



## XX Reunión Argentina de Agrometeorología - RADA 2024

23 al 25 de octubre de 2024

Chilecito, La Rioja

**MODALIDAD VIRTUAL**

Chilecito, 23 de julio de 2024

### PROPUESTA DE TALLER DE CAPACITACION

1. TÍTULO DEL MINI-CURSO: "Aplicaciones en agrometeorología utilizando Google Earth Engine"

2. MARCO DEL DICTADO: XX Congreso Argentino de Agrometeorología (RALDA 2024)

3. RESPONSABLES DEL DISEÑO Y EJECUCIÓN Dr. Emanuel Luna Toledo & Lic. Sofía Lizarraga.

4. CURRÍCULUM DE LOS DOCENTES RESPONSABLES (En el adjunto)

5. FUNDAMENTACIÓN: La teledetección satelital es una herramienta de diagnóstico y evaluación de variables agrometeorológicas de bajo costo, pero que requiere un gran entrenamiento para acceder y analizar el vasto conjunto de bases de datos disponibles, Google Earth Engine (GEE) es una plataforma de geomática basada en la nube que permite a los usuarios visualizar y procesar y analizar este conjunto de datos satelitales a escala planetaria. Este minicurso está diseñado para aprender a utilizar la plataforma, con énfasis en bases de datos útiles para analizar variables agrometeorológicas en contextos agrícolas y naturales, sin necesidad de tener conocimientos previos de procesamiento en la nube.

6. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

Entender los principios básicos de la teledetección y adquirir destrezas prácticas en google Earth Engine, para aplicar los mismos en agrometeorología.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el funcionamiento de una herramienta avanzada en el análisis de grandes volúmenes de datos aplicada a teledetección.
- Conocer la disponibilidad de distintos tipos de información satelital.
- Aprender nociones básicas de programación en javascript para que los alumnos puedan desarrollar sus proyectos.

7. REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTO DE LOS PARTICIPANTES: Nociones básicas de teledetección satelital (No excluyente)

8. CONTENIDOS

Módulo 1: Nociones básicas de teledetección satelital. Fundamentos físicos de teledetección e imágenes: El espectro electromagnético. El color. Firmas espectrales. Imágenes digitales. Formación de imágenes (resoluciones, tipos de sensores): Resolución Radiométrica. Resolución espacial. Resolución temporal. Resolución espectral. Tipos de sensores (activos, pasivos). Índices de Vegetación. Clasificación y post-clasificación: Métodos no supervisados. Métodos supervisados. Disponibilidad de datos satelitales. Satélites meteorológicos y datos climáticos globales.



## **XX Reunión Argentina de Agrometeorología - RADA 2024**

23 al 25 de octubre de 2024

Chilecito, La Rioja

### **MODALIDAD VIRTUAL**

Módulo 2: Introducción a Google Earth Engine (GEE): Introducción a la teledetección. Aplicaciones en Agrometeorología. Que Google Earth Engine. Entorno de la plataforma. Code editor y catálogo de datos. Directorio de trabajo.

Sintaxis básica de JavaScripts para escribir códigos en GEE. Uso de cadenas, listas, números, objetos y funciones).

Módulo 3: Colecciones y visualización de imágenes satelitales. Acceso a bases de datos: Satélites, sensores, niveles de procesamiento, productos, ID, etc.). Colecciones Landsat, Sentinel y MODIS. filtros de lugar, fecha, metadatos. Reductores. Combinaciones de bandas que resaltan coberturas de interés. Exportar resultados en diferentes formatos de imagen.

Desplegar imágenes, acceso a metadatos. Inspector/consola/panel de tareas. Firmas espectrales de diferentes recursos naturales

Módulo 4: Feature collections, Tipos de datos vectoriales. Carga de shapefiles en Asset. Recorte de regiones de interés. Perímetros y cálculo de superficies. Mascaras. Aplicación de algoritmos. Series de tiempo.

Módulo 5: Aplicaciones en Agrometeorología. Índices espectrales de vegetación, suelos, agua, hielo.

Estrés hídrico y térmico en cultivos de la región. Bases de datos de evapotranspiración, temperatura de superficie, precipitaciones, humedad del suelo, modelos de elevación digital. Clasificación de cobertura de la tierra. Anomalías de Precipitación, de NDVI y de Temperaturas.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Campbell, J. B., & Wynne, R. H. (2011). Introduction to remote sensing. Guilford press.

Ndehedehe, C. (2022). Satellite remote sensing of Terrestrial Hydrology. Springer.

Chuvieco, E. (2020). Fundamentals of satellite remote sensing: An environmental approach. CRC press.

Gorelick, N. (2013, April). Google earth engine. In EGU general assembly conference abstracts (Vol. 15, p. 11997). Vienna, Austria: American Geophysical Union.

Amani, M., Ghorbanian, A., Ahmadi, S. A., Kakoei, M., Moghimi, A., Mirmazloumi, S. M., ... & Brisco, B. (2020). Google earth engine cloud computing platform for remote sensing big data applications: A comprehensive review. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 13, 5326-5350.

Franceschini, G., Ali, M. 2022. Introductory course to Google Earth Engine. Rome, FAO.

10. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN: El curso se evaluará mediante la presentación de un código que resuelva una problemática Agrometeorologica, El plazo para la entrega de la evaluación es de 1 semana posterior a la finalización del curso.



## **XX Reunión Argentina de Agrometeorología - RADA 2024**

23 al 25 de octubre de 2024

Chilecito, La Rioja

**MODALIDAD VIRTUAL**

11. DESTINATARIOS: Ingenieros Agrónomos, Lic. en Ciencias Biológicas, Lic. en Ciencias de la Atmosfera, Estudiantes avanzados Ing. Agronómica y Lic. en Cs Biológicas.

### 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Día 1 sincrónico: Modulo 1 y 2 (4 horas) 09:00 a 13:00 horas.

Día 2 sincrónico: Modulo 3, 4 y 5 (4 Horas) 09:00 a 13:00 horas.

Día 3 asincrónico: Tarea extra áulica (2 horas)

13. CARGA HORARIA TOTAL: 10 horas

14. RECURSOS MATERIALES: Notebook, cuenta Gmail, Cuenta de Google Earth Engine

15. CUPO MÁXIMO: 20 participantes

CUPO MINIMO: 10 participantes