

# VARIACIONES EN LOS NIVELES DE RIESGO DE DÉFICIT O EXCESOS HÍDRICOS EN SOJA DE PRIMERA SEGÚN DOS ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Adriana B. BASUALDO <sup>1</sup>, Silvana BORAGNO <sup>1</sup>, Félix M. CARRASCO <sup>1</sup>, Germán M. HEINZENKNECHT <sup>1</sup>, Sandra E. OCCHIUZZI <sup>1</sup>

[adrianabasualdo@fibertel.com.ar](mailto:adrianabasualdo@fibertel.com.ar)

<sup>1</sup>Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA) – MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA

## RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo fue la obtención de Mapas de Riesgo de Déficit y Excesos Hídricos para cultivos de secano basados en las series de datos meteorológicos seleccionadas y publicadas en la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (3CN-CC Argentina), los cuales fueron utilizados como datos de entrada para el modelo de Balance Hídrico (BH) de la Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA) ([http://www.ora.gob.ar/riesgo\\_mapas.php](http://www.ora.gob.ar/riesgo_mapas.php)).

## ABSTRACT

The main goal of this job was to obtain Risk Maps of Deficit and Water Excesses for rainfed crops based on the series of meteorological data selected and published in the Third National Communication on Climate Change (3CN-CC Argentina), which were used as input data for the Water Balance model (BH) of the Agricultural Risk Office (ORA) ([http://www.ora.gob.ar/riesgo\\_mapas.php](http://www.ora.gob.ar/riesgo_mapas.php)).

**Palabras clave:** Cambio Climático, Balance Hídrico, Mapas de Riesgo.

## 1) INTRODUCCIÓN

Se consideraron series de datos diarios históricos (1981-2010) y a futuros cercano (2015-2039), organizados en una grilla regular con puntos distanciados en 0,5 grados de latitud y/o longitud, para los modelos que mejor ajustan en Argentina, según resultados de la 3CN-CC. Las variables obtenidas fueron temperaturas máxima (Tmax) y mínima (Tmin), precipitación (PP), humedad relativa (HR), radiación de onda corta entrante (ROCent), dirección del viento (DIRV) y su intensidad (INTV). El área de estudio corresponde a las regiones “húmeda” y “centro” del territorio nacional. El modelo seleccionado por incluir las variables necesarias para alimentar el BH fue CNRM-CM5.

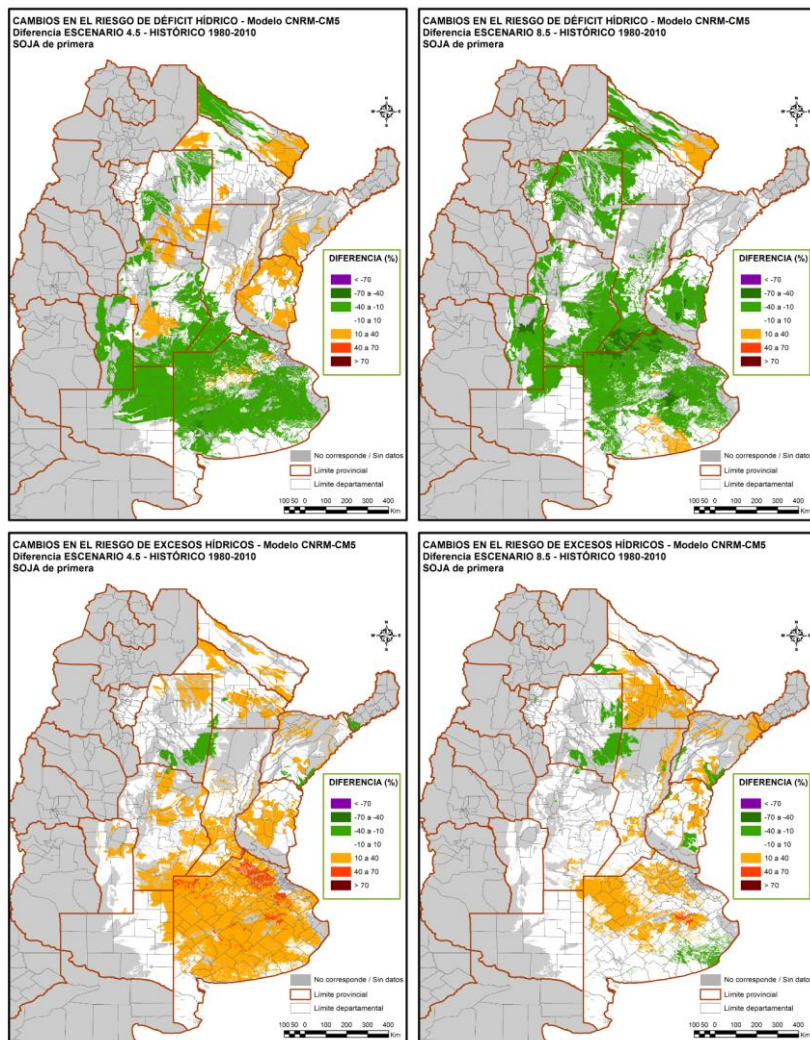
Para los escenarios a futuros se consideraron dos escenarios de futuras concentraciones de gases invernaderos: RCP4.5 (crecimiento moderado de las emisiones, incluyendo medidas de mitigación) y RCP8.5 (crecimiento de las emisiones manteniendo la tendencia actual, sin medidas de mitigación).

El BH de la ORA también utiliza información sobre los suelos (coeficientes de escurrimiento, de percolación, punto de marchitez permanente, capacidad de campo) y sobre la fenología del cultivo analizado: fechas de siembra, cosecha, etapas intermedias de crecimiento, coeficientes de consumo hídrico (Kc) de cada etapa, periodos críticos para déficit y excesos hídricos, de la soja de primera.

Las salidas del modelo incluyen el contenido estimado de agua en el suelo (almacenaje) y los excedentes hídricos (excesos) para cada día del ciclo del cultivo simulado. Este almacenaje se evalúa para todos los años disponibles en el periodo más crítico del ciclo del cultivo, en el sentido de la afectación que produce en los rendimientos. Se contabilizan los años en que los almacenajes (excesos) se hallan por debajo (arriba) de un umbral y se calcula entonces la probabilidad de déficit hídrico (excesos hídricos), tanto para la serie histórica (30 años) como para la de futuro cercano (25 años).

Finalmente se calcularon las diferencias entre las probabilidades obtenidas para cada uno de los escenarios futuros y las correspondientes al periodo histórico. Se mapearon los resultados resaltando los aumentos en colores naranjas y rojizos y las disminuciones en verdes y violetas. Las áreas en blanco se consideran sin cambios significativos.

## 2) RESULTADOS Y CONCLUSIONES



**Figura 1: Diferencia de Riesgo de Déficit Hídrico (arriba) y Excesos Hídricos (abajo) entre RCP4.5 e Histórico (izquierda) y entre RCP8.5 e Histórico (derecha).**

## REFERENCIAS

**IPCC, 2013:** Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. Cambio climático 2013: Bases físicas.

**Meehl, G., C. Covey, K. E. Taylor, T. Delworth, R. J. Stouffer, M. Latif, B. McAvaney y J. F. Mitchell, 2007:** The WCRP CMIP3 multimodel dataset: a new era in climate change research. Bull. Am. Meteorol. Soc., 88, 1383–1394.

**SAYDS - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2014:** Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. “Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones” (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera). Buenos Aires, Argentina.

Las probabilidades de déficit y excesos de los periodos histórico y futuros permiten evaluar aumentos o disminuciones del riesgo de estos eventos previstos por los escenarios de cambio climático moderado y extremo. En áreas donde el riesgo de déficit (excesos) se prevé que aumente, se evalúa si este cambio se daría por disminución (aumento) de las precipitaciones o por aumento (disminución) en la demanda hídrica (evapotranspiración).

Los resultados obtenidos permiten concluir que en el área analizada hay tanto aumentos como disminuciones previstas en los niveles de riesgo de déficit y excesos hídricos. El análisis diferenciado de cambios en el riesgo y la determinación de las causas (cambios en la precipitación o en la demanda hídrica) permitirá establecer políticas de planificación territorial tendientes a aprovechar nuevas áreas con menor riesgo y técnicas de adaptación a las condiciones futuras en aquellas donde el riesgo se prevé en aumento.