

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y GEOGRAFÍA  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

---



VARIACIONES EN LA RECARGA POTENCIAL  
DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, DEBIDO A CAMBIOS  
DE COBERTURA VEGETAL, EN LA SUBCUENCA  
SUPERIOR DEL RÍO ÍTATA, REGIÓN DEL BIO BÍO, CHILE  
(PERIODO 1979-2007).

Tesis para optar al Título de Geógrafo

Eduardo Monsalve Saavedra

Profesora Guía:  
Dra. Carolina Martínez Reyes

---

Concepción, 2014

## I. INTRODUCCIÓN

La crisis del recurso hídrico, es un problema de la humanidad que crece a pasos agigantados, debido a temáticas de saneamiento, distribución, contaminación y gestión sustentable entre otros, producido por la creciente demanda y a una incipiente limitación en la disponibilidad del recurso, sobre todo en la relación demanda versus la tasa de renovación del recurso. Bajo este contexto, el agua subterránea toma importancia ya que suministra agua a casi el 30% de la población mundial, sobre todo en los ámbitos rurales, también es preponderante en actividades humanas significativas como la agricultura.

Según el *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2007), las proyecciones futuras describen aumentos en las temperaturas y disminución en las precipitaciones, como un escenario global para las próximas décadas. Bajo estas circunstancias el sector hídrico será afectado ya que las precipitaciones representan la principal forma de recarga de agua al sistema natural. Frente a esta situación, es indispensable que los socio-territorios se adapten a la variabilidad de las condiciones y se mitiguen los cambios negativos. Por ello es de importancia generar conocimiento para mejorar la relación disponibilidad y eficacia del uso del agua conforme al Manejo de los Recursos Hídricos.

Teniendo como escenario una cuenca hidrográfica es de mucha relevancia la cobertura vegetal del territorio, pues su configuración determina muchas características propias de la cuenca, que van desde factores socio-económicos hasta naturales. En cuanto a lo natural, la cobertura vegetal de alguna forma está presente en los procesos de escorrentía y evapotranspiración; que son claves en el sistema superficial del balance hídrico en una cuenca y en la recarga potencial. Por ejemplo es un factor a considerar en el porcentaje de agua que escurre ya que las distintas coberturas pueden aumentar o disminuir la velocidad de escurrimiento; además juega un papel en la tasa de transpiración de la vegetación en la evapotranspiración.

En este contexto el propósito de esta tesis es relacionar ciertos procesos de cambios de coberturas vegetales con los cambios en la recarga potencial de agua subterránea, en los años 1979, 1986, 2000 y 2007; con el fin de contribuir al manejo de la Subcuenca Superior del Río Itata, en Chile central. Si la recarga potencial está relacionada estrechamente con algún proceso de cambio de cobertura vegetal entonces

se pueden proponer criterios de manejo hídrico que tengan que ver con esa relación. Además este análisis es sintetizado y espacializado, a través de la Zonificación de Masas de Agua Subterránea (MAS).

El primer alcance en esa dirección es determinar la Zonificación MAS de la subcuenca, debido a criterios físico-naturales dejando estas zonas como base de la presentación de los resultados. Luego la revisión de los cambios en las configuraciones de coberturas vegetales, se logra gracias a la integración del análisis de imágenes satelitales y la generación de matrices de cambios en cuanto a sus clases en los distintos periodos. La recarga potencial por su parte es analizada bajo un balance hídrico del sistema superficial en un supuesto de conservación de la masa, teniendo como entrada el proceso de precipitación y como salidas los procesos de evapotranspiración, escurrimiento y recarga potencial de agua subterránea. Finalmente se analizan algunos procesos de cambios de cobertura vegetal (Recuperación forestal; Recuperación de cultivos y Persistencia), con los cambios en la recarga potencial, para verificar cuál de ellos tiene una mayor relación en cada zona y como se puede interpretar su comportamiento para la producción de criterios de manejo.

Con esta metodología se espera conocer los procesos de cambio de las coberturas vegetales y su incidencia en los cambios de recarga potencial, desde el sistema superficial hacia el sistema subterráneo. Y generar una herramienta metodológica al análisis integrado de Cuencas Hidrográficas en Chile.