

Presència de CO al subsòl del massís del Garraf

Ignasi de Yzaguirre i Maura^{1,3}

Raúl Cano Relucio²

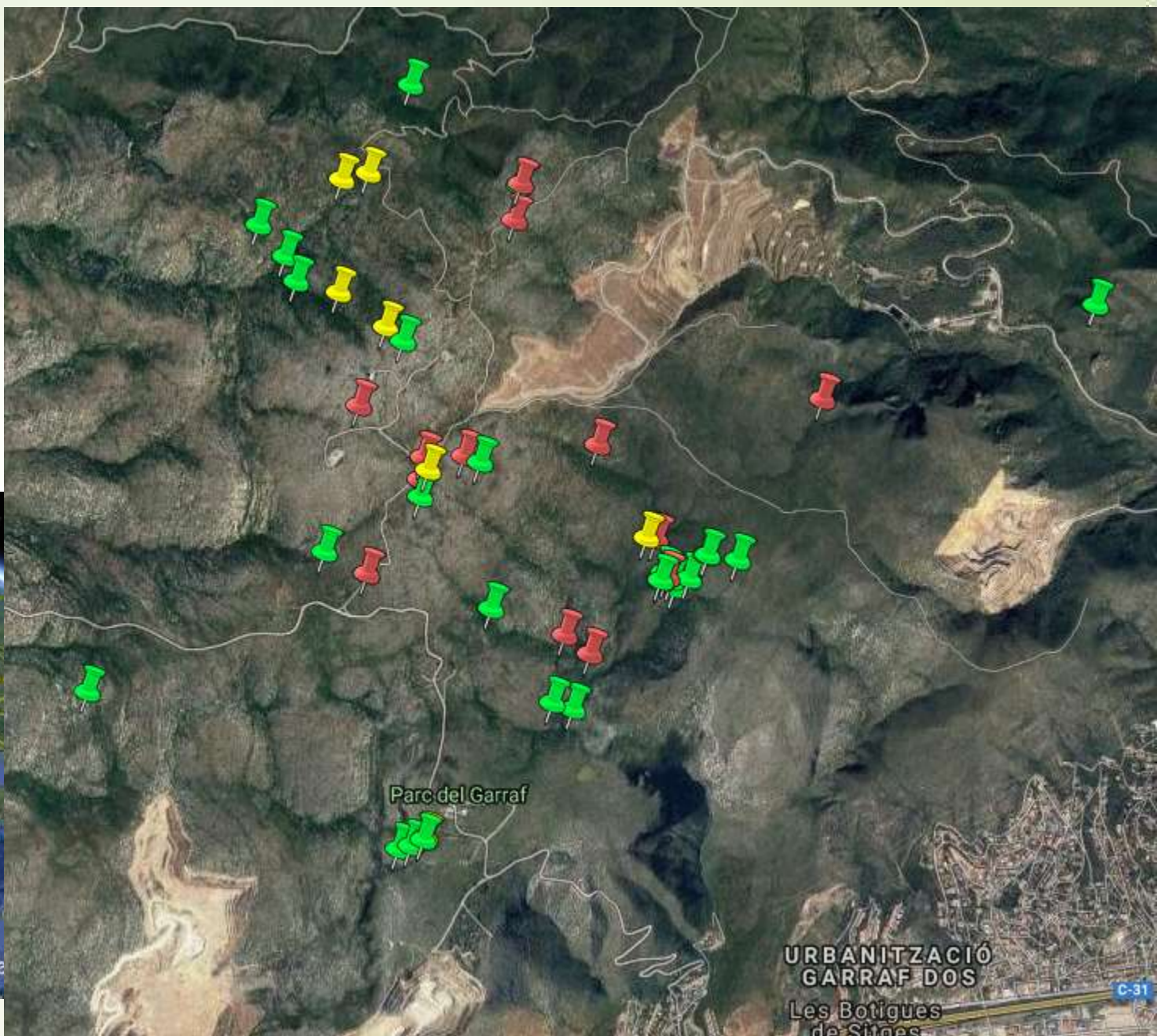
Xavier Font i Cisteró⁴

1 Unitat de Medicina de l'Esport. Consell català de l'Esport. Generalitat de Catalunya.

2 Geòleg i espeleòleg . UM Eramprunyà de Gavà. raulcanorelucio@yahoo.es

3 Agrupació Excursionista Muntanya. GERS.

4 Dpt. Geoquímica, Petrologia i Prospecció Geològica, Facultat de Geologia. Universitat de Barcelona.





Total acumulat de cavitats amb un nivell d'O₂ interval entre 19 % a 17%

Total acumulat: cavitats amb Nivell d'O₂ incompatible amb la vida

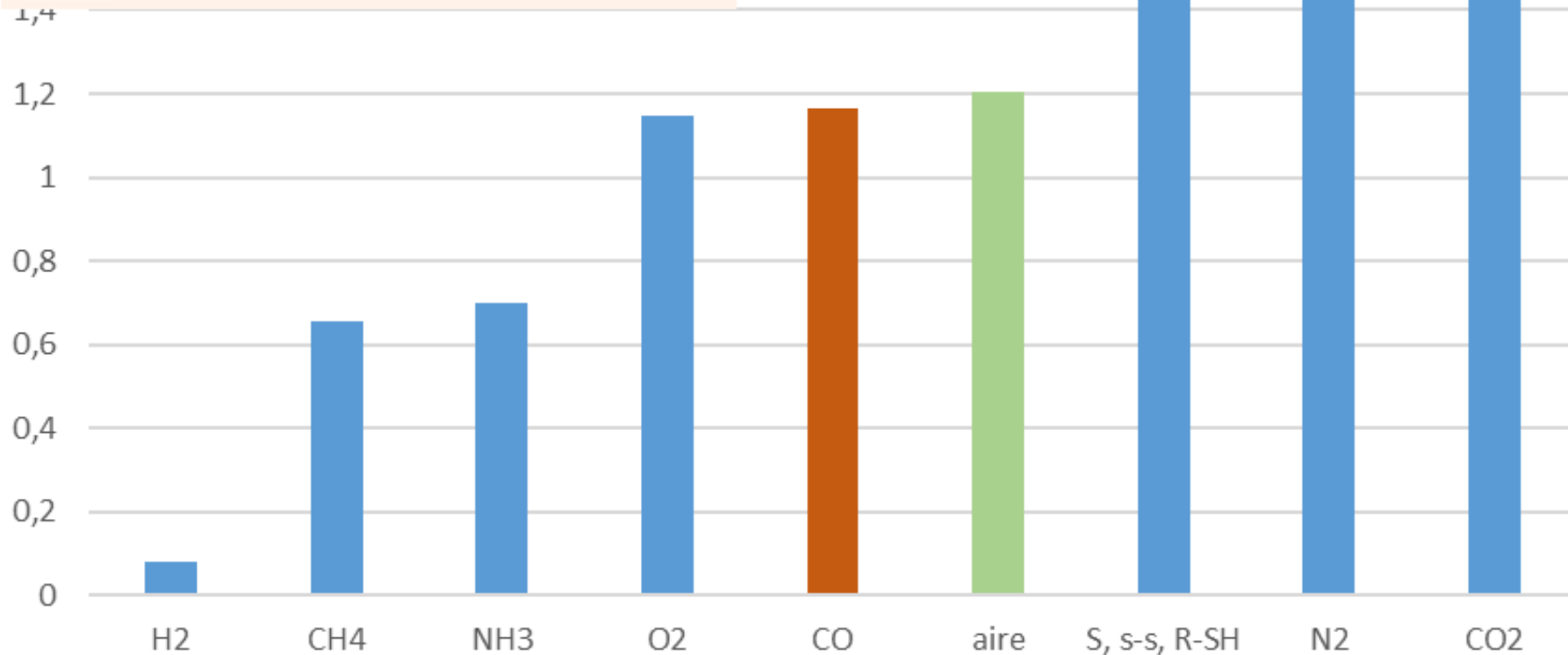


| gas | % | Densitat en kg/m ³ | estat | volatilitat |
|------------------|--------|--|--------|-------------|
| H ₂ | 0,2 | 0,08 | gas | 12,5 |
| CH ₄ | 45-60 | 0,66 | gas | 1,52439 |
| NH ₃ | 1 | 0,7 | gas | 1,428571 |
| O ₂ | 0,1-1 | 1,145 | gas | 0,873362 |
| CO | 0,2 | 1,165 | gas | 0,858369 |
| aire | | 1,205 | gas | 0,829876 |
| S, s-s, R-SH | 1 | 1,43 | gas | 0,69735 |
| N ₂ | 2-5 | 1,449 | gas | 0,690131 |
| CO ₂ | 40-60 | 1,9 | gas | 0,526316 |
| Acetat de vinil | Traces | 934 kg/m ³ (0,93 g/cm ³) | liquid | |
| Acetona | Traces | 0,79 g/cm ³ | liquid | |
| Benzé | Traces | 0,88 g/cm ³ | liquid | |
| Clorur de vinil | Traces | 0,911 g/cm ³ | gas | |
| 1,1-Diclorometà | Traces | 1.3266 g/cm ³ | liquid | |
| Estiré | Traces | 0.909 g/cm ³ | liquid | |
| Etilbenzé | Traces | 866,5 kg/m ³ ; 0,8665 g/cm ³ | liquid | |
| Metil-etilcetona | Traces | 805 kg/m ³ ; 0,805g/cm ³ | liquid | |
| Tetracloroetilè | Traces | 1623 kg/m ³ ; 1,623g/cm ³ | liquid | |
| Tricloretilè | Traces | 1,46 g/cm | liquid | |
| Toluè | Traces | 867 kg/m ³ | liquid | |
| Xilè | Traces | | liquid | |

Densitat en kg/m³

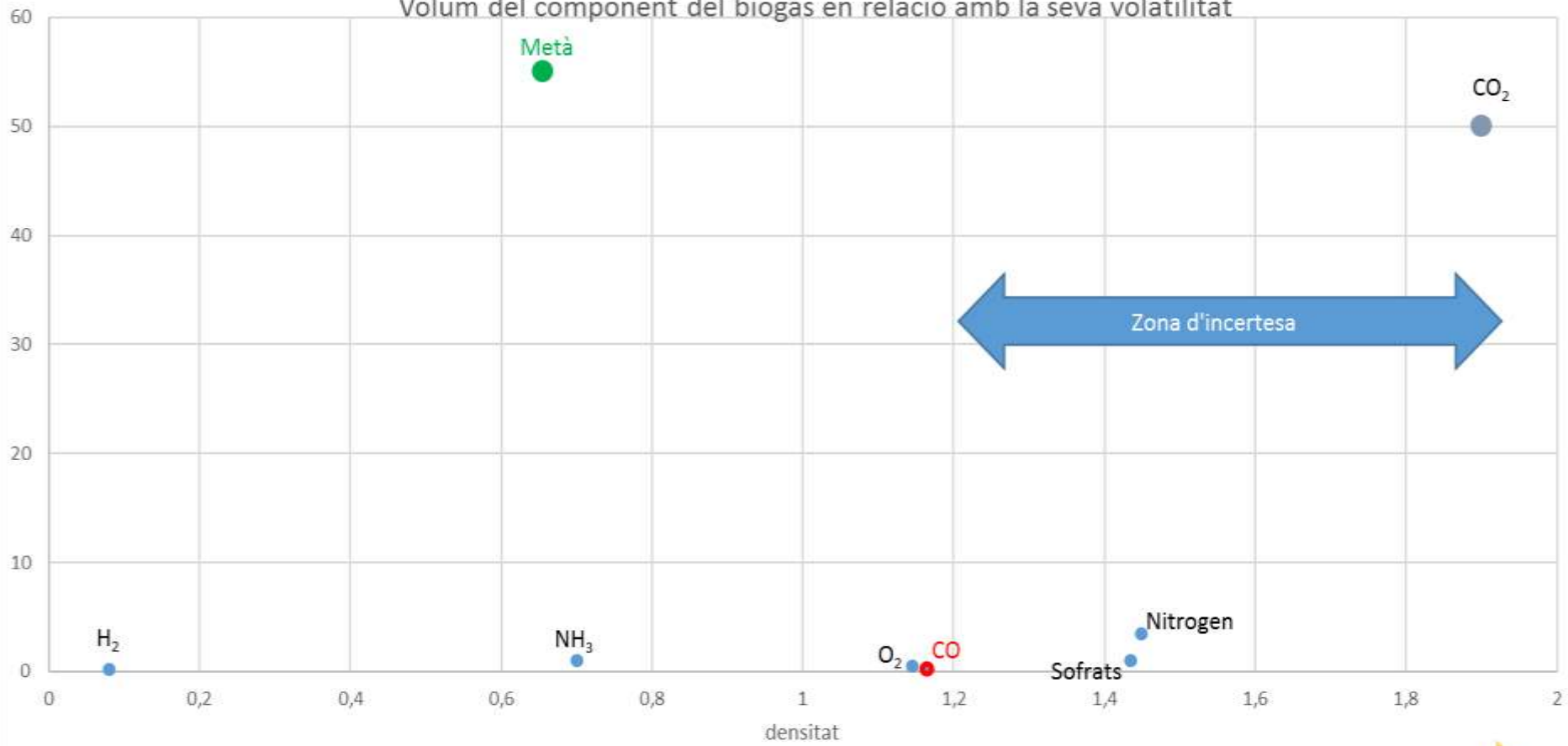
RECICLAJE DE RESIDUOS INDUSTRIALES

Autor: Xavier Elias Castells

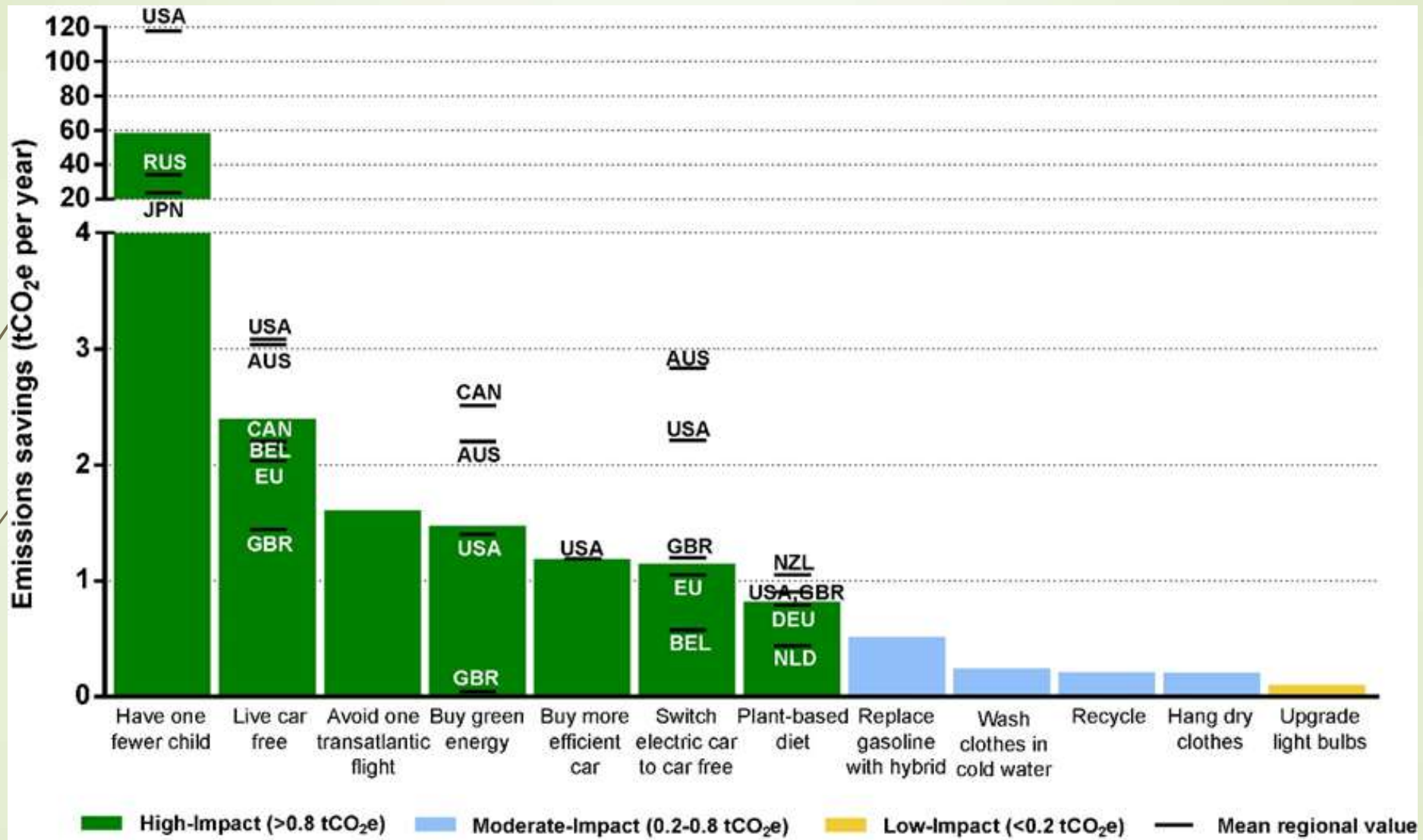


Contaminació subterrània per biogàs.

Volum del component del biogàs en relació amb la seva volatilitat



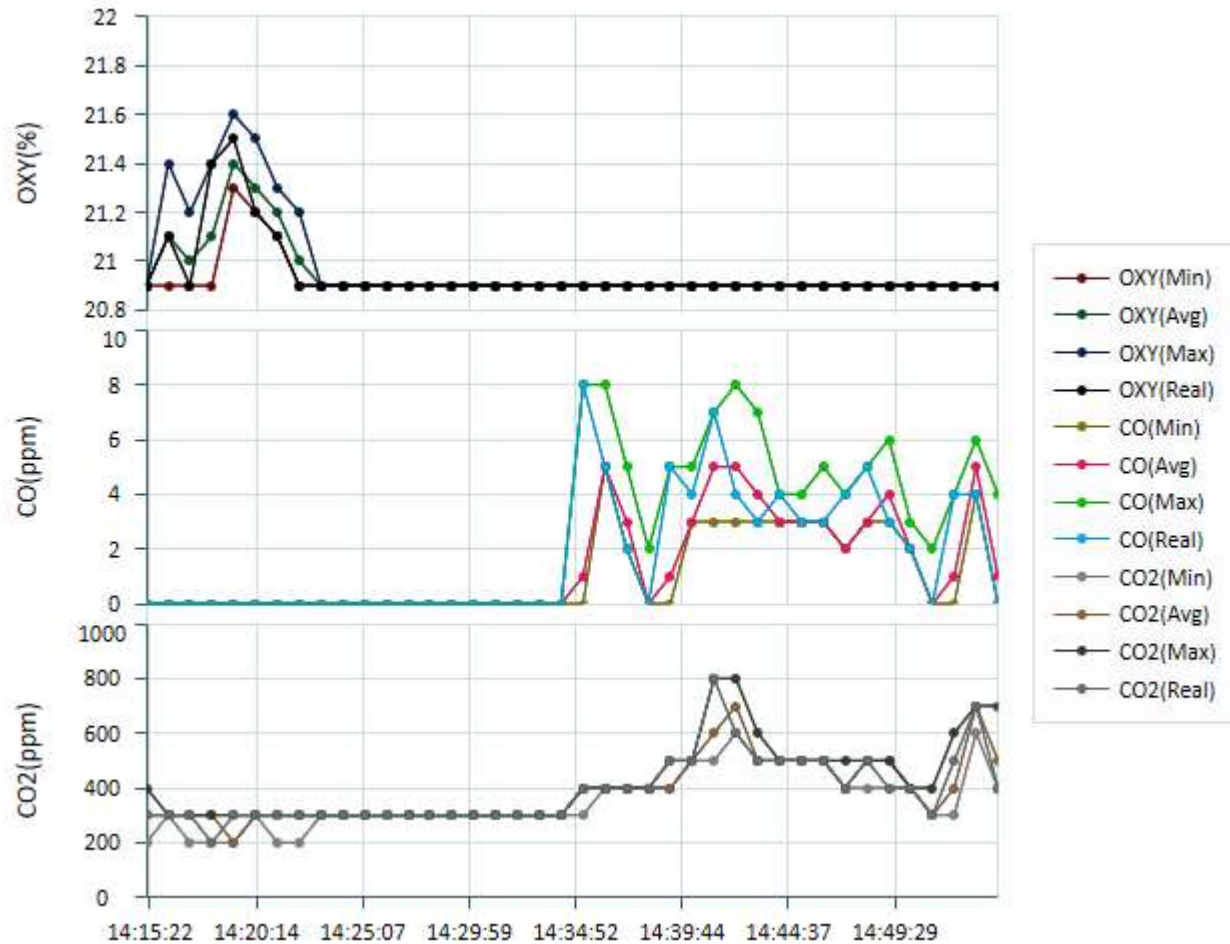
Disociació del biogàs



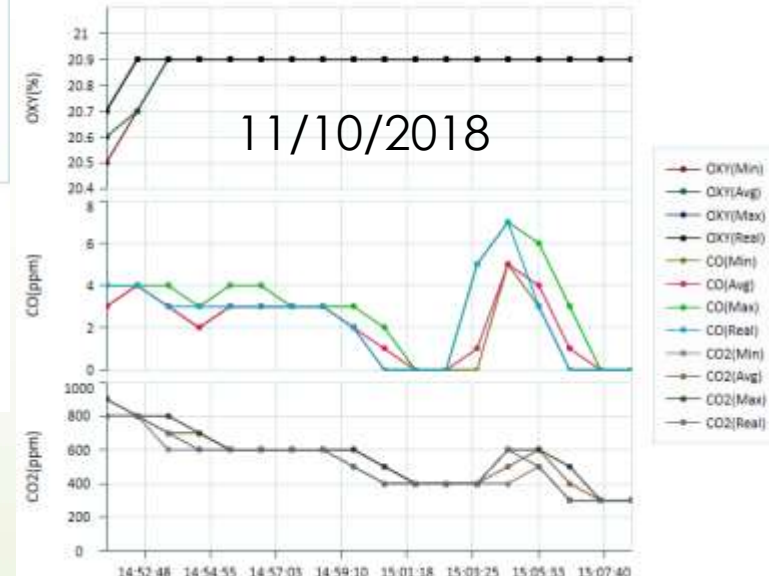


| Cavitat | dia | CO |
|-------------|------------|---------|
| La ruda | 27/06/2018 | 7 ppmv |
| La ruda | 12/07/2018 | 5 ppmv |
| La ruda | 26/07/2018 | negatiu |
| Aritjols | 04/08/2018 | 20 ppmv |
| Ramón Valls | 09/08/2018 | 19 ppmv |
| Ramon Valls | 09/08/2018 | 18 ppmv |
| Sivinota | 11/08/2018 | negatiu |
| llamp | 18/08/2018 | negatiu |
| La ruda | 03/09/2018 | negatiu |
| Bruc | 08/09/2018 | negatiu |
| Mall | 10/09/2018 | negatiu |
| Mall | 27/09/2018 | negatiu |
| Ramón Valls | 05/10/2018 | 42 ppmv |
| Aritjols | 11/10/2018 | 18 ppmv |

25/10/2018. Viatge de Garraf a Sagrera per la Ronda
 En cotxe, tancades les finestres i aire acondicionat



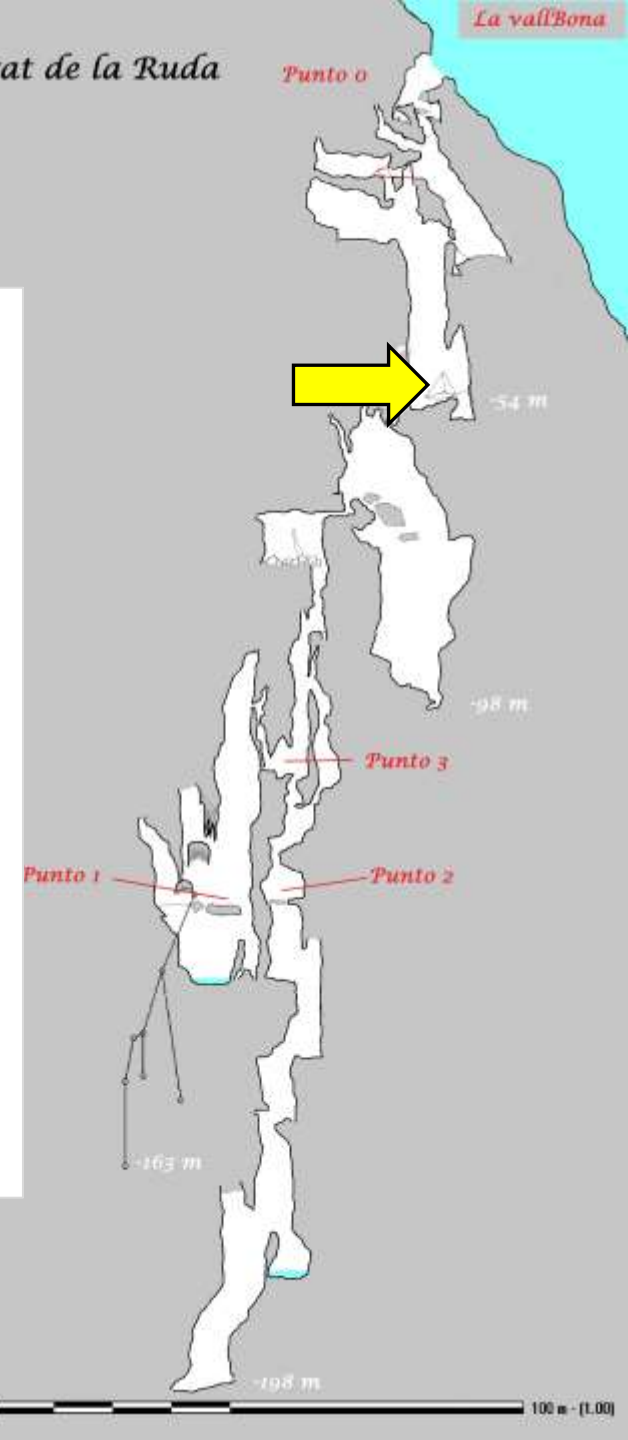
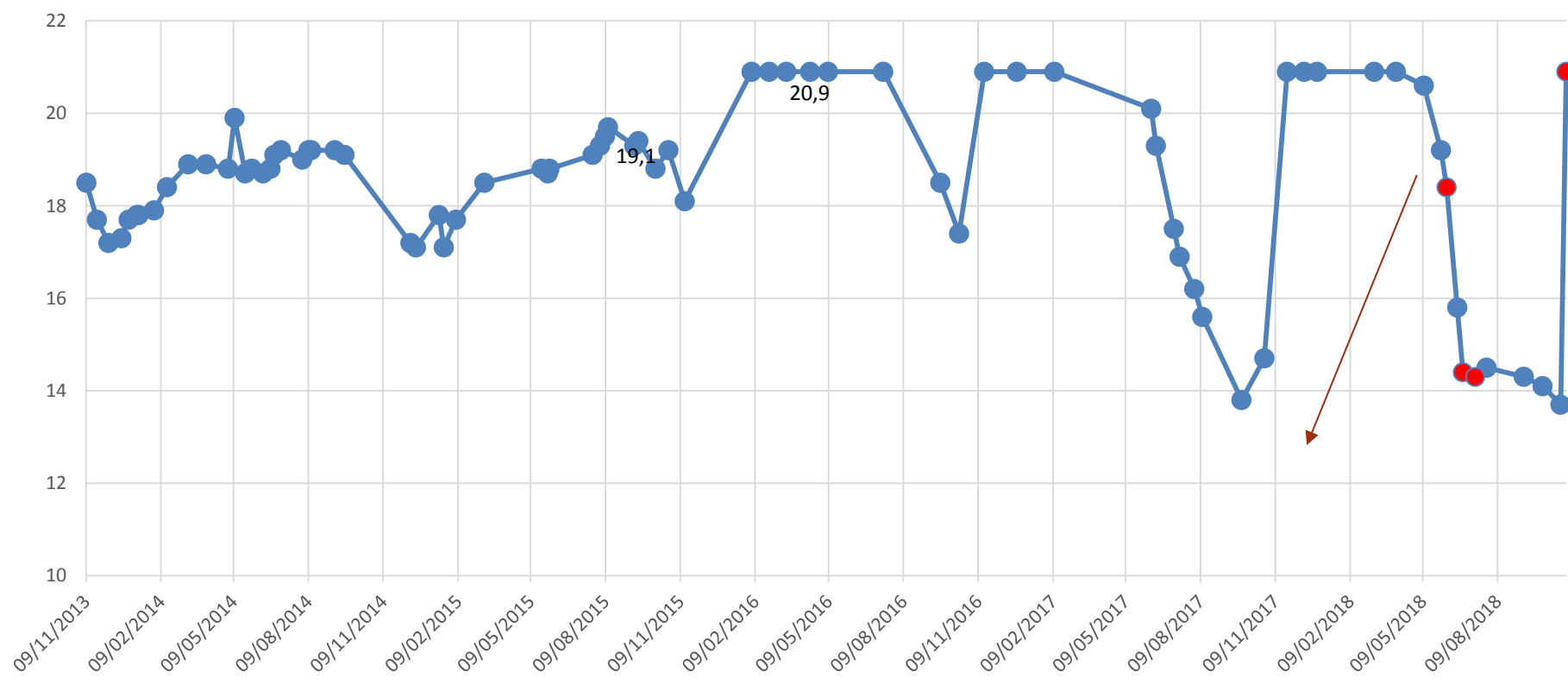
| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Begin | 25/10/2018 14:14:12 | | |
| End | 25/10/2018 14:54:58 | | |
| Sample Period(s) | 60 | | |
| Number of Records | 40 | | |
| <hr/> | | | |
| Sensor | OXY(%) | CO(ppm) | CO2(ppm) |
| Sensor SN | SC03421450U2 | SC03060134U2 | SC03610308TC |
| Measure Type | Min; Avg; Max; Real | Min; Avg; Max; Real | Min; Avg; Max; Real |
| Span | 18.6 | 50 | 25000 |
| Span 2 | N/A | N/A | N/A |
| Low Alarm | 19.5 | 25 | 10000 |
| High Alarm | 23.5 | 100 | 15000 |
| Over Alarm | 30.0 | 500 | 50000 |
| STEL Alarm | N/A | 100 | 30000 |
| TWA Alarm | N/A | 25 | 5000 |
| Measurement Gas(CF) | N/A | N/A | N/A |
| Calibration Time | 16/07/2018 10:47 | 16/07/2018 10:47 | 16/07/2018 10:50 |
| Peak | 21.5 | 8 | 800 |
| Min | 20.9 | 0 | 200 |
| Average | 20.9 | 2 | 400 |

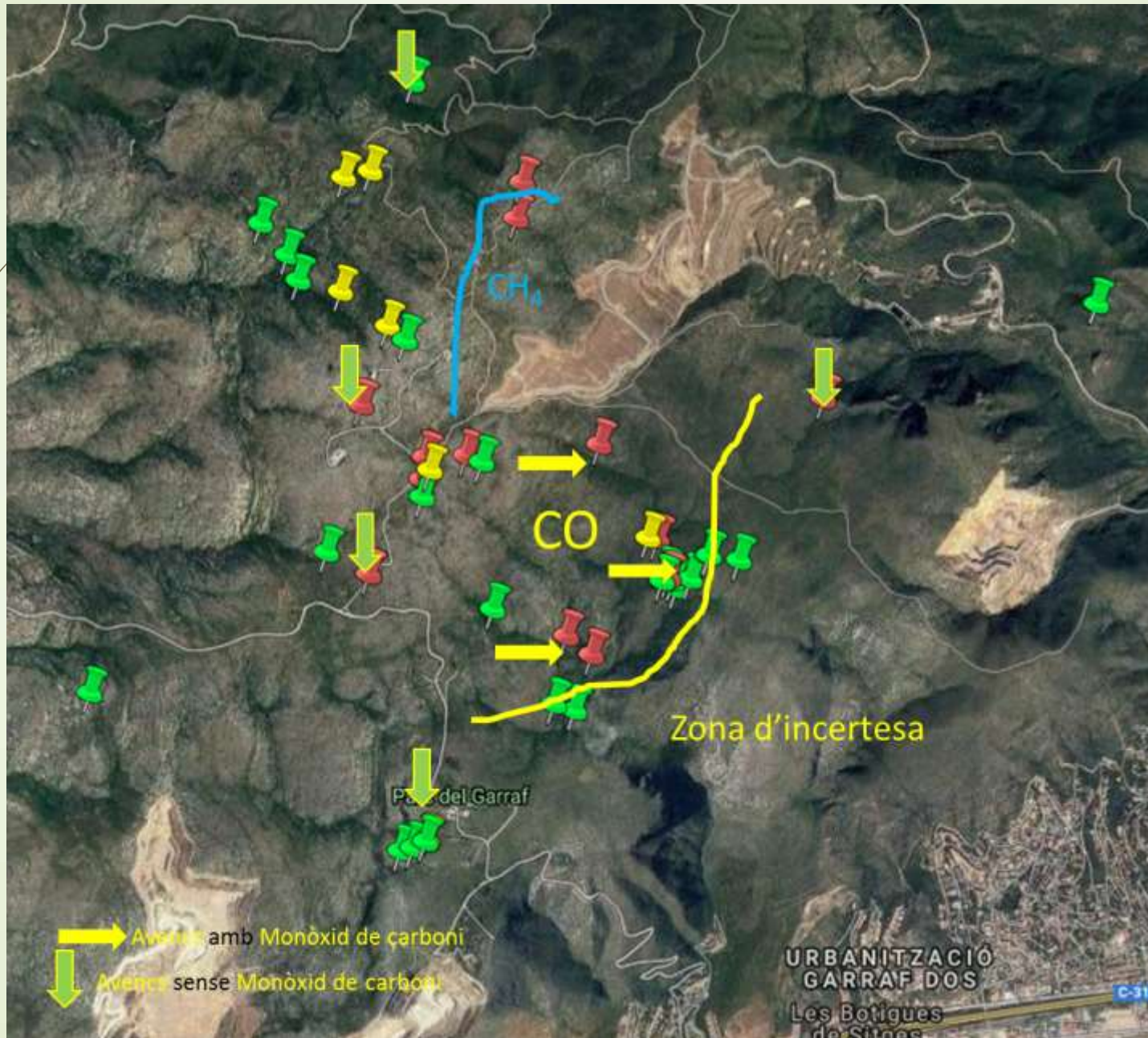


Forat de la Ruda

Punto 0

Evolució O₂ atmosfera base Pou Bifet -54 metres







Conclusions:

- 1.- El CO ha estat útil per a documentar la zona de contaminació, per biogàs.
- 2.- Sense desmentir altres orígens, tenim la certesa de contaminació del subsòl per biogàs més enllà d'un km dels límits de l'abocador.
- 3.- Els nivells de CO (monòxid) observats: $18,4 \pm 12$ ppmv no representen cap risc per a exploradors subterranis.
- 4.- Hi ha una zona d'incertesa, de perímetre desconegut, que mereixeria ésser estudiada, amb marcadors més sensibles que la part per milió-volum de CO.