

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES LA CRUZ - MINISTERIO DE AGRICULTURA

Pauta General para zonas con restricciones por bajas temperaturas o heladas

Uso de imágenes satelitales para determinación de efectos de sequías

Jaime Salvo Ing. Agr. Ph.D.

Agrometeorología

El aumento del nivel de concentración de gases CO₂ y su efecto invernadero está modificando el clima en el mundo, y el fenómeno del Niño o de la Niña está causando déficit hídrico y variaciones anuales de temperaturas máximas y mínimas en nuestra Región de Valparaíso. El fenómeno Niño (o Niña) genera variación de las temperaturas del Mar Pacífico en la zona ecuatorial, provocando un enfriamiento (niña) o calentamiento (niño) de las temperaturas del Océano Pacífico frente a las costas del litoral central, y crea cambios en la presión atmosférica y en la intensidad de vientos alisios del Este al norte del paralelo 30 °S, de vientos dominantes del Oeste entre los paralelos 30 °S y 60 °S, y de vientos polares del Este al sur del paralelo 60 °S. El resultado del fenómeno

Niña se observa en la disminución de lluvias, una menor acumulación de nieve en la cordillera y reducción de los caudales de los principales ríos en los valles donde se desarrolla la agricultura en la región de Valparaíso.

Déficit hídrico

El déficit de precipitaciones en la ciudad de Valparaíso fue de -43 % en el año 2010 y de -23 % en el año 2009, lo cual queda registrado en imágenes satelitales tipo EVI.

De acuerdo con datos de estaciones meteorológicas FDF INIA DMC ubicadas en el valle central con Influencia marina el déficit de precipitaciones fue de 30 mm en el año 2010 respecto del año 2009, a una altura promedio de 226 msnm, en medio de la cordillera de la costa y a no más de 40 kilómetros en promedio al este del mar; y en cambio, en la zona de “precordillera con gran sequedad atmosférica” la diferencia promedio de precipitaciones acumuladas

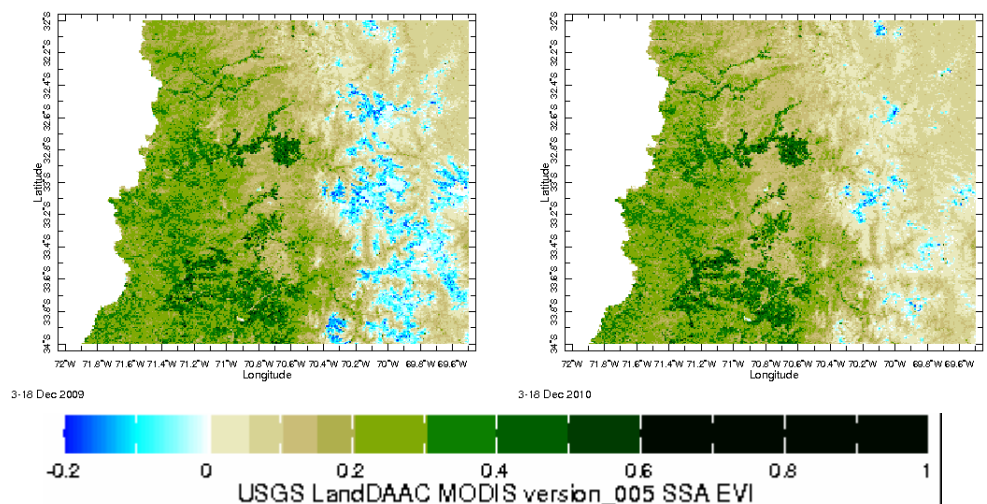


Figura 1: Comparación de EVI entre dc 2009 y dic 2010

fue de -90 mm, en un área localizada a una distancia de 80 kilómetros desde el mar y a una altura promedio de 770 msnm.

NDVI

El efecto del déficit de precipitación en el desarrollo de la vegetación queda también reflejado en un índice normalizado de la diferencias de vegetación (NDVI) en las zonas agroclimáticas de la región de Valparaíso en los años 2009 y 2010, Por lo que el análisis adecuado de las imágenes satelitales que muestran este índice son útiles para efectuar proyecciones sobre riesgos agroclimáticos; para dar soporte a la toma de decisiones por partes de autoridades, empresarios y agricultores y para focalizar medidas de prevención, adaptación o mitigación de los efectos del cambio climático en la agricultura en la Región de Valparaíso. De esta forma, de acuerdo con datos de la disminución del índice NDVI, en concordancia con escasez de precipitaciones y con la reducción del nivel del caudal de los ríos, la provincia de Petorca presentó el año 2010 niveles crecientes de déficit hídrico reflejados en el índice NDVI a partir del segundo semestre del año 2010, especialmente en sectores

que se encuentran mayoritariamente asociadas a sistemas de producción de agricultura campesina.

Uso en Agricultura

Al comparar la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima se observa que la cobertura vegetal se recupera más rápidamente en el valle central con influencia marina, lo cual refleja el efecto de una mayor disponibilidad de aguas para el crecimiento de praderas, trigo, cultivos hortícolas como papas y frutales como paltos y cítricos en el valle central con influencia marina en comparación con el valle central interior. En cambio el valor promedio del NDVI a lo largo de las zonas de valle interior y precordillera es menor, lo cual da cuenta de la menor disponibilidad de agua en algunos años. La imagen muestra el estado de las plantaciones hortofrutícolas en esta región, donde las zonas de color verde señalan el estado de las plantaciones frutales permanentes como paltos en comunas tales como Quillota, La Cruz, Limache, La Ligua, Panquehue, Cabildo y Petorca, entre otras en el valle central con influencia marina o interior, y el color amarillo indica en términos generales la mayor disponibilidad de cobertura vegetal en

praderas o pastizales. También es posible observar algunos sectores de color verde que varían a lo largo del año en las comunas de San Felipe, Los Andes, Putaendo, Catemu, Calle Larga, entre otras en el valle central interior asociados principalmente a los estados fenológicos de plantaciones de uva de mesa.

El menor desarrollo de la vegetación en la zona agroclimática de precordillera, impone el riesgo de una disminución de la disponibilidad de forraje en los sectores de veranadas, donde se mantiene ganado, caballares, pequeños rumiantes ovinos y caprinos. La imagen NDVI muestra además la severa disminución de las reservas hídricas en forma de nieve en la cordillera en el año 2010, similar a lo ocurrido durante sequías anteriores, tomando en consideración las imágenes de los últimos 30 años.

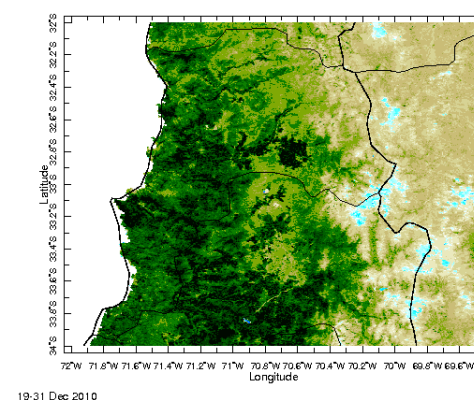


Figura 2: NDVI dic 2010