ACUSTICAT

V Congrés d'Acústica de Catalunya

Manresa

24 i 25 | ABRIL | 2024

Nova App mòbil de Zones Tranquil·les

Solució tecnològica per identificar i caracteritzar acústicament àrees i itineraris tranquils de les zones urbanes de Catalunya

Núria Capdevila, Eduard Puig, Antonella Radicchi, Alejandro Aparicio, Otari Oboladze i Johana Burbano

WWW.CONGRESACUSTI.CAT

Índex

Antecedents i context del projecte "àrees tranquil·les" - Eduard Puig (GENCAT)

Integració de ciència ciutadana en l'avaluació dels paisatges sonors en zones tranquil·les i urbanisme - Dra. Antonella Radicchi

Projecte SoundCollect - Otari Oboladze i Johana Burbano (Science for Change)

Paràmetres acústics- Alejandro Aparicio (ICR)

Antecedents i context del projecte "àrees tranquil·les"

Eduard Puig - Generalitat Catalunya

Antecedents : La Setmana Sense Soroll

La Setmana Sense Soroll promou mesures i iniciatives en el marc de la prevenció de la contaminació acústica, com ara la difusió, sensibilització i l'educació ambiental.

https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/contaminacio_acustica/setmana-sense-soroll/index.html

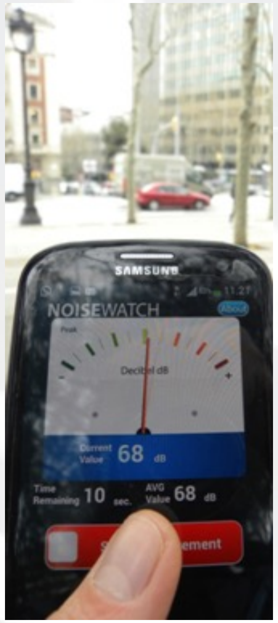
#SSSoroll2024

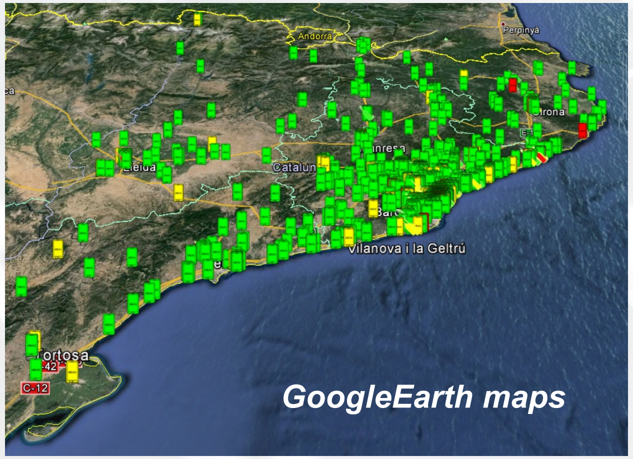
Antecedents : La Setmana Sense Soroll

Visc amb soroll?
29 d'abril de 2015
Dia internacional de conscienciació envers el soroll

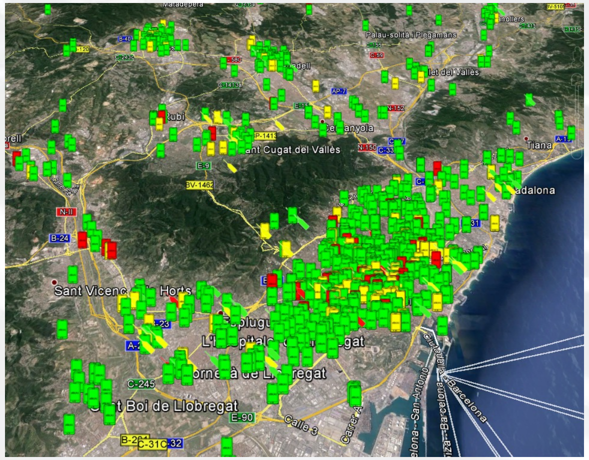
2015. Visc amb soroll?

- **Campanya llançada pels diferents Canals i XXSS per promoure mesuraments acústics i pujar-los a les xarxes**
- **Es va utilitzar una app creada per l'EEA, NoiseWatch, i durant el Dia de Sensibilització envers el Soroll, es van aconseguir 2017 mesuraments, 1832 amb l'app i 185 amb sonòmetres.**





GoogleEarth maps



https://www.youtube.com/watch?v=yTTeK4K88as

http://www.ccma.cat/324/el-30-de-la-poblacio-viu-per-sobre-dels-nivells-de-soroll-recomanables/noticia/2660546/
http://www.ara.cat/societat/Vius-soroll-Comprova-ho-compara-resultats_0_1347465344.html?utm_medium=social&utm_source=twitter&utm_campaign=ara
http://www.lavanguardia.com/vida/20150412/54429851251/catalunya-foto-acustica.html

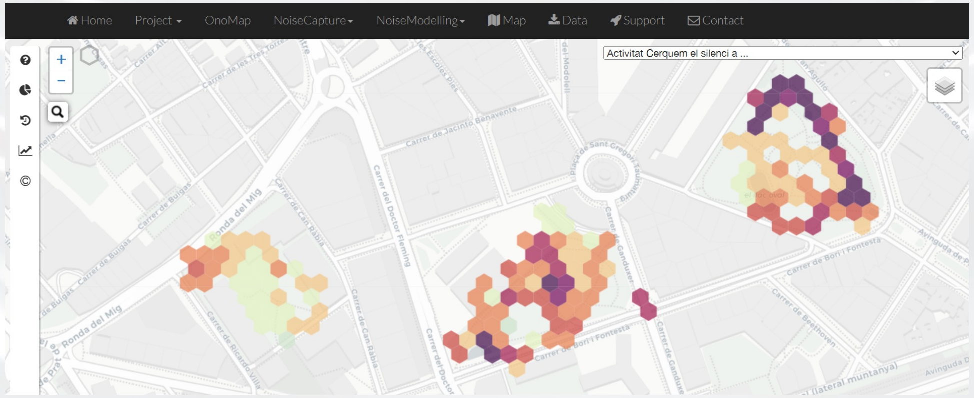
Antecedents : La Setmana Sense Soroll

2019. Cerquem el silenci a….

- Gràcies a la participació ciutadana, es buscaven zones i itineraris tranquils dins l'entramat urbà. S'identificaven i es mesuraven els nivells acústics mitjançant una aplicació mòbil "Noise Capture", publicant-les posteriorment en un visor.
- App creada per CNRS i la Universitat Gustave Eiffel, van crear un projecte encara visible:

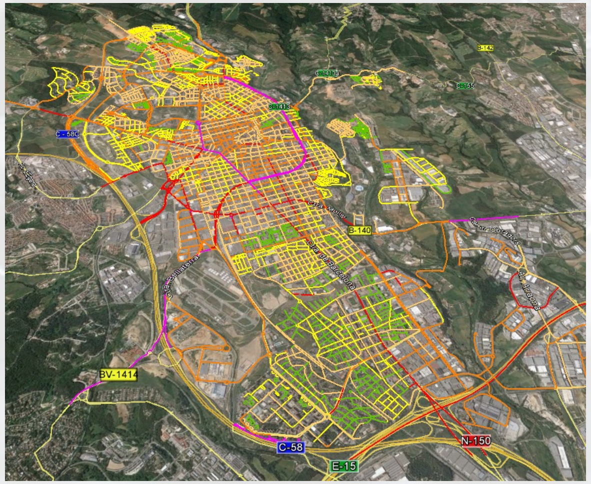
  https://noise-planet.org/map_noisecapture/noisecapture_party.html#8/41.609/1.600/SSSOROLL2019

- Es va fer la documentació necessària per fer l'activitat per lliure, però es van fer sessions guiades.



Context normatiu

La UE considera en els seus informes el soroll com el segon agent ambiental contaminant de més impacte sobre la salut de la ciutadania, només darrera de la contaminació atmosfèrica. La Directiva 2002/49/CE, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental, té entre els seus objectius bàsics:



- Establir mecanismes d'avaluació periòdica de l'impacte acústic sobre la població (Mapes estratègics de soroll-MES) https://sig.gencat.cat/visors/soroll.html
- L'adopció de mecanismes de reducció del soroll ambiental sempre que sigui necessari, i en particular quan els nivells d'exposició puguin tenir efectes nocius sobre la salut (Plans d'acció-PA).
- Aquests plans hauran de contenir mesures específiques per protegir les zones tranquil·les.
- A més, dona important rellevància a què tota aquesta informació es trobi a disposició de la ciutadania, i hi hagi participació ciutadana en l'elaboració dels PA.

Zones tranquil·les

Les zones tranquil·les en àrees urbanes, prenen important rellevància, ja que generen benestar i salut sobre les persones que les poden gaudir de manera habitual. Hi ha evidències científiques que indiquen que els nivells baixos de dosis de soroll augmenten el benestar i acceleren la recuperació de persones malaltes.

Estudis recents indiquen que l'existència de zones verdes prop del lloc de residència reverteix en una millora de la salut de la ciutadania, podent deduir en termes generals que viure prop de zones verdes redueix la mortalitat. ***https://www.eea.europa.eu/publications/quiet-areas-in-europe***

Primera edició del Programa de compra pública d'innovació

El Departament d'Economia, promou aquesta compra pública innovadora:

https://fonseuropeus.gencat.cat/ca/ris3cat/index.html

RIS3CAT 2030

- Impulsar la innovació tecnològica orientada a reptes a partir de la demanda pública.
- Donar suport i obrir nous mercats a empreses innovadores de base tecnològica (empreses emergents).
- Introduir innovacions a l'Administració per millorar l'eficàcia i l'eficiència dels serveis públics.

Any 2022, comença tot aquest procés, amb la presentació de 21 projectes aprovats, engega el procés de licitació, amb l'adjudicació de la proposta de SfC a finals de 2023.

Contingut del projecte

- Creació d'una app per a la caracterització acústica de zones tranquil·les.
- Creació d'una plataforma tecnològica on emmagatzemar totes les dades obtingudes per poder-les visualitzar i mostrar de forma pública (dades obertes).
- Dissenyar un projecte de ciència en xarxa per obtenir les dades amb la participació ciutadana.
- Dissenyar un programa de sensibilització ambiental envers la contaminació acústica.
- Implementar el projecte, a mode de prova pilot, en algun municipi de Catalunya.
- Transformar el projecte en una eina operativa.
- L'app ha de permetre tenir la suficient precisió i confiança de resultats, per a què les dades obtingudes serveixin de suport en estudis d'impacte sobre la salut.

Integració de ciència ciutadana en l'avaluació dels paisatges sonors en zones tranquil·les i urbanisme.

Dra. Antonella Radicchi

Foci

- What is citizen science?
- What are the values of using CS to assess soundscapes and urban planning?
- Exemplary projects

What is citizen science?

”

“Citizen science can be described as the voluntary participation of non-professional scientists in research and innovation at different stages of the process and at different levels of engagement, from shaping research agendas and policies, to gathering, processing and analysing data, and assessing the outcomes of research.”

European Commission 2021

”

CS projects / definition

CS projects / ethical aspects

ECSA 2015

Cite this document as:
ECSA (European Citizen Science Association). 2015. Ten Principles of Citizen Science. Berlin. http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N

ecsa | European Citizen Science Association

Ten principles of citizen science

Citizen science is a flexible concept which can be adapted and applied within diverse situations and disciplines. The statements below were developed by the *'Sharing best practice and building capacity'* working group of the **European Citizen Science Association**, led by the Natural History Museum London with input from many members of the Association, to set out some of the key principles which as a community we believe underlie good practice in citizen science.

1. **Citizen science projects actively involve citizens in scientific endeavour that generates new knowledge or understanding. Citizens may act as contributors, collaborators, or as project leader and have a meaningful role in the project.**
2. **Citizen science projects have a genuine science outcome.** For example, answering a research question or informing conservation action, management decisions or environmental policy.
3. **Both the professional scientists and the citizen scientists benefit from taking part.** Benefits may include the publication of research outputs, learning opportunities, personal enjoyment, social benefits, satisfaction through contributing to scientific evidence e.g. to address local, national and international issues, and through that, the potential to influence policy.
4. **Citizen scientists may, if they wish, participate in multiple stages of the scientific process.** This may include developing the research question, designing the method, gathering and analysing data, and communicating the results.
5. **Citizen scientists receive feedback from the project.** For example, how their data are being used and what the research, policy or societal outcomes are.
6. **Citizen science is considered a research approach like any other, with limitations and biases that should be considered and controlled for.** However unlike traditional research approaches, citizen science provides opportunity for greater public engagement and democratisation of science.
7. **Citizen science project data and meta-data are made publicly available and where possible, results are published in an open access format.** Data sharing may occur during or after the project, unless there are security or privacy concerns that prevent this.
8. **Citizen scientists are acknowledged in project results and publications.**
9. **Citizen science programmes are evaluated for their scientific output, data quality, participant experience and wider societal or policy impact.**
10. **The leaders of citizen science projects take into consideration legal and ethical issues surrounding copyright, intellectual property, data sharing agreements, confidentiality, attribution, and the environmental impact of any activities.**

September 2015, London

“a humanist perspective to foreground human experience
and treat it as a source of knowledge and as a basis for action”

Planning Theory & Practice, 2017, 18:2

The 5 Cs classification model Haklay 2022 after Shirk et al. 2012

CONTRACTUAL

Communities ask professional researchers to conduct a specific scientific investigation and report on the results

CONTRIBUTORY

generally designed by scientists and members of the public primarily contribute data

COLLABORATIVE

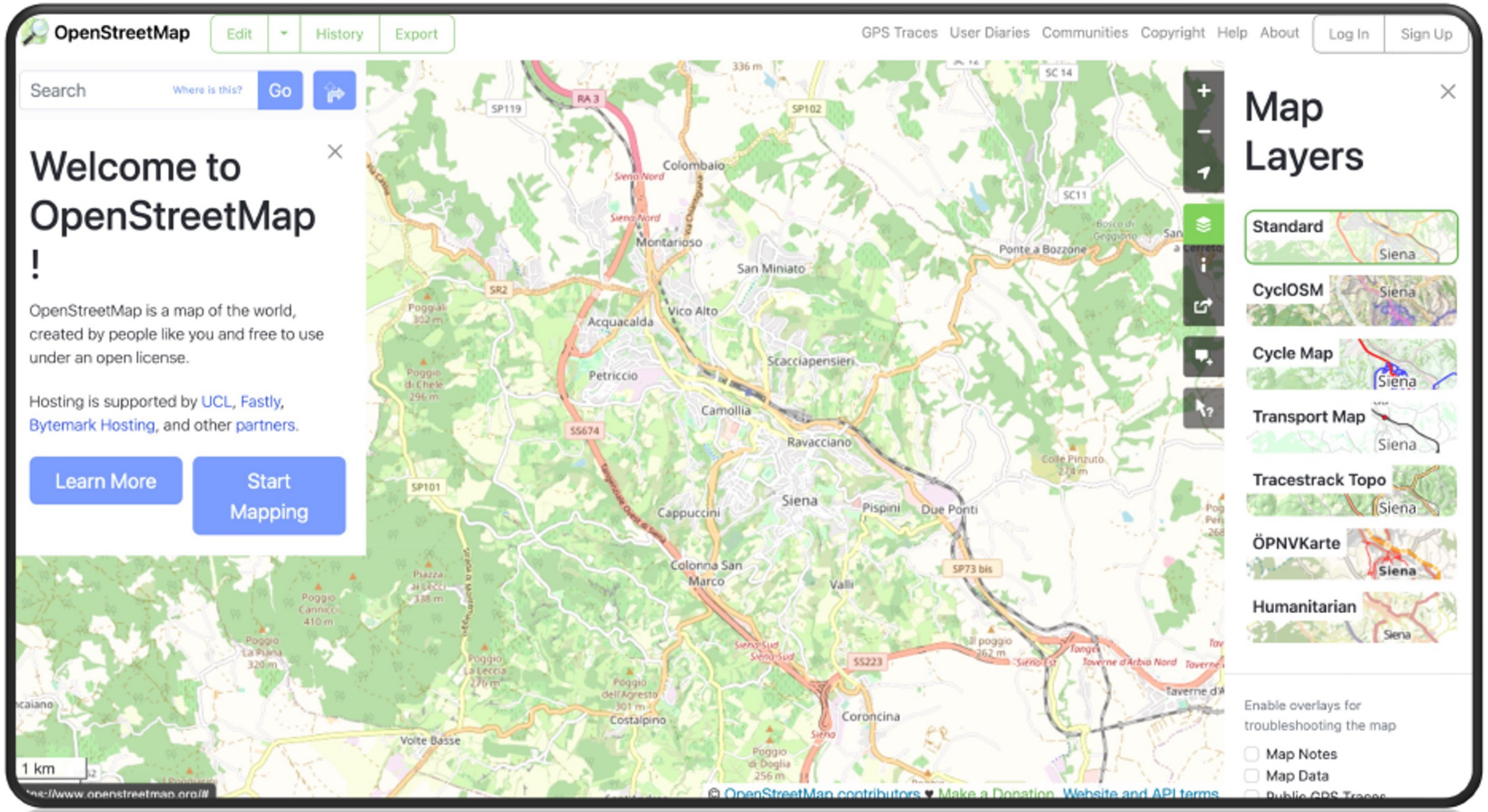
generally designed by scientists and members of the public contribute data, refine project design, analyse data, disseminate finding

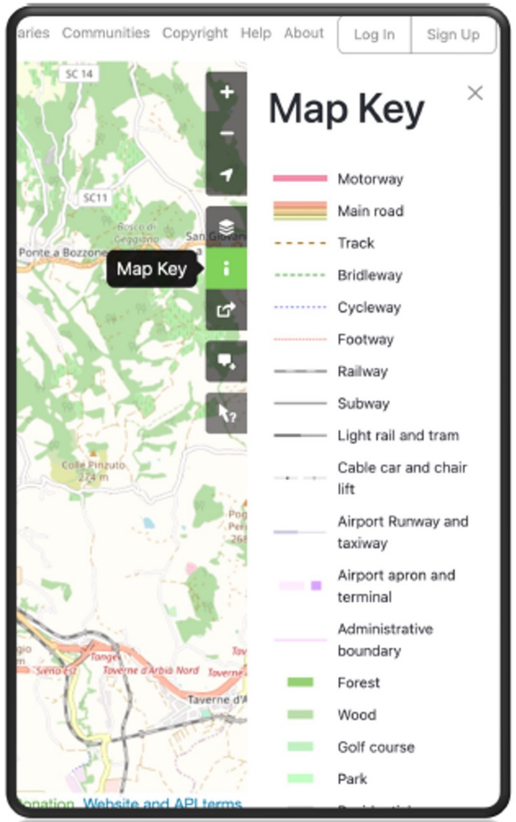
CO-CREATED

designed by scientists and members of the public working together, some of the public participants are actively involved in most aspects of the research process

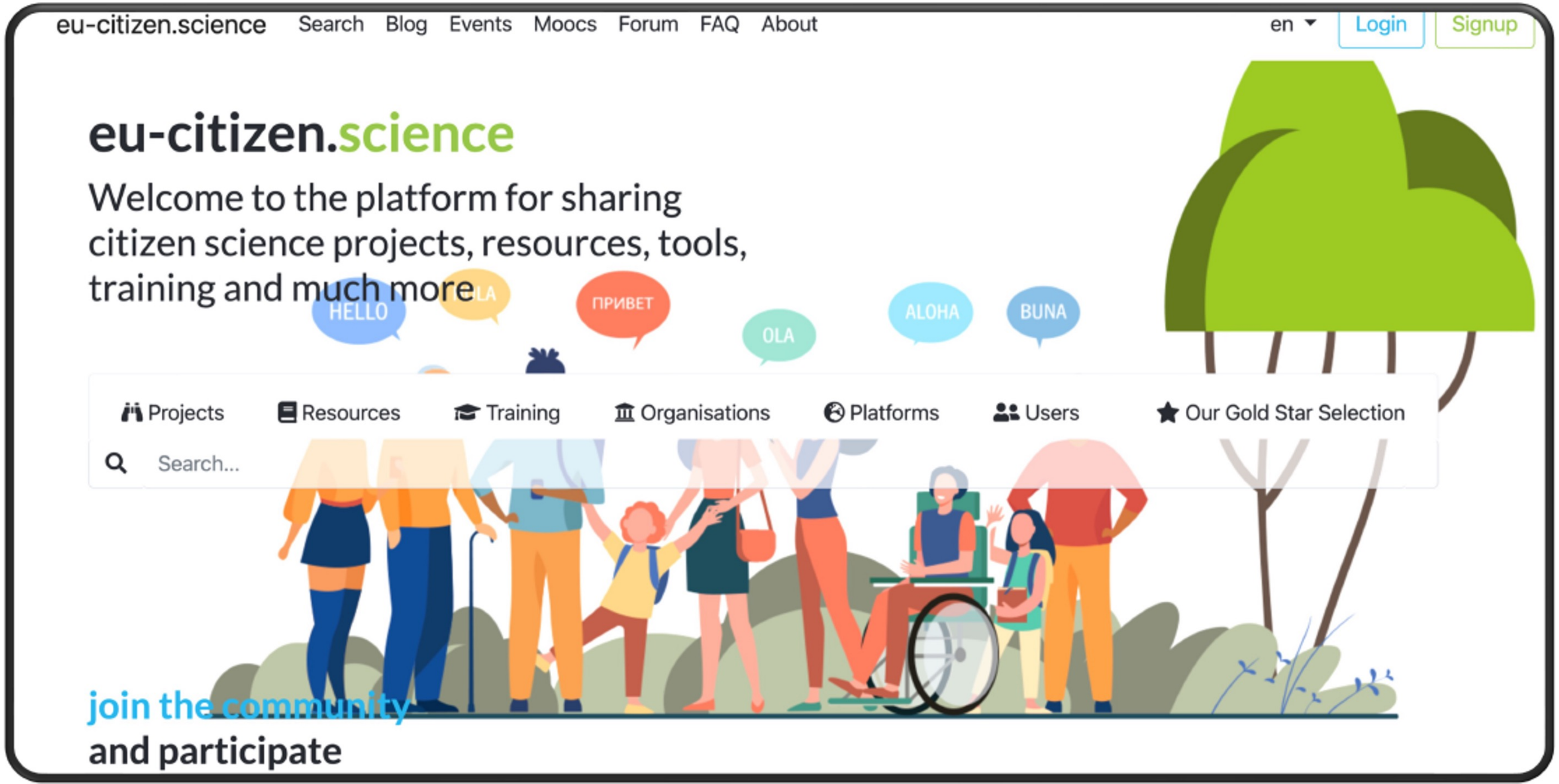
COLLEGIAL

non-credentialed individuals conduct research independently with varying degrees of expected recognition by institutionalised science





OpenStreetMap @ https://www.openstreetmap.org/#map=13/43.3269/11.3008



324 projects
that are engaging the public in research via citizen science activities

237 resources
useful for planning and running citizen science projects

74 training resources
about the practice of citizen science

319 organisations
involved in citizen science projects and research

28 platforms
to get an overview of further developments in citizen science

4665 users
with whom you can connect

The European Citizen Science Platform (2019-present) @ https://eu-citizen.science/

What are the values of citizen science?

Values of citizen science

EFFECTIVENESS

By aligning policy outcomes with the needs, values and expectations of society

Values of citizen science

EFFECTIVENESS

By aligning policy outcomes with the needs, values and expectations of society

PLURALISM

By increasing openness, social inclusion, and democratization of science in society

Values of citizen science

EFFECTIVENESS

By aligning policy outcomes with the needs, values and expectations of society

PLURALISM

By increasing openness, social inclusion, and democratization of science in society

EXCELLENCE

By enlarging the scientific quality and quantity of data collected and analyzed

Exemplary projects

EVERYAWARE

- Objective of the project: leverage citizen science and mobile tech to empower people to measure exposure to air and noise pollution and make informed choices

- Timeframe: 2011-2014
- Funder: 7thFP Programme "Cooperation": Information and communication technologies
- Geographical reach: p

- Website: http://cs.everyaware.eu

The Widenoise app was developed to measure noise levels through social games and interactive maps (images: courtesy of Muki Haklay)


BBC | News | Sport | Weather | Capital | Culture | Autos | TV | Radio | More... | Search

NEWS LONDON

Home | UK | Africa | Asia | Europe | Latin America | Mid-East | US & Canada | Business | Health | Sci/Environment | Tech | Entertainment | Video

England | Northern Ireland | Scotland | Wales | UK Politics | Education

Smartphone trial to capture Heathrow flight noise

Most watched/listened

Venice to limit cruise ship size 1

'Jetman' flies around Mount Fuji 2

Is this what we'll eat in the future? 3

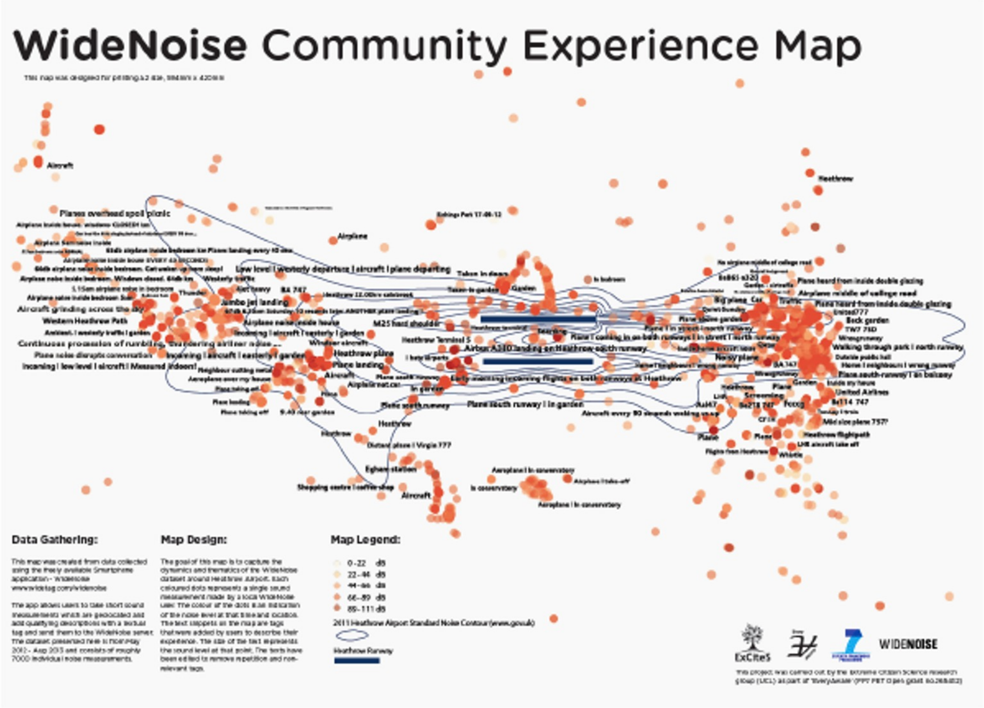
9 June 2012 Last updated at 18:10 GMT

Residents living under the Heathrow flightpath in west London are being asked to take part in a trial to ecord the level of aircraft noise using smartphone technology.

The research is being carried out by University College London (UCL).

BBC London's Gareth Furby has talked to Isleworth resident Maggie Thorburn, Joe Ryle and Christian Nold from UCL and John Stewart of Hacan, a campaign group against aircraft noise.

The WideNoise app was used to capture Heathrow flight noise in a pilot study led by UCL Prof M. Haklay and Mapping for Change in collaboration with HACAN (Heathrow Association for the Control of Aircraft Noise) (images: courtesy of Muki Haklay)



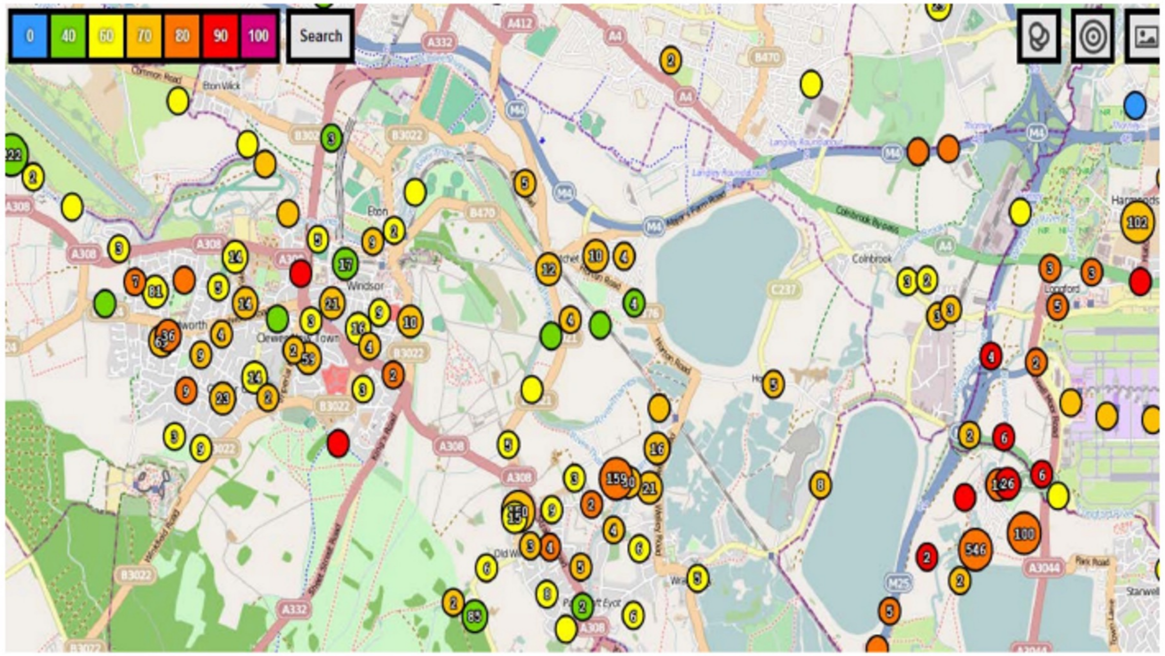


Figure 4: WideNoise Map (Spatial distribution of users in the Royal Borough of Windsor & Maidenhead).

An overview of the noise maps made leveraging the data captured by the WideNoise App users in the Royal Borough of Windsor & Maidenhead (images: courtesy of Muki Haklay)

WideNoise | CS Impact on policymaking

City of London, England

Following Haklay's and Mapping for Change's work with HACAN, in 2013 the Royal Borough of Windsor and Maidenhead started a large-scale citizen-driven noise-monitoring project using the WideNoise App leading to a participatory map that was submitted to the Airports Commission examining the need for additional UK airport capacity.

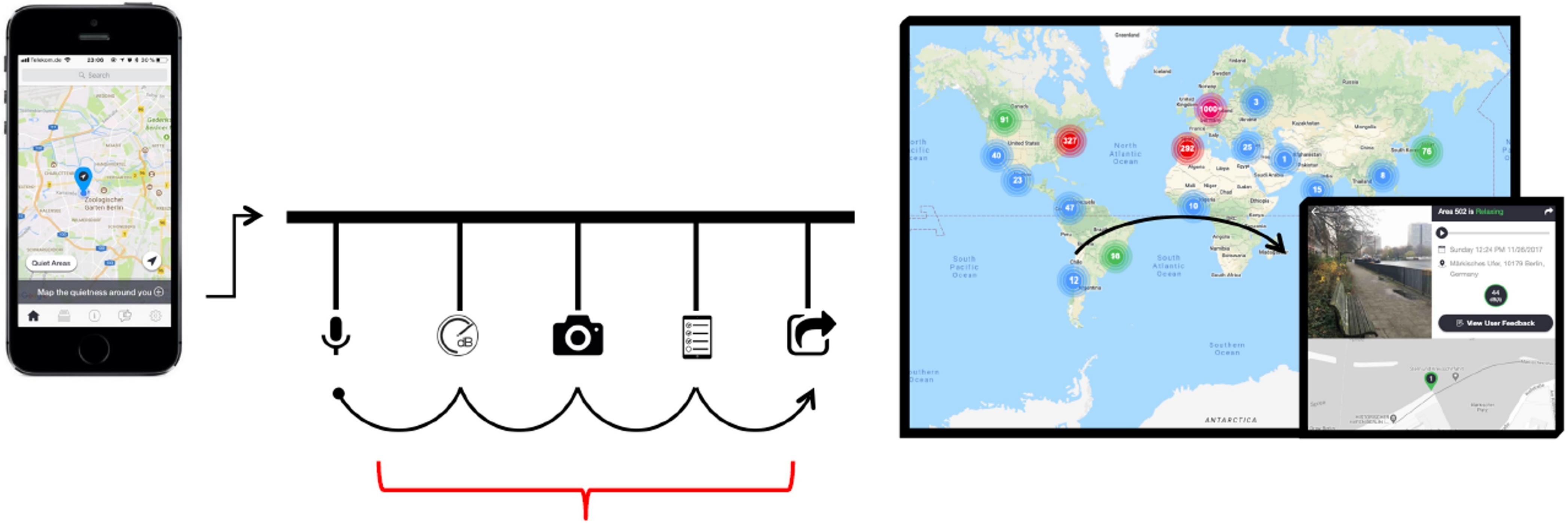
This project highlighted the importance of the citizen science approach - where projects are designed with the participants rather than for them.

Hush City App

- Objective of the project: leveraging citizen science to produce new knowledge about quiet areas in response to a methodological gap in science and policy about environmental noise pollution

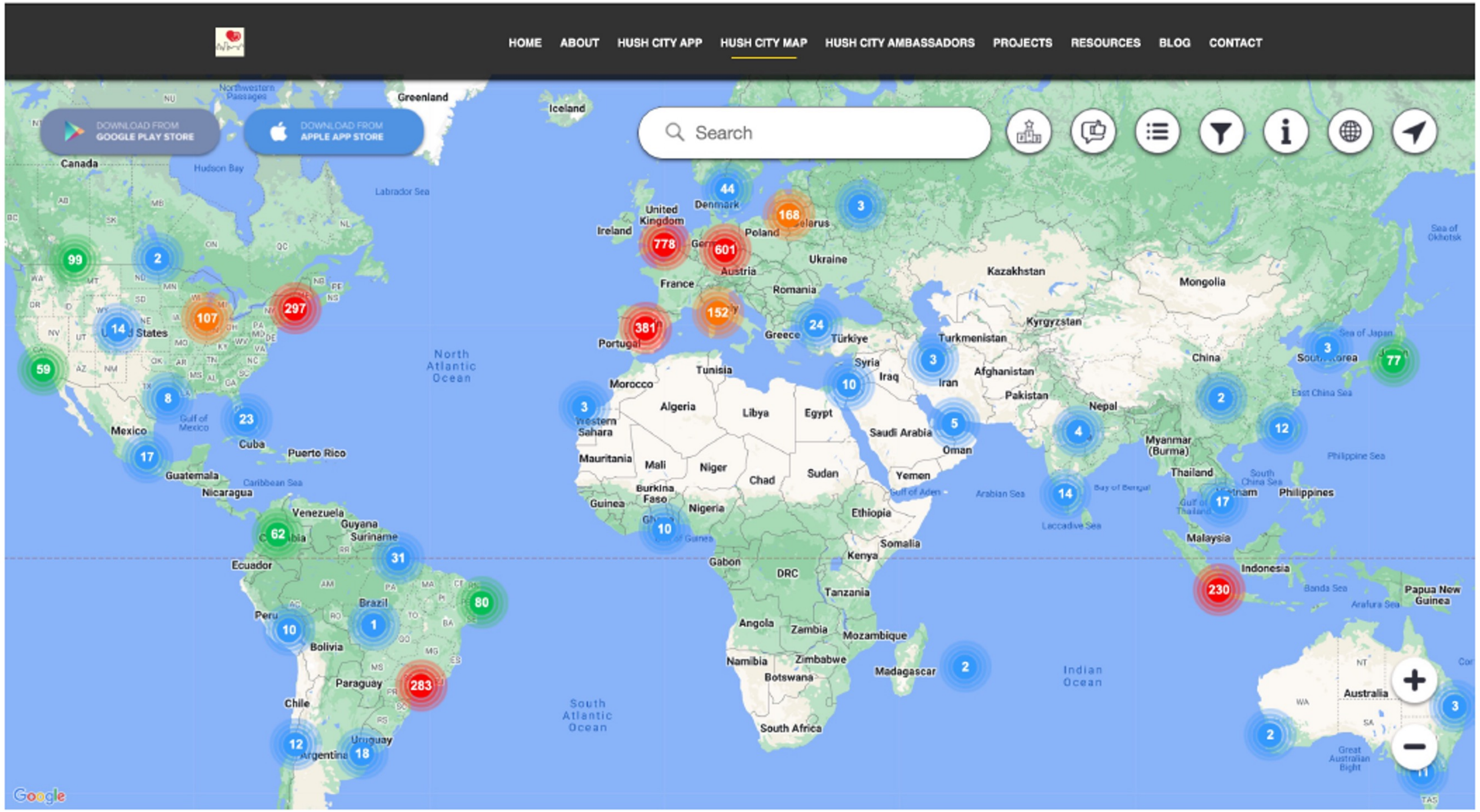
- Principal Investigator: Dr Antonella Radicchi, 2016-2022 @ TU Berlin, 2022 – independent project
- Funder: H2020 Marie Curie Actions Program, TU Berlin, HEAD-Genuit Foundation, Proacustica
- Geographical reach: pilot in Berlin, then scaled up in Europe, UK, Americas, Asia

- Website: https://opensourcesoundscapes.org/



Data collection process

Hush City App & Hush City Map, open access @ https://map.opensourcesoundscapes.org/view-area



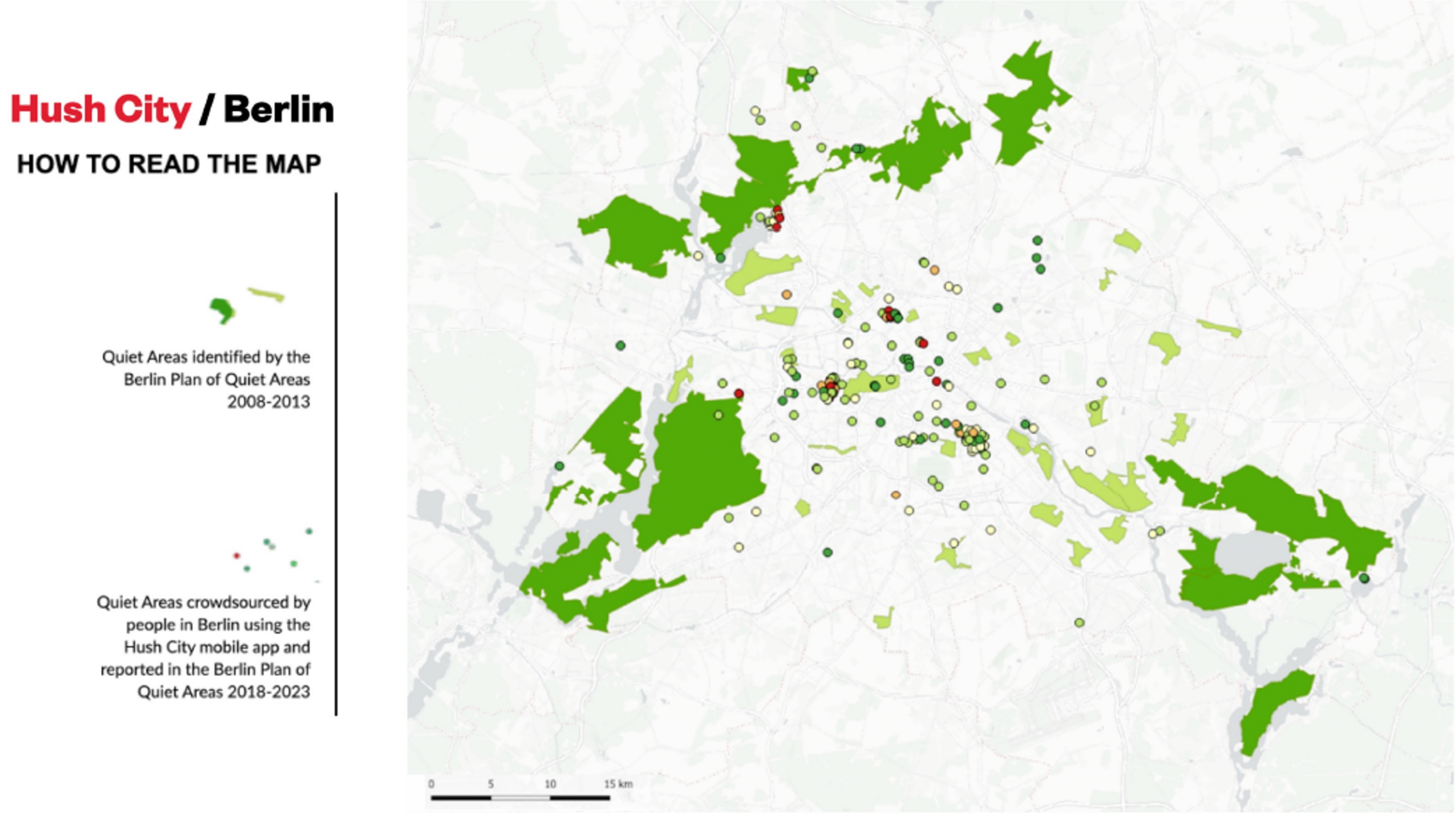
6850+ quiet areas

&

180.000+ metadata

Mixed data:
Audio recordings
Sound levels
Pictures
People's responses
Temporal and geo-localization

Hush City Map, open access @ https://map.opensourcesoundscapes.org/view-area



An overview of the quiet areas captured by the Hush City App users in Berlin displayed on the top of the quiet areas identified by the Berlin Municipality (image: Antonella Radicchi 2022)

Hush City | CS Impact on policymaking

City of Berlin, Germany

Data about the quiet areas captured by the Hush City App users in Berlin informed the Berlin Plan of Quiet Areas (2019-2023) and led to the creation of a new category of quiet areas

City of Limerick, Ireland

Establishment of a citizen science procedure to map and analyse quiet areas using the Hush City methodology (undergoing)

City of Bristol, UK

Creation of the Bristol Legible Map of Quiet Areas for neurodivergent people (undergoing)

This project expanded the perspectives and aims of research around cities, health & well-being and social inclusion, demonstrating the relevance of using the citizen science approach.

3 Take-home

- Citizen science acknowledges human experience as a source of knowledge
- Citizen science is a scientific method supporting data pluralism and democratic representation
- Citizen science has proven impact on policy/science/society

Thank you.

antonellaradicchi@gmail.com

Nova App mòbil de Zones Tranquil·les: SoundCollect

Science For Change

Com identificar les zones tranquil·les per protegir-les?

SCIENCE FOR CHANGE
COLLECTIVE MATTERS

SoundCollect: el so de la comunitat

Una **eina gratuïta de ciència ciutadana** on les persones usuàries puguin **identificar i caracteritzar acústicament, àrees tranquil·les en zones urbanes.**

- Elaborar un **mapa col·laboratiu** d'àrees tranquil·les urbanes
- **Validar l'aplicació desenvolupada** per a dispositius mòbils
- **Sensibilitzar i implicar la ciutadania** en el procés de captura de les dades del soroll
- **Codissenyar solucions innovadores** conjuntes per a preservar les àrees tranquil·les.

sound collect
el so de la comunitat

Desenvolupament de l'aplicació

- Procés d'ideació
- Wireframes de l'aplicació
- Validació del disseny
- Prototip de l'alta fidelitat (Hi*Fi)
- **Testatge: correcció + noves funcionalitats (autocalibratge)**

Google Play

App Store

TestFlight

Dades recollides per l'aplicació

- Paràmetres acústics
- Paràmetres psicoacústics
- Preguntes sobre la percepció de l'entorn sonor
  - Grau de tranquil·litat
  - Neteja i el manteniment
  - Accessibilitat
  - Seguretat de la ubicació
  - Estats d'ànim/les teves emocions
  - Protegir àrees tranquil·les

ISO International Organization for Standardization **Acoustics. Soundscape**

12913: 2014

Enregistraments d'àudio

Imatges

Temporal i geolocalització

Participació ciutadana

- Quatre proves pilots: 3 municipis (Girona, Barcelona, Manresa) i 2 comunitats educatives.
- Contingut de les sessions
    - Context del projecte i conceptes rellevants de les àrees tranquil·les.
    - Passeig sonor amb l'aplicació per a identificar àrees tranquil·les (informació d'usabilitat)
    - Codisseny d'estratègies per a preservar àrees tranquil·les.

A Manresa també arribarà SoundCollect…

Paràmetres acústics - SoundCollect

Ing. Alejandro Aparicio (ICR)

Paràmetres acústics

Paràmetres acústics que mostrarà l'aplicació:

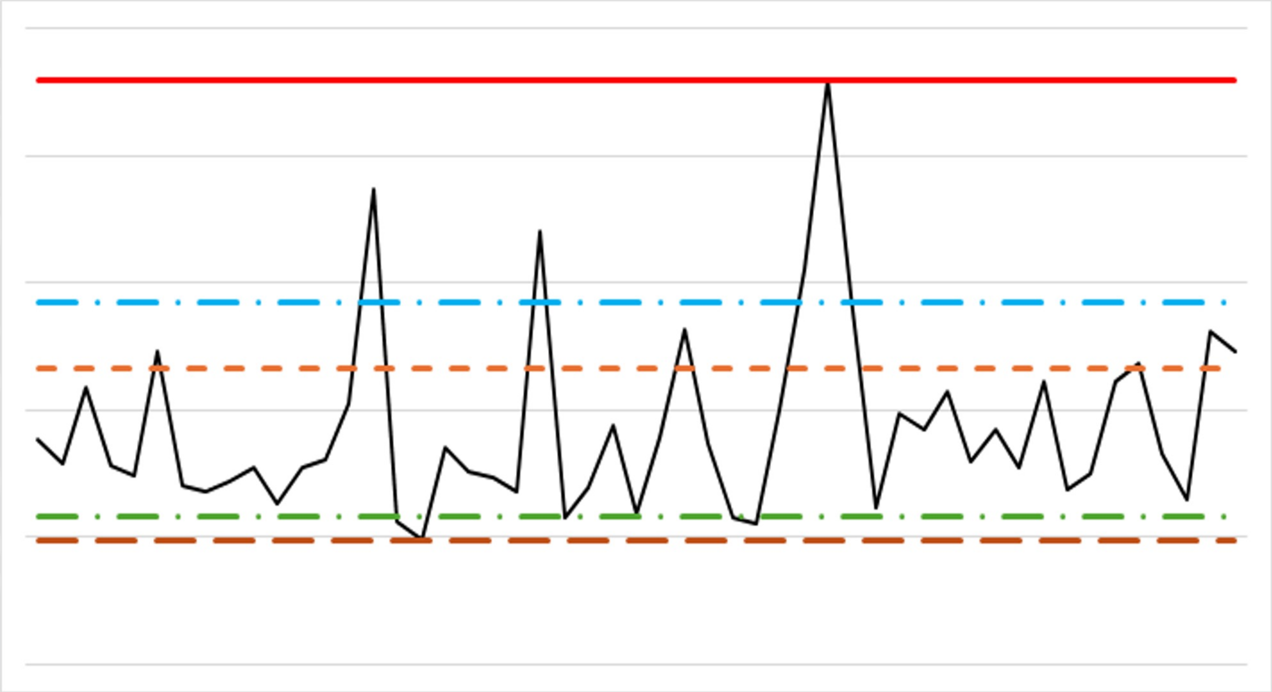
-**Nivell de soroll equivalent (LAeq)**

-**Nivell màxim (LAmax)**

-**Nivell mínim (LAmin)**

-**Nivells percentils:**

- **-L90**
- **-L50**
- **-L10**



-**Sharpness (S):** Agudesa, valor que está relacionat amb l'alta freqüència, quanta més alta freqüència més agudesa sonora. Unitat *acum.* DIN 45692

-**Loudness (N):** Sonoritat, atribut del so que determina la intensitat de la sensació auditiva. Permet diferenciar sons de major a menor intensitat. Unitat *fon*. ISO 532-1 i ISO 532-2

-**Roughness (R):** Rugositat, valor que s'utilitza per quantificar la qualitat el so. Permet orientar la molèstia causada del soroll mesurat. Unitat *asper*.

-**Fluctuation strength (F)**: Força de fluctuació, és un indicador útil per determinar qué tant variable és un so, si presenta molta o poca modulació. Unitat *vacil*.

Metodologies de calibració:

Mètode A: Usar un dispositiu de referència calibrat i ajustar la referència des de l'aplicació

Mètode B: Situarse en una habitació silenciosa i mesurar, s'espera un nivell de 40 dBA com a referència

ACUSTICAT

V Congrés d'Acústica de Catalunya

Manresa

24 i 25 | ABRIL | 2024

Títol sessió

Títol presentació

Nom ponent

WWW.CONGRESACUSTI.CAT