



# GLACIARES Y BIODIVERSIDAD

Vida microbiana en glaciares colombianos en vía de extinción

Jorge Luis Ceballos Liévano

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – Ideam  
Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental.  
Grupo de Monitoreo de ecosistemas de alta montaña



**COP16**  
COLOMBIA  
Paz con la Naturaleza



Lista de asistencia

# Glaciares Ecuatoriales

## Área (km<sup>2</sup>)

Ecuador	:	<b>39</b>
Colombia	:	<b>33</b>
África	:	<b>1,43</b>
Indonesia	:	<b>0,2</b>

## %

Ecuador	:	<b>53</b>
Colombia	:	<b>45</b>
África	:	<b>1,8</b>
Indonesia	:	<b>0,2</b>

# Evolución de área glaciaria en Colombia

± 1850	349 km <sup>2</sup>
1950	109 km <sup>2</sup>
1990	68 km <sup>2</sup>
2010	47 Km <sup>2</sup>
2022	33,1 ±0,6 km <sup>2</sup>

**90 %**  
en 170 años

**30 %**  
en los últimos 12  
años



# Los glaciares colombianos



- Muy sensibles al clima
- Pequeños y fragmentados
- Protegidos (Parques Nacionales Naturales)
- Valor paisajístico
- Valor espiritual
- Escenarios deportivos
- No son gran aporte hídrico





# Proyecto: “Expedición biológica a glaciares tropicales de Colombia”



**Dr. Jun Uetake** (Investigador principal)  
Associate Professor  
Hokkaido University, Field Research Center for Northern Biosphere



CHARLES  
UNIVERSITY



**Dr. Lenka Procházková**  
Charles University, Prague, Czech Republic



**Dr. Daniel Remias**  
University of Applied Sciences Upper Austria  
Wels, Austria



# ¿Dónde encontramos microalgas glaciares?



Fuente: Google Earth

## Zonas de muestreo

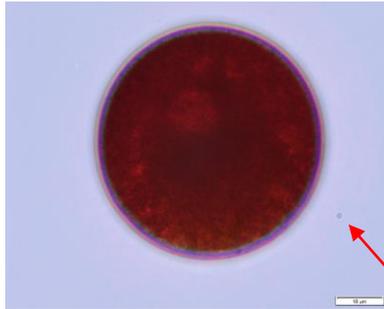
- 1) Volcán nevado Santa Isabel (PNN Los Nevados)
- 2) Sierra nevada El Cocuy (PNN El Cocuy)

## Alcance del estudio

- Diversidad
- Distribución de especies
- Albedo
- Fotosíntesis



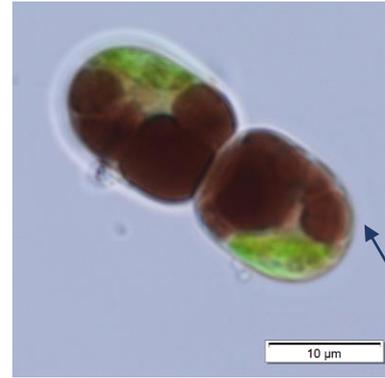
# Microalgas en tres glaciares colombianos



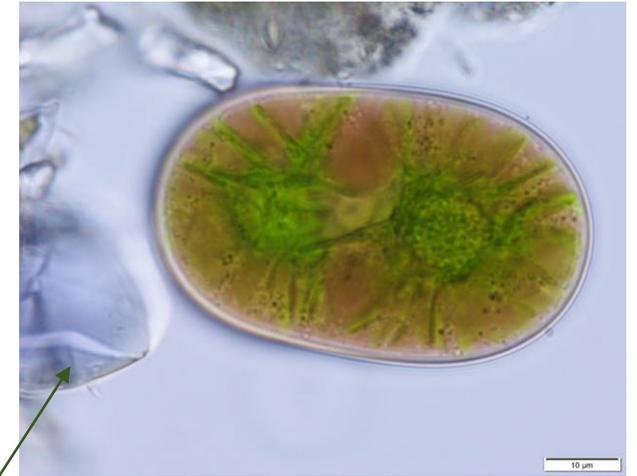
*Sanguina* sp.



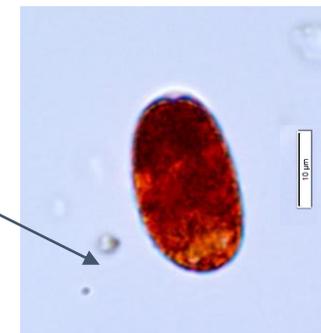
*Ancylonema* sp.1



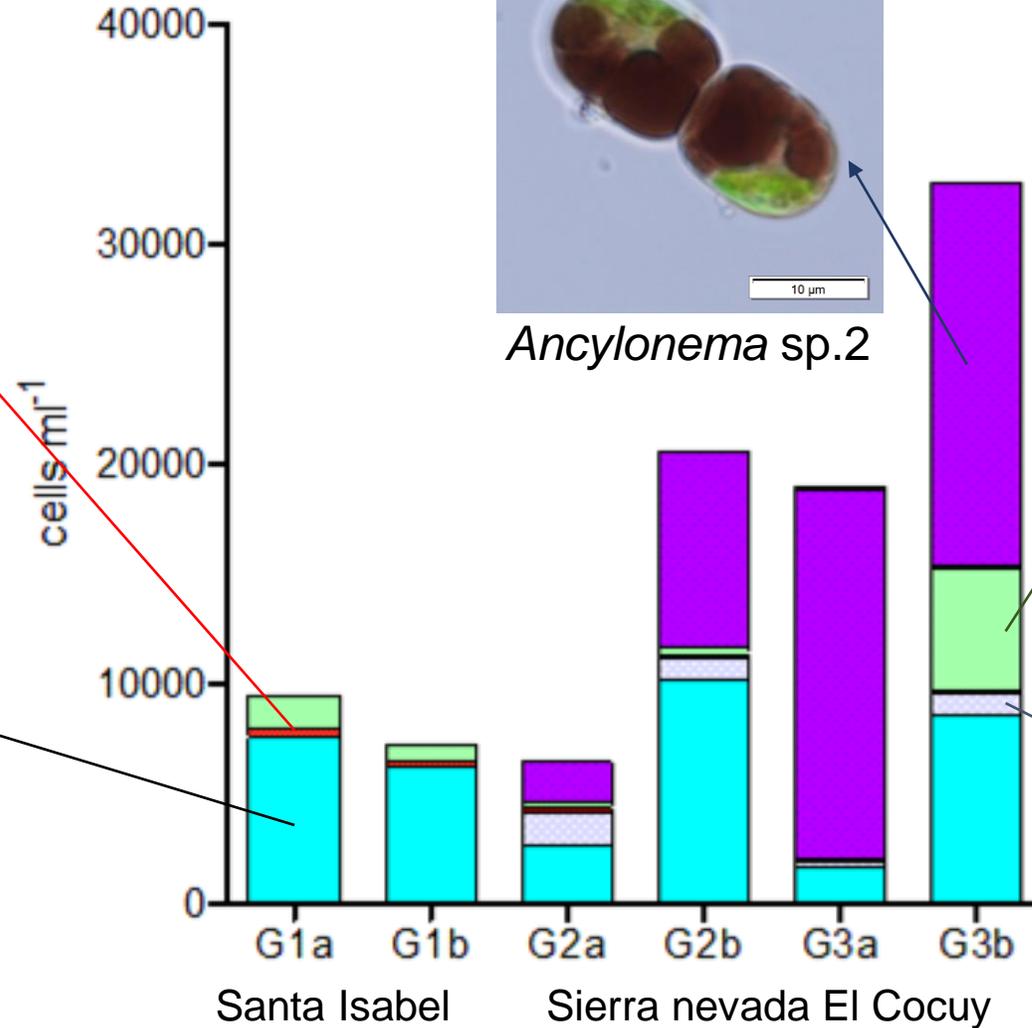
*Ancylonema* sp.2



*Cylindrocystis* sp.

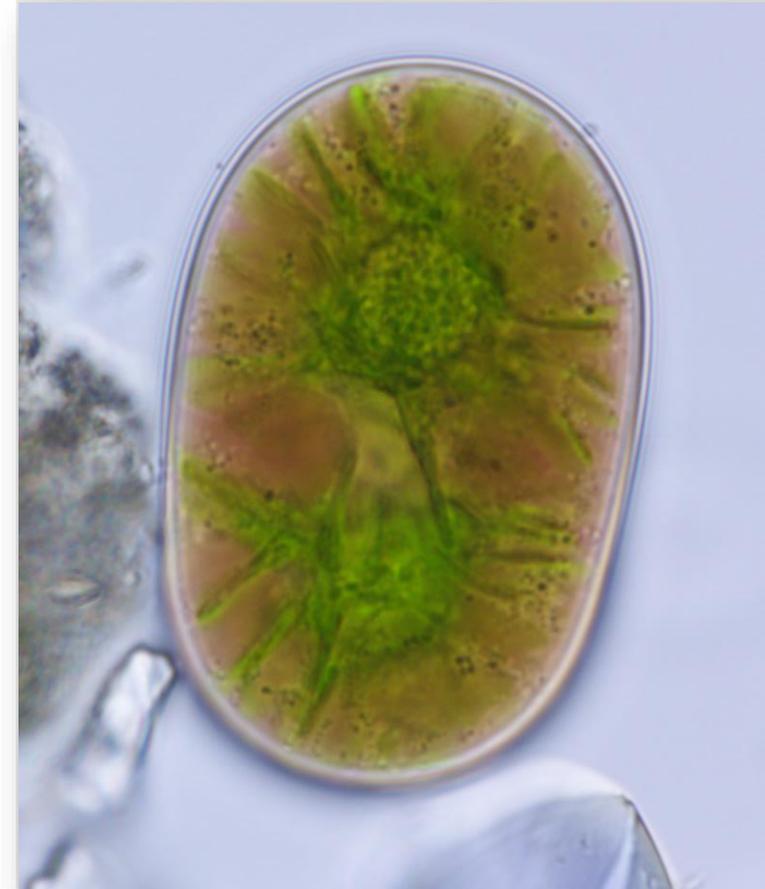


*Chlainomonas* sp.



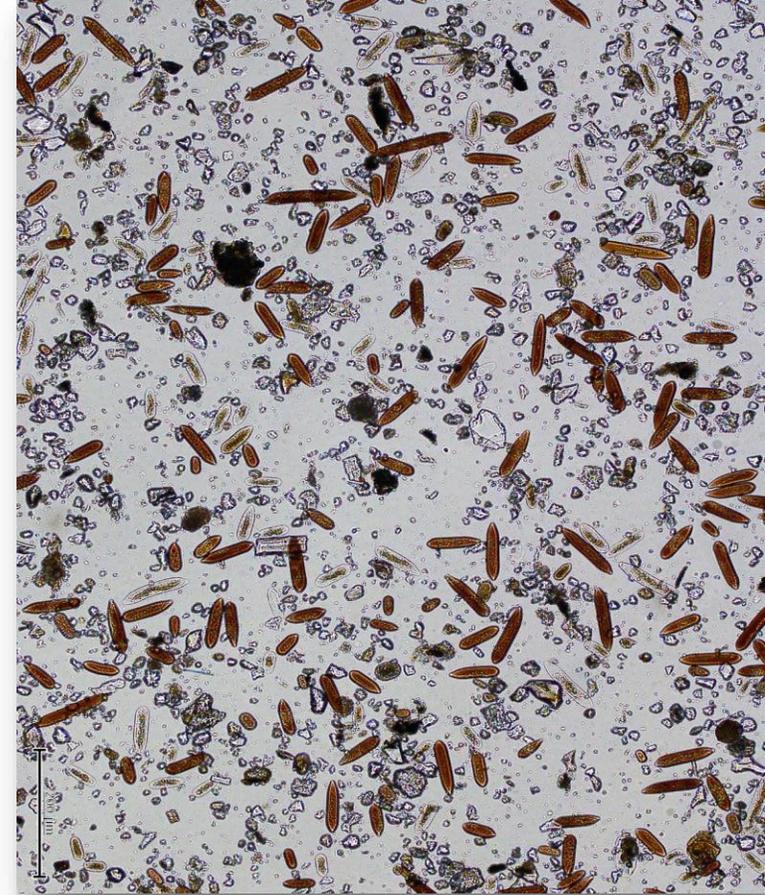
# Primeros hallazgos

1. ¡Encontramos bacterias y microalgas fotosintéticas!
2. Estas microalgas glaciares no se han encontrado en las regiones árticas y alpinas, podrían ser especies nuevas, no descritas e incluso únicas en los Andes
3. Cada glaciar tiene abundancias individuales que varían con la altitud

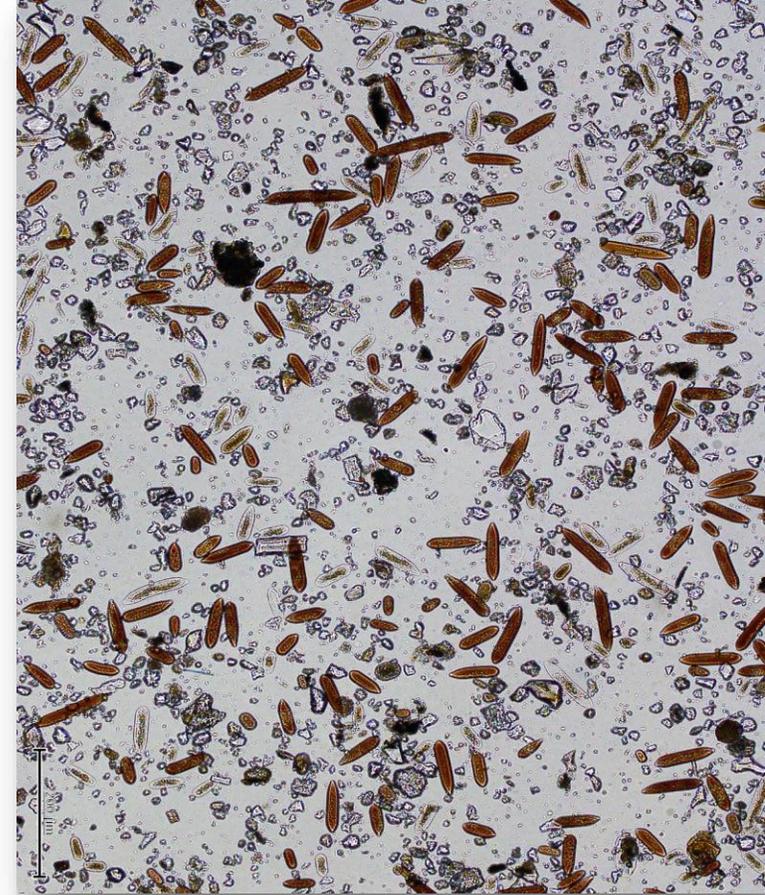


#### 4. La proliferación de algas en los glaciares se asocia a:

- Clima local (temperatura, precipitación, radiación solar)
- Pendiente y exposición de la superficie del hielo
- Composición geoquímica del lecho rocoso
- Aislamiento geográfico de los glaciares ecuatoriales



5. Las microalgas del hielo de los glaciares colombianos son fotosintéticamente activas y están adaptadas a intensidades de luz amplias.
6. La supervivencia de estas microalgas en los glaciares colombianos está directamente relacionada con la persistencia futura de las condiciones de la nieve





# **2025: Año internacional de la conservación de los glaciares (ONU)**

