

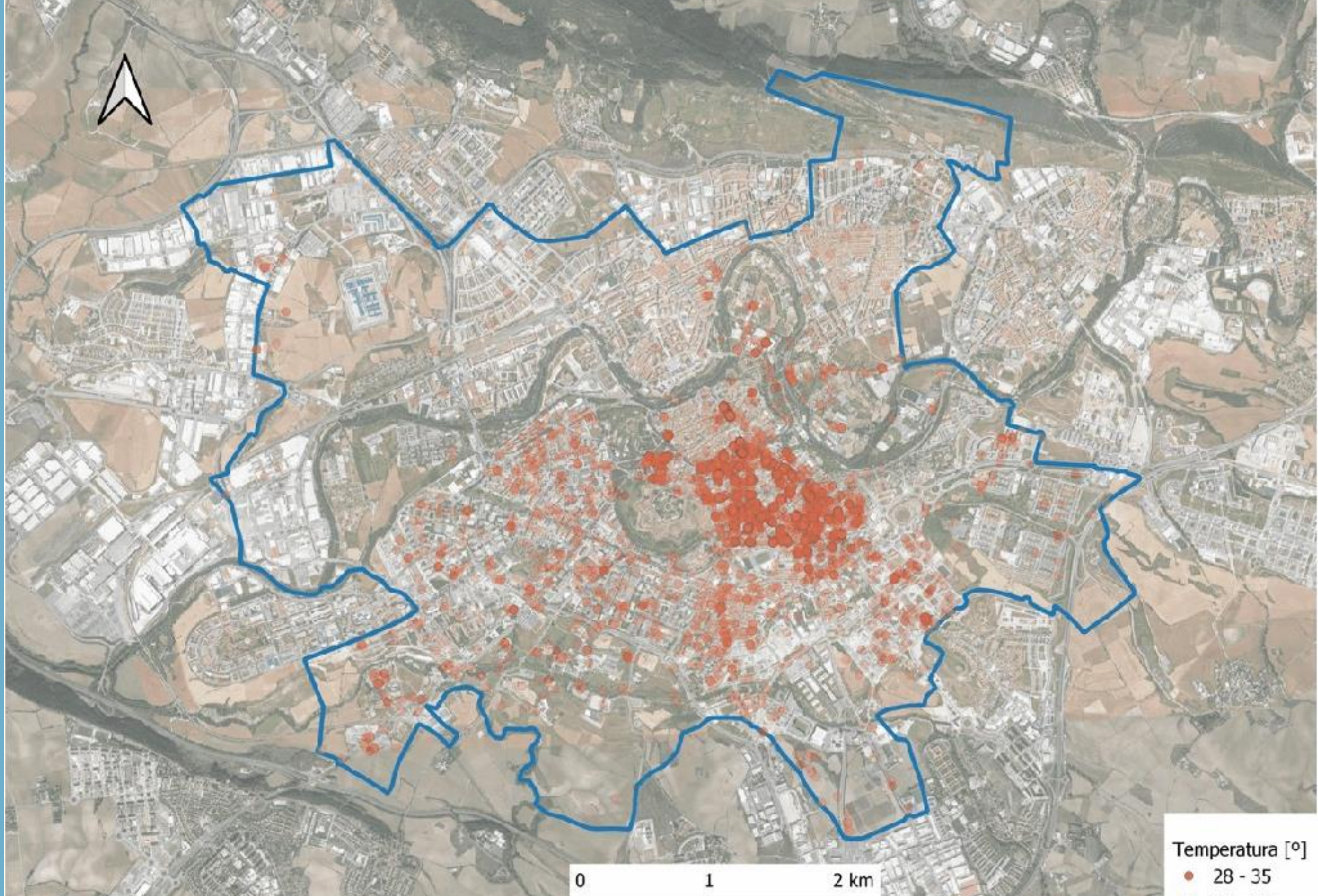


PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE ISLAS DE CALOR EN CENTROS ESCOLARES

Yihan Bao, Aitor Ros y Marcos Pires

Con la colaboración de ESIC y el Ayuntamiento de Pamplona

**Temperaturas
en Pamplona
mayores a
28°C según el
estudio de la
UPNA en
colaboración
con el
Ayuntamiento
de Pamplona**







**3 SALUD
Y BIENESTAR**



**4 EDUCACIÓN
DE CALIDAD**



**13 ACCIÓN
POR EL CLIMA**



HIPÓTESIS

OBJETIVO

HIPÓTESIS

**EN LOS CENTROS ESCOLARES
HAY ISLAS DE CALOR**

OBJETIVO

HIPÓTESIS

**EN LOS CENTROS ESCOLARES
HAY ISLAS DE CALOR**

OBJETIVO

**ENCONTRAR UN MÍNIMO DE
DOS ISLAS DE CALOR**

HIPÓTESIS

**EN LOS CENTROS ESCOLARES
HAY ISLAS DE CALOR**

**LA APARICIÓN DE ISLAS DE
CALOR SE DEBE AL USO DE
MATERIALES ARTIFICIALES**

OBJETIVO

**ENCONTRAR UN MÍNIMO DE
DOS ISLAS DE CALOR**

HIPÓTESIS

**EN LOS CENTROS ESCOLARES
HAY ISLAS DE CALOR**

**LA APARICIÓN DE ISLAS DE
CALOR SE DEBE AL USO DE
MATERIALES ARTIFICIALES**

OBJETIVO

**ENCONTRAR UN MÍNIMO DE
DOS ISLAS DE CALOR**

**COMPROBAR QUE EN LAS
ISLAS DE CALOR HAY UN TIPO
DE MATERIAL COMÚN**

HIPÓTESIS

OBJETIVO

**EN LOS CENTROS ESCOLARES
HAY ISLAS DE CALOR**

**ENCONTRAR UN MÍNIMO DE
DOS ISLAS DE CALOR**

**LA APARICIÓN DE ISLAS DE
CALOR SE DEBE AL USO DE
MATERIALES ARTIFICIALES**

**COMPROBAR QUE EN LAS
ISLAS DE CALOR HAY UN TIPO
DE MATERIAL COMÚN**

**ES POSIBLE CREAR
UN PROTOCOLO
DE TRANSFORMACIÓN**

HIPÓTESIS

OBJETIVO

**EN LOS CENTROS ESCOLARES
HAY ISLAS DE CALOR**

**ENCONTRAR UN MÍNIMO DE
DOS ISLAS DE CALOR**

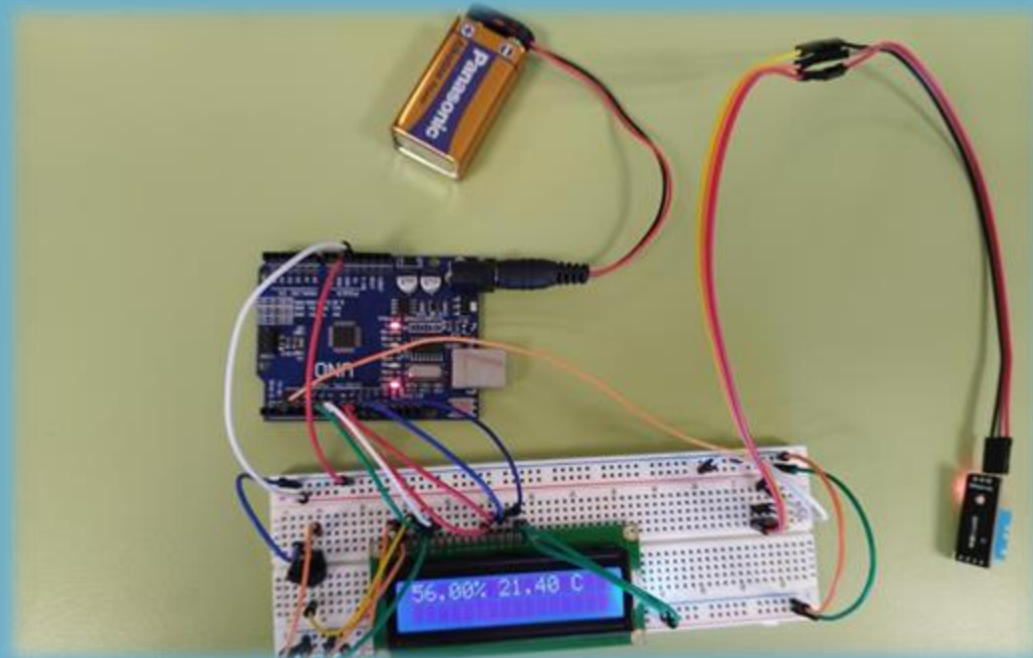
**LA APARICIÓN DE ISLAS DE
CALOR SE DEBE AL USO DE
MATERIALES ARTIFICIALES**

**COMPROBAR QUE EN LAS
ISLAS DE CALOR HAY UN TIPO
DE MATERIAL COMÚN**

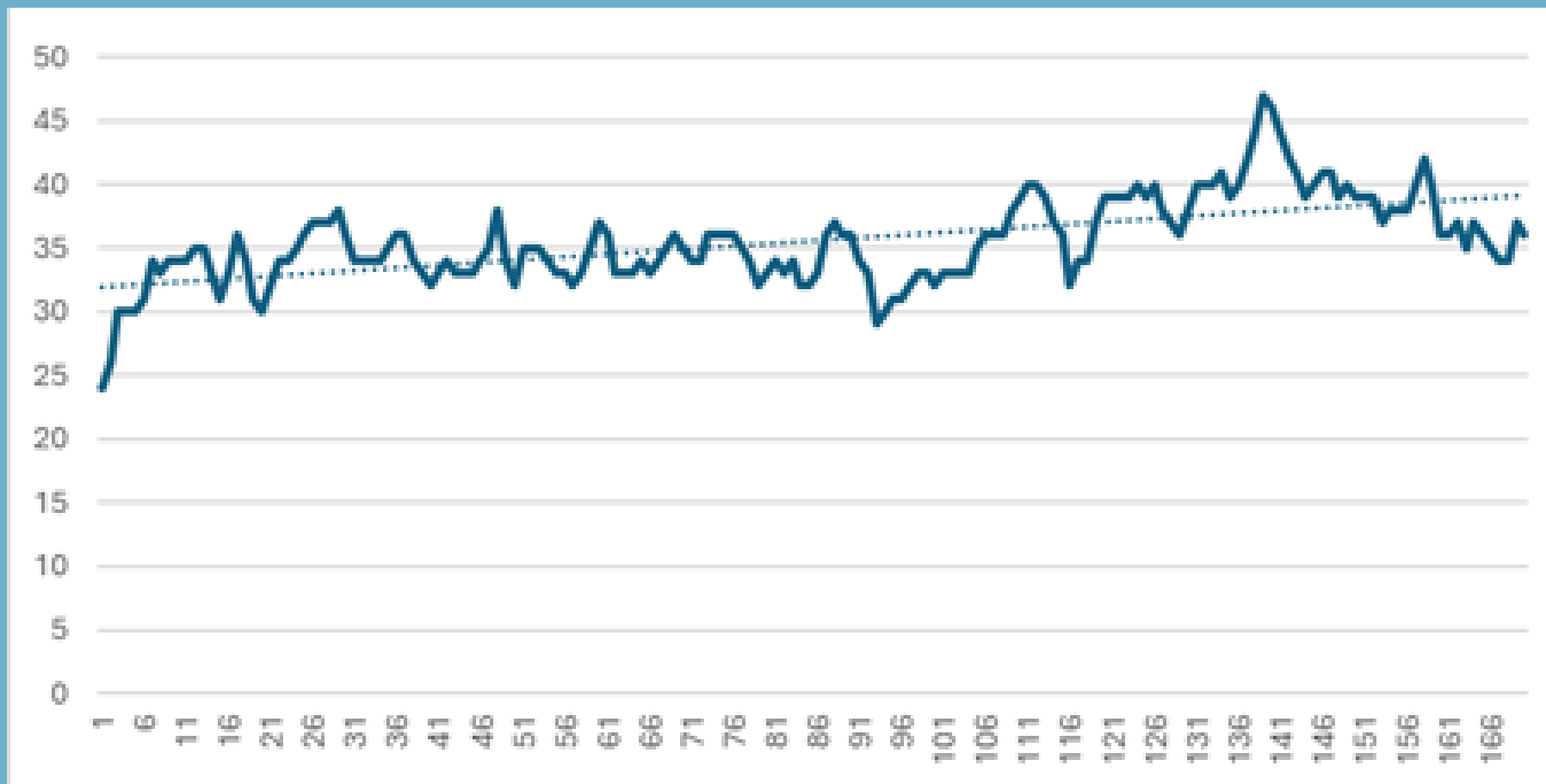
**ES POSIBLE CREAR
UN PROTOCOLO
DE TRANSFORMACIÓN**

**CREAR EL PROTOCOLO
Y COMPROBAR
SU FUNCIONAMIENTO**

METODOLOGÍA EXPERIMENTO 1

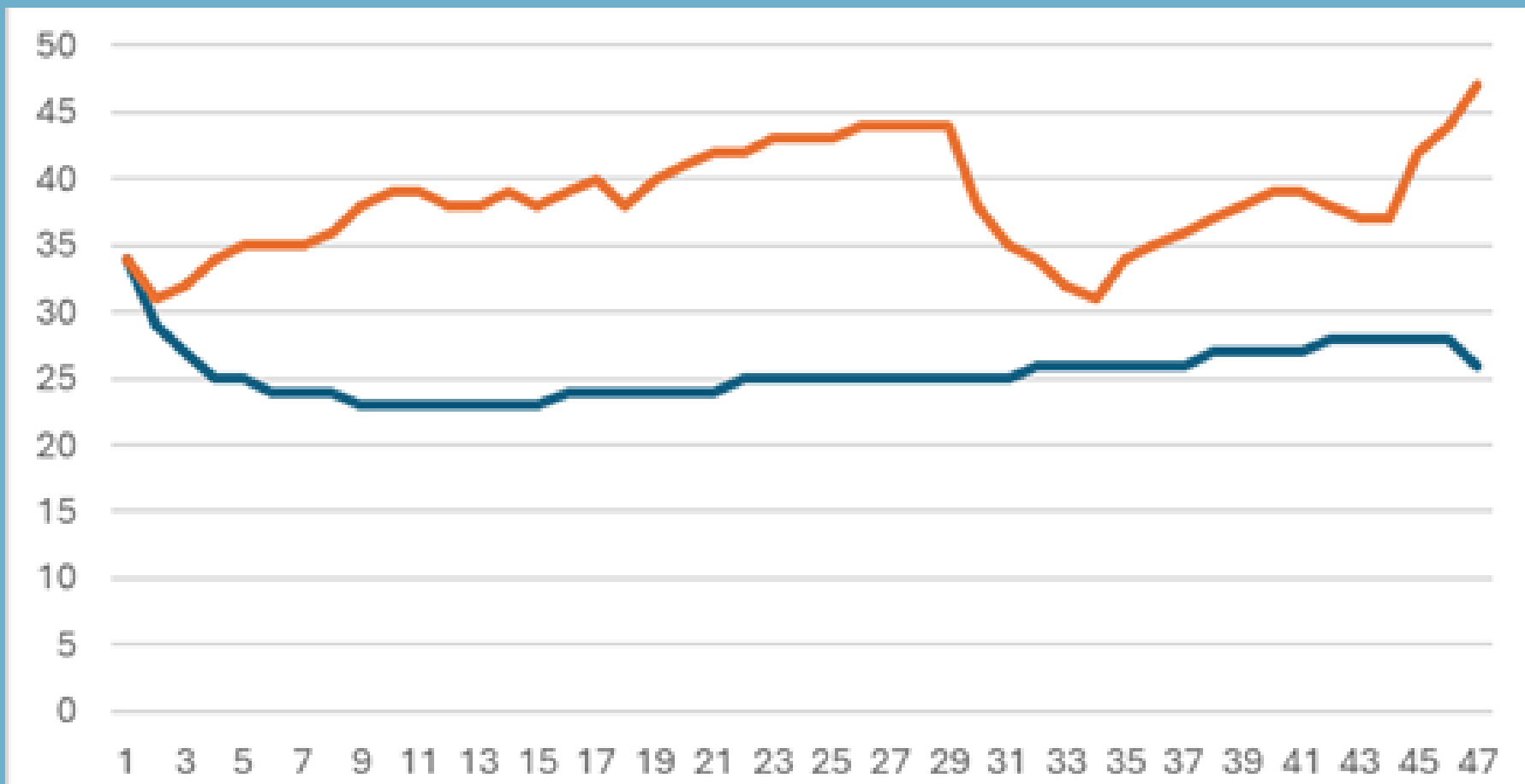


RESULTADOS EXPERIMENTO 1



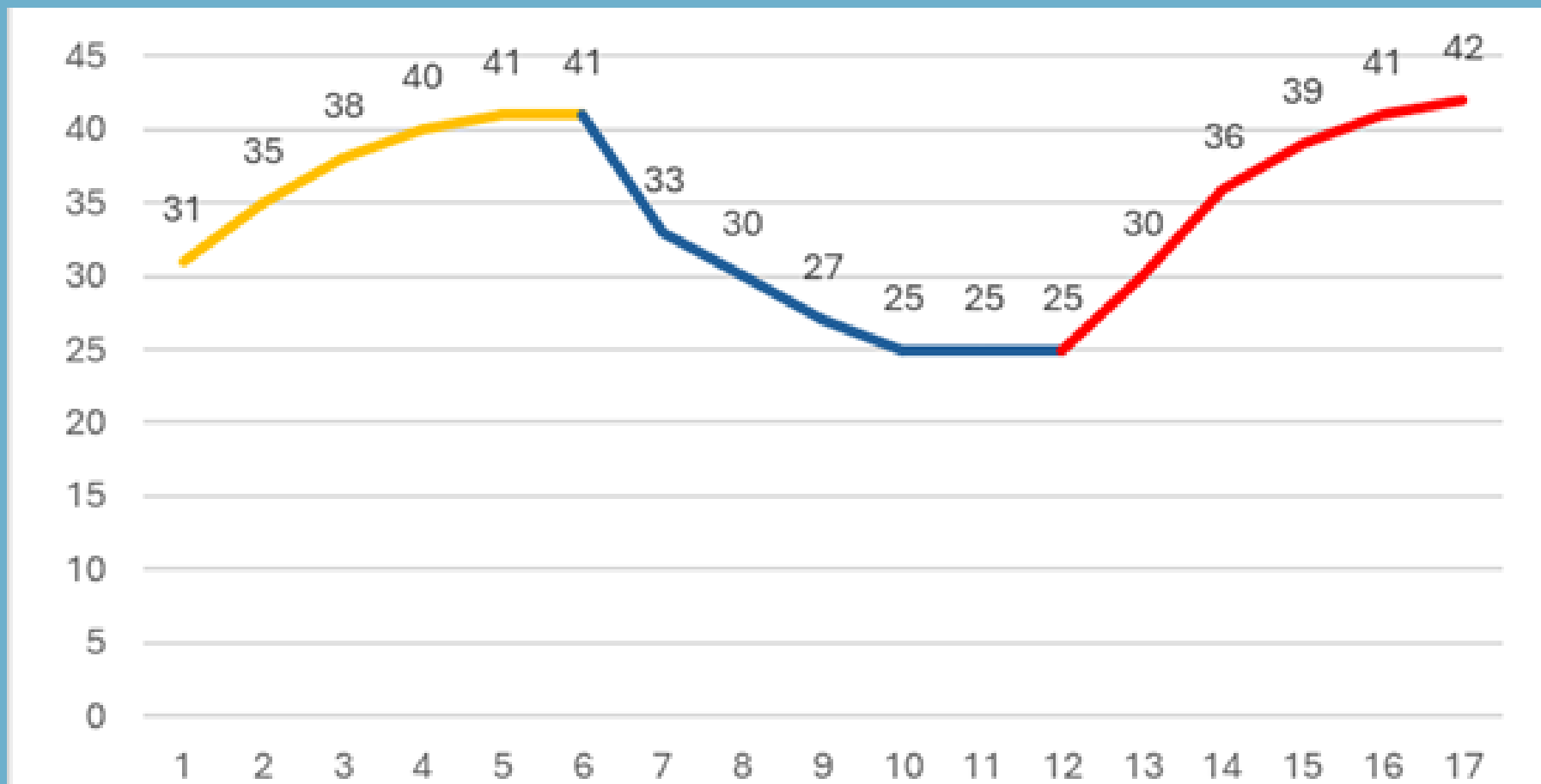
Temperaturas medias en °C correspondientes a los días 3, 4 y 5 de junio de 2025 en el campo de brea del colegio Luis Amigó entre las 10:30 y las 13:10.

RESULTADOS EXPERIMENTO 1



Temperaturas en °C en los días 4 y 5 de junio de 2025 en el campo de hierba artificial del lado oeste del colegio Luis Amigó entre las 13:30 y las 14:15.

RESULTADOS EXPERIMENTO 1



Temperaturas en °C del día 6 de junio en distintas zonas contiguas..



CONCLUSIONES

- **EN LOS CENTROS ESCOLARES HAY ISLAS DE CALOR**
- **ESTAS ISLAS DE CALOR VIENEN DADAS POR LA UTILIZACION DE MATERIALES ARTIFICIALES EN LA CONSTRUCCIÓN**
- **ES POSIBLE CREAR UN PROTOCOLO PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE ESTAS ISLAS DE CALOR**



SOLUCIONES VEGETALES

1. ÁRBOLES



SOLUCIONES VEGETALES

2. CÉSPED



SOLUCIONES VEGETALES

3. JARDINES COLGANTES





SOLUCIONES ACUOSAS



4. NEBULIZADORES





SOLUCIONES ACUOSAS



5. FUENTES





SOLUCIONES ACUOSAS



6. CORTINAS DE AGUA



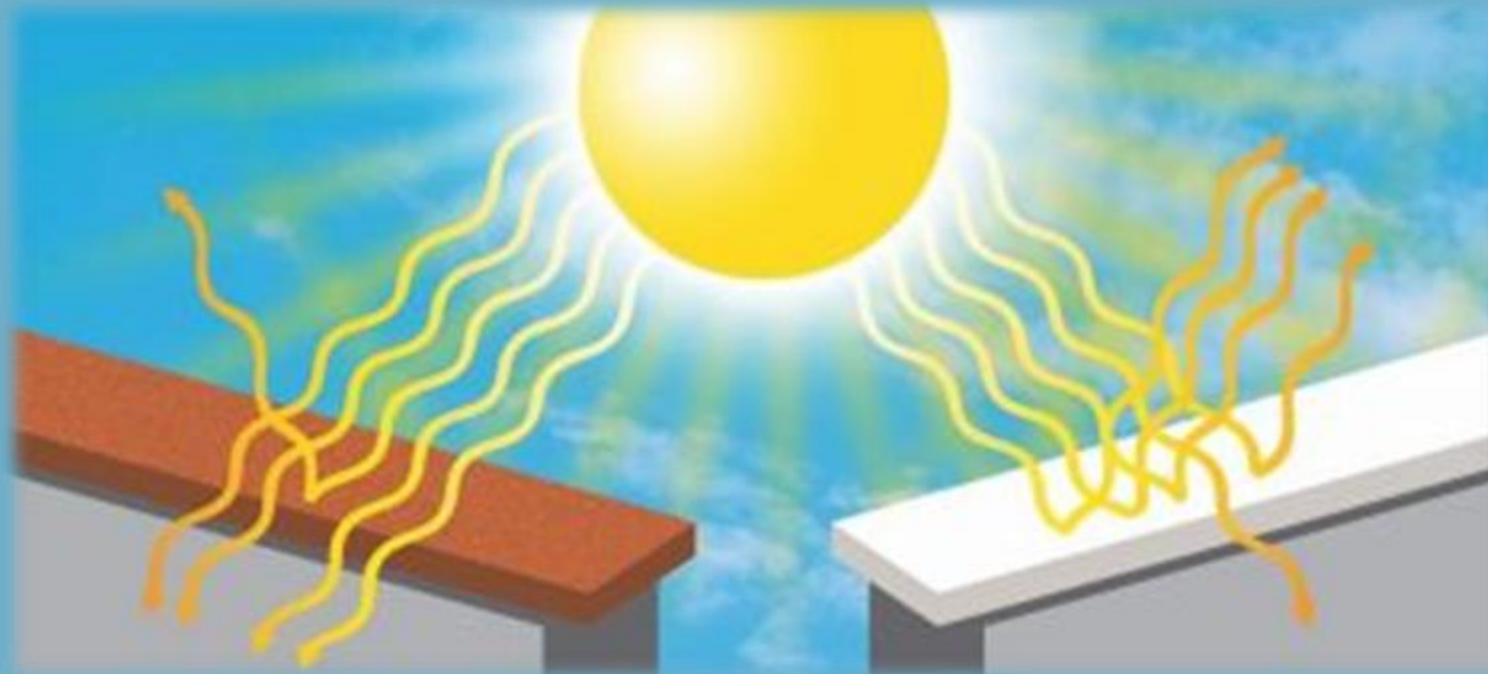
SOLUCIONES FÍSICAS

7. TECHOS TENSADOS



SOLUCIONES FÍSICAS

8. PINTURAS TERMORREFLECTANTES



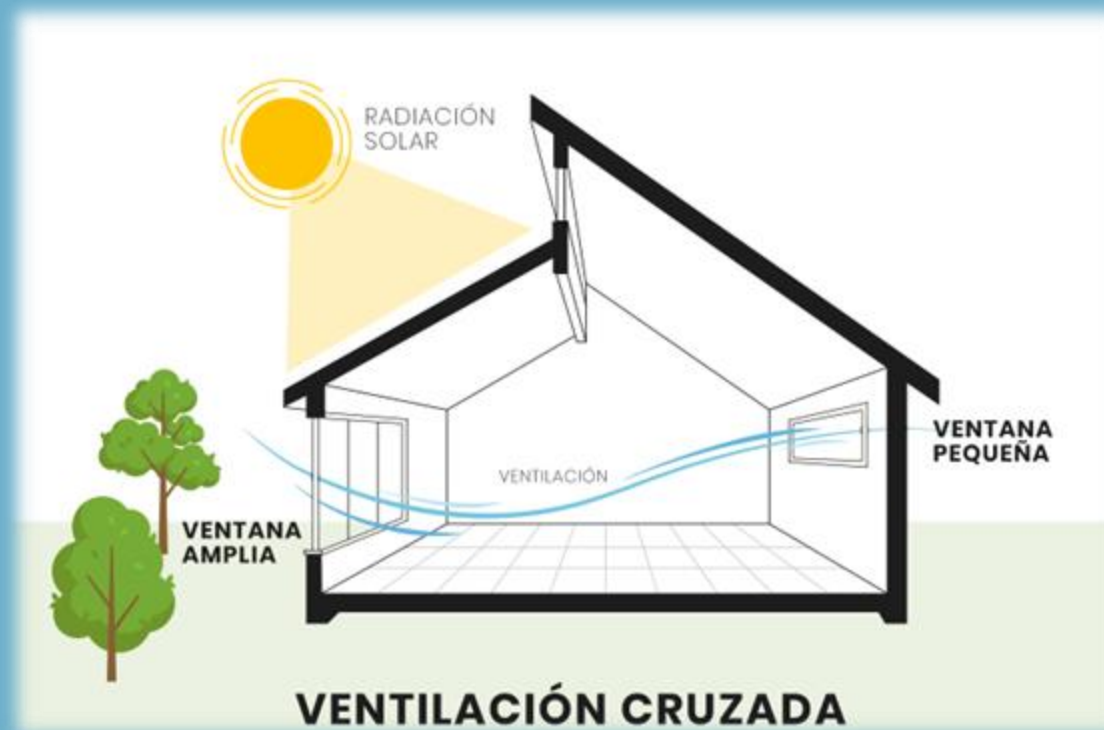
SOLUCIONES FÍSICAS

9. MATERIALES NATURALES



SOLUCIONES FÍSICAS

10. ARQUITECTURA ESPECIAL





SOLUCIONES FÍSICAS



1 1. ESTRUCTURA DE MADERA





PROPUESTA DEL REFUGIO TÉRMICO



METODOLOGÍA EXPERIMENTO 2



RESULTADOS EXPERIMENTO 2

Tiempo (min.)	Grava	Bajo caseta	Sobre caseta
0:00	19,0 °C	19,6 °C	
5:00		14,9 °C	
10:00	25.3 °C	14,7 °C	
15:00			24,1 °C



AGRADECIMIENTOS



Gracias a:

La universidad Esic

El tutor externo: Alberto Ezcurra

El Ayuntamiento de Pamplona

**Los Tutores internos: Rubén Oteiza,
Javier Lana, Rafael Hernández y
Verónica Pérez**