

RADIOACTIVITAT I CONCENTRACIÓ DE RADÓ ALS HIPOGEUS DE MATARÓ

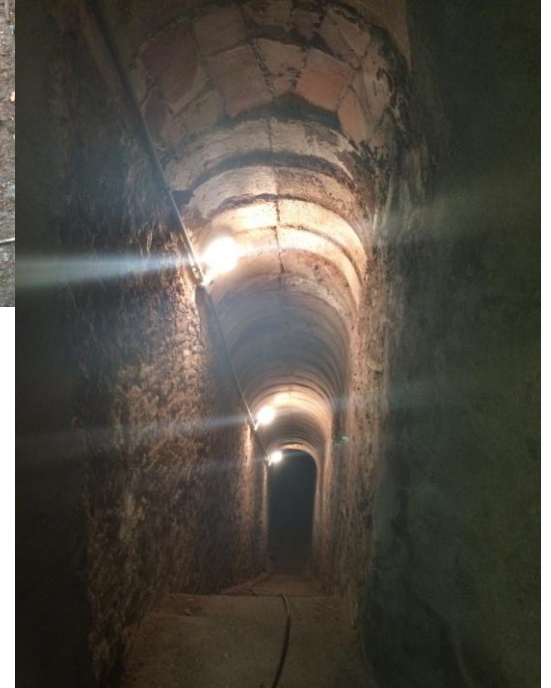
Alumne: Davor Castaño
Tutora: Eugènia Nicolàs

INS Pere Ribot

ÍNDEX

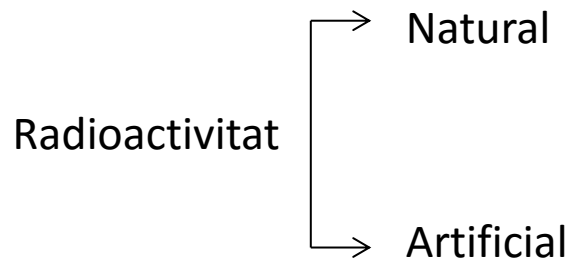
1. Introducció
2. Radioactivitat
 - 2.1 Isòtops
 - 2.2 Partícules i radiacions radioactives
 - 2.3 Radioactivitat natural i artificial
3. Radó
 - 3.1 Efectes del radó sobre la salut i nivells segurs
 - 3.2 Mapes del tipus de sòl espanyol i localització d'alts nivells de radó
4. Hipogeus
5. Hipòtesi
6. Aparell RAD7 de DURRIDGE
7. Resultats de la part experimental
8. Conclusions de la part experimental
9. Plantejament d'un cas hipotètic
10. Conclusions generals
11. Agraïments

1. INTRODUCCIÓ



2. RADIOACTIVITAT

La **radioactivitat** es defineix com l'emissió espontània de partícules, radiacions o d'ambdues a la vegada, procedents de la desintegració de determinats isòtops d'alguns elements.



Isòtops



On:

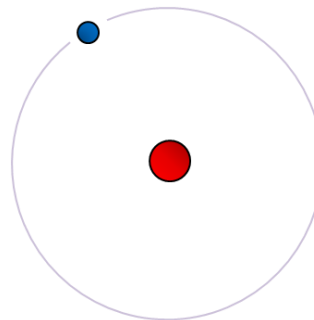
$A = Z + \text{neutrons (nre. màssic)}$

$Z = \text{protons (nre. atòmic)}$

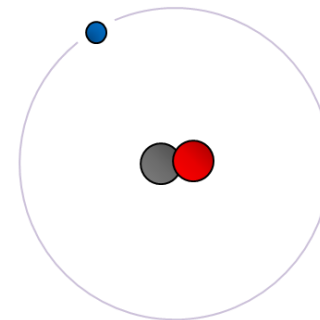
$X = \text{símbol de l'element}$

Exemple:

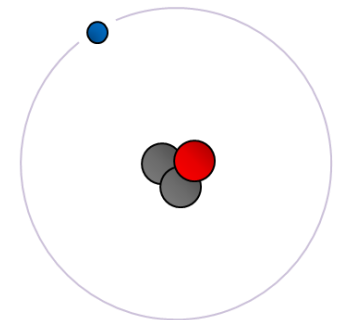
Diferents isòtops de l'hidrogen:



${}^1\text{H}$
Hydrogen-1



${}^2\text{H}$
Deuterium

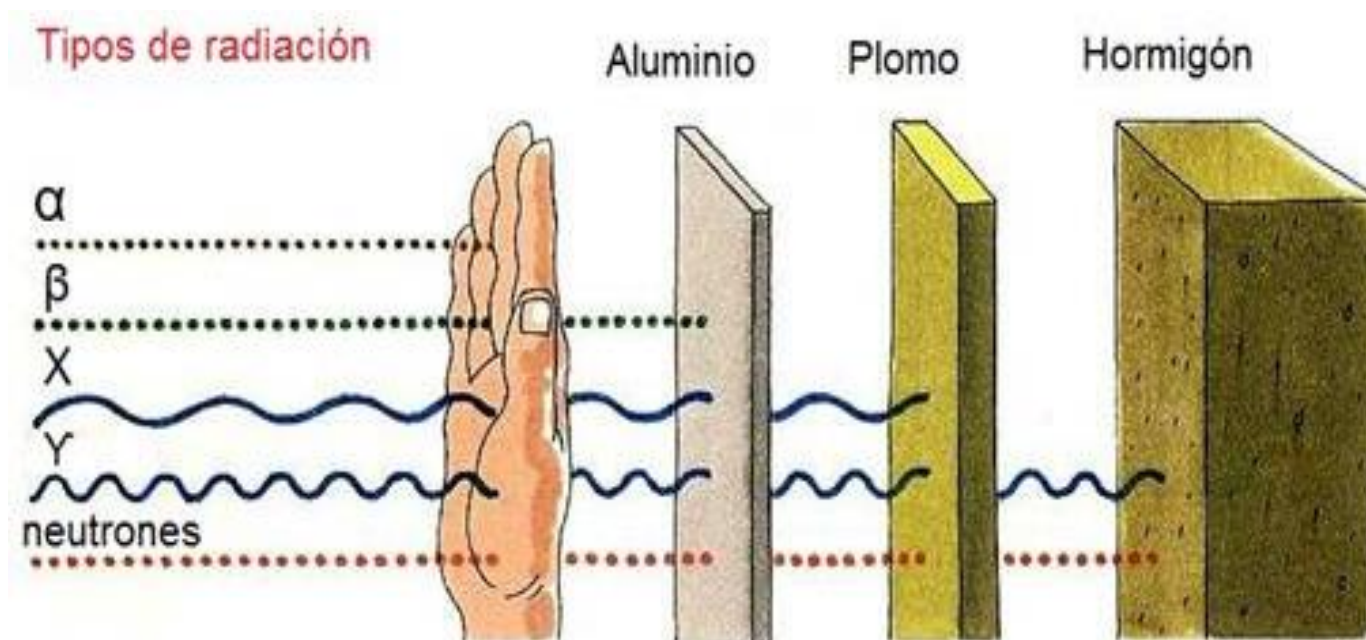


${}^3\text{H}$
Tritium

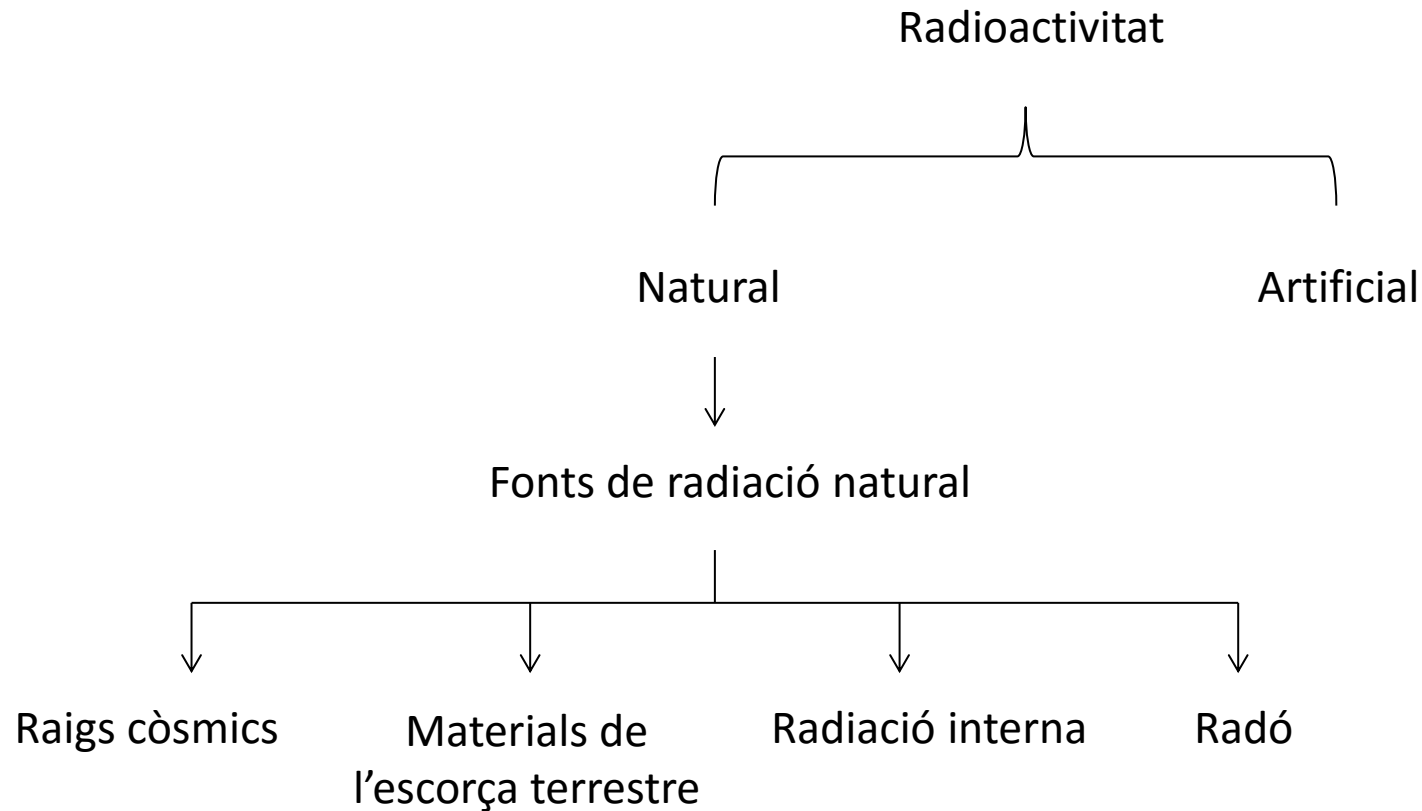
Partícules i radiacions radioactives

Conceptes:

- Poder ionitzant:** Capacitat d'una partícula o radiació d'ionitzar àtoms o molècules.
- Poder de penetració:** Capacitat d'una partícula o radiació de penetrar a més o menys profunditat en un determinat cos.

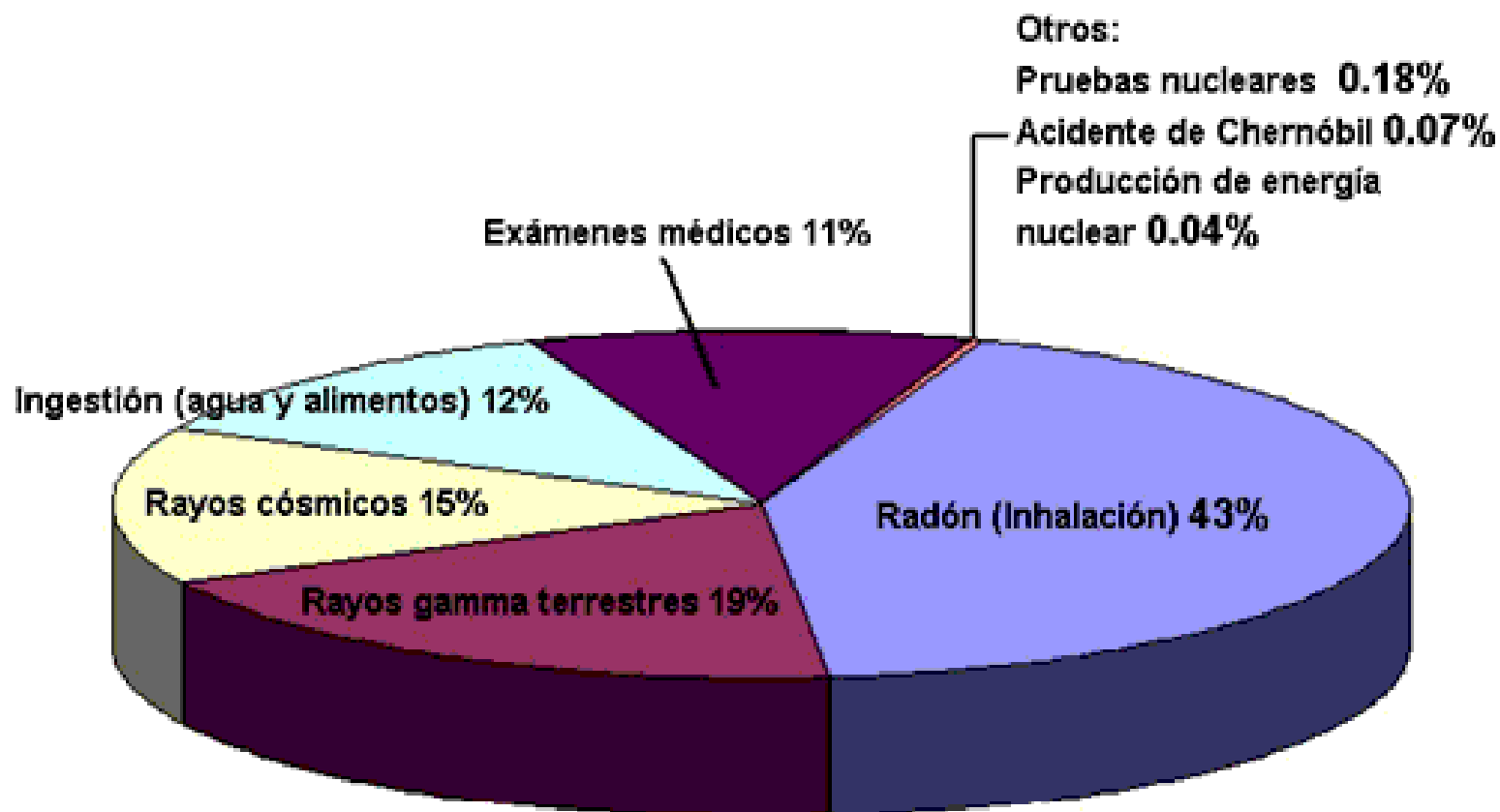


Radioactivitat natural i artificial



Radioactivitat natural i artificial

Fonts de radiació natural:



3. RADÓ

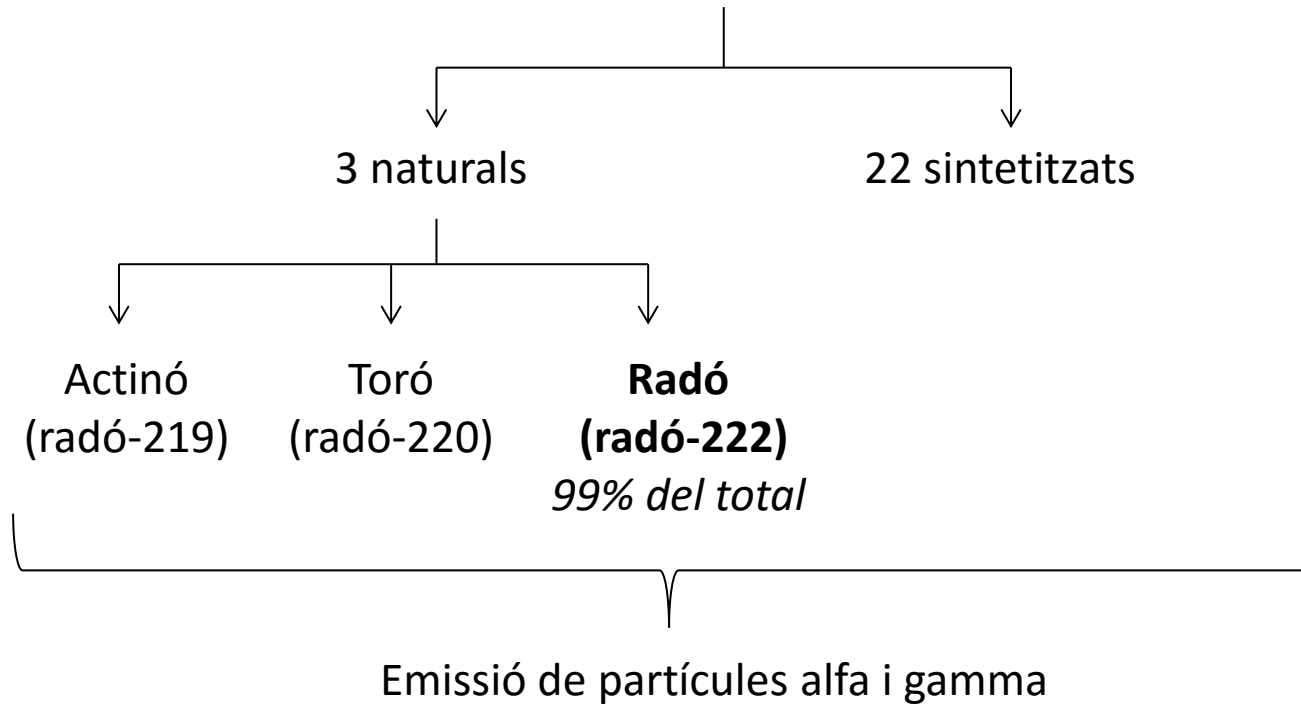
Grupo→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
↓ Período																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo
			Lantánidos	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
			Actínidos	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr



- Prové de la sèrie de desintegració de l'urani-238

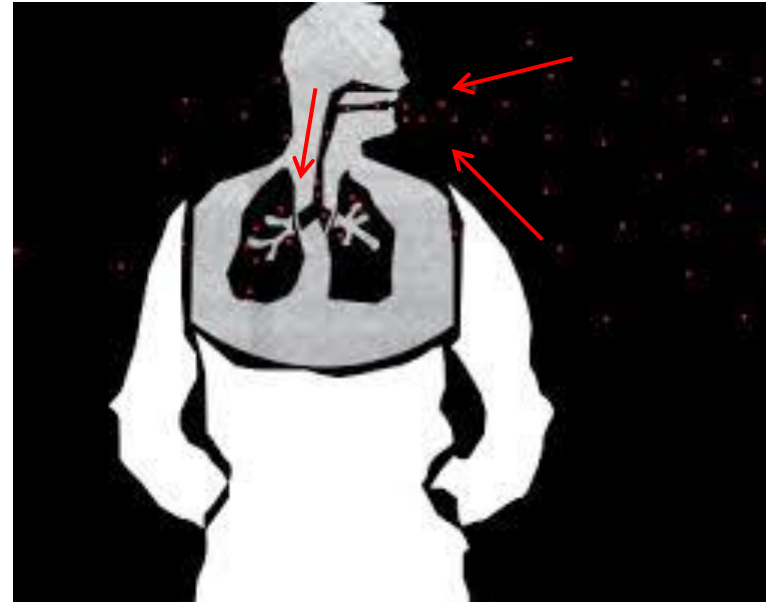
- Quan es desintegra emet partícules alfa i gamma

Isòtops del radó



Efectes del Rn sobre la salut i nivells segurs

Com s'introdueix el radó al nostre cos?



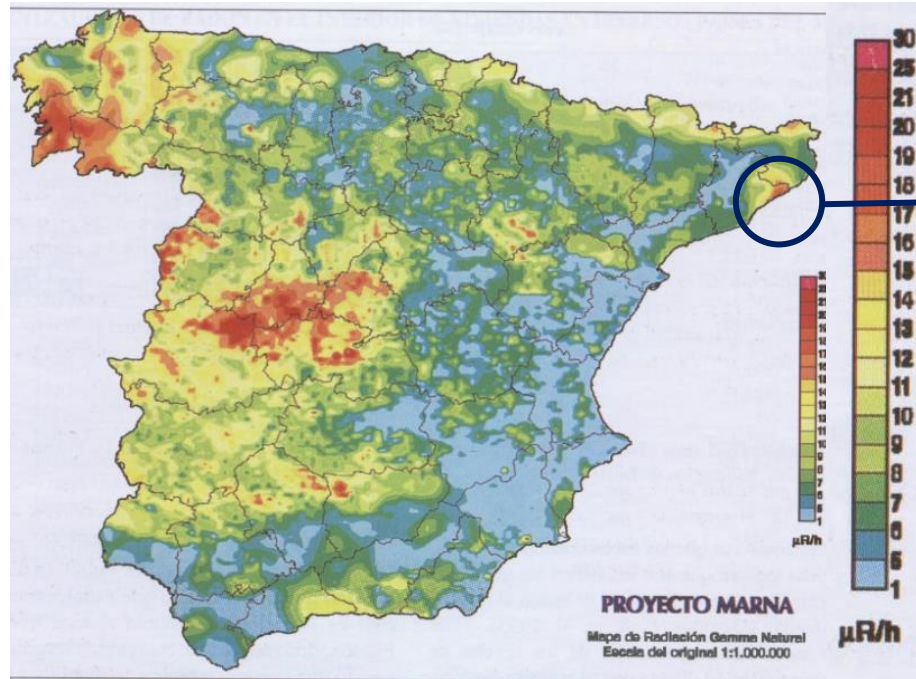
Nivells segurs a l'aire lliure espanyol: 40 Bq/m³

Nivells segurs a l'aire interior:

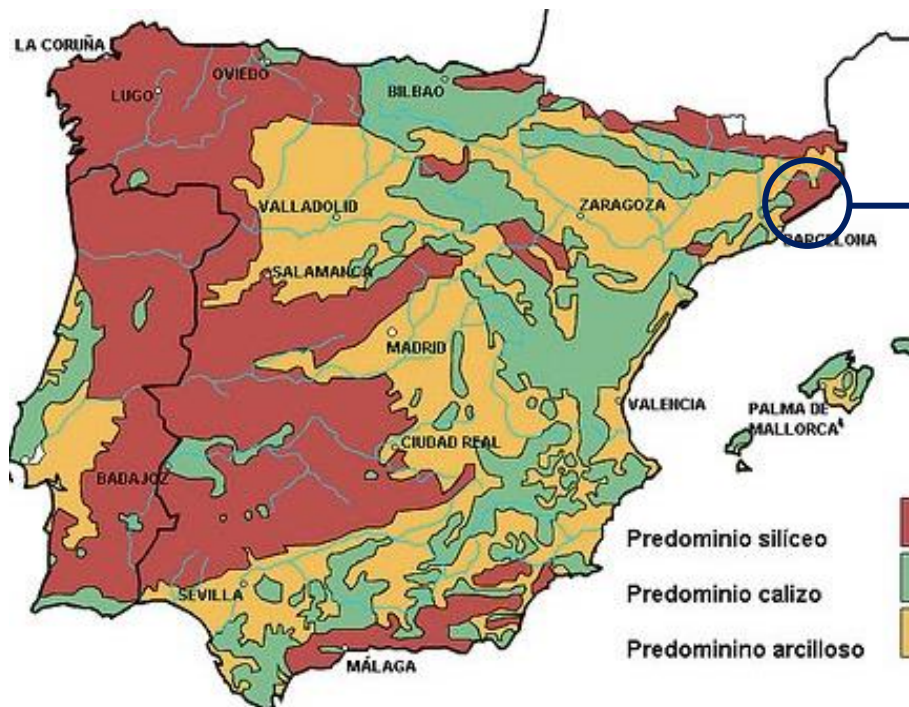
- De vivendes ja construïdes: 300 Bq/m³
- De vivendes noves: 100 Bq/m³

Mapes

Mapa de radiació gamma a Espanya



Mataró



Mataró

Mapa del tipus de sòl a la Península Ibèrica



4. HIPOGEUS

Hipogeus on es van prendre mesures:



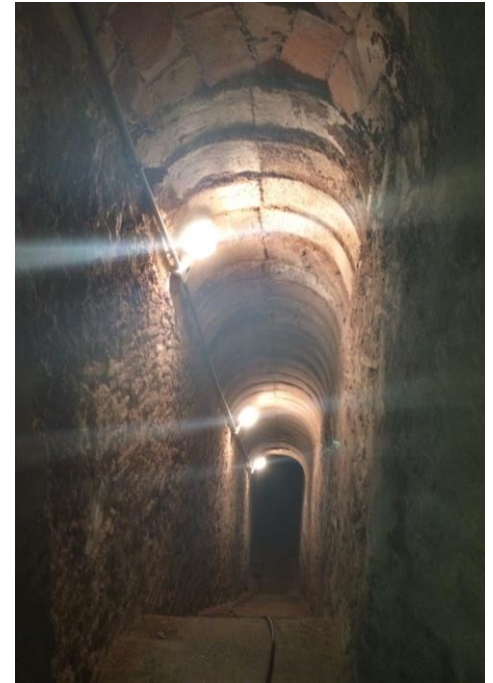
Escola Sagrat
Cor de Maria



Basílica de
Santa María (1)

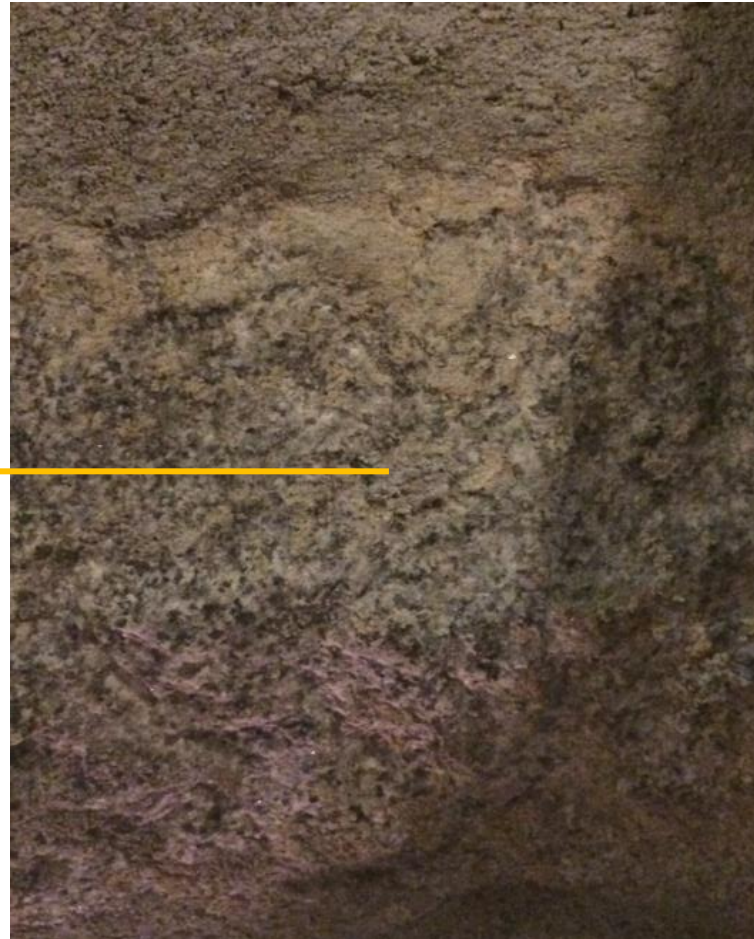
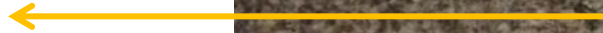
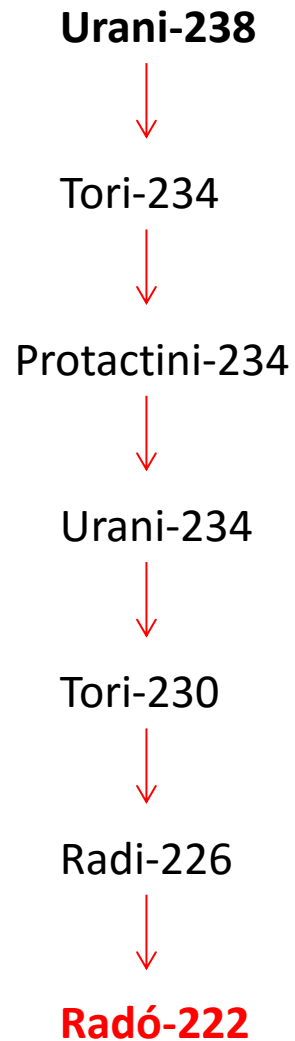


Basílica de
Santa María (2)



Casal Aliança
de Mataró


Radó als hipogeus




Recoberts per sòl d'origen granític i sauló característic de Mataró

5. HIPÒTESI

-Sòl granític i sauló 

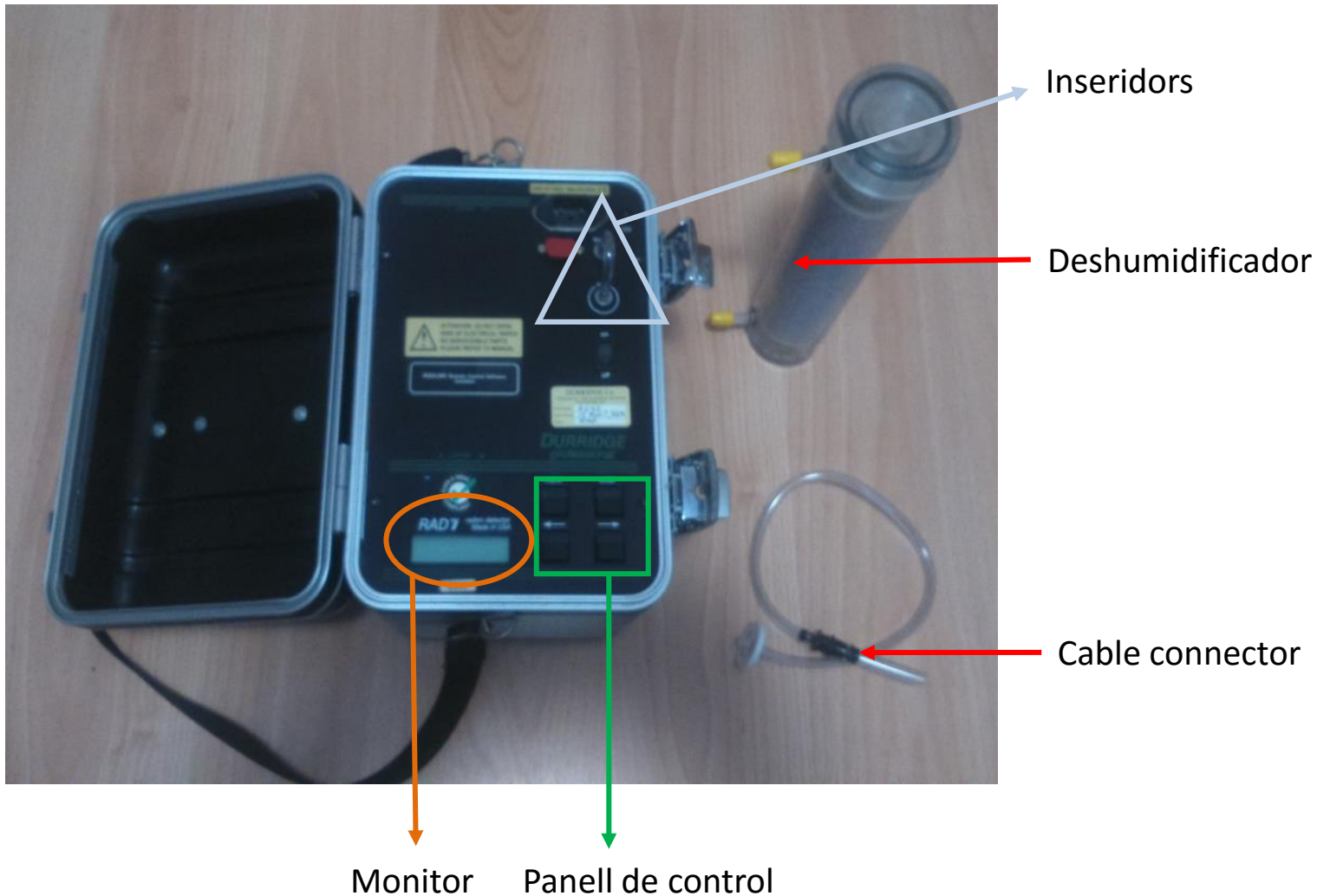
-Suposada presència d'urani-238 

-Galleries sense ventilació 

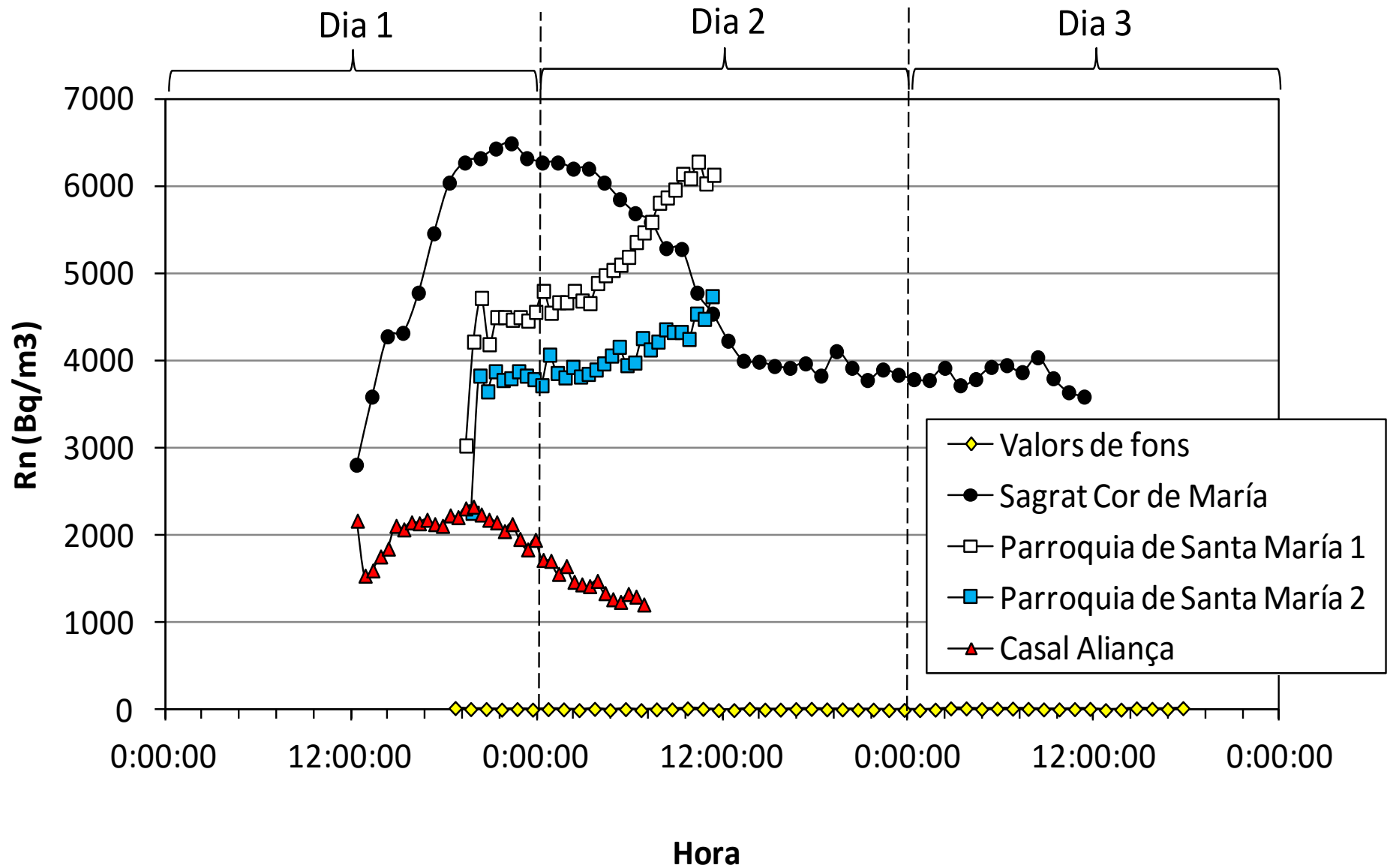
-Presència de radó-222 elevada



6. APARELL RAD-7 DURRIDGE



7. RESULTATS DE LA PART EXPERIMENTAL



8. CONCLUSIONS DE LA PART EXPERIMENTAL

-Presència de radó-222 elevada



9. HIPOTÈTICA APERTURA AL PÚBLIC

Càlcul de dosi de radó acumulada (<http://www.wise-uranium.org/rdcrn.html>)

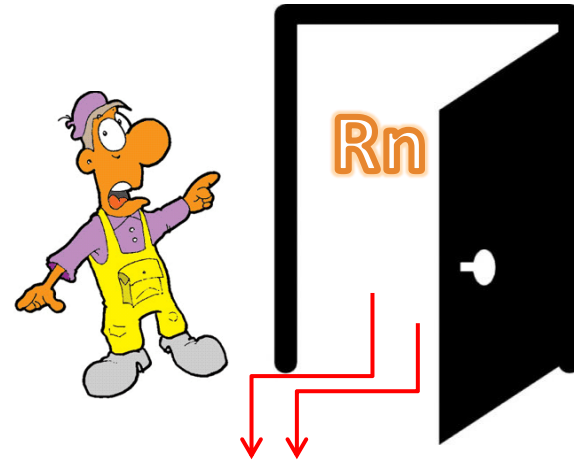
Jornada laboral treballador:

-8 hores/dia

-5 dies/setmana

-43 setmanes/any

-1720 hores/any



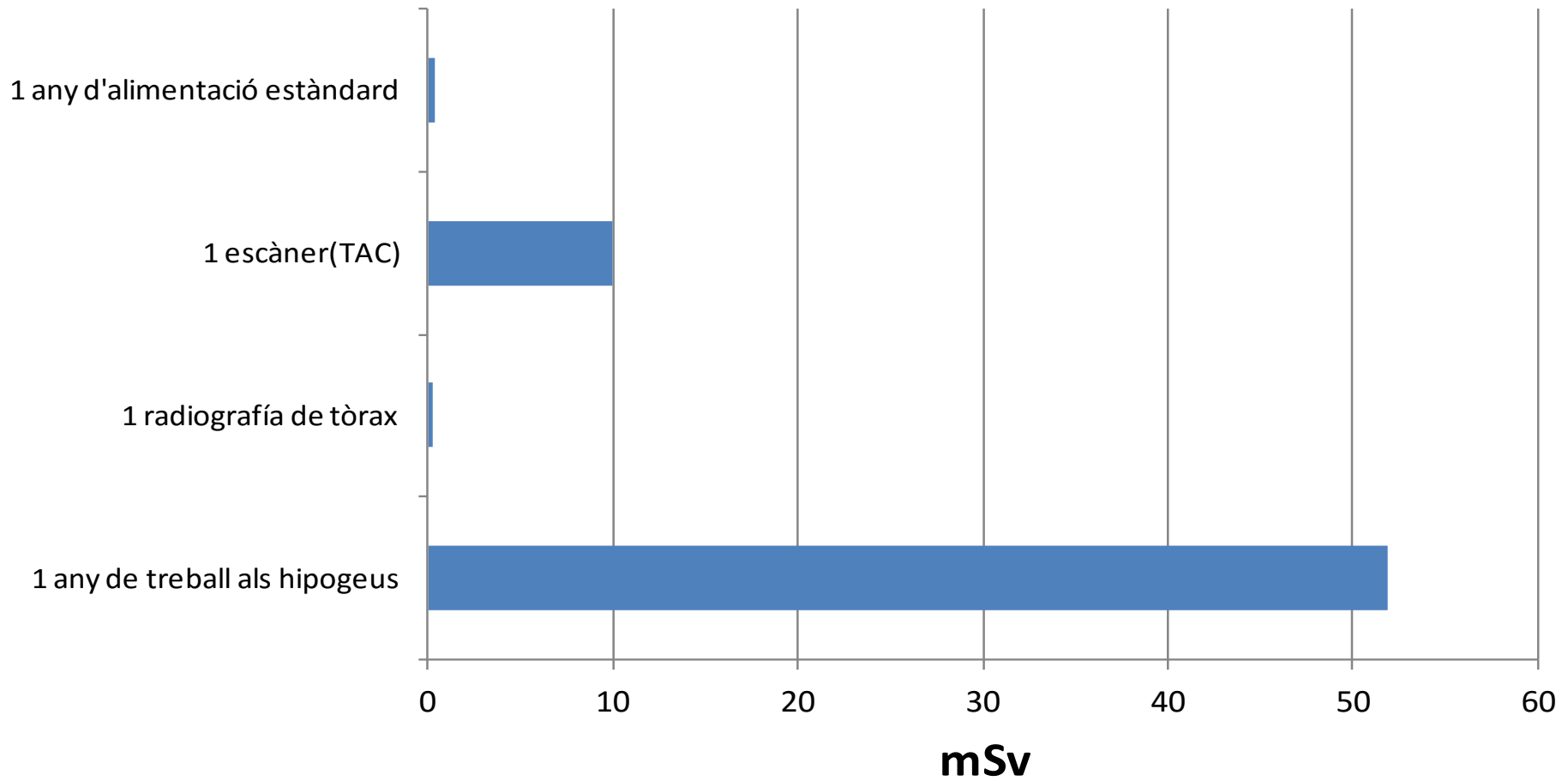
Concentració de Rn a l'interior de l'hipogeu:

4000Bq/m³

Dosi acumulada: 51,85 mSv

Risc de patir càncer: ↑ 0,22%

Comparació de dosi rebuda anual

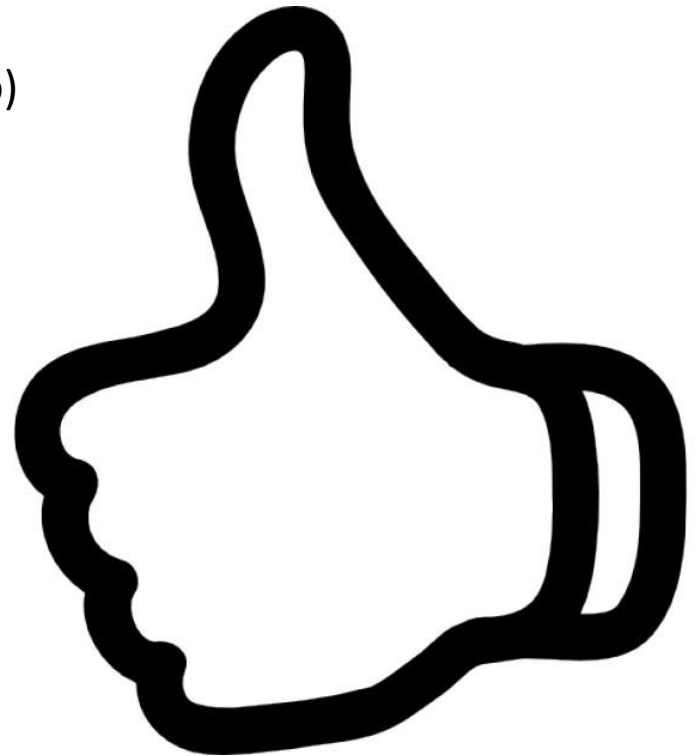


10. CONCLUSIONS GENERALS



AGRAÏMENTS

- Lara Duro (mare)
- Eugènia Nicolàs (tutora)
- Jordi García-Orellana (professor a la UAB)
- Joaquim García (arqueòleg municipal de Mataró)



FI

RADON