sociedad civil y el gobierno. Un representante claro de esto para Latinoamérica fue México. A pesar de que este país queda en el grupo de países con menos publicaciones científicas, en él fueron identificadas abundantes políticas públicas sobre cambio climático, pero al identificar como era abordado el concepto de resiliencia, fueron escasos los documentos donde este podría ser considerado un eje central.

Entender el concepto es fundamental, en lo negativo y positivo. Berkes (2007) señaló que la incorporación de lo resiliente es un paso complejo, él habla de un cambio de paradigma frente a las amenazas, que en este caso aparecen frente al cambio climático. La resiliencia es una visión de futuro, y es desde ese año, 2007, que el concepto comienza a desarrollarse más en profundidad, como se pudo corroborar en este estudio. Reflexiones como ésta ayudarán a internalizar la resiliencia, conocerla, definirla, medirla y aplicarla eficazmente. Para ello, es fundamental apoyarnos en la ciencia, y en lo que genera la colaboración científica, sobretudo de países cercanos geográficamente que comparten experiencias y amenazas. Países desarrollados ya han demostrado que la colaboración es esencial, ya que la amenaza es global y no discrimina, solo afecta más a aquellos vulnerables y con menos capacidad de adaptación y resiliencia.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

- ADGER, W.N. 2000. Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, 24(3): 347-364.
- ALDUNCE, P. 2013. Framing resilience: practitioners' views of its meaning and usefulness in disaster risk management practice. Thesis submitted in total fulfilment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy. The University of Melbourne. 319pp.
- ALDUNCE, P., BEILIN, R., HANDMER, J. Y HOWDEN, M. 2014. Framing disaster resilience. The implications of the diverse conceptualisations of "bouncing back". *Disaster Prevention and Management*, 23(3): 252-270.
- ALBORNOZ, M. 2001. Política científica y tecnológica, una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 1: 19pp.
- BEAVER, D. Y ROSEN, R. 1978. Studies in scientific collaboration. Part I: The professional origins of scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1:65-84.
- BERKES, F. 2007. Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. *Natural Hazards*, 41: 283-295.
- BERRANG-FORD, L., FORD, J. D. Y PATERSON, J. 2011. Are we adapting to climate change? *Global Environmental Change*, 21: 25-33.
- BODIN, P. Y WIMAN, B. 2004. Resilience and other stability concepts in ecology: notes on their origin, validity, and usefulness. *ESS Bulletin*. 33-43.
- BÖRNER, K., CHEN, C., BOYACK, K. 2003. Visualizing knowledge domains. In: Cronin, B. (Ed.), *Annual Review of Information Science & Technology*, vol. 37. Information Today, Inc./American Society for Information Science and Technology, Medford, NJ, 179-255.
- BÓRQUEZ, R. 2011. Brecha entre la investigación científica y las políticas públicas en Chile, el caso de la investigación relacionada con el cambio climático. Tesis Magister en Gestión y Políticas Públicas. Universidad de Chile. 87pp.
- BRAND, F.S. Y JAX, K. 2007. Focusing the Meaning(s) of Resilience: Resilience as a Descriptive Concept and a Boundary Object. *Ecology and Society*, 12(1): 23.
- CARPENTER, S., WALKER, B., ANDERIES, J. M. Y ABEL, N. 2001. From metaphor to measurement: resilience of what to what? *Ecosystems*, 4, 765-781.

- CARRI, Community and Regional Resilience Institute. 2013. Definitions of Community Resilience: An Analysis; A CARRI Report. 1-14.
- CLAUDEL P. 1936. The American Elasticity. *Works in Prose*, La Pleiade, Gallimard, Paris. 1204-1208.
- CONICYT, 2013. Principales indicadores cuantitativos de la actividad científica chilena 2011. Informe 2013. Chile, Ediciones Altazor. 238p.
- CORLEY, E.A., BOARDMAN, P.C. Y BOZEMAN, B. 2006. Design and the management of multi-institutional research collaborations: Theoretical implications from two case studies. *Research Policy*. 35: 975–993.
- CORNELL, S., BERKHOUT, F., TUINSTRAN, W., TÁBARA, J.D., JÄGER, J., CHABAY, I., DE WIT, B., LANGLAIS, R., MILLS, P., OTTO, I., PETERSEN, A., POHL, C. Y VAN KERKHOFF, L. 2013. Opening up knowledge systems for better responses to global environmental change. *Environmental Science & Policy*, 28:60-70.
- FOLKE, C. 2006. Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16: 253-267.
- GALLOPÍN, G. 2006. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change*. 16, 293-303.
- GAZNI, A. Y DIDEGAH, F. 2011. Investigating different types of research collaboration and citation impact: A case study of Harvard University's publications. *Scientometrics*. 87: 251–265.
- GAZNI, A., SUGIMOTO, C.R. Y DIDEGAH, F. 2012. Mapping world scientific collaboration: Authors, institutions and countries. *Journal of the American society for information science and technology*, 63: 323-335.
- GUSTON, D. 2001. Boundary organizations in environmental policy and science: An introduction. *Science, Technology and Human Values*, 26: 399-408.
- HALLER, S.F. Y GERRIE, J. 2007. The Role of Science in Public Policy: Higher Reason, or Reason for Hire?. *Journal of Agriculture and Environmental Ethics*. 20: 139-165.
- HECLO, H. 1972. "Policy Analysis". *British Journal of Political Science*. 2: 83-108.
- HOLLING, C.S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Ecology and Systematics*. 4:1-23
- IFRC, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. 2004. World Disasters Report: Focus on community resilience. 232p.
- INDVIK, K. 2014. Una revisión sistemática de la conceptualización de la resiliencia en su aplicación al contexto del cambio climático. (Tesis Magister en Proceso). Facultad

- de Ciencias Forestales y de Conservación de la Naturaleza. Universidad de Chile. 137p.
- JANSSEN, M. A., M. L. SCHOON, W. KE, Y K. BÖRNER. 2006. Scholarly networks on resilience, vulnerability and adaptation within the human dimensions of global environmental change. *Global Environmental Change*, 16(3):240–252.
- JANSSEN, M.A. 2007. An Update on the Scholarly Networks on Resilience, Vulnerability, and Adaptation within the Human Dimensions of Global Environmental Change. *Ecology and Society*, 12(2): 1-9.
- JASANOFF, S. 2004. Essay Review of Science Truth and Democracy by Philip Kitcher: What Inquiring Minds Should Want to Know. *Studies in History and Philosophy of Science*. 35: 149–157.
- JASCO, P. 2005. As we may search – Comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. *Current Science*, 89 (9): 1537-1547.
- KENDRA, J., WACHTENDORF, T. 2002. *Elements of community resilience in the World Trade Center attack*. Newark, NJ: University of Delaware, Disaster Research Center, 97-103.
- KLEIN, R., NICHOLLS, R., THOMALLA, F. 2003. Resilience to natural hazards: how useful is the concept?. *Environmental Hazards*. 5: 35-45.
- LAHERA, E. 2003. Introducción a las Políticas Públicas. Fondo de Cultura Económica. Santiago. Chile. 305p
- LAPRIE, J.C. 2008. From Dependability to Resilience. 38th IEEE/IFIP International Conference On Dependable Systems and Networks, Anchorage, Alaska. G8-G9.
- LARIVIÈRE, V., GINGRAS, Y. Y ARCHAMBAULT, E. 2006. Canadian collaboration networks: A comparative analysis of the natural sciences, social sciences and the humanities. *Scientometrics*. 68: 519-533.
- MANYENA, S.B. 2006. The concept of resilience revisited. *Disasters*, 30(4): 433–450.
- MARTIN-BREEN, P. Y ANDERIES J.M. 2011. Resilience. A Literature Review. CUNY Graduate Center, New York. Arizona State University, Arizona. United States. 67p.
- MOSER, S.C. 2008. Resilience in the face of global environmental change; CARRI Report 2. Institute of Marine Sciences, University of California-Santa Cruz. 60p.
- NETZER N. Y GOUVERNEUR J (EDS.). 2011. Saving Tomorrow – Today?. International Perspectives in the Run-Up to the UN Climate Change Conference 2011 in Durban. *Dialogue on Globalization. Friedrich Ebert Stiftung*. 43p.

- NOYONS, E. 2001. Bibliometric mapping of science in a science policy context. *Scientometrics*, 50(1), 83-98.
- ÖLUND G. Y DAHLBERG E. 2008. Indonesia environmental and climate change policy brief. Department of Economics. University of Gothenburg. Suecia. 24p.
- OSBAHR, H. 2007. Building Resilience: Adaptation mechanisms and Mainstreaming for the Poor. Human Development Report Occasional Paper. Oxford. 38p.
- OSUNA, J.L. Y MÁRQUEZ, C. (coords./eds). 2000. Guía para la evaluación de políticas públicas. Instituto de Desarrollo Regional. Fundación Universitaria. España. 177p.
- PALM J. 2011. Regional climate and energy strategies: actors, responsibilities, and roles. *World Renewable Energy Congress. Sustainable Cities and Regions (SCR)*. Suecia. 3403-3411.
- PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2013. Informe sobre Desarrollo Humano 2013; El ascenso del Sur: Progreso humano en un mundo diverso. Nueva York, Estados Unidos. 216p
- RED DE CONOCIMIENTOS ELECTORALES: "Organización territorial del estado", (en línea), disponible en <http://aceproject.org/>
- REGONINI GLORIA. Octubre 1990-Marzo 1991. El estudio de las políticas públicas. Documentación Administrativa, nº 224. España. 59-88.
- REYES S.M. 2012. Situación actual y desafíos del Gobierno Parroquial "La América" del cantón Jipijapa – provincia de Manabí previo la implementación de procesos de descentralización. (Tesis Maestría). Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador. 159p.
- SALDIVIA, Z. 2006. Ciencia, investigación y políticas públicas. *Revista Elementos*, 61:15-21.
- SALTER, L.1988. Mandated Science: Science and Scientists in the Making of Standards. *Dordrecht: Kluwer Academic Publishers*. 236p
- SCHWARTZMAN, S. 2003. Nuevas formas de compromiso de la ciencia con la sociedad. Presentación preparada para el 6º Congreso Regional de Información en Ciencias de Salud, Puebla, México. 6p.
- SOVACOOOL, B.K., D'AGOSTINO, A.L., MEENAWAT, H., RAWLANI, A. 2012. Expert views of climate change adaptation in least developed Asia. *Journal of Environmental Management*. 97, 78-88.
- STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE, S. U. 2007. What is resilience? An introduction to social-ecological research. Stockholm University, Suecia. 20p

- UTRIA, R.D. 2006. Globalización y desarrollo científico y tecnológico: el gran reto para los países latinoamericanos. COLCIENCIAS: Documentos de Asesoría. Bogotá. Colombia. Disponible en <http://escritoresyperiodistas.com/NUMERO28/ruben.htm>
- VAN RAAN, A. 2005. Fatal Attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*. 62: 133-143.
- VEIGA DE CABO, J., MARTÍN PASTOR, B., CALVO TELLO, M. Y DE PABLOS MARTÍN, M. 2003. El modelo SciELO y su contribución a la difusión de las revistas de ciencias de la salud españolas. *RCOE*. Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud. Madrid. España. 8(1):67-72
- VOSE P.B. Y CERVELLINI A. 1981. Problems of scientific research in developing countries. *Boletín IAEA*. 25(2):37-40.
- WAGNER, C.S., BRAHMAKULAM, I., JACKSON, B., WONG, A. Y YODA T. 2001. Science and Technology Collaboration: Building capacity in developing countries. RAND CORP SANTA MONICA CA. Estados Unidos. 102p.
- WALKER, B., HOLLING, C. S., CARPENTER, S. R. Y KINZIG, A. 2004. Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and Society* 9(2): 5.

## **9 ANEXO: Expertos en Derecho Ambiental Consultados:**

- **Pilar Moraga:**  
Profesora Asistente del Departamento de Derecho Internacional y directora de la Escuela de Pregrado de Derecho de la Universidad de Chile.
- **Ana Lya Uriarte:**  
Abogada. Investigadora del Centro de Derecho Ambiental de la Universidad de Chile

## 10 APÉNDICES

### 10.1 Apéndice 1: Lista completa de los 151 documentos finales incluidos

AÑO	TÍTULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2000	Adaptation opportunities to climate variability and change in the exploitation and utilization of marine living resources	Environmental Monitoring and Assessment	61 (1): 101-112	Troadec, J. P.
2001	Adapting to climate change in Pacific Island countries: The problem of uncertainty	World Development	29 (6): 977-993	Barnett, J.
2001	Adapting to climate change: Social-ecological resilience in a canadian western arctic community	Conservation Ecology	5(2): 18	Berkes, F. Jolly, D.
2001	Beyond kyoto: Forest management in a time of rapid climate change	Conservation Ecology	15 (3): 578-590	Noss, R. F.
2002	Resilience management in social-ecological systems: A working hypothesis for a participatory approach	Ecology and Society	6 (1): 14	Walker, B. Carpenter, S. Anderies, J. Abel, N. Cumming, G. Janssen, M. Lebel, L. Norberg, J. Peterson, G. D. Pritchard, R.
2002	Ecological states and the resilience of coral reefs	Ecology and Society	6(2): 18	McClanahan, T. Polunin, N. Done, T.
2003	Modeling the impacts of climatic change and variability on the reliability, resilience, and vulnerability of a water resource system	Water Resources Research	39 (8): SWC101-SWC1011	Fowler, H. J. Kilsby, C. G. O'Connell, P. E.
2003	Climate change, human impacts, and the resilience of coral reefs	Science	301 (5635): 929-933	Hughes, T. P. Baird, A. H. Bellwood, D. R. Card, M. Connolly, S. R. Folke, C. Grosberg, R. Hoegh-Guldberg, O. Jackson, J. B. C. Kleypas, J. Lough, J. M. Marshall, P. Nyström, M. Palumbi, S. R. Pandolfi, J. M. Rosen, B. Roughgarden, J.
2003	Resilience to natural hazards: How useful is this concept?	Environmental Hazards	5 (1-2): 35-45	Klein, R. J. T. Nicholls, R. J. Thomalla, F.
2003	Resistance and Resilience to Coral Bleaching: Implications for Coral Reef Conservation and Management	Conservation Biology	17 (4): 956-967	West, J. M. Salm, R. V.
2003	From individual behaviour to population pattern: Weather-dependent foraging and breeding performance in black kites	Animal Behaviour	66 (6): 1109-1117	Sergio, F.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2004	Increasing the resilience of hillside communities in Bolivia: Has vulnerability to climate change been reduced as a result of previous sustainable development cooperation?	Mountain Research and Development	24 (1): 14-18	Robledo, C. Fischler, M. Patino, A.
2004	Canopy recovery after drought dieback in holm-oak Mediterranean forests of Catalonia (NE Spain)	Global Change Biology	10 (12): 2092-2099	Lloret, F. Siscart, D. Dalmases, C.
2004	Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change?	Ecology and Society	9 (2): 10	Tompkins, E. L. Adger, W. N.
2004	Sensitivity analysis of emissions corridors for the 21st century	Climatic Change	66 (3): 345-387	Kriegler, E. Bruckner, T.
2005	Planning for climate change in small islands: Insights from national hurricane preparedness in the Cayman Islands	Global Environmental Change	15 (2): 139-149	Tompkins, E. L.
2005	Climatic variability and vegetation vulnerability in Amazônia	Geophysical Research Letters	32 (24): 1-4	Hutyra, L. R. Munger, J. W. Nobre, C. A. Saleska, S. R. Vieira, S. A. Wofsy, S. C.
2005	Modeling vulnerability and resilience to climate change: A case study of India and Indian states	Climatic Change	72 (1-2): 57-102	Brenkert, A. L. Malone, E. L.
2006	Climate change and disaster management	Disasters	30 (1): 64-80	O'Brien, G. O'Keefe, P. Rose, J. Wisner, B.
2006	Adaptive governance and climate change in the tropical highlands of Western South America	Climatic Change	78 (1): 63-102	Young, K. R. Lipton, J. K.
2007	Climatic and human influences on groundwater in low atolls	Vadose Zone Journal	6 (3): 581-590	White, I. Falkland, T. Metutera, T. Metai, E. Overmars, M. Perez, P. Dray, A. Falkland, A. C.
2007	An integrated assessment approach to conduct analyses of climate change impacts on whole-farm systems	Environmental Modelling and Software	22 (2): 202-210	Rivington, M. Matthews, K. B. Bellocchi, G. Buchan, K. Stöckle, C. O. Donatelli, M.
2007	Adapting to climate change: Water management for urban resilience	Environment and Urbanization	19 (1): 99-113	Muller, M.
2007	Climate change and forests of the future: Managing in the face of uncertainty	Ecological Applications	28(3): 34-37	Millar, C. I. Stephenson, N. L. Stephens, S. L.
2007	Decadal changes in turbid-water coral communities at Pandora Reef: Loss of resilience or too soon to tell?	Coral Reefs	26 (4): 789-805	Done, T. Turak, E. Wakeford, M. DeVantier, L. McDonald, A. Fisk, D.
2007	Archival explorations of climate variability and social vulnerability in colonial Mexico	Climatic Change	83 (1-2): 9-38	Endfield, G. H.
2007	Equity, vulnerability and resilience in social-ecological systems: a contemporary example from the Russian Arctic		15: 203-236	Forbes, B. C.
2008	Coordinated regeneration programs in coastal vegetation on the Tomaree Peninsula - A decade of bitou bush control	Plant Protection Quarterly	23: 49	Schroder, M. James, G. Marchment, A.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2008	Environmental health, climate chaos and resilience	Medicine, conflict, and survival	24(1): S62-79	Middleton, J.
2008	Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change	Estuarine, Coastal and Shelf Science	76 (1): 1-13	Alongi, D. M.
2008	Transformation from "Carbon Valley" to a "Post-Carbon Society" in a climate change hot spot: The coalfields of the Hunter Valley, New South Wales, Australia	Ecology and Society	13 (1): 39	Evans, G. R.
2008	A tree and climate assessment tool for modelling ecosystem response to climate change	Ecological Modelling	210 (3): 263-277	Nitschke, C. R. Innes, J. L.
2008	Arctic marine mammals and climate change: Impacts and resilience	Ecological Applications	18 (2): S157-S165	Moore, S. E. Huntington, H. P.
2008	Resilience and 'Climatizing' development: Examples and policy implications	Development	51 (3): 390-396	Boyd, E. Osbahr, H. Ericksen, P. J. Tompkins, E. L. Lemos, M. C. Miller, F.
2008	Uncertainty in resilience to climate change in India and Indian states	Climatic Change	91 (3-4): 451-476	Malone, E. L. Brenkert, A. L.
2008	Adaptation and the poor: Development, resilience and transition	Climate Policy	8 (2): 170-182	Jerneck, A. Olsson, L.
2008	Running dry: Freshwater biodiversity, protected areas and climate change	Biodiversity	9 (3-4): 30-38	Pittock, J. Hansen, L. J. Abell, R.
2008	Building Human Resilience. The Role of Public Health Preparedness and Response As an Adaptation to Climate Change	American Journal of Preventive Medicine	35 (5): 508-516	Keim, M. E.
2008	Climate Change. The Importance of Place	American Journal of Preventive Medicine	35 (5): 468-478	Hess, J. J. Mallilay, J. N. Parkinson, A. J.
2008	Community-Based Adaptation to the Health Impacts of Climate Change	American Journal of Preventive Medicine	35 (5): 501-507	Ebi, K. L. Semenza, J. C.
2008	Effects of benthic algae on the replenishment of corals and the implications for the resilience of coral reefs	Oceanography and Marine Biology	46: 25-63	Birrell, C. L. McCook, L. J. Willis, B. L. Diaz-Pulido, G. A.
2009	Doom and Boom on a Resilient Reef: Climate Change, Algal Overgrowth and Coral Recovery	PLOS ONE	4 (4): 9	Diaz-Pulido, G. McCook, L. J. Dove, S. Berkelmans, R. Roff, G. Kline, D. I. Weeks, S. Evans, R. D. Williamson, D. H. Hoegh-Guldberg, O.
2009	Local stressors reduce coral resilience to bleaching	PLOS ONE	4 (7): 5	Carilli, J. E. Norris, R. D. Black, B. A. Walsh, S. M. McField, M.
2009	Voices from the sea ice: the reception of climate impact narratives	Journal of Historical Geography	35 (2): 256-278	Bravo, M. T.
2009	Climate change and environmental planning: Working to build community resilience and adaptive capacity in Washington State, USA	Habitat International	33 (3): 246-252	Saavedra, C. Budd, W. W.
2009	Designing marine protected area networks to address the impacts of climate change	Frontiers in Ecology and the Environment	7 (7): 362-370	McLeod, E. Salm, R. Green, A.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
				Almany, J.
2009	U.S. natural resources and climate change: Concepts and approaches for management adaptation	Environmental Management	44 (6): 1001-1021	West, J. M. Julius, S. H. Kareiva, P. Enquist, C. Lawler, J. J. Petersen, B. Johnson, A. E. Shaw, M. R.
2009	Resilience of naturally ventilated buildings to climate change: Advanced natural ventilation and hospital wards	Energy and Buildings	41 (6): 629-653	Lomas, K. J. Ji, Y.
2009	Rethinking social contracts: Building resilience in a changing climate	Ecology and Society	14 (2): 9	O'Brien, K. Hayward, B. Berkes, F.
2009	Applying Bayesian modelling to assess climate change effects on biofuel production	Climate Research	40 (2-3): 249-260	Peter, C. De Lange, W. Musango, J. K. April, K. Potgieter, A.
2009	Vulnerability and adaptation to climate change of rural inhabitants in the central coastal plain of El Salvador	Climate Research	40 (2-3): 187-198	Aguilar, M. Y. Pacheco, T. R. Tobar, J. M. Quinonez, J. C.
2010	Climate hazards and disasters: The need for capacity building	Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change	1 (6): 871-884	McBean, G. Rodgers, C.
2010	Operationalising a resilience approach to adapting an urban delta to uncertain climate changes	Technological Forecasting and Social Change	77 (6): 987-998	Wardekker, J. A. De Jong, A. Knoop, J. M. van der Sluijs, J. P.
2010	Climate change, wellbeing and resilience in the Weenusk First Nation at Peawanuck: the Moccasin Telegraph goes global	Rural and remote health	10 (2): 1333	Lemelin, H. Matthews, D. Mattina, C. McIntyre, N. Johnston, M. Koster, R. Weenusk First Nation At, Peawanuck
2010	Climate change, uncertainty, and resilient fisheries: Institutional responses through integrative science	Progress in Oceanography	87 (1-4): 338-346	Miller, K. Charles, A. Barange, M. Brander, K. Gallucci, V. F. Gasalla, M. A. Khan, A. Munro, G. Murtugudde, R. Ommer, R. E. Perry, R. I.
2010	Rethinking ecosystem resilience in the face of climate change	PLOS Biology	8(7): 5	Côté, I. M. Darling, E. S.
2010	Climate change, biotic interactions and ecosystem services	Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences	365 (1549): 2013-2018	Montoya, J. M. Raffaelli, D.
2010	Climate change and the performance of pressurized irrigation water distribution networks under mediterranean conditions: Impacts and adaptations	Outlook on Agriculture	39 (4): 277-283	Daccache, A. Weatherhead, K. Lamaddalena, N.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2010	Vulnerability, resilience and development discourses in context of climate change	Natural Hazards	55 (3): 621-635	Cannon, T. Müller-Mahn, D.
2010	Australian local government action on climate change adaptation: Some critical reflections to assist decision-making	Local Environment	15 (9): 805-816	Kennedy, D. Stocker, L. Burke, G.
2010	Water, livelihoods and climate change adaptation in the tonle sap lake area, Cambodia: Learning from the past to understand the future	Journal of Water and Climate Change	1 (1): 87-101	Nuorteva, P. Keskinen, M. Varis, O.
2010	Securing 2020 vision for 2030: Climate change and ensuring resilience in water and sanitation services	Journal of Water and Climate Change	1 (1): 2-16	Howard, G. Katrina, C. Pond, K. Brookshaw, A. Hossain, H. Bartram, J.
2010	Sustainable whale-watching tourism and climate change: Towards a framework of resilience	Journal of Sustainable Tourism	18 (3): 409-427	Lambert, E. Hunter, C. Pierce, G. J. MacLeod, C. D.
2010	Improving resilience against the effects of climate change	Journal / American Water Works Association	102 (11): 36-46	Bloetscher, F. Meeroff, D. E. Heimlich, B. N. Randolph Brown, A. Bayler, D. Loucraft, M.
2010	Resilient responses to climate change and variability: A challenge for public policy	International Journal of Public Policy	6 (3-4): 369-385	O'Brien, G. O'Keefe, P.
2010	Understanding social resilience to climate variability in primary enterprises and industries	Global Environmental Change	20 (1): 36-43	Marshall, N. A.
2010	Optimizing resiliency of reserve networks to climate change: Multispecies conservation planning in the Pacific Northwest, USA	Global Change Biology	16 (3): 891-904	Carroll, C. Dunk, J. R. Moilanen, A.
2010	Is an integrated farm more resilient against climate change? A micro-econometric analysis of portfolio diversification in African agriculture	Food Policy	35 (1): 32-40	Seo, S. N.
2010	Policy misfits, climate change and cross-scale vulnerability in coastal Africa: how development projects undermine resilience	Environmental Science and Policy	13 (6): 485-497	Bunce, M. Brown, K. Rosendo, S.
2010	Erratum: Sustaining Ecological Integrity with Respect to Climate Change: A Fuzzy Adaptive Management Approach (Environmental Management (2010) 45:1344-1351)	Environmental Management	45 (6): 1344-1351	Prato, T.
2010	Climate change vulnerability and resilience: Current status and trends for Mexico	Environment, Development and Sustainability	12 (3): 365-388	Ibarrarán, M. E. Malone, E. L. Brenkert, A. L.
2010	In pursuit of resilient, low carbon communities: An examination of barriers to action in three Canadian cities	Energy Policy	38 (12): 7575-7585	Burch, S.
2010	Anticipatory learning for climate change adaptation and resilience	Ecology and Society	15 (2): 11	Tschakert, P. Dietrich, K. A.
2010	Evaluating Successful Livelihood Adaptation to Climate Variability and change in Southern Africa	Ecology and Society	15 (2): 22	Osbahr, H. Twyman, C. Adger, W. N. Thomas, D. S. G.
2010	Coral ecosystem resilience, conservation and management on the reefs of Jamaica in the face of anthropogenic activities and climate change	Diversity	2 (6): 881-896	Crabbe, M. J. C.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2010	Building resilience into practical conservation: Identifying local management responses to global climate change in the southern Great Barrier Reef	Coral Reefs	29 (2): 381-391	Maynard, J. A. Marshall, P. A. Johnson, J. E. Harman, S.
2010	Resilience and vulnerability of permafrost to climate change	Canadian Journal of Forest Research	40 (7): 1219-1236	Jorgenson, M. T. Romanovsky, V. Harden, J. Shur, Y. O'Donnell, J. Schuur, E. A. G. Kanevskiy, M. Marchenko, S.
2010	Resilience of Alaska's boreal forest to climatic change	Canadian Journal of Forest Research	40 (7): 1360-1370	Chapin Iii, F. S. McGuire, A. D. Ruess, R. W. Hollingsworth, T. N. Mack, M. C. Johnstone, J. F. Kasischke, E. S. Euskirchen, E. S. Jones, J. B. Jorgenson, M. T. Kielland, K. Kofinas, G. P. Turetsky, M. R. Yarie, J. Lloyd, A. H. Taylor, D. L.
2010	Beyond adaptation: Resilience for business in light of climate change and weather extremes	Business and Society	49 (3): 477-511	Linnenluecke, M. Griffiths, A.
2010	Urban futures: Energy crises and sporadic responses	Building Research and Information	38 (2): 228-231	Bosher, L.
2010	Climate change and the resilience of the domestic lawn	Applied Geography	30 (1): 177-190	Trudgill, S. Jeffery, A. Parker, J.
2010	Stakeholder perspectives on land-use strategies for adapting to climate-change-enhanced coastal hazards: Sarasota, Florida	Applied Geography	30 (4): 506-517	Frazier, T. G. Wood, N. Yarnal, B.
2010	Beyond adapting to climate change: Embedding adaptation in responses to multiple threats and stresses	Annals of the Association of American Geographers	100 (4): 719-728	Wilbanks, T. J. Kates, R. W.
2011	Adaptation and resilience: Responding to a changing climate	Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change	2 (1): 113-120	Nelson, D. R.
2011	Resilience implications of policy responses to climate change	Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change	2 (5): 757-766	Adger, W. N. Brown, K. Nelson, D. R. Berkes, F. Eakin, H. Folke, C. Galvin, K. Gunderson, L. Goulden, M. O'Brien, K. Ruitenbeek, J. Tompkins, E. L.
2011	Resilience analysis of climate change effects on water quality and health	NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security	3: 1-8	Aral, M.M
2011	Transcending the adaptation/mitigation climate change science policy debate: Unmasking assumptions about adaptation and resilience	Weather, Climate, and Society	3 (4): 238-245	Jennings, T. L.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2011	Smart green cities: From modernization to resilience?	Urban Research and Practice	4 (2): 207-214	Antrobus, D.
2011	Climate change: Wilderness's greatest challenge	Park Science	17 (8): 2145-2151	Stephenson, N. L. Millar, C. I.
2011	Climate change resilience and technology transfer: The role of intellectual property	Nordic Journal of International Law	80 (4): 485-505	Azam, M. M.
2011	Resilience, vulnerability and adaptive capacity of an inland rural town prone to flooding: A climate change adaptation case study of Charleville, Queensland, Australia	Natural Hazards	59 (2): 699-723	Keogh, D. U. Apan, A. Mushtaq, S. King, D. Thomas, M.
2011	Climate change and the resilient society: Utopia or realistic option for German regions?	Natural Hazards	58 (1): 85-101	Frommer, B.
2011	Improving adaptive capacity and resilience in Bhutan	Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change	16 (5): 515-533	Meenawat, H. Sovacool, B. K.
2011	Resilient local government and climate change interventions in the UK	Local Environment	16 (1): 1-15	Shaw, K. Theobald, K.
2011	Health impact assessments a tool for designing climate change resilience into green building and planning projects	Journal of Green Building	6 (2): 66-87	Houghton, A.
2011	Linking corporate climate adaptation strategies with resilience thinking	Journal of Cleaner Production	19 (8): 836-842	Beermann, M.
2011	Climate change adaptation in British Columbia communities: Lessons for planners	International Journal of Sustainable Society	3 (4): 397-413	Picketts, I. M. Curry, J.
2011	Resilience to the health risks of extreme weather events in a changing climate in the United States	International Journal of Environmental Research and Public Health	8 (12): 4582-4595	Ebi, K. L.
2011	Negotiating Climate Resilience in Nepal	IDS Bulletin	42 (3): 70-79	Ayers, J. Kaur, N. Anderson, S.
2011	Health promotion interventions to address climate change using a primary health care approach: a literature review	Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals	22: S6-12	Walker, R. Hassall, J. Chaplin, S. Congues, J. Bajayo, R. Mason, W.
2011	Vulnerability and resilience of remote rural communities to shocks and global changes: Empirical analysis from Solomon Islands	Global Environmental Change	21 (3): 1128-1140	Schwarz, A. M. Béné, C. Bennett, G. Boso, D. Hilly, Z. Paul, C. Posala, R. Sibiti, S. Andrew, N.
2011	Ocean acidification and warming will lower coral reef resilience	Global Change Biology	17 (5): 1798-1808	Anthony, K. R. N. Maynard, J. A. Diaz-Pulido, G. Mumby, P. J. Marshall, P. A. Cao, L. Hoegh-Guldberg, O.
2011	The intrinsic plasticity of farm businesses and their resilience to change. An Australian example	Field Crops Research	124 (2): 157-170	Rodriguez, D. DeVoil, P. Power, B. Cox, H. Crimp, S. Meinke, H.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2011	Building evolutionary resilience for conserving biodiversity under climate change	Evolutionary Applications	4 (2): 326-337	Sgrò, C. M. Lowe, A. J. Hoffmann, A. A.
2011	New policies to deal with climate change and other drivers impacting on resilience to flooding in urban areas: The CORFU approach	Environmental Science and Policy	14 (7): 864-873	Djordjević, S. Butler, D. Gourbesville, P. Mark, O. Pasche, E.
2011	Questioning technology in the development of a resilient higher education	E-Learning and Digital Media	8 (4): 343-356	Hall, R. Winn, J.
2011	Managing mangrove for resilience to climatic change	Ecology, Environment and Conservation	17 (2): 419-424	Mary Kensa, V. Antoe Jasmine, V.
2011	From resilience to transformation: The adaptive cycle in two Mexican urban centers	Ecology and Society	16 (2): 11	Pelling, M. Manuel-Navarrete, D.
2011	Climate change and urban resilience	Current Opinion in Environmental Sustainability	3 (3): 164-168	Leichenko, R.
2011	A master plan for low carbon and resilient housing: The 35ha area in Hashtgerd New Town, Iran	Cities	28 (6): 545-556	Seelig, S.
2011	Resilience in agriculture through crop diversification: Adaptive management for environmental change	BioScience	61 (3): 183-193	Lin, B. B.
2011	Integrating protected areas into climate planning	Biodiversity	12 (1): 2-10	Ervin, J.
2011	Vulnerability, adaptation, and resilience to floods and climate change-related risks among marginal, riverine communities in Metro Manila	Asian Journal of Social Science	39 (4): 425-445	Porio, E.
2011	Community Gardening: A Parsimonious Path to Individual, Community, and Environmental Resilience	American Journal of Community Psychology	47 (3-4): 374-387	Okvat, H. A. Zautra, A. J.
2011	Building a climate resilient farm: A risk based approach for understanding water, energy and emissions in irrigated agriculture	Agricultural Systems	104 (9):729-745	Jackson, T. M. Hanjra, M. A. Khan, S. Hafeez, M. M.
2012	Illusions of resilience? An analysis of community responses to change in northern Norway	Ecology and Society	17(4): 46.	Amundsen, H.
2012	Building community resilience to climate change through public health planning	Health Promotion Journal of Australia	23 (1): 30-36	Bajayo, R.
2012	Bronfenbrenner's bioecological theory for modelling community resilience to natural disasters	Natural Hazards	60 (2): 381-408	Boon, H. J. Cottrell, A. King, D. Stevenson, R. B. Millar, J.
2012	From practice to theory: Emerging lessons from Asia for building urban climate change resilience	Environment and Urbanization	24(2): 531-556	Brown, A. Dayal, A. Rumbaitis Del Rio, C.
2012	High richness and dense seeding enhance grassland restoration establishment but have little effect on drought response	Ecological Applications	22 (4): 1308-1319	Carter, D. L. Blair, J. M.
2012	How to create resilient agriculture	Appropriate Technology	39 (2): 12-14	Conway Sr, G.
2012	A systems approach to meeting the challenges of urban climate change	International Journal of Urban Sustainable Development	4(2):125-145	Da Silva, J. Kernaghan, S. Luque, A.
2012	Climate change and the institutional resilience of international river basins	Journal of Peace Research	49 (1): 193-209	De Stefano, L. Duncan, J. Dinar, S. Stahl, K. Strzepek, K. M. Wolf, A. T.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2012	Land use alters the resistance and resilience of soil food webs to drought	Nature Climate Change	2 (4): 276-280	De Vries, F. T. Liiri, M. E. Bjørnlund, L. Bowker, M. A. Christensen, S. Setälä, H. M. Bardgett, R. D.
2012	A resiliency assessment of Ontario's low-water response mechanism: Implications for addressing management of low-water under potential future climate change	Canadian Water Resources Journal	37 (2): 105-123	Disch, J. Kay, P. Mortsch, L.
2012	Climatic change impacts on the ecohydrology of Mediterranean watersheds	Climatic Change	114 (2): 319-341	Erol, A. Randhir, T. O.
2012	Resilience to increasing temperatures: Residential building stock adaptation through codes and standards	Building Research and Information	40(6): 645-664	Gangoells, M. Casals, M.
2012	A phytoclimatic-based indicator for assessing the inherent responsiveness of the European forests to climate change	Ecological Indicators	18: 73-81	García-López, J. M. Allué, C.
2012	The identity approach for assessing socio-technical resilience to climate change: Example of flood risk management for the Island of Dordrecht	Natural Hazards and Earth System Science	12 (7): 2139-2146	Gersonius, B. Ashley, R. Zevenbergen, C.
2012	Climate Change Impacts on Community Resilience. Evidence from a Drought Disturbance Experiment	Advances in Ecological Research	46: 211-258	Ledger, M. E. Harris, R. M. L. Armitage, P. D. Milner, A. M.
2012	Agricultural commodities and climate change	Climate Policy	12(1):S53-S61	Lewis, K. Witham, C.
2012	Assessing organizational resilience to climate and weather extremes: Complexities and methodological pathways	Climatic Change	113 (3-4): 933-947	Linnenluecke, M. K. Griffiths, A.
2012	Thermal comfort standards, measured internal temperatures and thermal resilience to climate change of free-running buildings: A case-study of hospital wards	Building and Environment	55: 57-72	Lomas, K. J. Giridharan, R.
2012	Asynchronous flowering and within-plant flowering diversity in wheat and the implications for crop resilience to heat	Annals of Botany	109 (4): 843-850	Lukac, M. Gooding, M. J. Griffiths, S. Jones, H. E.
2012	Network governance and regional resilience to climate change: Empirical evidence from mountain tourism communities in the Swiss Gotthard region	Regional Environmental Change	12 (4): 839-854	Luthe, T. Wyss, R. Schuckert, M.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2012	Prioritizing Key Resilience Indicators to Support Coral Reef Management in a Changing Climate	PLOS ONE	7(8): 7	McClanahan, T. R. Donner, S. D. Maynard, J. A. MacNeil, M. A. Graham, N. A. J. Maina, J. Baker, A. C. Alemu I, J. B. Beger, M. Campbell, S. J. Darling, E. S. Eakin, C. M. Heron, S. F. Jupiter, S. D. Lundquist, C. J. McLeod, E. Mumby, P. J. Paddack, M. J. Selig, E. R. van Woesik, R.
2012	Resilience to climate change: Translating principles into practice	Journal of Applied Ecology	49 (3): 547-551	Morecroft, M. D. Crick, H. Q. P. Duffield, S. J. Macgregor, N. A.
2012	Climate change and stewardship: Strategies to build community resilience in the Capricorn Coast	Australasian Journal of Environmental Management	19 (3): 164-181	Myers, S. A. Blackmore, M. J. Smith, T. F. Bill Carter, R. W.
2012	Multi-sited resilience: The mutual construction of "local" and "global" understandings and practices of adaptation and innovation	Applied Geography	33 (1): 112-118	Olwig, M. F.
2012	Analytical methods for ecosystem resilience: A hydrological investigation	Water Resources Research	48 (10): 16	Peterson, T. J. Western, A. W. Argent, R. M.
2012	Increasing resilience of natural protected areas to future climate change: A fuzzy adaptive management approach	Ecological Modelling	242(10): 46-53	Prato, T.
2012	Facilitating adaptation of biodiversity to climate change: A conceptual framework applied to the world's largest Mediterranean-climate woodland	Climatic Change	110 (1-2)227-248	Prober, S. M. Thiele, K. R. Rundel, P. W. Yates, C. J. Berry, S. L. Byrne, M. Christidis, L. Gosper, C. R. Grierson, P. F. Lemson, K. Lyons, T. Macfarlane, C. O'Connor, M. H. Scott, J. K. Standish, R. J. Stock, W. D. van Etten, E. J. B. Wardell-Johnson, G. W. Watson, A.
2012	Global disparity in the resilience of coral reefs	Trends in Ecology and Evolution	27 (7): 404-413	Roff, G. Mumby, P. J.
2012	Building climate resilience in the Blue Nile/Abay Highlands: A framework for action	International Journal of Environmental Research and Public Health	9 (2): 610-631	Simane, B. Zaitchik, B. F. Mesfin, D.

AÑO	TITULO	REVISTA	Vol(n):pp	AUTOR
2012	Social Capital, Place Meanings, and Perceived Resilience to Climate Change	Rural Sociology	77 (3): 380-407	Smith, J. W. Anderson, D. H. Moore, R. L.
2012	Expert views of climate change adaptation in least developed Asia	Journal of Environmental Management	97 (1): 78-88	Sovacool, B. K. D'Agostino, A. L. Meenawat, H. Rawlani, A.
2012	Expert views of climate change adaptation in the Maldives	Climatic Change	114 (2): 295-300	Sovacool, B. K.
2012	Perceptions of climate change risks and resilient island planning in the Maldives	Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change	17(7): 731-752	Sovacool, B. K.
2012	Improving climate change adaptation in least developed Asia	Environmental Science and Policy	21: 112-125	Sovacool, B. K. D'Agostino, A. L. Rawlani, A. Meenawat, H.
2012	Securing Landscape Resilience to Tropical Cyclones in Australia's Wet Tropics under a Changing Climate: Lessons from Cyclones Larry (and Yasi)	Geographical Research	50 (1): 15-30	Turton, S. M.
2012	Urban vulnerability and resilience within the context of climate change	Natural Hazards and Earth System Science	12(5): 1811-1821	Tromeur, E. Ménard, R. Bailly, J.B. Soulié, C.

*Fuente: Elaboración propia.*

## 10.2 Apéndice 2: Lista completa de países con representación institucional en los 151 documentos finales

PAISES	N° DE REPRESENTACIONES
USA	148
AUSTRALIA	139
REINO UNIDO	93
CANADA	32
FRANCIA	11
ALEMANIA	10
ESPAÑA	10
SUECIA	9
SINGAPUR	8
PAISES BAJOS	7
FINLANDIA	6
SUDAFRICA	6
ISLAS SALOMON	5
DINAMARCA	5
EL SALVADOR	4
ITALIA	4
SUIZA	4
TAILANDIA	4
BRASIL	3

PAISES	N° DE REPRESENTACIONES
NORUEGA	3
NUEVA ZELANDA	3
BOLIVIA	2
ETIOPIA	2
FIJI	2
INDIA	2
KIRIBATI	2
MALASIA	2
BELICE	1
FILIPINAS	1
HONG KONG	1
INDONESIA	1
MEXICO	1
PANAMA	1
POLINESIA FRANCESA	1
PORTUGAL	1
TRINIDAD Y TOBAGO	1
TURQUIA	1

*Fuente: Elaboración propia.*

### 10.3 Apéndice 3: Lista completa de documentos científicos con representación latinoamericana

AÑO	TITULO	REVISTA	AUTORES	SCIELO
2010	<i>Caracterización dinámica de una mezcla asfáltica sometida a las condiciones ambientales de Bogotá</i>	<i>Rev.EIA.Esc.Ing.Antioq</i>	Rondón, Hugo Alexander, Reyes, Fredy Alberto and Vacca, Hermes Ariel	SciELO Colombia
2011	<i>Una aproximación a la vulnerabilidad y la resiliencia ante eventos hidrometeorológicos extremos en México</i>	Polít. cult	Roberto M. Constantino T.** e Hilda R. Dávila I.	SciELO México
2011	<i>Cambio climático, afectaciones y oportunidades para la ganadería en Cuba.</i>	<i>Pastos y Forrajes</i>	Milera, Milagros de la C.	SciELO Cuba
2012	<i>Eco-localismos y resiliencia comunitaria frente a la crisis civilizatoria. Las Iniciativas de Transición</i>	<i>Polis</i>	Joseba Azkarraga Etxagibel, Tod Sloan, Patricio Belloy, Aitzol Loyola	SciELO Chile

Fuente: Elaboración propia.

### 10.4 Apéndice 4: Lista completa de autores identificados en los 151 documentos finales según número de publicaciones

AUTOR	N° DOCS
Sovacool, B. K.	5
Tompkins, E. L.	4
Adger, W. N.	3
Berkes, F.	3
Brenkert, A. L.	3
Diaz-Pulido, G.	3
Hoegh-Guldberg, O.	3
Malone, E. L.	3
Marshall, P.	3
Maynard, J. A.	3
Meenawat, H.	3
Mumby, P. J.	3
Bajayo, R.	2
Brown, K.	2
D'Agostino, A. L.	2
Darling, E. S.	2
Done, T.	2
Ebi, K. L.	2
Folke, C.	2

AUTOR	N° DOCS
Griffiths, A.	2
Jorgenson, M. T.	2
King, D.	2
Linnenluecke, M. K.	2
Lomas, K. J.	2
McClanahan, T. R.	2
McCook, L. J.	2
McLeod, E.	2
Millar, C. I.	2
Nelson, D. R.	2
O'Brien, G.	2
O'Brien, K.	2
O'Keefe, P.	2
Osbah, H.	2
Prato, T.	2
Rawlani, A.	2
Roff, G.	2
Salm, R.	2
Stephenson, N. L.	2

AUTOR	N° DOCS
West, J. M.	2
Abel, N.	1
Abell, R.	1
Aguilar, M. Y.	1
Alemu I, J. B.	1
Allué, C.	1
Almany, J.	1
Alongi, D. M.	1
Amundsen, H.	1
Anderies, J.	1
Anderson, D. H.	1
Anderson, S.	1
Andrew, N.	1
Anthony, K. R. N.	1
Antoe Jasmine, V.	1
Antrobus, D.	1
Apan, A.	1
April, K.	1
Aral, M.M	1

AUTOR	N° DOCS
Argent, R. M.	1
Armitage, P. D.	1
Ashley, R.	1
Ayers, J.	1
Azam, M. M.	1
Bailly, J.B.	1
Baird, A. H.	1
Baker, A. C.	1
Barange, M.	1
Bardgett, R. D.	1
Barnett, J.	1
Bartram, J.	1
Bayler, D.	1
Beermann, M.	1
Beger, M.	1
Bellocchi, G.	1
Bellwood, D. R.	1
Béné, C.	1
Bennett, G.	1
Berkelmans, R.	1
Berry, S. L.	1
Bill Carter, R. W.	1
Birrell, C. L.	1
Bjørnlund, L.	1
Black, B. A.	1
Blackmore, M. J.	1
Blair, J. M.	1
Bloetscher, F.	1
Boon, H. J.	1
Bosher, L.	1
Boso, D.	1
Bowker, M. A.	1
Boyd, E.	1
Brander, K.	1
Bravo, M. T.	1
Brookshaw, A.	1
Brown, A.	1
Bruckner, T.	1
Buchan, K.	1

AUTOR	N° DOCS
Budd, W. W.	1
Bunce, M.	1
Burch, S.	1
Burke, G.	1
Butler, D.	1
Byrne, M.	1
Campbell, S. J.	1
Cannon, T.	1
Cao, L.	1
Card, M.	1
Carilli, J. E.	1
Carpenter, S.	1
Carroll, C.	1
Carter, D. L.	1
Casals, M.	1
Chapin Iii, F. S.	1
Chaplin, S.	1
Charles, A.	1
Christensen, S.	1
Christidis, L.	1
Congues, J.	1
Connolly, S. R.	1
Conway Sr, G.	1
Côté, I. M.	1
Cottrell, A.	1
Cox, H.	1
Crabbe, M. J. C.	1
Crick, H. Q. P.	1
Crimp, S.	1
Cumming, G.	1
Curry, J.	1
Da Silva, J.	1
Daccache, A.	1
Dalmases, C.	1
Dayal, A.	1
De Jong, A.	1
De Lange, W.	1
De Stefano, L.	1
De Vries, F. T.	1

AUTOR	N° DOCS
DeVantier, L.	1
DeVoil, P.	1
Dietrich, K. A.	1
Dinar, S.	1
Disch, J.	1
Djordjević, S.	1
Donatelli, M.	1
Donner, S. D.	1
Dove, S.	1
Dray, A.	1
Duffield, S. J.	1
Duncan, J.	1
Dunk, J. R.	1
Eakin, C. M.	1
Eakin, H.	1
Endfield, G. H.	1
Enquist, C.	1
Ericksen, P. J.	1
Erol, A.	1
Ervin, J.	1
Euskirchen, E. S.	1
Evans, G. R.	1
Evans, R. D.	1
Falkland, A. C.	1
Falkland, T.	1
Fischler, M.	1
Fisk, D.	1
Forbes, B. C.	1
Fowler, H. J.	1
Frazier, T. G.	1
Frommer, B.	1
Gallucci, V. F.	1
Galvin, K.	1
Gangoells, M.	1
García-López, J. M.	1
Gasalla, M. A.	1
Gersonius, B.	1
Giridharan, R.	1
Gooding, M. J.	1

AUTOR	N° DOCS
Gosper, C. R.	1
Goulden, M.	1
Gourbesville, P.	1
Graham, N. A. J.	1
Green, A.	1
Grierson, P. F.	1
Griffiths, S.	1
Grosberg, R.	1
Gunderson, L.	1
Hafeez, M. M.	1
Hall, R.	1
Hanjra, M. A.	1
Hansen, L. J.	1
Harden, J.	1
Harman, S.	1
Harris, R. M. L.	1
Hassall, J.	1
Hayward, B.	1
Heimlich, B. N.	1
Heron, S. F.	1
Hess, J. J.	1
Hilly, Z.	1
Hoffmann, A. A.	1
Hollingsworth, T. N.	1
Hossain, H.	1
Houghton, A.	1
Howard, G.	1
Hughes, T. P.	1
Hunter, C.	1
Huntington, H. P.	1
Hutyra, L. R.	1
Ibarrarán, M. E.	1
Innes, J. L.	1
Jackson, J. B. C.	1
Jackson, T. M.	1
James, G.	1
Janssen, M.	1
Jeffery, A.	1
Jennings, T. L.	1

AUTOR	N° DOCS
Jerneck, A.	1
Ji, Y.	1
Johnson, A. E.	1
Johnson, J. E.	1
Johnston, M.	1
Johnstone, J. F.	1
Jolly, D.	1
Jones, H. E.	1
Jones, J. B.	1
Julius, S. H.	1
Jupiter, S. D.	1
Kanevskiy, M.	1
Kareiva, P.	1
Kasischke, E. S.	1
Kates, R. W.	1
Katrina, C.	1
Kaur, N.	1
Kay, P.	1
Keim, M. E.	1
Kennedy, D.	1
Keogh, D. U.	1
Kernaghan, S.	1
Keskinen, M.	1
Khan, A.	1
Khan, S.	1
Kielland, K.	1
Kilsby, C. G.	1
Klein, R. J. T.	1
Kleypas, J.	1
Kline, D. I.	1
Knoop, J. M.	1
Kofinas, G. P.	1
Koster, R.	1
Kriegler, E.	1
Lamaddalena, N.	1
Lambert, E.	1
Lawler, J. J.	1
Lebel, L.	1
Ledger, M. E.	1

AUTOR	N° DOCS
Leichenko, R.	1
Lemelin, H.	1
Lemos, M. C.	1
Lemson, K.	1
Lewis, K.	1
Liiri, M. E.	1
Lin, B. B.	1
Lipton, J. K.	1
Lloret, F.	1
Lloyd, A. H.	1
Loucraft, M.	1
Lough, J. M.	1
Lowe, A. J.	1
Lukac, M.	1
Lundquist, C. J.	1
Luque, A.	1
Luthe, T.	1
Lyons, T.	1
Macfarlane, C.	1
Macgregor, N. A.	1
Mack, M. C.	1
MacLeod, C. D.	1
MacNeil, M. A.	1
Maina, J.	1
Malilay, J. N.	1
Manuel-Navarrete, D.	1
Marchenko, S.	1
Marchment, A.	1
Mark, O.	1
Marshall, N. A.	1
Mary Kensa, V.	1
Mason, W.	1
Matthews, D.	1
Matthews, K. B.	1
Mattina, C.	1
McBean, G.	1
McDonald, A.	1
McField, M.	1
McGuire, A. D.	1

AUTOR	N° DOCS
McIntyre, N.	1
Meeroff, D. E.	1
Meinke, H.	1
Ménard, R.	1
Mesfin, D.	1
Metai, E.	1
Metutera, T.	1
Middleton, J.	1
Millar, J.	1
Miller, F.	1
Miller, K.	1
Milner, A. M.	1
Moilanen, A.	1
Montoya, J. M.	1
Moore, R. L.	1
Moore, S. E.	1
Morecroft, M. D.	1
Mortsch, L.	1
Muller, M.	1
Müller-Mahn, D.	1
Munger, J. W.	1
Munro, G.	1
Murtugudde, R.	1
Musango, J. K.	1
Mushtaq, S.	1
Myers, S. A.	1
Nicholls, R. J.	1
Nitschke, C. R.	1
Nobre, C. A.	1
Norberg, J.	1
Norris, R. D.	1
Noss, R. F.	1
Nuorteva, P.	1
Nyström, M.	1
O'Connell, P. E.	1
O'Connor, M. H.	1
O'Donnell, J.	1
Okvat, H. A.	1
Olsson, L.	1

AUTOR	N° DOCS
Olwig, M. F.	1
Ommer, R. E.	1
Overmars, M.	1
Pacheco, T. R.	1
Paddack, M. J.	1
Palumbi, S. R.	1
Pandolfi, J. M.	1
Parker, J.	1
Parkinson, A. J.	1
Pasche, E.	1
Patino, A.	1
Paul, C.	1
Pelling, M.	1
Pérez, P.	1
Perry, R. I.	1
Peter, C.	1
Petersen, B.	1
Peterson, G. D.	1
Peterson, T. J.	1
Picketts, I. M.	1
Pierce, G. J.	1
Pittock, J.	1
Polunin, N.	1
Pond, K.	1
Porio, E.	1
Posala, R.	1
Power, B.	1
Pritchard, R.	1
Prober, S. M.	1
Quinonez, J. C.	1
Raffaelli, D.	1
Randhir, T. O.	1
Randolph Brown, A.	1
Rivington, M.	1
Robledo, C.	1
Rodgers, C.	1
Rodriguez, D.	1
Romanovsky, V.	1
Rose, J.	1

AUTOR	N° DOCS
Rosen, B.	1
Rosendo, S.	1
Roughgarden, J.	1
Ruess, R. W.	1
Ruitenbeek, J.	1
Rumbaitis Del Rio, C.	1
Rundel, P. W.	1
Saavedra, C.	1
Saleska, S. R.	1
Schroder, M.	1
Schuckert, M.	1
Schuur, E. A. G.	1
Schwarz, A. M.	1
Scott, J. K.	1
Seelig, S.	1
Selig, E. R.	1
Semenza, J. C.	1
Seo, S. N.	1
Sergio, F.	1
Setälä, H. M.	1
Sgrò, C. M.	1
Shaw, K.	1
Shaw, M. R.	1
Shur, Y.	1
Sibiti, S.	1
Simane, B.	1
Siscart, D.	1
Smith, J. W.	1
Smith, T. F.	1
Soulié, C.	1
Stahl, K.	1
Standish, R. J.	1
Stephens, S. L.	1
Stevenson, R. B.	1
Stock, W. D.	1
Stocker, L.	1
Stöckle, C. O.	1
Strzepek, K. M.	1
Taylor, D. L.	1

AUTOR	N° DOCS
Theobald, K.	1
Thiele, K. R.	1
Thomalla, F.	1
Thomas, D. S. G.	1
Thomas, M.	1
Tobar, J. M.	1
Troadec, J. P.	1
Tromeur, E.	1
Trudgill, S.	1
Tschakert, P.	1
Turak, E.	1
Turetsky, M. R.	1
Turton, S. M.	1
Twyman, C.	1
van der Sluijs, J. P.	1
van Etten, E. J. B.	1
van Woesik, R.	1

AUTOR	N° DOCS
Varis, O.	1
Vieira, S. A.	1
Wakeford, M.	1
Walker, B.	1
Walker, R.	1
Walsh, S. M.	1
Wardekker, J. A.	1
Wardell-Johnson, G. W.	1
Watson, A.	1
Weatherhead, K.	1
Weeks, S.	1
Weenusk First Nation At, Peawanuck	1
Western, A. W.	1
White, I.	1
Wilbanks, T. J.	1
Williamson, D. H.	1

AUTOR	N° DOCS
Willis, B. L.	1
Winn, J.	1
Wisner, B.	1
Witham, C.	1
Wofsy, S. C.	1
Wolf, A. T.	1
Wood, N.	1
Wyss, R.	1
Yarie, J.	1
Yarnal, B.	1
Yates, C. J.	1
Young, K. R.	1
Zaitchik, B. F.	1
Zautra, A. J.	1
Zevenbergen, C.	1

*Fuente: Elaboración propia*