

El proyecto Vigilantes del Calor: Ciencia ciudadana climática con infancia y juventud



XXII SEMINARIO RECCC: Valsaín, 24 y 25 de Abril de 2025

“Comunicar el clima: verdad, acción y ciudadanía en tiempos de desinformación”

Mar Satorras, Elena Domene. Institut Metròpoli

Joana Ortiz, Carlos Chang. Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC)

Elena Lacort, Noemí Guinovart. Àrea Metropolitana de Barcelona



Un proyecto de ciencia ciudadana y cambio climático

El proyecto **Vigilantes del calor** propone co-investigar la temperatura y el confort térmico que hay dentro de los hogares de familias con niños/as y jóvenes durante periodos cálidos

- Se convertirán en investigadores/as
- Contribuirán a generar conocimiento para adaptar mejor nuestras ciudades y nuestros hogares al cambio climático y al calor extremo (y a la pobreza energética)
- Serán pioneros en la recogida de datos sobre la temperatura y el confort dentro de sus viviendas

Orientado al alumnado de 10-13 años, pero con potencial de adaptarlo

¿Qué implica para los participantes?

- El proyecto pone a disposición:
 - **Kits de Vigilantes del Calor:** que todos los participantes se llevarán en casa para la *campana de monitorización*
 - **4 sesiones en el aula:** realización de actividades (guiadas o autónomas) para adquirir conocimientos sobre los efectos locales del cambio climático, aprender a investigar el confort térmico y co-crear soluciones locales de adaptación

El primer piloto de Vigilantes del calor ha sido impartido por investigadoras del Institut Metròpoli y el Instituto de Investigación en Energía de Cataluña (IREC), impulsado y financiado por el Área Metropolitana de Barcelona (AMB), y ha contado con el apoyo del programa IMPETUS (UE)



Objetivos del proyecto



El proyecto Vigilantes del Calor se ha diseñado para informar y mejorar las **políticas públicas de adaptación al cambio climático** del ámbito metropolitano de Barcelona y específicamente generar nuevos datos sobre el (dis)confort térmico en el interior de las viviendas con población infantil. El proyecto también pretende contribuir al **aprendizaje del alumnado, sensibilizar a la comunidad educativa** y al conjunto de la ciudadanía sobre los efectos de la crisis climática y el calor extremo, y generar **contribuciones científicas** innovadoras de forma colaborativa.

Teniendo en cuenta estas diferentes contribuciones, los 3 objetivos del proyecto son:



Mejorar el **conocimiento** sobre calor extremo y su impacto en el interior de las viviendas con niños y jóvenes, especialmente en las zonas con mayor vulnerabilidad

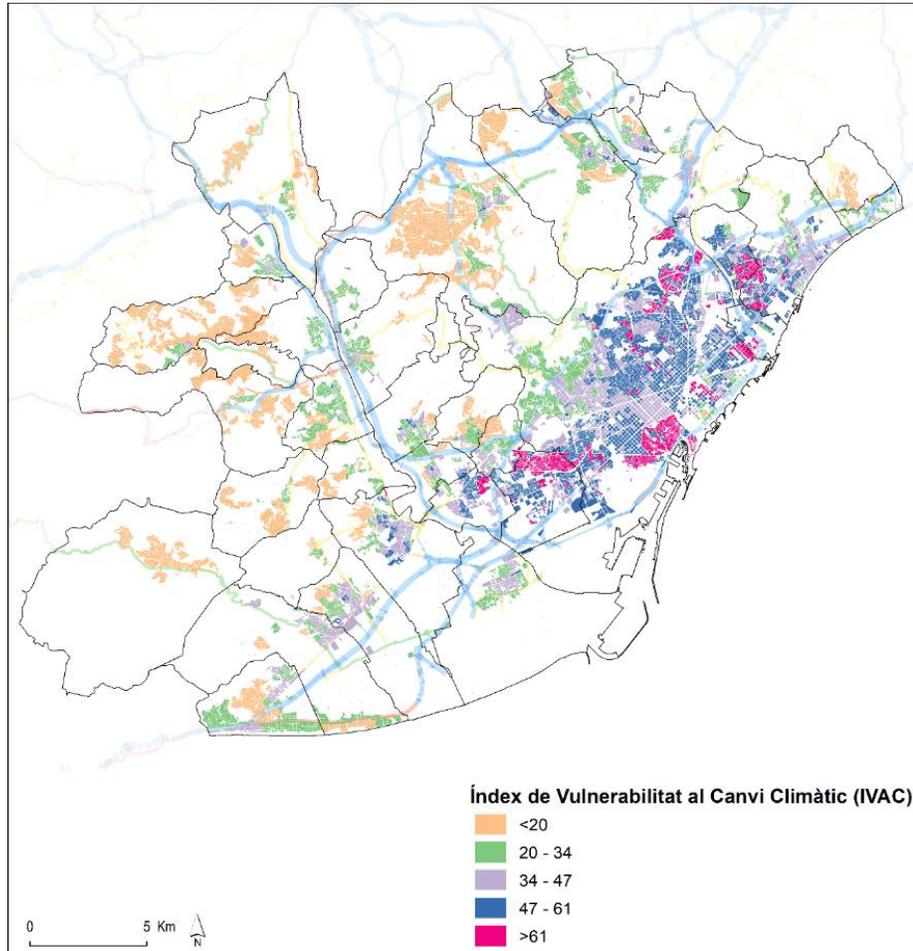


Implicar la **infancia y juventud**, sus familias y la comunidad educativa en un proyecto de ciencia ciudadana y sensibilización sobre los impactos locales del cambio climático

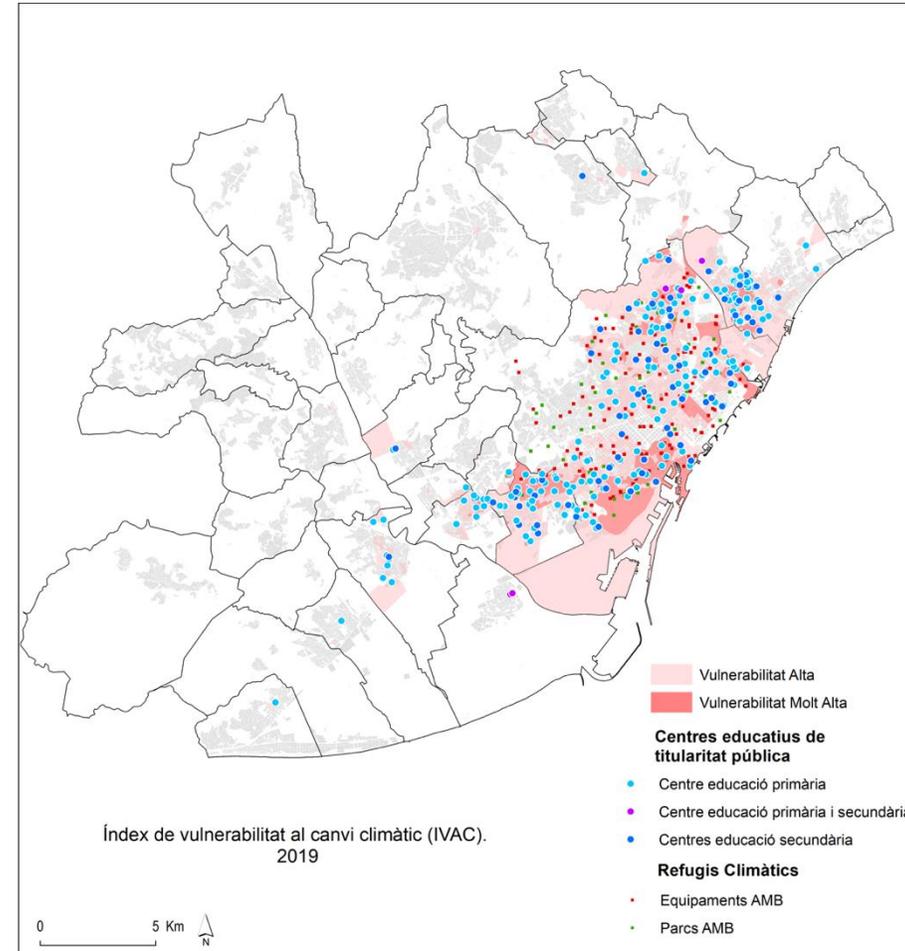


Fomentar una **adaptación urbana** efectiva, inclusiva y justa al riesgo del calor extremo, orientada a las necesidades y expectativas de la infancia y juventud más vulnerable

Antecedentes

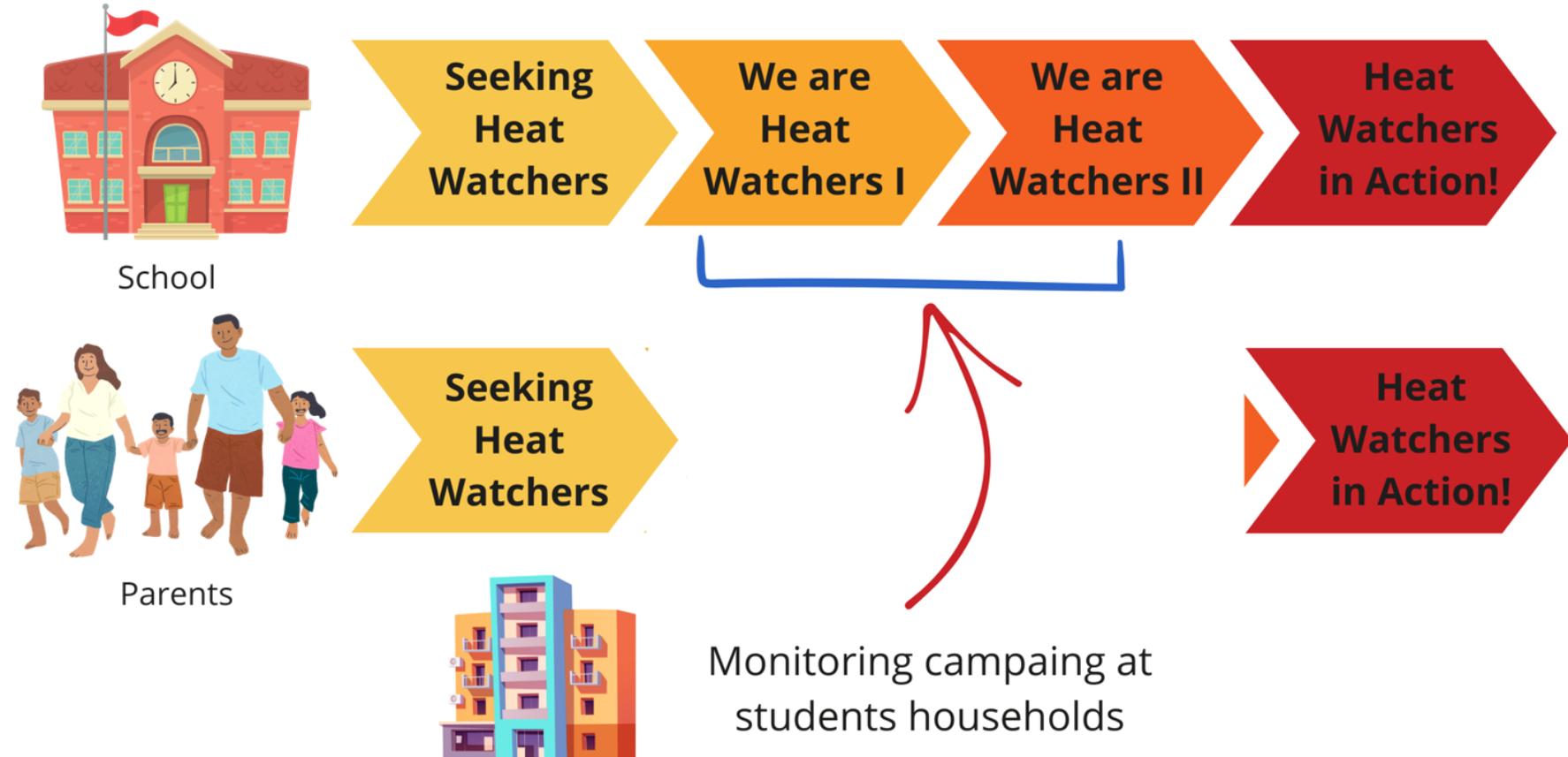


Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático (IVAC) en el área metropolitana de Barcelona. Fuente: Garcia-Sierra & Domene (2022).



Centros de educación pública situados en zonas con elevada vulnerabilidad al calor. Fuente: Satorras et al. (2023).

¿Cómo funciona?



Píldoras de ciencia



Busquem
Vigilants de
Calor

Som Vigilants
de Calor I

Som Vigilants
de Calor II

Vigilants
de la Calor
en Acció



PC1. Buscamos Vigilantes del calor (1h)

- Presentación del proyecto: Buscamos Vigilantes del calor!
- Efectos locales y cotidianos del cambio climático
- ¿De qué nos habla el confort térmico?
- El calor en nuestro día a día
- ¿Cómo lo podemos investigar? ¡Investigamos sobre percepciones!

PC2. Somos Vigilantes del calor I (1h)

- El confort ambiental: ¿de qué nos habla la temperatura, la humedad y el CO₂?
- Introducción a los sensores ambientales
- ¿Cómo lo podemos investigar? ¡Investigamos con sensores ambientales!
- Entrega de los Kits de Vigilantes del Calor



PC3. Somos Vigilantes del calor II (1h)

- Vigilantes del calor: compartimos experiencias de la campaña a sus hogares
- Recogida de los Kits de Vigilantes del Calor
- Usos de la energía a casa y qué factores influyen el confort térmico
- ¿Qué hábitos podemos cambiar en nuestros hogares?



PC4. ¡Vigilantes del calor en Acción! (2h)

- Compartimos resultados de Vigilantes del Calor
- Co-interpretamos los resultados
- Co-creamos propuestas de adaptación
- Valoración de todo el proyecto



Píldoras de ciencia



Webinar online: @institutmetropoli
https://youtu.be/Yfw5vR_tElg

zenodo

Comunidad Heat Watchers –
Vigilantes del Calor:

<https://zenodo.org/communities/heatwatchersvigilantscalor/>

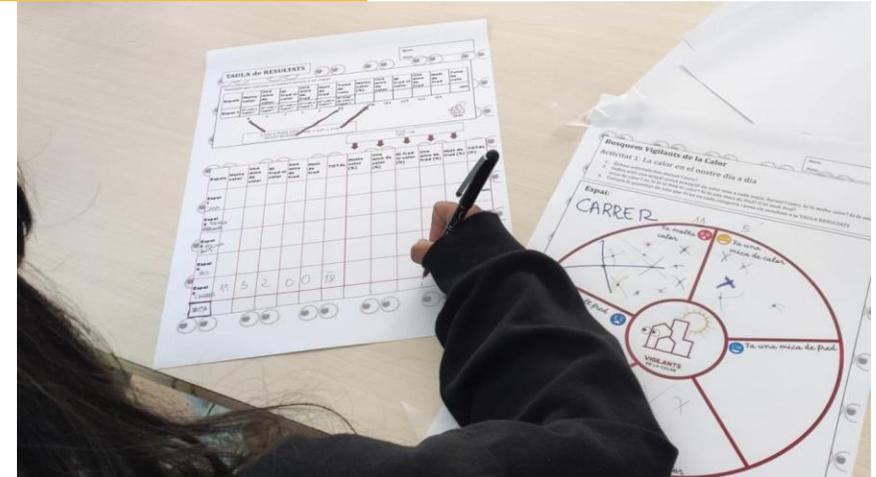


Presentación power point de cada sesión

Ficha didáctica

Materiales imprimibles

Actividades complementarias



El Kit de Vigilantes del Calor



Kit de Vigilants de la Calor



Enquesta de la llar



Diari de calor



Autorització



2 sensors: temperatura



1 sensor: temperatura, humitat i CO2

Kit de Vigilants de la Calor (amb sensors)

zenodo



El Kit: Diari de Calor



zenodo



Abans de començar, encercla quina és la teva sensació de calor en aquests tres llocs de casa teva durant l'estiu:



Sala d'estar/ Menjador	Habitació meva	Habitació dels adults

3

Confort tèrmic estacional

DIA 1

Data:

Hora: del matí de la tarda

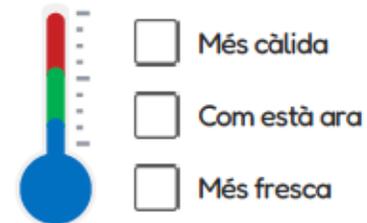
Lloc de la casa on em trobo:

1. Sala d'estar/Menjador
2. La meua habitació
3. L'habitació dels adults

Ara mateix, tinc la sensació que:



Ara mateix, preferiria que la temperatura aquí fos:



5

Confort tèrmic instantàneo



Alcance de la 1º prueba piloto con escuelas



IES Coves de en Cimany, Barcelona

E. Miguel de Unamuno, Santa Coloma de Gramenet

E. Pep Ventura, Hospitalet de Llobregat

3 escuelas - 4 clases

98 niñas y niños

30 participantes con
sensores

54 Diarios de calor

28 encuestas

20 propuestas



Características de las viviendas



94.4%
de las viviendas se
construyeron entre los años
1960-1980

Distribución del tipo de vivienda:

Figura 6. Distribución de las viviendas según régimen de tenencia.

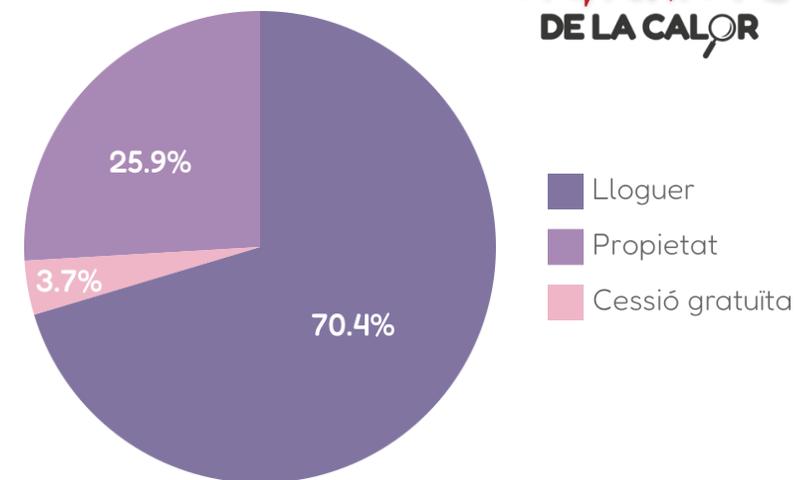
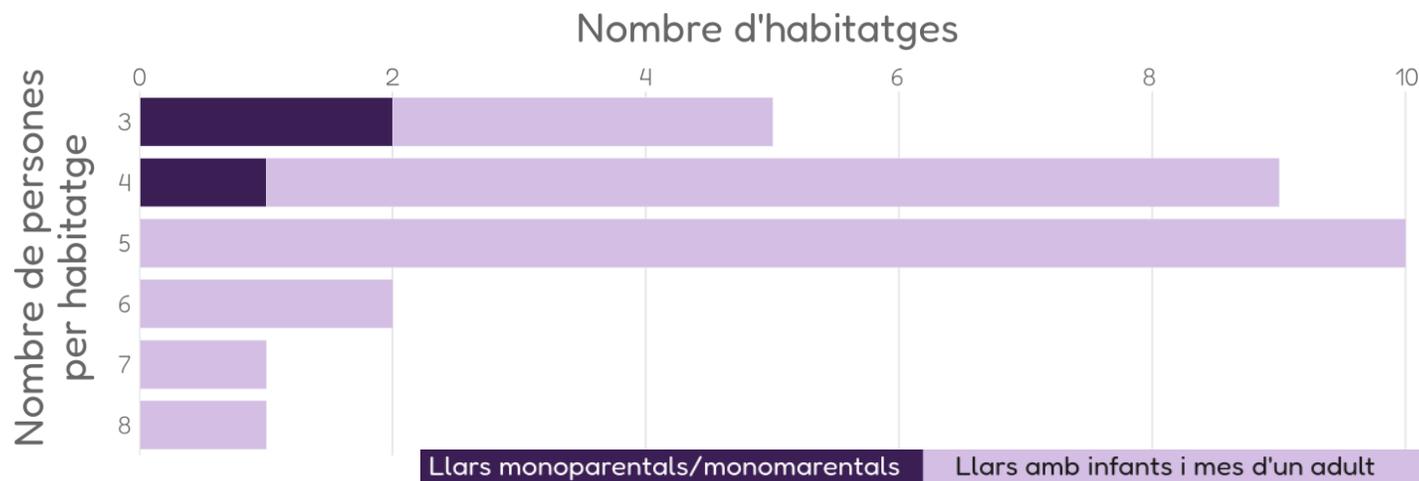


Figura 7. Distribución de las viviendas según número de ocupantes y composición del hogar.



Sistemas de calefacción y refrigeración



Calefacción

41% sin calefacción

44% sólo la utilizan cuando tienen frío

Aire acondicionado

50% sin AC

31% sólo lo utilizan cuando tienen calor

Ventiladores

85% con ventiladores

42% sólo los utilizan cuando tienen calor

Uso

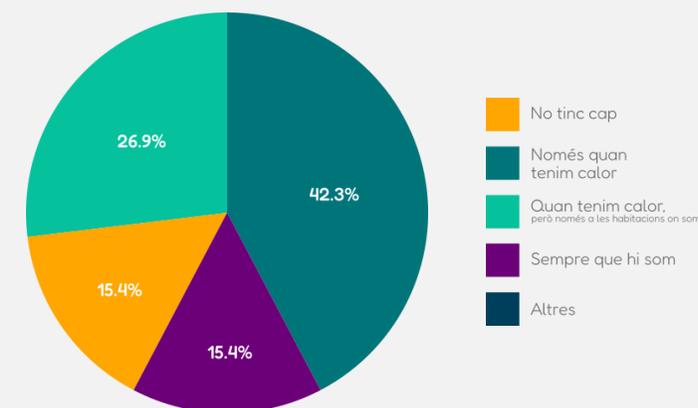
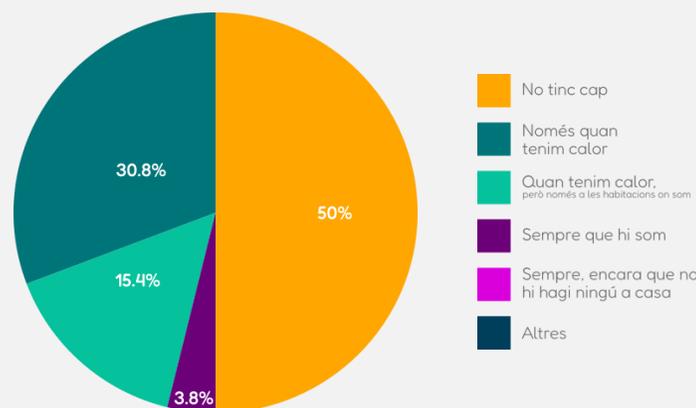
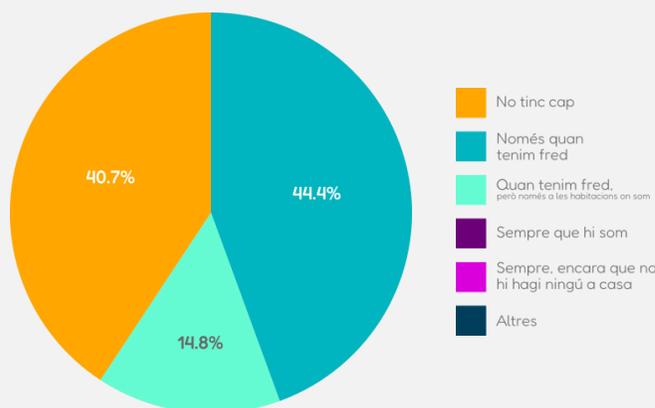


Figura 11. Tipo de sistemas de calefacción, aire acondicionado y ventiladores a las viviendas y su uso

Temperatura media interior

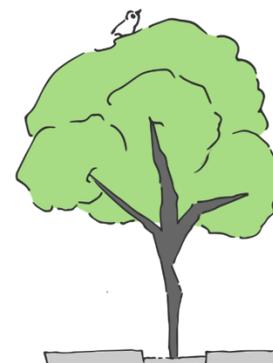
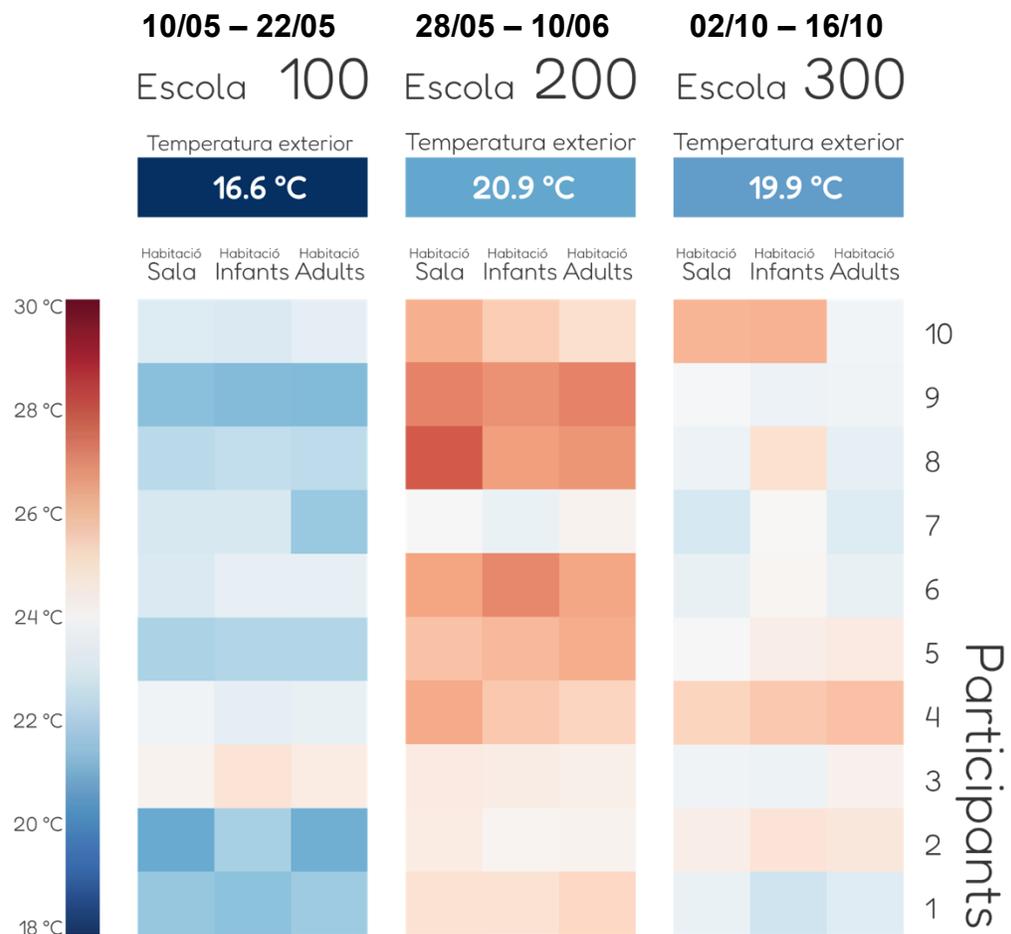


Figura 13. Temperatura media exterior e interior del periodo monitorizado, en cada uno de los aposentos: sala, habitación del niño/a y habitación adultos

Temperatura máxima diaria

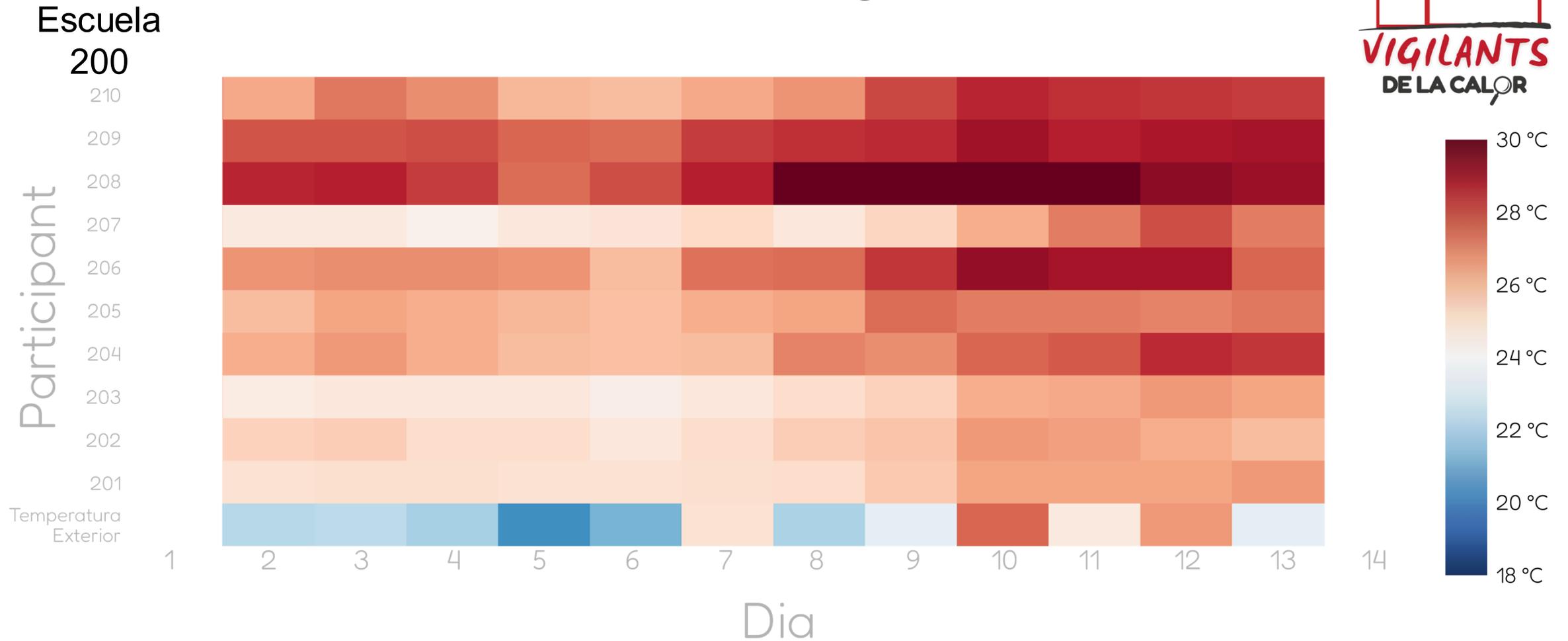
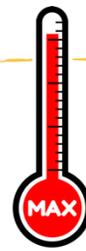


Figura 15. Temperatura máxima diaria en la sala de cada uno de los hogares monitorizados y temperatura máxima exterior (última fila de cada gráfica)



Confort tèrmic de los niños/niñas

Diarios de Calor



DIA 1

Data: del matí de la tarda

Lloc de la casa on em trobo:

- Sala d'estar/Menjadó
- La meva habitació
- L'habitació dels adults

Ara mateix, tinc la sensació que:

Fa molta calor
 Fa una mica de calor
 Estic bé No fa ni fred ni calor
 Fa una mica de fred
 Fa molt fred

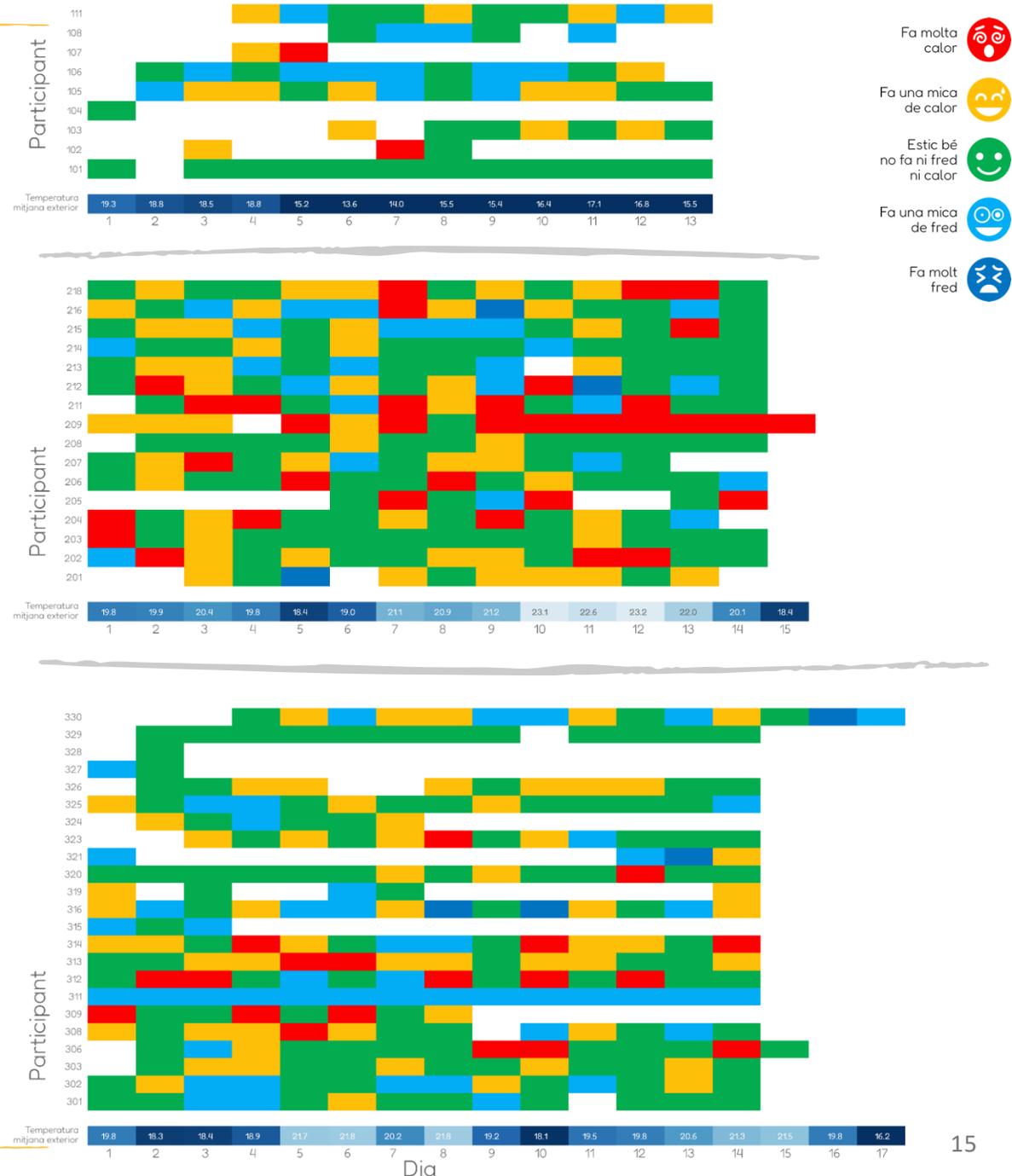
Ara mateix, preferiria que la temperatura aquí fos:

Més càlida
 Com està ara
 Més fresca

5



Figura 20. Percepció de confort tèrmic de los niños por cada uno de los días de la campaña de monitorització. Datos recogidos mediante el Diario de Calor.



Confort tèrmico. Diarios de Calor

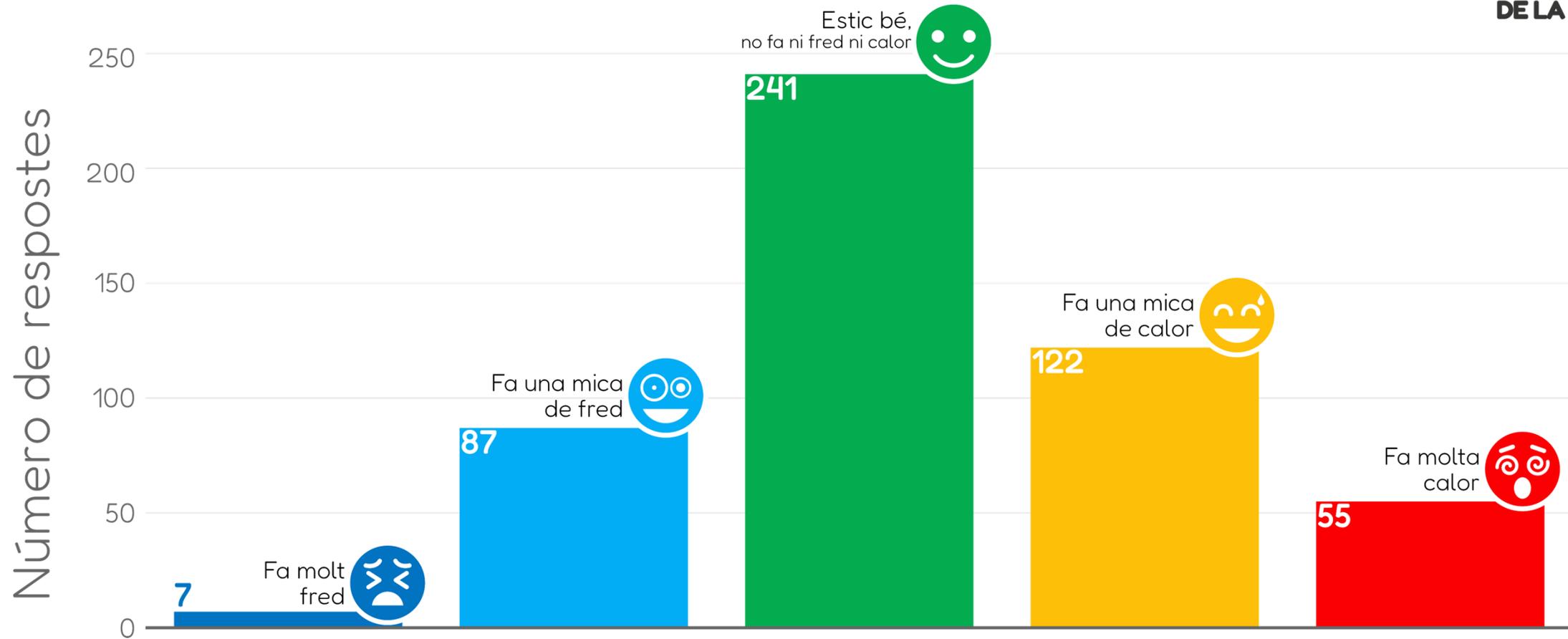


Figura 21. Percepció de confort tèrmico de los niños. Datos recogidos mediante el Diario de Calor.



Percepción de confort térmico y temperatura

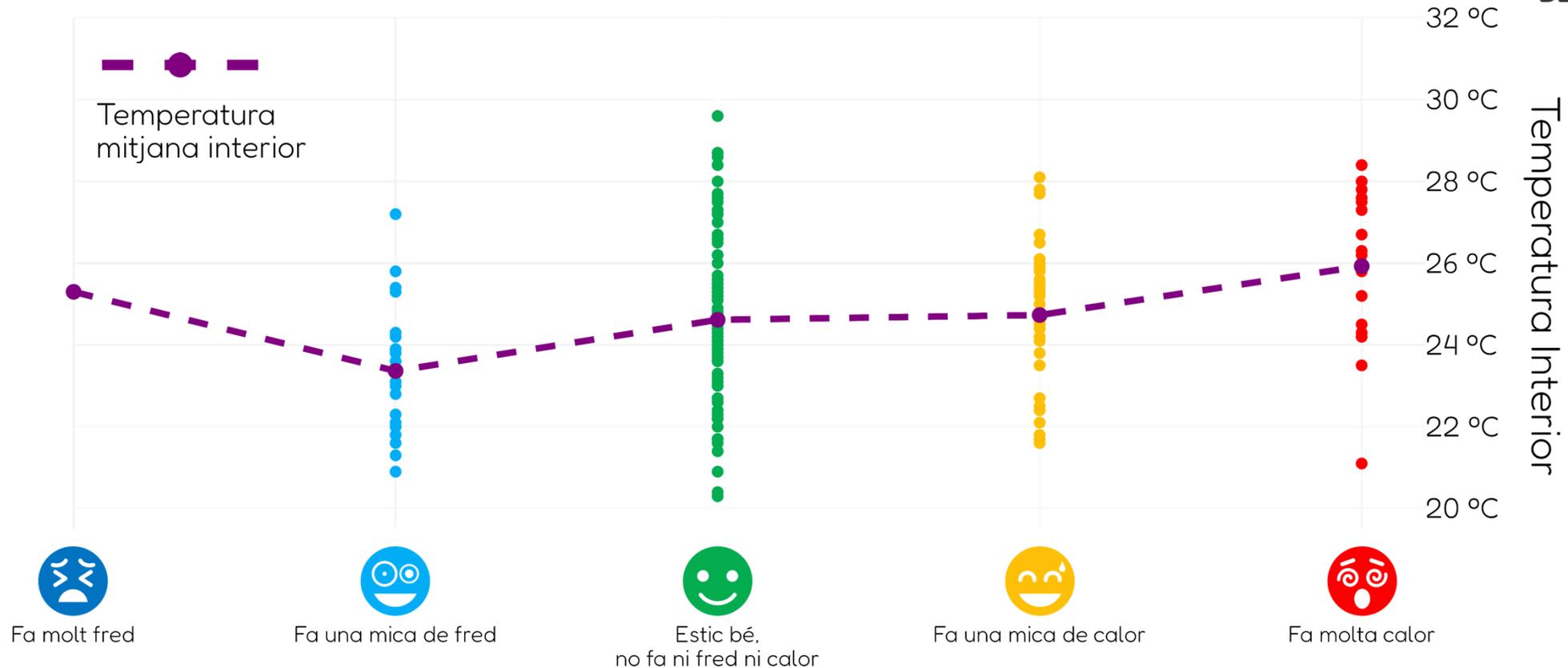
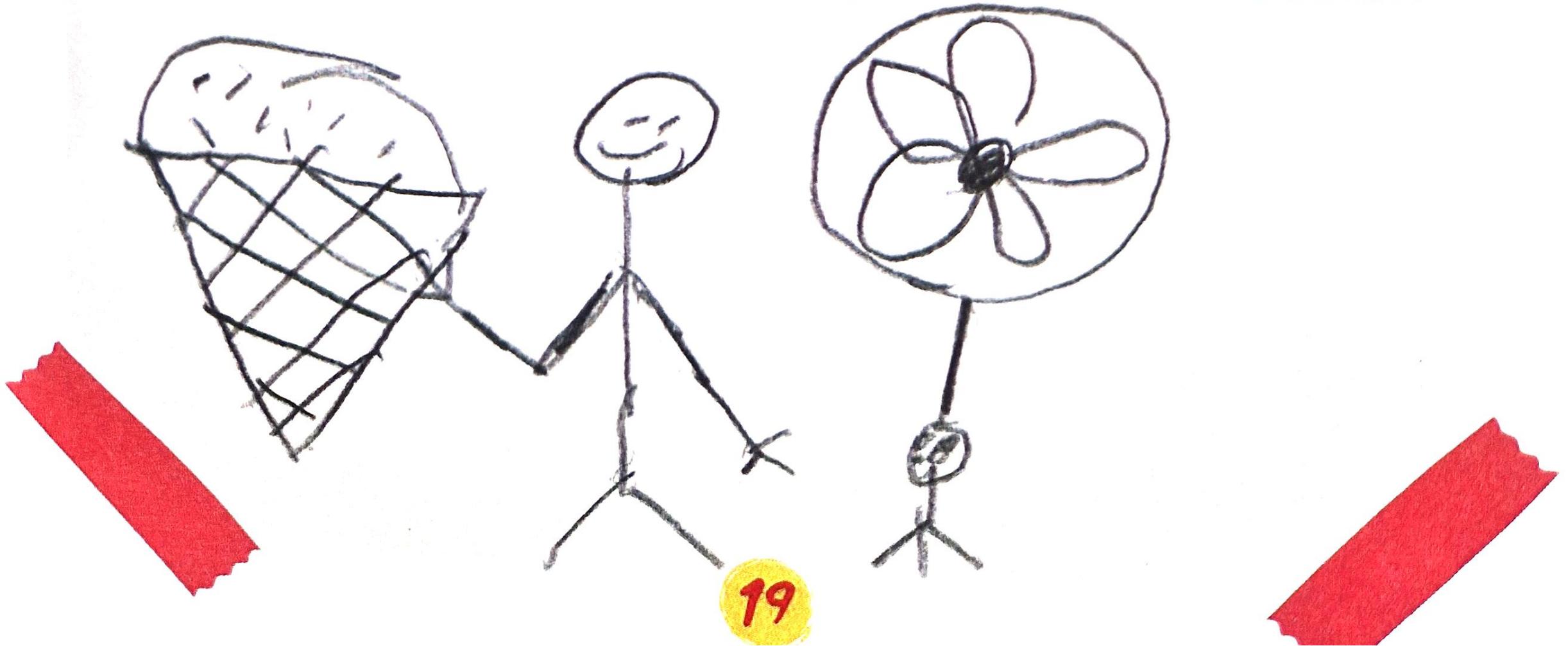


Figura 25. Relación de la percepción de confort térmico de los niños con la temperatura interior. Datos recogidos mediante el Diario de Calor y los sensores.



Un **dibuix** de la meva proposta per fer front a la calor:



Propuestas TOP co-creadas

- 1) Hidratación y alimentación
- 2) Cuerpo
- 3) Casa
- 4) Escuela
- 5) Barrio y ciudad



zenodo

Compartiendo los aprendizajes y las propuestas



Ajuntament
de Santa Coloma
de Gramenet



Ajuntament de
Barcelona



Generalitat
de Catalunya



Education for Climate

EU
Energy Poverty
Advisory Hub



Compartiendo los aprendizajes y las propuestas



CITIZEN SCIENCE AND CLIMATE RESILIENCE

HOW CITIZEN SCIENCE IS BEING USED TO UNDERSTAND AND MONITOR URBAN EXTREME HEAT

WEDNESDAY FEBRUARY 26TH, 2025 12:30 - 14:00 GMT.



POBREZA ENERGÉTICA, INFANCIA Y JUVENTUD

EDUCAR PARA EL DERECHO A LA ENERGÍA

MARTES 18 FEBRERO 17:30-19:30 h
OFICINA DE LA ENERGÍA PARQUE DEL OESTE

- Ponencia de apertura
- Experiencias prácticas educativas
- Mesas de trabajo

AJUNTAMENT DE VALÈNCIA València Oficina de l'Energia climaienergia.com

18a Festa de la Ciència



URBAN TRANSITIONS 2024

Integrating Urban and Transport Planning, Environment and Health for Healthier Urban Living

5-7 November 2024 Sitges, Barcelona, Spain



cisbat 2025

THE BUILT ENVIRONMENT IN TRANSITION

Hybrid International Scientific Conference
Lausanne, Switzerland, 3-5 September 2025

IOP Publishing

ENVIRONMENTAL RESEARCH CLIMATE

Anuari 2024 L'estat de l'Educació a Catalunya

L'índex de vulnerabilitat al canvi climàtic i les solucions orientades als infants i als centres educatius

Elena Domene
Marta Garcia-Sierra
Mar Satorras



Institut Metropolità

2023

Recerca urbana per transformar

ANUARI METROPOLITÀ DE BARCELONA



Replicabilidad y continuidad del proyecto

PROGRAMA

**Metropolità d'Educació
per a la Sostenibilitat**

*Compartim
un Futur*



Oficina

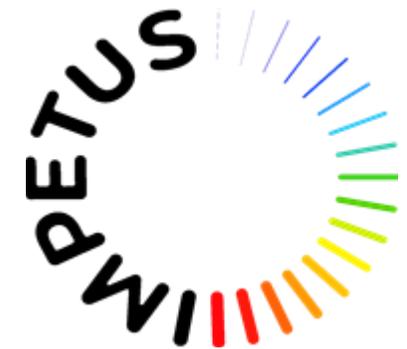
Ciència

Ciutadana



Ajuntament de
Barcelona

CIÈNCIA CIUTADANA
A LES ESCOLES



GRACIAS!

Mar Satorras

mar.satorras@institutmetropoli.cat

Joana Ortiz

jortiz@irec.cat

Elena Lacort

elacort@amb.cat



Vigilantes del Calor: primera edición



<https://www.youtube.com/watch?v=CRbwAd17-jg>

<https://vigilantsdelacalor.institutmetropoli.cat/>

