
Las finanzas del clima. Una revisión

Climate finances. A review

El término finanzas del clima se refiere a la necesidad de dotar de recursos financieros a la lucha contra el cambio climático, tanto en su vertiente de mitigación como de adaptación. En su sentido más estricto, las finanzas del clima se relacionan con los compromisos internacionales adoptados por los países desarrollados desde el año 2009. Desde un punto de vista teórico, las finanzas del clima ofrecen interesantes debates sobre las razones que subyacen al *mitigation bias* (en favor de la mitigación sobre la adaptación), la naturaleza de la adaptación al cambio climático como bien público global, o las transferencias tecnológicas como alternativa o complemento a las transferencias financieras. Desde un punto de vista práctico, las finanzas del clima se relacionan con la progresiva incorporación de la dimensión climática en el sistema financiero, mediante la creación de determinados productos «verdes», o la inclusión de los riesgos climáticos en las obligaciones a la hora de realizar informes financieros.

“Klima-finantzak» terminoak klima-aldaketaren aurkako borrokan finantza-baliabideak emateko beharrari dagokio, bai arintzeko bai egokitzeko. Zehatzago, klima-finantzak 2009az geroztik herrialde garatuak hartutako nazioarteko konpromisoekin erlazionatzen dira. Ikuspuntu teoriko batetik, interesgarriak diren eztabaidak eskaintzen ditu ondorengo arrazoien inguruan: egokitzearen alde baino arintzearen aldeko preferentzia ala «mitigation bias»-a, aldaketa klimatikora egokitzearen izaera ondasun publiko globalaren izaera, edo teknologien transferentzia finantza-transferentzien alternatiba, ala osagarri, gisa. Ikuspegi praktikoa batetik, klima-finantzak finantza-sisteman klima-dimentsioa gero eta gehiago txertatzearekin lotzen da, zenbait produktu «berde» sortzearen bidez edo klima-arriskuak betebeharretan txertatuz, finantza-txostenak kaleratzeko orduan.

The term «climate finance» refers to the need to provide financial resources to fight climate change, in terms of both mitigation and adaptation. Strictly speaking, climate finance refers to international commitments made by developed countries since 2009. From a theoretical point of view, climate finance opens interesting discussions with respect to the underlying reasons for «mitigation bias» (i.e. a preference for mitigation over adaptation), the global public good nature of adaptation to climate change and technology transfers as an alternative or supplement to financial transfers. From a practical point of view, climate finance is concerned with gradually factoring climate issues into the financial system by creating «green» products and including climate risks in the financial disclosure obligations.

Iker Larrea*

Factor CO₂

Ibon Galarraga

BC3 y Metroeconomica

Kepa Solaun

Factor CO₂

Índice

1. Introducción
2. Volúmenes de flujos financieros
3. Contexto internacional
4. Algunos conceptos básicos
5. La respuesta del sector financiero
6. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Palabras clave: Finanzas del clima, UNFCCC, Acuerdo de París.

Keywords: Climate finances, UNFCCC, Paris Agreement

Nº de Clasificación JEL: Q54, Q56, Q58

Fecha de Recepción: 16/03/2018

Fecha de Aceptación: 30/04/2018

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto de la política climática internacional, las finanzas del clima han adquirido un protagonismo especial desde que en la decimosexta Conferencia de las Partes (COP, por sus siglas en inglés) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés)¹ celebrada en Cancún (México) en 2010, los países desarrollados se comprometieron a movilizar anualmente 100.000 millones de dólares USA de financiación internacional para el año 2020.

Estos fondos se canalizarían hacia proyectos de mitigación (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero GEI) y adaptación a los impactos del cambio climático en países en vías de desarrollo. Desde entonces, las finanzas del clima han

* Los autores quieren agradecer el apoyo de Susana González y Mariana Viesca en la preparación de las figuras y el recuadro.

¹ UNFCCC, de sus siglas en inglés «United Nations Framework Convention on Climate Change».

ocupado un espacio de gran relevancia en todas las cumbres del clima, incluida la COP 21 de la que surgió el Acuerdo de París en 2015 (Galarraga *et al.*, 2017).

Sin embargo, los tratados internacionales no aportan una definición clara de las finanzas del clima (*climate finance*), sino que utilizan una terminología abierta a distintas interpretaciones. Esta ambigüedad tiene su origen en el debate político que subyace sobre quién debe financiar la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, en qué condiciones y en qué plazos. La consecuencia práctica de ello es la falta de un sistema de monitoreo, reporte y verificación capaz de medir adecuadamente los recursos financieros que se destinan a la lucha contra el cambio climático, tanto en su vertiente de mitigación como de adaptación (Buchner *et al.*, 2014; Trabacchi y Buchner, 2017).

El primer intento relevante por delimitar las finanzas del clima procede del Comité Permanente de Financiación de la UNFCCC que, a petición de la propia Conferencia de las Partes, acuñó la siguiente definición: «Las Finanzas del Clima tienen como objetivo reducir las emisiones y aumentar los sumideros de gases de efecto invernadero, así como reducir la vulnerabilidad, mantener y aumentar la resiliencia de los sistemas humanos y ecológicos ante los efectos adversos del cambio climático» (UN Framework Convention on Climate Change, 2014).

Bajo esta definición tan extensa se esconden dos amplios usos. En un sentido estricto, el término finanzas del clima se utiliza para capturar los recursos públicos y privados aportados por las economías ricas hacia las menos desarrolladas, en el marco de los compromisos internacionales posteriores al año 2010. Así, por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés) habría cuantificado recientemente el esfuerzo realizado por las economías ricas respecto al objetivo de aportar 100.000 millones de dólares² para el 2020 (OECD, 2015 y 2016).

En un sentido más amplio, el término finanzas del clima se utiliza para capturar cualquier recurso destinado al cumplimiento de los objetivos de la UNFCCC, incluyendo, por ejemplo, los recursos públicos y privados destinados por los países desarrollados a la descarbonización de sus economías. El uso más claro de esa definición lo constituye el Climate Policy Institute (CPI), que desde el año 2011 publica su *Global Landscape of Climate Finance* (Buchner *et al.*, 2017a; Buchner *et al.*, 2017b).

Dentro de esta definición amplia y estática se encuentra una realidad dinámica y cambiante. Como se verá en el apartado siguiente, desde el año 2010 las diferentes instituciones involucradas en las finanzas del clima (UNFCCC, banca multilateral de desarrollo, sistema de ayuda oficial al desarrollo, institutos de investigación, etc.) han mejorado sus aproximaciones metodológicas, han rellenado *data gaps* y han unificado criterios técnicos.

El artículo se organiza de la siguiente manera: el segundo apartado ofrece una descripción detallada de los flujos financieros, seguido de un tercero sobre el con-

² A lo largo del artículo se refiere a dólares USA.

texto internacional. El apartado cuarto explica algunos conceptos básicos sobre las finanzas del clima y las principales cuestiones que están siendo analizadas en la literatura especializada. En el quinto apartado se describen dos iniciativas impulsadas por el sector financiero. El último es el que recoge las conclusiones.

2. VOLÚMENES DE FLUJOS FINANCIEROS

Como se anticipaba más arriba, en la descripción de los volúmenes de flujos financieros podemos destacar dos grandes tendencias que podemos denominar como la «acepción limitada» o la «acepción amplia». El primer grupo es el empleado por instituciones como la UNFCCC o la OCDE, mientras que el segundo está siendo acuñado y generalizado por los informes del CPI.

2.1. Acepción limitada

En cuanto a la «acepción limitada», una primera fuente de información lo constituyen los informes bianuales del Comité Permanente de Financiación de la UNFCCC. En 2014, los flujos anuales de 2011 y 2012 desde países desarrollados a países en desarrollo se cifraron entre los 40.000 y los 175.000 millones de dólares. El procedimiento para construir este rango fue el siguiente (UN Framework Convention on Climate Change, 2014)³:

- En primer lugar, los compromisos (commitments) de los Bancos Multilaterales de Desarrollo (MDB, por sus siglas en inglés) se estimaron en un total de 25.522 y 24.685 millones de USD respectivamente⁴.
- En segundo lugar, se tuvieron en cuenta las aportaciones a un total de 10 fondos climáticos previos al actual Fondo Verde para el Clima o Green Climate Fund (GCF), con desembolsos de 1.471 millones de USD.
- En tercer lugar, se adoptaron las estimaciones previas realizadas por el CPI en 2012 sobre las aportaciones bilaterales de las entidades gubernamentales y de la banca bilateral de desarrollo. Estas aportaciones se cifraron en un rango entre los 4.000 y los 11.000 millones de dólares en el primer caso y en los 14.000 millones en el segundo.
- Por último, los flujos privados Norte-Sur se estimaron entre los 4.000 y los 123.000 millones de dólares, a partir de estudio previo realizados por el CPI en 2012 para el rango inferior y por Stadelmann *et al.* (2013) para el rango superior.

³ A tenor del siguiente informe bianual (2016), que captura datos de 2013 y 2014, los flujos «Norte-Sur» (acepción estricta) habrían ascendido a 41.000 millones, mientras que las finanzas climáticas globales (acepción amplia) habrían sido de 714.000 millones, teniendo en cuenta las inversiones en renovables (250.000 millones) y eficiencia energética (más de 300.000 millones). Ver UNFCCC 2016 para más detalles.

⁴ El rango superior, de 25.000 millones, incluye todos los flujos a países en vías de desarrollo; el rango inferior, de 15.000 millones, considera únicamente el accionariado de los países en desarrollo en los MDB.

Cuadro nº 1. ESTIMACIÓN DE FLUJOS NORTE-SUR (miles de millones de dólares)

		Rango inferior	Rango superior
1	Bancos Multilaterales de Desarrollo	15	25
2	Fondos climáticos	1,4	1,4
3	Organismos Gubernamentales	4	11
4	Banca Bilateral de Desarrollo	14	14
5	Flujos privados	4	123
	Total	≈ 40	≈ 175

Fuente: UN Framework Convention on Climate Change, 2014.

Una segunda aproximación a esta acepción limitada de las finanzas del clima lo constituyen los informes de la OCDE, específicamente llevados a cabo para cuantificar las aportaciones de los países desarrollados con el objetivo de aportar 100.000 millones de dólares a países en desarrollo para el año 2020. Como se indica en el gráfico nº 1, en 2014 los países miembros de la OCDE ya aportaban 23.100 millones de dólares por canales bilaterales, 20.400 millones de dólares por canales multilaterales, 1.600 millones de dólares en concepto de créditos a la exportación, y 16.700 millones de dólares en concepto de cofinanciación, para un total de 61.800 millones de dólares, concentrados en actividades de mitigación (77%) y en detrimento de la adaptación (16%) y de las actuaciones transversales (7%) (OECD-CPI, 2015)⁵. Análisis posteriores de la misma organización han permitido concluir que bastaría con aportar 66.800 millones mediante los tres canales públicos antes descritos para alcanzar la meta de los 100.000 millones de dólares, considerando la aportación de las cofinanciaciones privadas (OECD, 2016).

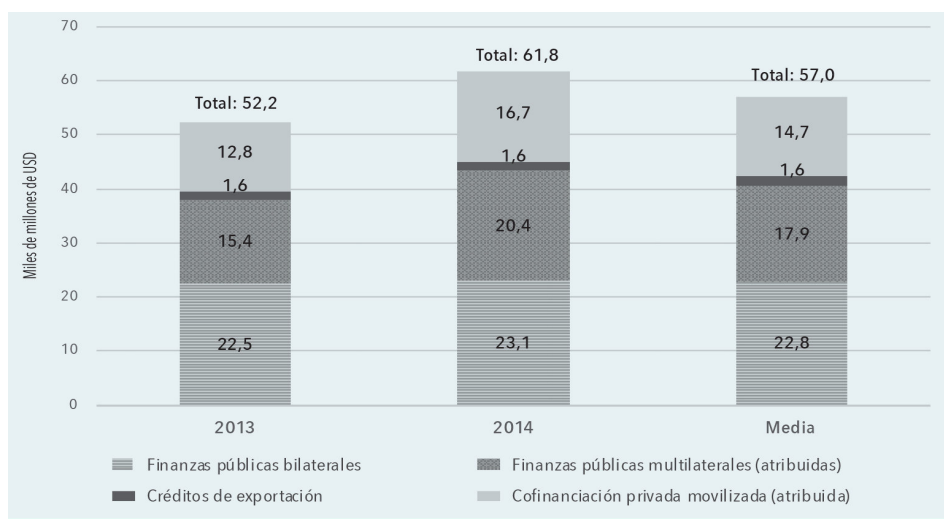
Una tercera fuente (más regular y sistematizada) sobre las finanzas del clima la constituye los informes conjuntos publicados anualmente por los seis MDB⁶. Según el último informe, en 2016 los MDBs comprometieron un total de 27.441 millones de dólares en concepto de aportaciones directas, a los que habría que añadir otros 37.879 millones de dólares en concepto de cofinanciaciones, tanto públicas como privadas, resultando en un total de 65.320 millones (Inter-American Development Bank *et al.*, 2017).

⁵ Algunas curiosidades metodológicas: (1) la OCDE prefirió computar las contribuciones efectivas de dinero de las salidas (*outflows*) en lugar de las aportaciones (*commitments*), y no tener en cuenta las aportaciones realizadas al GCF; (2) los informes excluyeron todos los flujos financieros destinados a financiar infraestructuras de carbón, a excepción de proyectos de captura y almacenamiento geológico de carbono.

⁶ Los seis Bancos firmantes son los siguientes: Banco Africano de Desarrollo, Banco Asiático de Desarrollo, Banco Europeo de Inversiones, Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo, Banco Interamericano de Desarrollo y Banco Mundial. Como se verá posteriormente, el CPI complementa esta información con los Bancos de Desarrollo de las economías emergentes, como el Asian Infrastructure Development Bank, el Nuevo Banco de Desarrollo de los denominados países «BRICS» (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), o el Vnesheconombank ruso.

El informe desglosa estos flujos por región (8 regiones), por tipo de instrumento (6 instrumentos) y por tipología de proyecto (10 categorías para mitigación y 10 para adaptación)⁷, hecho que da lugar a una buena panorámica, y sirve para confirmar que las actividades de mitigación representan el 77% de los fondos gestionados, y siguen siendo mucho más relevantes que las de adaptación (Inter-American Development Bank *et al.*, véase gráfico n° 2).

Gráfico n° 1. FINANCIACIÓN CLIMÁTICA MOVILIZADA POR FUENTE DE FINANCIACIÓN 2013 Y 2014 (billones de USD)



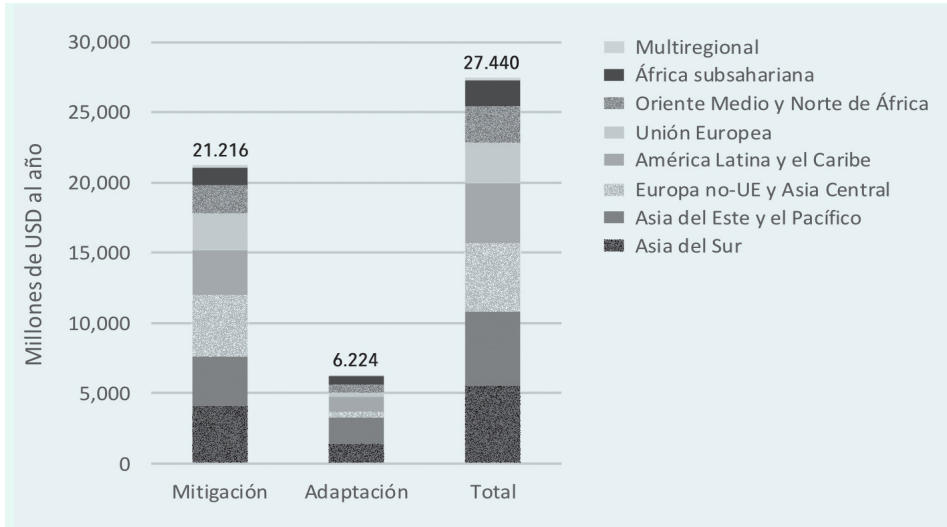
Fuente: OCDE 2016.

A nivel metodológico, el informe destaca los esfuerzos realizados junto con el International Development Finance Club (IDFC) por desarrollar criterios comunes para la contabilización de actividades de mitigación y de adaptación en la banca de desarrollo⁸.

⁷ Las ocho regiones mencionadas son: África subsahariana, América Latina y el Caribe, Asia del Este y el Pacífico, Asia del Sur, Europa (con exclusión de la Unión Europea) y Asia Central, Oriente Medio y Norte de África, Unión Europea, y Multi-regional. Por su parte, los seis instrumentos informados son: inversión directa (*equity*), préstamo de inversión, préstamo destinado a políticas, línea de crédito, subvención y otros instrumentos. En tercer lugar, las 10 categorías de mitigación incluyen: agricultura y otros usos de la tierra, energías renovables, eficiencia energética en la demanda, eficiencia en la generación eléctrica, transporte, residuos, tecnologías bajas en emisiones de GEI, reducciones de GEI no energéticas, proyectos transversales y otros proyectos. Finalmente, los proyectos de adaptación se dividen en las siguientes 10 categorías: agricultura, actividades extractivas e industriales, desarrollo de capacidades institucionales, gestión del agua, gestión de los recursos naturales, infraestructura de energía y transporte, infraestructura costera y fluvial, tecnologías de la información y de la comunicación, servicios financieros y proyectos transversales.

⁸ El IDFC integra a 23 bancos de desarrollo bilaterales y regionales, como el KfW Bankengruppe alemán o la Corporación Andina de Fomento. Los esfuerzos metodológicos han cristalizado en la adopción, en 2015, de los *Common Principles for Tracking Mitigation Finance* y en *Common Principles for Tracking Adaptation Finance* (Buchner *et al.*, 2017a).

Gráfico nº 2. **FINANZAS DEL CLIMA DE LOS BANCOS MULTILATERALES DE DESARROLLO. 2016**



Fuente: Inter-American Development Bank et al., 2017.

2.2. Aceptión amplia

Desde el año 2012, el *think-tank* CPI ha capturado las Finanzas del Clima desde una perspectiva amplia o «acepción amplia», que incluye la totalidad de los recursos financieros destinados a la lucha contra el cambio climático. Según su último informe, en 2015 y 2016 las finanzas climáticas habrían promediado un total de 410.000 millones de dólares, procedentes de actores públicos (139.500 millones) y privados (270.500 millones).

El informe presenta un diagrama de Sankey muy ilustrativo (ver gráfico nº 3):

- El 35% de los fondos es de origen público y el 65% de los fondos es privado⁹.
- Pese a su notoriedad mediática, los fondos climáticos en general y el GCF en particular¹⁰ solamente suponen una parte muy pequeña de las finanzas del clima (2.000 millones sobre los 410.000 millones). En menor medida, las aportaciones de los seis bancos multilaterales de desarrollo (unos 25.000 millones) es modesta si se compara con las aportaciones de toda la banca multilateral (46.000 millones) y los bancos nacionales de desarrollo (58.000 millones).
- En cuanto a los instrumentos, las aportaciones puramente concesionales o *grants* (14.000 millones) y los créditos concesionales o *low-cost project debt*

⁹ Por falta de información fiable, el informe no incluye ninguna aportación doméstica (es decir, estrictamente nacional) de origen público a actividades de mitigación o adaptación.

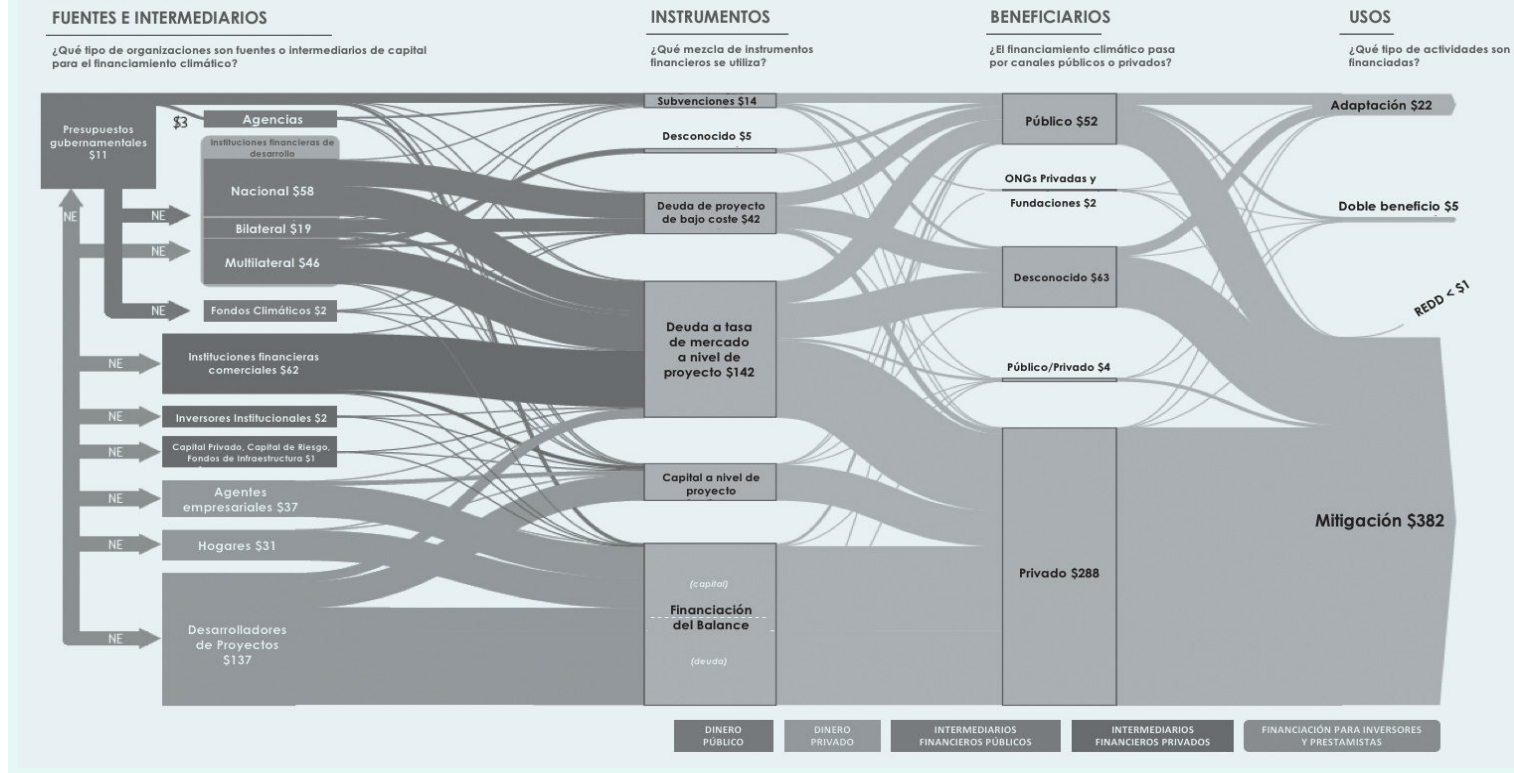
¹⁰ Para más información sobre cada fondo, véase Nakhoda et al., (2013).

Gráfico nº 3. LAS FINANZAS DEL CLIMA EN SENTIDO AMPLIO

410 BN USD ANNUAL AVERAGE  CLIMATE POLICY INITIATIVE

PANORAMA DE LAS FINANZAS CLIMÁTICAS EN 2015/2016

El financiamiento climático global fluye a lo largo de su ciclo de vida en 2015 y 2016. Los valores son el promedio de los datos de dos años, en USD miles de millones



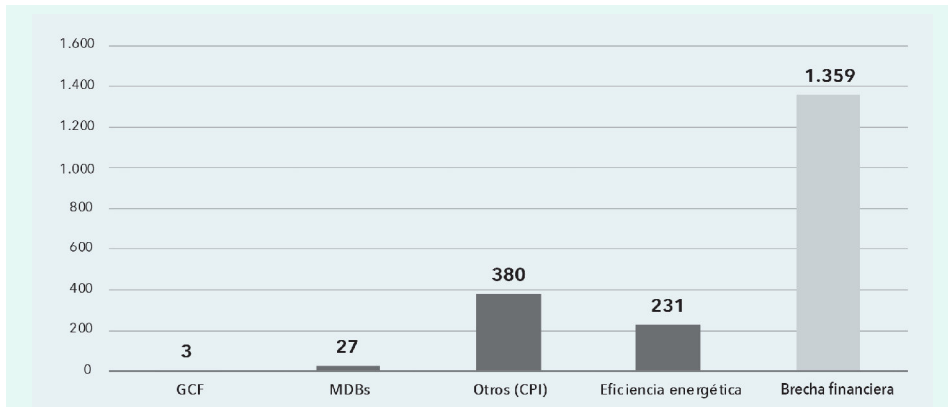
Fuente: Buchner, Oliver, et al., 2017.

(42.000 millones) son muy residuales si se comparan con instrumentos de financiación de mercado¹¹.

La aportación a actividades de adaptación continúa siendo muy residual, con apenas el 5% del total. Los 22.000 millones de dólares destinados a la adaptación al cambio climático se centran en mejorar infraestructuras hídricas (50% del total), se canalizan a través de subvenciones y sus receptores son públicos. Por su parte, las actividades de mitigación (383.000 millones) se destinan principalmente a proyectos de energía renovable, y se financian con fondos mayoritariamente privados (270.000 millones)¹².

En cualquier caso, la magnitud actual de las finanzas del clima es insuficiente para conseguir los objetivos de la UNFCCC, ya que las necesidades globales se cifran entre los 400.000 millones y los 2.000.000 millones de dólares al año (Román *et al.*, 2017a). Esto es lo que se conoce como el déficit financiero (*Finance Gap*) (ver gráfico nº 4), que ha sido fruto de numerosos esfuerzos de cuantificación, y que todavía presenta importantes limitaciones de información (*data gaps*) en lo que respecta a los recursos destinados domésticamente por los agentes públicos, o los recursos destinados por el sector privado en materia de transporte, ordenación del territorio o adaptación al cambio climático (Buchner *et al.*, 2014; Buchner *et al.*, 2017a; Buchner *et al.*, 2017b).

Gráfico nº 4. BRECHA FINANCIERA (*FINANCE GAP*) (miles de millones de dólares USA)



Fuente: Elaboración propia.

¹¹ Instrumentos tales como la financiación bancaria de proyectos (*project level debt*), las aportaciones de capital a proyectos (*project level equity*) o los proyectos de inversión privados (*balance sheet financing*). A fin de evitar la doble contabilización de flujos financieros, el informe excluye la emisión de bonos verdes, operaciones de refinanciación de deuda ligada a proyectos de energía sostenible, así como el empleo de garantías (Buchner *et al.*, 2017b). El primer informe del CPI hace suya la definición de subvención (*grant*), que se define como transferencias en dinero o en especie que no generan ninguna obligación legal en el receptor. Finalmente, los créditos blandos (*concessional loans*) se definen como deuda que se concede a un tipo de interés inferior al de mercado (Buchner *et al.*, 2011).

¹² El citado informe únicamente contabiliza los fondos privados destinados al desarrollo de proyectos de energías renovables, pero no las inversiones privadas en eficiencia energética, debido a la baja calidad del dato (que sin embargo se estima en otros 231.000 millones) (Buchner *et al.*, 2017b).

Para ser más precisos, la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés) y la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés) estiman que la descarbonización de los tres usos de la energía (electricidad, el transporte y los usos térmicos) requiere una inversión anual de 1.000.000 millones de dólares hasta el 2050 (Buchner *et al.*, 2017a; IRENA y CPI, 2018). Por otra parte, el coste mundial de la adaptación al cambio climático se ha estimado en un rango entre los 140.000 y los 300.000 millones de dólares al año para 2030, y entre los 280.000 y los 500.000 millones de dólares al año para 2050, cifras superiores al rango citado por el Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 2015 (UNEP & DTU, 2015).

3. CONTEXTO INTERNACIONAL

Aunque el compromiso de movilización de las finanzas del clima ha ido ratificándose en sucesivas cumbres desde la COP16 en 2010, aún hoy existe cierta controversia en aspectos relacionados con la distribución de fondos entre los proyectos de adaptación y mitigación, la asignación entre países y otros agentes receptores, la cuantía a aportar por parte de cada país donante o el plazo para hacerlo (Galarraga *et al.*, 2017; Román *et al.*, 2017a; Román y Galarraga, 2016; Román *et al.*, 2017b).

La necesidad de una definición de las finanzas del clima procede de la propia UNFCCC de 1992 (UN, 1992). Los párrafos 3 y 4 de su artículo 4 establecen que los países desarrollados proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales a los países en desarrollo para cubrir los costes de mitigación, los costes de adaptación (especialmente a aquellos países en desarrollo que sean particularmente vulnerables) y los costes de remisión de información relacionada con la aplicación de la UNFCCC.

La financiación de los objetivos y metas de la UNFCCC fue uno de los puntos centrales en las negociaciones de la Cumbre de Copenhague del año 2009, en la que los países fracasaron en su intento por prolongar el Protocolo de Kioto de una manera convincente (Galarraga *et al.*, 2009). Un año después, en 2010, los países en desarrollo se comprometieron formalmente en los denominados Acuerdos de Cancún, «en el contexto de una labor significativa de mitigación y de una aplicación transparente, a movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares para el año 2020 a fin de hacer frente a las necesidades de los países en desarrollo» (Galarraga *et al.*, 2011; UNFCCC, 2010).

Posteriormente, la Decisión que aprueba el Acuerdo de París del año 2015 no solo pone el acento en la adaptación al cambio climático, sino que reitera el objetivo de los 100.000 millones de dólares anuales y exige a los países desarrollados un nuevo objetivo más ambicioso antes de 2025 (Román y Galarraga, 2016; UNFCCC, 2015).

En la actualidad, el debate internacional sobre las finanzas del clima tiene dos horizontes temporales. En el corto plazo, las discusiones entre países desarrollados y

en desarrollo se centran en cómo hacer efectivas las dotaciones al *Green Climate Fund* (ver recuadro nº 1), y en general para hacer efectivo el antedicho objetivo de los 100.000 millones de dólares para el año 2020. En el medio plazo, las discusiones se refieren al papel de la financiación en el denominado diálogo facilitador previsto por el propio Acuerdo de París para el año 2018, destinado a generar un informe sobre el avance global y que a su vez sirva para informar sobre la segunda ronda de Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), prevista para el año 2020, fecha de entrada en vigor del Acuerdo de París¹³. Por otra parte, el debate de las finanzas del clima se mezcla inevitablemente con el concepto de «pérdidas y daños» (*damage and loss*), utilizado por los países más vulnerables y los Estados insulares para poner el acento sobre los inevitables impactos que derivarán de la inercia del sistema climático, y que podría terminar derivando en posibles responsabilidades históricas e indemnizaciones para los países desarrollados (Sainz de Murieta *et al.*, 2018).

Recuadro nº 1. **FONDO VERDE PARA EL CLIMA**

El *Green Climate Fund* (GCF) se inicia en el año 2010 como parte de los mecanismos de financiación de la UNFCCC y tiene como principal objetivo utilizar la inversión pública para estimular la inversión privada con el fin de movilizar recursos para programas y proyectos de mitigación (actualmente el 40% de los proyectos), de adaptación (actualmente el 31%) o transversales (actualmente el 29%) en países en vías de desarrollo, principalmente en los países menos adelantados, los pequeños estados insulares en desarrollo y los estados africanos.

Actualmente de los 10.300 millones de dólares prometidos por los 43 países (listado liderado por Estados Unidos, Japón, Reino Unido y Alemania) se han firmado acuerdos por 10.100 millones de dólares y se han asignado 2.600 millones de dólares a proyectos mediante los cuatro instrumentos financieros utilizados por el GCF, subvenciones (*grants*) (45%), préstamos (*loans*) (39%), avales (*guarantess*) (1%), capital (*equity*) (15%).

La distribución actual de los proyectos por regiones está encabezada por países africanos con 22 proyectos, seguidos en segundo lugar por Asia-Pacífico con 21, América Latina y el Caribe con 11 y finalmente Europa del este con 4, para un total de 58 proyectos.

El periodo inicial de movilización de recursos empezó en el año 2015 y finaliza en el 2018, aunque el Fondo sigue aceptando continuamente nuevos aportes por parte de los países, y espera recurrir a recursos de nuevas fuentes públicas, privadas y filantrópicas.

En relación con la eficacia de la financiación climática, existe un debate sobre su adicionalidad con respecto a la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) actualmente existente. En efecto, la AOD de los países desarrollados asciende en la actualidad a

¹³ Las NDC se refieren a los esfuerzos de cada país por reducir las emisiones de GEI y adaptarse a los impactos del cambio climático.

142.600 millones de dólares, en el contexto del compromiso de aportar un 0,7% del PIB al desarrollo (OECD, 2017). Una cifra cercana al compromiso de los 100.000 millones para financiación climática mencionado anteriormente. Existen varios países que solicitan que la financiación climática no sea incluida dentro de los cómputos de la AOD, para evitar que los compromisos se cumplan, sencillamente calificando como finanzas del clima la ayuda actualmente prestada, sin aportación adicional de fondos (Chowdhury *et al.*, 2012; Kharas, 2016).

4. ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS

El marco institucional que ha ido emergiendo de las decisiones y acuerdos de las últimas cumbres del clima ha dado lugar a tres tipos de transferencias: a) las transferencias para la mitigación del cambio climático, b) las transferencias para la adaptación al cambio climático (que juntas constituyen las «finanzas del clima»), y c) las transferencias para la compensación de pérdidas y daños. Los siguientes párrafos tratan de ofrecer una panorámica sobre tres aspectos clave en la literatura respecto a estas transferencias: la consideración del clima como bien público global y la polémica en torno a la construcción de la adaptación como bien público global, las razones que subyacen al sesgo a favor de la mitigación (*mitigation bias*), y las transferencias tecnológicas como alternativa o complemento a las finanzas del clima.

4.1. El clima como bien público global

El carácter universal, no-rival y no-exclusivo del clima permite caracterizar la estabilidad del clima como un bien público global, y el cambio climático como «el mayor ejemplo de fallo de mercado presenciado hasta la fecha» (Stern, 2006). Por lo tanto, la protección del cambio climático adolece de las mismas limitaciones que el resto de los bienes públicos globales; es decir, el riesgo de que ni el mercado ni el Estado sean capaces de producirlos en cantidad suficiente (Kaul, 2017)¹⁴. Este extremo es el que justifica la intervención pública, y por tanto el desarrollo e implementación de la política climática (Galarraga y Markandya, 2010).

La mitigación del cambio climático contribuye, por tanto, al bien público global de la estabilidad climática, pero existen tres concepciones diferentes sobre la naturaleza teórica de la adaptación al cambio climático.

La corriente mayoritaria sostiene que la adaptación al cambio climático es un bien privado que beneficia únicamente al país receptor de la ayuda. Por ejemplo, algunos

¹⁴ Según esta autora, las finanzas del clima tendrían una entidad diferenciada respecto a la ayuda oficial al desarrollo, debiendo encarnar, a nivel internacional, la función de asignación eficiente de recursos, al tiempo que la ayuda oficial al desarrollo se alinearía con la función redistributiva. Esa situación ideal contrastaría con la creciente confusión entre lucha contra el cambio climático y contribución al desarrollo sostenible, como queda patente en la creciente reorientación de recursos de ayuda oficial al desarrollo hacia la lucha contra el cambio climático.

autores (Wolfgang Peters y Topp, 2017) sostienen que solo las transferencias para la mitigación al cambio climático pueden generar eficiencias de Pareto (es decir, producir mejoras en un agente o país receptor sin afectar negativamente a otro agente o país) y de eliminar la denominada paradoja de Bergstrom, definida como aquella situación en la que el receptor de las transferencias condicionadas empeora su situación inicial, como consecuencia de un cambio en el comportamiento del donante, que deja de contribuir a la provisión del bien público global, transfiriendo de facto esa obligación al receptor de la transferencia condicionada (Buchholz *et al.*, 2017; Bergstrom, 1989).

Otra –segunda– parte de la literatura trata de contestar al puzle de la adaptación mediante la concreción de las condiciones o requerimientos que facilitan que las finanzas climáticas resulten en eficiencias de Pareto. A modo de ejemplo, algunos autores (Pittel y Rübhelke, 2017) han elaborado dos propuestas de transferencias condicionales¹⁵: uno de transferencias monetarias para la mitigación, y otro de transferencias en especie para la adaptación. Al margen de consideraciones redistributivas, el estudio concluye que el esquema más eficiente dependerá de la productividad de las tecnologías de mitigación y adaptación empleadas.

Finalmente, una –tercera– corriente minoritaria sostiene que la adaptación también tiene la consideración de un bien público global. Por ejemplo, se ha sostenido (Schenker y Stephan, 2017) que financiar la adaptación al cambio climático en países en desarrollo puede resultar en eficiencias de Pareto, al incrementar la tecnología de producción en las economías emergentes, reducir el precio de sus productos y, en última instancia, revertir positivamente en la balanza de pagos de las economías desarrolladas. Por tanto, la adaptación al cambio climático también tendría la consideración de un bien público global, y su provisión estaría sujeta a los problemas que subyacen a este tipo de bienes.

Otra rama de la literatura analiza cómo el impacto de las ayudas financieras puede alcanzar a otros países además del país receptor (incluidos los países donantes) a través del comercio internacional (Román, *et al.* 2017a).

4.2. Sesgo a la mitigación (*Mitigation bias*)

Como se ha mencionado antes, la aportación a actividades de adaptación continúa siendo muy pequeña en comparación con las actividades de mitigación¹⁶. Siguiendo la literatura (Abadie *et al.*, 2013), son varios los argumentos que sostienen el sesgo a la mitigación (*mitigation bias*) en las finanzas del clima:

¹⁵ Frente a las transferencias incondicionales, que aumentan la renta de los destinatarios (*income effect*), las transferencias condicionales para la mitigación del cambio climático reducen el precio del bien producido (*price effect*).

¹⁶ Por recapitular: la proporción entre mitigación y adaptación es del 56:44 en el GCF, del 77:23 en los MDB, del 83:17 en los recursos financieros computables para el objetivo de los 100.000 millones de dólares al año, y del 95:5 si se atiende a una acepción amplia de las finanzas del clima, considerando, eso sí, todas las limitaciones de información o *data gaps* antes expuestas.

- Más incentivos para el sector privado en materia de mitigación que en adaptación: el sector privado posee incentivos o modelos de negocio más claros en el ámbito de la mitigación que en el de la adaptación, (Buchner *et al.*, 2011).
- Mayores incentivos de los países industrializados para la mitigación: desde una perspectiva egoísta, los países desarrollados prefieren destinar su ayuda exterior a un bien público global (mitigación del cambio climático), que a adaptar localmente a los países en desarrollo a los impactos del cambio climático. Además, la provisión de transferencias para la adaptación podría reducir los incentivos de los países en desarrollo para la mitigación (Pittel y Rübhelke, 2017).
- Falta de mecanismos de mercado para proveer servicios de adaptación: el carácter de bien público global y la posibilidad de cuantificar los esfuerzos de mitigación del cambio climático en una unidad común (la reducción de una tonelada de dióxido de carbono equivalente) permite la creación de mecanismos de mercado susceptibles de incentivar la provisión del bien público global de una manera coste-eficiente. El Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto demuestran la viabilidad técnica de crear esquemas de ese tipo. Ello contrasta con la provisión de servicios de adaptación al cambio climático, que no son cuantificables en un indicador común, y, por lo tanto, no pueden proveerse fácilmente a través de un mecanismo de mercado.
- Carácter estratégico de la mitigación del cambio climático: desde una perspectiva a largo plazo, las acciones tempranas de mitigación evitarán costes de adaptación en el futuro (Buchner *et al.*, 2011), especialmente los costes procedentes de catástrofes climáticas de baja probabilidad, pero con alto impacto (Abadie *et al.*, 2013).
- Alta incertidumbre de las proyecciones climáticas: debido a la alta incertidumbre que rodea a las proyecciones climáticas y a los análisis de adaptación (Markandya, 2011), la decisión de postergar o diluir la inversión en este ámbito puede ser una decisión racional.

4.3. Transferencias tecnológicas

Finalmente, en contraposición a la transferencia de recursos financieros, algunos autores sostienen como más adecuada la formación de coaliciones tecnológicas capaces de producir primero innovaciones tecnológicas, para después transferirlas como contribución en especie a otros países de la misma coalición. En línea con la teoría de juegos, la provisión de tecnologías se enfrenta a comportamientos de *crowding-out*, (es decir, la expulsión de inversión tecnológica en el país receptor) por parte de los agentes no colaboradores, y al empeoramiento de la posición negociadora de los actores colaboradores. Sin embargo, en línea con la literatura, la formación de coaliciones podría generar escenarios donde existan incentivos a la provisión voluntaria del bien público, en este caso la investigación y desarrollo de tecnologías verdes (Buchholz *et al.*, 2017).

5. LA RESPUESTA DEL SECTOR FINANCIERO

En este apartado se analizarán dos cuestiones clave sobre la implantación práctica de las finanzas del clima en el sector financiero: la aparición de los bonos verdes como extensión de herramientas existentes para la financiación de proyectos climáticos y la necesidad de medir y cuantificar los riesgos financieros asociados al cambio climático.

5.1. Los bonos verdes

Desde una perspectiva privada, el sistema financiero se está transformando para financiar actuaciones contra el cambio climático, mediante la incorporación de la dimensión «verde» a sus tradicionales mercados de renta variable, renta fija e inversiones alternativas (UNEP, 2014). El desarrollo más importante se está produciendo en el mercado de renta fija, con la aparición de los denominados bonos verdes. En el sector financiero, los bonos se definen como un instrumento de deuda, que permite a su emisor (ya sea público o privado) la obtención de capital ajeno para financiar sus proyectos o actividades. Un bono verde, por tanto, sería un bono destinado a financiar proyectos «verdes» o relacionados con el cambio climático (Clapp y Pillay, 2017)¹⁷.

En la actualidad, el mercado de los bonos verdes alcanza un total de 895.000 millones de dólares, de los cuales únicamente 221.000 estarían etiquetados (*labelled*) como tales (Boulle *et al.*, 2017). Se trata de un mercado en crecimiento, todavía dominado por Estados Unidos (pero con creciente presencia de economías emergentes), y concentrado en proyectos de energía y transporte sostenible (Climate Bonds Initiative, 2018)¹⁸. Tal y como se indica en el gráfico nº 5, el mercado de los bonos verdes posee una multitud de actores, e incluye a tanto a emisores públicos (entidades supranacionales, nacionales o locales) como privados (entidades financieras o entidades no financieras). El potencial de crecimiento de los bonos verdes es enorme si se compara su volumen actual con los más de 90 billones de dólares que constituyen el mercado global de renta fija (Boulle *et al.*, 2017).

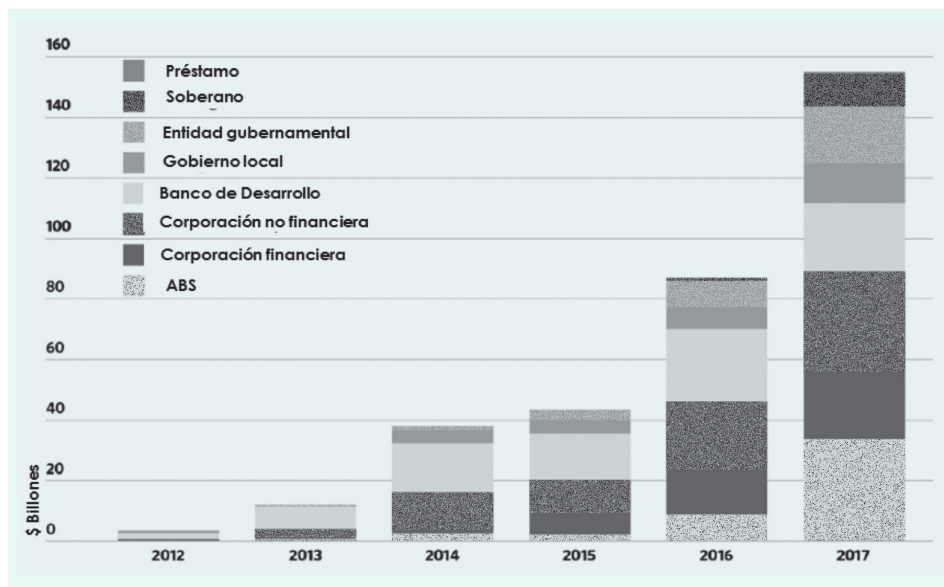
En la actualidad, existen varios esfuerzos por estandarizar el mercado de los bonos verdes. En 2014, un grupo de bancos suscriptores publicaron los *Green Bond*

¹⁷ En un sentido más amplio existen también los llamados bonos sostenibles, que incorporan la dimensión del impacto social a la dimensión ambiental.

¹⁸ Las emisiones de bonos verdes de 2017 presentan las siguientes características: (a) mercado en crecimiento, con emisiones por un total de 155.000 millones de dólares USA, un 78% más que en 2016; (b) mercado dominado por emitirse en Estados Unidos (34%), Suecia (7%), Dinamarca (6%), Francia (3%) y otros países desarrollados (25%); pero con presencia creciente de México (13%), India (6%), China (4%) y otros países en desarrollo (2%); (c) emisiones concentradas en renovables (33%), residencial y eficiencia energética (29%), transporte (15%), agua (13%), residuos (4%), gestión agrícola y forestal (3%) y adaptación (3%).

Principles, una guía voluntaria completada en 2015 por el *Statement of Investor Expectations for the Green Bond Market*, en la que se establecen pautas de actuación adicionales como la necesidad de someter la emisión de bonos a segundas opiniones y certificaciones externas¹⁹, así como a informes anuales de impacto (Clapp y Pillay, 2017). La necesidad de estandarización ha recibido también la atención de los poderes públicos, como demuestran los recientes intentos del Banco de Inversión Europeo y del Comité de Finanzas Verdes de China por armonizar los estándares chinos y europeos para la emisión de bonos verdes (Boulle *et al.*, 2017)²⁰.

Gráfico nº 5. EVOLUCIÓN DE NUEVAS EMISIONES DE BONOS VERDES



Nota: ABS-Asset Backed Securities (Bonos de titulización).

Fuente: Climate Bonds Initiative.

5.2. Identificación, evaluación e informe de riesgos financieros climáticos

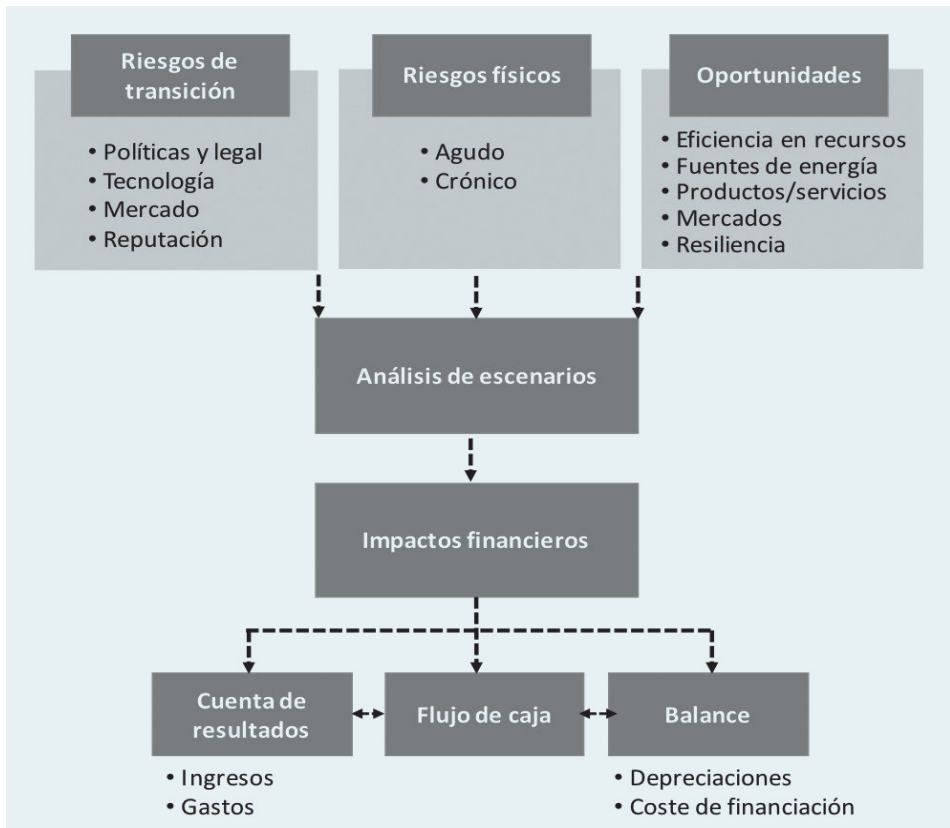
En segundo lugar, la disciplina de análisis de riesgos financieros también está incorporando el impacto del cambio climático sobre la solvencia de las empresas.

¹⁹ Para más información consúltese la página web del Second Opinion Expert Network (ENSO) en <http://www.cicero.uio.no/en/posts/single/global-expertise-on-green-bonds>.

²⁰ Las entidades públicas también están promoviendo el mercado de bonos verdes mediante emisiones. A título de ejemplo, la República de Francia ostenta la emisión del bono verde más grande hasta la fecha, con 9.700 millones de euros (enero de 2017). Por su parte, la Banca Multilateral de Desarrollo fue pionera en la emisión de bonos verdes, pero su peso en el total de emisiones anuales ha pasado del 27% de 2016 al 21% de 2017 (Climate Bonds Institute, 2018).

Recientemente, el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB por sus siglas en inglés) ha publicado las conclusiones de su grupo de trabajo para el reporte financiero de riesgos y oportunidades derivadas del cambio climático. Tal y como se indica en el gráfico nº 6, el FSB recomienda un marco conceptual para comunicar los impactos financieros derivados de los riesgos y las oportunidades climáticas, para así permitir a los inversores conocer los aspectos de gobernanza, estrategia, gestión de riesgos y métrica empleados por empresas financieras y no financieras para identificar, evaluar y gestionar las implicaciones del cambio climático (TCFD, 2017). En la misma línea, destaca el desarrollo reglamentario del artículo 173 de la Ley de Transición Energética de Francia del año 2015, que obliga a las empresas a informar sobre sus riesgos financieros climáticos (Buchner *et al.*, 2017a)²¹.

Gráfico nº 6. INFORME DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES CLIMÁTICAS



Fuente: Adaptación de Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD).

²¹ Buchner también hace referencia a la obligación de información de las propias Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC), donde los países firmantes del Acuerdo de París deben dar cuenta de las inversiones climáticas realizadas.

6. CONCLUSIONES

El objetivo de movilizar al menos 100.000 millones de dólares al año a partir del 2020 es parte fundamental de los compromisos internacionales en materia de cambio climático y, como tal, las exigencias para el desarrollo de las finanzas del clima son cada vez mayores. El presente trabajo ha ofrecido una panorámica de la cuestión destacando las dificultades para una definición homogénea, la descripción de los flujos financieros, el desequilibrio entre los flujos destinados a mitigación y adaptación, algunos conceptos básicos que componen la base teórica, y la respuesta del sector financiero.

En su sentido estricto el término finanzas del clima tiene un cariz político, ya que se utiliza para hacer efectivos los compromisos adoptados por países desarrollados en diferentes cumbres internacionales a partir de 2009. Así, el término se emplea no solo para hacer efectivo el antedicho objetivo a 2020, sino para reivindicar mayores aportaciones al GCF y solicitar la financiación de algunas Contribuciones Determinadas a nivel Nacional del Acuerdo de París. No sorprende, por tanto, que los informes encargados por la OCDE hayan recogido un buen grado de avance (61.800 millones de dólares en 2014), al tiempo que países en desarrollo exigen que las finanzas del clima no sea incluida en los cálculos de AOD para, de esta manera, garantizar su adicionalidad.

Desde un punto de vista institucional las finanzas del clima son, junto con las transferencias tecnológicas, un elemento clave para obtener acuerdos internacionales ambientales amplios. Por ejemplo la literatura sostiene que las finanzas del clima, en sentido estricto, sirven para hacer el Acuerdo de París más atractivo y para promover el sentido de justicia. Más concretamente, las finanzas del clima deben reunir algunos atributos básicos para contribuir al cumplimiento de los objetivos de la Convención Marco, como un aumento en la cantidad de flujos financieros, su adicionalidad, una mayor transparencia y mejora en su contabilización, y un mayor foco sobre la adaptación y los países menos desarrollados (Román *et al.*, 2017a).

En sentido amplio, las finanzas del clima, que abarcarían todo recurso financiero destinado a la mitigación y adaptación al cambio climático, se definen como flujos de índole básicamente privada (65%), centrados casi en exclusiva en la mitigación del cambio climático (95%) e insuficientes en una proporción de 5 a 1 para conseguir la consecución de los objetivos de la Convención Marco (410.000 millones de dólares al año frente a unos 2.000.000 millones dólares anuales requeridos).

En este sentido, para alcanzar los objetivos asignados, las finanzas del clima requieren de la participación del sector privado en la transición hacia economías bajas en carbono y resilientes. En su estudio sobre financiación de la adaptación, Trabacchi y Buchner (2017) señalan la importancia de involucrar al sector privado en la provisión de recursos financieros para la adaptación al cambio climático, e instan al

sector público a remover aquellas barreras que impiden una mayor participación de los agentes privados, a dotar de información y herramientas a específicas al sector privado, y a desarrollar proyectos piloto.

En última instancia, el futuro de las finanzas del clima pasa por la incorporación de la dimensión climática en el propio sistema financiero. En este sentido, el incipiente desarrollo de los bonos verdes o de marcos conceptuales para el informe de riesgos climáticos serían una manifestación más de la necesidad de asignar los recursos de manera eficiente, en un contexto de preferencia financiera por activos rentables y de bajo riesgo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABADIE, L. M.; GALARRAGA, I.; RÜBBELKE, D. (2013): An analysis of the causes of the mitigation bias in international climate finance. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18(7), 943–955. <https://doi.org/10.1007/s11027-012-9401-7>
- BERGSTROM, T. (1989): Puzzles: Love and Spaghetti, the Opportunity Cost of Virtue. *The Journal of Economic Perspectives*, 165–173.
- BOULLE, B.; MENG, A.; FRANDON-MARTINEZ, C.; MCAVINUE, R.; TRIPARTHY, A.; GIULIANI, D.; ELLIOT, C. (2017): *Bonds and climate change: The state of the market 2017*. Climate Bonds Initiative. Recuperado de <https://www.climatebonds.net/resources/reports/bonds-and-climate-change-state-market-2017>.
- BUCHHOLZ, W.; DIPPL, L.; EICHENSEER, M. (2017): Technological Transfers in Global Climate Policy — A strategic perspective. In *Climate Finance: Theory And Practice*. World Scientific Publishing Company Pte Limited.
- BUCHNER, B.; FALCONER, A.; HERVE-MIGNUCCI, M.; TRABACCHI, C. (2013): The Landscape of Climate Finance 2012. Climate Policy Initiative, Venice, Italy. Disponible en: <http://climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2013/>.
- BUCHNER, B.; FALCONER, A.; HERVÉ-MIGNUCCI, M.; TRABACCHI, C.; BRINKMAN, M. (2011): The Landscape of Climate Finance: A CPI Report. *Climate Policy Initiative*, 1-101.
- BUCHNER, B.; OLIVER, P.; WANG, X.; CARSWELL, C.; MEATTLE, C.; MAZZA, F. (2017a): A CPI Report Global Landscape of Climate Finance 2017, (October), 1–20. Recuperado de <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2017/10/2017-Global-Landscape-of-Climate-Finance.pdf>
- BUCHNER, B.; STADELMANN, M.; WILKINSON, J.; MAZZA, F.; ROSENBERG, A.; ABRAMSKIEHN, D. (2014): The Global Landscape of Climate Finance, (November). Recuperado de <https://climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2014>
- (2017b): Global Landscape of Climate Finance 2017: Methodology Definitions and scope, 2017, 1-14
- CHOWDHURY, S.K.; BATEN, M.A.; TITUMIR, R. AL M. (2012): *Climate Finance : In search of additio-nality , accessibility and equity*. Unnayan Onneshan(a centre for research and action on development). Recuperado de http://www.unnayan.org/reports/climate/climate_finance_uo_D2D.pdf

- CLAPP, C.; PILLAY, K. (2017): Green Bonds and Climate Finance. In *Climate Finance: Theory And Practice*. World Scientific Publishing Company Pte Limited.
- CLIMATE BONDS INITIATIVE (2018): *Green Bond Highlights 2017*. Climate Bonds Initiative. Recuperado de <https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi-green-bonds-highlights-2017.pdf>
- GALARRAGA, I.; MARKANDYA, A. (2010): «El Cambio Climático y su Importancia Socio-económica». *Ekonomiaz*, vol 71.
- GALARRAGA, I.; MARKANDYA, A.; GONZÁLEZ-EGUINO, M. (2009): What happened during the climate change negotiations in Copenhagen 2009? *BC3 Policy Briefings*. Recuperado de <http://www.bc3research.org/policybriefings/2009-01.html%5Cnhttp://www.bc3research.org/policybriefings/2009-01.pdf>
- (2011): The Cancun Climate Summit: a Moderate Success. *BC3 Policy Briefings*, (January). Recuperado de <http://www.bc3research.org/policybriefings/2011-02.html%5Cnhttp://www.bc3research.org/policybriefings/2011-02.pdf>
- GALARRAGA, I.; MARKANDYA, A.; RÜBBELKE, D. (2017): Challenges in Climate Finance. In *Climate Finance: Theory And Practice (Vol. 2)*. World Scientific Publishing Company Pte Limited.
- INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK *et al.* (2017): 2016 Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance. Recuperado de <http://www.ebrd.com/2016-joint-report-on-mdbs-climate-finance.pdf>
- IRENA; CPI (2018): *Global Landscape Of Renewable Energy Finance 2018*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency. Retrieved from www.irena.org
- KAUL, I. (2017): Putting climate finance into context: A global public goods perspective. In *Climate Finance: Theory And Practice*. World Scientific Publishing Company Pte Limited
- KHARAS, H. (2016): *Aid and Climate Finance*. Brookings Institution. <https://doi.org/10.1007/s10640-015-9883-3>
- MARKANDYA, A. (2011): Technologies for adaptation: An economic perspective. In *Technologies for adaptation: perspectives and practical experience*. Roskilde: UNEP-Risoe Centre
- NAKHOODA, S.; WATSON, C.; SCHALATEK, L. (2013): The Global Climate Finance Architecture. *Climate Finance Fundamentals*, 2, 1-4
- OECD (2016): *2020 projections of climate finance towards the USD 100 billion goal: Technical note*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264274204-en>
- (2017): *Development Co-operation Report 2017: Data for Development*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dcr-2017-en>
- OECD-CPI (2015): *Climate Finance in 2013-14 and the USD 100 billion goal*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264249424-en>
- PITTEL, K.; RÜBBELKE, D. (2017): Conditional Transfers in International Climate Policy — The Case of Adaptation Transfers. In *Climate Finance: Theory And Practice*. World Scientific Publishing Company Pte Limited.
- ROMÁN, M.V.; ANSUATEGUI, A.; MARKANDYA, A. (2017a): Climate Finance and International Negotiations on Climate Policy. World Scientific Publishing Company Pte Limited.
- ROMÁN, M.V.; GALARRAGA, I. (2016): The Paris Summit : the Beginning of the End of the Carbon Economy. *DYNA*, 5. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6036/ES7954>
- ROMÁN, M.V.; SANZ, M. J.; GALARRAGA, I. (2017b): La COP de Marrakech confirma el compromiso mundial con la lucha del cambio climático. *DYNA*, 92. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6036/8273>
- SAINZ DE MURIETA, E.; GALARRAGA, I.; SANZ, M.J. (2018): COP23 : perfil técnico con importante apoyo político. *Ingeniería Y Tecnología Del Medio Ambiente*, 3308.01. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6036/8685> La
- SCHENKER, O.; STEPHAN, G. (2017): International Adaptation Funding and the Donor's Welfare Maximization. In *Climate Finance: Theory And Practice*. World Scientific Publishing Company Pte Limited.
- STADELMANN, M.; MICHAELOWA, A.; ROBERTS, J.T. (2013): Difficulties in accounting for private finance in international climate policy. *Climate Policy*. (DOI: 10.1080/14693062.2013.791146).
- STERN, N. (2006): *The Economics of Climate Change*. *Stern Review*. <https://doi.org/10.1257/aer.98.2.1>

- TCFD (2017): Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate Related Financial Disclosures, (June), 74
- TRABACCHI, C.; BUCHNER, B. (2017): Adaptation Finance: Setting the Ground for Post-Paris Action. In *Climate Finance: Theory And Practice (Vol. 2)*. World Scientific Publishing Company Pte Limited.
- UNEP (2014): *Financial Institutions taking action on Climate Change*. Geneva: UNEP Finance Initiative
- UNEP DTU (2015): The Adaptation Finance Gap Update: With Insights from the INDCs. Recuperado de http://apps.unep.org/publications/index.php?option=com_public&task=download&file=011914_en
- UNFCCC (1992): Retrieved from <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- (2010): Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010, 60553, 1–33. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf#page=2>
- (2014): UNFCCC Standing Committee on Finance: 2014 Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows, 94. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- (2015): Paris Agreement (Spanish), 29. Recuperado de http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf
- (2016): UNFCCC Standing Committee on Finance. Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows Report (<http://unfccc.int/6877>)
- WOLFGANG PETERS, R.S.; TOPP, A.-K. (2017): Pareto Improvements Induced by Climate Funding in a Strategic Adaptation-Mitigation Framework. World Scientific Publishing Company Pte Limited *Factor Into Global Corporate Ratings - An Update*. S&P Global