

TITULO DE IN Amazon-SIF: Evaluación en tiempo real de la resiliencia ecohidrológica de los bosques del occidente amazónico

Norma Salinas¹, Eric Cosio¹, Rudi Cruz¹, Eliana Esparza¹, Manuel Marca¹, Rolf Becker², Robinson Negrón³, Jan Sonntag², Tommaso Julitta⁴, Andreas Burkhardt⁴, Laura Verena Junker-Frohn⁵, Onno Muller⁵, Uwe Rascher⁵.

FILIACIONES

¹ Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú;
² Hochschule Rhein-Waal;
³ Lawrence Berkeley National Laboratory,
⁴ JB Hyperspectral Devices;
⁵ Forschungszentrum Jülich

CORREOS DE AUTORES

nsalinasr@pucp.pe
ecosio@pucp.pe

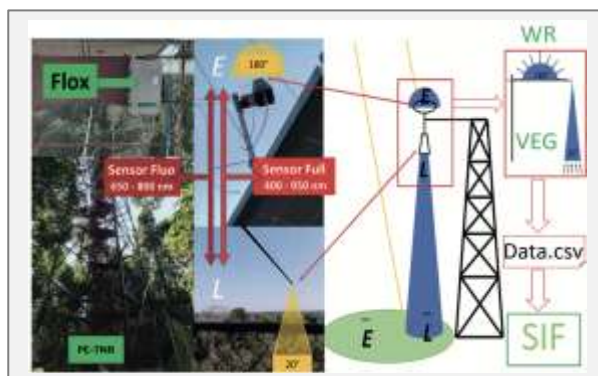
El cambio climático intensifica sequías en la Amazonía, impulsado por alteraciones en la circulación del Atlántico tropical que reducen humedad hacia los Andes, un menor transporte de humedad a lo largo del chorro de bajo nivel de América del Sur (SALLJ), y episodios de El Niño más intensos, que exacerban las sequías en la Amazonía occidental. Bajo estos escenarios, el reciclaje de agua vía evapotranspiración (ET) en los bosques adquiere se vuelve extremadamente relevante, especialmente en la estación seca.

La transpiración y el intercambio de gases, esenciales para la fotosíntesis y la biomasa, reflejan las estrategias hídricas de las especies arbóreas. Estos procesos pueden ser monitoreados a través de datos de covarianza de flujos turbulentos (EC) que integran respuestas a nivel ecosistémico, mientras que mediciones in situ, como dendrómetros digitales, pueden ser utilizadas para registrar dinámicas individuales, evaluando fluctuaciones en el diámetro del tronco, almacenamiento hídrico y resistencia estomática, permitiendo analizar productividad primaria bruta (GPP).

La fluorescencia inducida por radiación solar (SIF) complementa estas mediciones al ser un indicador directo de la fotosíntesis y su respuesta a factores ambientales. La combinación de datos SIF terrestres y de teledetección satelital permite analizar respuestas individuales, ecosistémicas y regionales, cruciales para entender cambios en la adaptación fisiológica o en la composición de especies bajo presión climática.

Este proyecto integra mediciones de SIF, EC y dendrometría en la Reserva Nacional Tambopata para evaluar, durante dos ciclos estacionales, la ecohidrología de un bosque amazónico occidental a nivel de ecosistema e individuo.

Los resultados preliminares muestran de acuerdo a los datos FloX recopilados para abril-diciembre de 2025 también muestran una marcada estacionalidad en SIF: se han observado valores más bajos para la fluorescencia rojo lejano (F760) y rojo (F687) durante la estación seca en comparación con los meses de transición entre estaciones (abril-mayo y octubre-noviembre), lo que se correlaciona bien con los valores calculados de NEP y evapotranspiración. Los valores más bajos de SIF pueden estar relacionados con cambios en el índice de área foliar del dosel y la caída estacional de hojas. Alternativamente, la menor disponibilidad de agua y la mayor demanda evaporativa pueden causar limitación estomática, lo que se reflejaría en los valores de SIF. Actualmente estamos evaluando los mecanismos subyacentes a estas observaciones, incluyendo mediciones de la fotosíntesis a nivel foliar y una caracterización funcional de la aclimatación dinámica de las plantas.



REFERENCIAS

- [1] Aasen, H., et al. (2019). Remote Sensing, 11(8), 927. <https://doi.org/10.3390/rs11080927>
[2] Julitta, T. et al. (2016). Remote Sens (Basel) 8, 1–14. <https://www.mdpi.com/2072-4292/8/2/122>
[3] Dayalu, Aet al. (2025). Biogeosciences, 22(6), 1509–1528. <https://doi.org/10.5194/bg-22-1509-2025>

PALABRAS CLAVES	Bosque tropical,	Fluorescencia de clorofila Inducida por Radiación Solar	Espectroscopía Hiperespectral,	Clorofila
------------------------	------------------	---	--------------------------------	-----------