

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS CUENCAS DE LIMA

Resultados

En el presente resumen se incorporaron los principales resultados obtenidos del modelamiento hidrológico a base de diferentes escenarios futuros del proyecto LiWa. Las áreas analizadas incorporan las cuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín en el lado Pacífico así como las áreas de la cuenca alta del río Mantaro, correspondientes a los proyectos Marca (I-V) en el lado Atlántico. Las cuencas y sub cuencas analizadas (lado del Pacífico) se pueden ver en la figura 1.

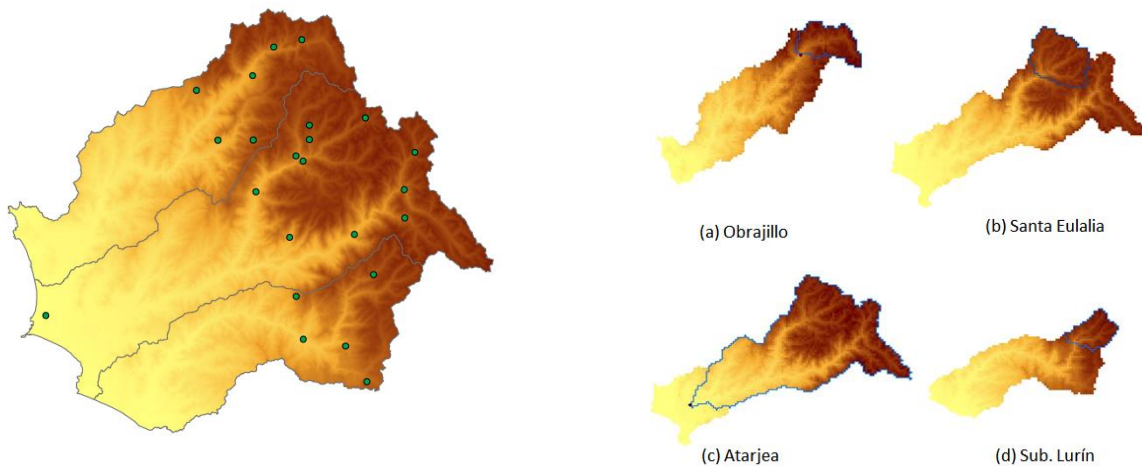


Figura 1: Cuencas y sub cuencas analizadas en el lado del Pacífico.

Derecha, cuencas y estaciones de precipitación utilizadas. Izquierda, sub cuencas estudiadas

Impacto en la temperatura y la precipitación

Para el análisis de las variaciones esperadas en el régimen de precipitación y en la temperatura hasta el año 2050, se utilizaron por una parte datos históricos de las estaciones meteorológicas provistas por el Senamhi (la ubicación de las estaciones se puede apreciar en la figura 1) así como los resultados de los modelos climáticos globales (GCM-Global Climate Model), utilizando el modelo Echam (desarrollado por el Instituto Max Planck en Alemania) y el modelo Had. Mediante el método de “downscaling”, las series de tiempo generadas en una determinada escala espacial dependiendo del GCM se transformaron en una nueva serie de tiempo a una escala

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS CUENCAS DE LIMA

espacial acorde con las áreas analizadas (figura 1). De este modo, estimaciones para la variación de la precipitación y temperatura fueron obtenidas, las cuales son presentadas en las tablas 1 y 2. Los periodos de tiempo comparados son los periodos 1999-2008 y 2012-2050.

Tabla 1: Variación en la temperatura (%)

Sub catchment	Echam A2	Echam A1B	Echam B1	Had A2	Had A1B
Sheque	1.59	1.66	1.39	2.38	2.6
Atarjea	1.15	1.2	1	1.71	1.88
Obrajillo	0.98	1.04	0.81	2.3	2.52
Sub. Lurin	1.52	1.59	1.33	2.27	2.49

Tabla 2: Variación en la precipitación (%)

Sub catchment	Echam A2	Echam A1B	Echam B1	Had A2	Had A1B
Sheque	-9.47	-2.98	-5.01	-2.96	4.5
Atarjea	-9.82	-0.96	-8.45	-5.93	5.82
Obrajillo	-9.64	-0.93	-6.41	-4.54	6.73
Sub. Lurin	-8.65	-1.23	-5.73	-4.86	5.97

Impacto en el caudal

Para el análisis del impacto en el caudal, fueron utilizados los modelos HBV y Hymod. Las series de tiempo generadas en el proceso de downscaling son ahora datos de entrada a los modelos hidrológicos. Como en el caso de la precipitación, similares variaciones esperadas fueron observadas, aunque por lo general algo mayores. En la figura 2 y figura 3 se presentan los resultados de los modelos para las sub cuencas Santa Eulalia, Atarjea (Río Rímac), Obrajillo (Río Chillón) y Sub Lurín.

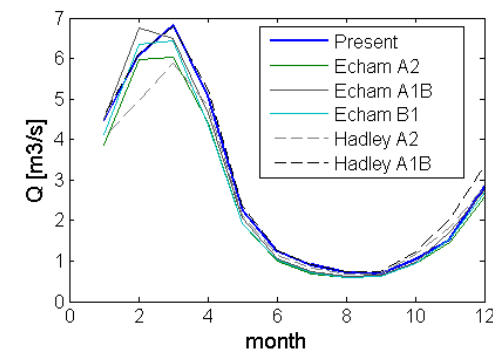
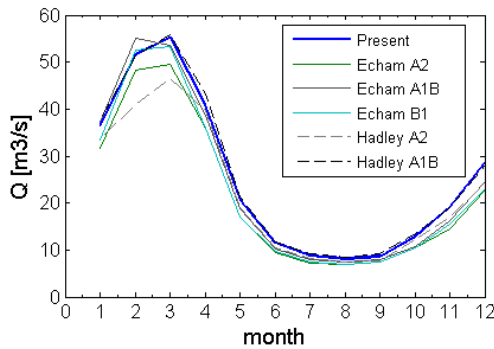
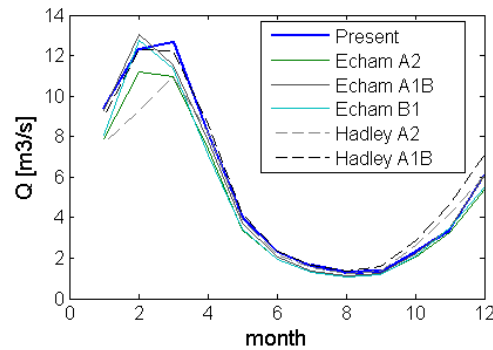
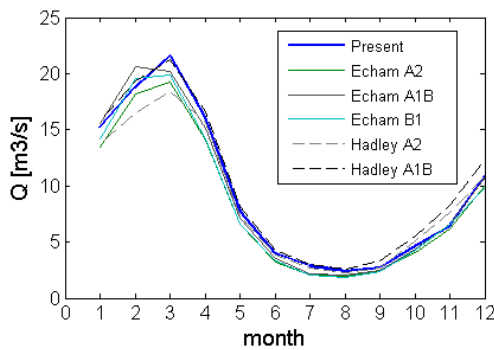


Fig. 2: Variaciones estimadas en el caudal: Santa Eulalia (arriba), Atarjea (abajo)

Fig. 3: Variaciones estimadas en el caudal: Obrajillo (arriba), Sub Lurín (abajo)

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS CUENCAS DE LIMA

Si bien se conserva el patrón del caudal generado, se observan variaciones las cuales son más acentuadas en el periodo de lluvia (entre los meses de enero y marzo). En las tablas 3 y 4 se pueden ver las variaciones individuales estimadas según cada escenario.

Tabla 3: Variación en el caudal (%): sub cuencas en el Pacífico

Sub catchment	Echam A2	Echam A1B	Echam B1	Had A2	Had A1B
Santa Eulalia	-10.52	-2.61	-7.83	-5.44	6.28
Atarjea	-13.72	-4.80	-9.83	-11.50	2.15
Obrajillo	-12.08	-3.05	-8.63	-8.72	4.69
Sub Lurín	-10.59	-2.05	-6.97	-7.48	5.30

Tabla 4: Variación en el caudal (%): cuenca alta del Mantaro (cuenca del Atlántico)

Sub catchment	Echam A2	Echam A1B	Echam B1	Had A2	Had A1B
Marca 1	-10.93	-2.18	-7.81	-5.65	7.05
Marca 2	-9.77	-1.50	-6.82	-4.72	6.87
Marca 3	-10.13	-1.63	-6.81	-5.88	6.73
Marca 4	-10.32	-1.80	-6.78	-6.62	6.09
Marca 5	-11.33	-2.49	-8.35	-5.56	7.02

Contacto:

Dr. Jochen Seidel, Alejandro Chamorro, IWS Universität Stuttgart, iws@lima-water.de