

Quiz 6F. Habilidad - ERA5

Taller 6. Imágenes y sensores remotos

Requerimientos:

- <https://github.com/rcfdtools/R.TSIG/blob/main/activity/ERA5/Readme.md>
- <https://github.com/opengeos/qgis-basemaps>
- Cuenta de usuario Copernicus: <https://dataspace.copernicus.eu/>

Herramientas: ArcGIS for Desktop 10, ArcGIS Pro ó QGIS 3.44+

Instrucciones generales:

- Requiere de la presentación de informe técnico detallado soportando cada respuesta marcada.
- Para los análisis solicitados, es necesario haber desarrollado los diferentes numerales del taller realizado en clase.
- Datos base: múltiples capas y archivos con los atributos incluidos durante el desarrollo del taller de clase.
 - https://github.com/rcfdtools/R.TSIG/blob/main/file/table/SSR_stat.csv
 - https://github.com/rcfdtools/R.TSIG/blob/main/file/table/SSR_stat_year.csv
 - https://github.com/rcfdtools/R.TSIG/blob/main/file/table/SSR_stat_depto.csv

Atención: Acorde con el párrafo del Artículo 38 del reglamento estudiantil de pregrado, *La asistencia a talleres y laboratorios es de carácter obligatorio. La inasistencia a estas actividades se califica con cero coma cero (0,0)*. Por lo cual, solo se calificará cada quiz si asistió al taller realizado en clase.

Requerido

* This form will record your name, please fill your name.

1. Utilizando la capa *ColombiaDptoContinental.shp*, cuales son los Departamentos con mayor y menor extensión geográfica territorial en Colombia. * (2 Points)

- Consulte la tabla de atributos y ordene por el campo *AGm2*.
- Para este análisis solo se tienen en cuenta los departamentos en el área continental de Colombia, excluyendo San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

- Mayor extensión: Vichada con 98837285959m²
- Menor extensión: Area en Litigio Cauca - Huila con 341545099.19m²
- Menor extensión: Quindío con 341545099.19m²
- Mayor extensión: Caquetá con 98837285959m²

2. En la capa *ColombiaContinental.shp*, calcule el área y el perímetro geográfico continental de Colombia. * (2 Points)

- Cree dos campos de atributos numéricos reales con 10 de precisión con los nombres PGkm y AGkm2, calcule el perímetro geográfico en kilómetros y el área geográfica en km².
- PGkm = \$perimeter / 1000
- AGkm2 = \$area / 1000000

PGkm = 10643.57 km

AGkm2 = 1136054.93 km²

PGkm = 103943.75 km

AGkm2 = 11924354.93 km²

3. Para los límites o coordenadas geográficas que delimitan el área continental de Colombia y para una separación entre meridianos y paralelos de 111.1950797 kilómetros, calcule el área en km² del rectángulo que inscribe el país. * (1 Point)

- West = -79.0102109000°
- East = -66.8568895000°
- South = -4.2259384300°
- North = 12.4594433000°
- Realice el cálculo con el *Field Calculator* de QGIS sobre un campo numérico real de 10 de precisión con el nombre ADomkm2.
- $ADomkm2 = (\text{"North"} - \text{"South"}) * 111.1950797 * (\text{"West"} - \text{"East"}) * 111.1950797$

AGkm2 = 2507276.73 km²

AGkm2 = 1975727.73 km²

4. Para los datos climatológicos ERA5 Land descargados de Copernicus, cuáles de las siguientes unidades son correctas. * (2 Points)

- Surface net solar radiation (ssr) = J/m²
- 10m component east and north of wind (u10, v10) = m/s
- Surface net solar radiation (ssr) = kW/cm²
- 10m component east and north of wind (u10, v10) = km/h

5. Al descargar datos climatológicos mensuales ERA5 de radiación solar neta SSR entre los año 1980 a 2024, cuantas bandas o meses son obtenidos. * (1 Point)

Tenga en cuenta que para obtener la respuesta correcta debe sumar 1 a la diferencia entre los años requeridos y luego multiplicar por 12.

- 540 bandas o meses.
- 528 bandas o meses.
- 552 bandas o meses.

6. Cuanto es el valor de la radiación solar neta (ssr) y velocidad del viento en las componentes norte y este (v10, u10) para la banda 073 en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. * (3 Points)

- Usando Google Maps, ubique el campus y utilice la herramienta *Identify Features* para consultar los valores requeridos.
- Para la lectura de los valores de velocidad del viento, al cargar los mapas v10, u10, deberá asignar en Layer el CRS 4326 para visualizar correctamente su localización.
- Tenga en cuenta que las velocidades del viento pueden ser negativas dependiendo de la direccionalidad.

ssr = 13516056 J/m²

u10 = -0.663061 m/s

v10 = 0.290725 m/s

ssr = 786453 J/m²

u10 = 1.863061 m/s

v10 = 0.125436 m/s

8. El archivo de texto separado por comas *SSR_stat_year.csv*, contiene 2400 registros (32 departamentos x 75 años) con los estadísticos anuales totales de cada uno de los departamento del área continental de Colombia. Cuales de los siguientes valores de radiación solar neta o SSR son correctos: * (4 Points)

- Busque los valores solicitados en la tabla de atributos.

- El mayor rango (*range*) de valores se presentó en el año 2024 en el departamento: Atlántico con 14658979.2857 J/m²
- El menor rango (*range*) de valores se presentó en el año 2023 en el departamento: Cauca con 800011.0237 J/m²
- En el departamento del Huila, en el año 2023, la sumatoria (*sum*) obtenida fue: 54524803.0933 J/m²
- El departamento con la menor desviación estándar (*stddev*) fue: Cauca en el año 2023 con 229410.5816 J/m²
- El mayor rango (*range*) de valores se presentó en el año 2021 en el departamento: La Guajira con 23642834.3241 J/m²
- El menor rango (*range*) de valores se presentó en el año 2023 en el departamento: Risaralda con 711011.4124 J/m²
- En el departamento del Huila, en el año 2021, la sumatoria (*sum*) obtenida fue: 23411503.7124 J/m² 10/0.4184 J/m²
- El departamento con la menor desviación estándar (*stddev*) fue: Tolima en el año 2023 con 112439.7314 J/m²
- En el mes de junio del año 2004, en el departamento del Caquetá, la irradiancia (*SSR_Wattm2*) fue: 2.4364 W/m²

9. El archivo de texto separado por comas *SSR_stat_dept.csv*, contiene 32 registros con los estadísticos anuales totales de cada uno de los departamentos del área continental de Colombia. Cuales de los siguientes valores de radiación solar neta o SSR son correctos: * (3 Points)

- Busque los valores solicitados en la tabla de atributos.

- Los 3 departamentos con la mayor sumatoria (sum) son: Atlántico, La Guajira y Cesar
- Los 3 departamentos con la mayor desviación estándar (stddev) son: Atlántico, Caldas y Tolima
- Los 3 departamentos con la menor media (mean) son: Chocó, Valle del Cauca y Nariño.
- Los 3 departamentos con la mayor sumatoria (sum) son: Atlántico, La Guajira y Magdalena
- Los 3 departamentos con la mayor desviación estándar (stddev) son: Atlántico, Caldas y La Guajira
- Los 3 departamentos con la menor media (mean) son: Chocó, Valle del Cauca y Risaralda.

10. A partir del archivo de texto separado por comas *SSR_stat.csv*, que contiene 28800 registros con los estadísticos de mensuales de 75 años de los 32 departamentos localizados en el área continental de Colombia, analice irradiancia promedio por departamento en la década de los 90's y solo para los meses de enero. Cuales de los siguientes valores son correctos. * (4 Points)

1. Utilizando el *Query Builder*, filtre los registros correspondientes a la década de los 90's y los meses de enero (obtendrá 320 registros correspondientes a 32 departamentos del área continental * 10 años de datos) . Query: "Decade" = 1990 AND "Month" = 1
2. Utilizando la herramienta *Statistics by categories*, cree un resumen estadístico. Utilice como variables categóricas: *DeCodigo*, *DeNombre*, *DeArea* y *DeNorma*, y como variable numérica de agregación: *SSR_Wattn2*. Guarde el resumen estadístico como /table/SSR_stat_90DecadeJanuaryIrradiance.csv. Obendrá 32 registros correspondientes a los resultados de cada departamento.

- El departamento con el promedio (mean) más alto en enero es: Vichada con 6.46125 Watt/m²
- El departamento con el promedio (mean) más bajo en enero es: Chocó con 4.3328 Watt/m²
- El departamento con el rango (range) más alto en enero es: Quindío con 1.7770 Watt/m²
- El departamento con la desviación estándar (stddev) más baja en enero es: La Guajira con 0.1508 Watt/m²
- El departamento con el promedio (mean) más alto en enero es: La Guajira con 84.3125 Watt/m²
- El departamento con el promedio (mean) más bajo en enero es: Caldas con 2.7328 Watt/m²
- El departamento con el rango (range) más alto en enero es: Cauca con 1.9634 Watt/m²

11. Investigue como se calcula la velocidad y dirección del viento a partir de los campos u10 y v10. Utilizando los datos de ERA5 y para todos los departamentos de Colombia, calcule la velocidad y dirección del viento para el mes de agosto del año 2024 e indique a partir de los resultados obtenidos, cuál es el departamento con mayor potencial eólico. * (10 Points)

1. En el informe técnico presente las ecuaciones para los cálculos solicitados.
2. Presente un ejemplo en Excel.
3. En QGIS obtenga el estadístico por departamento de los mapas u10 y v10 para el mes y año solicitado.
4. A partir de las dos tablas de estadísticos, calcule la velocidad y dirección del viento para cada departamento.

Enlace de referencia: <https://confluence.ecmwf.int/pages/viewpage.action?pageId=133262398>

Sí

12. Como estudiante, me comprometo a desarrollar esta prueba técnica de forma individual, a no compartir y/o divulgar con otros estudiantes ni cursos: el contenido, las respuestas, los datos, capas y mapas que he obtenido. *

Realizar individualmente esta prueba le permitirá identificar en qué temas debe reforzar o complementar sus conocimientos y habilidades GIS. Atendiendo el Artículo 96 del Reglamento Estudiantil de Pregrado de julio 2018 y el Artículo 61 del Reglamento Estudiantil de Posgrado de diciembre 2017, se considera como una falta: Incurrir en fraude o en intento de fraude en la presentación de una prueba académica o trabajo, en cuyo caso adicionalmente, la calificación será de cero coma cero (0,0); Incurrir en cualquier modalidad de plagio, en cuyo caso, adicionalmente, la calificación será de cero coma cero (0,0). Por lo anterior, si se detecta que un estudiante presenta capturas de pantalla con contenidos desarrolladas por otro estudiante, se anulará completamente la prueba técnica a los estudiantes implicados.

Sí

13. Informe técnico

- Presentar informe técnico detallado justificadando cada respuesta marcada mediante captura(s) de pantalla, donde se visualice el procedimiento, resultado o referencia consultada. En las capturas de pantalla **se debe observar su código de alumno en el nombre del mapa** y para cada herramienta se deben mostrar los datos de entrada y parámetros utilizados.
- Atención: En caso de que informe técnico o los archivos adjuntos no carguen correctamente o tomen demasiado tiempo, oprima F5 para refrescar la ventana y envíe sin adjuntar (No se perderán las respuestas marcadas). Luego envíe manualmente el documento soporte de Word o los adjuntos solicitados al correo [william.aguilar@escuelaing.edu.co](mailto:wiliam.aguilar@escuelaing.edu.co)

↑ Upload file

File number limit: 1 Single file size limit: 100MB Allowed file types: PDF

This content is neither created nor endorsed by Microsoft. The data you submit will be sent to the form owner.

Microsoft Forms