

CAMBIOS EN LA HIDROLOGÍA MEDIA Y EXTREMA DE LA CUENCA DEL PLATA PROYECTADOS PARA AUMENTOS DE TEMPERATURA MEDIA GLOBAL DE 1.5°C, 2°C Y 3°C POR ENCIMA DE LOS NIVELES PRE INDUSTRIALES.

Natalia B. MONTROULL^{1,2}, Ramiro I. Saurral^{1,2}, Inés A. Camilloni
nmontroull@cima.fcen.uba.rar

¹**Centro de Investigaciones del Mar y la Atmosfera (CONICET-UBA)**

²**Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (FCEyN, UBA)**

RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en determinar cuáles son los impactos en las condiciones hídricas medias y extremas de diversas cuencas ubicadas en el sudeste de Sudamérica a cambios en la temperatura media global debido al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

ABSTRACT

This study examines the impact on water availability and extreme runoff on different basins located in south-east of South America to changes in global average temperature due to increase of greenhouse gas emissions.

Palabras clave: IMPACTOS HIDROLÓGICOS, CUENCA DEL PLATA, EXTREMOS HIDROLÓGICOS

1) INTRODUCCIÓN

En 2015 se realizó en París la Conferencia de las Partes donde los países acordaron limitar el aumento de la temperatura media global (TMG) por debajo de los 2°C con respecto a la era pre-industrial y esforzarse por limitar dicho aumento a 1.5°C con respecto a niveles preindustriales, reconociendo que esto reduciría significativamente los riesgos y los impactos del cambio climático (UNFCCC, 2015). Sin embargo, más estudios son necesarios para determinar cuál será el impacto a nivel regional para diferentes niveles de aumentos de la temperatura media global, de manera de guiar a tomadores de decisiones. Los cambios en la intensidad y distribución de los eventos de precipitación en conjunto con cambios de temperatura en un contexto de cambio climático se esperan que incrementen la intensidad y la frecuencia de inundaciones y sequías en muchas regiones (Alfieri y otros, 2017). Es por eso que el objetivo del presente trabajo es determinar posibles cambios en los valores medios y extremos del ciclo hidrológico de la cuenca del Plata para aumentos de 1.5°C, 2°C y 3°C en la temperatura media global por encima de los niveles pre-industriales. También se exploró las consecuencias de adoptar dos diferentes trayectorias de concentración representativas (Representative Concentration Pathways, RCP) para alcanzar los distintos niveles de calentamiento global.

2) DATOS Y METODOLOGÍA

Se utilizó el modelo hidrológico VIC en combinación con salidas de MCGs corregidos del Inter-Sectorial Impact Model Intercomparison Project phase 2a (ISIMIP) (Hempel y otros, 2013) para estimar posibles cambios en evapotranspiración, escorrentía y caudales de los ríos Paraná, Paraguay, Iguazú y Uruguay sobre la base de dos RCPs (RCP 4.5 y RCP 8.5) y tres niveles de calentamiento (1.5°C, 2°C y 3°C por encima de la era pre industrial) calculados de acuerdo a Seneviratne y otros (2016).

3) RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados mostraron que la mayoría de los cambios sobre las subcuencas sugieren condiciones más húmedas con TMG más elevadas. Por otro lado, los aumentos de precipitación, evaporación y escorrentía serían aún mayores para escenarios de emisión media de gases de efecto invernadero. Asimismo, se analizaron los cambios en los percentiles de la distribución de probabilidad de los

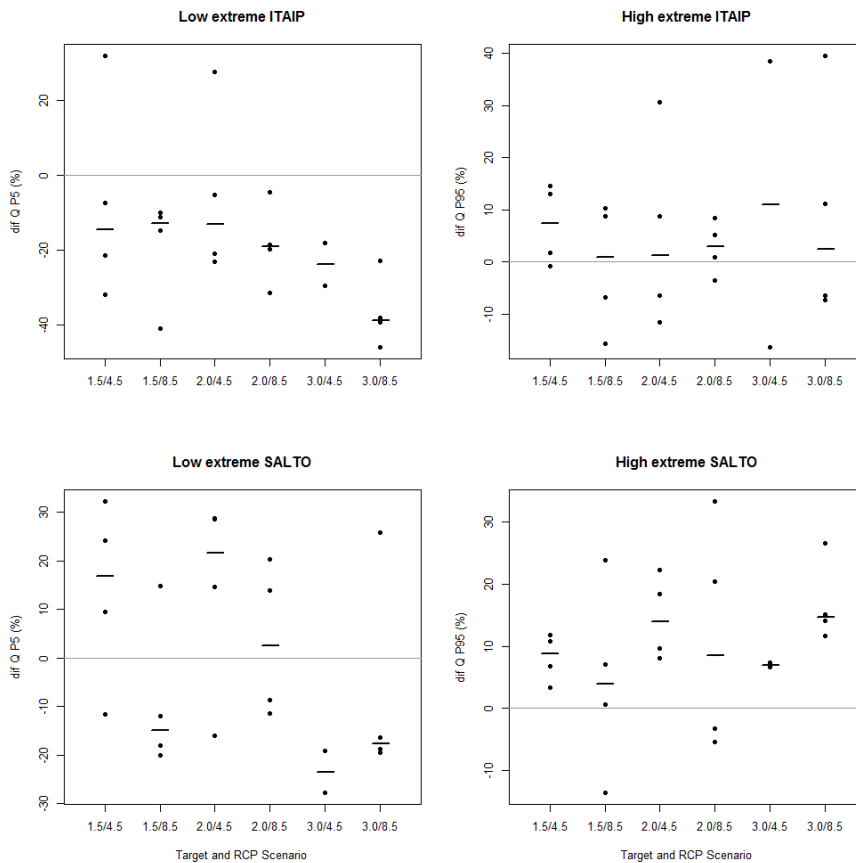


Figura 1: Cambios de Q5 (izquierda) y Q95 (derecha) para los puntos de cierre Iatipu en el río Paraná (arriba) y Salto en el río Uruguay (abajo) para distintos niveles de aumento de temperatura media global y RCPs. Los puntos representan los distintos GCMs y la línea horizontal la mediana.

ocurrencia de sequías e inundaciones y por lo tanto pueden considerarse un indicador razonable de potenciales aumentos o disminuciones de estos eventos.

REFERENCIAS

- Alfieri L, Bisselink B, Dottori F, Naumann G, de Roo A, Salamon P, Wyser K, Feyen L. 2017. Global projections of river flood risk in a warmer world. *Earth's Future* 5:171–182. doi: 10.1002/2016EF000485.
- Hempel S, Frieler K, Warszawski L, Schewe J, Piontek F. 2013. A trend-preserving bias correction – the ISI-MIP approach. *Earth System Dynamics* 4: 219-236. <https://doi.org/10.5194/esd-4-219-2013>.
- Seneviratne SI, Donat MG, Pitman AJ, Knutti R, Wilby RL. 2016. Allowable CO2 emissions based on regional and impact-related climate targets. *Nature* 529: 477-483.
- UNFCCC. 2015. Adoption of the Paris Agreement. Proposal by the President. Available at: <http://unfccc.int/resource/d%C3%A9Cs/2015/cop21/eng/109r01.pdf>. United Nations, Geneva.

caudales, en especial los caudales extremos representados por los percentiles 5 y 95 (Q5 y Q95). La mediana del ensamble multimodelo muestra que tanto para la cuenca de Uruguay como para la del Paraná hay un aumento en la magnitud de Q95 para todos escenarios, lo que sugiere un potencial incremento de las inundaciones (Figura 1). Sin embargo, la incertidumbre relacionada con la elección del MCG es grande. Para el río Paraná, Q5 disminuye su magnitud con el aumento de la TMG, lo que podría indicar un mayor potencial de eventos de sequía, especialmente en un mundo 3°C más cálido y considerando el camino de mayor emisión (RCP8.5). Los cambios en Q5 para el río Uruguay dependen fuertemente de la elección del RCP y de los niveles de calentamiento global. Los cambios en estos extremos afectan la probabilidad de