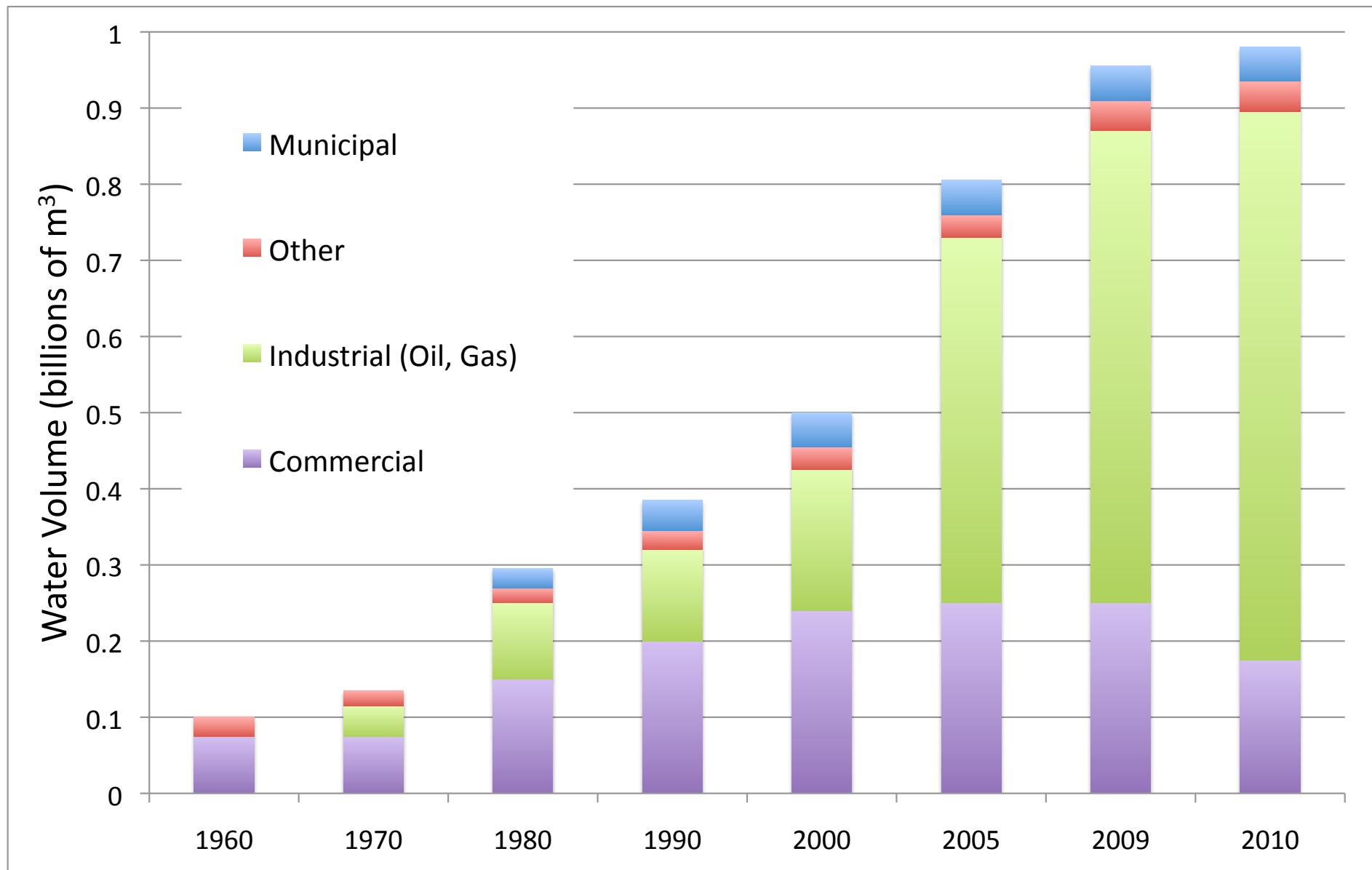


Applications of Dendrohydrology in western Canada

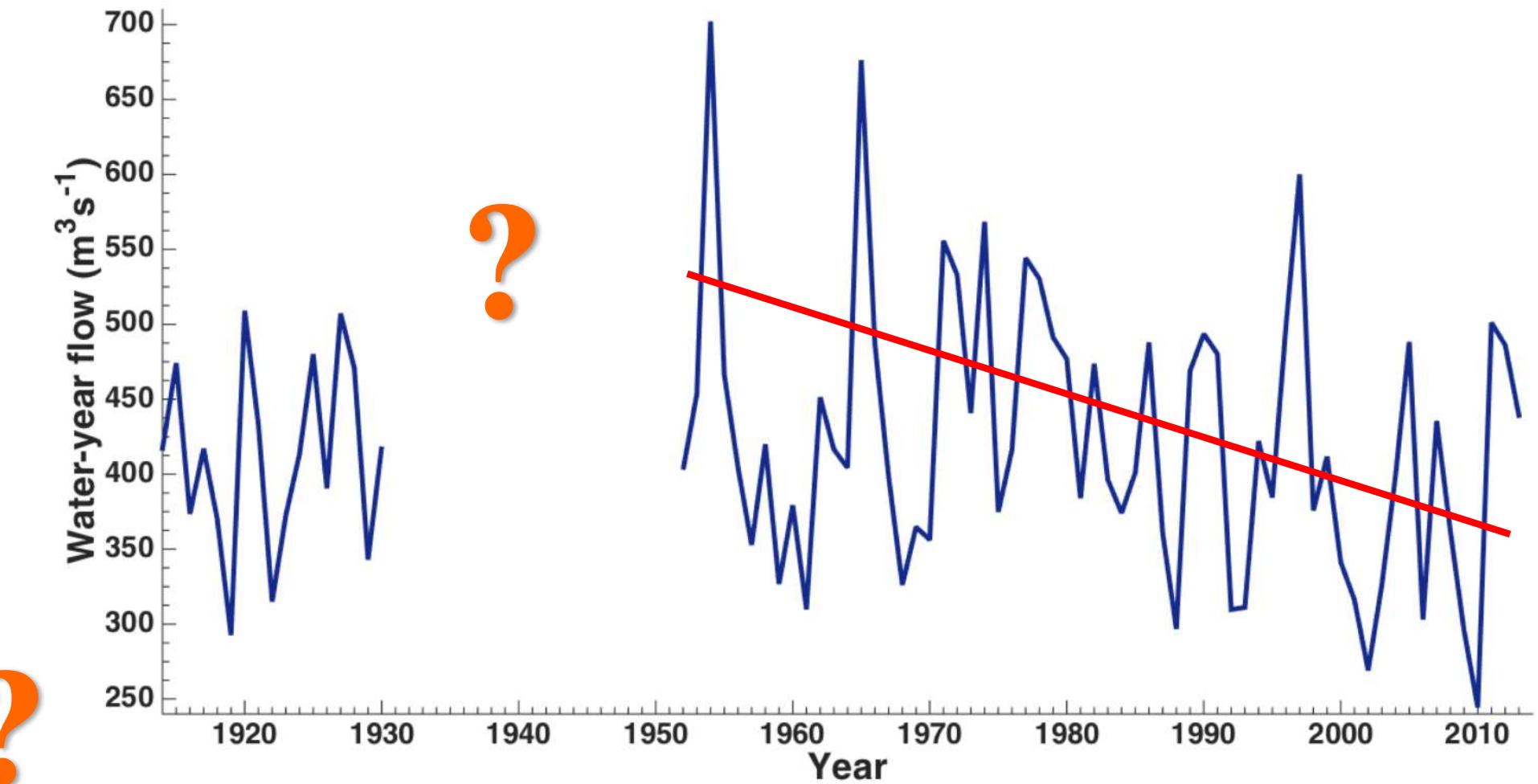


Empresa Nacional de Electricidad, Sociedad Anonima, Santiago, Chile

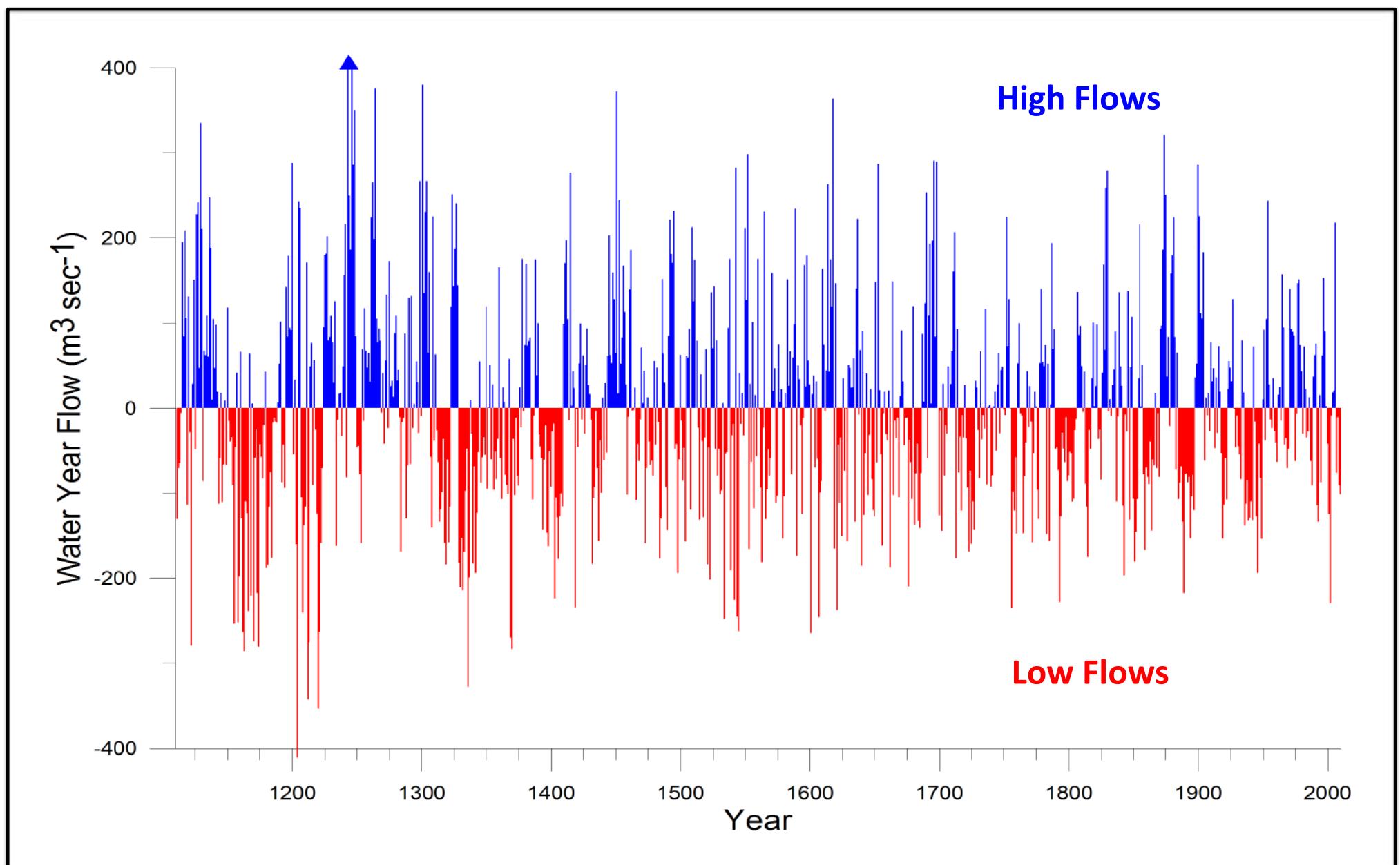
Superficie de Asignación de Agua Cuenca del Río Athabasca



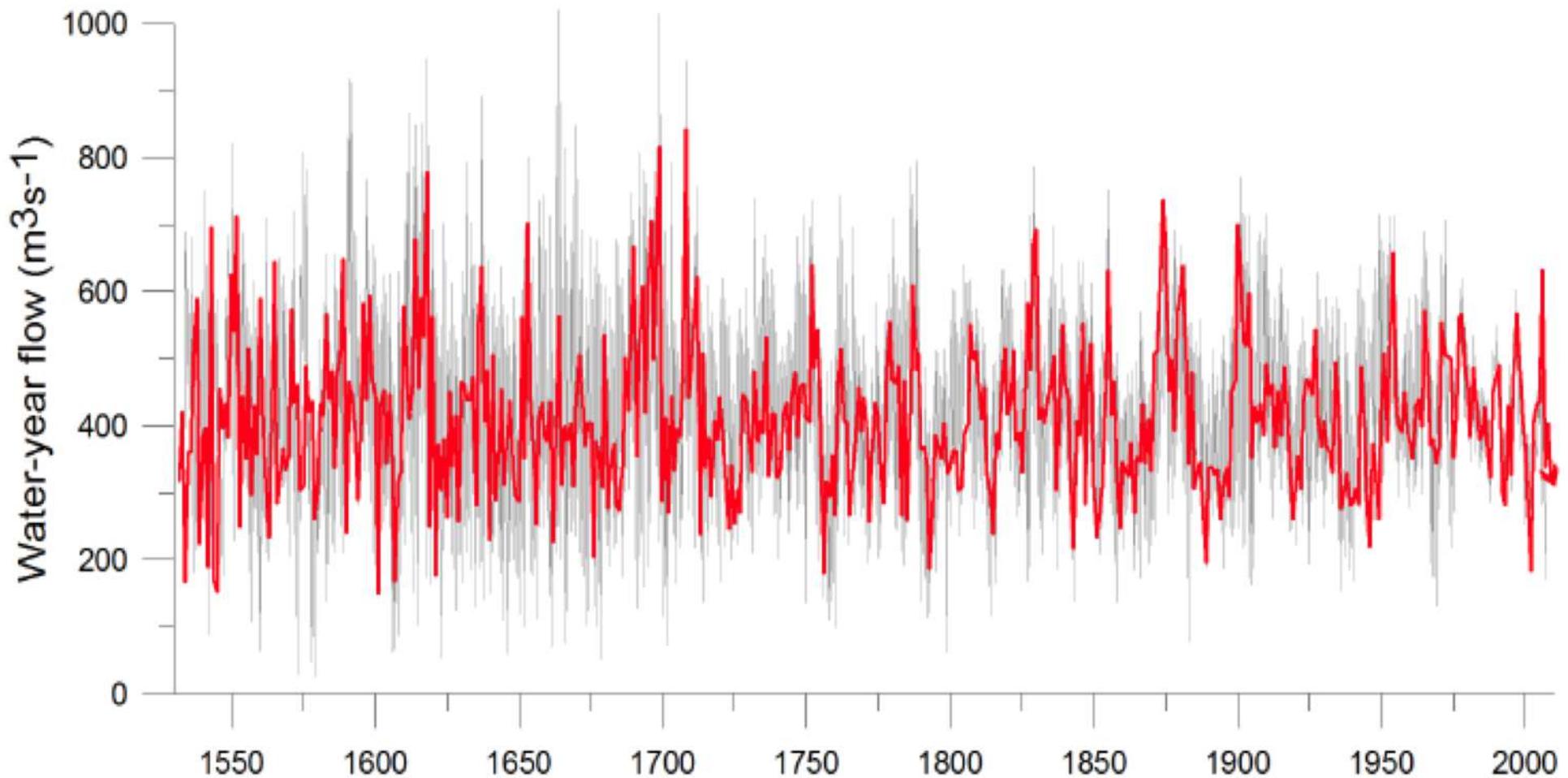
Mean water-year (October 1 to September 30) flow of the Athabasca River at Athabasca, 1913–2013



Reliability of the Athabasca River as the source of surface water
for oil sands mining – Sauchyn, St. Jacques and Luckman, PNAS



Un conjunto de 200 reconstrucciones del caudal del río Athabasca

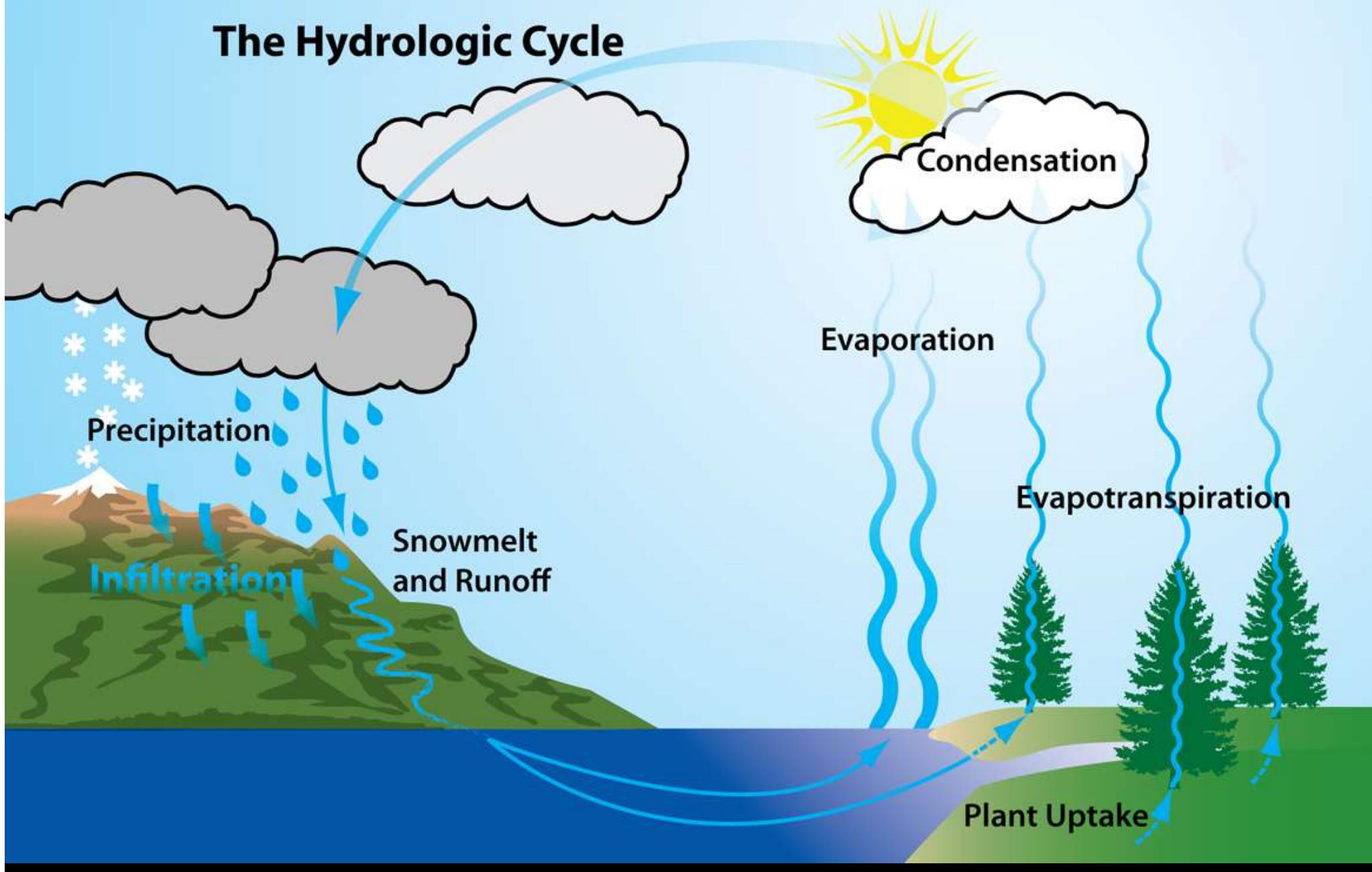


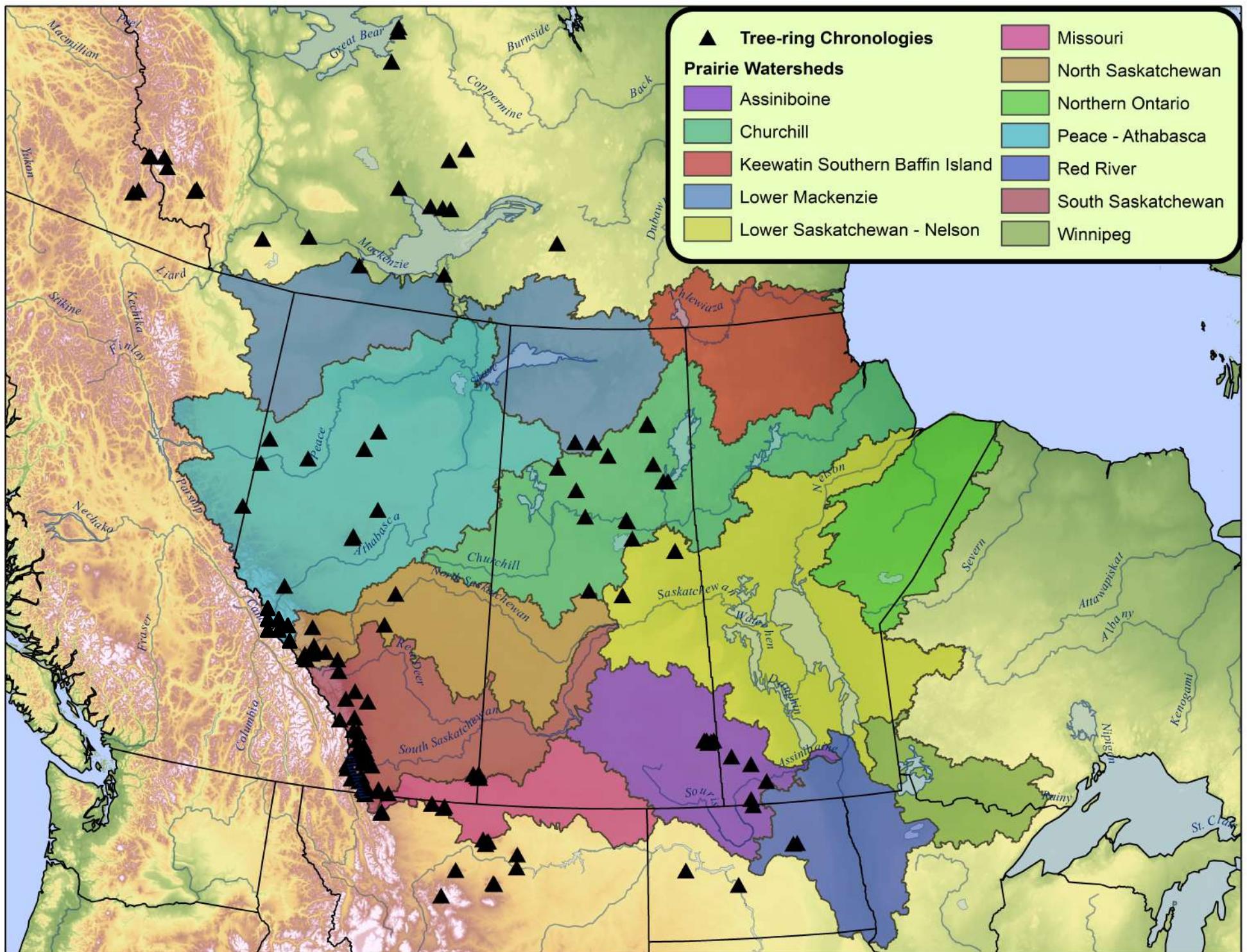
Sauchyn, Luckman and St. Jacques (2015) PNAS

Sauchyn, St. Jacques, Vanstone and Sauchyn (2014) J Hydrology

Los ríos y los árboles tienen una respuesta similar al clima

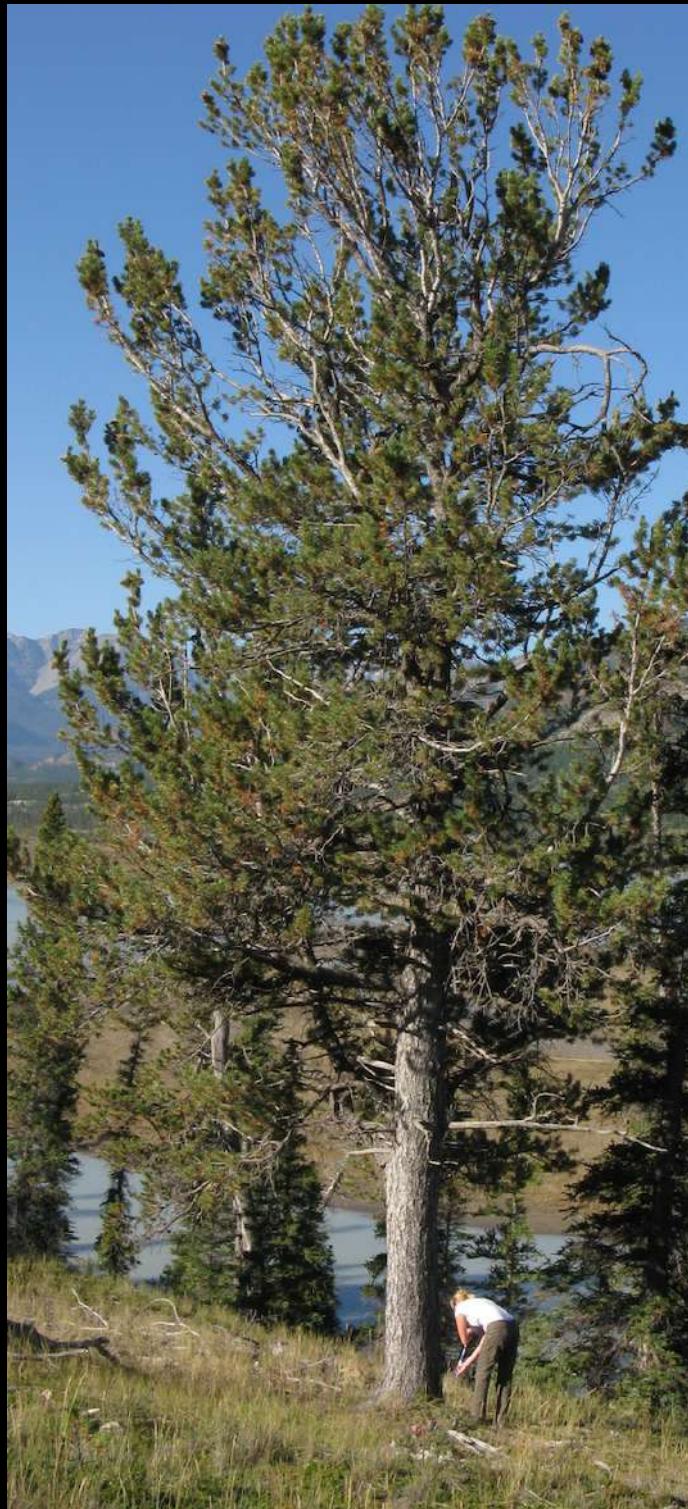
The Hydrologic Cycle

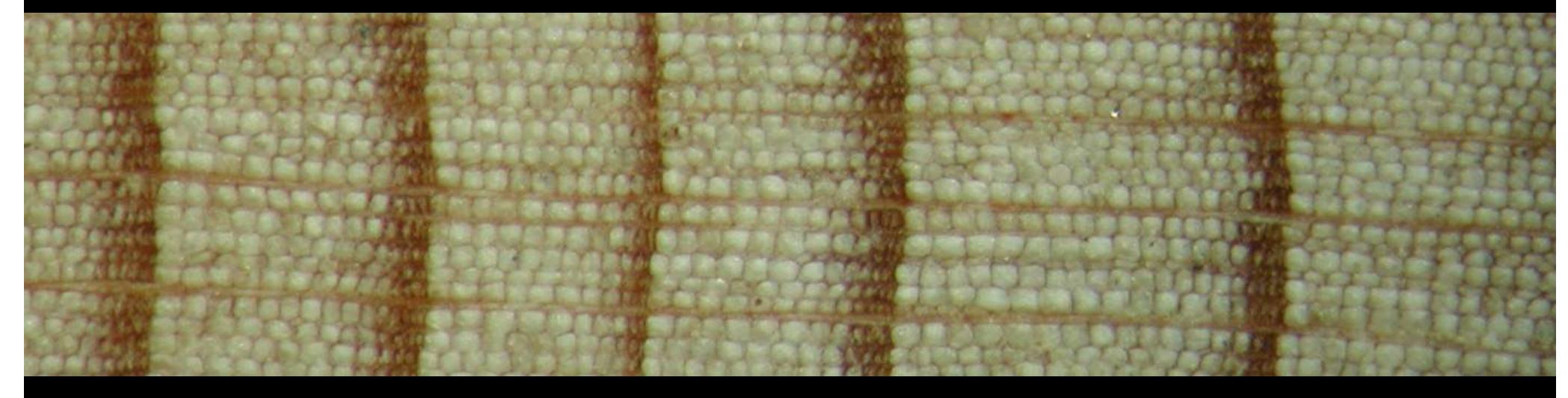




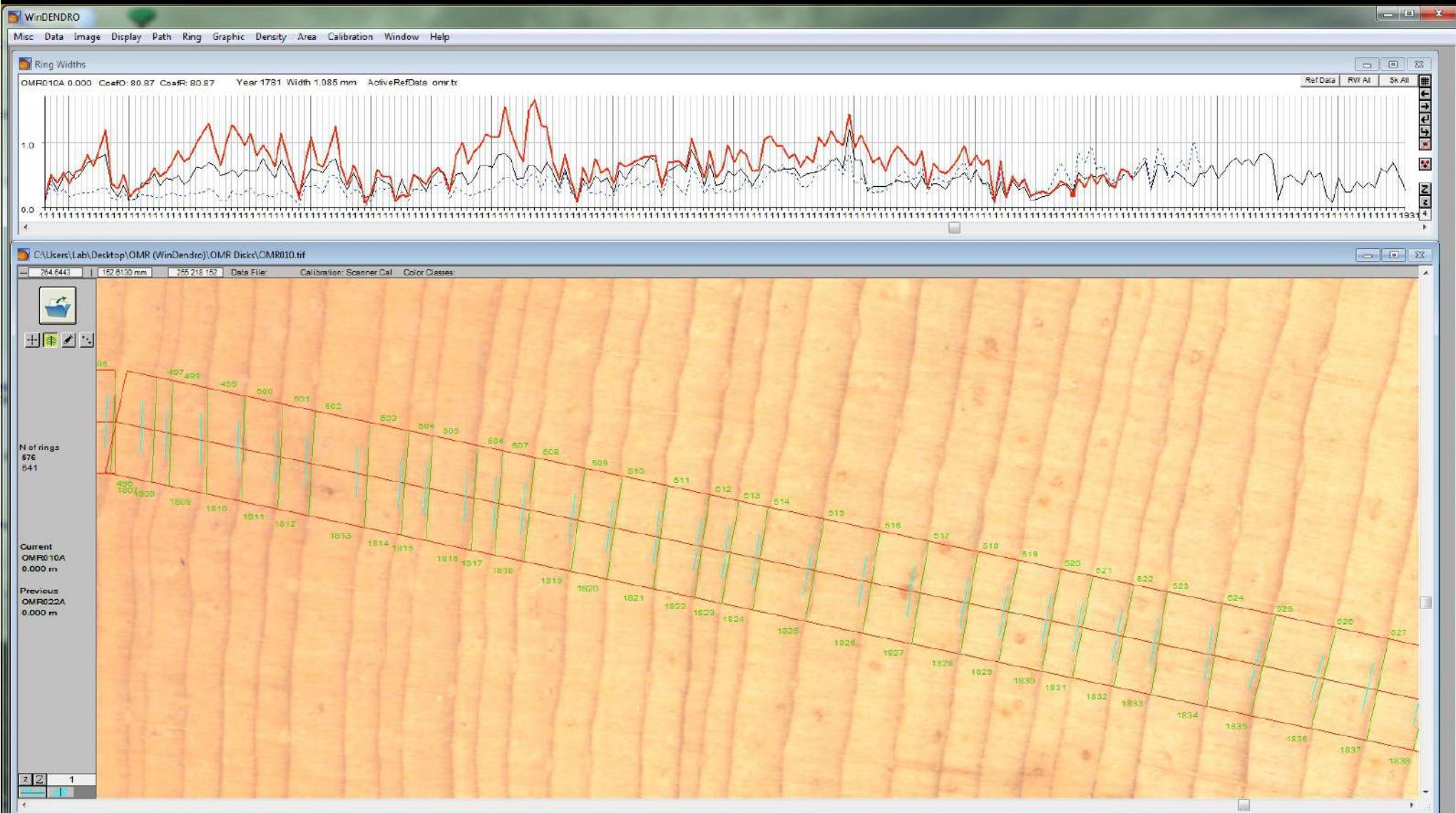




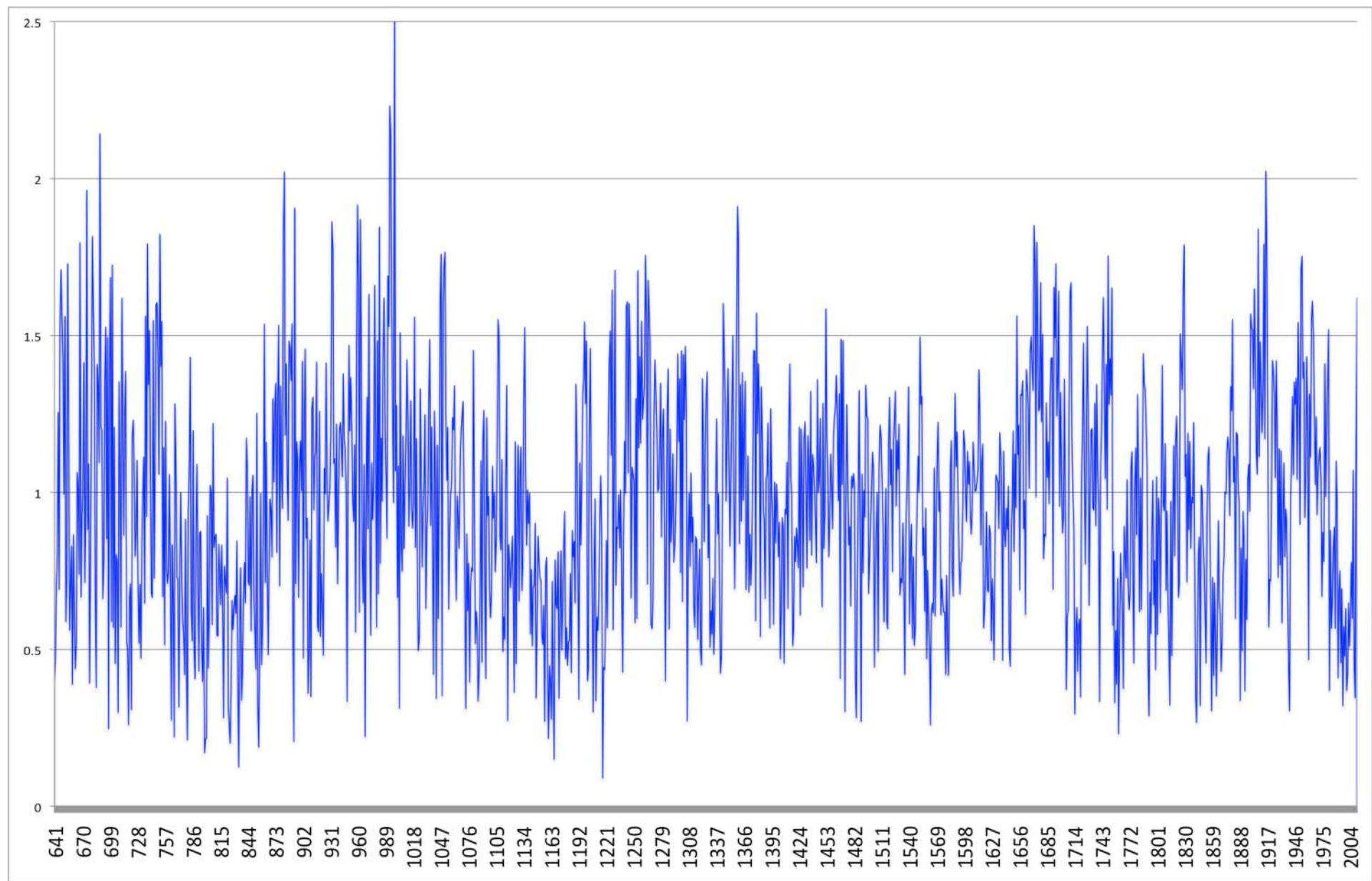




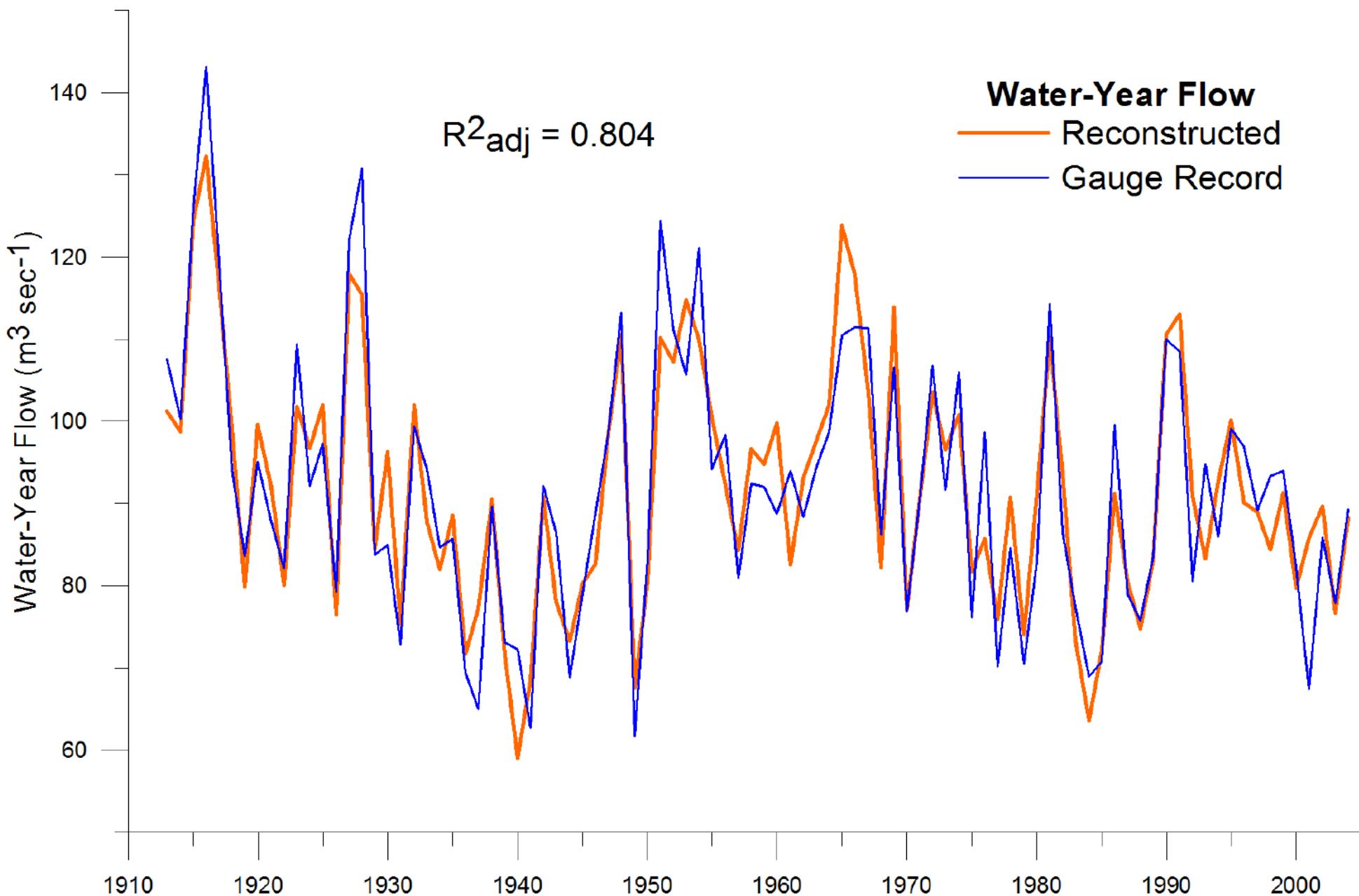
Semi-automated image analysis and measurement of tree rings



Anillo Árbol índice cronología, A.D. 641-2012



Curva de Calibración, Río Bow





Dirección vacíos de información :

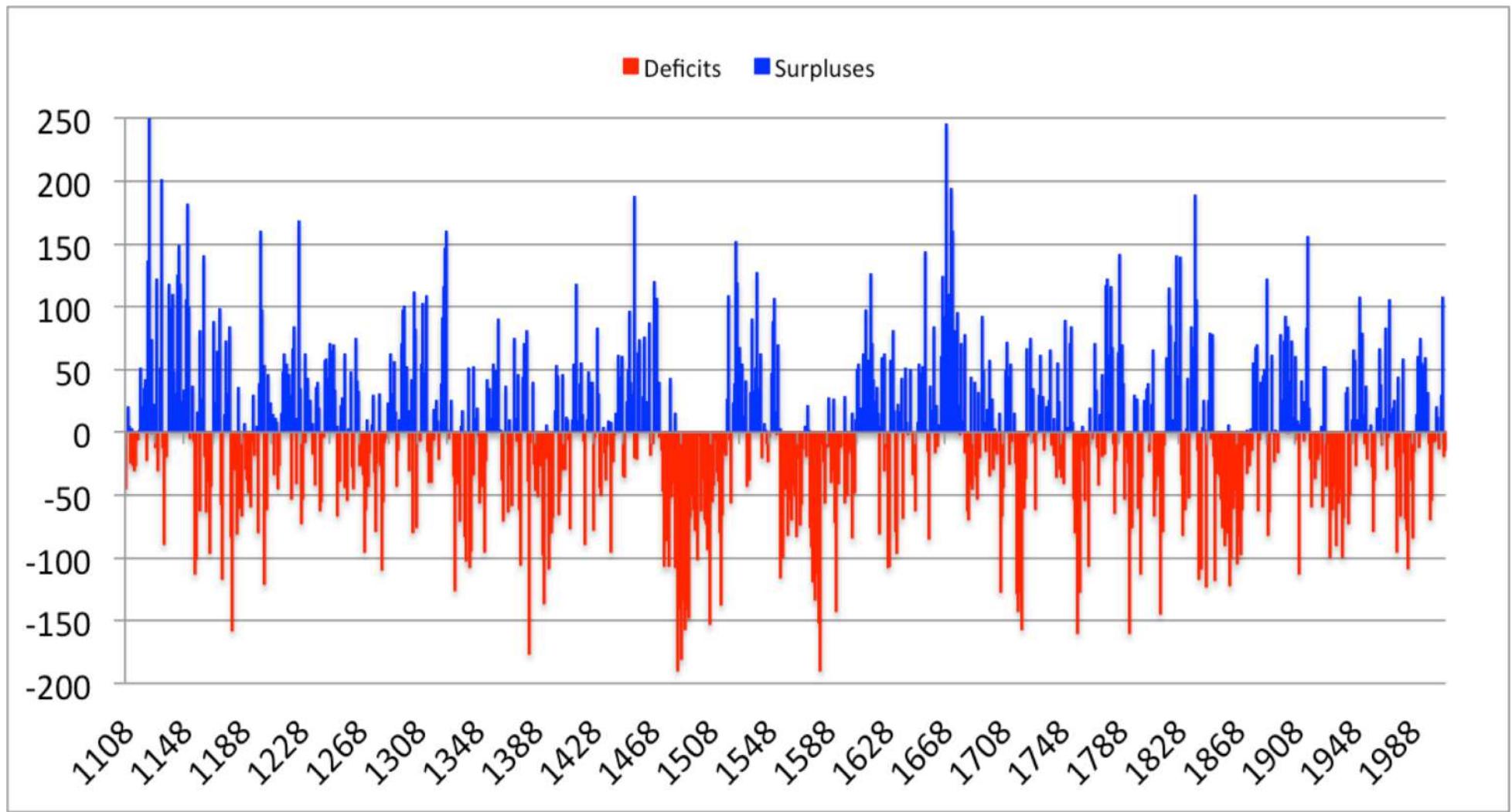
2011

City of Calgary: Drought Management Plan

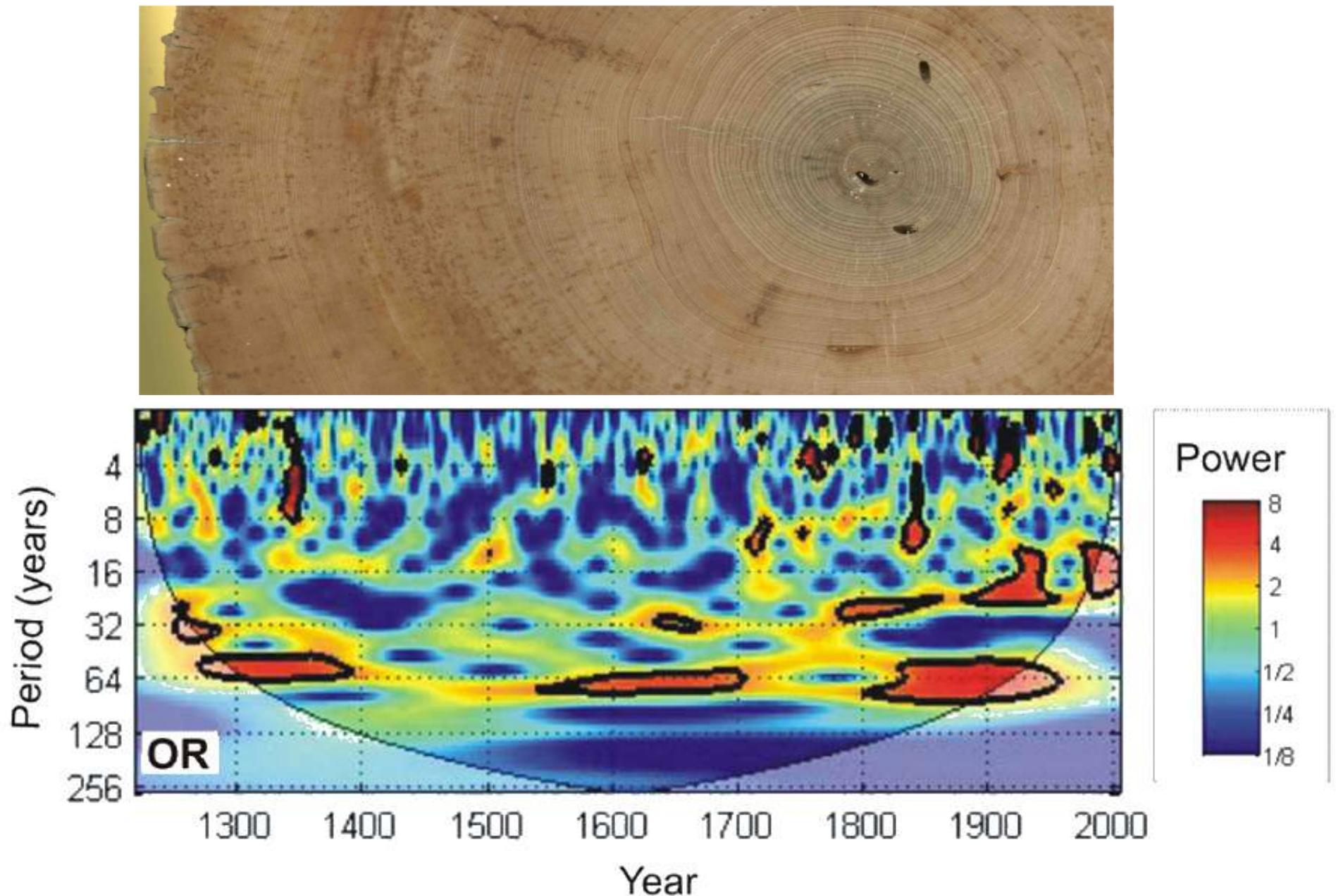
Con el fin de ampliar la comprensión de la Ciudad de las condiciones de sequía históricos es importante reevaluar la sequía histórica **utilizando el análisis de anillos de árboles** realizado por el David Sauchyn



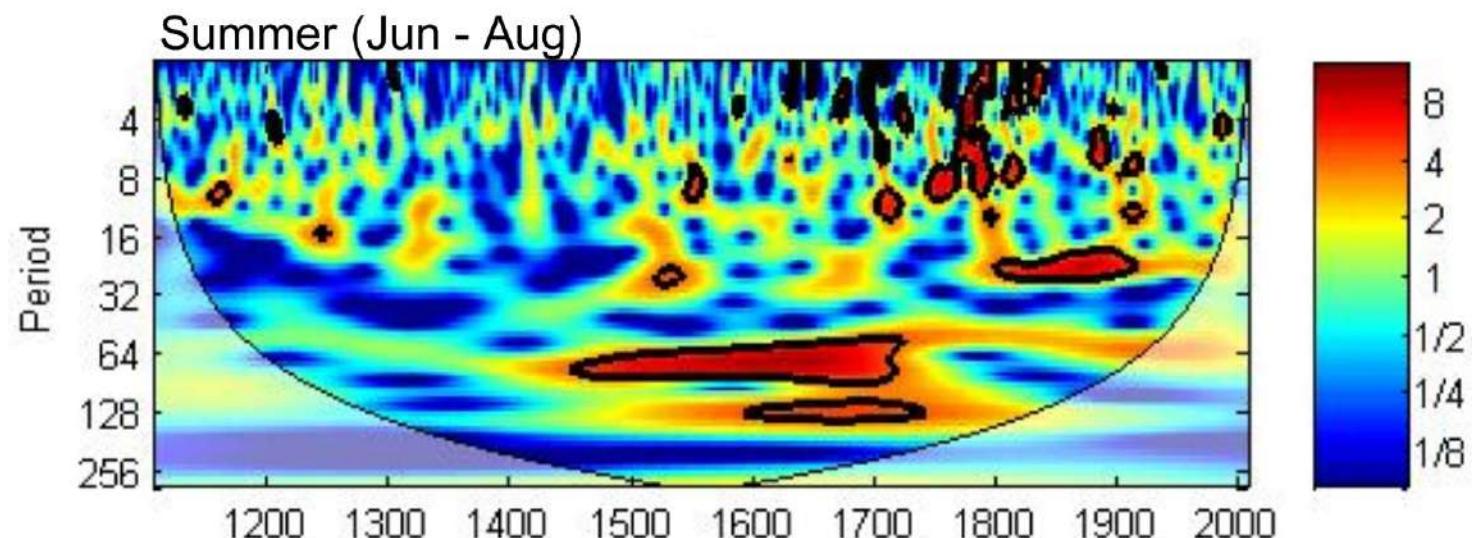
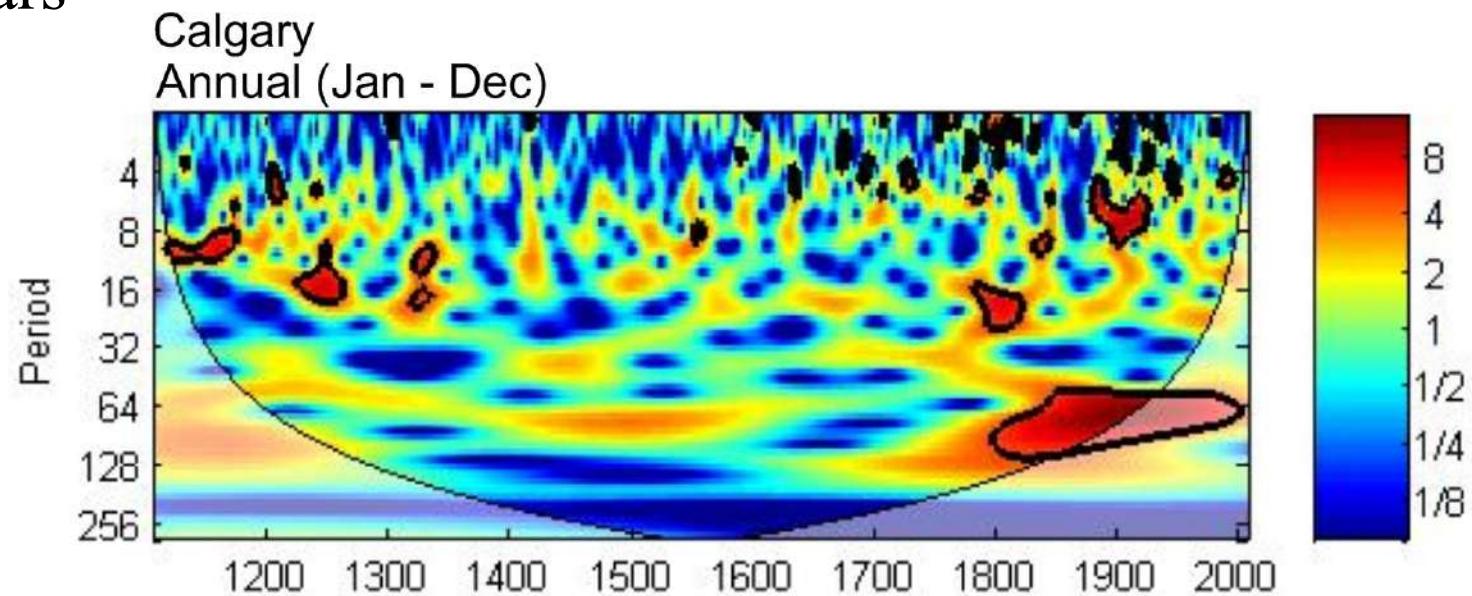
Caudal medio anual (m^3/s) del Rio South Saskatchewan en Medicine Hat, 1108-2010



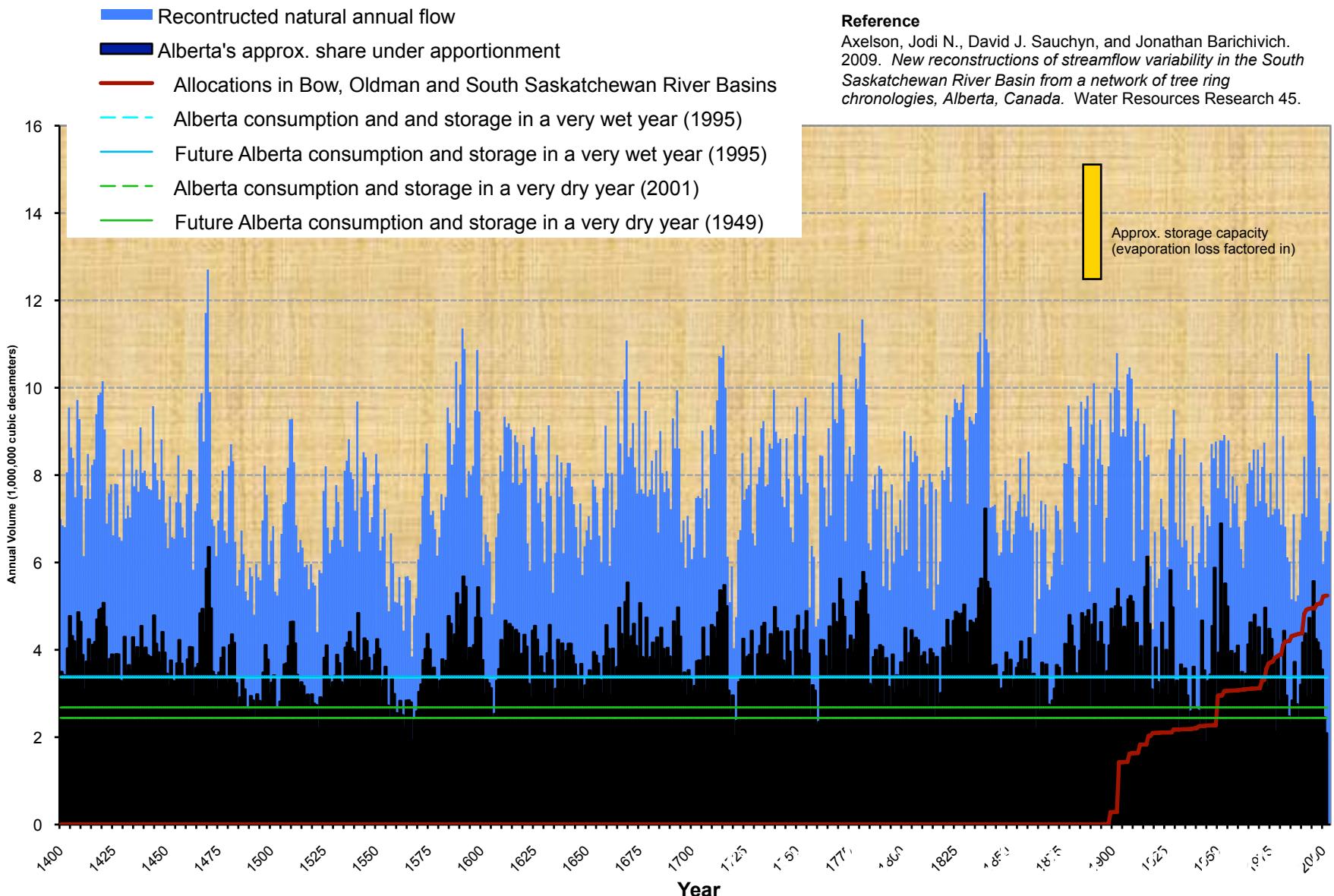
Ciclos en los anillos de árboles



ENSO and PDO: Wet-Dry Cycles in the Tree-Rings at ~4-8, 30 and 60 Years



Desde agosto de 2006 , el gobierno de Alberta ya no acepta solicitudes de nuevas asignaciones de agua en las subcuencas Oldman , Bow, y Sur de Saskatchewan.





Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada



EXTREME CLIMATE EVENTS PREPAREDNESS AND ADAPTATION (EXTRA) PROJECT

Invitational Drought Tournament

Prepared by: Shanda Buchanan, Monica Hadarits, Harvey Hill, Nancy Lee and Rick Rieger



Sostenidas sequías históricas y pre-liquidación , SSRB

Sustained Historical Drought		Sustained Proxy Drought	
Year	% dep ¹	Year	% dep
1935	-5%	1717	-30%
1936	-24%	1718	-46%
1937	-12%	1719	-20%
1938	2%	1720	-41%
1939	-15%	1721	-34%
1940	-29%	1722	-1%
1941	-1%	1723	3%
1942	23%	1724	20%

¹ anomalía de una línea de base 1961 a 1990

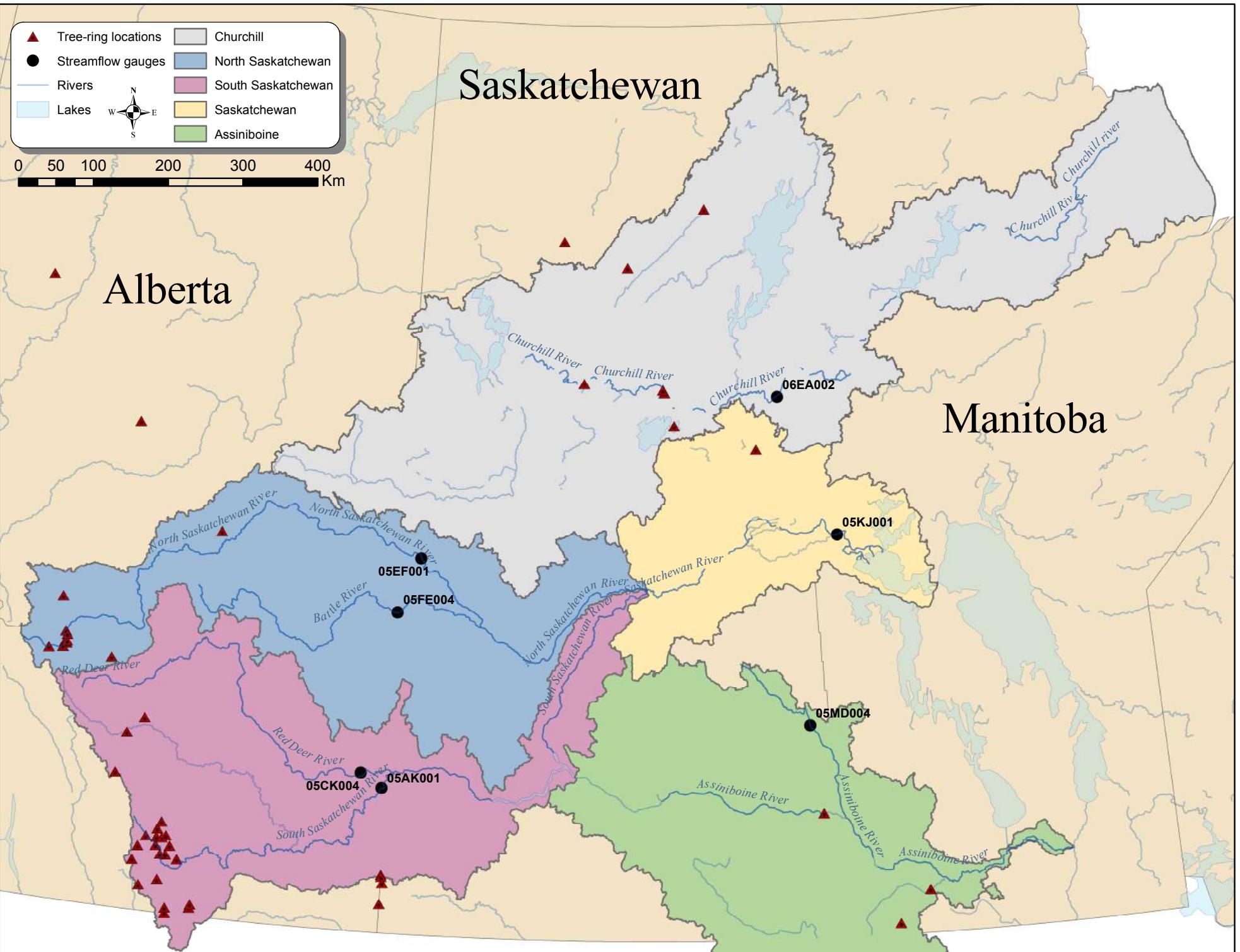
The Master Agreement on Apportionment (MAA)

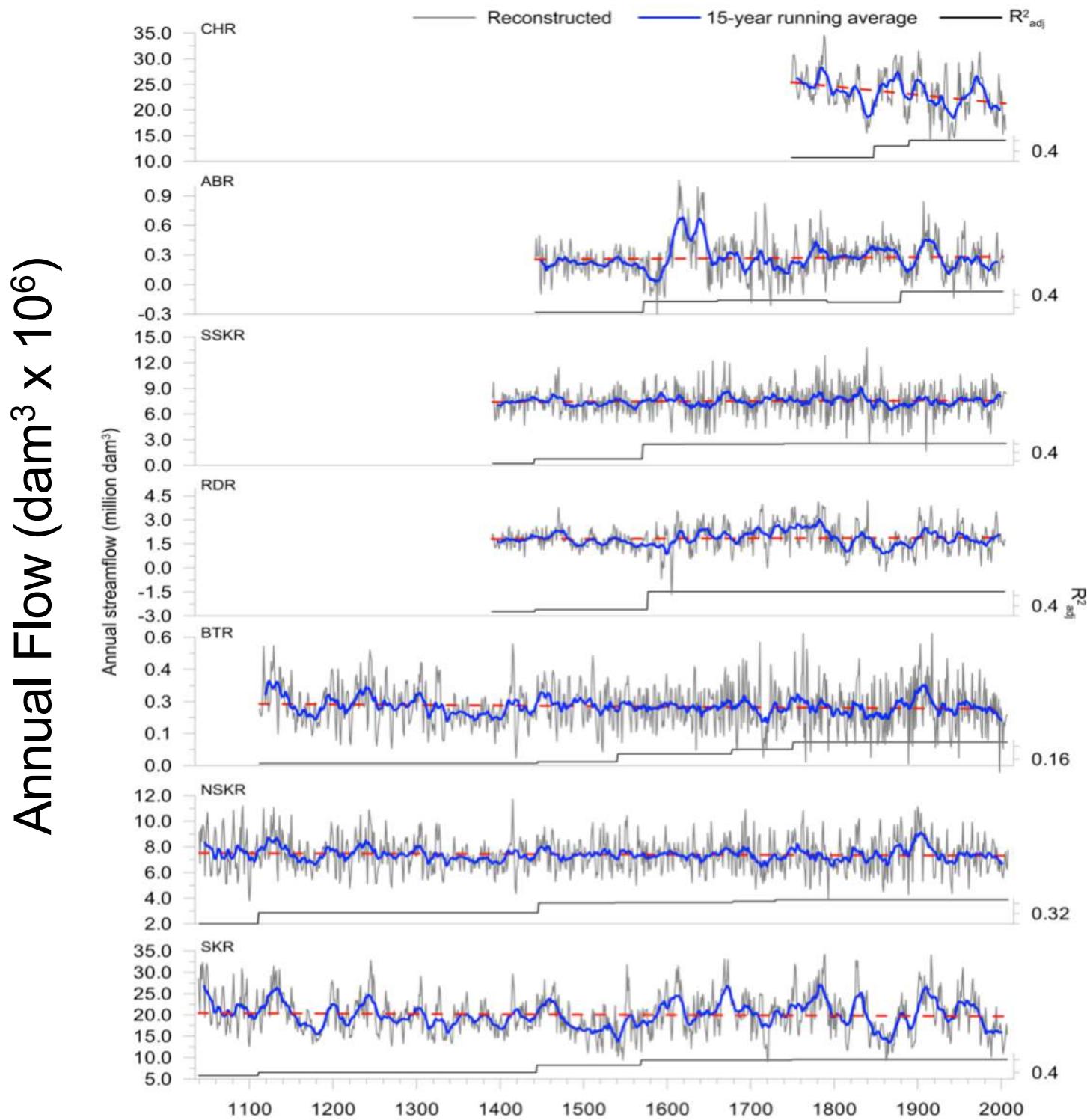


El MAA es impuesta por Ambiente Canada.

Capacidad de recuperación del MAA en virtud de varios años de sequía hidrológica evaluar

- la capacidad y robustez de los organismos provinciales de gestión del agua para controlar los eventos de sequía significativos
- determinar su capacidad para cumplir con las demandas de agua dentro de sus jurisdicciones , así como sus obligaciones en virtud del MAA
- desarrollar estrategias y mecanismos a mejores situaciones mango de sequía en el marco del MAA



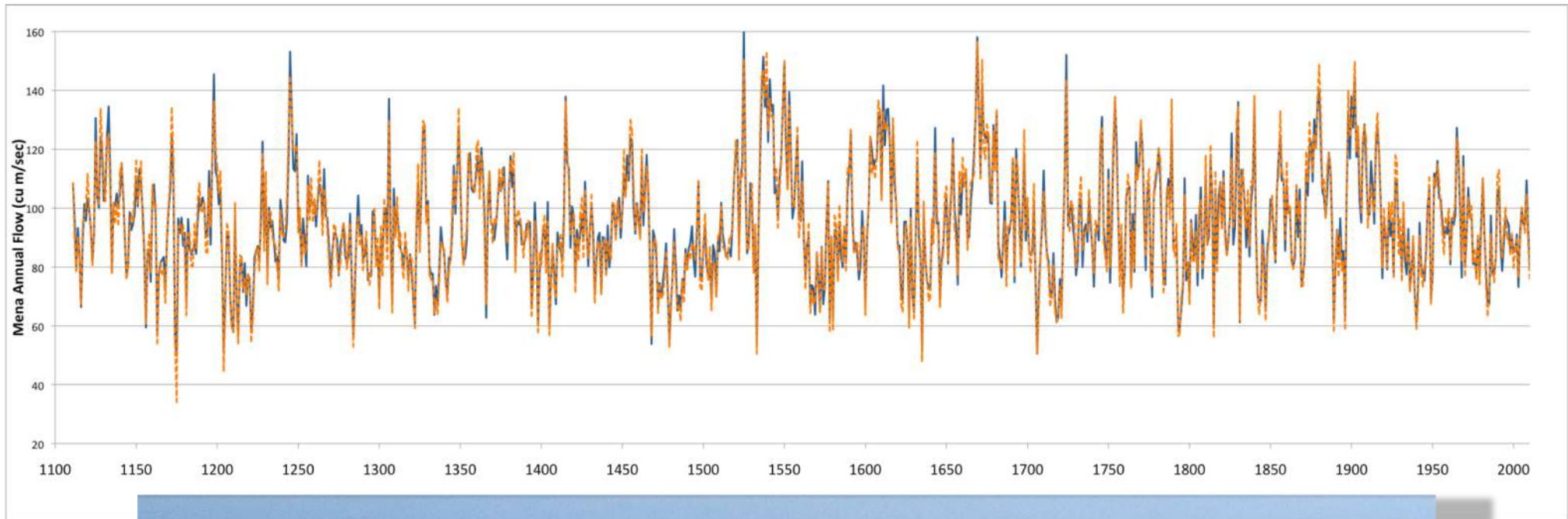


Churchill
Assiniboine
South Sask
Red Deer
Battle
North Sask
Saskatchewan

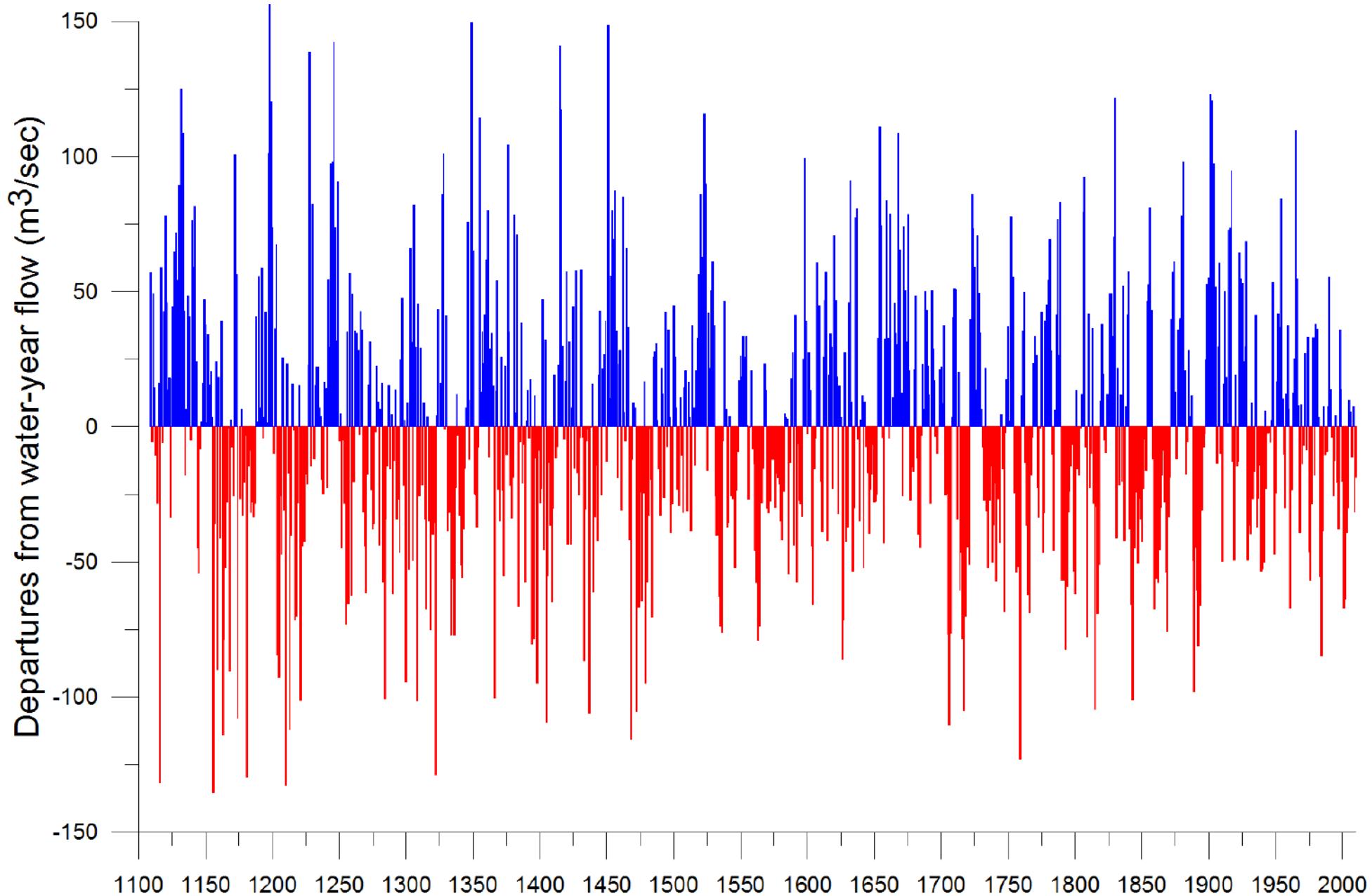


Water-year Flow of the Bow River at Calgary, 1111-2010

- Annual Flows reconstructed from tree-rings
- Annual Flows based on weekly stochastic flow series



Water-year Flow, North Saskatchewan River, 1108-2010





Entendiendo que **los recursos hídricos no son estacionarias**, la gestión del agua debe ser ajustado a un tiempo más sensible y la frecuencia de eventos de lluvias ciclo hidrológico que se está haciendo, y tiene menos de un glaciar de amortiguación y finales de deshielo.

El peor escenario sería una sequía prolongada, como se muestra en la reconstrucción de los flujos naturales. Dado que estas sequías ocurrieron en el pasado, es probable que se produzca de nuevo en el futuro y un calentamiento de la atmósfera y los océanos aumenta esta probabilidad.

Source Water Protection Plan: Edmonton's Drinking Water System

Dendrohydrology in Canada's Western Interior



Geology 490, 30 October 2015

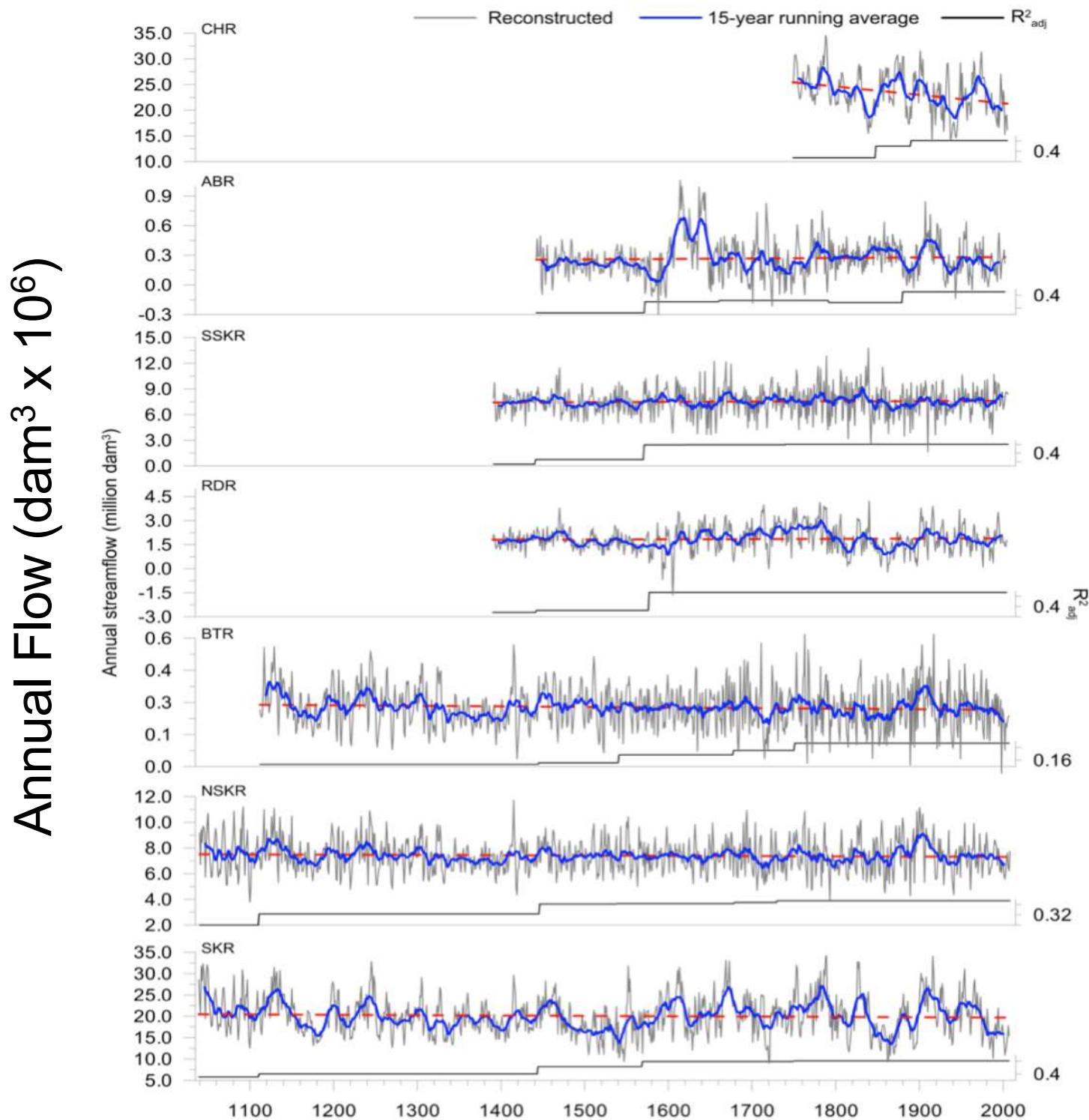
The Master Agreement on Apportionment (MAA)

The MAA is enforced by the **Prairie Provinces Water Board** (PPWB)



Resiliency of the MAA under multi-year hydrological drought

- assess the capacity and robustness of the provincial water management agencies to handle significant drought events
- determine their ability to meet water demands within their jurisdictions as well as their obligations under the MAA
- develop strategies and mechanisms to best handle drought situations under the MAA



Churchill
Assiniboine
South Sask
Red Deer
Battle
North Sask
Saskatchewan

Sustainable urban water management in the context of climate variability and change (2013-15)





- EPCOR Water provee de agua , aguas residuales y servicios de distribución de más de 50 comunidades
- La planificación tradicional consideraría características de **flujo del agua cruda arroyos como "conocidos"** en el sistema



El 2 de mayo de 1796, William Tomison escribió a James Swain que las pieles no podían ser movidos como " estar allí no hay agua en el río. "

