



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



Zespół PMAIR
IES Pino Rueda

RESEARCH QUESTION

Jak krajobraz wpływa na temperaturę powierzchni?

SUMMARY OF PROJECT

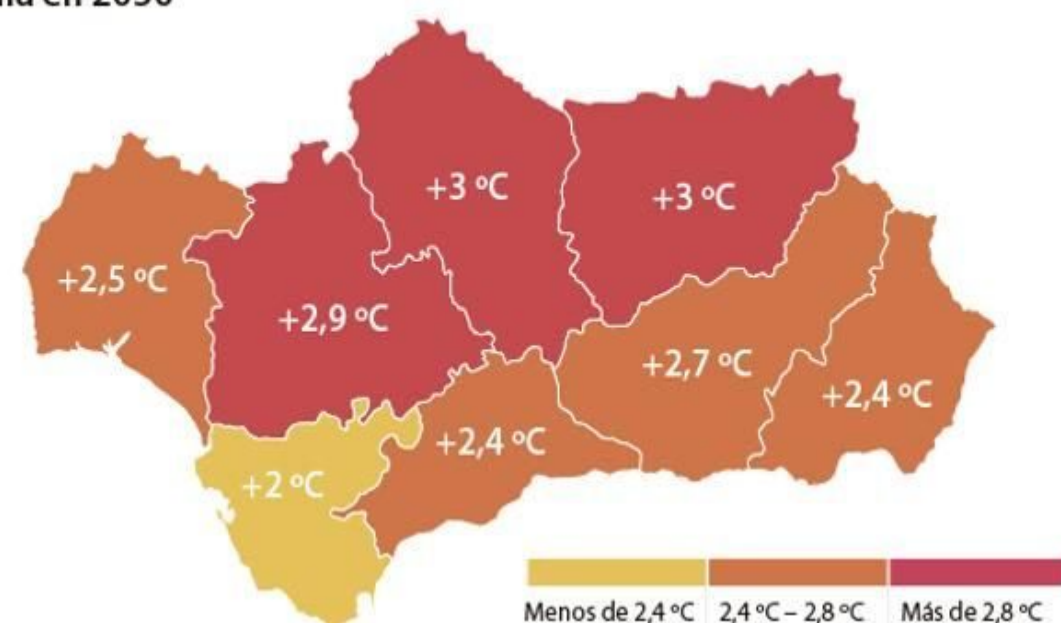
W ostatnich latach rośnie zaniepokojenie wzrostem globalnej temperatury spowodowanym zmianami klimatu. Andaluzja na południu Hiszpanii odczuwa konsekwencje wzrostu temperatury, wylesiania i pustynnienia. Zespół PMAIR zbadał związek między krajobrazem (roślinnością, masą wody itp.) a temperaturą powierzchni w różnych lokalizacjach w zachodniej Andaluzji podczas najgorętszych miesięcy w roku.

Wybraliśmy 5 lokalizacji wokół naszej miejscowości: Sanlúcar la mayor (wioska rolnicza położona w "zielonym korytarzu", nadrzecznym lesie w pobliżu rzeki Guadiamar); Aznalcázar (również położona w "zielonym korytarzu" i w pobliżu lasu sosnowego); La Rinconada (wioska rolnicza w pobliżu Sewilli); Ecija (słynąca z tego, że jest najgorętszym miejscem w Hiszpanii i nazywana "patelnią Andaluzji") i Chipiona (wioska na wybrzeżu).

Temperatury powierzchniowe uzyskano ze strony internetowej "Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA)" i zdjęć satelitarnych z przeglądarki EO (satelita ESA Sentinel-3). Dane zostały przedstawione graficznie i przeanalizowane za pomocą oprogramowania Google Sheets i opublikowane na naszej stronie internetowej.

Dane i obrazy pozwalają nam zrozumieć wpływ roślinności, rzeki i oceanu na temperaturę powierzchni. Z jednej strony obszary w pobliżu rzeki lub lasu sosnowego zarejestrowały niższe maksymalne temperatury; z drugiej strony woda oceaniczna miała duży wpływ na buforowanie temperatury.

Previsión de incremento de temperatura media en 2050



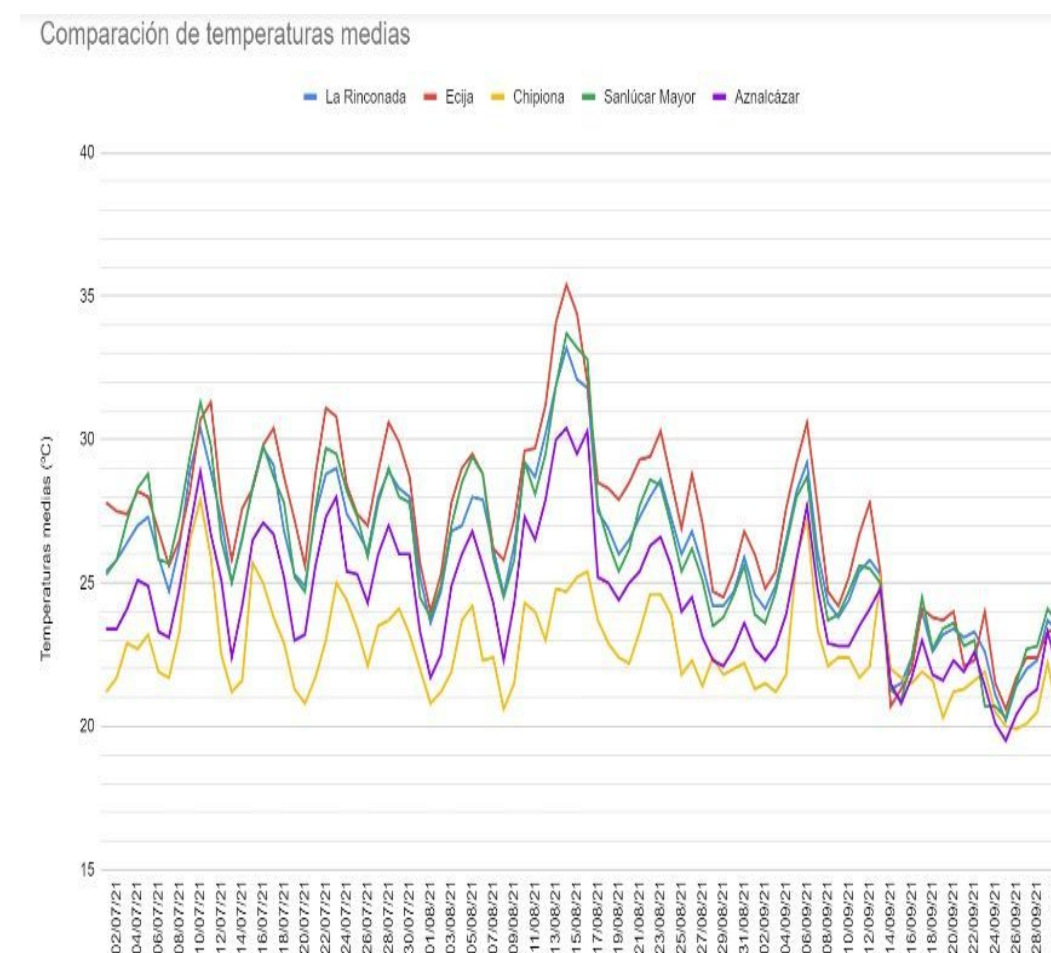
Rysunek 1: Prognoza wzrostu średniej temperatury w Andaluzji w 2050 r. Źródło: www.abc.es

MAIN RESULTS

Skoncentrowaliśmy nasze badania na 5 lokalizacjach o różnych krajobrazach (Sanlúcar la Mayor, Aznalcázar, La Rinconada, Ecija i Chipiona). Maksymalne, średnie i minimalne temperatury były zbierane codziennie przez cały lipiec, sierpień i wrzesień dla każdej lokalizacji. Wszystkie dane zostały przedstawione graficznie, aby ułatwić poniższe wyniki:

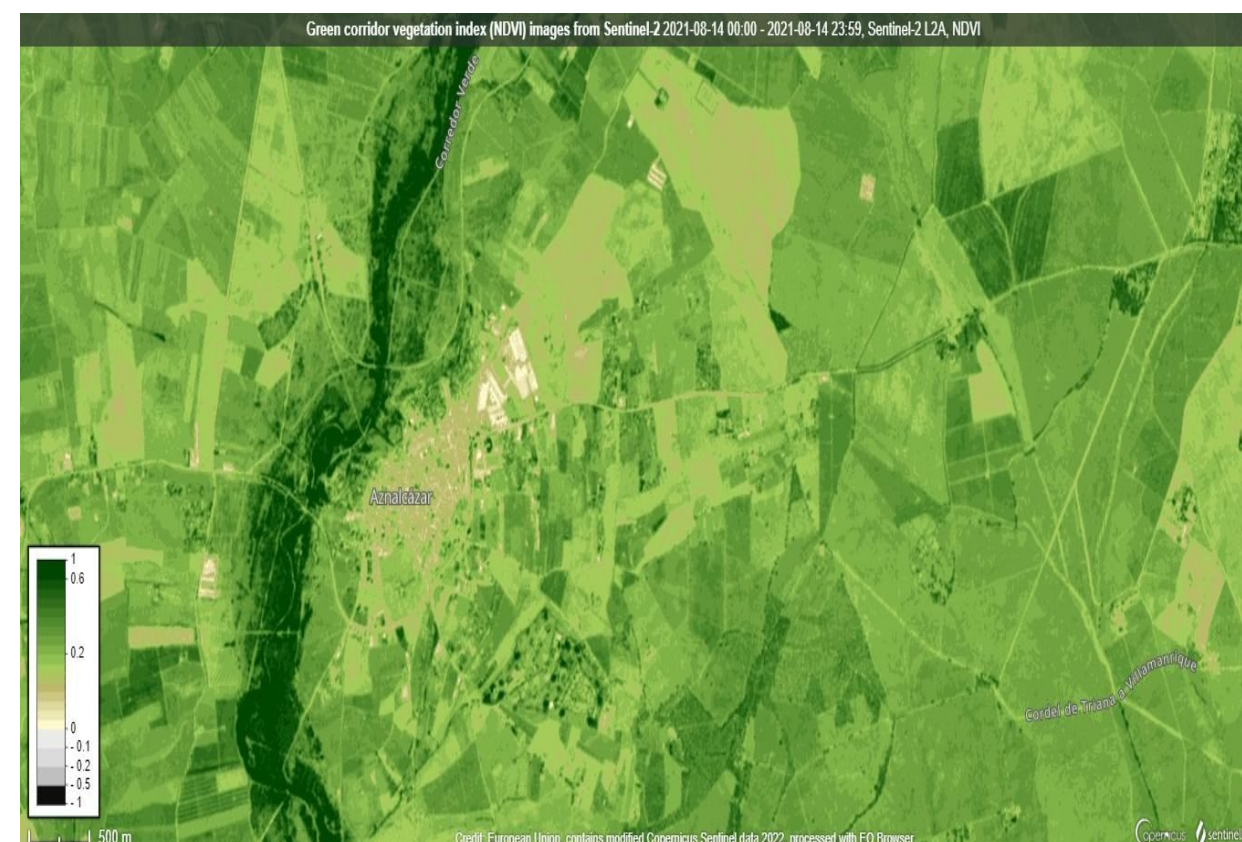
- Najgorętszym dniem w 2021 roku był 14 sierpnia z maksymalną temperaturą 47,3°C w Ecija, podczas gdy temperatura w Aznalcázar (obszar zielony) wyniosła 43,5°C (prawie 4 stopnie niższa), a temperatura w Chipiona (wybrzeże) wyniosła 31,5°C.
- Ten sam trend zaobserwowano w przypadku temperatur minimalnych. Najwyższe minimum odnotowano 6 września w Ecija (26,8°C), podczas gdy tego samego dnia w Sanlúcar la Mayor temperatura była o ponad 4 stopnie niższa (22,6°C).
- Dniem z najwyższą średnią temperaturą był ponownie 14 sierpnia z rekordem 35,4 °C, pięć stopni powyżej 30,4 °C zaobserwowanych w "zielonym korytarzu nad rzeką Guadiamar" (Aznalcázar) i dziesięć stopni powyżej wybrzeża (Chipiona, 24,7 °C).

Na podstawie graficznego porównania średnich temperatur (rysunek 2) zaobserwowano znaczną różnicę między różnymi lokalizacjami w zależności od krajobrazu, roślinności i mas wodnych. Korelację tę potwierdzają zdjęcia lotnicze z satelitów ESA Sentinel. Wpływ biomasy na temperaturę badano na podstawie zdjęć (Rysunek 3) z satelity Sentinel-2 (wskaźnik wegetacji NDVI). Satelita Sentinel-3 dostarczył obrazy temperatury powierzchni (SLSTR S7), jednak nie znaleźliśmy znaczących różnic w obrazach, prawdopodobnie z powodu ekstremalnych temperatur. Podsumowując, odkryliśmy, że lokalizacje z masami wody (Chipiona) i roślinności (Aznalcázar) mają niższe temperatury niż obszary o niskiej roślinności (Ecija), więc ogólnie rzecz biorąc, wylesianie i pustynnienie mogą przyspieszyć globalne ostrzeżenie.



Rysunek 2: Graficzne porównanie średnich temperatur w lecie 2021 r.

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Rysunek 3: Wskaźnik roślinności (NDVI) zielonego korytarza nadrzecznego Guadiamar w Aznalcázar. Źródło: Satelita ESA Sentinel-2

Nasz projekt został opublikowany na naszej stronie internetowej i był okazją do poprawy umiejętności STEAM naszych uczniów. Dla nich zdobycie tytułu climate detectives drugi rok z rzędu było naprawdę ekscytującym doświadczeniem.

Nasi uczniowie sprawdzili, jak ważne jest dbanie o biosferę i hydrosferę, aby kontrolować wzrost temperatury, i planujemy sadzić drzewa jako gest na rzecz terenów zielonych.

Staramy się również zwiększyć widoczność pojemników do recyklingu, zwłaszcza papierowych, ze względu na ilość odpadów generowanych w szkole i związek z drzewami.