

# La calor percebuda pels infants de la metròpoli

Mar Satorras, Elena Domene. Institut Metròpoli  
Joana Ortiz, Carlos Chang. Institut de Recerca en Energia de Catalunya  
Elena Lacort, Noemí Guinovart. Àrea Metropolitana de Barcelona



15/01/2025, La Fàbrica del Sol, Barcelona



# Vigilants de la calor: motivació inicial



- Des de fa anys, l'AMB elabora estudis en relació al canvi climàtic, com els desenvolupats en el marc del METROBS (Observatori Metropolità del Canvi Climàtic).
- Fins ara només disposàvem de mesures de confort tèrmic ( $T^a$ , humitat, radiació) a l'espai públic (*outdoor*), però no dins les llars (*indoor*).
- L'interès de mesurar quina calor hi ha dins les llars (sobretot de famílies vulnerables identificades amb l'IVAC), però també dins les aules va ser la motivació per iniciar aquest projecte pilot.
- Les mesures de confort tèrmic *indoor* permetran extreure dades molt útils per prioritzar accions de millora a l'espai públic, a la llar, o canvi d'hàbits.

# Un projecte de ciència ciutadana i canvi climàtic

El projecte Vigilants de la calor proposa co-investigar la temperatura i el confort tèrmic que hi ha dins les llars de famílies amb infants i joves durant períodes càlids

- Es convertiran en investigadors i investigadores.
- Contribuiran a generar coneixement per adaptar millor les nostres ciutats i les nostres llars al canvi climàtic i a la calor extrema.
- Seran pioners en la recollida de dades sobre la temperatura i el confort dins dels seus habitatges.

Orientat a l'alumnat de 5è i 6è & 1r i 2n d'ESO, però amb potencial per adaptar-lo

Què implica pels centres participants ?

- El projecte posa a disposició dels centres els materials generats durant la primera edició:
  - Els Kits de Vigilants de la Calor, que l'alumnat s'endurà a casa
  - Els materials per dur a terme 4 sessions a l'aula per adquirir coneixements sobre els efectes locals del canvi climàtic, aprendre a investigar el confort tèrmic i co-crear solucions locals d'adaptació

El primer pilot de Vigilants de la calor ha estat impartit per investigadores de l'Institut Metròpoli i l'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC), impulsat i finançat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), i ha comptat amb el suport del programa IMPETUS (UE)



# Vigilants de la Calor: primera edició



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



# Objectius del projecte



El projecte Vigilants de la Calor s'ha dissenyat per tal d'informar i millorar les polítiques públiques d'adaptació al canvi climàtic de l'àmbit metropolità de Barcelona i específicament generar noves dades sobre el (dis)confort tèrmic a l'interior dels habitatges amb infants. Així mateix, el projecte pretén contribuir a l'aprenentatge de l'alumnat, sensibilitzar a la comunitat educativa i al conjunt de la ciutadania sobre els efectes del canvi climàtic i la calor extrema i, finalment, generar contribucions científiques innovadores de forma participativa.

Tenint en compte aquestes diferents contribucions, els objectius generals del projecte són:

 Millorar el coneixement sobre la calor extrema i el seu impacte a l'interior dels habitatges amb infants i joves, especialment a les zones amb major vulnerabilitat

 Implicar els infants i joves, les seves famílies i la comunitat educativa en un projecte de ciència ciutadana sobre els impactes locals del canvi climàtic

 Fomentar una adaptació urbana efectiva, inclusiva i justa al risc de la calor extrema, orientada a les necessitats i expectatives d'infants i joves

# Objectius de la jornada d'avui



- Compartir l'experiència de la primera edició de Vigilants de la Calor
  - Posar en comú els principals resultats
  - Compartir aprenentatges i reptes
- Plantejar col·laborativament:
  - Propostes de governança de diferents àmbits
  - Propostes per a la replicabilitat, millora, escalabilitat i continuïtat del projecte





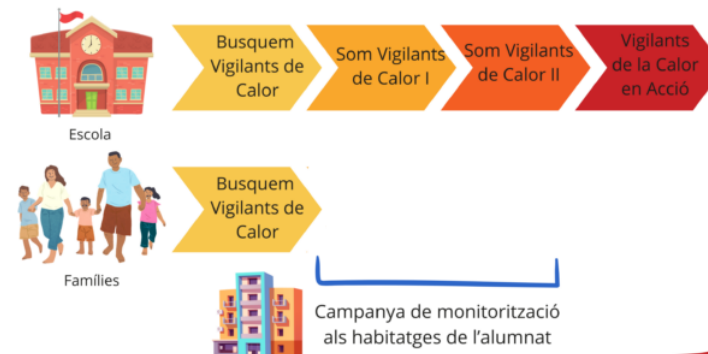
# Com funciona?



El projecte de Vigilants de la calor es desplega a través de  
**3 tipus d'activitats:**

- **4 sessions a l'aula** (5 hores): en format de quatre "píndoles de ciència" (PC), guiades per una fitxa didàctica i una presentació power point descarregables i editables si es volen usar pel professorat en el futur o en altres cursos
- **Campanya de monitorització als habitatges** (període de 10-15 dies, entre la segona i la tercera sessió): tot l'alumnat disposarà d'un Kit de Vigilants de la Calor (que inclou diaris de calor i enquestes) i a un subgrup de famílies voluntàries es durà a terme una campanya amb sensors de temperatura a dins dels habitatges
- **1 sessió amb les famílies:** per explicar el projecte i trobar famílies voluntàries per la campanya de monitorització amb sensors

Esquema general de funcionament del projecte  
**Vigilants de la Calor:**



# Píndoles de ciència



Busquem  
Vigilants de  
Calor

Som Vigilants  
de Calor I

Som Vigilants  
de Calor II

Vigilants  
de la Calor  
en Acció



## PC1. Busquem Vigilants de la calor (1h)

- Presentació del projecte: Busquem vigilants de la calor!
- Efectes locals i quotidians del canvi climàtic
- De què ens parla el confort tèrmic?
- La calor en el nostre dia a dia
- Com ho podem investigar? Aprenem a fer recerca sobre percepcions!

## PC2. Som Vigilants de la calor I (1h)

- El confort ambiental: de què ens parla la temperatura, la humitat i el CO<sub>2</sub>?
- Introducció als sensors ambientals
- Com ho podem investigar? Aprenem a fer recerca amb sensors ambientals!
- Entrega dels Kits de Vigilants de la Calor

## PC3. Som Vigilants de la calor II (1h)

- Vigilants de la calor: compartim experiències de la campanya a les seves llars
- Recollida dels Kits de Vigilants de la Calor
- Usos de l'energia a casa, quins són i que influència
- Com podem fer un consum responsable d'energia a les nostres llars?

## PC4. Vigilants de la calor en Acció! (2h)

- Compartim resultats de Vigilants de la Calor
- Co-interpretem els resultats
- Co-creem propostes d'adaptació
- Valoració de tot el projecte





# Píndoles de ciència

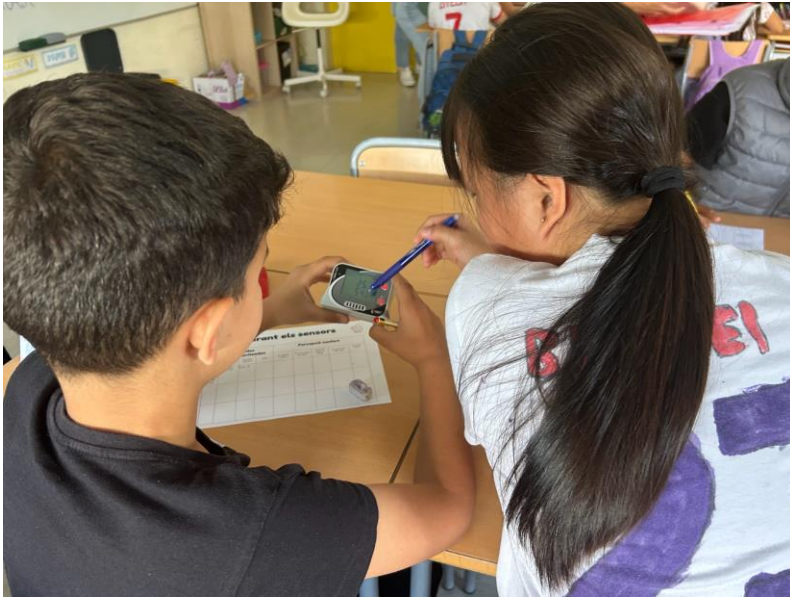


Busquem  
Vigilants de  
Calor

Som Vigilants  
de Calor I

Som Vigilants  
de Calor II

Vigilants  
de la Calor  
en Acció



## PC1. Busquem Vigilants de la calor (1h)

- Presentació del projecte: Busquem vigilants de la calor!
- Efectes locals i quotidians del canvi climàtic
- De què ens parla el confort tèrmic?
- La calor en el nostre dia a dia
- Com ho podem investigar? Aprenem a fer recerca sobre percepcions!

## PC2. Som Vigilants de la calor I (1h)

- El confort ambiental: de què ens parla la temperatura, la humitat i el CO<sub>2</sub>?
- Introducció als sensors ambientals
- Com ho podem investigar? Aprenem a fer recerca amb sensors ambientals!
- Entrega dels Kits de Vigilants de la Calor

## PC3. Som Vigilants de la calor II (1h)

- Vigilants de la calor: compartim experiències de la campanya a les seves llars
- Recollida dels Kits de Vigilants de la Calor
- Usos de l'energia a casa, quins son i que influencia
- Com podem fer un consum responsable d'energia a les nostres llars?

## PC4. Vigilants de la calor en Acció! (2h)

- Compartim resultats de Vigilants de la Calor
- Co-interpretem els resultats
- Co-creem propostes d'adaptació
- Valoració de tot el projecte



# Píndoles de ciència



Busquem  
Vigilants de  
Calor

Som Vigilants  
de Calor I

Som Vigilants  
de Calor II

Vigilants  
de la Calor  
en Acció

## PC1. Busquem Vigilants de la calor (1h)

- Presentació del projecte: Busquem vigilants de la calor!
- Efectes locals i quotidians del canvi climàtic
- De què ens parla el confort tèrmic?
- La calor en el nostre dia a dia
- Com ho podem investigar? Aprenem a fer recerca sobre percepcions!

## PC2. Som Vigilants de la calor I (1h)

- El confort ambiental: de què ens parla la temperatura, la humitat i el CO<sub>2</sub>?
- Introducció als sensors ambientals
- Com ho podem investigar? Aprenem a fer recerca amb sensors ambientals!
- Entrega dels Kits de Vigilants de la Calor

## PC3. Som Vigilants de la calor II (1h)

- Vigilants de la calor: compartim experiències de la campanya a les seves llars
- Recollida dels Kits de Vigilants de la Calor
- Usos de l'energia a casa, quins són i que influència
- Com podem fer un consum responsable d'energia a les nostres llars?

## PC4. Vigilants de la calor en Acció! (2h)

- Compartim resultats de Vigilants de la Calor
- Co-interpretem els resultats
- Co-creem propostes d'adaptació
- Valoració de tot el projecte



# Píndoles de ciència



Presentació *power point* de cada sessió

Fitxa didàctica

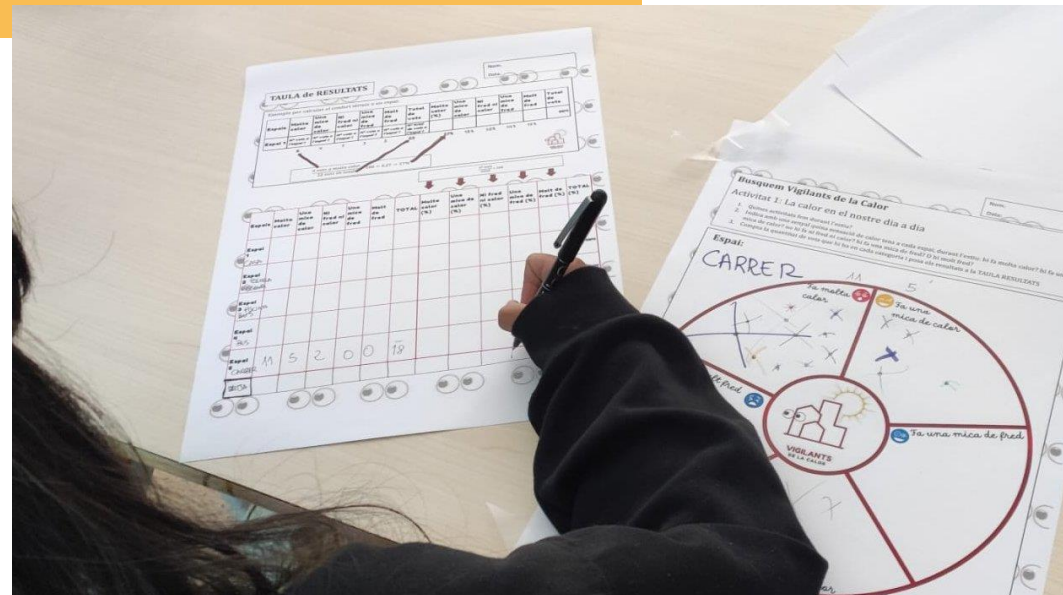
## zenodo

Comunitat Heat Watchers –  
Vigilants de la Calor:

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

Materials  
imprimibles

Activitats  
complementàries





# Píndoles de ciència



Busquem  
Vigilants de  
Calor

Som Vigilants  
de Calor I

Som Vigilants  
de Calor II

Vigilants  
de la Calor  
en Acció



## Vigilants de la Calor: Compartint recursos educatius

Webinar Online

9 de gener de 2025  
Inscriu-t'hi!

Institut Metrópoli IREC AMB IMPETUS Funded by the European Union Espai Metrópoli



@institutmetropoli

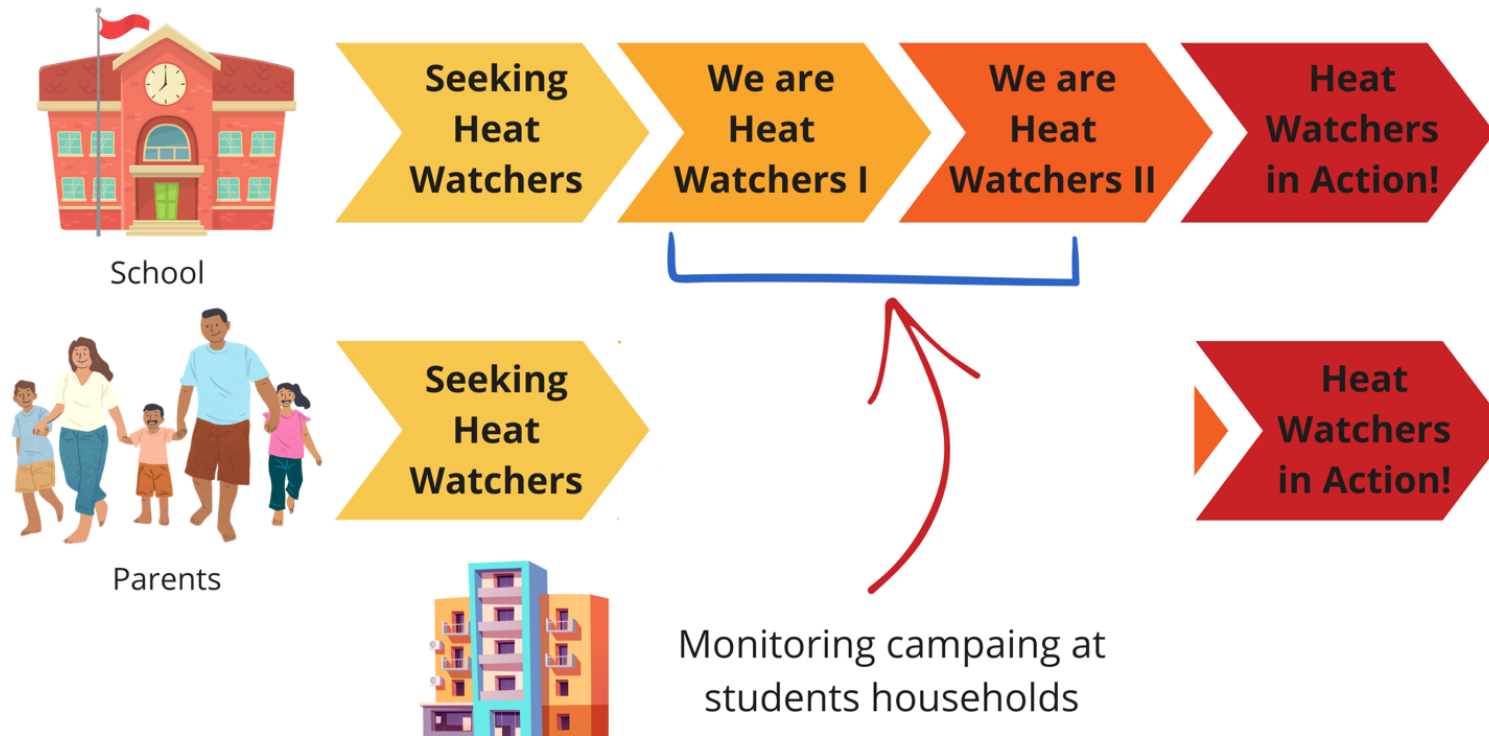
Webinar: Vigilants de la Calor, Compartint recursos educatius.

### Vigilants de la Calor Compartint recursos educatius

Institut Metrópoli IREC AMB Àrea Metropolitana de Barcelona IMPETUS



# El paper de les famílies



# El Kit de Vigilants de la Calor



## Kit de Vigilants de la Calor



Enquesta de la llar



Diari de calor

Autorització



1 sensors Elitech RC-5+



1 sensor Comet U3430

## Kit de Vigilants de la Calor (amb sensors)

Cada Kit Vigilants de la Calor consta de:

**Diari de calor.** Enquesta en forma de diari per conèixer la percepció dels infants del confort tèrmic durant el període de monitorització & les pràctiques i idees d'adaptació.

**Enquesta de la llar.** Enquesta per caracteritzar la llar de l'infant, recollint informació socioeconòmica, de l'estat de la llar i els seus sistemes, i dels hàbits energètics. Es realitza per part dels progenitors o representants legals de l'infant.

**Autorització de la monitorització.** Autorització per realitzar la monitorització i el tractament de dades, la consulta puntual posterior en cas de manca de dades, així com l'acord de confidencialitat.

zenodo





# El Kit: Diari de Calor



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 meua	Habitació dels adults

3

Confort tèrmic estacional

**DIA 1**



Data:

Hora: ☐ del matí ☐ de la tarda

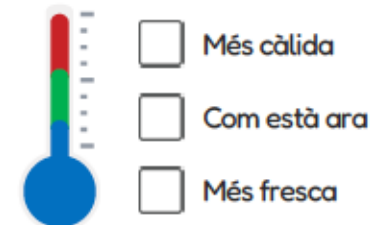
Lloc de la casa on em trobo:

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 instantani



# El Kit de Vigilants de la Calor



Kit de Vigilants de la Calor



Enquesta de la llar

Diari de calor

Autorització



1 sensors Elitech RC-5+



1 sensor Comet U3430

Kit de Vigilants de la Calor  
(amb sensors)

Els Kits Vigilants de la Calor amb sensors consten a més de:

**Sensor de temperatura, humitat relativa i concentració de CO<sub>2</sub>.** Equip que monitoritza variables ambientals relacionades amb la sensació tèrmica i la qualitat de l'aire, permetent avaluar el confort tèrmic, el risc de sobreescalfament, així com si el nivell de ventilació de l'habitatge és l'adequat. Aquests equips s'han situat al menjador/sala d'estar.

**2 Sensors de temperatura.** Equip que monitoritza la temperatura i permet conèixer les condicions de confort tèrmic. S'entreguen dos sensors d'aquest tipus, un dels quals es situarà a l'habitació principal, i l'altre a l'habitació de l'infant participant del projecte.

**Instruccions per instal·lar els sensors.** Instruccions senzilles i clares.

zenodo



# Abast de la prova pilot a escoles



Escola 100: IES Coves d'en Cimany, Barcelona

Escola 200: E. Miguel de Unamuno, Santa Coloma de Gramenet

Escola 300: E. Pep Ventura, Hospitalet de Llobregat

3 escoles - 4 classes

98 infants

30 participants amb  
sensors

54 diaris de calor

28 enquestes

20 propostes



# Característiques dels habitatges



94.4%  
dels habitatges es van  
construir entre els anys  
1960-1980

Distribució del tipus d'habitatge:

Figura 6. Distribució dels habitatges segons règim de tinença.

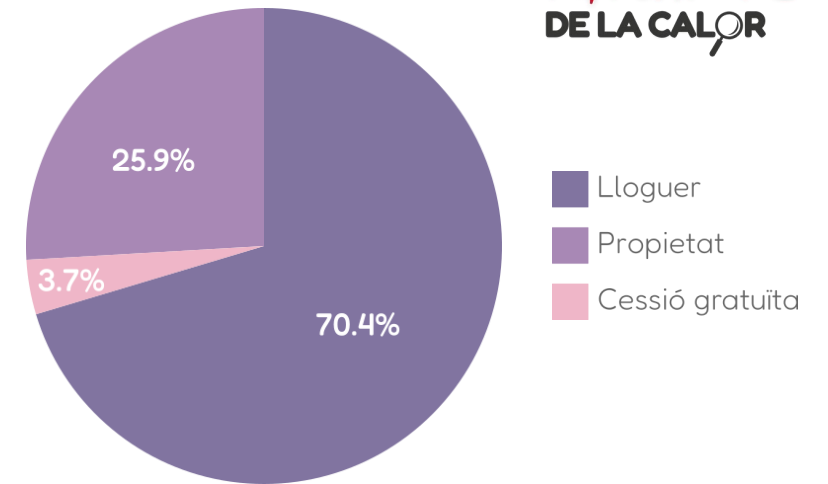
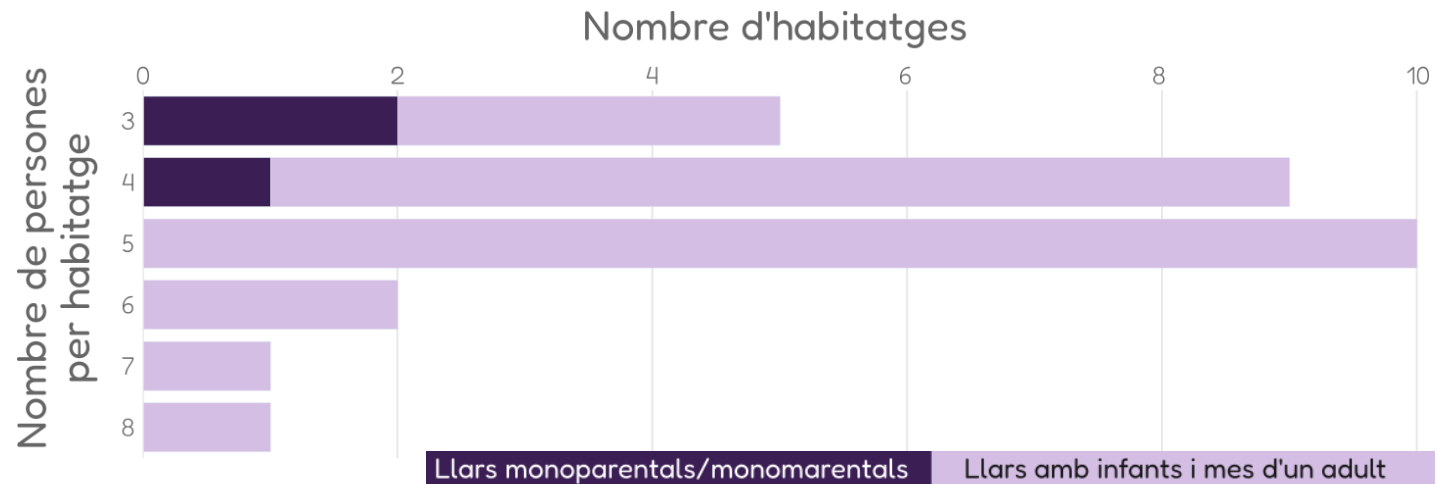


Figura 7. Distribució dels habitatges segons numero d'ocupants i composició de la llar.

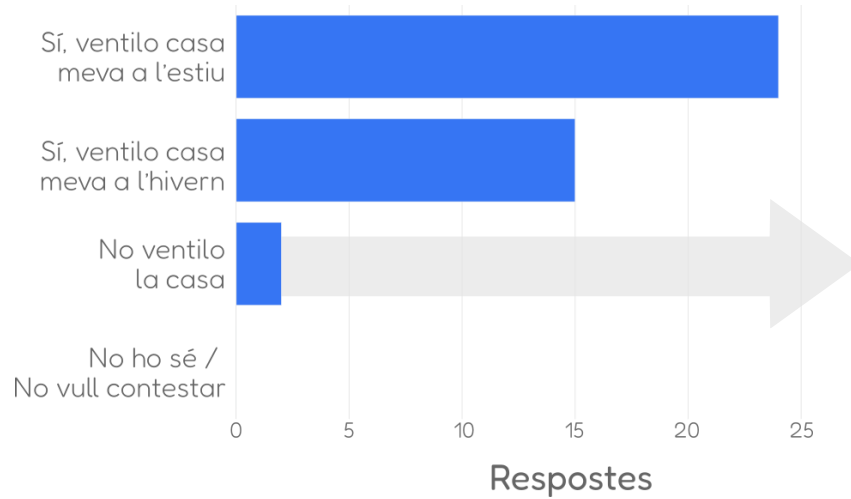


# Estratègies passives per fer front a la calor



Figura 8. Pràctiques de ventilació natural a les llars

Ventila casa seva obrint les finestres?



Quin és el principal motiu pel què no ventila?

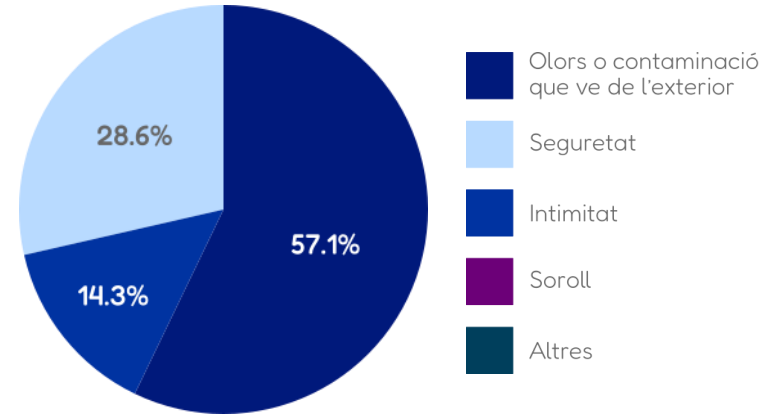


Figura 9. Disponibilitat d'espai exterior als habitatges

A casa té algun espai exterior d'ús particular o comunitari?

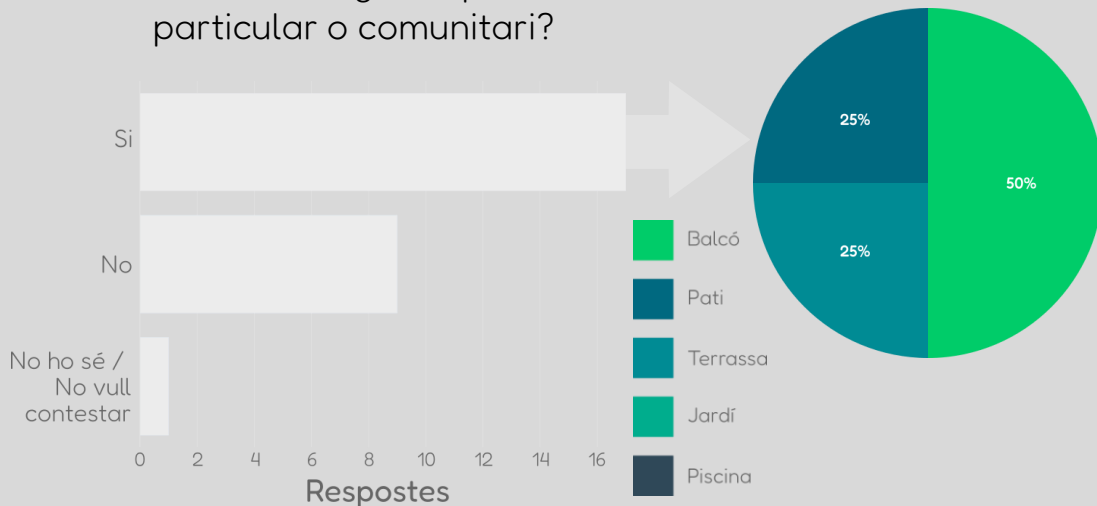
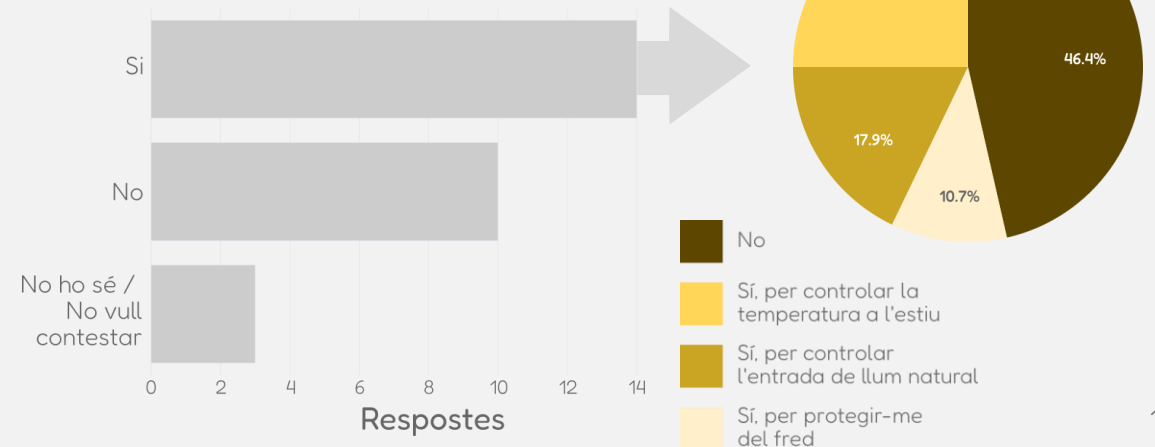


Figura 10. Proteccions solars i el seu ús

A casa té alguna protecció solar a les finestres?

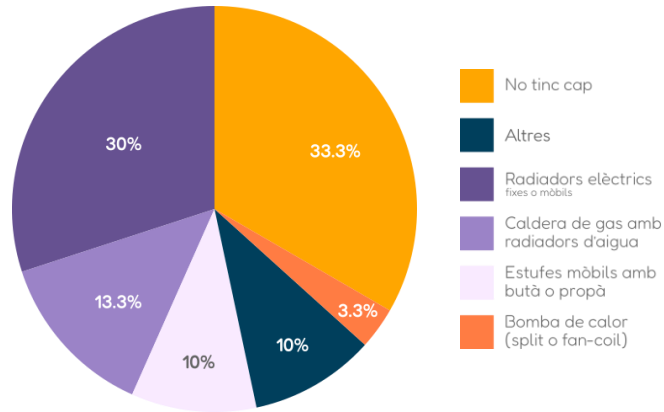


# Sistemes de calefacció i refrigeració

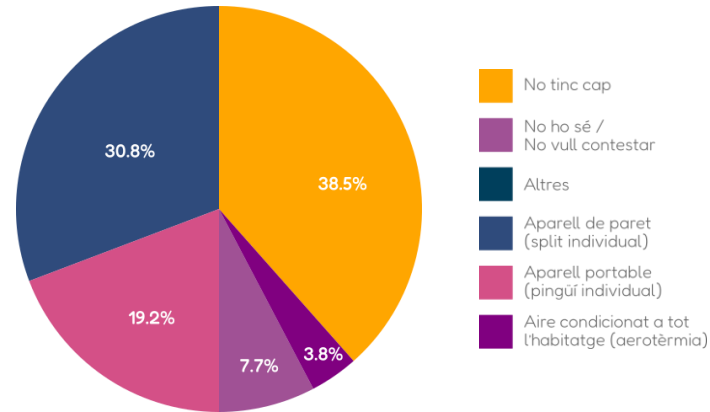


Sistema

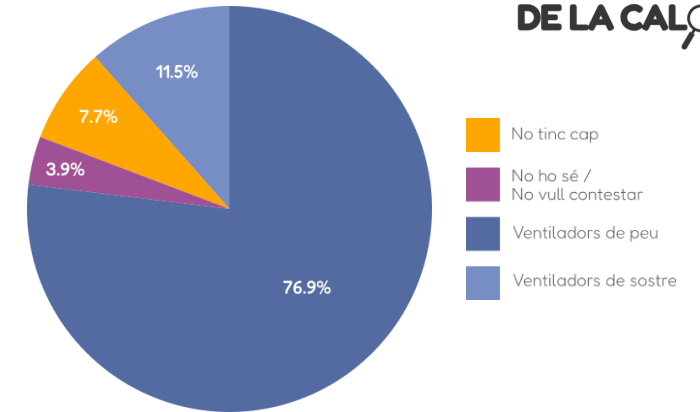
## Calefacció



## Aire condicionat



## Ventiladors



Ús

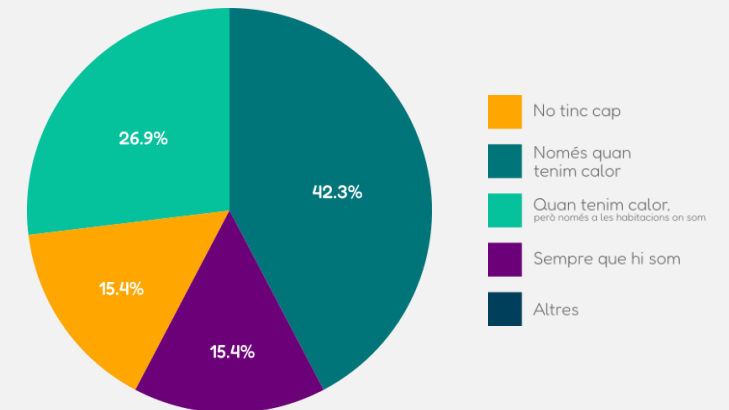
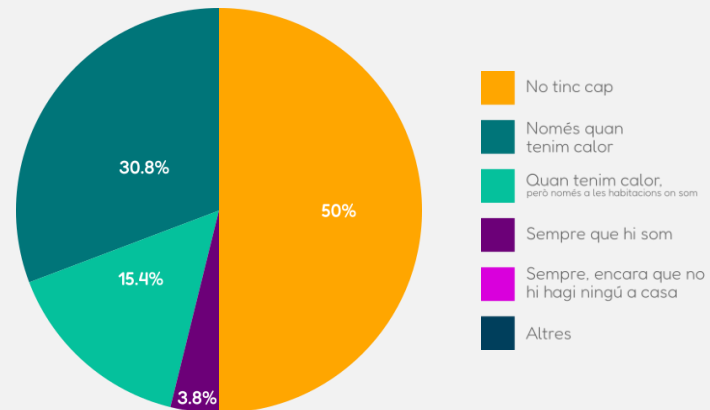
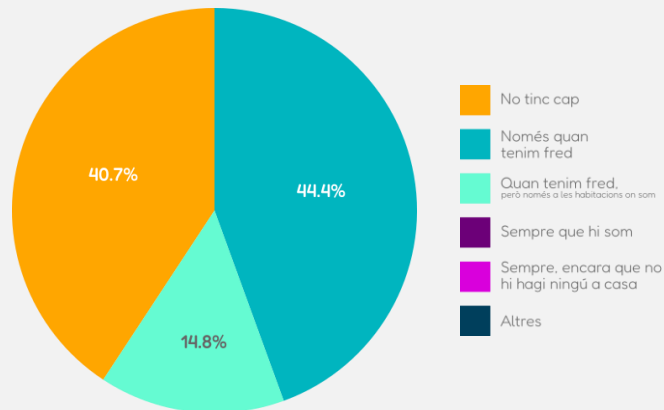


Figura 11. Tipus de sistemes de calefacció, aire condicionat i ventiladors als habitatges i el seu ús



# Temperatura mitjana interior

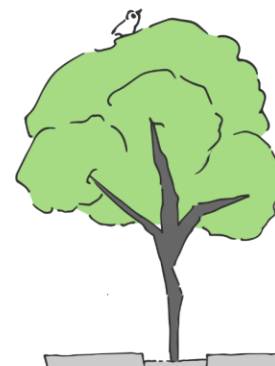
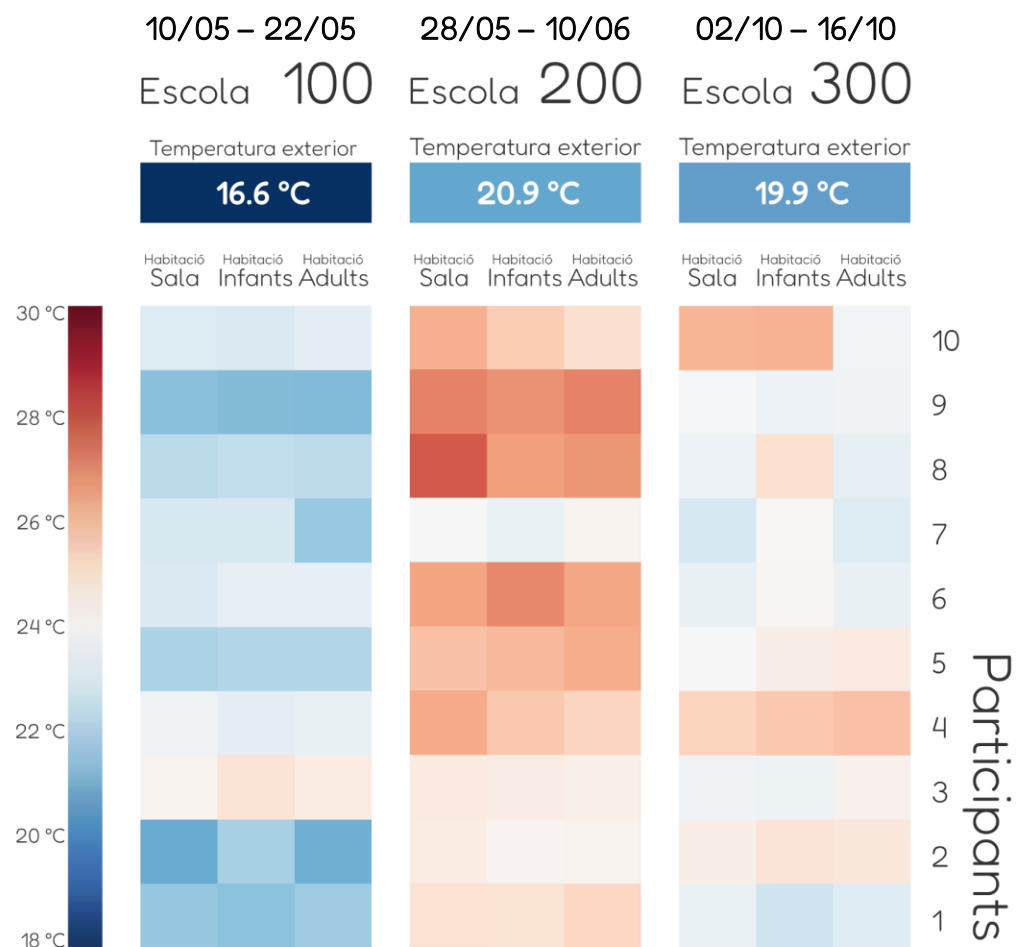
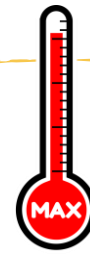


Figura 13. Temperatura mitjana interior del període monitoritzat, a cada una de les estances: sala, habitació de l'infant i habitació adults

# Temperatura màxima diària



Escola 200

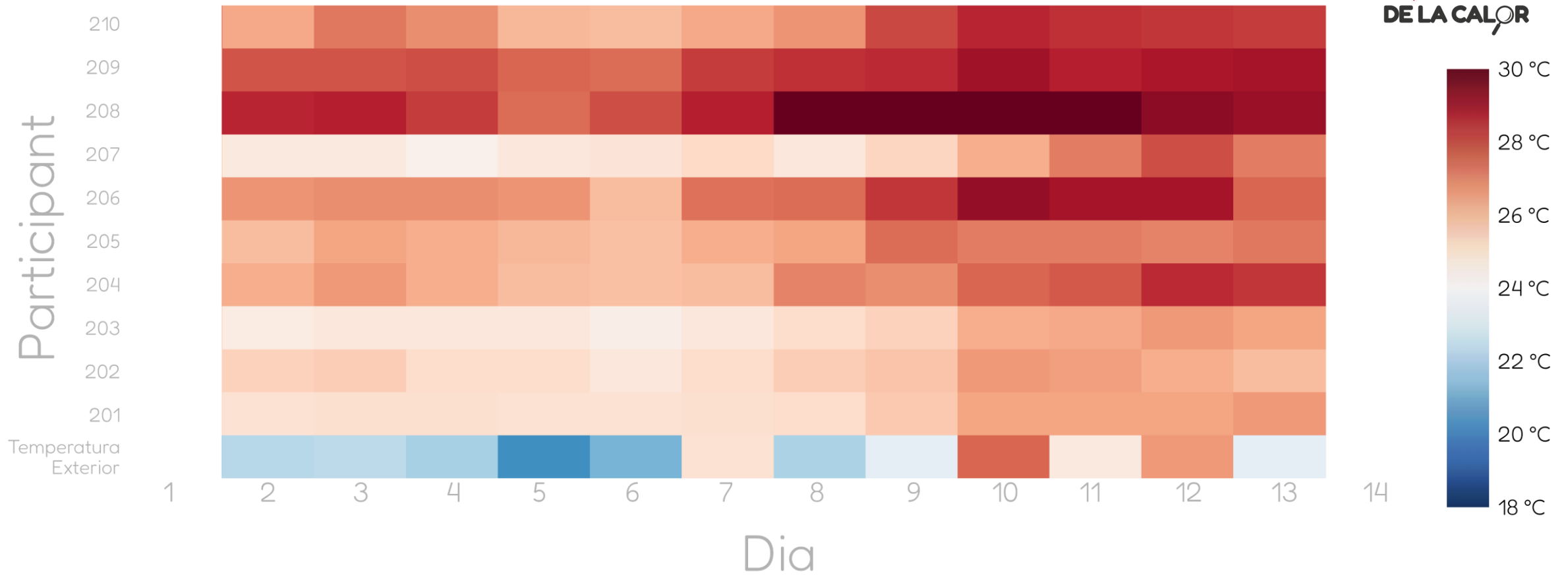


Figura 15. Temperatura màxima diària a la sala de cada una de les llars monitoritzades i temperatura màxima exterior (darrera fila de cada gràfica)

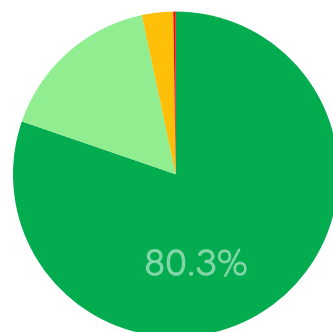


# Confort tèrmic i Qualitat de l'aire

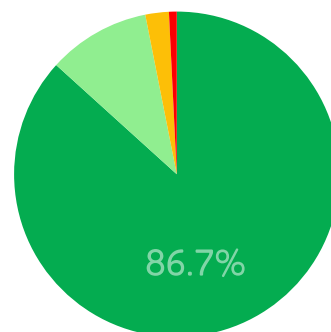
Excel·lent Bo Acceptable Millorable



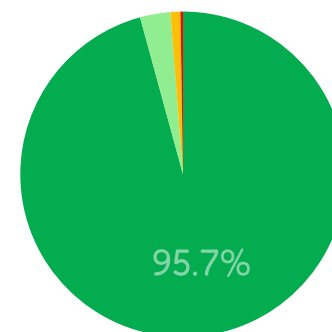
Escola 100



Escola 200

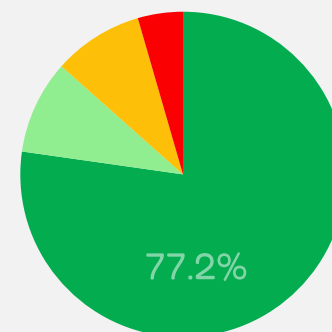
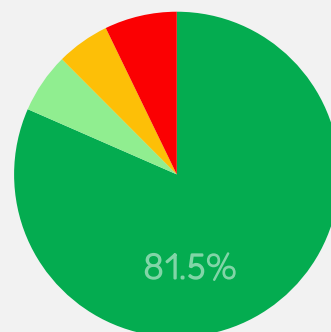
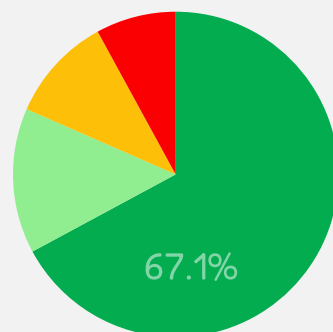


Escola 300



Confort tèrmic adaptatiu

Qualitat de l'aire



# Confort tèrmic dels infants

## Diaris de Calor

DIARI DE

CALOR

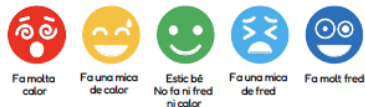
Data:

Hora: ☐ del matí ☐ de la tarda

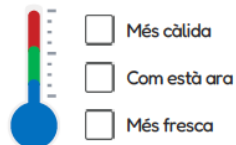
Lloc de la casa on em trobo:

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

Ara mateix, tinc la sensació que:



Ara mateix, preferiria que la temperatura aquí fos:



**DIA 1**

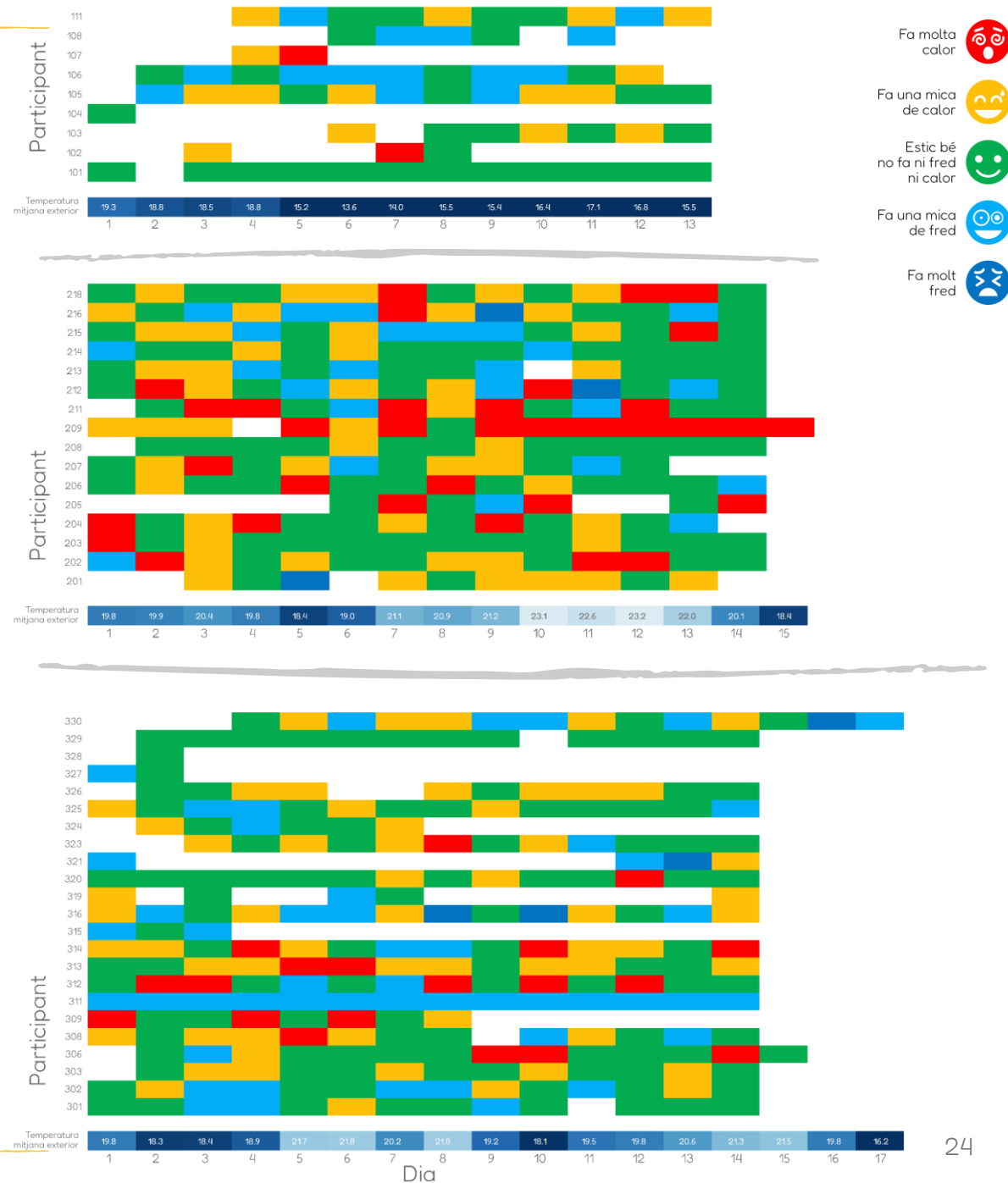


Figura 20. Percepció de confort tèrmic dels infants per cada un dels dies de la campanya de monitorització. Dades recollides mitjançant el Diari de Calor.

# Confort tèrmic dels infants. Diaris de Calor

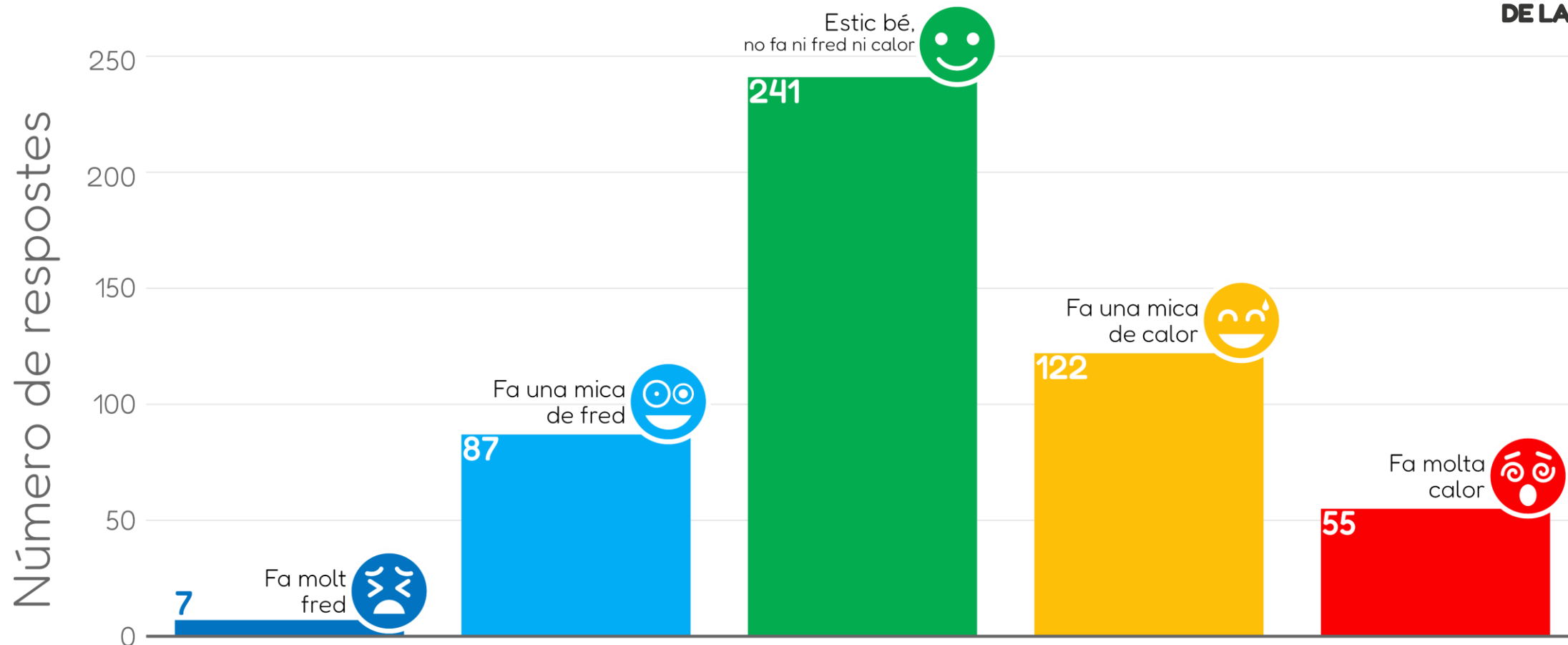
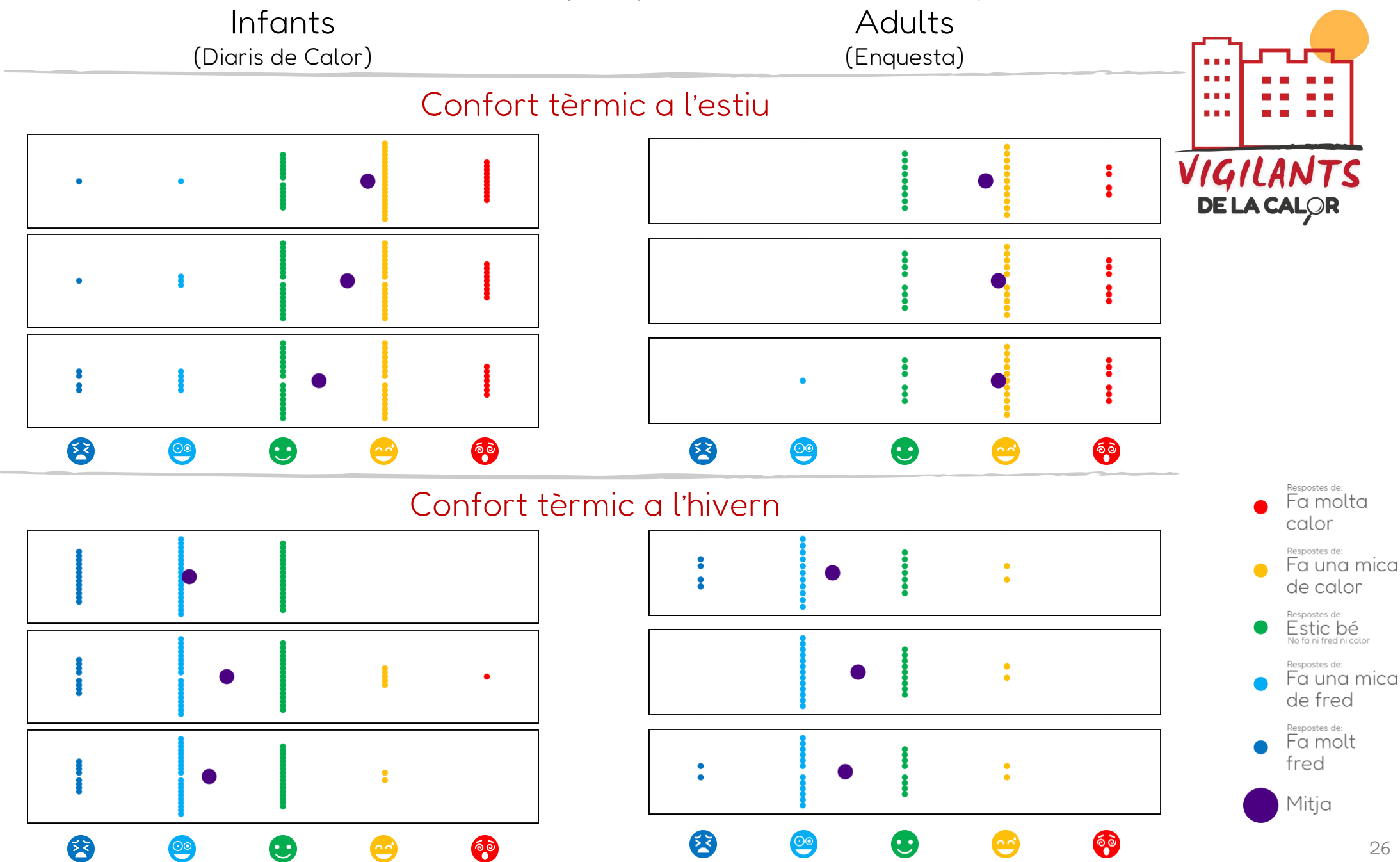


Figura 21. Percepció de confort tèrmic dels infants. Dades recollides mitjançant el Diari de Calor.

Figura 23. Percepció de confort tèrmic a l'estiu i a l'hivern dels infants i dels adults. Dades obtingudes mitjançant els Diaris de Calor (infants) i les enquestes (adults).

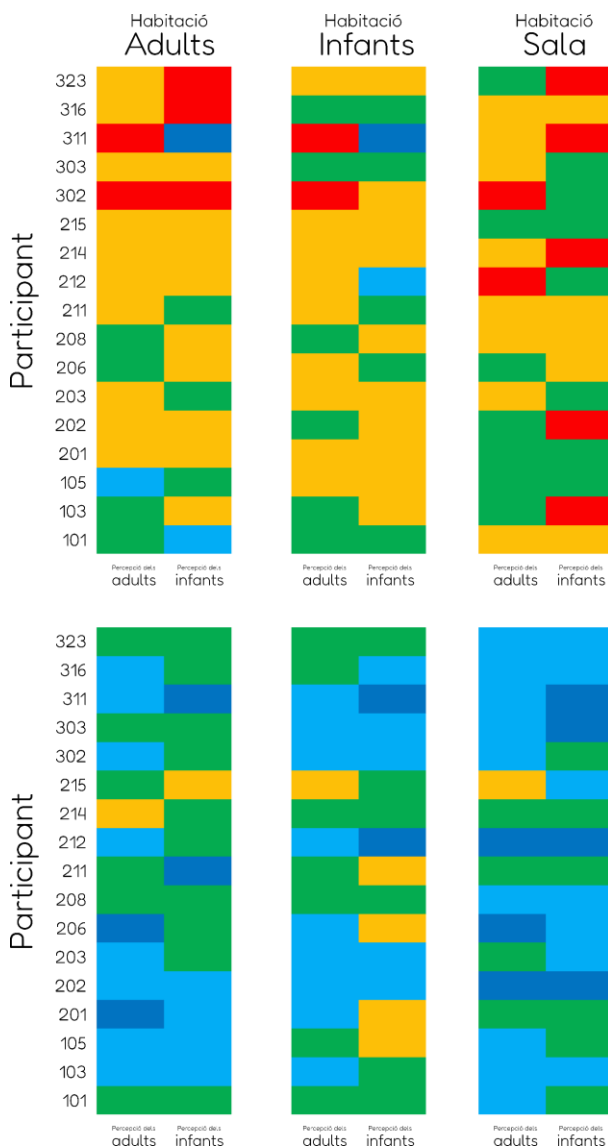




# Percepció de confort tèrmic. Infants i adults



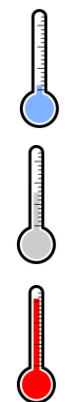
- Fa molta calor
- Fa una mica de calor
- Estic bé no fa ni fred ni calor
- Fa una mica de fred
- Fa molt fred



ESTIU

Percepció dels infants

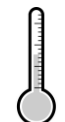
Percepció dels adults



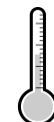
<



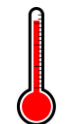
25.5%



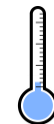
=



45.1%

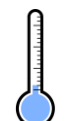


>

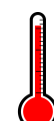


29.4%

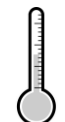
HIVERN



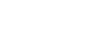
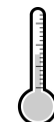
<



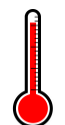
21.6%



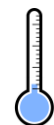
=



47.1%



>



31.4%



Figura 24. Comparació de la percepció de confort tèrmic entre membres de la mateixa llar.

# Percepció de confort tèrmic i temperatura

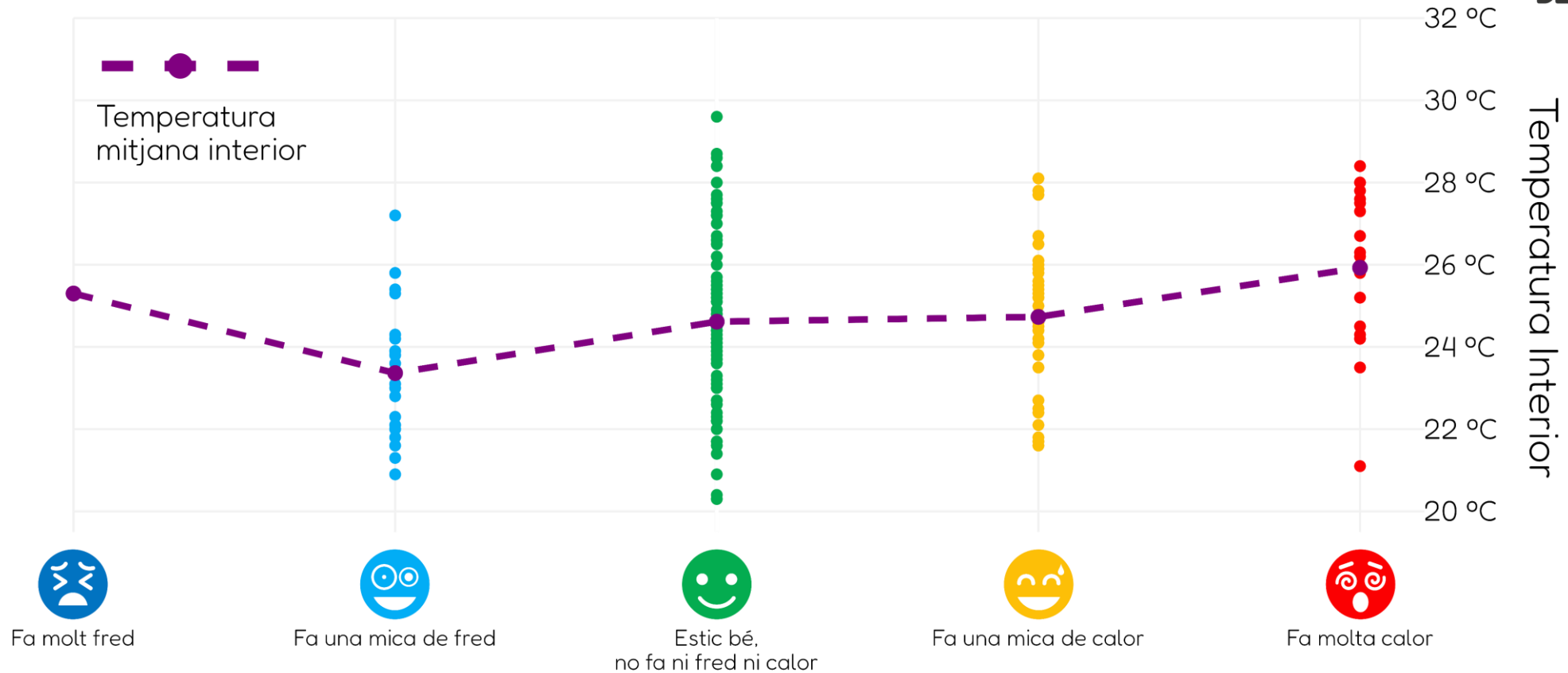
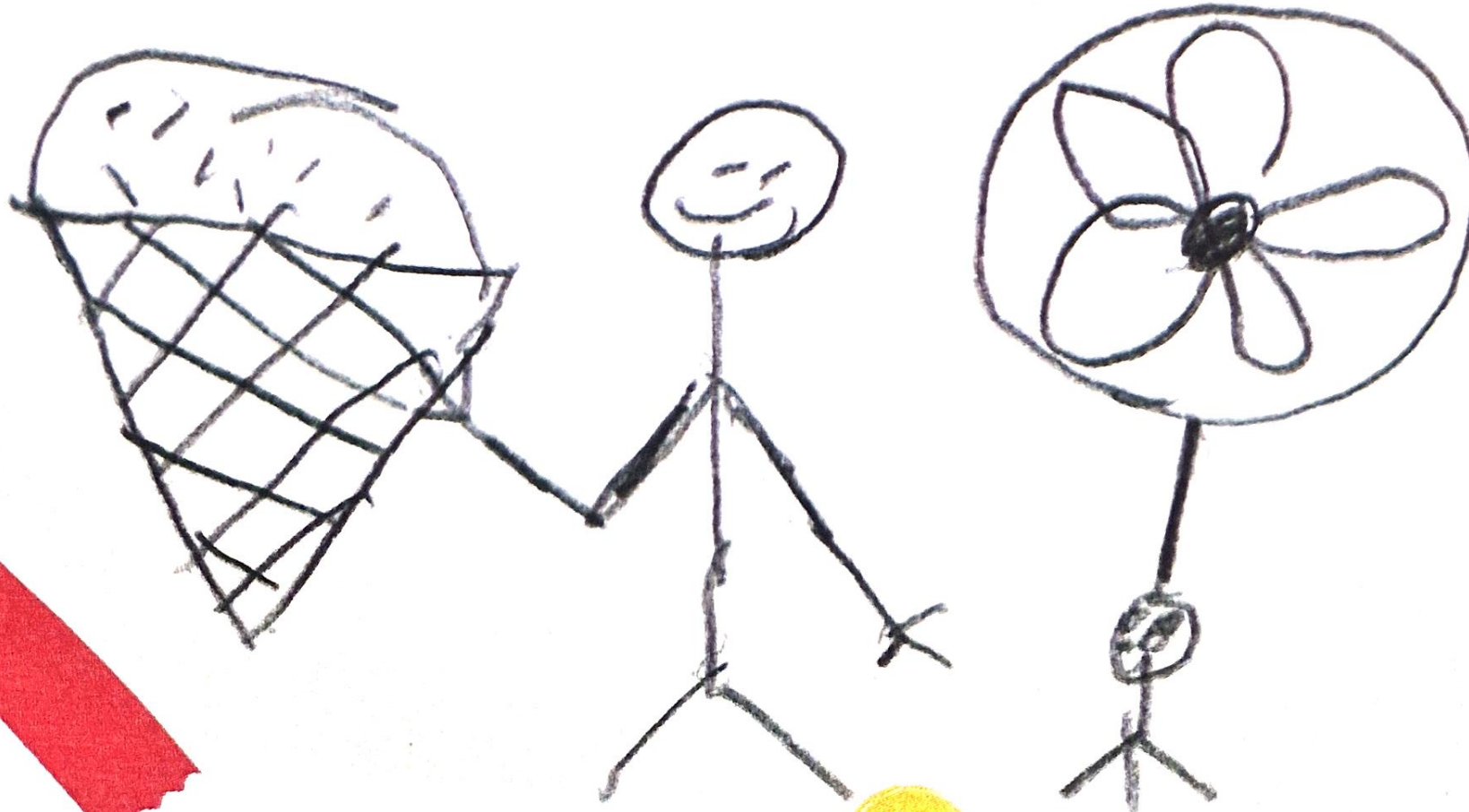


Figura 25. Relació de la percepció de confort tèrmic dels infants amb la temperatura interior.  
Dades recollides mitjançant el Diari de Calor i els sensors.

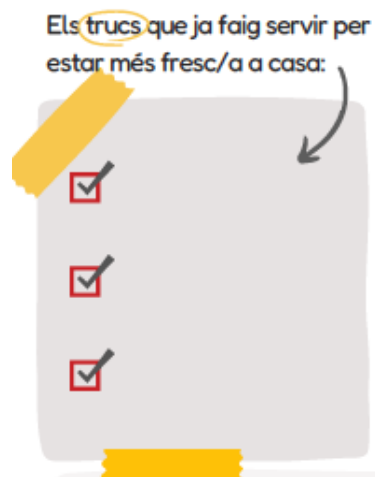


Un **dibuix** de la meva proposta per fer front a la calor:



19

# Pràctiques d'adaptació a la llar



Trucs classificats			Trucs al Diari de Calor	
Hidratació i alimentació	24	32,0%	Menjar gelat	12  16,0%
			Menjar síndria	1  1,3%
			Beure més aigua o més freda	7  9,3%
			Beure més suc/s/begudes o més fredes	3  4,0%
			Posar una ampolla al congelador	1  1,3%
Cos	25	33,3%	Dutxar-me més o amb aigua freda	7  9,3%
			Refrescar la cara amb aigua o aigua freda	4  5,3%
			Posar-me gel	1  1,3%
			Posar-me crema solar	1  1,3%
			Posar-me roba adequada	1  1,3%
			No posar-me la manta	1  1,3%
			Córrer	2  2,7%
			Quedar-me quiet/a	2  2,7%
			Distreure'm amb el mòbil	1  1,3%
			Fer un bany de paper	1  1,3%
			Usar un ventilador personal	4  5,3%
Casa	23	30,7%	Posar el ventilador de casa	8  10,7%
			Posar l'aire condicionat	7  9,3%
			Ventilació (obrir finestres o portes)	7  9,3%
			Reduir l'ús d'aparells electrònics	1  1,3%
Barri i ciutat	3	4,0%	Anar a la platja	1  1,3%
			Anar a la piscina	1  1,3%
			Anar a algun lloc fresc	1  1,3%
Total		75	75	

Taula 11. Pràctiques usades dels infants per fer front a la calor a casa seva, anotades al Diari de calor i posteriorment categoritzades



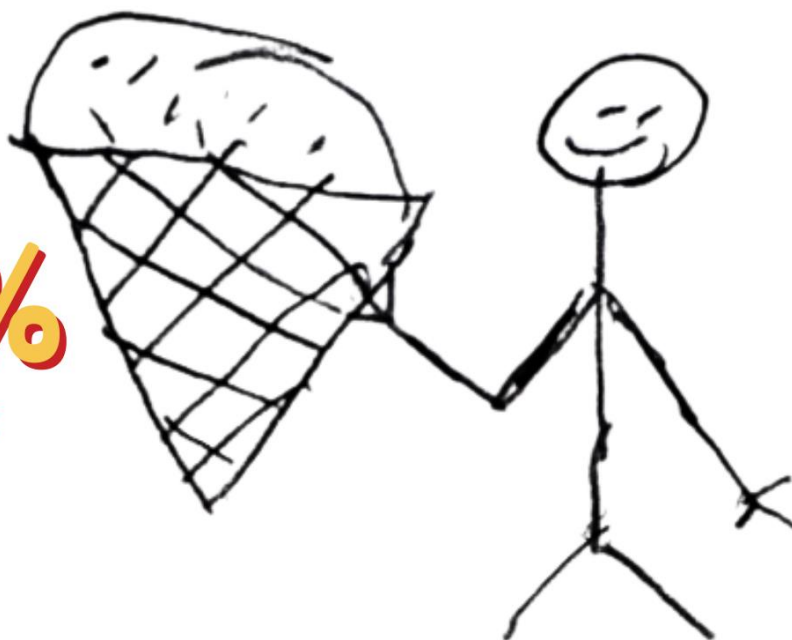
# Pràctiques d'adaptació a la llar



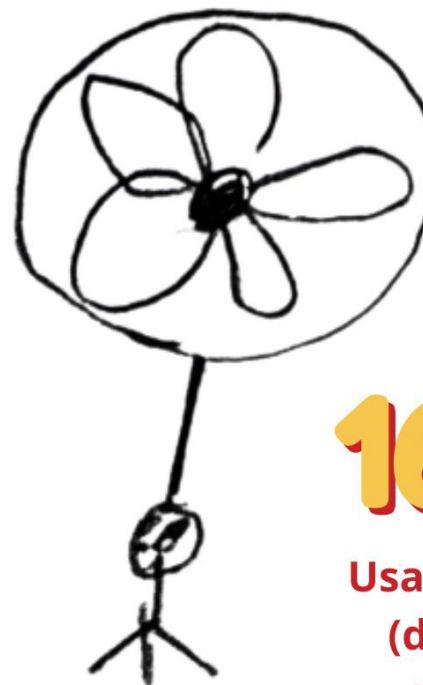
Els trucs que ja faig servir per  
estar més fresc/a a casa:



**16,0%**  
Menjar gelat



**16,0%**  
Usar ventiladors  
(domèstics o  
personals)



# Idees per fer front a la calor



Altres idees per fer front a la calor a casa meua, al meu barri o ciutat:

- 
- 
- 

Idees classificades			Idees al Diari de Calor		
Hidratació i alimentació	12	21,4%	Més gelats	9	17,0%
			Beure més aigua	1	1,9%
			Anar sempre amb una ampolla d'aigua	1	1,9%
			Beure begudes fresques	1	1,9%
Hàbit (cos)	12	21,4%	Dutxar-me amb aigua o aigua freda	4	7,5%
			Banyar-me amb gel	1	1,9%
			Posar gel a la cara	2	3,8%
			Usar gel	1	1,9%
			Posar paper mullat al front	1	1,9%
			Vestir-se lleuger	2	3,8%
			Dormir	1	1,9%
Casa	7	12,5%	Tenir més ventiladors	2	3,8%
			Posar aire condicionat	1	1,9%
			Tancar les finestres	2	3,8%
			Posar tendals a les finestres	1	1,9%
			Reduir ús aparells electrònics	1	1,9%
Barri i ciutat	25	44,6%	Més arbres i plantes	7	13,2%
			Fonts públiques (més o més grans o més freds)	5	9,4%
			Jocs d'aigua exteriors	1	1,9%
			Toldos/ombreig als parcs o carrers	2	3,8%
			Pintar els sostres	1	1,9%
			Anar a la platja	3	5,7%
			Anar a la piscina	2	3,8%
			Posar ventiladors en locals o botigues	4	7,5%
			Total		

Taula 12. Idees dels infants per fer front a la calor a casa seva, al seu barri o a la seva ciutat anotades al Diari de calor i posteriorment categoritzades





# Idees per fer front a la calor



Altres idees per fer front a la calor a casa meva, al meu barri o ciutat:

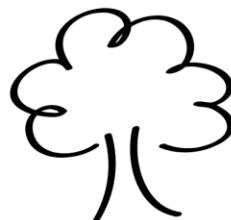
- 
- 
- 

## TOP 3 Idees per adaptar el seu dia a dia, les seves llars i entorns



**17,0%**

Més gelats



**13,2%**

Més arbres i plantes



**9,4%**

Més fonts públiques



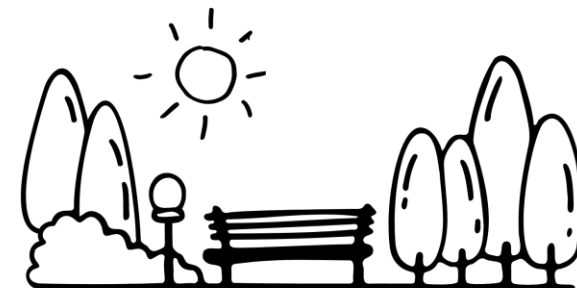
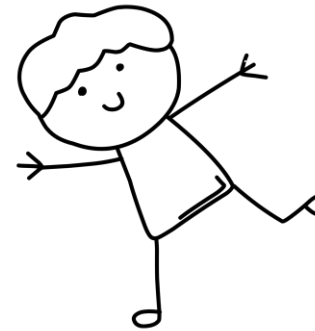
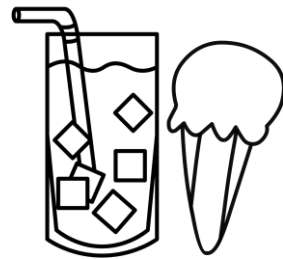
# Propostes TOP co-creades



Durant les sessions de “Vigilants de la Calor en Acció”, després de compartir i co-interpretar els principals resultats del projecte s’ha convidat a tots els infants a reflexionar sobre les pràctiques d’adaptació que duen a terme en 5 àmbits i co-crear propostes per grups.

Els grups inclouen les 4 categories d’adaptació usades en l’anàlisi del Diari de calor i també s’han afegit les mesures relatives a l’escola:

- Hidratació i alimentació
- Cos
- Casa
- Escola
- Barri i ciutat

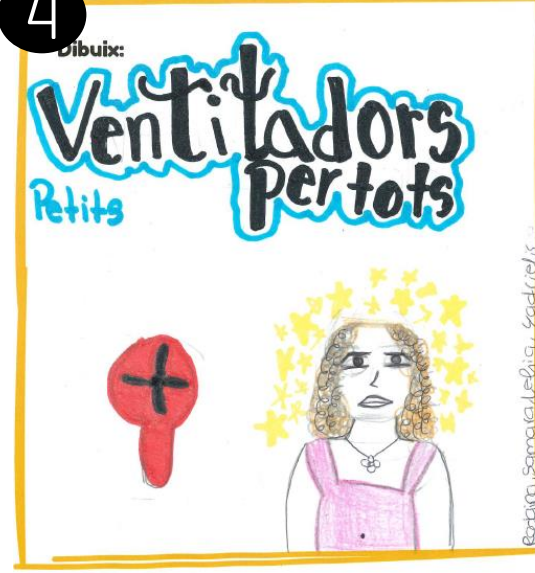
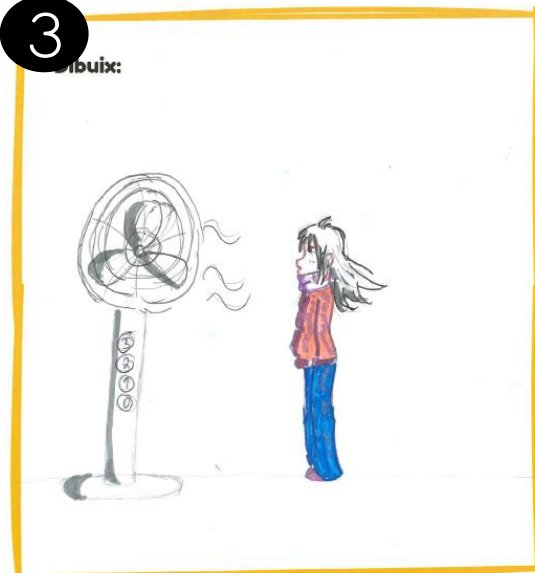
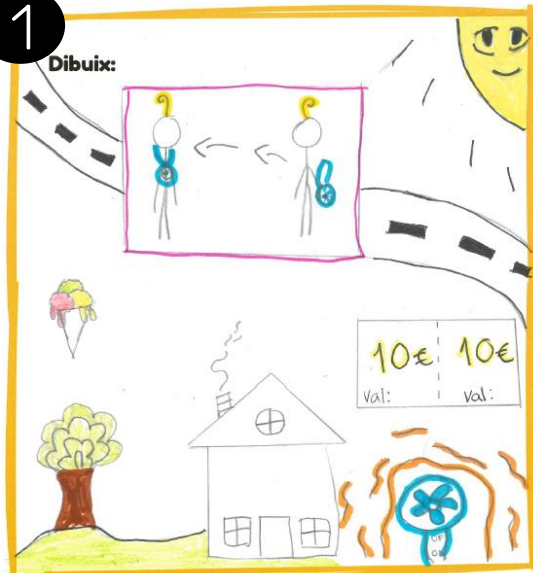
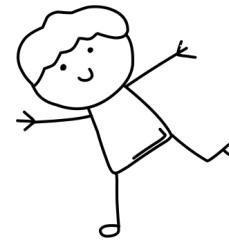


# Propostes co-creades: beure i menjar



1. “Menjar gelats barats”: que els dies més calorosos siguin més barats els gelats
2. “L’aigua és MIL”: que a tot arreu ens donin aigua fresca, al menjador, als parcs, i a tots els llocs per refrescar-nos i que hi hagin fonts d’aigua potable i freda
3. “Més menjar fresc”: volem els gelats, les begudes i l’aigua més barats
4. “Diumenge de gelats”: que tots els diumenges les botigues donin gelats gratis o en oferta

# Propostes co-creades: cos



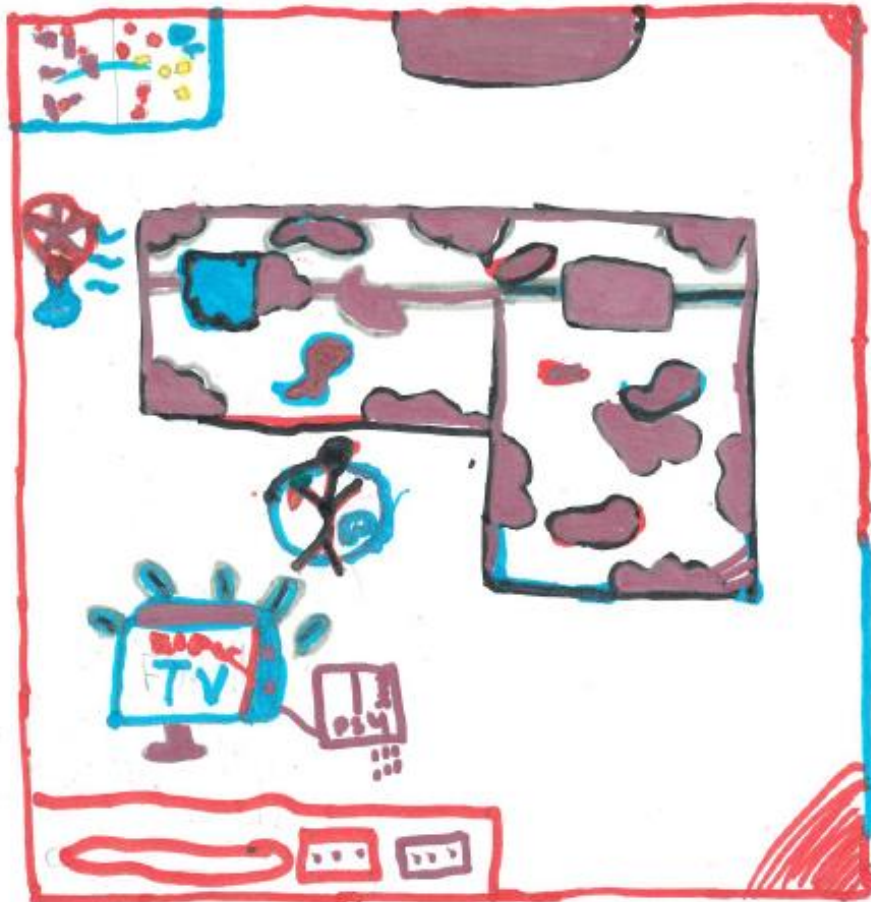
1. “Ventilem els joves”: volem un val de 10 Euros per què puguem comprar ventiladors portàtils per no passar tanta calor
2. “Ventiladors per la gent”: repartir ventiladors i vanos per a la gent que més ho necessita
3. “Ventiladors per tots”: que reparteixin ventiladors on hi hagi molta calor
4. “Ventiladors petits per tots”: que cada alumna tingui un ventilador a la taula



# Propostes co-creades: casa



Dibuix:



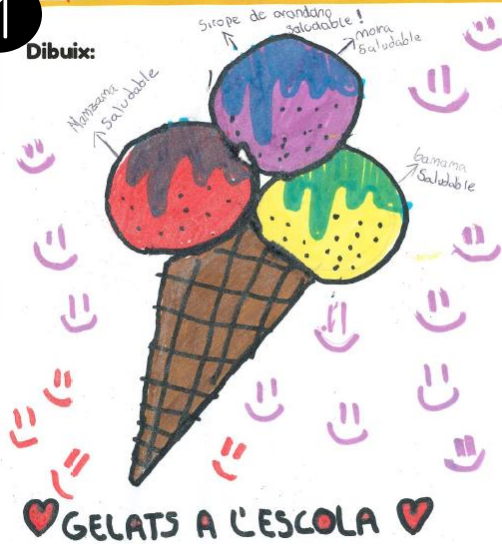
- “Entreteniment fresc”: estar còmode al sofà menjant gelat, mirant la tele i amb un ventilador al costat

# Propostes co-creades: adaptar l'escola



1

Dibuix:



3

Dibuix: Juse



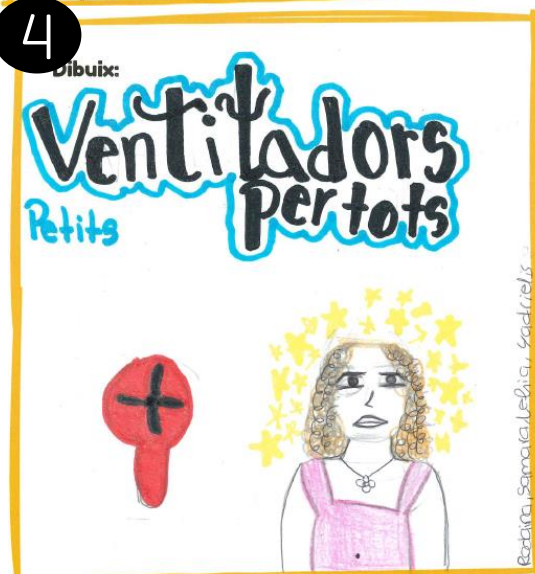
2

Dibuix:



4

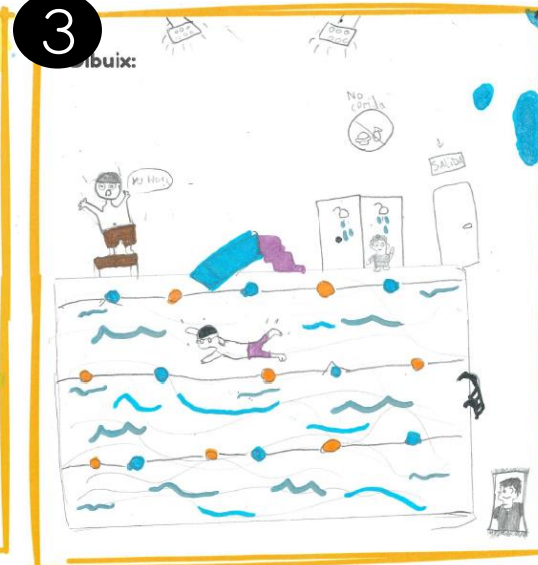
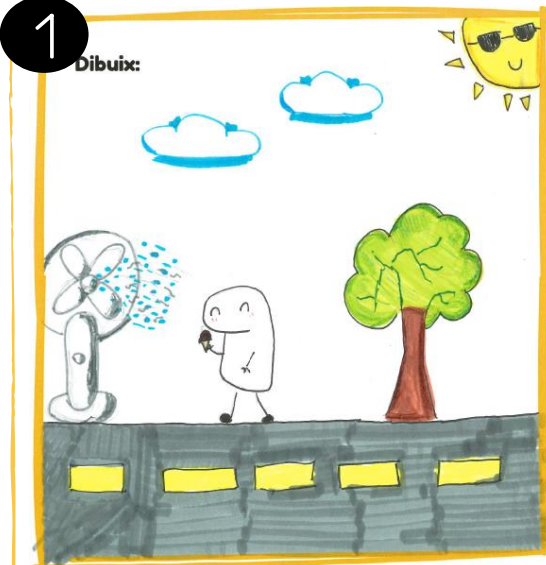
Dibuix:



1. “Gelats saludables a l'escola”: oferir gelats saludables a l'escola cada divendres
2. “Aire per les escoles”: aire condicionat dins l'escola
3. “Classes refrigerades”: posaríem ventiladors o aire condicionat a les classes, també podríem anar a les piscines municipals de l'Hospitalet amb l'escola
4. “Ventiladors petits per tots” (que cada alumna tingui un ventilador a la taula)



# Propostes co-creades: adaptació urbana



1. “Ventiladors d’aigua”
2. “Més aigua a la calor”
3. “La piscina refrescant/Més piscines a l’estiu”
4. “Parc amb ombres, més arbres i més fonts”
5. “Més plantes i fonts a l’Hospitalet”
6. “Més ombra”
7. “Ventiladors voladors per l’Hospitalet”

# Propostes co-creades: adaptació urbana



1. "Ventiladors d'aigua"
2. "Més aigua a la calor"
3. "La piscina refrescant/Més piscines a l'estiu"
4. "Parc amb ombres, més arbres i més fonts"
5. "Més plantes i fonts a l'Hospitalet"
6. "Més ombra"
7. "Ventiladors voladors per l'Hospitalet"

# Aprenentatges i reptes



1. Formular propostes efectives, no discriminatòries, segures, saludables i sostenibles
2. Diari de calor: 55% retornat, amb diferències notables entre escoles
  1. Recomanacions pràctiques per a l'entrega, l'emplenament, i el retorn
  2. Acompanyament per part de professorat i famílies
  3. Futures actualitzacions col·laboratives i versions específiques
3. Enquesta a les famílies: 29% retornada, amb diferències notables entre escoles
  1. Recomanacions pràctiques per a l'entrega i el retorn
  2. Provar diversificant formats (traduccions, versions online, etc.)
  3. Acompanyament per part del professorat i replantejar com involucrar a les famílies
  4. Futures actualitzacions col·laboratives i versions específiques
4. Sensors: 10 packs de sensors disponibles
  1. Acompanyament per part del professorat (entrega i retorn) i famílies voluntàries
  2. Disposar de més sensors o aprofitar-ne d'altres programes
5. Futura replicabilitat i adaptació
  1. Escalabilitat, per tal de tenir més dades i mostra
  2. Diversificació, per recollir dades sobre altres territoris i/o col·lectius





# Com es pot replicar?



- Rèplica autònoma o fora l'AMB:
  - Sense sensors
  - Disposant o adquirint nous sensors: *Pensament Computacional*

Si tens interès en replicar-lo o adaptar-lo, posa't en contacte amb nosaltres!

- Programa d'educació ambiental "Compartim un Futur": a través del **catàleg de projectes d'APS** (Aprenentatge servei) que s'ofereix als nivells educatius de cicle superior de primària i primer cicle d'ESO de tota l'àrea metropolitana de Barcelona. Com?
  - Convocatòries anuals de projectes d'APS del *Compartim un futur* que tenen lloc a finals de maig o principis de juny. Es fa enviament a tots els centres educatius de l'AMB.
  - Per a més informació dirigir-se al servei d'assessorament del Compartim un futur:

Tel. +34 682 90 62 45

[assessoria.compartim@amb.cat](mailto:assessoria.compartim@amb.cat)



# Propostes co-creades: amb qui compartir-les?

Els infants han declarat amb qui els hi agradaria que es compartissin les seves propostes:

- El sector públic i diverses autoritats (47%), de l'àmbit local, català i estatal, és la categoria més mencionada
- La seva comunitat educativa (14%), és la segona, incloent el conjunt de la seva escola, direcció, professorat, personal de menjador i les seves famílies
- Altres comunitats educatives (13%), és la tercera, incloent altres escoles o instituts, altres escoles amb Vigilants de la Calor, altres nens/nenes o amics
- Esportistes i clubs esportius (11%), és la quarta
- Altres sectors mencionats per sota del 10% són:
  - Famosos (7%), amb artistes, emprenedors i creadors digitals
  - Territoris i ciutats específiques (4%)
  - Científics/ques i universitats (3%)

Taula 13. Classificació dels actors amb qui els infants volen compartir les seves propostes

Sectors	Mencions	%	Actors	Mencions	%
<b>Autoritats i sector públic</b>	46	46.9%	Ajuntament	13	13.3%
			Alcalde/Alcaldessa	4	4.1%
			Consorci d'Educació de Barcelona	1	10%
			Generalitat de Catalunya	4	4.1%
			President de Catalunya	1	10%
			Govern d'Espanya	4	4.1%
			Pedro Sanchez	14	14.3%
			Guàrdia Civil	1	10%
			Reis d'Espanya	4	4.1%
<b>Comunitat educativa pròpia</b>	14	14.3%	Amb tota la nostra escola	3	3.1%
			Director/a de l'escola	4	4.1%
			Professors/es	1	10%
			Tutor/a	1	10%
			Monitors/es de menjador	1	10%
			Famílies seves	4	4.1%
<b>Altres comunitats educatives</b>	13	13.3%	Altres escoles	8	8.2%
			Altres nens/nenes	1	10%
			Altres nens/nenes més petits	1	10%
			Altres Vigilants de la Calor	1	10%
			Amb els amics	1	10%
			Instituts	1	10%
<b>Acadèmia</b>	3	3.1%	Científics/ques	2	2.0%
			Universitats	1	10%
<b>Territoris</b>	4	4.1%	Barcelona ciutat	1	10%
			València	1	10%
			Espanya	1	10%
			Alaska	1	10%
<b>Esportistes i clubs</b>	11	11.2%	Messi	3	3.1%
			FC Barcelona	2	2.0%
			FC Real Madrid	1	10%
			Andrés Iniesta	1	10%
			Lamine Yamal	1	10%
			Sergio Ramos	1	10%
			Vinicius	1	10%
			Atletes de natació	1	10%
<b>Famosos</b>	7	7.1%	Beyonce	1	10%
			Rosalía	1	10%
			MrBeast (YouTuber, TikTok)	1	10%
			Elon Musk	1	10%
			Creador de Epic Games	1	10%
			Creador de Minecraft	1	10%
			Rockstar Games (videojocs)	1	10%
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100,0%</b>		<b>98</b>	

# Propostes co-creades: la mirada de gènere



Cal tenir en compte que aquest llistat és fruit del consens de cada grup, i durant les discussions grupals a l'aula s'han observat diferents preferències. Per exemple un grup va manifestar diferències segons el gènere:

Amb qui us agradaria  
que la compartíssim?

- / ☐ Creador de Epic games.
- Nens ☐ Rockstar game
- ☒ Creador de Minecraft.
- / ☐ Pedro Sánchez
- Noies ☐ A altres escoles.



# Implicacions polítiques

Les recomanacions polítiques s'han organitzat en tres àmbits, les qual actualitzarem amb les propostes de governança col·laborativament generades durant la jornada d'avui



Tres missatges:

1. Escoltar i empoderar els infants front la crisi climàtica
2. Detectar i redreçar les injustícies climàtiques amb dades i acció
3. Protegir els infants fomentant una adaptació *efectiva, no discriminatòria, segura, saludable i sostenible*



# On puc trobar els materials? I les dades?



- Consulta la nostra web:

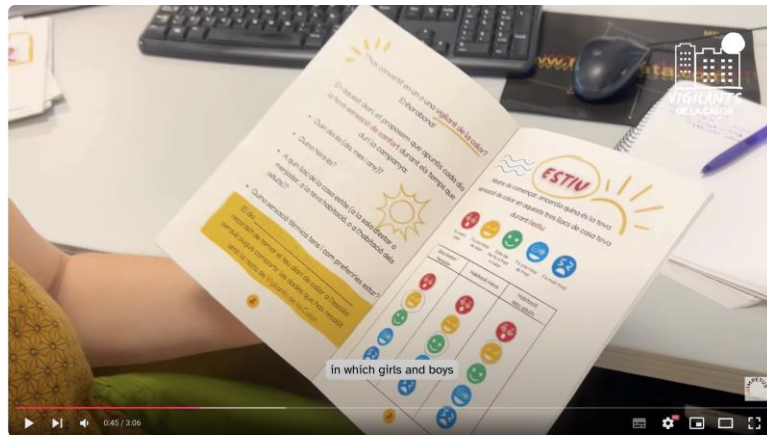
<https://vigilantsdelacalor.institutmetropoli.cat/>



- Consulta la nostra comunitat a Zenodo:

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

zenodo



Heat Watchers in Action



@impetus4cs



@institutmetropoli



# GRÀCIES!

Mar Satorras

[mar.satorras@institutmetropoli.cat](mailto:mar.satorras@institutmetropoli.cat)

Joana Ortiz

[jortiz@irec.cat](mailto:jortiz@irec.cat)

