

# Reconstrucción de la precipitación en el Noroeste de la Península Ibérica durante los últimos 500 años usando un espeleotema de Cueva Fría, España.

**Miguel Iglesias González** <sup>(1,2)</sup>, Jorge Pisonero<sup>(2)</sup>,  
Saul Gonzalez Lemos<sup>(2)</sup>, Ana Mendez<sup>(2)</sup>, Heather Stoll<sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Miembros de la asociación NOROMET.

<sup>(2)</sup> Departamento de Geología, Universidad de Oviedo, Oviedo, España

## I Congreso SINOBAS de aficionados a la meteorología.

### 18-19 Octubre 2025, Valladolid



# Reconstrucción de la precipitación en el Noroeste de la Península Ibérica durante los últimos 500 años usando un espeleotema de Cueva Fría, España.

## Índice:

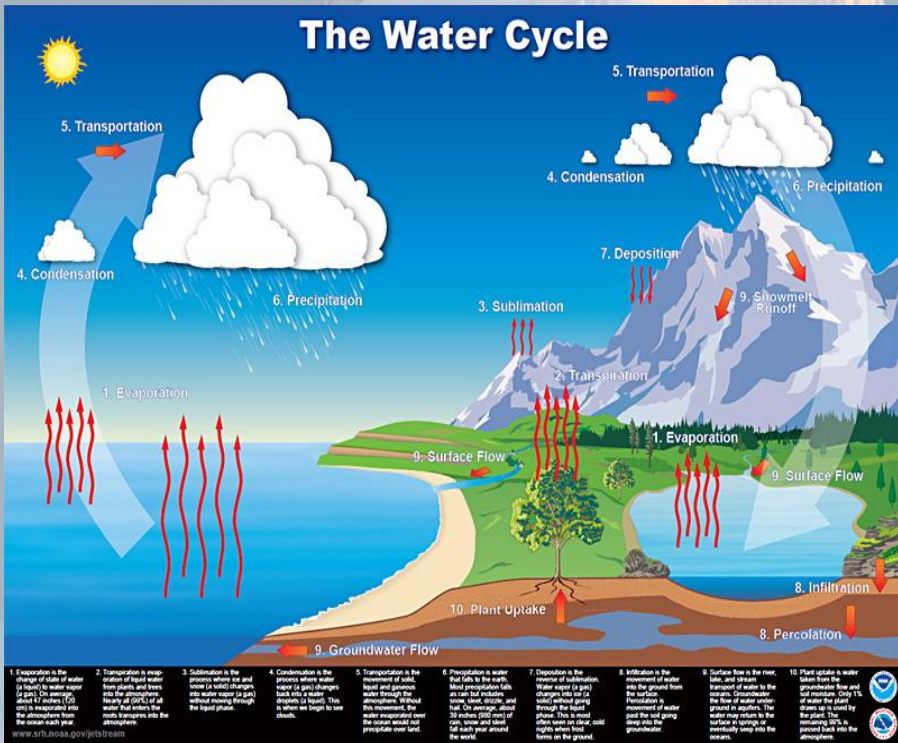
- Las cuevas como informante del clima del pasado.
- Los proxies, ventajas e inconvenientes.
- Cueva Fría.
- Cueva Vallina.
- Las estalactitas y estalagmitas.
- Eventos extremos de precipitación en los últimos 500 años.
- ¿Tiene precedentes el calentamiento actual en Asturias?





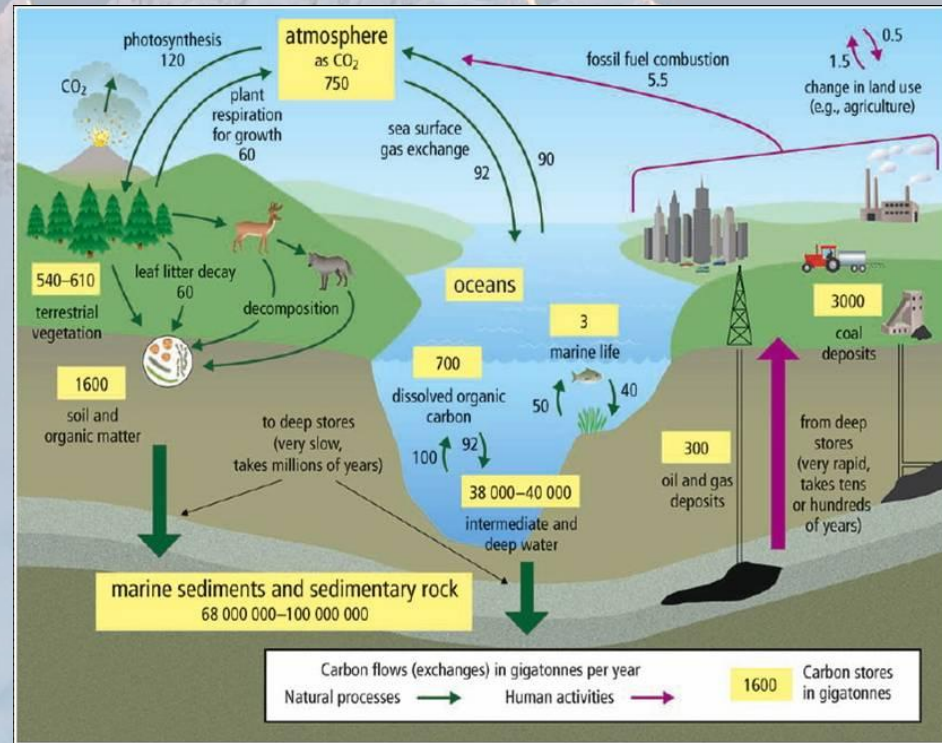
# Las cuevas como informante del clima del pasado.

## Ciclo del Agua



- Percolación, Filtración, Lixiviación.
- Tiempo de respuesta
- Geología de los suelos. Tipos de Rocas, Acidez, Composición.

## Ciclo del Carbono

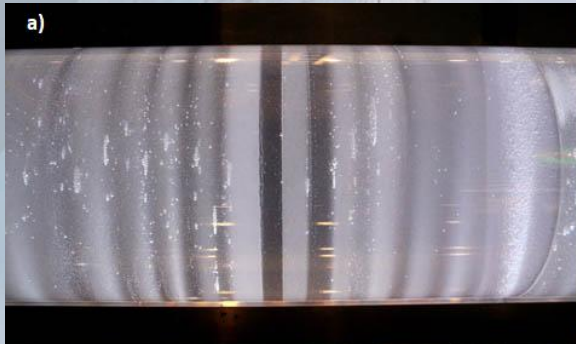


- Respiración de los suelos.
- Descomposición de la materia orgánica.
- CO<sub>2</sub> en los suelos.



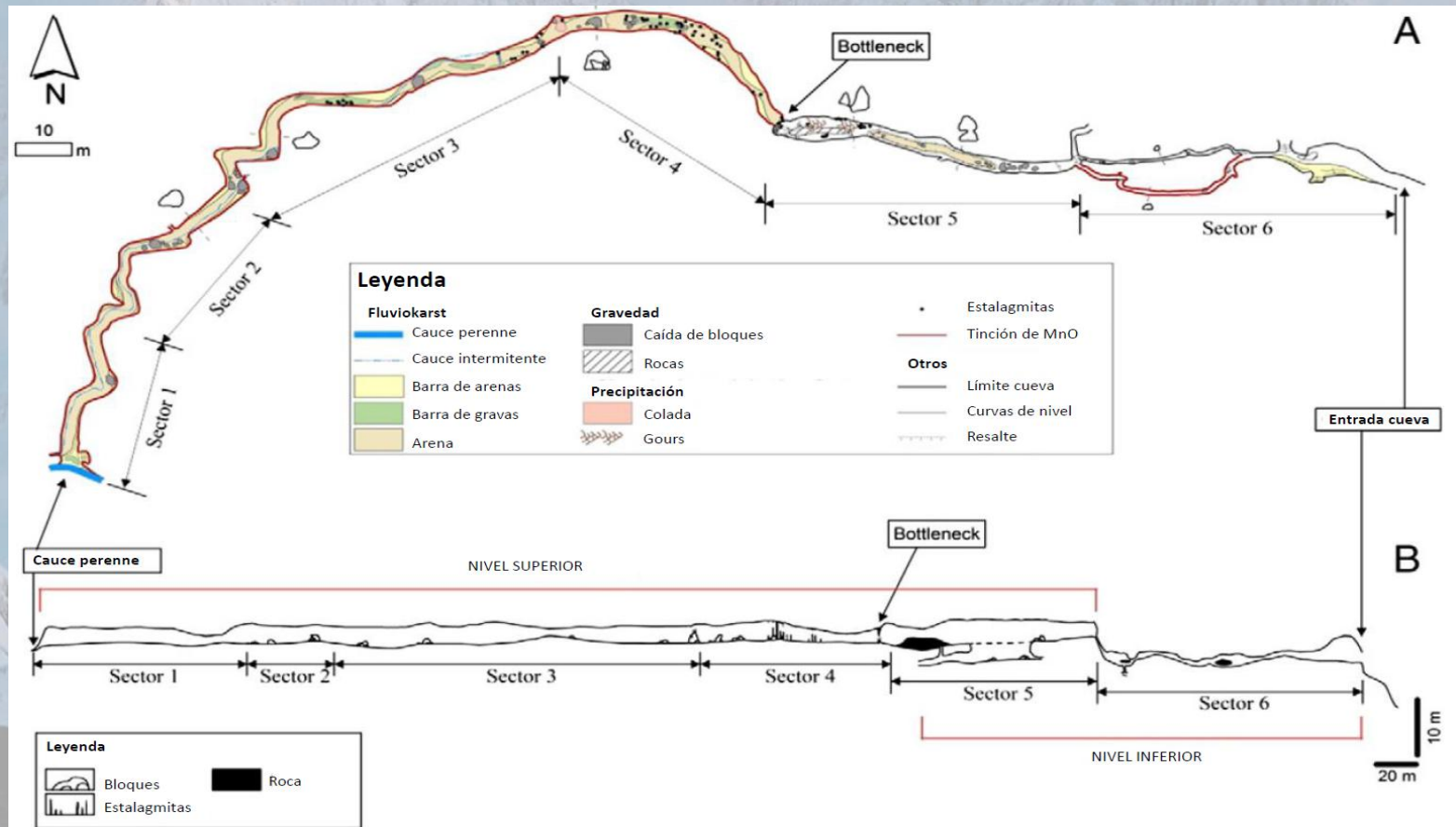
# Los proxies, ventajas e inconvenientes

- ✓ Diversidad de registros paleoclimáticos.
- ✓ Registro geológico – Principal fuente de generación de información.
- ✓ Escala temporal y cronologías – Principales condicionantes en la elección.
- ✓ Mejor relación cronología – escala temporal :  
Los espeleotemas



# Cueva Fría

- 22 km de la línea de costa – 500msnm.
- Sin influencia antropogénica (4km población más cercana).
- 360 m de desarrollo ESE – WNW.
- Ventilación continua ( 500 – 600 ppm).
- 11,5°C – 13°C.
- Presencia de un río en su interior todo el año.
- Inundaciones de la cavidad ante eventos extremos de precipitación.





**Cueva la Vallina**  
Porrúa, Llanes, Asturias

S.E.B. Escar, C.E. El Raigusu,  
G.E. Gorfolí, G.E. Sil, 2012-13

Red Fósil

Red Activa

Desarrollo: 2001 m.  
Desnivel: 47 m. (-36/+11)

- 2 km de la línea de costa – 92 msnm.
- Abundante influencia antropogénica (300 m población más cercana).
- 2001 m de desarrollo NW – SE
- Red fósil superior y red activa inferior con dos puntos de conexión.
- Variabilidad estacional en la concentración del CO<sub>2</sub>( 500 – 3200 ppm).
- 12,5°C – 16°C.
- Presencia de un río en red activa con activación puntual.
- Presencia de raíces en dos puntos de la cueva.

# Las estalactitas y estalagmitas

## Estalagmitas



- *Elementos Traza:* Na, Mg, Al, P, Ca, Mn, Fe, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Ba, Ce, Pb, U.
- *Isotopos Estables:*  $^{13}\text{C}$  y  $^{18}\text{O}$ .
- Detríticos.
- Hiatos.

## Estalagtitas



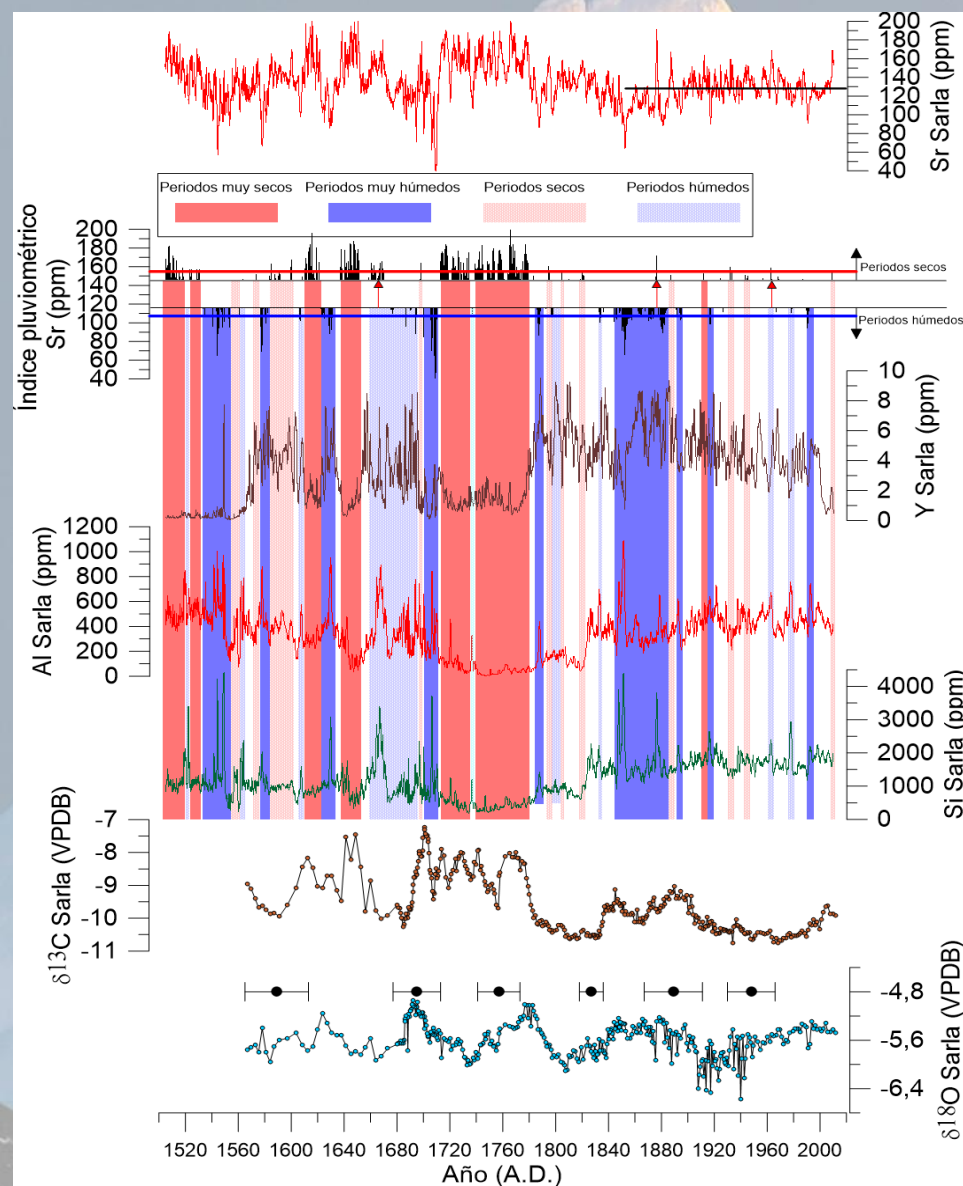
- Tasas de Goteo.
- Tasas de Deposición.



- Aguas:  
Elementos Traza  
y Isotopos  
estables.

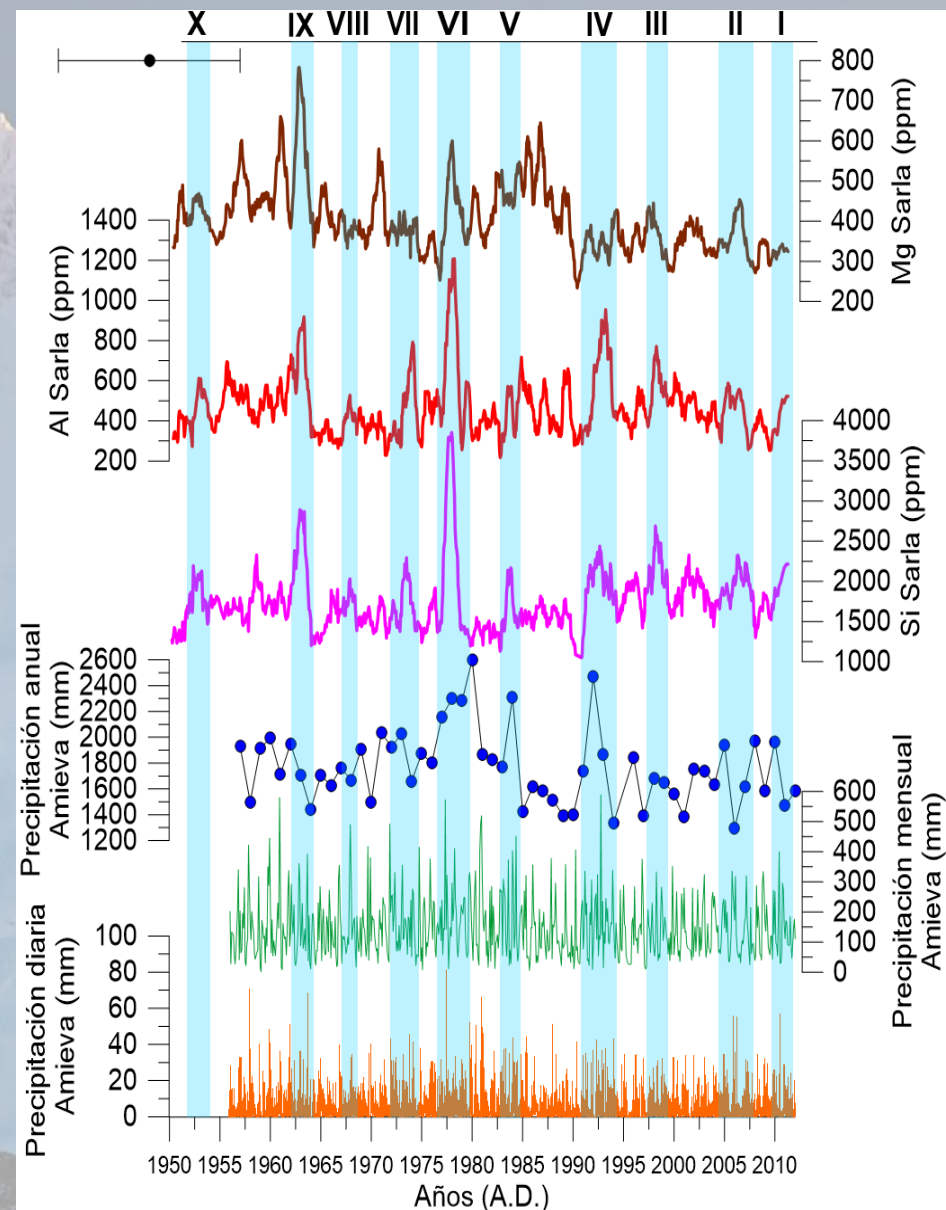


# Eventos extremos de precipitación en los últimos 500 años



Variabilidad precipitación últimos 500 años

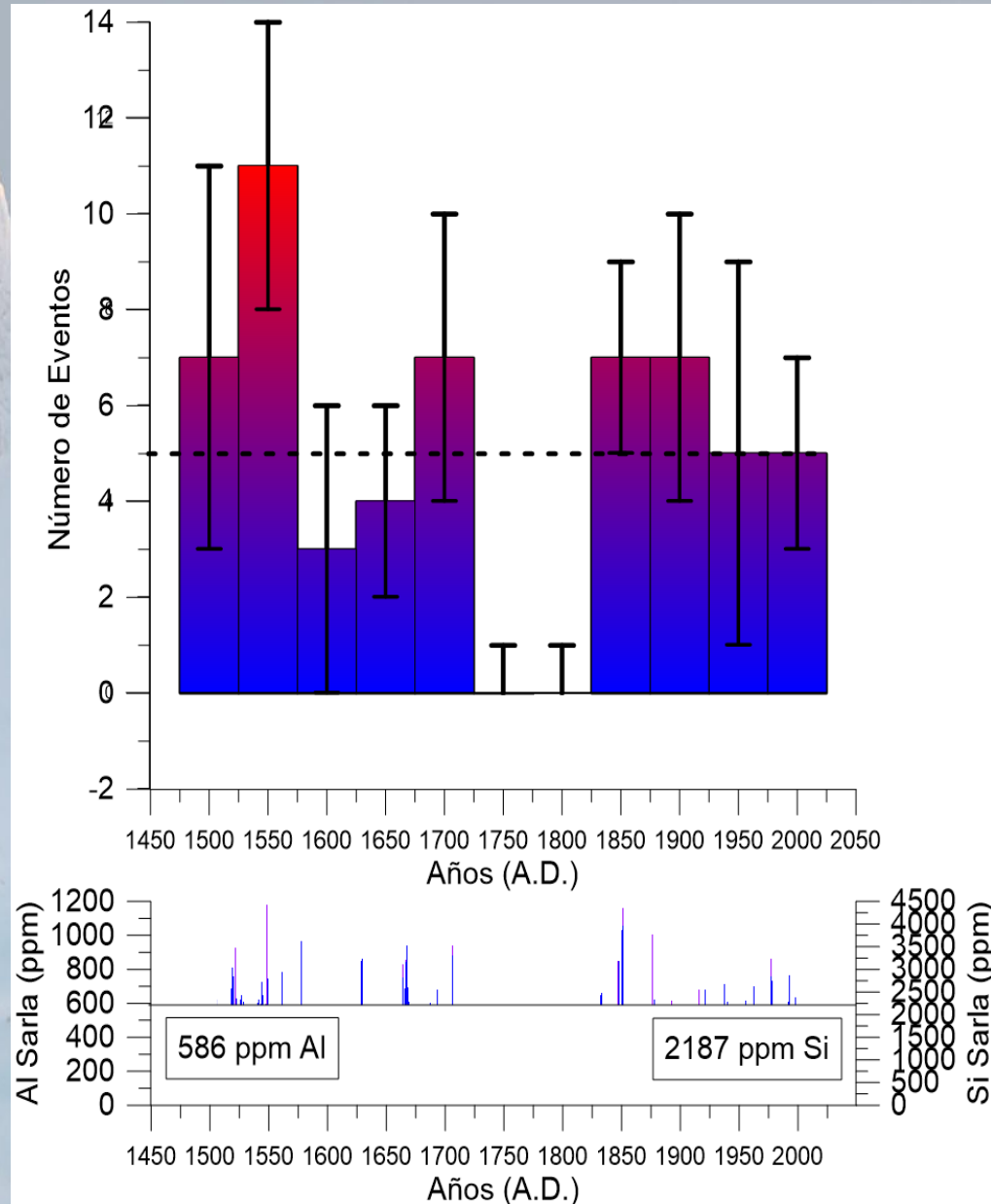
## Eventos extremos precipitación últimos 65 años



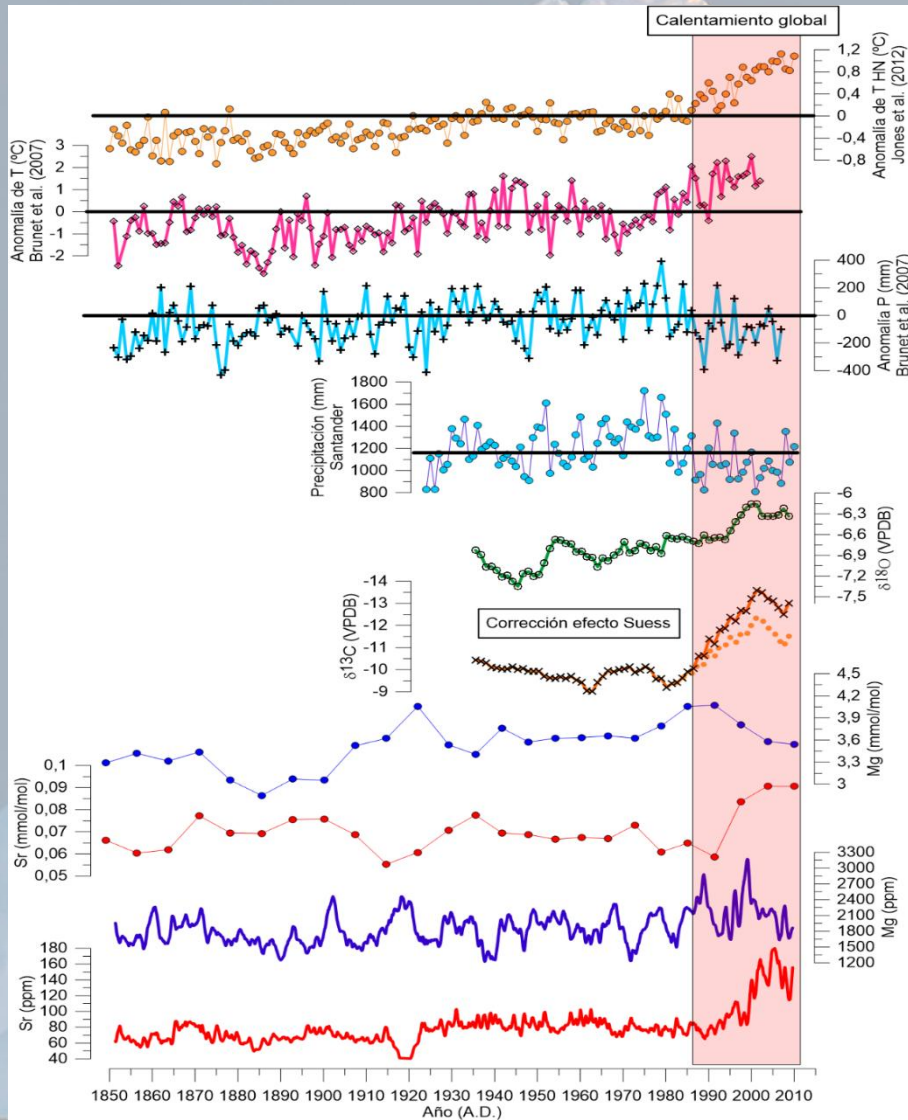


# Eventos extremos de precipitación en los últimos 500 años

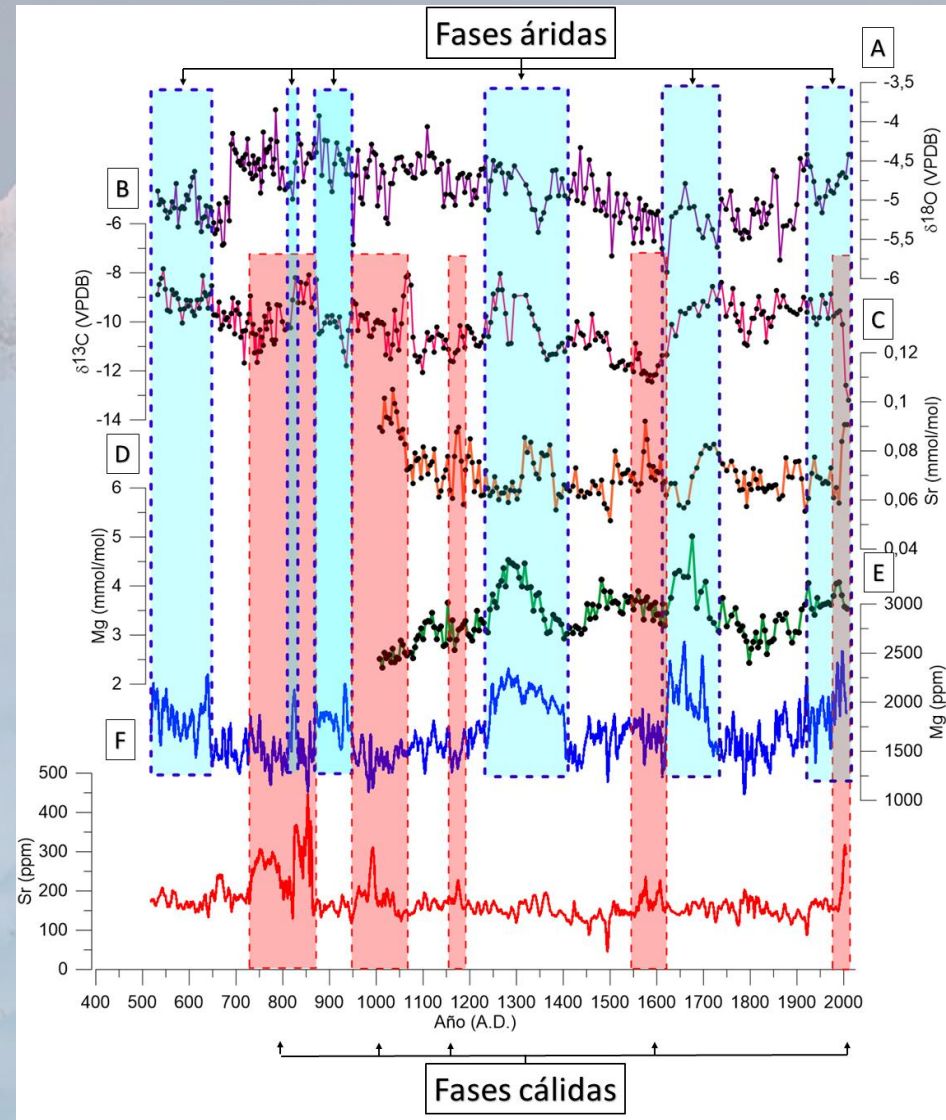
- Definición Evento Extremo: incremento simultáneo ( $2\sigma$ ) Si y Al.
- Basado en respuesta a eventos instrumentales (1993 A.D. y 2010 A.D.).
- 56 eventos identificados.
- Agrupación en intervalos de 50 años (reducir efecto incertidumbre cronológica)
- Máximo a principios del siglo XVI y mínimo en sequía del siglo XVIII.
- No existe una tendencia significativa al alza en el periodo instrumental.
- Coincidencia del proxy con el periodo extremadamente húmedo de 1856 A.D. (Dominguez-Castro et al., 2015).



# ¿Tiene precedentes el calentamiento actual en Asturias?



Periodo Observacional



Últimos 1500 años



@Tomas Suarez



**Muchas  
Gracias a  
todos**

@Tomas Suarez



@Tomas Suarez

