



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



Klimahunde
IES Columela

RESEARCH QUESTION

Forurener krydstogtskibe den luft, vi indånder?

SUMMARY OF PROJECT

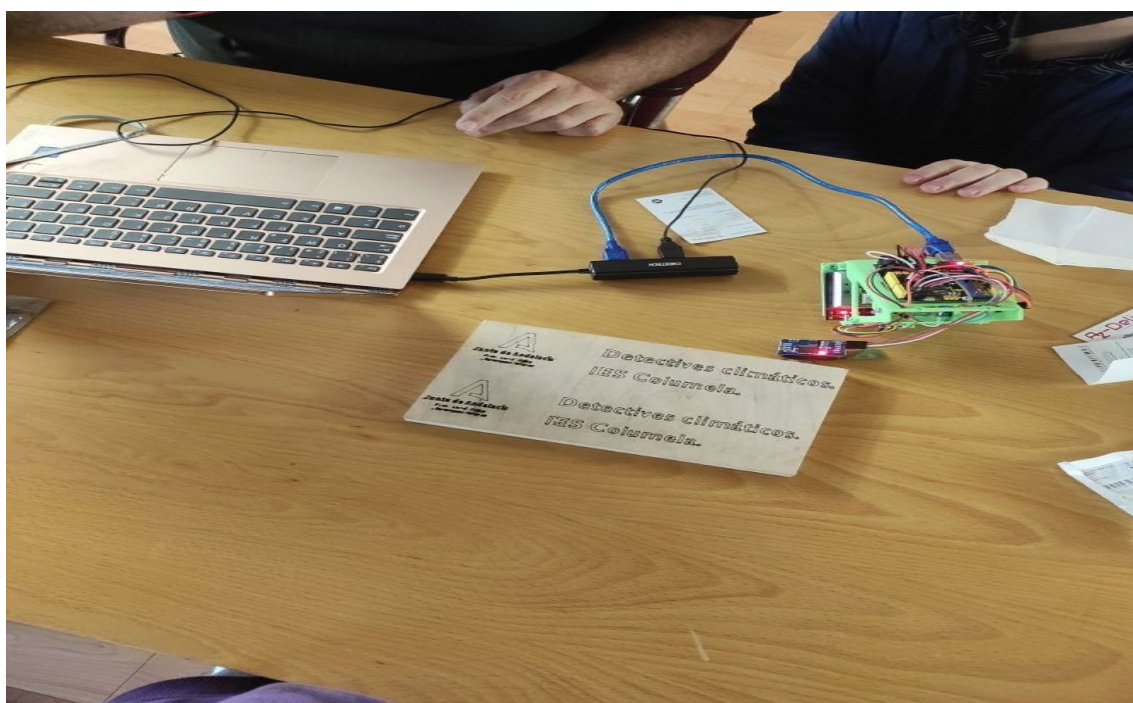
I de senere år er Cádiz blevet en havn, hvor store krydstogtskibe lægger til. Dette har sammen med stigningen i konventionel turisme været en økonomisk motor for vores by. Disse op til 300 meter lange krydstogtskibe lægger til få meter fra, hvor de fleste af eleverne og lærerne på vores gymnasium bor. Nogle gange er der op til tre krydstogtskibe, der lægger til kaj samtidig.

På grund af ovenstående var vi derfor bekymrede for, at disse krydstogtskibes ophold så tæt på os og i så stort et antal, mere end 40 om måneden, ville forringe den luft, vi indånder dagligt.

For at løse denne opgave anskaffede vi en målestation for atmosfærisk forurening gennem ESERO. Denne station har foretaget målinger af partikler mindre end 2,5 mikrometer, nitrogendioxid, kulilte, luftfugtighed og temperatur.

Vi har installeret den i det kommunale bibliotek, som ligger foran havnen. Stationen har indsamlet data i 2 måneder; fra 8. februar til 8. april. Cirka en gang om ugen har vi været ude for at indsamle data.

For at kende de perioder, hvor krydstogtskibene har ligget ved kaj, har vi indsamlet oplysninger hos havnemyndighederne i Cadiz-bugten.



Figur 1: Udtrækning af data fra stationen i det offentlige bibliotek.

MAIN RESULTS

De opnåede resultater er ikke entydige med hensyn til mængden af de forskellige forurenende stoffer.

Det kan skyldes disse årsager:

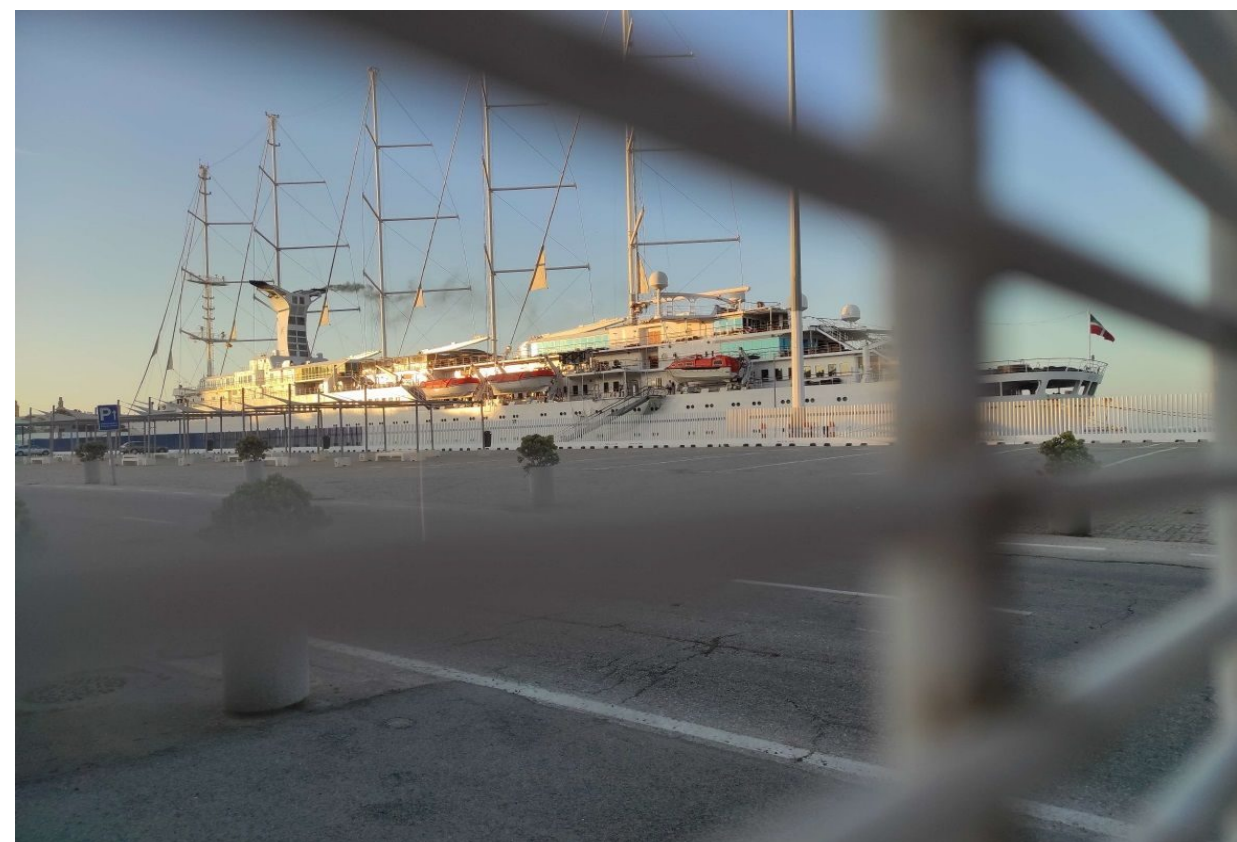
Skibenes skorstene er højere end mange af byens bygninger, og sammen med den konstant fremherskende vind betyder det, at vores station, som er to meter over jorden, ikke registrerer nogen forurening.

Ovenstående bekræftes af billederne fra Sentinel-5-satellitten, som ikke registrerede nogen forurening på disse dage.



Figur 2: Krydstogtskibets højde er højere end bygningerne.

ACTIONS TO HELP LESSEN THE PROBLEM



Figur 3: Forurenende krydstogtskibe må vige for ikke-forurenende krydstogtskibe

Vi mener, at foranstaltninger til at reducere forurening fra krydstogtskibe, mens de ligger i havn, kan være en af følgende:

- Raffinaderierne bør forsyne skibene med et nyt brændstof med lavt svovlindhold.
- Forbyd gasrensingsanlæg (scrubbere) på krydstogtskibe, da deres affald ender i havet.
- Bygning af krydstogtskibe drevet af vedvarende energikilder, for eksempel vinden (norsepower rotorsejl).
- Når krydstogtskibene ligger i havn, kan de skifte strømkilde fra diesel til elektricitet.
- Implementere nye brændstoffer, der er mere respektfulde over for miljøet.