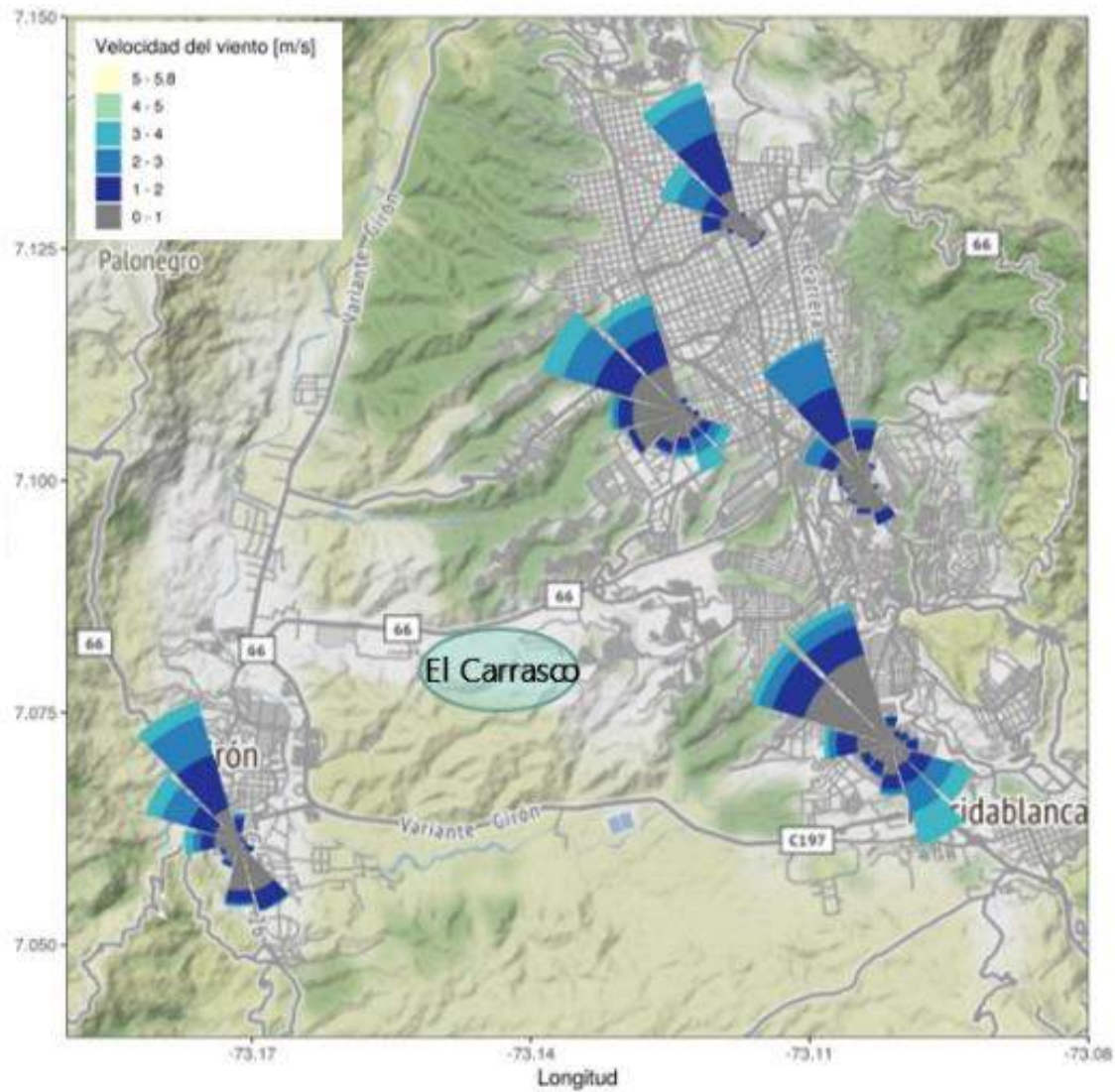


EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN CALIDAD DEL AIRE POR LA OPERACIÓN DE UN RELLENO SANITARIO CERCA A CENTROS URBANOS CASO DE ESTUDIO EL CARRASCO



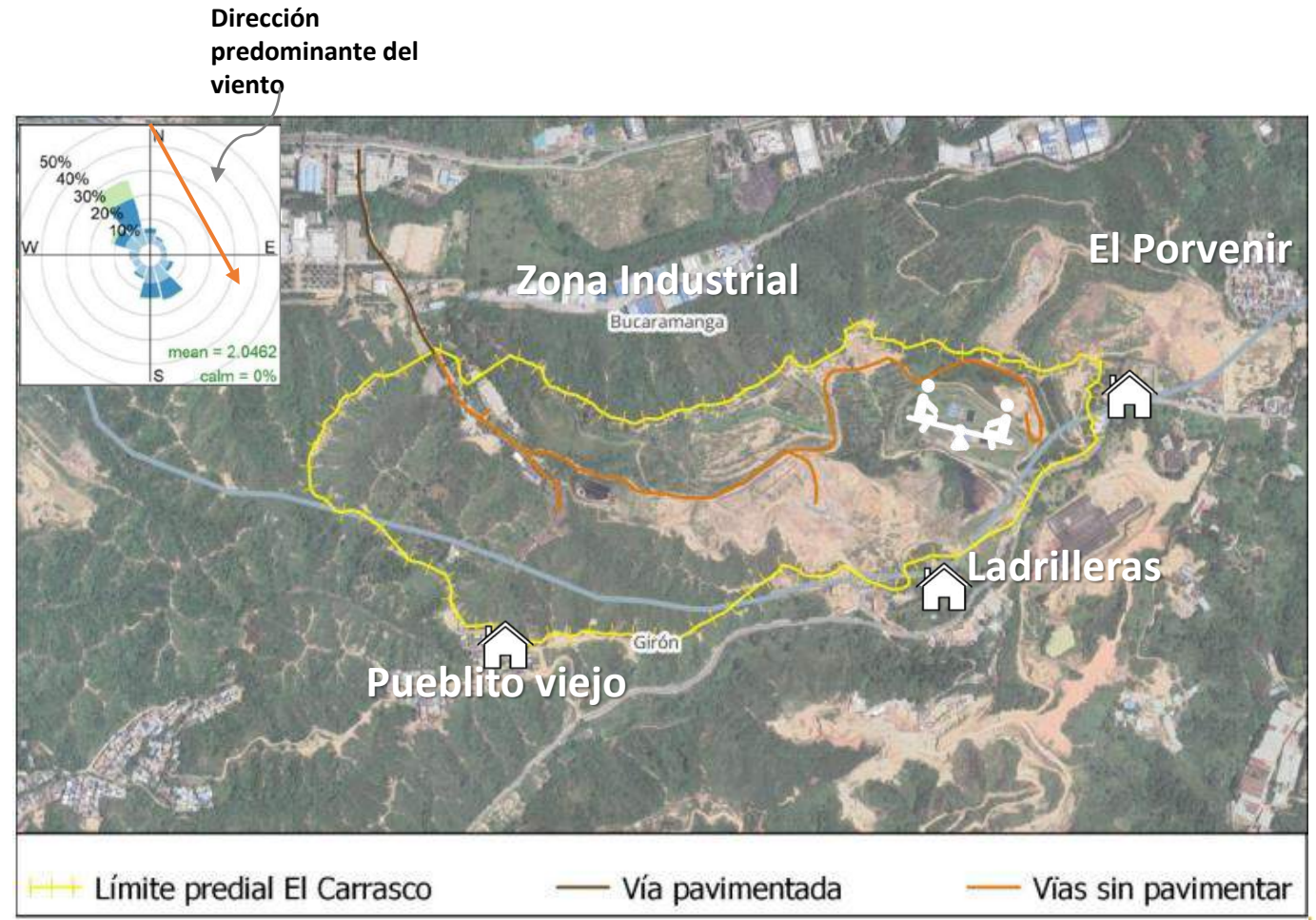
Andrea J. Hernandez¹, Luis A. Morales-Rincon¹, Andrés Archila², Javier Carrillo², Helbert Panqueva²

Ubicación general del relleno y receptores sensibles

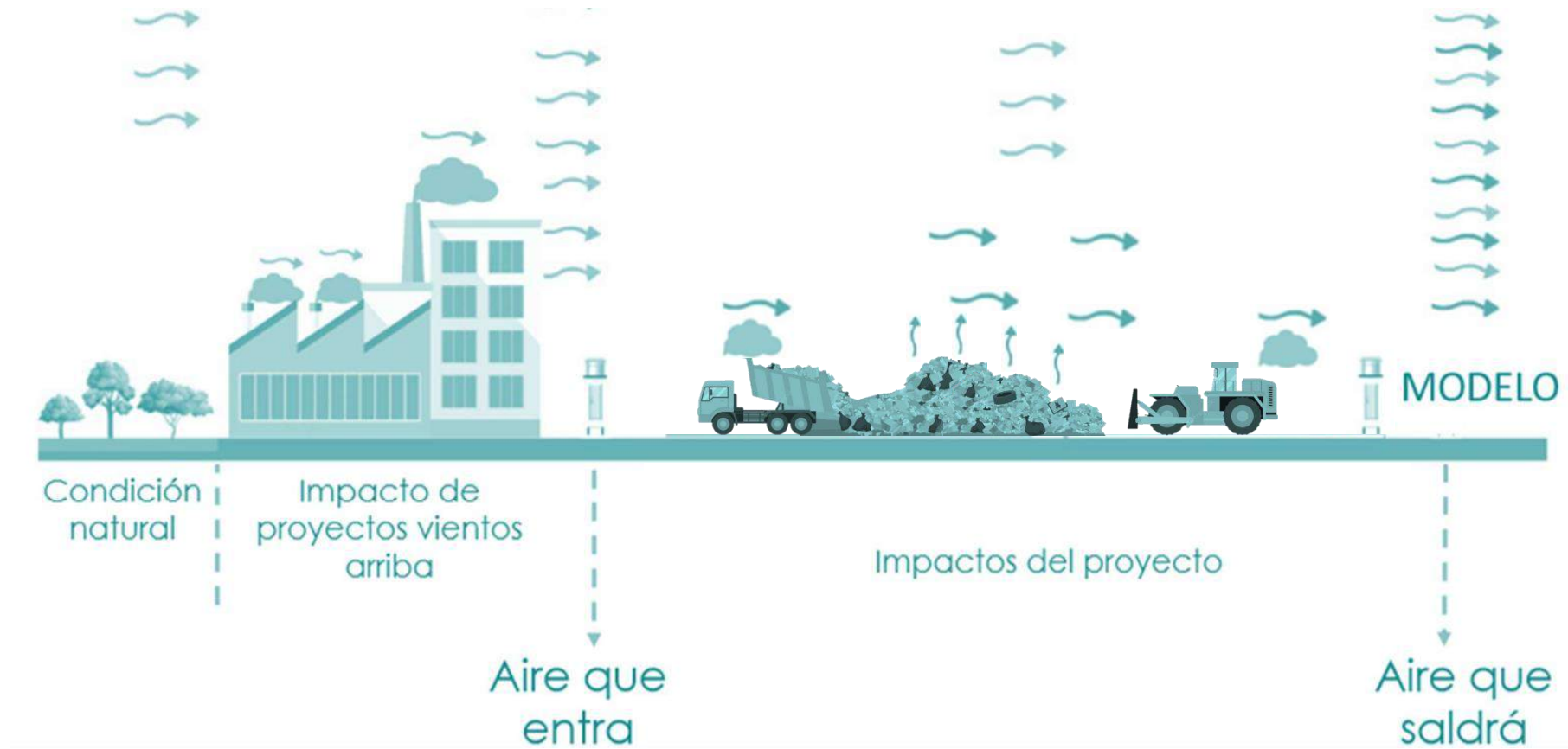


Ubicación general del relleno y receptores sensibles

- El relleno sanitario actualmente opera bajo una emergencia sanitaria.
- La comunidad del barrio El Porvenir se ha quejado históricamente por la operación del relleno sanitario.
- El sitio tiene condiciones ideales para la disposición de residuos sólidos.
- Actualmente puede ser uno de los rellenos mejor operados del país.



Cuantificación de los impactos

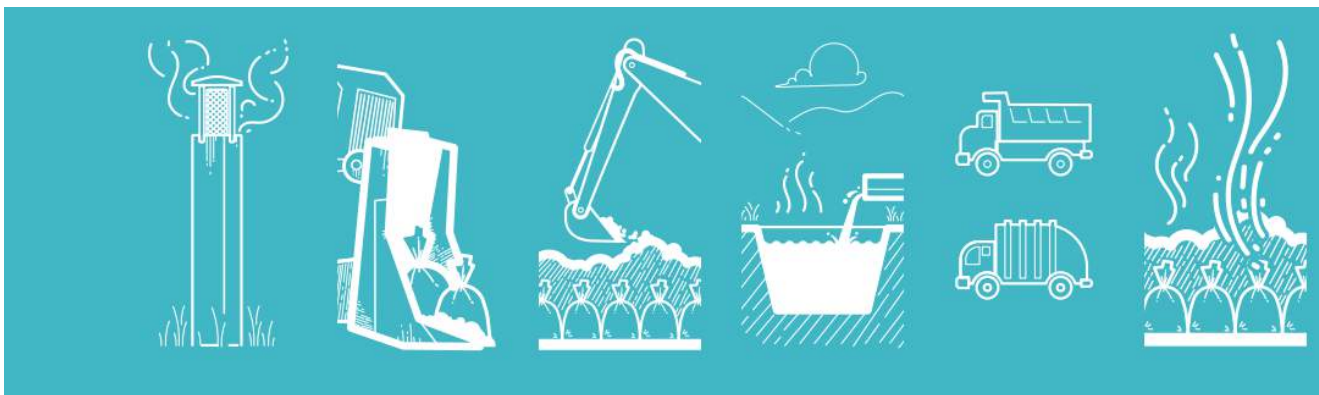


$$\text{Aporte} = \text{Concentración}_{\text{salida}} - \text{Concentración}_{\text{ingresa}}$$

- Fondo
- Medición
- Resultados del modelo

Inventario de emisiones

- Emisiones del sistema de manejo de biogás.
- Emisiones del frente activo.
- Emisiones fugitivas de material particulado.
- Emisiones por manejo y almacenamiento de lixiviados.
- Emisiones de fuentes móviles por combustión y resuspensión.
- Emisiones fugitivas de olores ofensivos a través de la superficie del relleno.



| | Teas del sistema de manejo de gases | Disposición de residuos en el frente activo | Cobertura de residuos en el frente activo | Manejo de lixiviados | Vehículos requeridos para la operación | Emisiones fugitivas a través de la superficie del relleno |
|------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------|--|---|
| PM 10 | ○ | ○ | ○ | | ○ | |
| PM 2.5 | ○ | ○ | ○ | | ○ | |
| SO ₂ | ○ | ○ | ○ | | ○ | |
| NO ₂ | ○ | ○ | ○ | | ○ | |
| CO | ○ | ○ | ○ | | ○ | |
| H ₂ S | | ○ | | | | ○ |
| NH ₃ | | | | ○ | | ○ |



Ubicación de las fuentes de emisión

Se consideran emisiones fugitivas de **olores** en toda la superficie del Carrasco

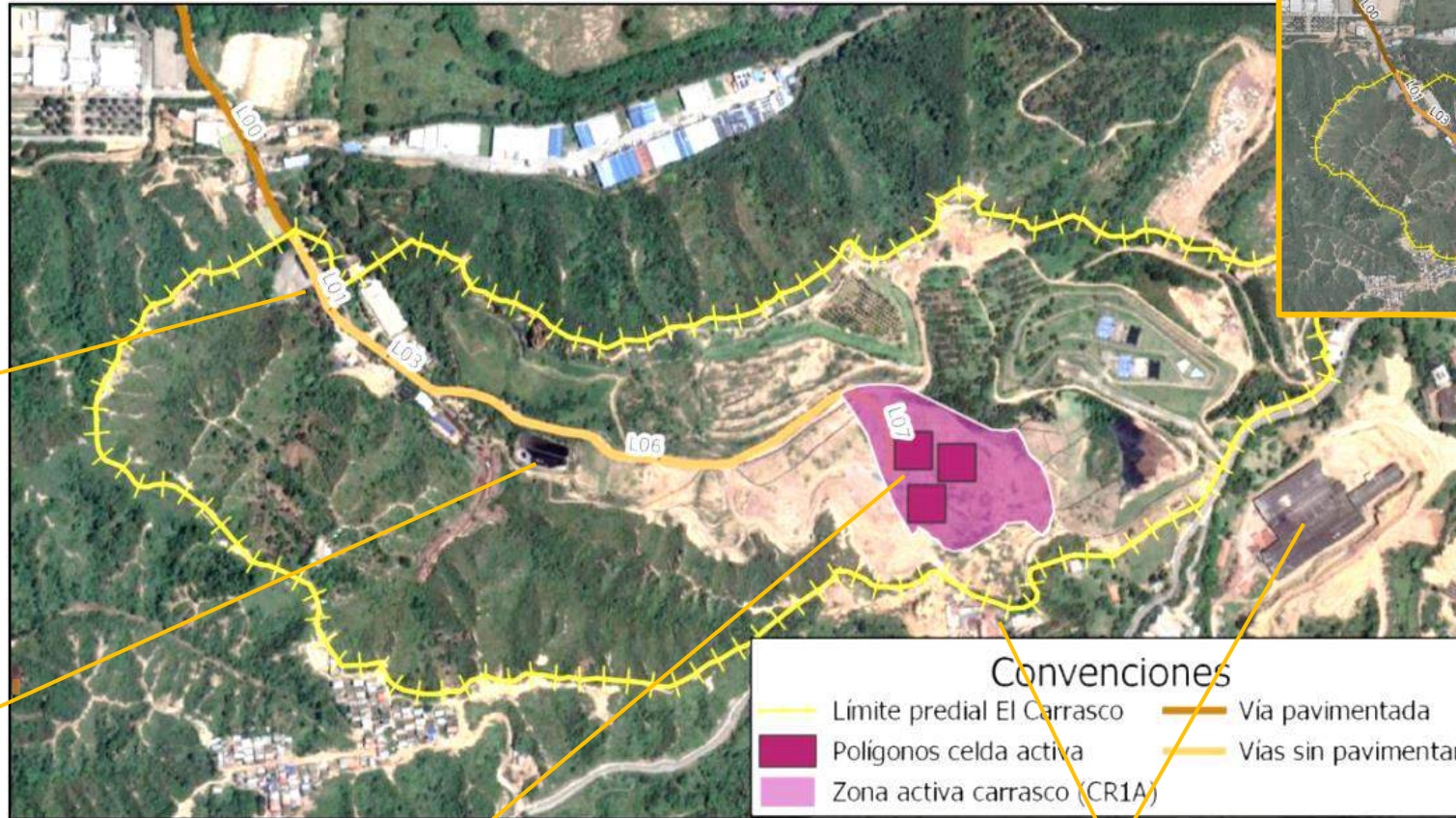
Fuentes móviles en vías pavimentadas y no pavimentadas por resuspensión de polvo y combustión de los vehículos que pasan por allí

Pondajes de almacenamiento de lixiviados que pueden generar olores

Área activa o de operación en donde se descarga y se compactan los residuos

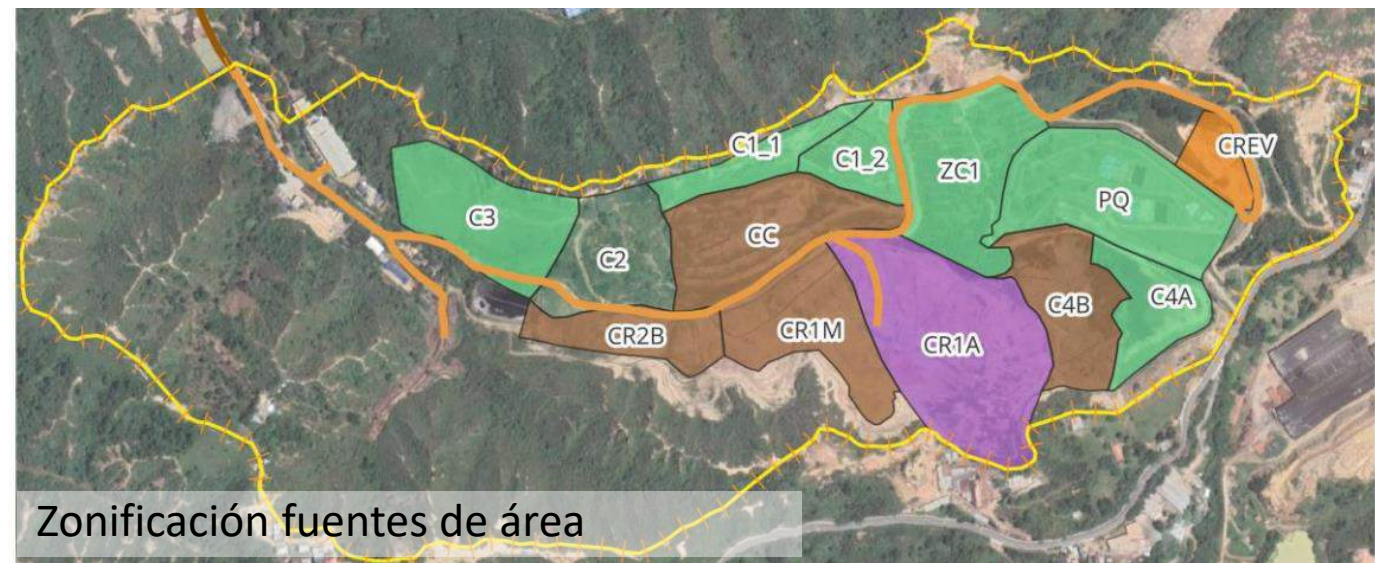
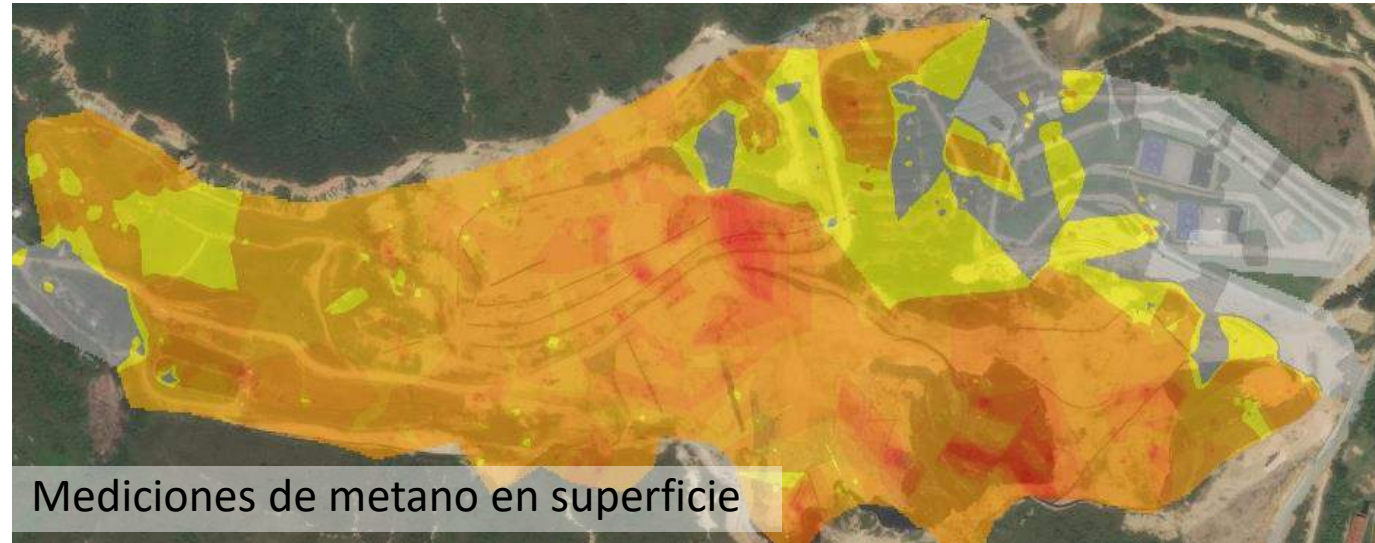
Fábricas de ladrillo que se consideran fuentes externas generadoras de emisiones de PM y otros compuestos de combustión

Dentro de todo el área de El Carrasco se encuentran distribuidas **teas** para disponer de forma segura los gases a través de la quema o combustión de los mismos.



Mediciones de metano

- La segmentación de las zonas del relleno fue realizada con base en mediciones georreferenciadas de la concentración ambiental de metano usando con un equipo de alta sensibilidad (0.2 ppb).
- Las mediciones de metano se usaron como trazadoras de la emisión de otros parámetros como olores ofensivos.



Evaluación de impactos del proyecto

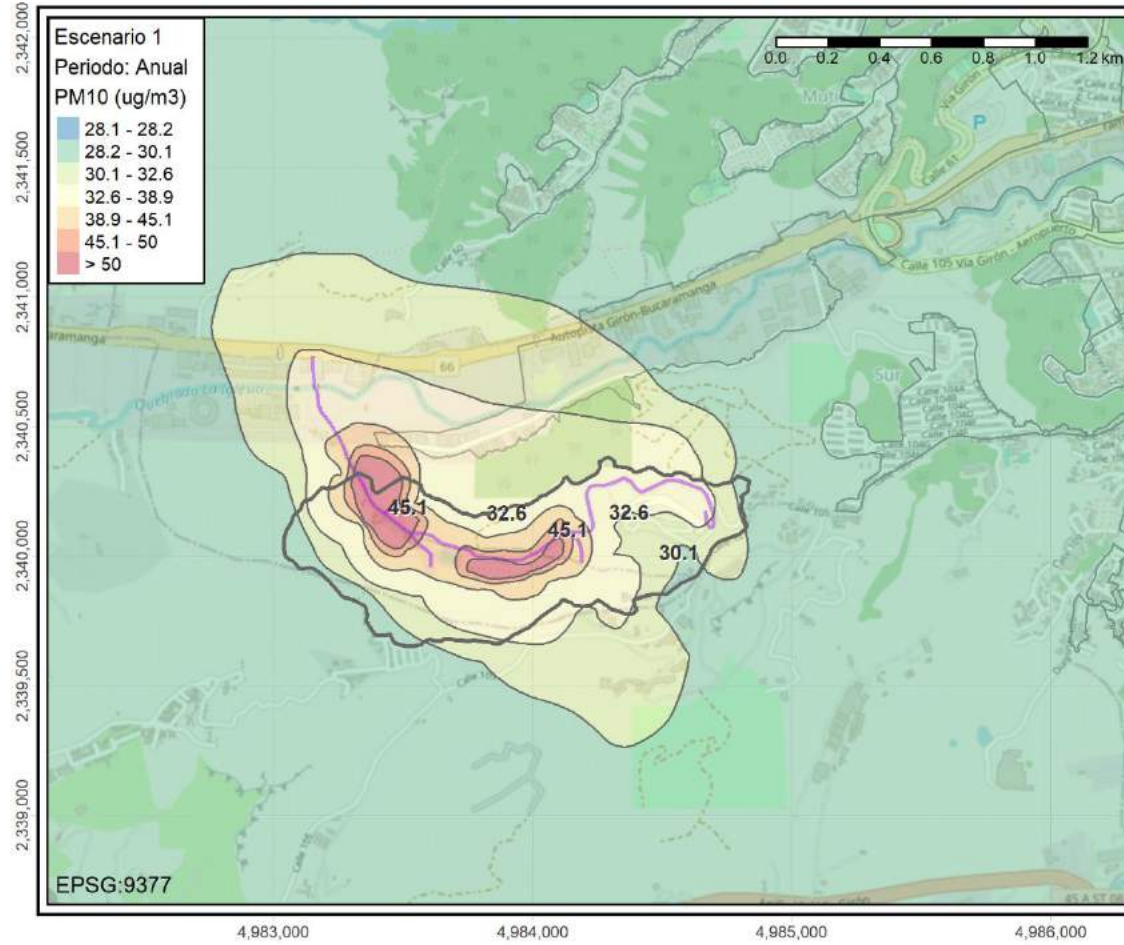
- Para evaluar la magnitud de los aportes del proyecto en las concentraciones en el aire ambiental, se tomaron como referencia los criterios de “Significant Impact Level” (SIL) reportados en la EPA (TCEQ, 2019).
- Los SIL representan los aumentos detectables de concentración en el aire ambiental que pueden ser atribuibles a un proyecto.
- Concentraciones mayores al SIL representan un cambio detectable en las concentraciones, puesto que supera la variabilidad ambiental típica de las concentraciones en el aire causada por la variabilidad intrínseca de las emisiones y meteorología que controlan el transporte y formación de los contaminantes (USEPA, 2018).

| Contaminante | Tiempo promedio | SIL ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|--|-----------------|----------------------------------|
| Material particulado (PM10) | Anual | 1 |
| Material particulado (PM2.5) | Anual | 0.2 |
| Dióxido de Nitrógeno (NO_2) | Anual | 1 |
| Dióxido de azufre (SO_2) | 24 horas | 5 |
| Monóxido de carbono (CO) | 8 horas | 500 |



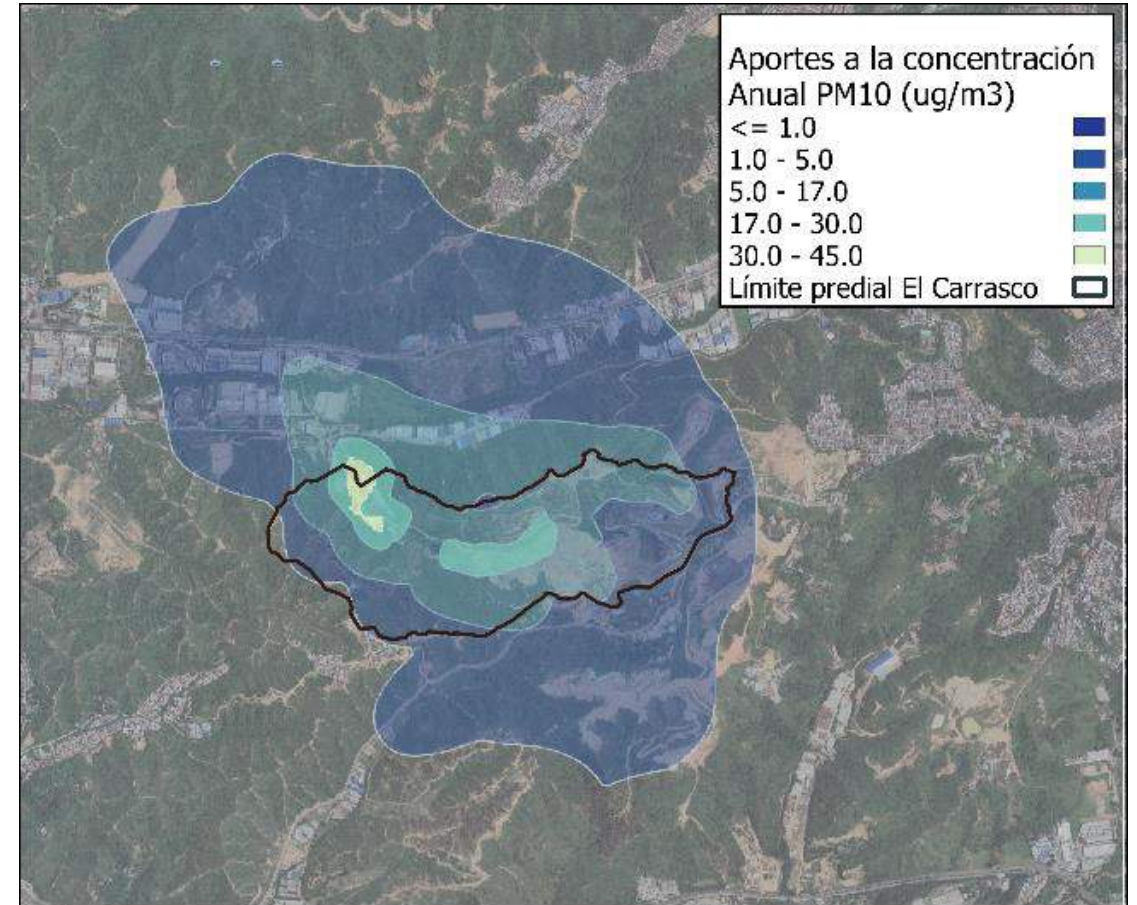
Resultados PM10

CRITERIO RES. 2254 : 50 µg/m3



CONCENTRACIÓN EN AIRE AMBIENTE

CRITERIO SIL (EPA) : 1 µg/m3

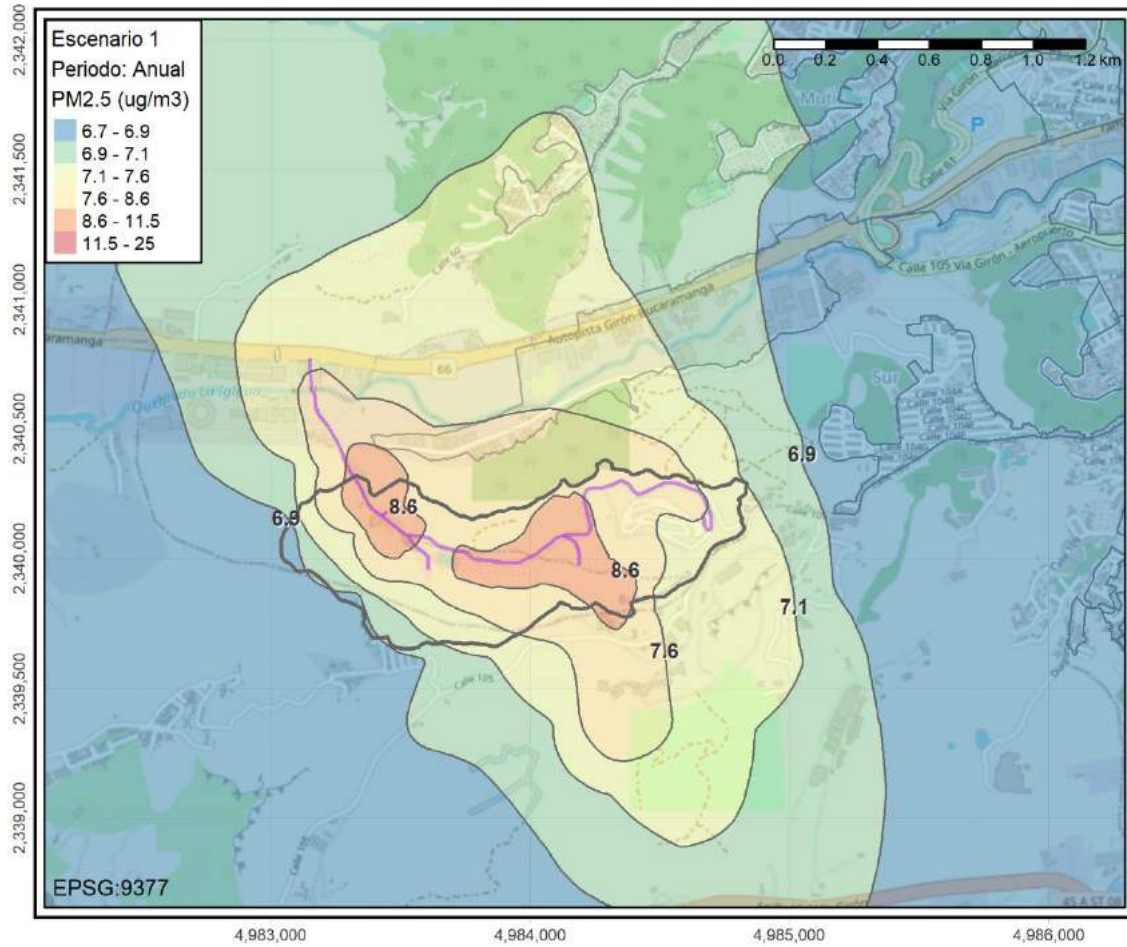


APORTES DEL RELLENO



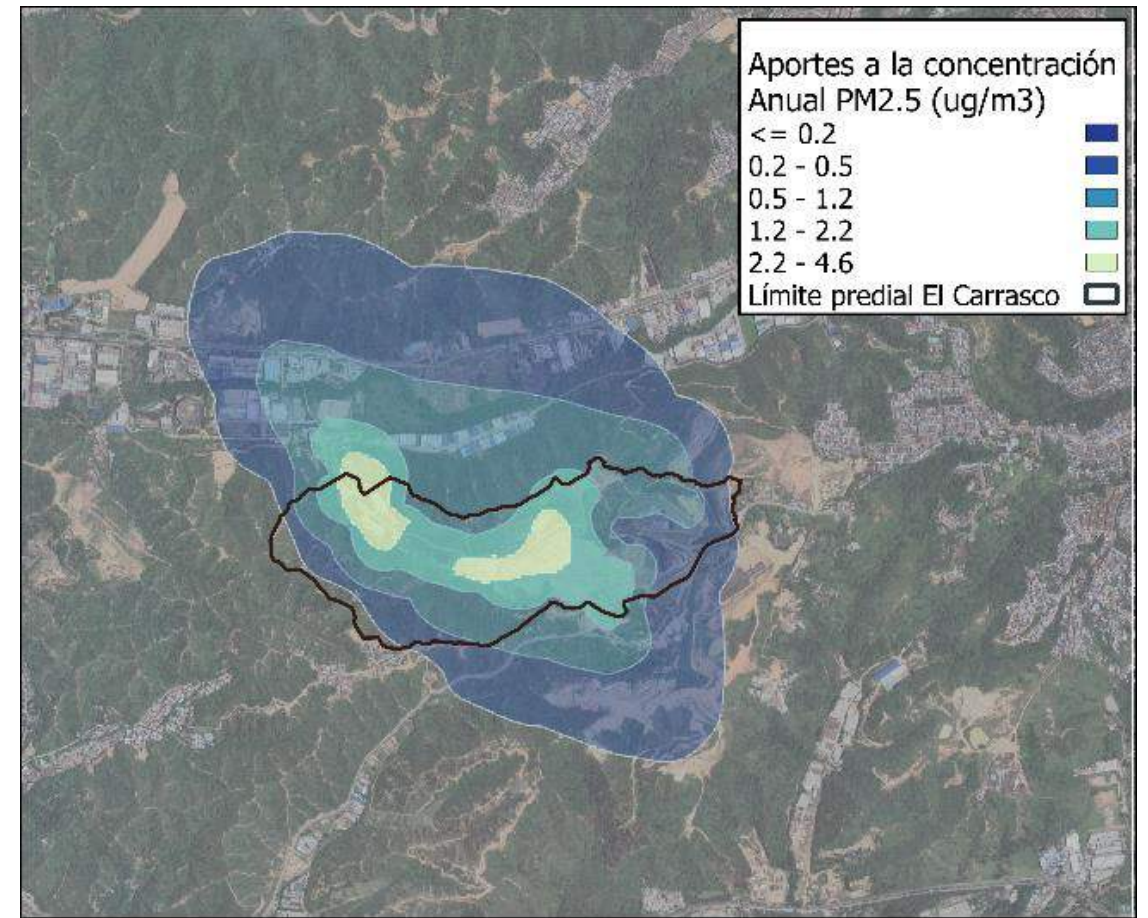
Resultados PM2.5

CRITERIO RES. 2254 : 25 µg/m3

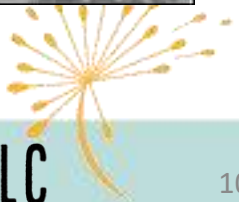


CONCENTRACIÓN EN AIRE AMBIENTE

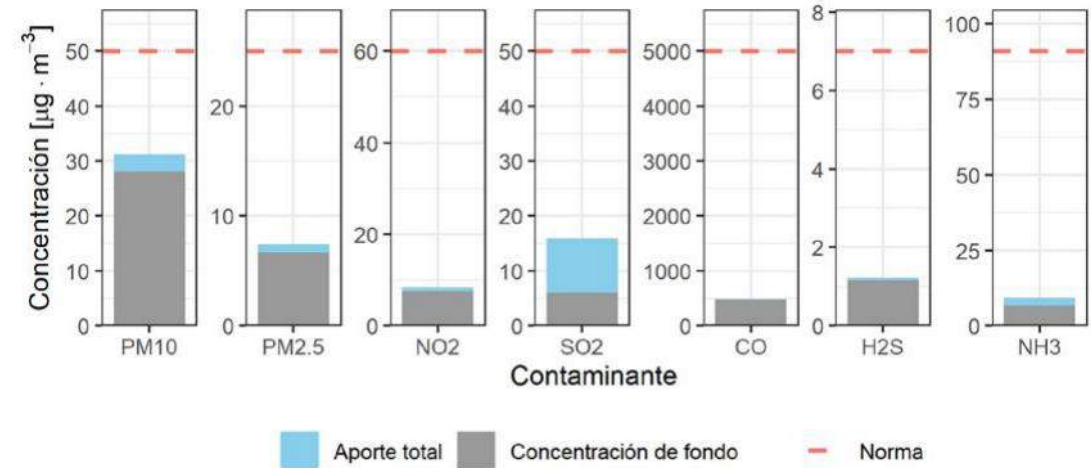
CRITERIO SIL (EPA) : 0.2 µg/m3



APORTES DEL RELLENO



Calidad del aire en el parque Contemplativo



Mensajes finales

- Los **sitios de disposición final son parte de la infraestructura necesaria** en nuestra sociedad y son la forma más costo efectiva que actualmente se tiene disponible para la gestión de residuos urbanos. Contar con este tipo de infraestructura **cerca de los centros urbanos** constituye una ventaja desde el punto de vista de los costos asociados a este servicio público.
- Estas actividades generan impactos ambientales que es preciso minimizar. **Las buenas prácticas de operación** del sitio de disposición El Carrasco permiten controlar y **mitigar los impactos ambientales**.
- La ubicación del sitio de disposición final El Carrasco y la dirección del viento predominante favorece la **dispersión de contaminantes hacia áreas no residenciales**.
- Continuar la operación en el sitio actual permite que estos impactos sigan siendo adecuadamente manejados. Considerar **un nuevo sitio de disposición final** implicaría continuar la gestión de impactos del sitio actual y **generar nuevos impactos** en una nueva área.





direccionoperativa@emab.gov.co

<https://emab.gov.co/relleno-s-el-carrasco>



Gracias



[Disponible en esta URL](https://www.slcaconsultores.com)



<https://www.slcaconsultores.com>

Más información



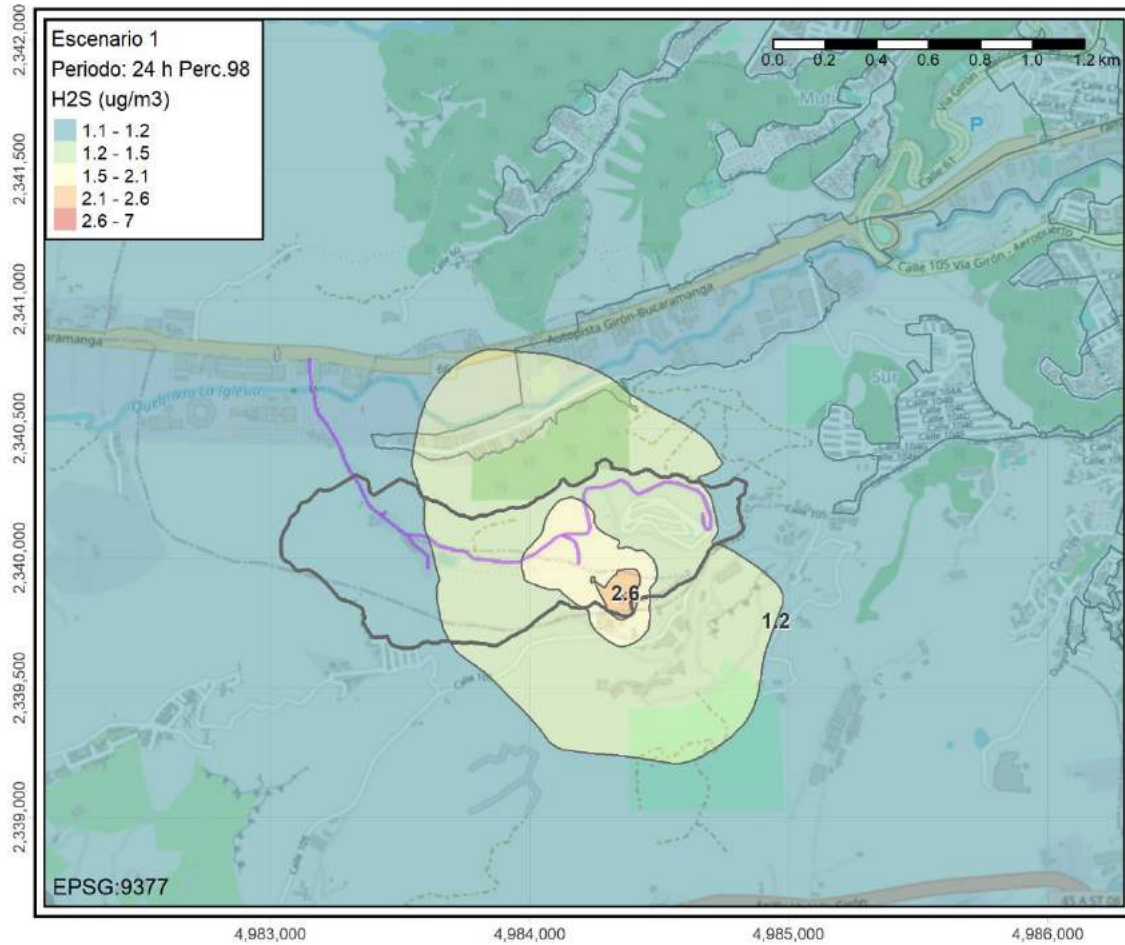
<https://casap.science/>



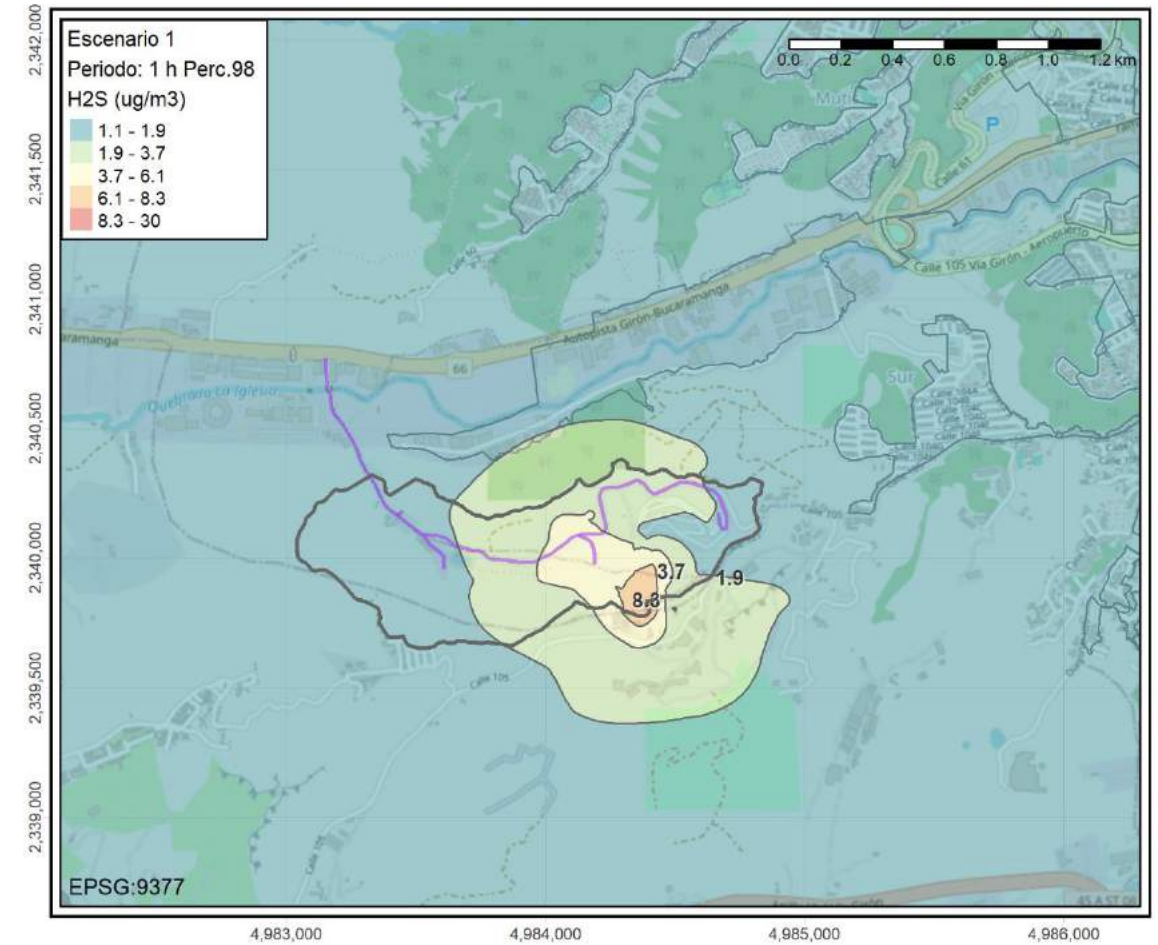
casap@casap.science

Resultados H2S

CRITERIO RES. 2254 : 24h - 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



CRITERIO RES. 2254 : 1h - 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



CONCENTRACIÓN EN AIRE AMBIENTE