



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



PMAIR Team
IES Pino Rueda

RESEARCH QUESTION

Hoe beïnvloedt het landschap de oppervlaktetemperatuur?

SUMMARY OF PROJECT

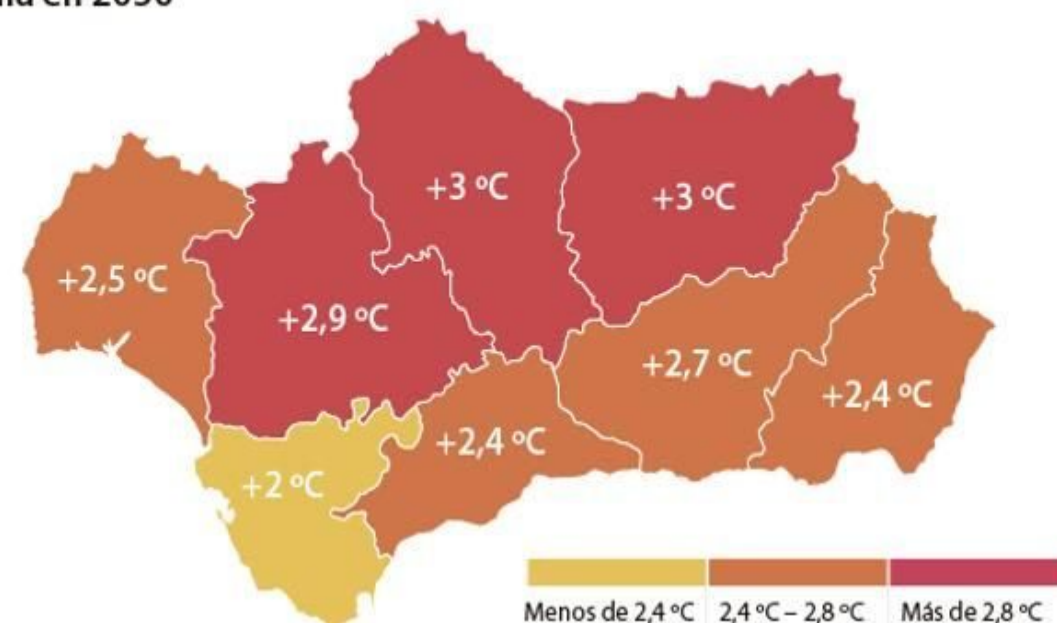
De laatste jaren maakt men zich steeds meer zorgen over de wereldwijde temperatuurstijging als gevolg van de klimaatverandering. Andalusië, in het zuiden van Spanje, lijdt onder de gevolgen van verhoogde temperaturen, ontbossing en woestijnvorming. Het PMAIR Team heeft de relatie bestudeerd tussen het landschap (vegetatie, watermassa, etc.) en de oppervlaktetemperatuur op verschillende locaties in het westen van Andalusië tijdens de warmste maanden van het jaar.

We hebben 5 locaties rond ons dorp geselecteerd: Sanlúcar la mayor (een agrarisch dorp gelegen in de "Groene corridor" een rivierbos in de buurt van de Guadiana rivier); Aznalcázar (ook gelegen in de "Groene Corridor" en in de buurt van een dennenbos); La Rinconada (een agrarisch dorp in de buurt van de stad Sevilla); Ecija (beroemd als de heetste plek in Spanje en ook wel de "Braadpan van Andalusië" genoemd) en Chipiona (een dorp aan de kust).

De oppervlaktetemperaturen werden verkregen van de website "Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA)" en satellietbeelden van de EO-browser (ESA-satelliet Sentinel-3). De gegevens werden grafisch weergegeven en geanalyseerd met Google Sheets-software en gepubliceerd op onze website.

Aan de hand van gegevens en beelden kunnen we de invloed van vegetatie, rivier en oceaan op de oppervlaktetemperatuur begrijpen. Aan de ene kant registreerden gebieden in de buurt van rivieren of dennenbossen lagere maximumtemperaturen; aan de andere kant had het oceaanwater een grote invloed op het bufferen van de temperatuur.

Previsión de incremento de temperatura media en 2050



Figuur 1: Voorspelling van de gemiddelde temperatuurstijging in 2050 voor Andalusië. Bron: www.abc.es

MAIN RESULTS

We hebben ons onderzoek gericht op 5 locaties met verschillende landschappen (Sanlúcar la Mayor, Aznalcázar, La Rinconada, Ecija en Chipiona). Maximum-, gemiddelde en minimumtemperaturen werden dagelijks verzameld gedurende de maanden juli, augustus en september voor elke locatie. Alle gegevens werden grafisch weergegeven om de volgende resultaten te vergemakkelijken:

- De warmste dag in 2021 was 14 augustus met een maximumtemperatuur van 47,3°C in Ecija, terwijl de temperatuur in Aznalcázar (Groene zone) 43,5°C was (bijna 4 graden lager) en de temperatuur in Chipiona (kust) 31,5°C.

- Dezelfde trend werd waargenomen bij de minimumtemperaturen. De hoogste minimumtemperatuur werd geregistreerd op 6 september in Ecija (26,8°C), terwijl de temperatuur op dezelfde dag in Sanlúcar la Mayor meer dan 4 graden lager was (22,6°C).

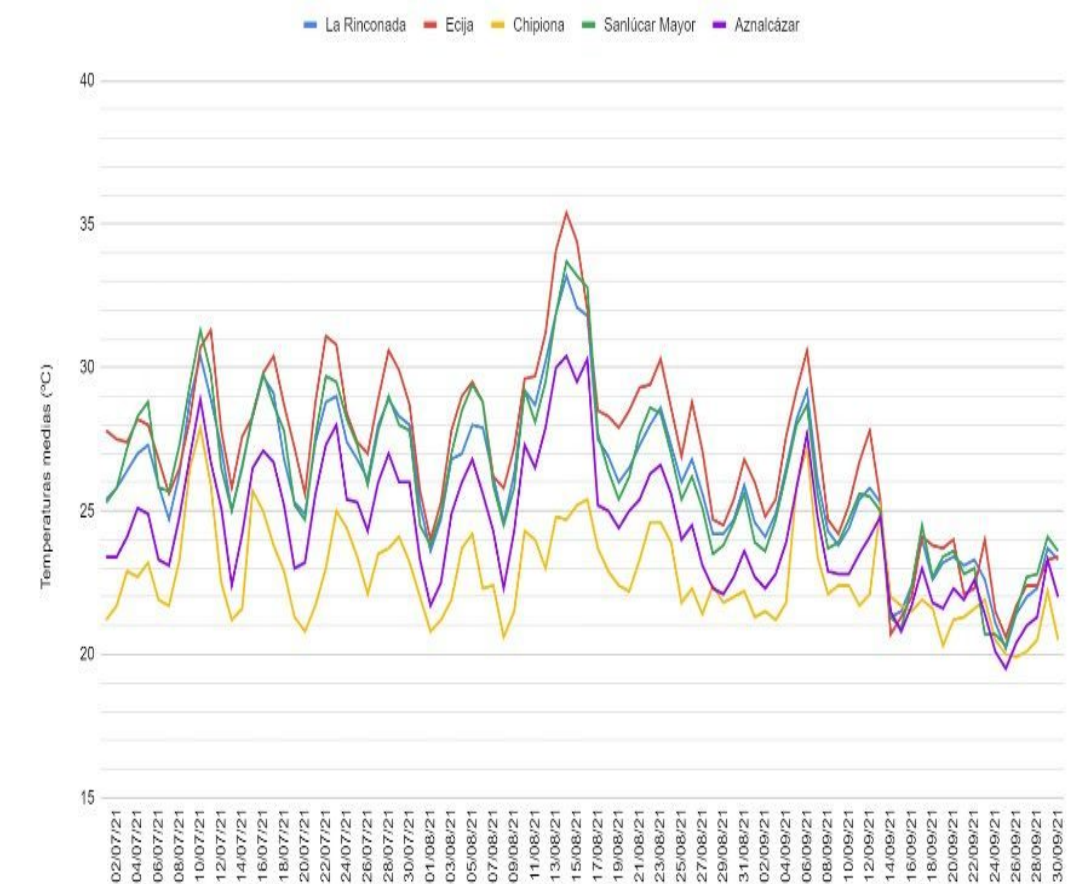
- De dag met de hoogste gemiddelde temperatuur was wederom 14 augustus met een record van 35,4 °C, vijf graden boven de 30,4 °C die werd waargenomen in de "groene corridor van de rivier Guadiana" (Aznalcázar) en tien graden boven de kust (Chipiona, 24,7 °C).

Uit de grafische vergelijking van mediumtemperaturen (Figuur 2) blijkt dat er een significant verschil is tussen verschillende locaties, afhankelijk van het landschap, de vegetatie en de watermassa's.

Die correlatie wordt bevestigd met luchtfoto's van ESA Sentinel satellieten. De invloed van biomassa op de temperatuur werd bestudeerd aan de hand van beelden (afbeelding 3) van de Sentinel-2 satelliet (vegetatie-index NDVI). De Sentinel-3 satelliet leverde beelden van de oppervlaktetemperatuur (SLSTR S7), maar we vonden geen significante verschillen in de beelden, mogelijk door de extreme temperaturen.

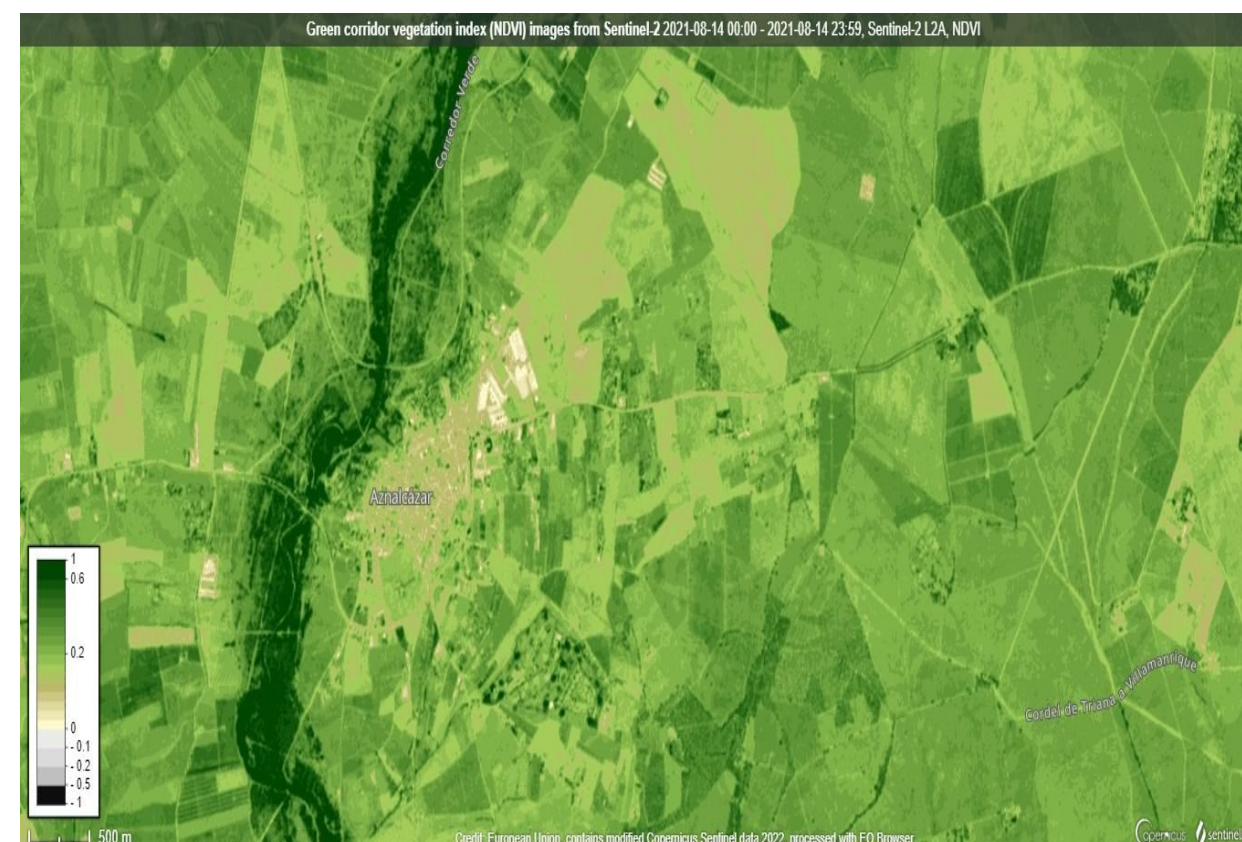
Concluderend kunnen we stellen dat locaties met veel water (Chipiona) en vegetatie (Aznalcázar) lagere temperaturen hebben dan gebieden met weinig vegetatie (Ecija), zodat ontbossing en woestijnvorming in het algemeen de wereldwijde waarschuwing kunnen versnellen.

Comparación de temperaturas medias



Figuur 2: Grafische vergelijking van de gemiddelde temperaturen in de zomer van 2021

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figuur 3: Vegetatie-index (NDVI) van de groene corridor langs de rivier Guadiana in Aznalcázar. Bron: ESA Sentinel-2 satelliet

Ons project is gepubliceerd op onze eigen website en het was een kans om de STEAM-vaardigheden van onze leerlingen te verbeteren. Voor hen was het echt een opwindende ervaring om voor het tweede jaar op rij climate detectives te worden.

Onze leerlingen hebben het belang aangetoond van zorg voor de biosfeer en de hydrosfeer om de temperatuurstijging onder controle te houden, en we zijn van plan om bomen te planten als gebaar ten gunste van groene gebieden.

We proberen ook de zichtbaarheid van recyclingcontainers te vergroten, vooral van papier, vanwege de hoeveelheid afval die op de school wordt geproduceerd en de relatie met de bomen.