Tiempo

Clima

Cambio climático



CÁTEDRA DE GEOLOGÍA AMBIENTAL
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Jujuy

Prof. Susana Chalabe

Tiempo

Tiempo Meteorológico

Escala: Horas a días.

Estado puntual e instantáneo de la atmósfera en un lugar determinado (temperatura, humedad, precipitación, viento).

Ejemplo: Hoy a las 15:00 h en San Salvador de Jujuy hay 24 °C con viento suave del norte.

Clima

Clima

Escala: Meses, años a décadas.

Comportamiento estadístico medio y fluctuaciones internas (como ENSO) sin una tendencia direccional sostenida.

Ejemplo: La alternancia natural de años secos y húmedos provocada por El Niño o La Niña.

TIEMPO METEOROLÓGICO	CLIMA
Se refiere a períodos breves.	Se analiza durante períodos prolongados.
Puede cambiar en horas o días.	Expresa tendencias, promedios y variaciones.
Describe una situación concreta.	Caracteriza el comportamiento atmosférico de una región.
Permite emitir pronósticos inmediatos.	Permite analizar patrones y escenarios climáticos.

Cambio climático

Definición Estadística

Modificación persistente y estadísticamente significativa del estado medio del clima o su variabilidad durante décadas o más.

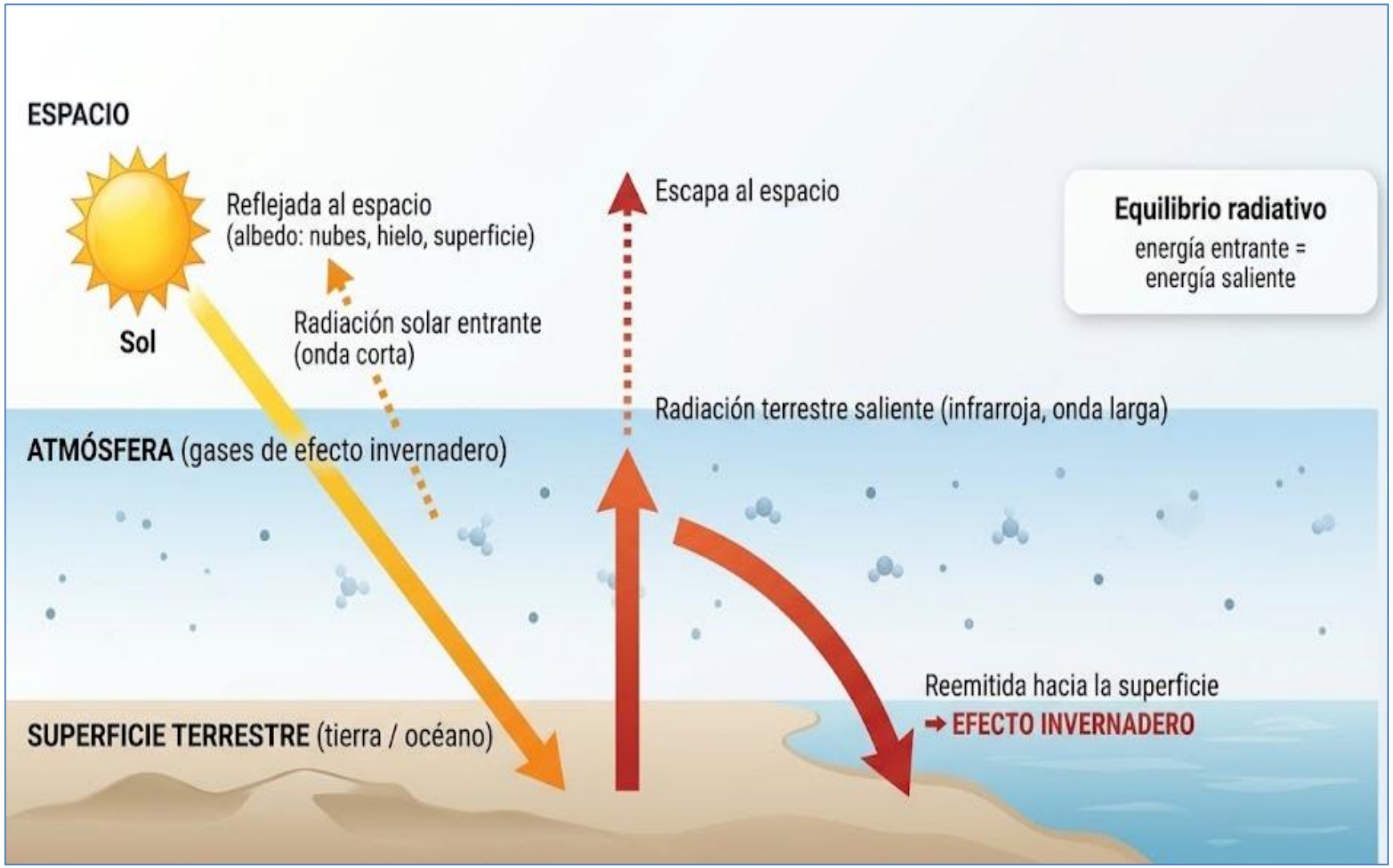
Un evento extremo o un día frío puntual no contradicen la tendencia de calentamiento global.

Manifestaciones Globales

- Incremento de la temperatura media (+1,1 °C preindustrial).
- Mayor frecuencia e intensidad de olas de calor.
- Alteración en los regímenes de precipitación.
- Retroceso generalizado de glaciares y aumento del nivel del mar.

Balance radiativo y contribución antrópica.

Balance radiativo



La temperatura media resulta del balance entre la radiación solar entrante (de onda corta) y la radiación terrestre saliente (de onda larga). Los gases de efecto invernadero como —vapor de agua, dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) y otros— absorben y reemiten parte de esa radiación infrarroja, generando el efecto invernadero natural que mantiene la temperatura media global apta para la vida (sin él, sería cercana a −18 °C en lugar de los aproximadamente 15 °C actuales).

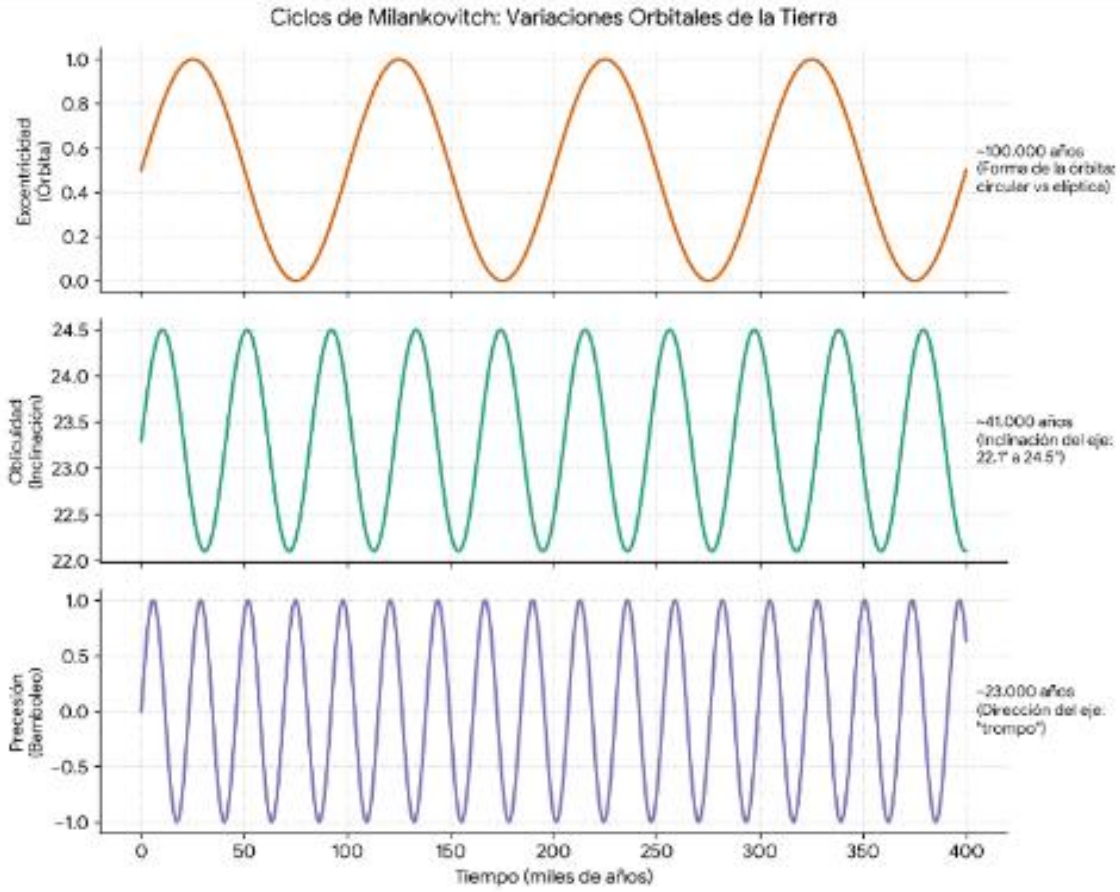
Causas de la variabilidad climatica

El clima terrestre ha variado a lo largo de la historia geológica por causas naturales: variaciones orbitales (ciclos de Milankovitch), actividad volcánica, cambios en la irradiancia solar y procesos internos del sistema océano-atmósfera.

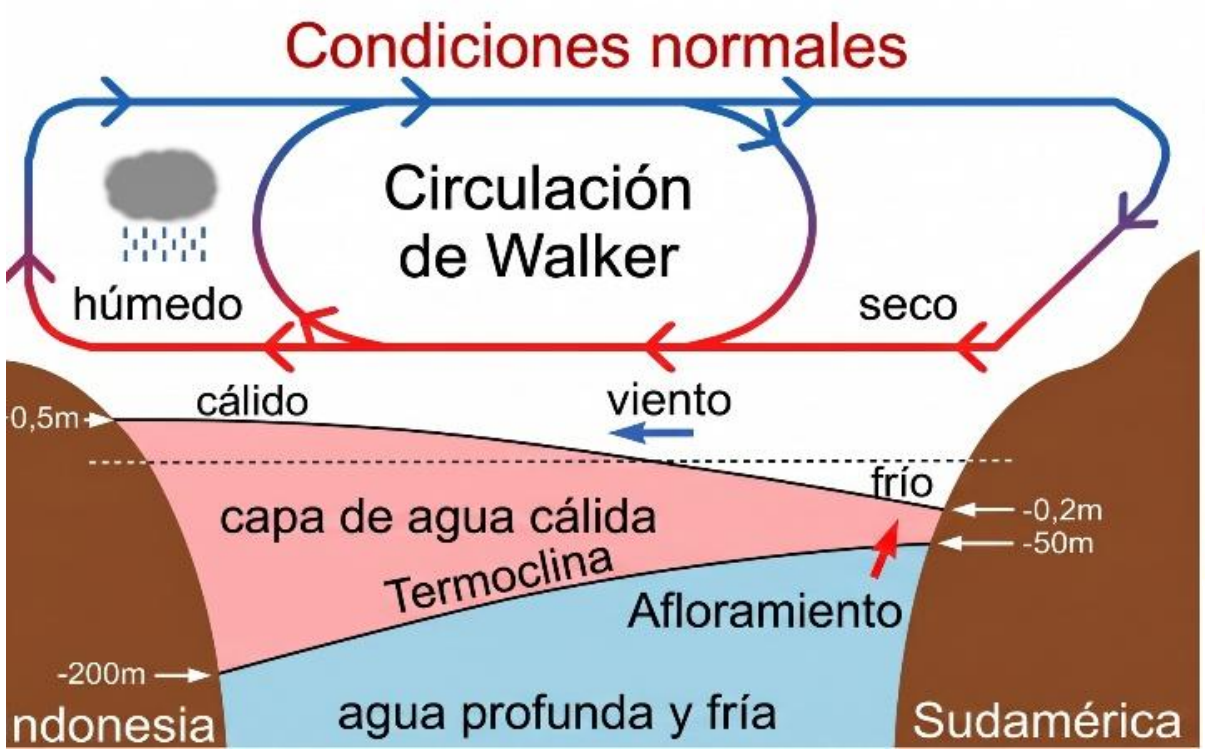
Los tres parámetros astronómicos principales que componen los Ciclos de Milankovitch alteran la distribución de la radiación solar sobre la Tierra a lo largo del tiempo geológico

Ciclos de Milankovitch

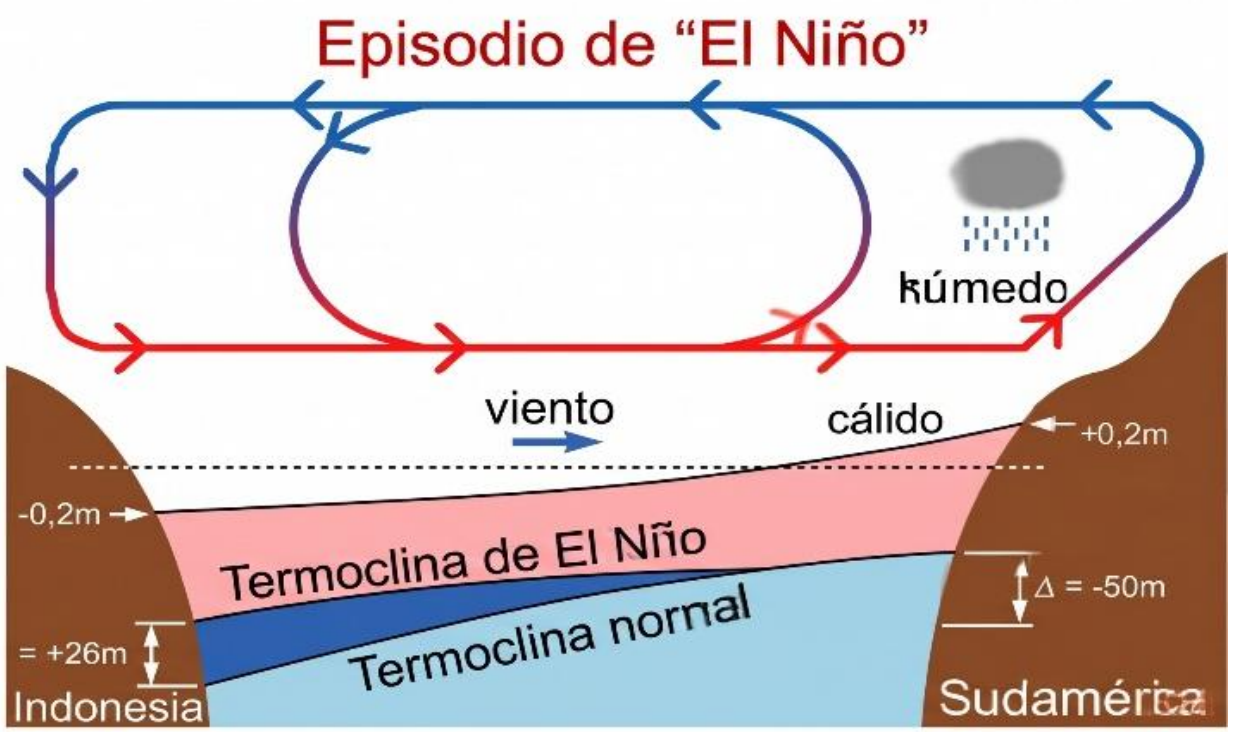
Parámetro	Mecanismo	Periodicidad Principal	Efecto Clave
Excentricidad	Variación en la forma de la órbita terrestre (de casi circular a ligeramente elíptica).	~100.000 años	Modifica la diferencia de radiación recibida en el punto más cercano (perihelio) y más lejano (afelio).
Oblicuidad	Cambio en el ángulo de inclinación del eje de rotación (varía entre 22,1° y 24,5°).	~41.000 años	Controla la estacionalidad; una mayor inclinación acentúa los veranos e inviernos en altas latitudes.
Presición	Giro o "bamboleo" del eje de rotación, similar al movimiento de un trompo al perder velocidad.	~23.000 años	Altera las fechas del año en que la Tierra está más cerca o más lejos del Sol.



Niño y Niña



En condiciones normales, los vientos alisios empujan las aguas cálidas superficiales hacia el Pacífico occidental (Indonesia-Australia), mientras que en el Pacífico oriental (costas de Perú y Ecuador) predomina el afloramiento de aguas frías profundas, ricas en nutrientes.



Durante El Niño, los vientos alisios se debilitan y las aguas cálidas migran hacia el este, suprimiendo el afloramiento frente a Sudamérica. Durante La Niña, los alisios se intensifican y el patrón se acentúa en sentido contrario. Esta redistribución del calor oceánico modifica la posición de la convección atmosférica tropical (circulación de Walker), alterando los patrones de precipitación y presión en todo el planeta.

Impactos en Argentina y NOA

Litoral y Centro-Este

El Niño: Precipitaciones superiores a la media, incremento del riesgo de crecidas en los ríos Paraná/Uruguay e inundaciones.

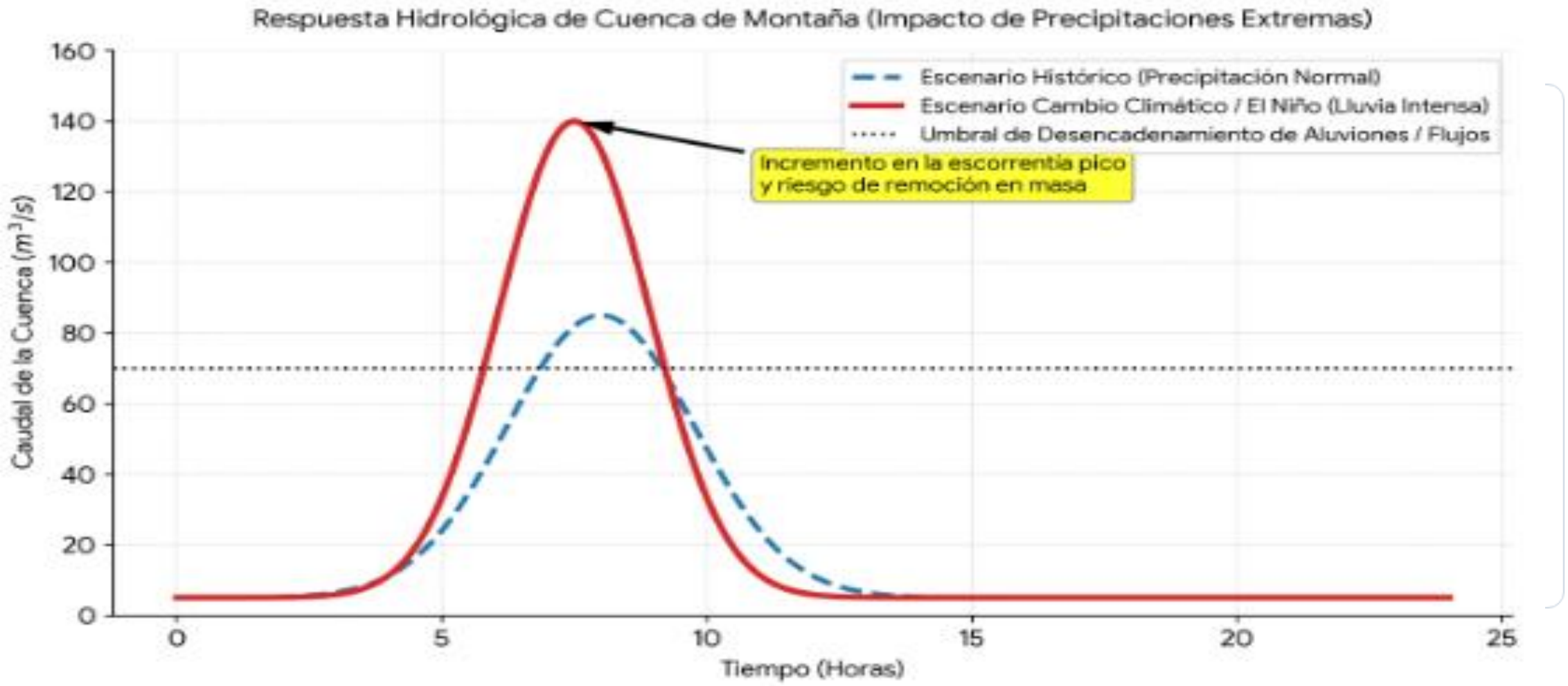
La Niña: Déficit de lluvias, sequías prolongadas y mayor riesgo de incendios.

NOA y Jujuy

Señal modulada por la orografía andina

Tendencia regional (1988–2020): Incremento de días cálidos extremos y reducción de noches frías (destacando La Quiaca con la mayor tasa de calentamiento).

De Atmósfera a Territorio



¿Preguntas?