

# Bioacumulación de mercurio atmosférico en líquenes: patrones temporales y factores meteorológicos

Soledad Perez Catán<sup>1</sup>, Débora F. Bubach<sup>1\*</sup>, María A. Arribére<sup>1,2</sup> y María I. Messuti<sup>3</sup>

1. LAAN- CAB-CNEA; 2. IB-Universidad Nacional de Cuyo; 3. INIBIOMA- CONICET- UNComahue;

San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. \*email: [bubachd@cab.cnea.gov.ar](mailto:bubachd@cab.cnea.gov.ar)



## Introducción y objetivo:

El mercurio (Hg) es un contaminante global que cumple un ciclo en el cual intervienen fuentes de origen diverso, procesos complejos de movilización y transporte, alcanzando ecosistemas remotos. El objetivo de este trabajo fue evaluar estacionalmente la bioacumulación de mercurio (Hg) atmosférico en líquenes fruticosos corticícolas del género *Usnea* en función del nivel de exposición y variables meteorológicas. El ensayo de campo realizado en la estación de monitoreo de Hg atmosférico (EMMA) forma parte de un estudio\*:# mas amplio sobre el monitoreo de Hg en la Patagonia cordillerana.

## Materiales y Métodos:

Recolección de talos líquénicos según la cronología de la Tabla 1. Limpieza, molienda y homogenización de los líquenes en ampollas de cuarzo para irradiación. Análisis de las muestras de líquenes por Activación Neutrónica Instrumental (RA-6, CAB, CNEA).

Experimento de campo en la Estación de Monitoreo de Mercurio Atmosférico (EMMA), INIBIOMA-CONICET, UNComahue, Bariloche.

Tabla 1

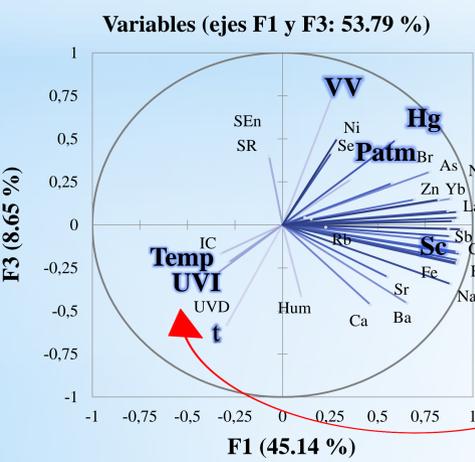
Código	Tiempo de exposición - t de muestreo (días)	Periodo del año
T0	0	Primavera
T1	25	Verano
T2	116	Otoño
T3	290	Invierno
T4	385	Primavera
T5	483	Verano

Mediciones instrumentales en línea ubicadas en la estación EMMA de: Hg en aire por Espectroscopia de Fluorescencia Atómica de Vapor Frío (CVAFS) y variables meteorológicas (EMVA).

Análisis de datos Xlstat 2014 (Addinsoft): Análisis de componentes principales (ACP). Coeficientes de correlación de Spearman y Pearson.

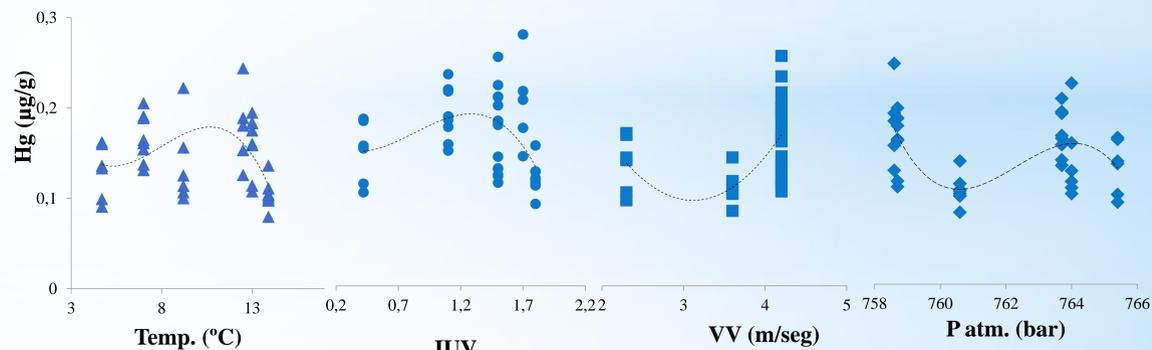
## Resultados

### Correlaciones según ACP



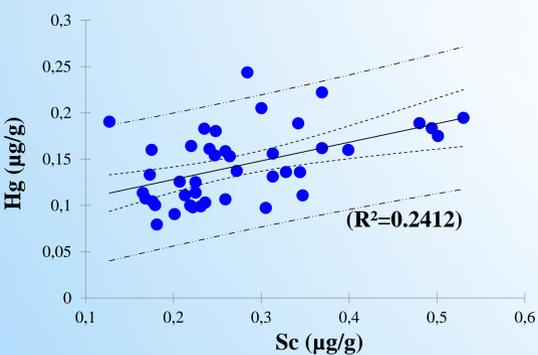
- I. Elementos litófilos (lantánidos, Sc, etc.) y Hg
- II. Elementos semivolátiles (Hg, As, Br, Sb y Se).
- III. Tiempo de exposición
- IV. Variables estacionales y Hg.

### IV. Hg vs variables meteorológicas



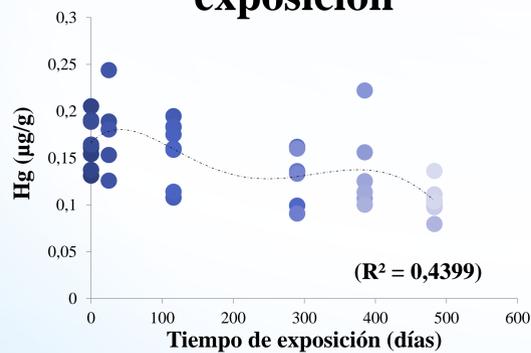
❖ Variables ambientales que correlacionan significativamente (Spearman;  $p < 0,05$ ): Temp. (Temperatura ambiente); Índice radiación UV (IUUV); VV (Velocidad del viento); P atm. (Presión atmosférica).

### I. Hg vs Sc



❖ Correlaciones significativas del contenido de Hg con la concentración del trazador geoquímico, escandio (Sc) como el representante de los elementos litófilos (Pearson;  $p < 0,05$ ) y con el tiempo de exposición (Spearman;  $p < 0,05$ ).

### III. Hg vs tiempo de exposición



## Conclusiones

- La regresión lineal del Hg vs el trazador geoquímico (Sc) y no lineal con la velocidad del viento (VV), permitió vincular la bioacumulación de Hg con la deposición por vía seca, Hg unido a partículas (PBM).
- El tiempo de exposición (t) correlacionó con variables ambientales como Temp., IUUV, DUV (dosis de UV), IC (índice de calor) y Hg, indicando una variabilidad estacional de los factores que podrían estar afectando el metabolismo de los líquenes (ej.: fotosíntesis), y pueden actuar sobre la bioacumulación de Hg<sup>1;2</sup>. Estos resultados muestran que la estación del año es un factor a tener en cuenta en estudios de bioindicación con líquenes.

### Rreferencias

1. Paoli L. y col. 2010. Influence of sun irradiance and water availability on lichen photosynthetic pigments during a Mediterranean summer. *Biologia* 65/5: 776-783.
2. Pisani T. y col. 2007. Effects of high temperature on epiphytic lichens: Issues for consideration in a changing climate scenario. *Plant Biosystems*, 141 (2): 164-169.