

Las interacciones en la interfaz superficie continental-atmósfera modulan la variabilidad climática en diferentes escalas temporales y espaciales, especialmente en aquellas regiones con acople local entre la humedad del suelo y la evapotranspiración, e indirectamente sobre otras regiones a través de su influencia sobre la circulación y el transporte de humedad.

Motivados por mejorar la comprensión de los procesos que rigen el clima sudamericano y su variabilidad, la cual impacta fuertemente en el sector socio-productivo de la región, este proyecto propone investigar su rol en distintas escalas espacio-temporales: ciclo diurno, ciclo anual, variabilidad interanual. Considerando la interacción superficie-atmósfera como el punto focal del estudio, se la estudiará en relación con la circulación atmosférica inducida por la variabilidad de la humedad del suelo, los procesos relacionados con las condiciones de aridez, los extremos de temperatura y las olas de calor, y el ritmo (timing) del ciclo anual de temperatura y de la fenología. Además, se analizará las potenciales modificaciones en los procesos estudiados bajo escenarios de cambio climático. Se aplicarán los principios físicos de la climatología para determinar cómo funciona el sistema integrado superficie-atmósfera, cómo puede ser simulado con distinto tipo de modelos climáticos y cómo se proyectan sus cambios hacia fines de este siglo. El catalizador para este estudio es la creciente disponibilidad de nuevas bases de datos incluyendo ensambles de simulaciones climáticas, reanálisis de diversas fuentes, datos observacionales y satelitales. La metodología también prevé el análisis de experimentos numéricos realizados ad-hoc con modelos de clima regional, para aislar la influencia de la variabilidad de la humedad del suelo (experimentos acoplados y desacoplados). Estos experimentos también distinguen la influencia de la humedad del suelo para períodos anormalmente secos o húmedos y para diferentes estaciones. Además, se explorará el valor agregado por un modelo regional del sistema terrestre que incluya una representación realista de los procesos en el suelo. Finalmente, se analizará la respuesta al cambio climático de estas interacciones y procesos en áreas de fuerte acoplamiento utilizando datos de conjuntos de modelos climáticos de los programas CORDEX y CMIP6.