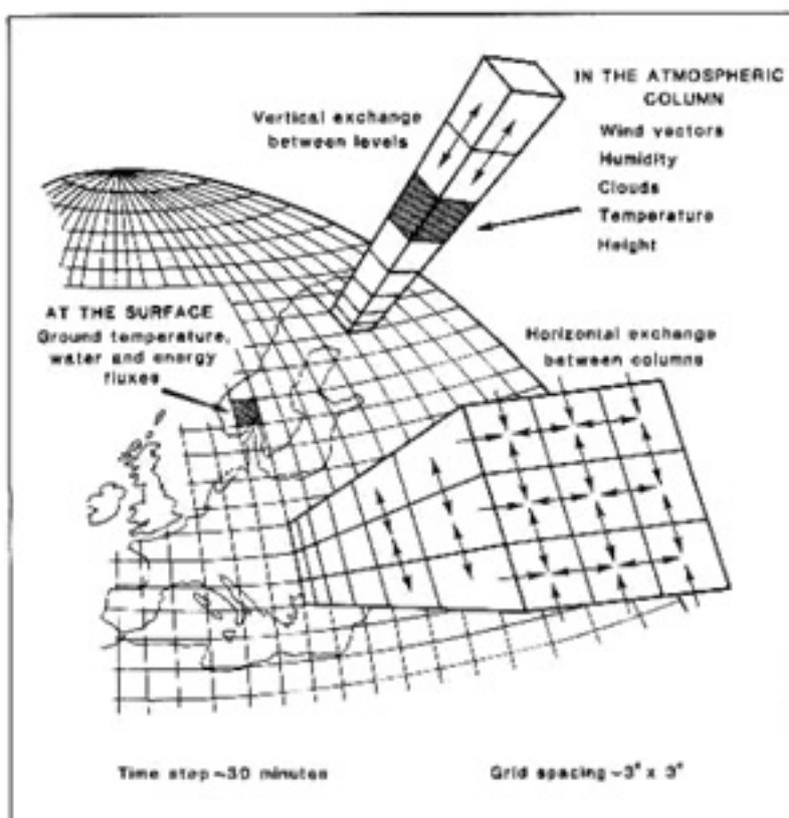


# Serie de los viernes: Modelos climáticos regionales

Dirk Hoffmann

21 de Diciembre de 2012

Para subsanar las debilidades de los Modelos de Circulación General a niveles regional y local, ha sido importante desarrollar modelos con una resolución espacial mayor. Estos Modelos de Circulación Regionales (RCM, por sus siglas en inglés) trabajan típicamente con una resolución horizontal de aproximadamente 50x50 km. El proceso para generar estos RCM se denomina *downscaling*.

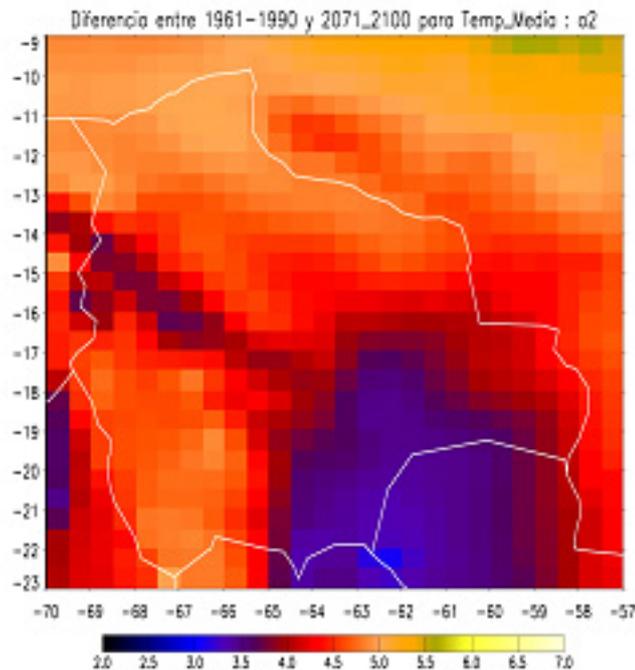


Graficación esquemática para el desarrollo de modelos climáticos. Fuente: Henderson-Sellers McGuffie, A *Climate Modelling Primer*, 1987.

Las proyecciones climáticas futuras para los Andes existentes hasta la fecha han sido calculadas en base del único modelo regional disponible, el HadRM3P, del *Met Office Hadley Centre* de Gran Bretaña. Este modelo es un componente del sistema de modelaje climático PRECIS (Proporcionando Escenarios Regionales de Cambio Climático para Estudios de Impacto - *Providing Regional Climate Change Scenarios for Impact Studies*). Tiene una resolución espacial de 50x50 km y ha sido trabajado usando los [escenarios de emisiones A2](#) (considerado alto; cap. 7) y B2 (considerado bajo) del SRES del IPCC.

Para la región andina estos modelos sugieren un aumento de precipitaciones globales para los Andes tropicales (5° N a 20° S) bajo el escenario A2, hasta 20-25% para los lados este y oeste de los Andes. Las mayores incertidumbres existen para las laderas este y los valles interandinos entre 5° S y 15° S. Los

padrones de proyección de temperatura con mayor certidumbre son el aumento de temperaturas de superficie en los Andes tropicales y más al sur, siendo más altos en el Altiplano, en los Andes subtropicales y de la ladera este.



*Temperatura media: Cambio entre el “presente” y el futuro. Fuente: Andrade 2009*

Existen serios limitantes para las tierras altas (zonas de Cordillera, Altiplano y Valles) de Bolivia: No solamente la accidentada topografía que dificulta la elaboración de modelos confiables, sino que también existen todavía muchas incertidumbres acerca del comportamiento futuro de El Niño (y de La Niña). El investigador alemán [Christian Seiler](#) por ejemplo, reporta una subestimación del aumento de temperatura y una sobre estimación de las precipitaciones para las regiones altas de Bolivia.

Asimismo, a estas dificultades se agrega la falta de datos meteorológicos históricos y confiables, especialmente para regiones de altura. Para las tierras bajas, la situación es algo más optimista, debido a que su territorio es bastante más homogéneo. En las zonas bajas del país, el modelo PRECIS "realiza un trabajo aceptable", constatan los investigadores de la UMSA [Marcos Andrade y Luis Blacutt](#).

En consecuencia, tenemos mucha inseguridad en relación a temperaturas futuras, más aún en relación a precipitaciones y los modelos regionales para nuestra región de estudio todavía no sirven para ser usados como base para la planificación a nivel de gobernaciones o municipios.

Actualmente, tanto el centro de Física de la Atmósfera como el PRAA (Proyecto de Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales) están en proceso de desarrollar nuevos modelos climáticos regionales para Bolivia con mayor resolución espacial.

A pesar de varias iniciativas en curso, no es de esperarse que durante los próximos 10 años el país pueda contar con MCR de alta resolución y alta confiabilidad para sus regiones de montaña, desde la zona del pie andino, pasando por los valles interandinos, cordilleras y altiplano.

Sin embargo, estos próximos años serán cruciales para iniciar con fuerzas medidas de adaptación al cambio climático, debido a la aceleración del mismo a partir de aproximadamente los años 30 del siglo XXI.

Frente a esta realidad se sugiere aquí una doble estrategia: Por una parte, es importante que la comunidad científica boliviana continúe en sus esfuerzos de generar modelos climáticos regionales cada vez más detallados y precisos, especialmente para las regiones de los valles, altiplano y montaña. Al mismo tiempo, se tendría que aumentar los esfuerzos para experimentar con métodos alternativos de generar visiones de futuro del cambio climático en la región andina para ya ir direccionando los esfuerzos de adaptación.

### **Referencias bibliográficas**

**Andrade**, Marcus F. & Luis A. **Blacutt** B. 2010. *Evaluación del modelo climático regional PRECIS para el área de Bolivia: comparación con datos de superficie*, en: Revista Boliviana de Física No.16, pp 1-12, Instituto de Investigaciones Físicas-Universidad Mayor de San Andrés. La Paz- Bolivia.

**Marengo**, José A., Pabón, José D., Díaz, Amelia, Rosas, Gabriela, Ávalos, Grinia, Montealegre, Villacis, Marcos, Solman, Silvina y Rojas, Maisa. 2011. *Climate Change: Evidence and Future Scenarios for the Andean Region*, en: Herzog, S. K., Martínez, R., Joergensen, P. M. & Tiessen, H. (eds.) *Climate Change and Biodiversity in the Tropical Andes*. Inter-American Institute for Global Change Research (IAI) Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE), pp. 110 - 127.

**Seiler**, Christian. 2011. Rangos probables de cambio climático en Bolivia. *Presentación*. La Paz, 22 de noviembre de 2011.