



Enviro-Hub
Trashform

Medida del flujo de emisiones difusas en emisores de gran formato sin focos conocidos.

Santiago Pardo Rotaeché
técnico@envirohub.es

Jacobo Moreno Lampaya.
jmoreno@envirohub.eu

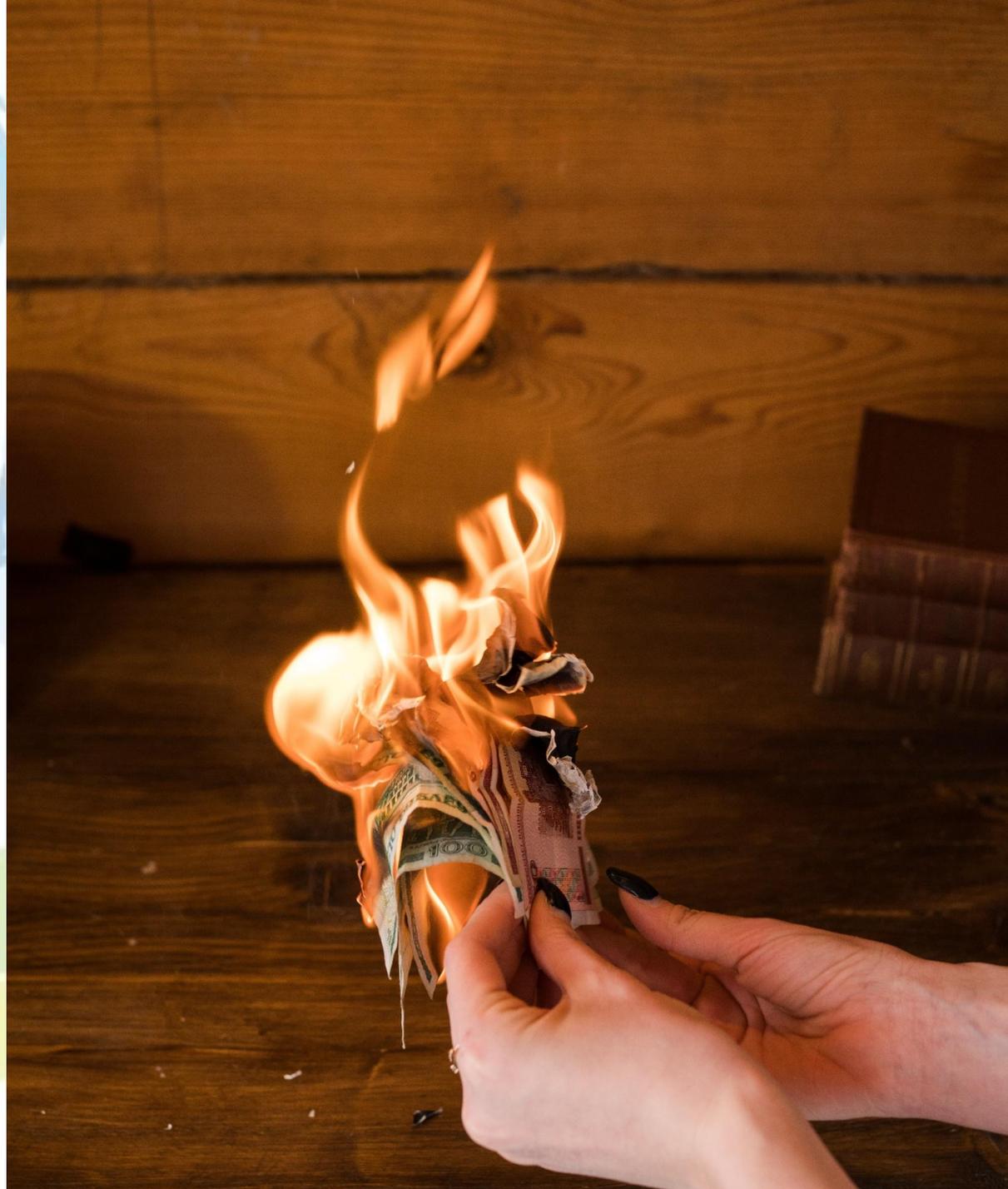
Bilbao, 26-27 de Octubre de 2022



VERSOS2022

VII Congreso sobre Mejores Tecnologías Disponibles en
vertederos, suelos contaminados y gestión de residuos

- El contexto futuro sigue siendo de precios altos de la energía.
- La legislación evoluciona para incorporar los costes reales a la gestión de residuos.
 - **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
 - **Real Decreto 646/2020**, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.





El sector de residuos supone el 8% de las emisiones en Bizkaia. Pero la ISWA ha estimado que en el mundo puede ser el 13% de la solución

El depósito controlado va a seguir siendo un elemento principal del sistema de gestión. Aunque sólo sea por los 25 a 100 años de vigilancia de los existentes.

1. Métodos de medición.

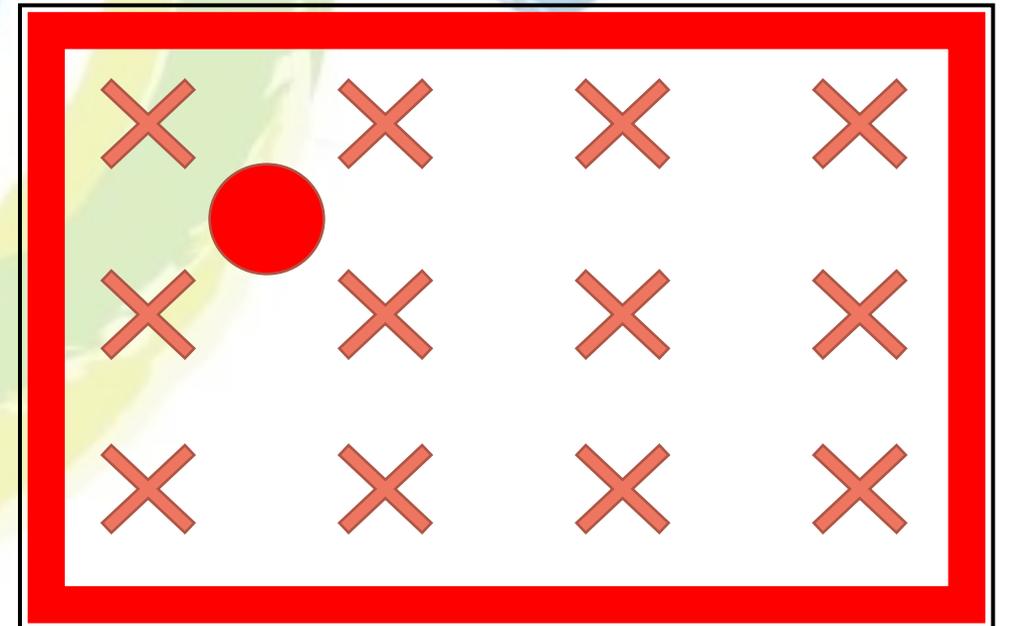
- Cámara de flujo.
- Gas trazador.
- Mapeo manual (Screening)
- Drones / satélite
- Comparativa

2. Integración de los datos obtenidos

3. Vertedero 4.0

Método de la cámara de flujo

- Método bien documentado.
- Recomendado por diferentes agencias de Medio Ambiente
- Principio de medición relativamente sencillo y a su equipo barato
- Incertidumbre de medición
 - Heterogeneidad de la cubierta del vertedero
 - Incertidumbre debida al momento de la encuesta o a la no colocación de la caja individual de forma adecuada



Mapeo manual. (Screening)

- Recorrido por la superficie del vertedero
- Identificación de diferentes puntos de emisión (focos)
- Proceso lento

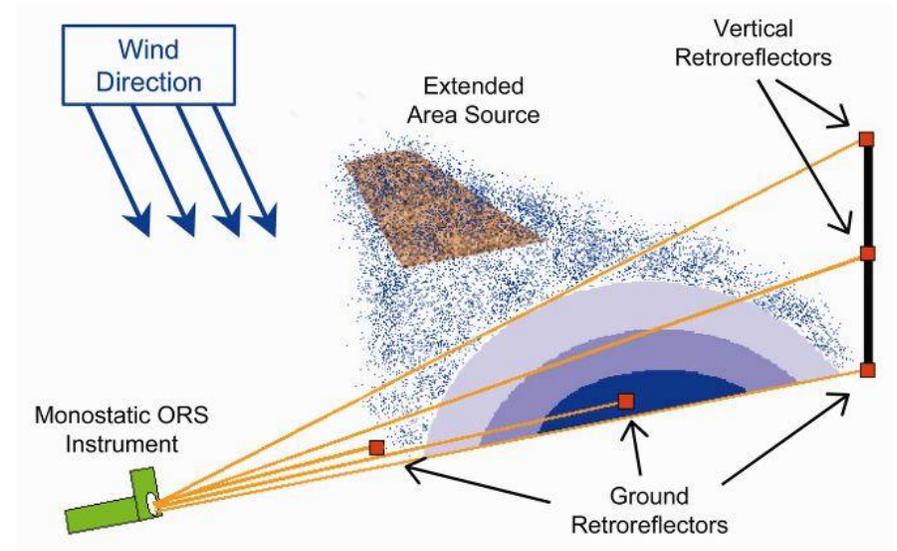


Cartografía radial vertical del penacho

- Origen en industria de O&G
- Pensado para identificar fugas en puntos concretos
- Fase posterior del Screening
- Distancia de medición entre 20 y 200 m
- Necesario viento a favor de la fuente

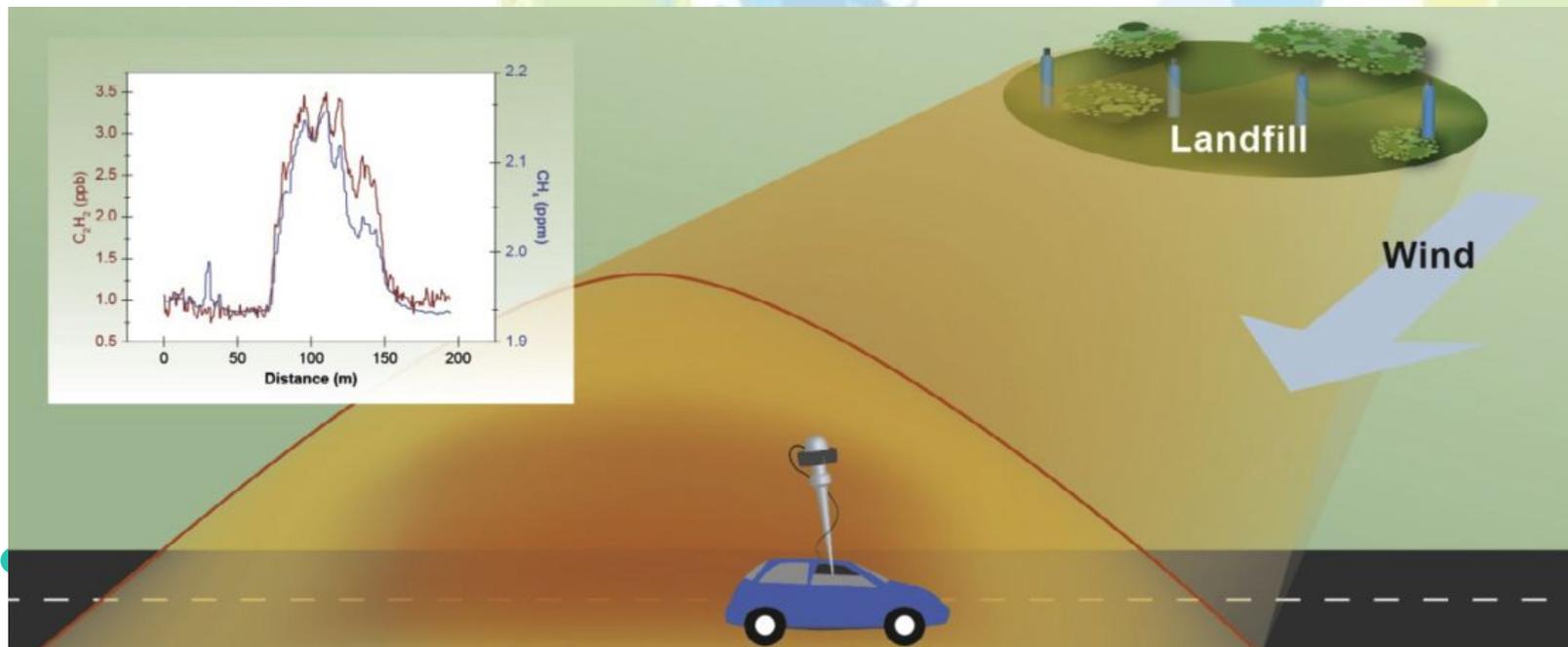


EPA OTM 10
vertical radial plume mapping



Método de dispersión de gas

- Liberación controlada de Acetileno C_2H_2 .
- Recorrido por carretera con sensores
- Identifica gas trazador y metano.



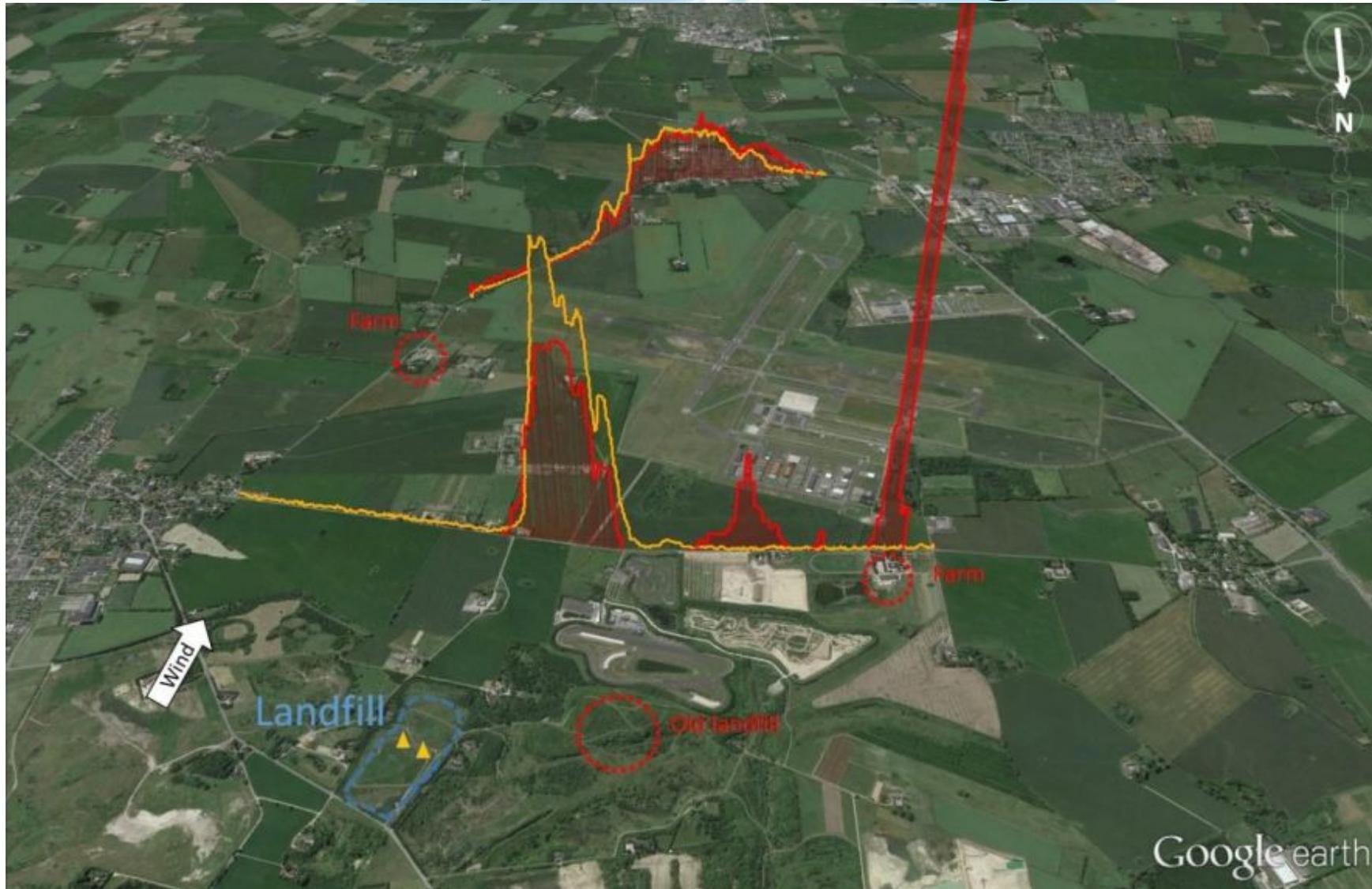
• Fuga vertedero

CH_4
 C_2H_2

CH_4

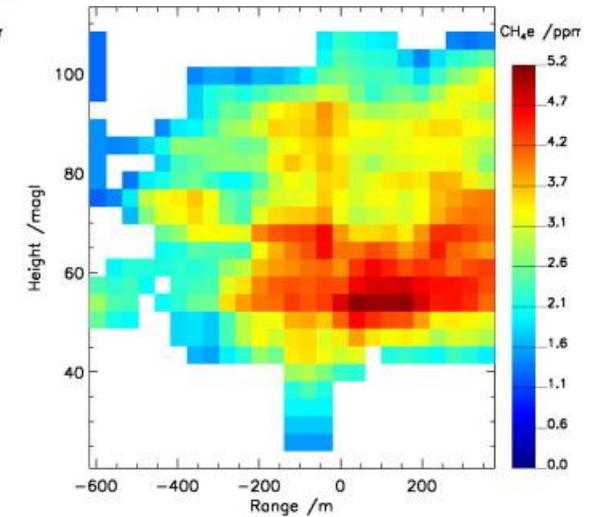
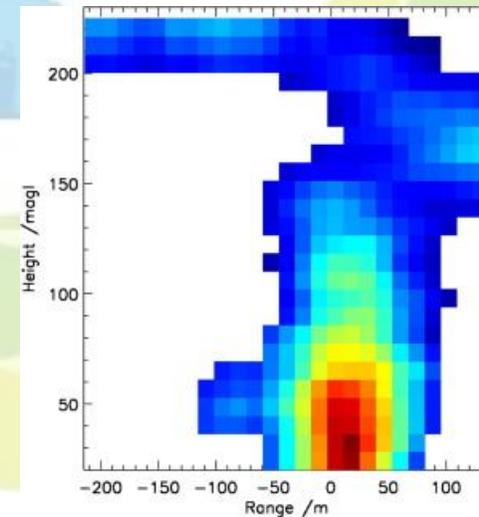
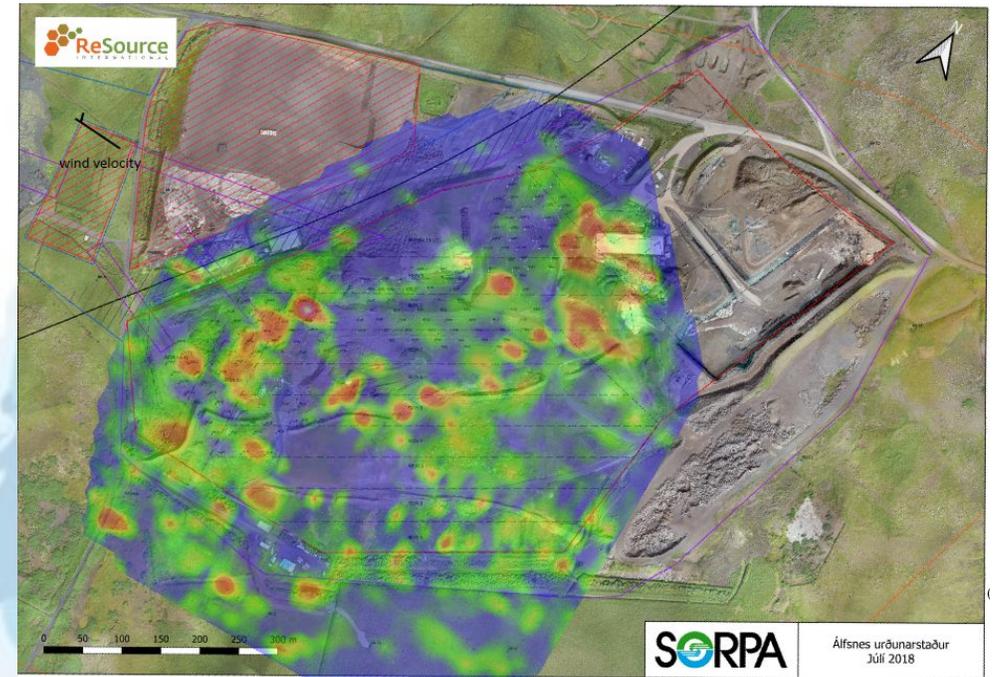
• Fuga fuera vertedero

Método de dispersión de gas



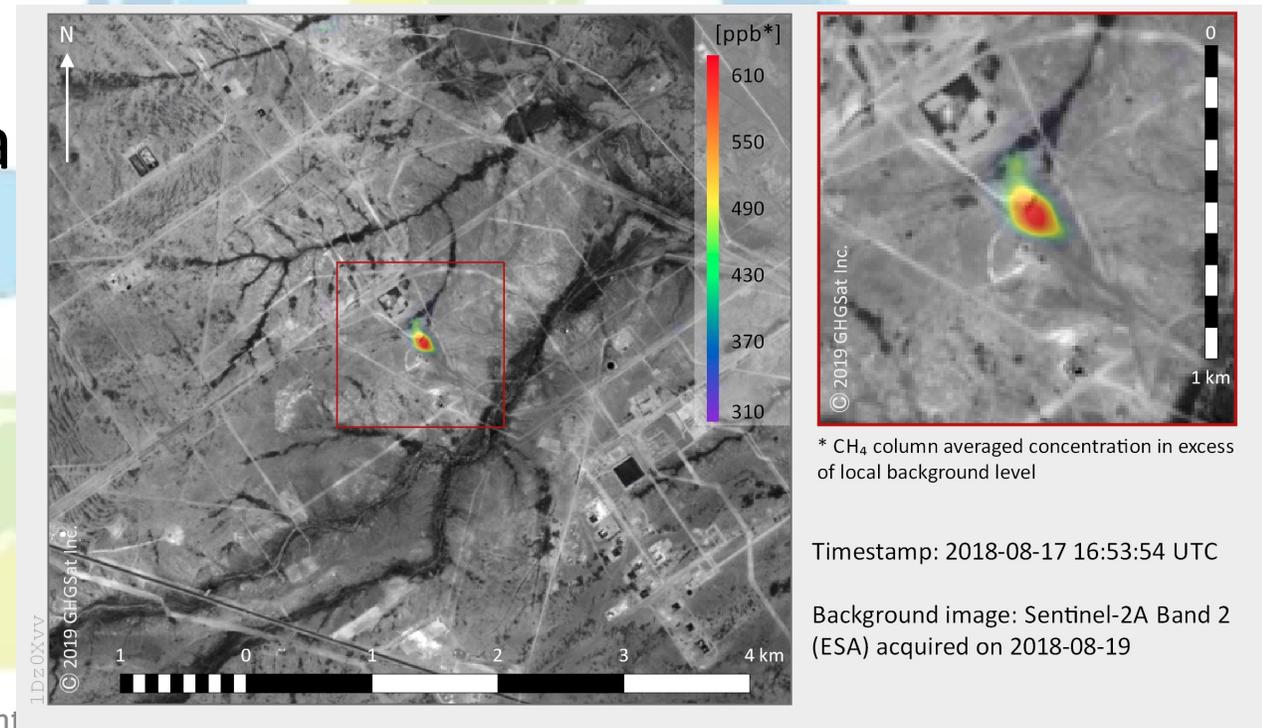
Medidas con UAV

- Vuelo de dron (UAV)
- Sensor de alto muestreo
- Alturas de 10 a 500 m
- Sección transversal (Pluma)
- Recorrido de todo el vertedero
- Escalabilidad muy alta

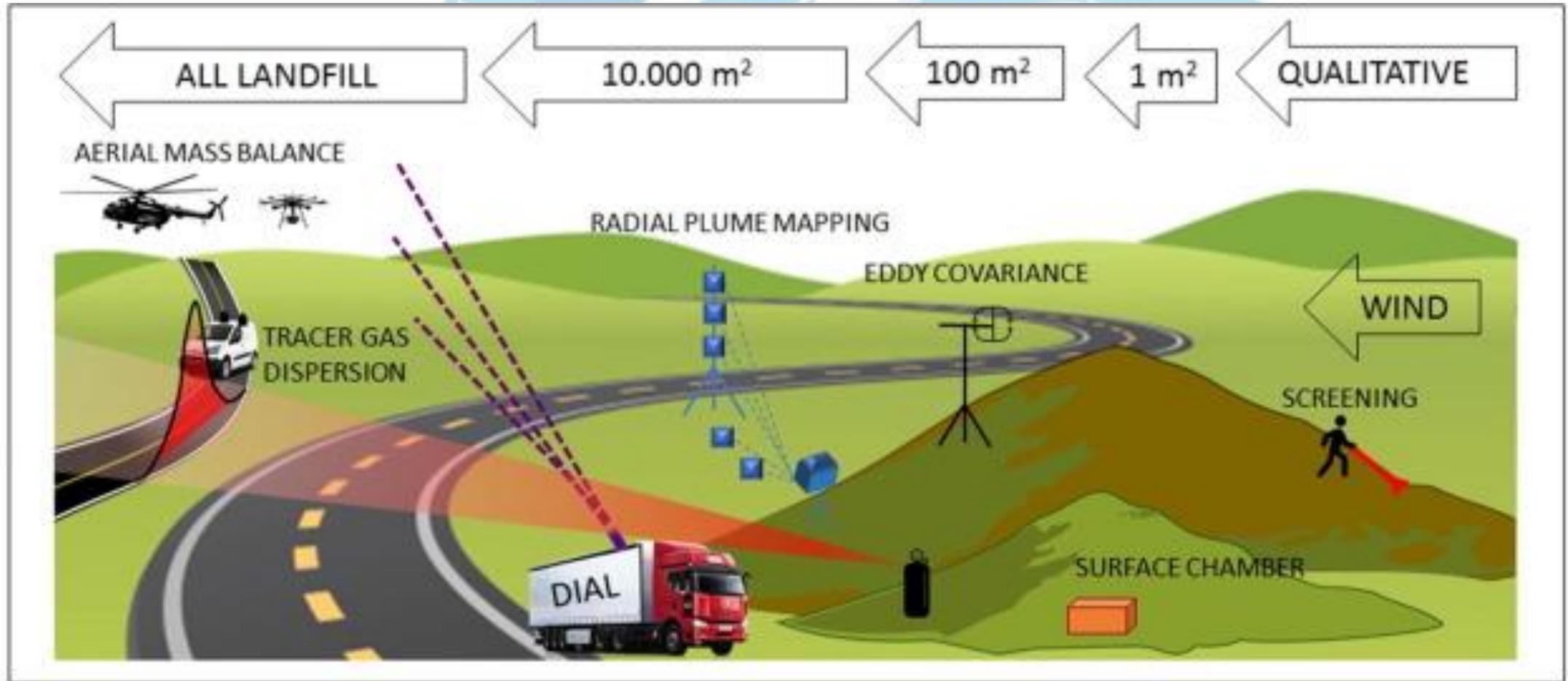


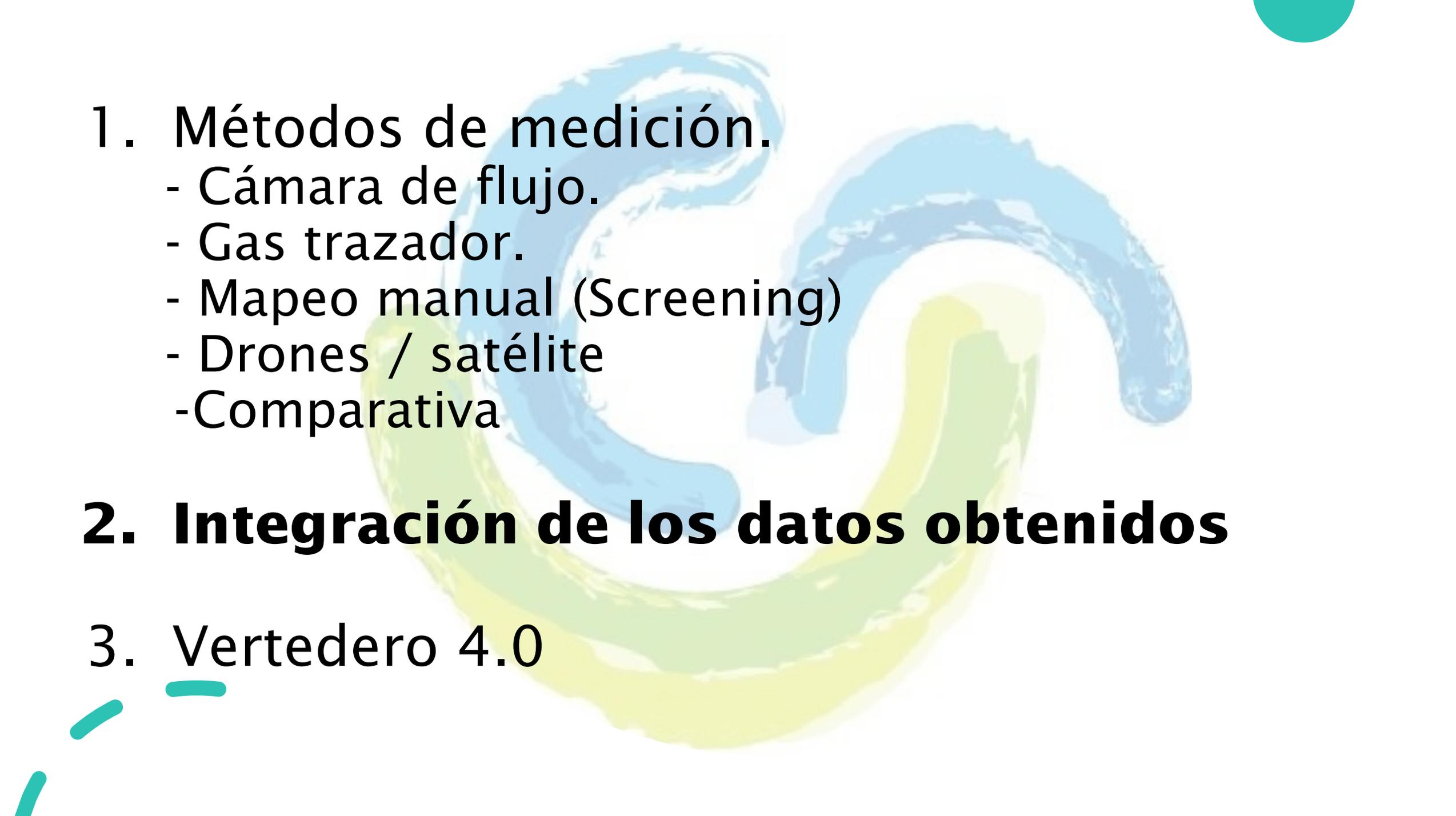
Medición con satélites

- Toma de 3 fotografías desde el espacio.
- Generación de penacho y estimación de emisiones
- Programación de medidas para muestreo periódico



Comparativa



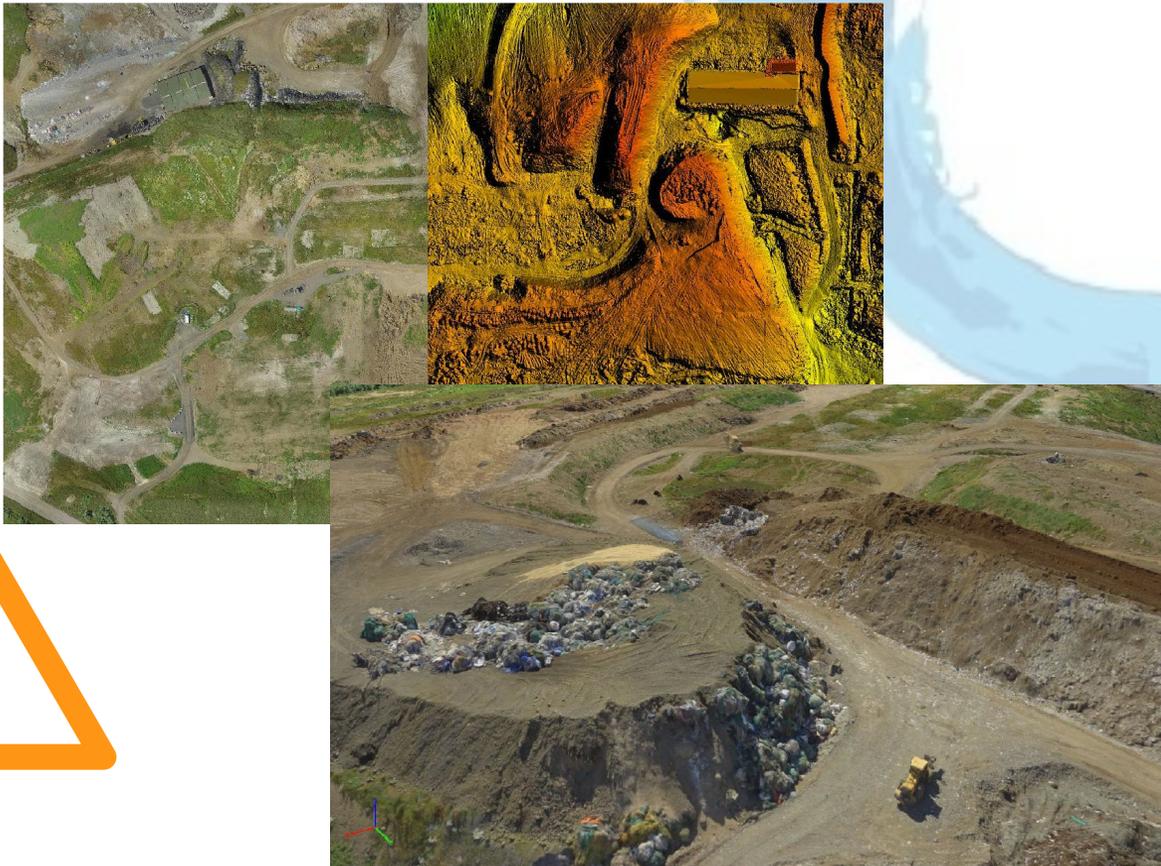
- 
1. Métodos de medición.
 - Cámara de flujo.
 - Gas trazador.
 - Mapeo manual (Screening)
 - Drones / satélite
 - Comparativa

2. Integración de los datos obtenidos

3. Vertedero 4.0

Integración de la información obtenida

Modelo de terreno y 3D

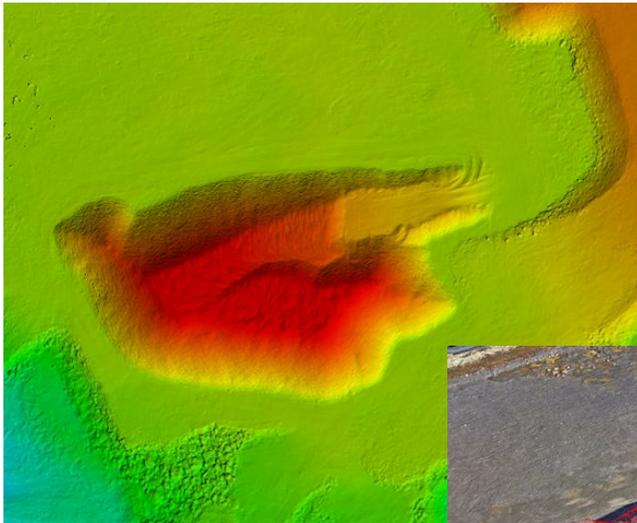


Capas de datos

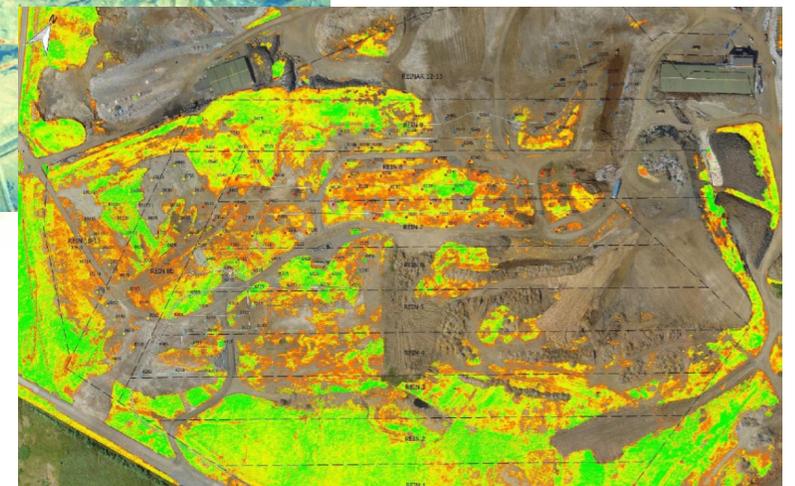
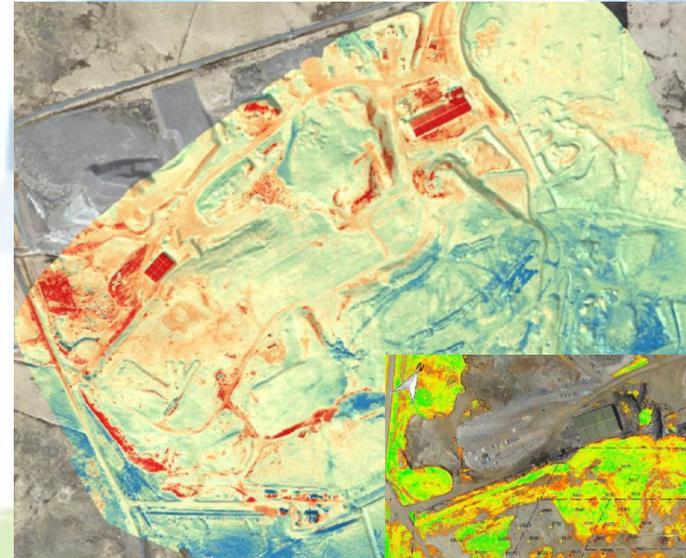


Integración de la información obtenida

Mediciones de volumen



Cartografía Multiexpectral.



1. Métodos de medición.

- Cámara de flujo.
- Gas trazador.
- Mapeo manual (Screening)
- Drones / satélite
- Comparativa

2. Integración de los datos obtenidos

3. **Vertedero 4.0**

Monitorización Automatizada.

Installed device



Manual valve (bypassed)

2" Flexible hose with pipe clamps

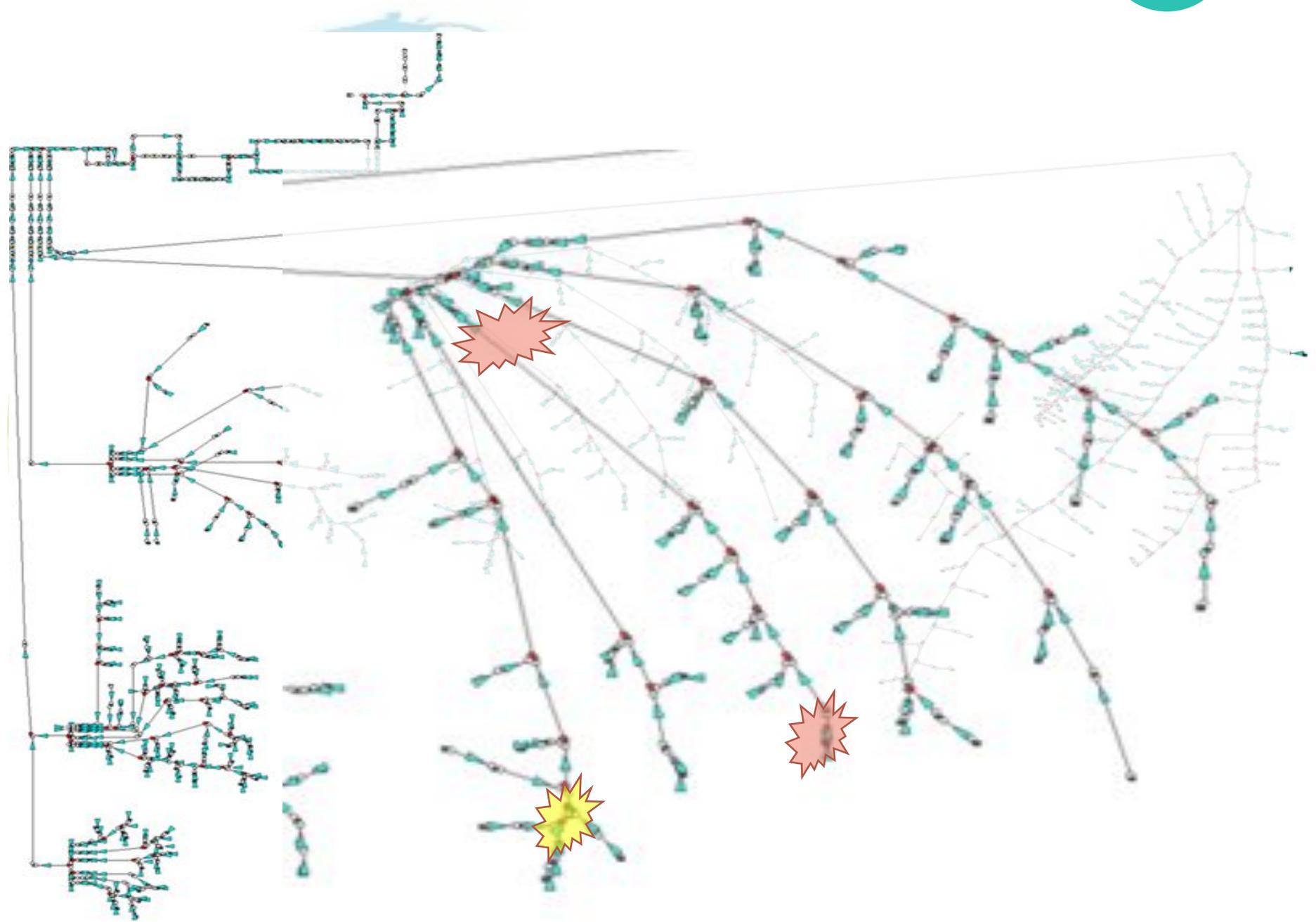
Gas extraction well

Standard flexible reducing coupling
Device mounts to vacuum riser

©2016 Lodi Controls, Inc.

A screenshot of a monitoring software interface. The main area is a satellite map showing a grid of wells. A pop-up window for 'Well: H59' displays its status as 'Alert' and provides specific data: 'O2 is above it's threshold by 16.5', 'CO2 is below it's threshold by 29.3', 'CH4 is below it's threshold by 34.8', and 'Bal. Gas is above it's threshold by 65.5'. On the right side, there are control panels for 'Global Alert Thresholds' and 'Well Alert Thresholds'. The 'Well Alert Thresholds' panel includes sliders for 'Flow rate for H59' (set between 0 and 150) and 'Pressure for H59' (set between 0 and 50), with a delta of 20 for both. Below these are 'Reset Well Alerts', 'Save', 'Reset to Saved', and 'Reset All to Defaults' buttons. At the bottom, there is a 'Show Wells' button.

Gemelo digital



Conclusiones

- Aún, no hay un metodo aprobado para la medida de emisiones.
- EnviroHub propone combinar metodologías para tener la medicion adecuada que permita tomar decisiones.
- Medición con drones (UAV) es la que mayor proyeccion tiene
- La gestion de los depositos controlados se tiene que modernizar

Errik asko.

Gracias.



Enviro-Hub
Trashform



Medida del flujo de emisiones difusas en emisores de gran formato sin focos conocidos.

Santiago Pardo Rotaeché.
técnico@envirohub.es

Jacobo Moreno Lampaya.
jmoreno@envirohub.eu

Bilbao, 26-27 de Octubre de 2022

VERSOS2022

VII Congreso sobre Mejores Tecnologías Disponibles en vertederos, suelos contaminados y gestión de residuos