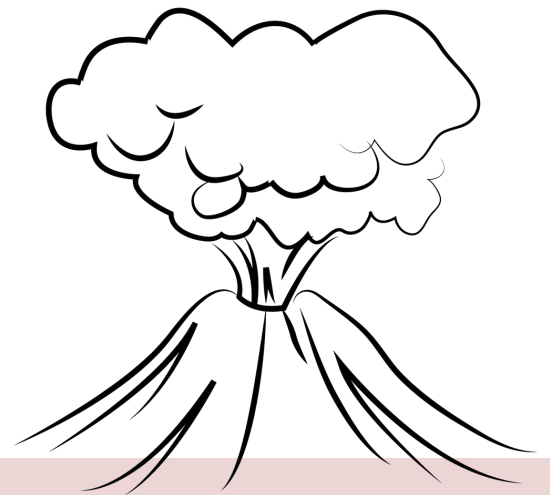


PERCEPCIÓ DEL RISC VOLCÀNIC DELS HABITANTS DE LA COMARCA DE LA GARROTXA

TREBALL FINAL DE GRAU

Per Fran Toral Olmo



Geografia,
ordenació del territori
i gestió del medi ambient

Tutora: Anna Ribas Palom

Curs 2023-2024

Agraïments

Vull expressar el meu més sincer agraïment a totes les persones i entitats que m'han donat suport i m'han guiat durant la realització d'aquest treball de fi de grau. Sense la seva ajuda i col·laboració, aquest projecte no hauria estat possible.

En primer lloc, agraeixo a la meva tutora Anna Ribas Palom per la seva guia, paciència i consells al llarg de tot el procés. La seva experiència i dedicació han estat fonamentals per al desenvolupament d'aquest treball.

Llavors, agraeixo a la Dra. Adelina Geyer Traver i la seva estudiant de tesi doctoral, Daniela Cerda, que m'han ofert utilitzar el seu model d'enquesta per fer el meu propi estudi.

També vull agrair als professors i al personal del departament de Geografia i de la biblioteca pel seu suport i disposició per ajudar-me en totes les etapes de la meva formació acadèmica. Els seus ensenyaments i consells han estat de gran valor.

Un agraïment especial a la meva família, que ha estat el meu pilar fonamental durant aquests anys d'estudi. Gràcies als meus pares, Francisco i Josefa, i a la meva germana, Cristina, pel seu amor incondicional i per creure en mi sempre.

Finalment, vull expressar la meva gratitud a la Universitat de Girona per facilitar-me els recursos necessaris i per la col·laboració prestada per a la realització d'aquest projecte.

A tots vosaltres, moltes gràcies.

Fran Toral Olmo

16 de juliol de 2024

Índex de continguts

1. Introducció.....	3
2. Objectius.....	5
2.1. Objectiu general.....	5
2.2. Objectius específics.....	5
3. Metodologia.....	6
4. Localització de l'àrea d'estudi.....	8
5. Antecedents.....	11
5.1. Percepción social en la gestión del riesgo de inundación en un área mediterránea (Costa Brava, España).....	12
5.2. La vigilancia volcánica en España: una apuesta crucial para la reducción del riesgo volcánico.....	13
5.3. Percepción del riesgo volcánico y conocimiento de los planes de emergencia en los alrededores del volcán Poás, Costa Rica.....	14
5.4. Evaluación de la percepción de los riesgos volcánicos asociados al Misti en los pobladores de los distritos ubicados en zonas de alto y bajo peligro volcánico, Arequipa 2021 (Perú).....	16
5.5. Experiencias y estrategias de innovación educativa en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (III).....	17
6. Anàlisi dels resultats.....	20
6.1. Caracterització de les persones enquestades.....	20
6.2. Coneixement i percepció.....	29
6.3. Preparació i resposta.....	53
6.4. Comunicació i informació.....	56
6.5. Identitat territorial.....	59
7. Conclusions i propostes de millora.....	63
7.1. Conclusions.....	63
7.2. Limitacions.....	66
7.3. Propostes de millora.....	67
7.4. Proposta de valor.....	69
8. Bibliografia / webgrafia.....	70
9. Annexos.....	73

Índex de figures

Figura 1. La comarca de la Garrotxa.....	8
Figura 2. Els volcans de la Garrotxa.....	9
Figura 3. Lloc de naixement dels joves.....	21
Figura 4. Lloc de naixement dels majors de 55 anys.....	22
Figura 5. Lloc de residència dels joves.....	22
Figura 6. Lloc de residència dels majors de 55 anys.....	23
Figura 7. Tipus d'habitatge dels joves.....	24
Figura 8. Tipus d'habitatge dels majors de 55 anys.....	24
Figura 9. Amb qui viuen els joves.....	25
Figura 10. Amb qui viuen els majors de 55 anys.....	25
Figura 11. Quins estudis tenen els joves.....	26
Figura 12. Quins estudis tenen els majors de 55 anys.....	26
Figura 13. Sector de treball dels joves.....	27
Figura 14. Sector de treball dels majors de 55 anys.....	27
Figura 15. Coneixement que una zona és volcànicament activa si ha mostrat activitat en els últims 11.000 anys dels joves.....	29
Figura 16. Coneixement que una zona és volcànicament activa si ha mostrat activitat en els últims 11.000 anys dels majors de 55 anys.....	29
Figura 17. Consideració de viure en una zona activa o inactiva dels joves.....	30
Figura 18. Consideració de viure en una zona activa o inactiva dels majors de 55 anys.....	30
Figura 19. Entenen el terme “zona de perill volcànic” els joves?.....	31
Figura 20. Entenen el terme “zona de perill volcànic” els majors de 55 anys?.....	32
Figura 21. Quantes erupcions volcàniques creuen els joves que passen en un any al món?.....	33
Figura 22. Quantes erupcions volcàniques creuen els majors de 55 anys que passen en un any al món?.....	33
Figura 23. Coneixement dels possibles senyals previs a una erupció dels joves.....	34
Figura 24. Coneixement dels possibles senyals previs a una erupció dels majors de 55 anys.....	34
Figura 25. Quins senyals previs a una erupció coneixen els joves?.....	35
Figura 26. Quins senyals previs a una erupció coneixen els majors de 55 anys?.....	35
Figura 27. Amb quina freqüència creuen els joves que passaran incendis i erupcions en els propers 100 anys?.....	36

Figura 28. Amb quina freqüència creuen els joves que passaran sequeres, desprendiments i inundacions en els propers 100 anys?.....	37
Figura 29. Amb quina freqüència creuen els majors de 55 anys que passaran incendis i erupcions en els propers 100 anys?.....	38
Figura 30. Amb quina freqüència creuen els majors de 55 anys que passaran sequeres, desprendiments i inundacions en els propers 100 anys?.....	38
Figura 31. Quants volcans creuen els joves que hi ha a la Garrotxa.....	39
Figura 32. Quants volcans creuen els majors de 55 anys que hi ha a la Garrotxa...	40
Figura 33. Opinió dels joves en l'ocurrència d'una erupció en els propers 100 anys a la Garrotxa.....	41
Figura 34. Opinió dels majors de 55 anys en l'ocurrència d'una erupció en els propers 100 anys a la Garrotxa.....	42
Figura 35. Quan creuen els joves que va ser la darrera erupció a la Garrotxa.....	43
Figura 36. Quan creuen els majors de 55 anys que va ser la darrera erupció a la Garrotxa.....	43
Figura 37. Preocupació per la pèrdua o danys al patrimoni material personal entre els joves.....	44
Figura 38. Preocupació per la pèrdua o danys a la infraestructura pública entre els joves.....	44
Figura 39. Preocupació per la pèrdua de vides humanes entre els joves.....	45
Figura 40. Preocupació per els impactes a la salut física i mental de les persones entre els joves.....	45
Figura 41. Preocupació per les dificultats d'accés o suspensió de serveis bàsics entre els joves.....	46
Figura 42. Preocupació per la pèrdua en el sistema econòmic i activitat productiva del lloc entre els joves.....	46
Figura 43. Preocupació per els canvis en el medi ambient, flora i fauna de l'àrea afectada entre els joves.....	47
Figura 44. Preocupació per la pèrdua o danys al patrimoni material personal entre els majors de 55 anys.....	48
Figura 45. Preocupació per la pèrdua o danys a la infraestructura pública entre els majors de 55 anys.....	48
Figura 46. Preocupació per la pèrdua de vides humanes entre els majors de 55 anys.....	49
Figura 47. Preocupació per els impactes a la salut física i mental de les persones entre els majors de 55 anys.....	49
Figura 48. Preocupació per les dificultats d'accés o suspensió de serveis bàsics entre els majors de 55 anys.....	50
Figura 49. Preocupació per la pèrdua en el sistema econòmic i activitat productiva	

del lloc entre els majors de 55 anys.....	50
Figura 50. Preocupació per els canvis en el medi ambient, flora i fauna de l'àrea afectada entre els majors de 55 anys.....	51
Figura 51. Com de necessàries consideren les mesures de prevenció (pla d'evacuació, refugi, subministraments d'emergència) els joves?.....	53
Figura 52. Com de necessàries consideren les mesures de prevenció (pla d'evacuació, refugi, subministraments d'emergència) els majors de 55 anys?.....	54
Figura 53. En cas d'alerta d'erupció, els joves se senten capacitats per prendre decisions informades sobre com evacuar o refugiar-se?.....	54
Figura 54. En cas d'alerta d'erupció, els majors de 55 anys se senten capacitats per prendre decisions informades sobre com evacuar o refugiar-se?.....	55
Figura 55. Quin és el grau d'informació sobre els perills i riscos associats a una erupció volcànica a la Garrotxa que tenen els joves.....	56
Figura 56. Quin és el grau d'informació sobre els perills i riscos associats a una erupció volcànica a la Garrotxa que tenen els majors de 55 anys.....	56
Figura 57. Quin grau de formació sobre com actuar davant una erupció volcànica han rebut els joves.....	57
Figura 58. Quin grau de formació sobre com actuar davant una erupció volcànica han rebut els majors de 55 anys.....	58
Figura 59. En quin grau consideren els joves que el paisatge volcànic de la Garrotxa ha configurat la seva identitat?.....	59
Figura 60. En quin grau consideren els majors de 55 anys que el paisatge volcànic de la Garrotxa ha configurat la seva identitat.....	60
Figura 61. Senten els joves que la història volcànica del territori ha influït en el seu sentiment de pertinença a la regió més que altres factors, com la cultura o l'economia?.....	61
Figura 62. Senten els majors de 55 anys que la història volcànica del territori ha influït en el seu sentiment de pertinença a la regió més que altres factors, com la cultura o l'economia?.....	61

Índex de taules

Taula 1. Número de persones enquestades, per edat i gènere.....	20
Taula 2. Resum dels resultats.....	64

Índex d'annexos

Annex 1. Enquesta de la percepció del risc volcànic a la Garrotxa.....	73
--	----

Percepció del risc volcànic dels habitants de la comarca de la Garrotxa

Perception of volcanic risk among the inhabitants of the Garrotxa region

Fran Toral Olmo

Universitat de Girona, Facultat de Lletres

RESUM: El present document analitza la percepció del risc volcànic que tenen els habitants de la comarca de la Garrotxa, un territori català amb una història geològica i volcànica rellevant. Per fer-ho es focalitza l'estudi en l'anàlisi comparativa entre dos grups d'edat clarament diferenciats: la població d'entre 18 i 35 anys i la població major de 55 anys. En col·laboració amb el Consell Superior d'Investigacions Científiques de Barcelona, la metodologia utilitzada s'ha basat en l'aplicació d'una enquesta a una mostra de la població de la Garrotxa. Els resultats obtinguts mostren que la població té uns coneixements bàsics sobre la vulcanologia de la Garrotxa, però també una carència en formació sobre actuació en cas d'emergència volcànica. Tot i que la variable "edat" no ha estat determinant en el càlcul de la percepció del risc volcànic, els joves han demostrat més coneixement en aspectes tècnics gràcies al fet que han tingut més informació i formació. Els majors de 55 anys han demostrat tenir més coneixement en algun aspecte purament de la Garrotxa i asseguren més capacitat per prendre decisions en cas d'emergència.

Aquest treball assenta les bases per a la futura millora en el cas d'una erupció volcànica a la Garrotxa per poder tenir una població resilient i capaç de fer front al risc de manera efectiva.

Paraules clau: percepció, risc volcànic, joves, majors de 55 anys, Garrotxa.

ABSTRACT: The present document analyzes the perception of volcanic risk among the inhabitants of the Garrotxa region, a Catalan territory with a significant geological and volcanic history. The study focuses on a comparative analysis between two clearly differentiated age groups: the population aged 18 to 35 and those over 55. In collaboration with the Higher Council for Scientific Research in Barcelona, the methodology used was based on conducting a survey of a sample of the Garrotxa population. The results obtained show that the population has basic knowledge of the volcanology of Garrotxa but also lacks training on what to do in case of a volcanic emergency. Although the variable "age" was not determinant in calculating the perception of volcanic risk, young people demonstrated more knowledge in technical aspects due to having received more information and training. Those over 55 showed more knowledge in certain specific aspects of Garrotxa and claimed to have greater capacity to make decisions in case of an emergency.

This work lays the foundation for future improvements in the event of a volcanic eruption in Garrotxa, aiming to have a resilient population capable of effectively facing the risk.

Keywords: perception, volcanic risk, young people, those over 55, Garrotxa.

1. Introducció

L'augment de la freqüència i intensitat dels desastres naturals fa que els estudis amb planificació efectiva sobre aquesta temàtica siguin crucials. Un dels aspectes clau per aconseguir una planificació realment eficaç davant l'augment de la freqüència i intensitat dels desastres naturals és saber quin és el nivell de coneixement i preparació enfront el desastre que tenen els propis residents o visitants dels espais exposats al risc. Per això, aquest treball de recerca té per objectiu analitzar quin coneixement i percepció del risc, concretament de l'activitat volcànica, tenen els habitants de la comarca de la Garrotxa. En concret, l'objecte d'estudi seran dos grups de població diferenciats quant a edat: els joves (entre 18-35 anys) i les persones adultes (majors de 55 anys). Les dues hipòtesis que es plantegen inicialment són les següents:

- Les persones majors de 55 anys tindran una percepció més elevada del risc volcànic que no els joves ja que coneixen des de fa més temps el territori de la Garrotxa i la seva activitat volcànica històrica.
- Són els joves els que tenen una major percepció del risc volcànic gràcies als aprenentatges assolits a l'escola i el fàcil accés a internet.

La comarca de la Garrotxa és adient per a un estudi d'aquest risc, ja que té una activitat volcànica històrica i evident que es fusiona amb l'ocupació humana d'àrees amb risc potencial d'aquesta activitat. També, la diversitat de perfils sociodemogràfics de la comarca (grups d'edat, nivells d'educació, estils de vida) permet estudiar aquesta variable en diferents segments i característiques. Per tant, la percepció que es tingui del risc que comporta habitar zones exposades al risc sísmic és essencial per fer front a possibles esdeveniments futurs (Generalitat de Catalunya, PNZVG, 2024).

El treball s'estructura en 8 capítols. Després d'aquest primer capítol introductori, el següent capítol està dedicat a la definició dels objectius i de la metodologia que s'utilitzarà per desenvolupar-lo. A continuació un capítol de localització de l'àrea d'estudi seguit d'un d'antecedents dedicat als estudis previs relacionats amb aquest àmbit de coneixement. Posteriorment, es tractaran i analitzaran les dades que s'han anat recollint al llarg dels mesos i es presentaran els resultats obtinguts. Finalment,

un capítol de conclusions dedicat a respondre els objectius inicials, que es tancarà amb la relació de les fonts d'informació que s'han anat utilitzant durant la confecció del treball i amb unes propostes de millora i de valor.

2. Objectius

2.1. Objectiu general

Analitzar les diferències i similituds en la percepció del risc volcànic existents entre les persones joves (18-35 anys) i adultes (majors de 55 anys) residents a la comarca de la Garrotxa .

2.2. Objectius específics

- Dissenyar una metodologia d'estudi de la percepció del risc volcànic i aplicar-lo al cas dels residents a la comarca de la Garrotxa.
- Identificar i analitzar els factors clau que podrien influir en la percepció del risc volcànic en el grup d'edat de 18 a 35 anys.
- Identificar i analitzar els factors que podrien influir en la percepció del risc volcànic en el grup poblacional major de 55 anys.
- Fer propostes de millora de la comunicació i formació de les persones residents a la Garrotxa que es derivin dels resultats obtinguts.

3. Metodologia

La metodologia que s'ha seguit ha sigut un recull d'informació a través d'enquestes a persones residents a la comarca de la Garrotxa. En aquest cas, les enquestes són una eina útil per poder recopilar les dades de manera quantitativa i eficaç per, llavors, analitzar la percepció del risc volcànic que en tenen els seus habitants.

El model d'enquesta utilitzat forma part del projecte de recerca "*Percepció del risc volcànic en comunitats properes a un camp volcànic monogenètic. Cas d'estudi d'Olot, Catalunya*" (veure a l'Annex). Aquest projecte de recerca està dirigit per la Dra. Adelina Geyer Traver (CSIC, Geo3BCN). He estat col·laborant amb els investigadors/es d'aquest projecte en la realització i buidatge d'enquestes amb la finalitat d'ajudar-los a ampliar la quantitat de respostes que necessiten per poder completar el projecte de recerca que duen a terme. El model d'enquesta és molt extens i recull una gran varietat de preguntes, de les quals s'han seleccionat les més adients i necessàries per poder respondre els objectius plantejats.

Les preguntes de l'enquesta que han estat seleccionades com a objecte d'anàlisi en aquest treball són:

- La franja d'edat.
- Amb quin gènere s'identifica la persona enquestada.
- A quina localitat viu.
- El nivell d'estudis.
- A quin sector treballa.
- Bloc de **coneixement i percepció**: de la 1 a la 14 exceptuant la 7, 8 i 10.
- Bloc de **preparació i resposta**: la 18 i la 20.
- Bloc de **comunicació i informació**: la 23 i la 26.
- Bloc d'**identitat territorial**: la 32 i la 34.

Algunes de les preguntes són de resposta múltiple. Quant al pilotatge de l'enquesta, l'equip del projecte es va encarregar de repartir les primeres enquestes durant les vacances de Nadal de 2023, per poder obtenir respostes ràpides i directes de familiars i coneguts i, així, valorar si l'enquesta era entenedora i es podia respondre correctament.

Posteriorment, vaig col·laborar en el repartiment d'enquestes a l'Espai Cràter, al senyor Emili Bassols del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, també a la Societat Cooperativa de La Fageda, al Consell Comarcal de la Garrotxa, al Museu de la Garrotxa, a l'Ajuntament d'Olot, entre moltes altres organitzacions com esplais, entitats socials i oficines de turisme de la comarca.

El buidatge de les dades de les enquestes s'ha realitzat manualment en un document Excel preparat per l'equip investigador del CSIC per poder filtrar els paràmetres disponibles dins l'enquesta. Ha estat una tasca laboriosa i ha sigut necessària una gran quantitat de temps per poder buidar les dades correctament, per no tenir errors en els resultats. En el moment d'inici de l'anàlisi de les dades per aquest informe, el 30 de maig del 2023, hi havia 273 enquestes, de les quals 150 eren dels dos grups d'edat a estudiar i 118 han estat d'interès per al meu treball focalitzat en els residents de la Garrotxa. Hi ha 43 respostes del grup d'edat de 18 a 35 anys i 75 respostes dels majors de 55 anys, és a dir, de 56 a 100 anys. Gràcies a això, s'ha pogut dur a terme l'elaboració de taules i gràfics per poder comparar els resultats i veure si, realment, es compleixen o no les hipòtesis inicials.

4. Localització de l'àrea d'estudi

La comarca de la Garrotxa se situa a Catalunya, Espanya, a l'extrem oriental dels Pirineus i ocupa una extensió de 752 km² (Turisme Garrotxa, 2024). Presenta una població de 61.363 habitants (INE, gener del 2023) i el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (PNZVG) com a element històric i de patrimoni natural i cultural. Quant als sectors econòmics, segons el valor afegit brut de l'any 2021, els més rellevants amb diferència són el sector dels serveis (sobretot activitats immobiliàries, tècniques i administratives, administració pública i altres serveis) i la indústria (sobretot d'alimentació, tèxtil, fusta, arts gràfiques, química i cautxú), deixant en darrera posició la construcció i l'activitat agrícola (Idescat, 2024).

Figura 1. La comarca de la Garrotxa

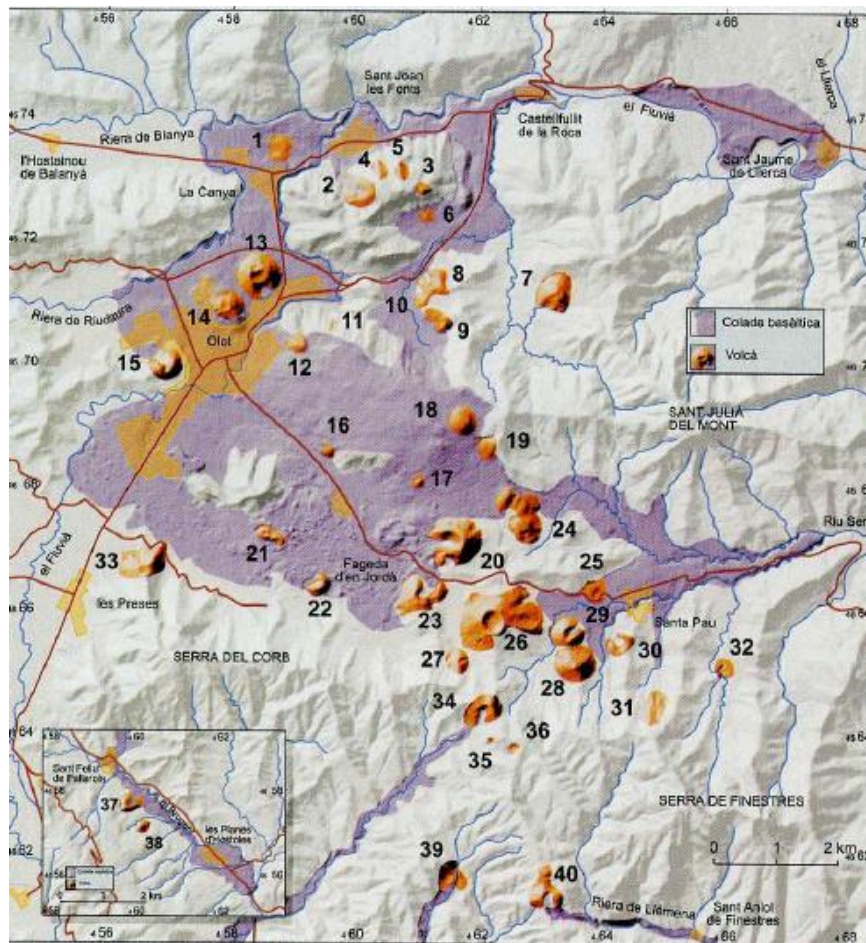


Font: Gran enciclopèdia catalana.

El patrimoni natural i cultural del PNZVG correspon a la seva geologia i paisatge, als hàbitats que tenen una flora i fauna característiques, a les activitats agrícoles i ramaderes i a l'edafologia. Amb el lema de "Salvem els volcans!" es va iniciar una

alarma, durant els anys 70 del passat segle, per a la urgent conservació de la zona volcànica millor preservada de la península Ibèrica. Aquest lema va servir d'unió del col·lectiu de persones per tornar a trobar el sentit d'identitat territorial nacional amb la conservació del territori, el paisatge i els valors naturals i patrimonials (Generalitat de Catalunya, 2024). Per tant, gràcies a aquests moviments ecologistes es pot estudiar la història geològica dels volcans del parc i es poden realitzar altres estudis, com per exemple aquest informe de percepció.

Figura 2. Els volcans de la Garrotxa.



Font: ICGC, 2009.

Els cons volcànics de la zona volcànica de la Garrotxa no són de grans dimensions i es calcula que cada con va tenir únicament una erupció. Es van formar per l'ascens ràpid de volums petits de magma a través de diverses falles i de manera intermitent, coincidint amb els períodes de reactivació del sistema de falles principal cada 5.000 - 20.000 anys (Bartolini, 2014 p. 413), essent el Croscat el darrer volcà actiu fa uns

11.000 - 13.000 anys (UAB Barcelona, 2012). La formació dels volcans es deu a una depressió tectònica que influeix tant a la regió nord com a la sud. Al nord, tot i que el substrat està constituït per capes fines del Terciari alterades per falles inverses alpines i sediments quaternaris, les estructures alpines no semblen haver influït en la ubicació dels volcans. Per contra, la regió sud està coberta per sediments del Quaternari, que es combinen amb un subsol paleozoic (Bartolini, 2014 p. 413).

5. Antecedents

Malgrat els esforços de recerca realitzats, no s'ha trobat cap documentació de referència tan específica sobre la percepció del risc volcànic a la comarca de la Garrotxa. Per tant, el present treball s'endinsa en una recerca novedosa, la qual cosa m'ha ajudat a augmentar l'interès pels resultats que en puguin sortir.

La falta d'informació pot ser atribuïda a diversos factors, ja sigui la limitada disponibilitat d'estudis locals i, sobretot, la inexistència d'activitat volcànica recent a la comarca. Els resultats que en uns anys s'obtinguin del projecte del "Geosciences Barcelona" (*Percepción del riesgo volcánico en comunidades cercanas a un campo volcánico monogenético. Caso de estudio Olot, Cataluña*) seran, sens dubte, una base sòlida per a futurs estudiants interessats en ampliar o utilitzar dades que s'hagin descobert gràcies al treball de camp realitzat.

En contrast amb la limitada disponibilitat d'informació sobre la percepció del risc volcànic a la comarca de la Garrotxa, s'han identificat múltiples estudis i investigacions que aborden aquest tema en altres regions del món. Aquests estudis provenen de zones amb activitat volcànica històrica, d'àrees geogràfiques propenses a aquest tipus d'amenaques naturals i d'altres àrees en les que s'ha fet un estudi de percepció del risc, encara que no sigui volcànic. L'anàlisi d'aquestes investigacions permet una comprensió més àmplia dels factors que influeixen en la percepció del risc volcànic i proporciona una base complementària per a la investigació a la comarca de la Garrotxa. D'aquesta manera, es podran aportar idees valuoses per al desenvolupament de mesures de prevenció i comunicació efectives en aquesta àrea particular.

És adient incloure les següents investigacions en la redacció dels antecedents ja que han aportat valor en la recerca i m'han ajudat en la comprensió de la metodologia a utilitzar i la interpretació dels resultats obtinguts:

- Lara San Martín, A. (2012). *Percepción social en la gestión del riesgo de inundación en un área mediterránea (Costa Brava, España)*. Tesis doctoral. Universitat de Girona.

- Pérez, N., & Hernández, P. (2008). *La vigilancia volcánica en España: una apuesta crucial para la reducción del riesgo volcánico*. Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, 159-174.
- Blunda, Y. (2010). "Percepción del riesgo volcánico y conocimiento de los planes de emergencia en los alrededores del volcán Poás, Costa Rica". *Revista Geológica d'Amèrica Central [en línia]*, (43), 201-209.
- Ruelas Polanco, M.C. & Teves T., Britsey B. (2022). *Evaluación de la percepción de los riesgos volcánicos asociados al Misti en los pobladores de los distritos ubicados en zonas de alto y bajo peligro volcánico, Arequipa 2021*. Repositorio Institucional de la UTP.
- De Espinosa, M. G. M., & Sánchez, Á. H. (2023). *Experiencias y estrategias de innovación educativa en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (III)*. En Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research), 139-147 (Ante el volcán Cumbre Vieja: la percepción del riesgo volcánico entre el alumnado y docentes).

5.1. Percepción social en la gestión del riesgo de inundación en un área mediterránea (Costa Brava, España)

Aquest text correspon a la tesis doctoral de Alejandro Lara San Martín, la qual es va presentar l'any 2012 a la Universitat de Girona. L'objectiu d'aquesta recerca era donar a conèixer com la societat, tant organitzada com no organitzada, percebia les inundacions i la seva gestió, a partir d'un estudi de cas que va incloure els municipis de Calonge, Torroella de Montgrí i Tossa de Mar. Per això, es va utilitzar una metodologia combinada que integra aspectes qualitius i quantitius, i es van fer servir tres tècniques diverses de recollida de dades:

- a) enquestes als residents de les àrees afectades per les inundacions.
- b) entrevistes amb els alcaldes i els tècnics de medi ambient de cada municipi estudiat.
- c) sessions de "Focus Groups" amb membres de la societat civil seleccionats prèviament.

Els resultats principals indiquen que l'experiència amb les inundacions influeix en la percepció del risc, i que tant les autoritats locals com els residents de les zones afectades donen suport a les mesures de gestió estructurals. Tot i això, la societat civil prefereix potenciar les mesures no estructurals orientades a la protecció i la convivència amb el risc d'inundació.

Es tracta d'un document molt interessant pel que fa a la percepció social, ja que, especialment en el capítol 4, es comenta la necessitat de la participació ciutadana en la gestió del risc d'inundacions, la qual cosa és aplicable al risc volcànic que es vol analitzar en el present treball de recerca. Alejandro Lara San Martín destaca: *“Cada miembro de la sociedad tiene percepciones distintas del riesgo, y presentan diferentes vulnerabilidades y capacidades, en función de sus experiencias a través de episodios anteriores o características propias de su localidad (Tanahashi, 2005), por lo que la participación ciudadana puede proporcionar el terreno común para armonizar conflictos derivados de los diversos intereses sociales...”* (Lara San Martín, 2012).

5.2. La vigilancia volcánica en España: una apuesta crucial para la reducción del riesgo volcánico

Aquest document de l'Institut Tecnològic i d'Energies Renovables (ITER, 2008) fa referència a les illes Canàries, que és l'única part del territori nacional que ha experimentat erupcions volcàniques en els últims 500 anys.

Tot i que el 19 de Gener del 1996 es va aprovar pel Consell de Ministres la *Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Volcánico en España* (BOE, 1996), la qual cosa demostra que conèixer aquest tipus de risc és totalment necessari, la societat civil espanyola té una percepció del risc volcànic molt baixa (almenys a les illes Canàries). Un dels factors que condiciona aquest aspecte és la fràgil memòria de la societat, ja que són desastres naturals que ocorren relativament en baixa freqüència. També, l'existència dels erroris missatges que puguin transmetre una falsa seguretat que es tracta d'un risc que no pot causar danys

humans i materials, quan és totalment al contrari gràcies a l'augment dels nivells poblacionals i del desenvolupament socioeconòmic de les illes.

Llavors, la vigilància volcànica és una de les tres accions bàsiques que recomana la comunitat científica i la política internacional per reduir el risc volcànic en qualsevol zona amb activitat volcànica amb la finalitat de millorar i optimitzar la metodologia per a la detecció de senyals d'alerta primerenca sobre un procés de reactivació del sistema volcànic. La identificació precoç d'aquestes senyals és de vital importància per als serveis de Protecció Civil, els quals són els destinataris primaris de la informació generada per la vigilància. Aquests serveis tenen l'última paraula a l'hora de declarar el nivell d'alerta volcànica a la població i d'activar els protocols d'emergència davant d'un esdeveniment volcànic (Pérez & Hernández, 2008).

5.3. Percepción del riesgo volcánico y conocimiento de los planes de emergencia en los alrededores del volcán Poás, Costa Rica.

Aquest article s'extreu de la tesi de màster de l'autora Yessika Blunda, de la *Escuela Centroamericana de Geología* (Universitat de Costa Rica), la qual descriu l'activitat del volcà Poás per a l'any 2006, a través de mesures de sismicitat volcànica i dades geoquímiques. Descriu la percepció de la població que envolta el volcà Poás en relació al risc volcànic i els plans d'emergència existents. Es va realitzar una enquesta a una mostra de les comunitats veïnes sobre la seva apreciació de la possibilitat d'una erupció volcànica i la seva severitat. Sorprenentment, els resultats van mostrar que la població percep el risc de viure en aquesta àrea extremadament baix degut a l'elevat arrelament territorial que tenen al lloc on viuen, ja que no desitgen abandonar una àrea ocupada anteriorment per altres generacions. A més a més, només els individus en edat escolar van mostrar coneixement bàsic dels plans d'emergència en contrast amb els individus de major edat, que únicament van mostrar algunes nocions entorn a les rutes d'evacuació (Blunda, 2010, p.202).

Principalment, les causes d'aquesta manca de consciència del risc volcànic són una divulgació insuficient dels plans d'emergència i la manca d'un mecanisme formal per actualitzar-lo periòdicament (Blunda, 2010, p.203). És per això que Yessika Blunda

estableix les bases en aquest article per a un millor pla d'emergències amb l'objectiu de mitigar les conseqüències d'una crisi volcànica. La seva proposta incorpora dades demogràfiques dels anys 2006-2010, una descripció més adequada de les rutes d'evacuació, i inclou aspectes relacionats amb la salut, que van ser ignorats en versions anteriors juntament amb la descripció d'altres mètodes de divulgació del pla d'emergència.

L'estudi de la percepció del risc volcànic en aquesta regió ha pogut facilitar el coneixement i el funcionament de l'ésser humà davant situacions de risc en localitats que tenen interiorment arrelades: més de la meitat dels entrevistats no considerava viure en una zona de perillositat volcànica i, novament, un 60% d'ells no acceptaria abandonar el seu lloc d'origen, ocupat per les seves anteriors generacions, pel risc d'erupció volcànica (Blunda, 2010, p.204). Aquestes dades tant impactants demostren que la identitat territorial i el sentit del lloc són molt importants a l'hora de prendre decisions i influir en les dinàmiques poblacionals pel que fa a la prevenció i gestió de riscos ambientals.

La lògica actua més endavant quan se'ls pregunta la seva disposició en abandonar les seves propietats en cas d'una erupció volcànica real. En aquest cas, el 73% dels enquestats van respondre afirmativament mentre que, sorprenentment, encara hi hauria un 27% de persones que no estarien disposats a fer-ho. Aquest últim percentatge de població és un factor que dificultaria el funcionament dels plans d'emergència tal com comenta l'autora: *"Esto podría ser un factor negativo y de dificultad a la hora de la activación del plan de emergencias ya que éstas personas no acatarían las órdenes de las autoridades y podrían ser causantes de problemas en las labores de evacuación y reubicación temporal en albergues"* (Blunda, 2010, p.204).

5.4. Evaluación de la percepción de los riesgos volcánicos asociados al Misti en los pobladores de los distritos ubicados en zonas de alto y bajo peligro volcánico, Arequipa 2021 (Perú).

Aquest document, per a optar al títol professional d'Enginyer de Seguretat Industrial i Minera, correspon al treball de Maria Cristina Ruelas Polanco i Britney Brityid Teves (*Universidad Tecnológica del Perú*) publicat l'any 2022. La problemàtica que han analitzat resideix en el creixement de la població d'Arequipa en direcció al volcà Misti, el qual és un dels més perillosos del planeta. Aquest creixement situa la població a menys de tretze quilòmetres del cràter del volcà, una distància que es va reduint a mida que la població es va expandint, comportant una gran preocupació per les possibles pèrdues humanes, materials i culturals que pot haver-hi si el volcà entra en etapa eruptiva (Polanco & Ttito, 2022, p.4).

L'expansió de la ciutat d'Arequipa ha estat desordenada i caòtica, amb un creixement de la infraestructura i la població sense un control adequat per part de les autoritats. Això ha provocat que molts residents, en busca d'habitatge, s'estableixin en àrees inadequades, especialment en direcció al volcà Misti, un dels majors riscos naturals de la ciutat. Aquest patró es deu, en part, a la manca de comprensió tant per part de la població com de les autoritats sobre els perills geològics i les possibles conseqüències d'una erupció volcànica. Per això, mitjançant una enquesta han pogut mesurar la percepció del risc volcànic que té la població situada en zones d'alt risc volcànic i la població situada en zones de baix risc volcànic.

Llavors d'aquest treball pràctic s'ha observat que les dues zones tenen una percepció del risc mitjana del 60%, és a dir, ambdues poblacions tenen el mateix nivell de percepció tot i que es trobin en posicions diferents (Polanco & Ttito, 2022, p.5). L'avaluació de la percepció del risc volcànic va obtenir els següents resultats:

- La població coneix el perill, però té un excés de confiança alimentat per la falsa seguretat en el coneixement de la temàtica.
- La relació entre els sismes i el vulcanisme és present en la mentalitat de les persones, però cal apropar entitats científiques per desenvolupar més aquest coneixement.

- Els enquestats desconeixen com seria la erupció del volcà Misti perquè els recorreguts dels fluxos de lava poden ser variats, per tant cal desenvolupar modelatges virtuals de possibles erupcions i apropar-los a la societat per comprendre el futur treball d'actuació.
- Segons els resultats obtinguts, la percepció del risc volcànic de la població d'Arequipa no depèn del lloc on es trobi ubicada (Polanco & Ttito, 2022, pp.71-72).

Per concloure l'apartat de percepció del risc d'aquest treball s'extreu aquest fragment que resumeix molt bé la problemàtica: *“La población posee conocimiento básico del volcán, sin embargo, en caso que ocurriera una erupción volcánica, la población no estaría preparada para afrontar una emergencia de tal magnitud, por lo cual da a concluir que la población de Arequipa se encuentra vulnerable ante un eventual proceso eruptivo”*(Polanco & Ttito 2022, p.77).

5.5. Experiencias y estrategias de innovación educativa en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (III)

Els articles que comprenen aquest llibre, recollits per un comitè científic i d'entitats col·laboradores, expressen que més enllà de simplement utilitzar els avenços científics, aquests són molt importants per valorar la ciència, comprendre-la i aplicar-la tant a la vida laboral com a la quotidiana. Són una prova clara d'aquesta voluntat didàctica i científica de progressar i millorar, la qual cerca inspirar els diversos professors que, amb gran entusiasme, entren a les aules cada dia (Espinosa, Sánchez, 2023, p.3-4). D'entre tots els articles presents, se'n pot extreure una valuosa aportació per al present treball, concretament l'article que porta per títol *“Ante el volcán Cumbre Vieja: la percepción del riesgo volcánico entre el alumnado y docentes”* (Espinosa & Sánchez, 2023, p.139-147).

L'article expressa que ha canviat la manera en què es veu i s'ensenyen els riscos volcànics a les escoles, arrel de l'erupció del setembre de 2021, a la Palma. Aquest treball ofereix una primera anàlisi sobre com s'afronten aquests riscos dins del currículum actual, l'impacte que ha tingut l'erupció en els alumnes i els mestres i,

també, presenta una proposta d'activitat educativa per a estudiants de quart d'ESO. Aquesta, pretén generar emocions i avaluar com afecten als alumnes, utilitzant uns indicadors tan abans com després de la realització de l'activitat (Espinosa & Sánchez, 2023, p.139).

Gràcies a la recerca i als resultats obtinguts de l'anàlisi del currículum vigent, s'ha pogut observar que només a tercer d'ESO hi ha un criteri d'avaluació concret sobre la valoració del risc sísmico-volcànic. En el cas del currículum de batxillerat, és evidentment insuficient les referències al risc volcànic, ja que només l'alumnat que cursa Geologia com una assignatura específica de modalitat i, per tant, optativa, podrà tenir una formació mínima respecte a la situació del risc volcànic de l'arxipèlag (Espinosa & Sánchez, 2023, p.142). Actualment, s'està elaborant el nou currículum canari adaptat a la LOMLOE (nova Llei Orgànica de l'Educació). Un esborrany va ser publicat al juliol de 2022, on s'amplia la inclusió del risc volcànic a l'arxipèlag durant els dos últims cursos de l'ESO. Aquest pas sembla representar un progrés en comparació amb el currículum anterior, la LOMCE.

Llavors, les conclusions a les quals s'arriba en aquest article són les següents:

- Tot i l'erupció submarina de El Hierro, la qual va ser anterior a la de Cumbre Vieja, les dades obtingudes manifesten una interiorització del risc degut a l'activitat volcànica molt pobre.
- D'altra banda, la proposta didàctica va contribuir a augmentar el coneixement dels alumnes sobre el fenomen volcànic i les estratègies per enfrontar-s'hi. Aquesta millora va resultar en una percepció més favorable del risc volcànic entre els alumnes, ja que van adquirir una millor comprensió i gestió de la informació relacionada. D'aquesta manera, és de gran utilitat treballar-ho a les aules per evitar la desinformació.
- A trets generals, el professorat demostra tenir els coneixements adequats sobre els conceptes generals de l'activitat volcànica.
- L'enquesta i l'activitat didàctica s'haurien de tornar a fer en els pròxims mesos o anys, fora de l'impacte mediàtic que tenia el Cumbre Vieja en aquells moments, per poder veure si realment es pot tractar aquest fenomen amb més resiliència en el futur.

- És molt important incloure aquest tipus de formacions en els currículums educatius per transmetre, tan a alumnes com a professors, la necessitat d'estar preparats davant d'un esdeveniment com l'ocorregut recentment (Espinosa & Sánchez, 2023, p.145).

6. Anàlisi dels resultats

6.1. Caracterització de les persones enquestades

Per començar, s'identificarà la mostra que s'ha fet servir, que és de 118 enquestes en total, indicant la quantitat de persones enquestades de cada gènere i el grup d'edat al qual pertanyen.

Taula 1. Número de persones enquestades, per edat i gènere.

Edat	Gènere	Recompte
18-25	Dona	9
18-25	Home	2
26-35	Dona	19
26-35	Home	12
56-65	Dona	24
56-65	Home	27
66-75	Dona	6
66-75	Home	11
75-100	Dona	5
75-100	Home	3

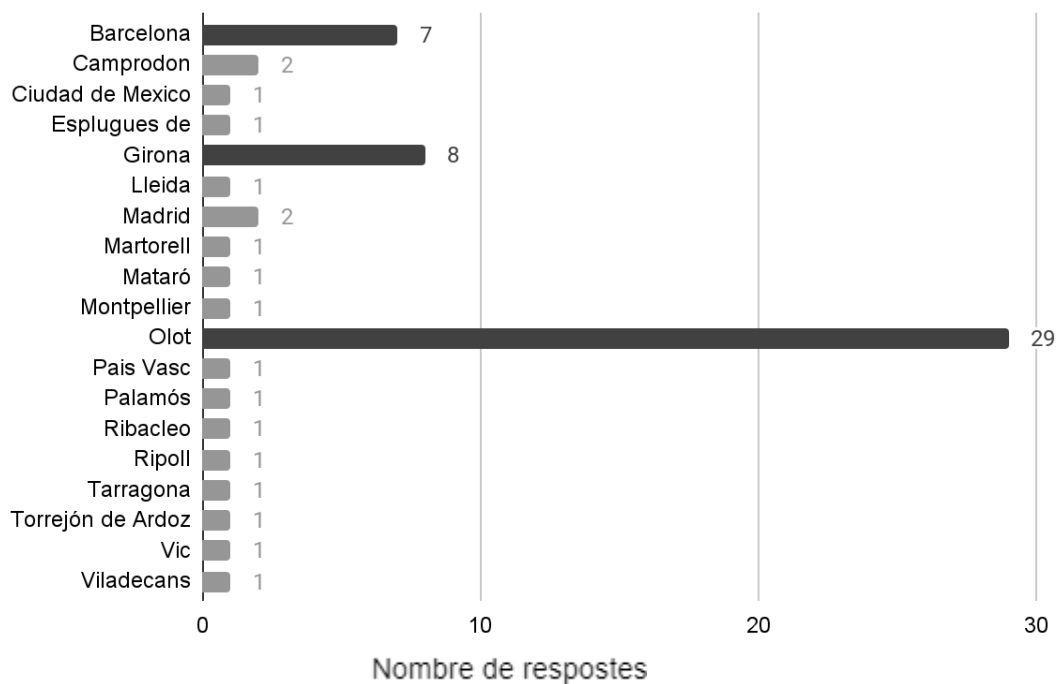
Font: elaboració pròpia.

La quantitat de respostes dels joves i dels majors de 55 anys és diferent ja que s'han obtingut 43 respostes del grup d'edat de 18 a 35 anys i 75 respostes dels majors de 55 anys. Tot i així, és una mostra representativa. No es pot atribuir a cap

tendència perquè la diferència no és gaire notable, però es pot observar una major participació de les dones, concretament hi ha 63 respostes de dones vers 55 respostes d'homes.

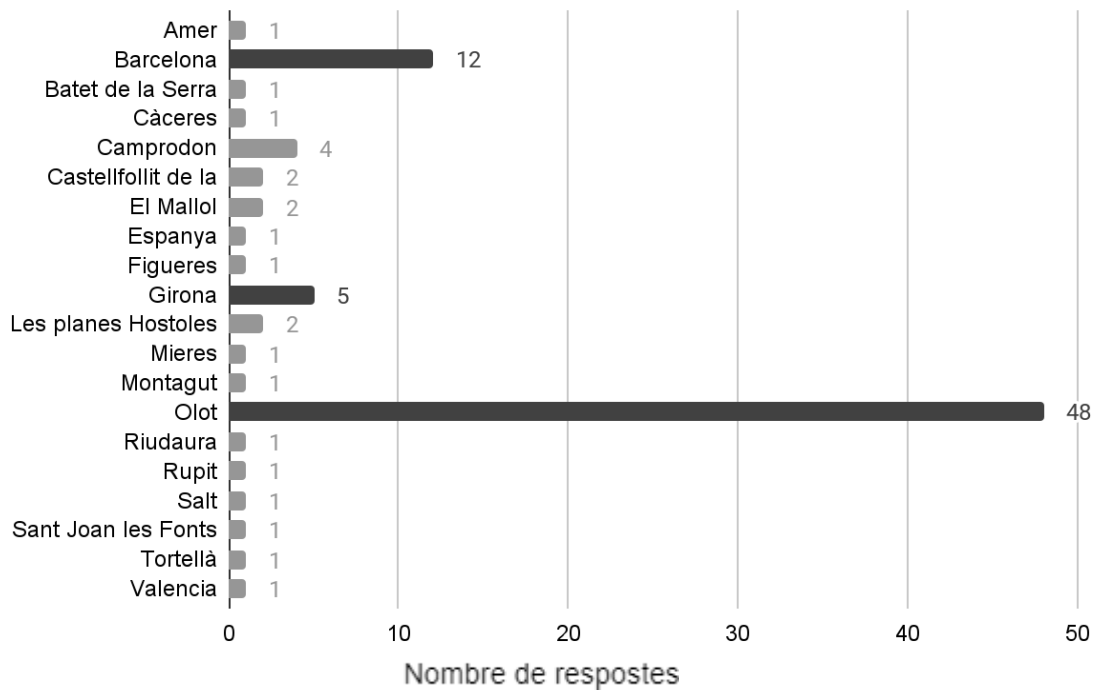
A continuació, per tenir més detalls de les persones enquestades s'exposaran els seus llocs de naixement i els llocs de residència actuals.

Figura 3. Lloc de naixement dels joves



Font: elaboració pròpia.

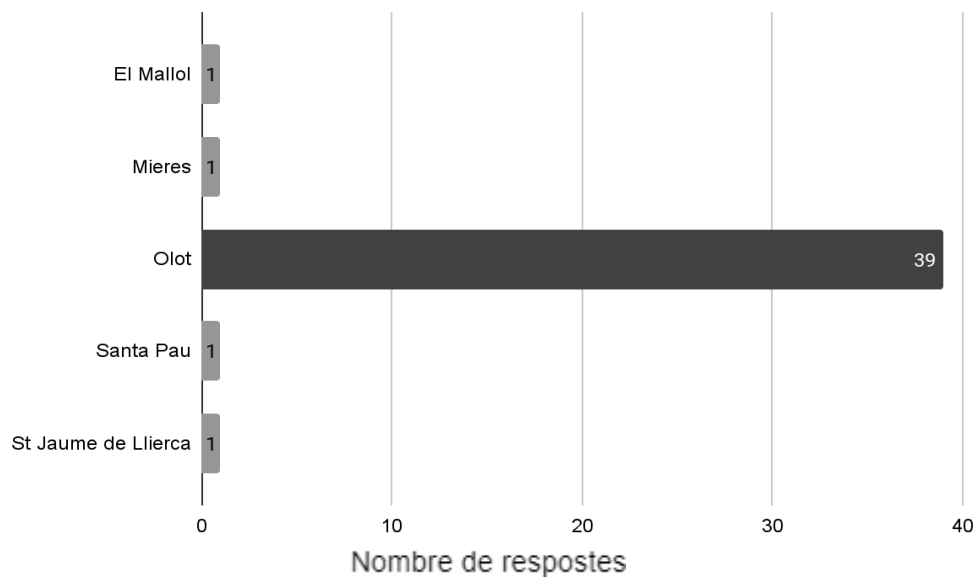
Figura 4. Lloc de naixement dels majors de 55 anys



Font: elaboració pròpia.

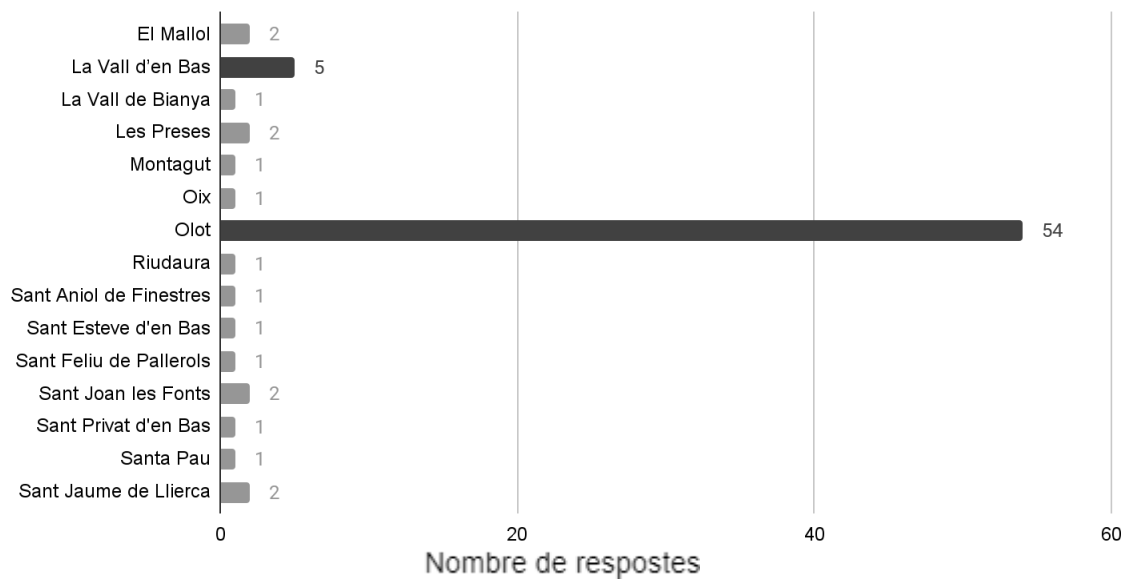
La gran majoria dels dos grups d'edat enquestats va néixer a Olot, Girona i Barcelona. A continuació destaquen algunes localitats com Camprodon, Castellfollit de la Roca i Madrid, entre d'altres.

Figura 5. Lloc de residència dels joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 6. Lloc de residència dels majors de 55 anys

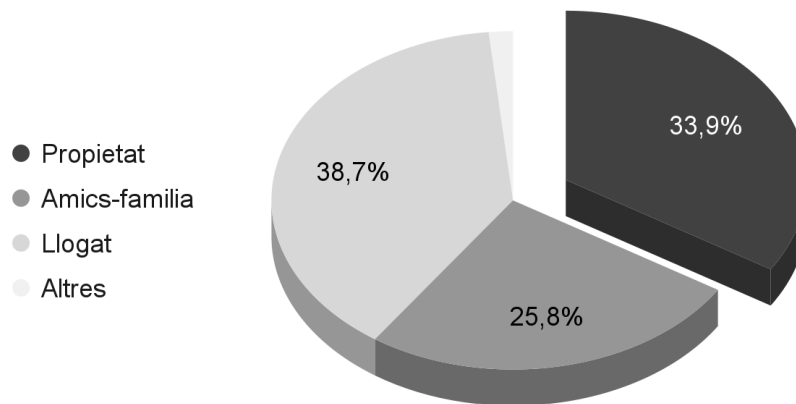


Font: elaboració pròpia.

Quant al lloc de residència hi ha una immensa majoria de joves que viu a Olot, concretament 39 dels 43 enquestats, una quantitat major a la gent que va néixer a Olot. El cas dels majors de 55 anys segueix la tendència dominant d'Olot amb 54 persones, seguit de la Vall d'en Bas amb 5 persones i altres pobles garrotxins com el Mallol, Sant Joan les Fonts, Sant Jaume de Llierca i les Preses amb 2 persones.

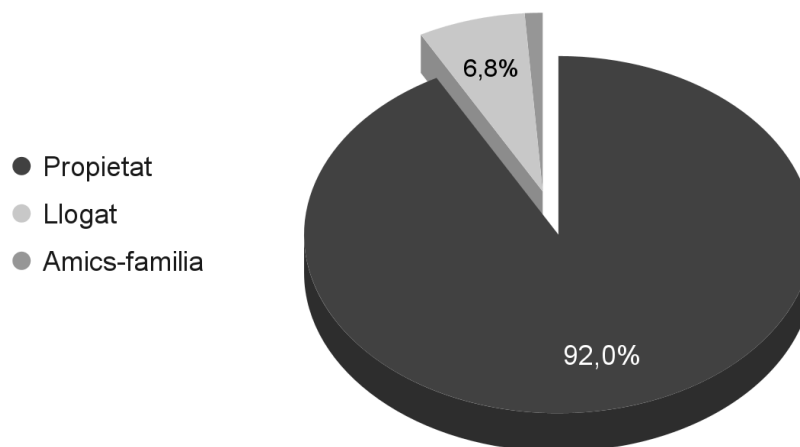
Ara, per afegir un lleuger detall a la mostra, es determinarà a quin tipus d'habitatge viuen els enquestats i amb les persones que el comparteixen, juntament amb el nivell d'estudis i el tipus d'ofici que desenvolupen.

Figura 7. Tipus d'habitatge dels joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 8. Tipus d'habitatge dels majors de 55 anys.

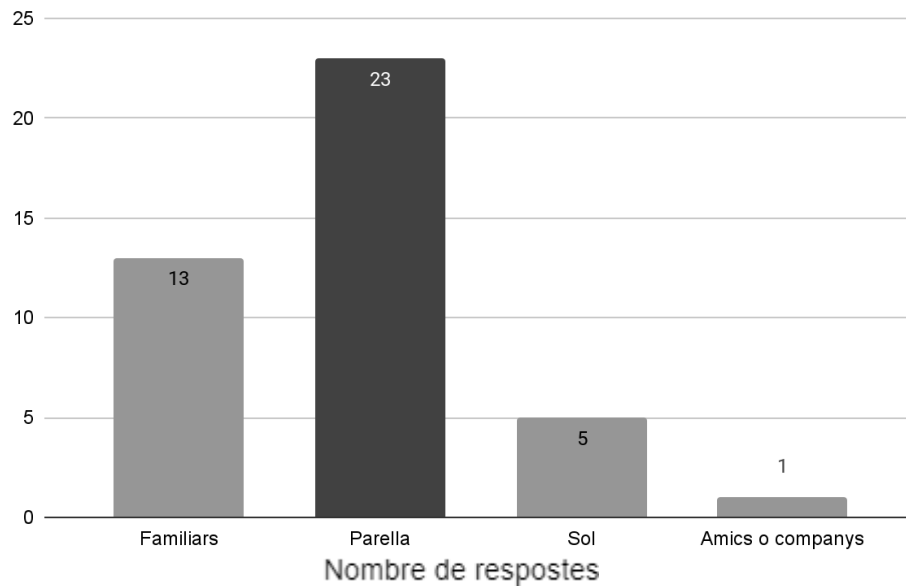


Font: elaboració pròpia.

A simple vista es pot observar una gran diferència entre el tipus d'habitatges dels joves i dels majors de 55 anys, ja que el 92% d'aquests viu en un habitatge de propietat. En canvi, els joves es troben en situacions diferents: el 38% viu a habitatges de lloguer, el 33,9% viu a habitatges de propietat i el 25,8% en habitatges d'amics o familiars. Probablement, els joves d'entre 18-25 anys hagin concretat viure

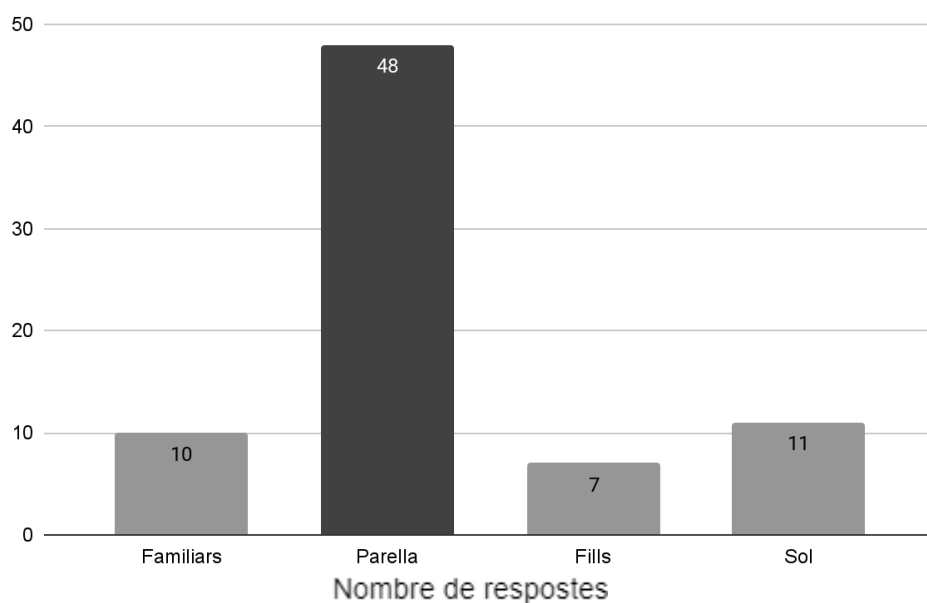
en un habitatge de propietat la qual sigui dels seus pares o familiars. De totes maneres, les dades demostren el funcionament de la dinàmica d'habitatge actual.

Figura 9. Amb qui viuen els joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 10. Amb qui viuen els majors de 55 anys.

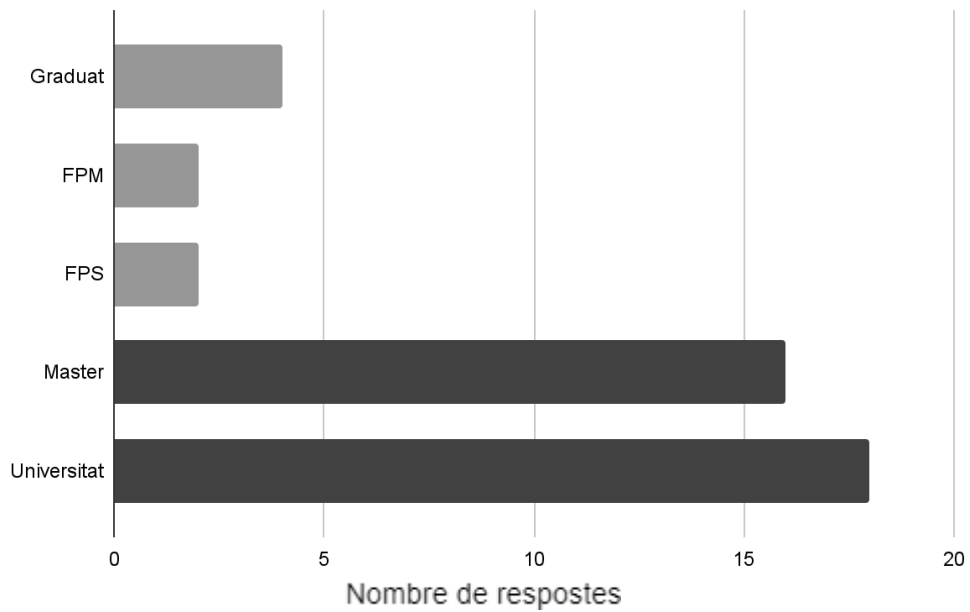


Font: elaboració pròpia.

La gran majoria dels enquestats dels dos grups d'edat viuen amb la seva parella, la gran diferència recau que una persona dels joves viu amb amics o companys de pis,

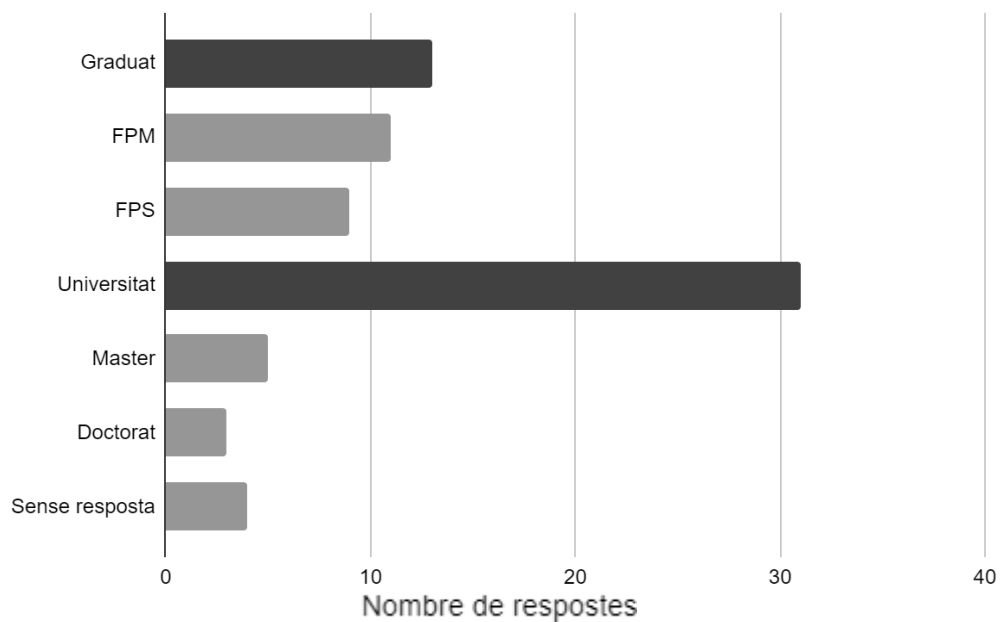
la qual és una variable inexistent en els majors de 55 anys. A més a més, evidentment cap dels joves enquestats viu amb els seus fills perquè no en tenen o bé encara són dependents d'ells.

Figura 11. Quins estudis tenen els joves.



Font: elaboració pròpia.

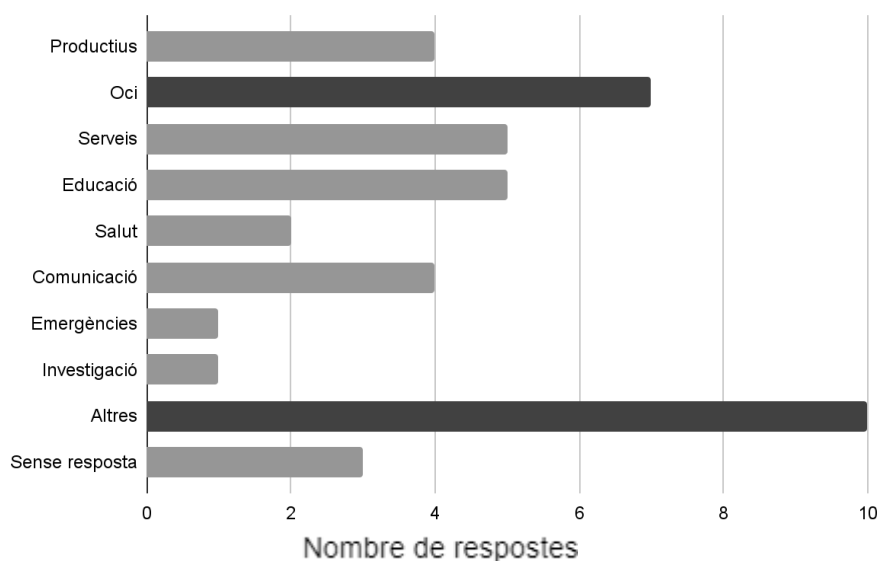
Figura 12. Quins estudis tenen els majors de 55 anys.



Font: elaboració pròpia.

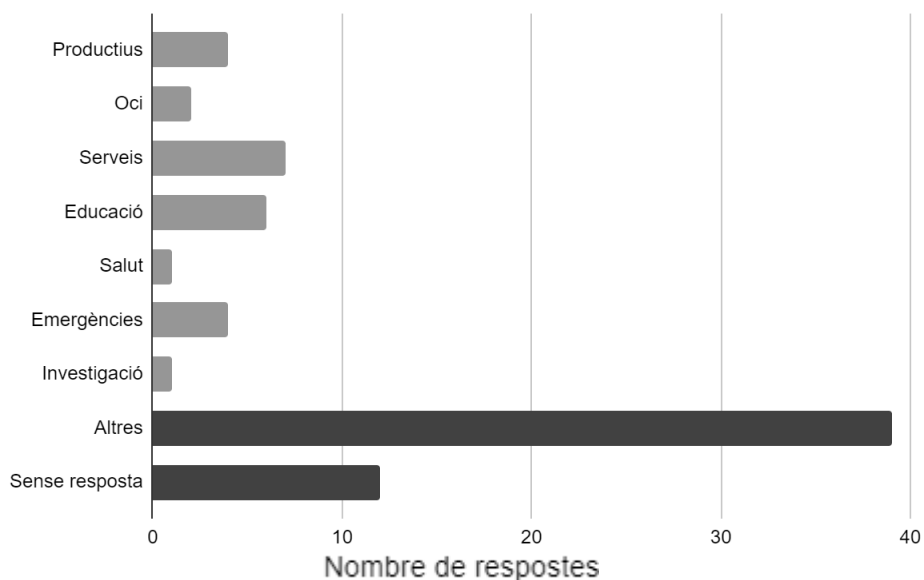
En ambdós casos els estudis universitaris corresponen a la variable més comuna entre els enquestats. En els joves hi ha una gran quantitat de persones amb un màster, però molt poques amb un doctorat. En canvi, en els majors de 55 anys hi ha una predominança en persones que tenen graduat escolar o formació professional de grau mitjà i superior. A més a més, en aquest rang d'edat hi ha més persones que han obtingut un doctorat que en el cas dels joves.

Figura 13. Sector de treball dels joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 14. Sector de treball dels majors de 55 anys



Font: elaboració pròpia.

Pel que fa als joves, hi ha una gran majoria que no es dedica a cap sector definit a l'enquesta i ha seleccionat l'opció "altres", que en la major part de les respostes corresponen a l'administració, oficis variats i oficis mediambientals i científics. La segona opció més votada correspon a l'oci i el sector de la comunicació només és present en aquest grup d'edat. Els majors de 55 anys també han seleccionat l'opció "altres" amb molta diferència i els seus oficis corresponen a l'administració local, l'administració pública i jubilats, per això hi ha bastants persones que no han respost, ja que prèviament hi havia una pregunta en la qual es demanava la situació laboral.

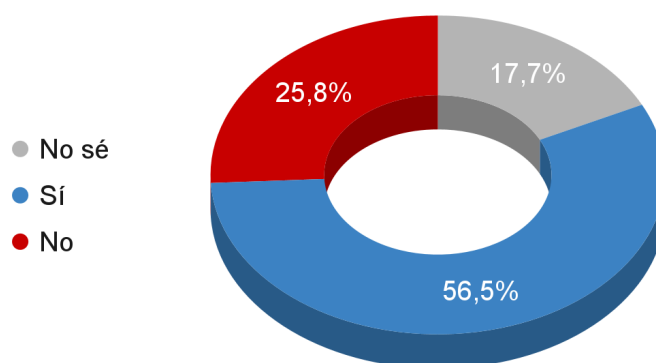
Per tant, per concloure l'anàlisi de les dades personals es poden definir, a trets generals, els dos grups d'edat amb les següents característiques:

- Persones d'entre 18 i 35 anys majoritàriament nascudes a Olot i residents a aquesta mateixa localitat, que viuen amb la seva parella en un habitatge llogat i tenen estudis universitaris i màsters que els han servit per dedicar-se a l'administració i als sectors d'oci, educatius i serveis.
- Persones majors de 55 anys majoritàriament nascudes a Olot i residents a aquesta mateixa localitat i pels voltants, que viuen amb la seva parella en habitatges de propietat i que tenen estudis universitaris, formacions professionals i graduats escolars amb els quals han pogut dedicar-se majoritàriament, els que no estan en edat de jubilació, a l'administració tant pública com local.

6.2. Coneixement i percepció

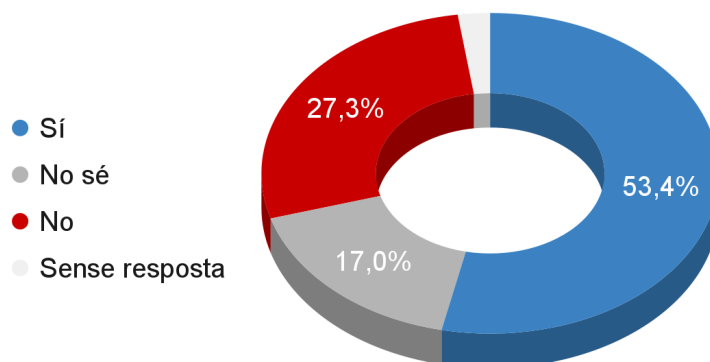
A continuació s'analitzen diverses qüestions sobre el nivell de coneixement de les persones enquestades entorn del vulcanisme i els riscos derivats. Per començar, una zona es considera volcànicament activa si ha mostrat activitat en els últims 11 mil·lenis o si té el potencial d'entrar en erupció en el futur. És per això que s'ha demanat als enquestats si disposen d'aquest coneixement.

Figura 15. Coneixement que una zona és volcànicament activa si ha mostrat activitat en els últims 11.000 anys dels joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 16. Coneixement que una zona és volcànicament activa si ha mostrat activitat en els últims 11.000 anys dels majors de 55 anys.

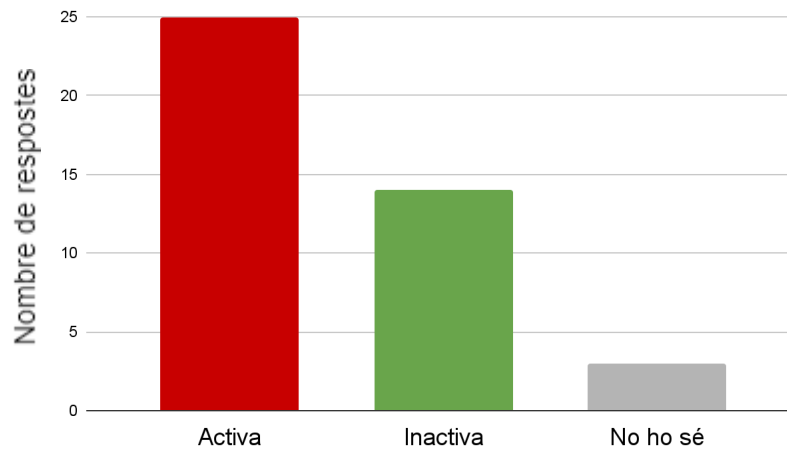


Font: elaboració pròpia.

No s'aprecien diferències substancials en les respostes donades pels enquestats dels dos grups d'edat. Una mica més de la meitat dels enquestats de cada grup

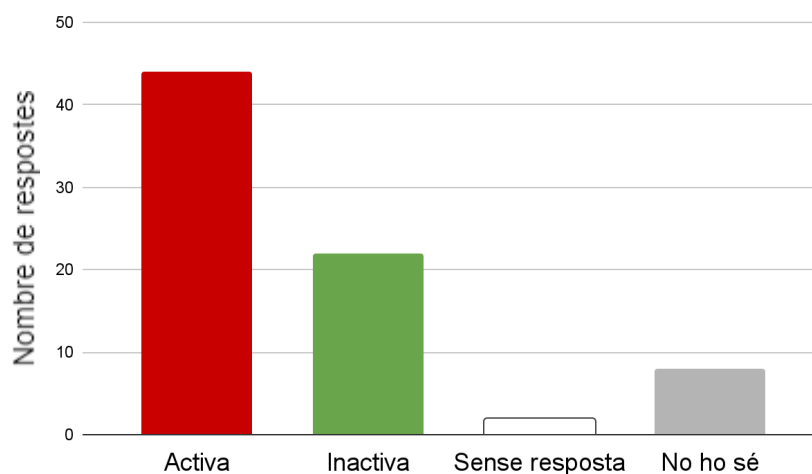
coneixen aquesta característica. Tot i això, una quarta part dels enquestats creuen que no és una zona volcànicament activa i un 17% ho desconeixen.

Figura 17. Consideració de viure en una zona activa o inactiva dels joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 18. Consideració de viure en una zona activa o inactiva dels majors de 55 anys.



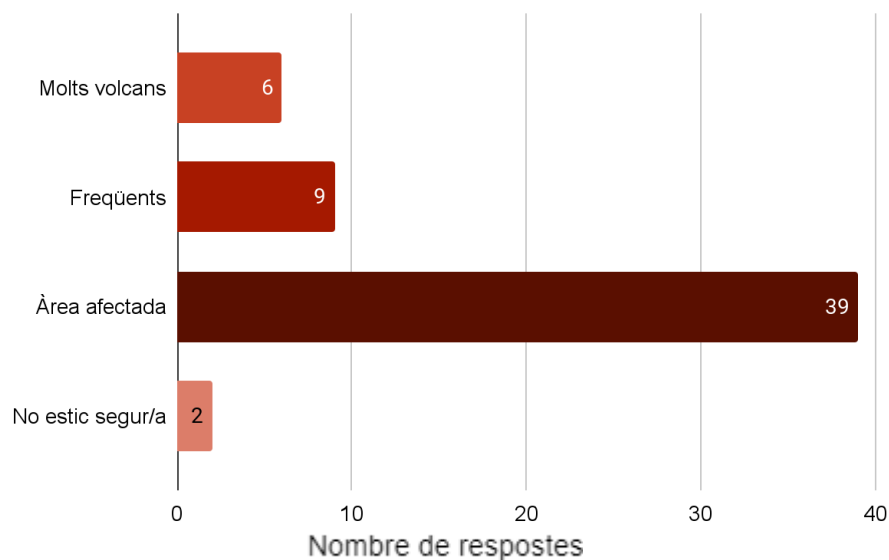
Font: elaboració pròpia.

Tenint en compte que l'última erupció a Catalunya va ser la del volcà Croscat fa uns 11.000 - 13.000 anys (UAB Barcelona, 2012), la Garrotxa encara es considera una zona que no es troba adormida completament. De totes maneres, presenta una baixa probabilitat d'entrar novament en erupció, però no es pot eliminar del tot la

probabilitat que existeixi el risc, ja que l'existència d'un llarg període d'una activitat volcànica absent ha permès un creixement de la població al voltant del camp volcànic de la Garrotxa i pot generar un sentiment de risc 0.

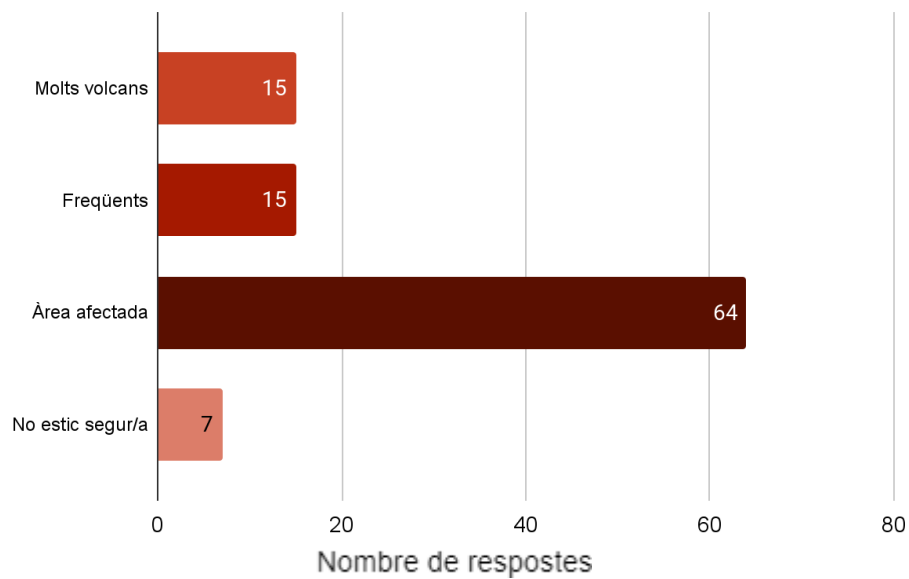
Llavors, sabent que l'eix de les Y representen valors absoluts, més de 45 persones dels majors de 55 anys han considerat que es tracta d'una zona volcànicament activa mentre que els joves, concretament 27 persones, han considerat que és inactiva. En aquest sentit, els majors de 55 anys haurien respost més correctament perquè els experts no descarten que es pugui produir una erupció encara que sigui en alguns milers d'anys i consideren la Garrotxa com una zona activa (Revelles, Martí Molist, Burjachs, 2023, p.1-2). A més a més, s'estima que aquesta zona tingui una recurrència d'erupcions d'entre 5.000 i 20.000 anys, per això es considera volcànicament activa (BOE, 30/01/2013).

Figura 19. Entenen el terme “zona de perill volcànic” els joves?



Font: elaboració pròpia.

Figura 20. Entenen el terme “zona de perill volcànic” els majors de 55 anys?

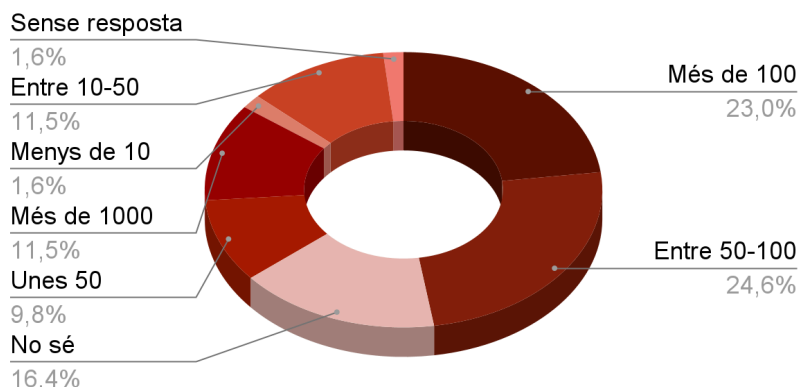


Font: elaboració pròpia.

Seguidament, els enquestats han encertat gairebé en tots els casos el que significa el terme “zona de perill volcànic”, ja que ambdós grups d'edat han obtingut una majoria destacable en la resposta que correspon a “és una àrea que podria ser afectada pels perills d'una erupció volcànica”. Tot i que es tracta d'una pregunta de resposta múltiple, la majoria s'ha decidit per respondre únicament i amb seguretat aquesta opció, mentre que altres persones també han seleccionat les opcions “és una àrea amb molts volcans” i “és una zona on les erupcions volcàniques són freqüents”. Només 2 persones joves no estan segurs/es d'entendre el terme i 7 persones majors de 55 anys tampoc ho estan.

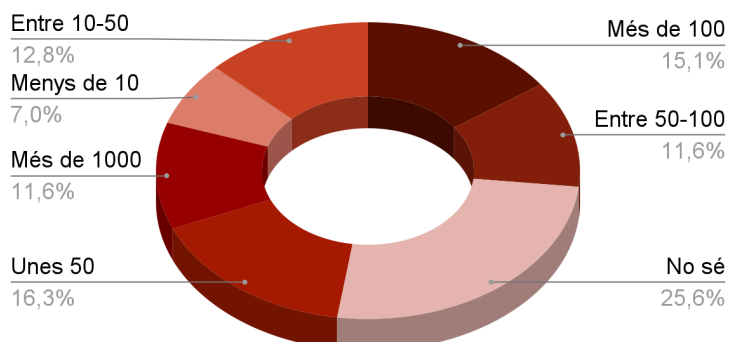
Per analitzar les erupcions volcàniques que els enquestats creuen que passen al llarg d'un any al món s'exposen els següents gràfics d'anell:

Figura 21. Quantes erupcions volcàniques creuen els joves que passen en un any al món?



Font: elaboració pròpia.

Figura 22. Quantes erupcions volcàniques creuen els majors de 55 anys que passen en un any al món?

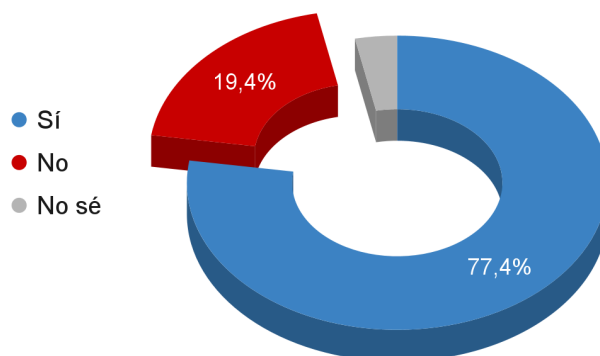


Font: elaboració pròpia.

En les respostes dels joves es pot veure una abundància en les més quantitatives com les d'entre 50 i 100 erupcions i més de 100 erupcions a l'any. En canvi, en els majors de 55 anys hi ha un 25% d'enquestats que expressen no tenir-ne coneixement. La realitat és que, entre els 1500 volcans actius presents al planeta, hi ha un total de 70 erupcions volcàniques (Caballero i Oliveres, 2021), la qual cosa significa que els majors de 55 anys han errat més que els joves.

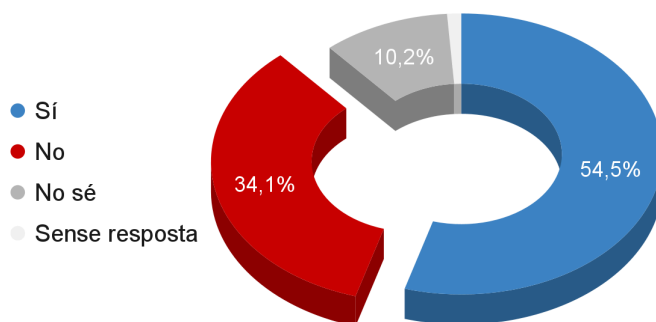
Les erupcions volcàniques presenten senyals previs que serveixen d'indicadors per poder saber quan poden ocórrer. Aquests senyals corresponen a augments de l'activitat sísmica a la zona, d'emissions de gasos, deformacions del terreny, augment de temperatura de l'aigua o la terra i l'escolta de sorolls provinents del sòl. Primerament, s'ha demanat als enquestats si tenen el coneixement d'aquests senyals i, llavors, quins senyals en concret.

Figura 23. Coneixement dels possibles senyals previs a una erupció dels joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 24. Coneixement dels possibles senyals previs a una erupció dels majors de 55 anys.

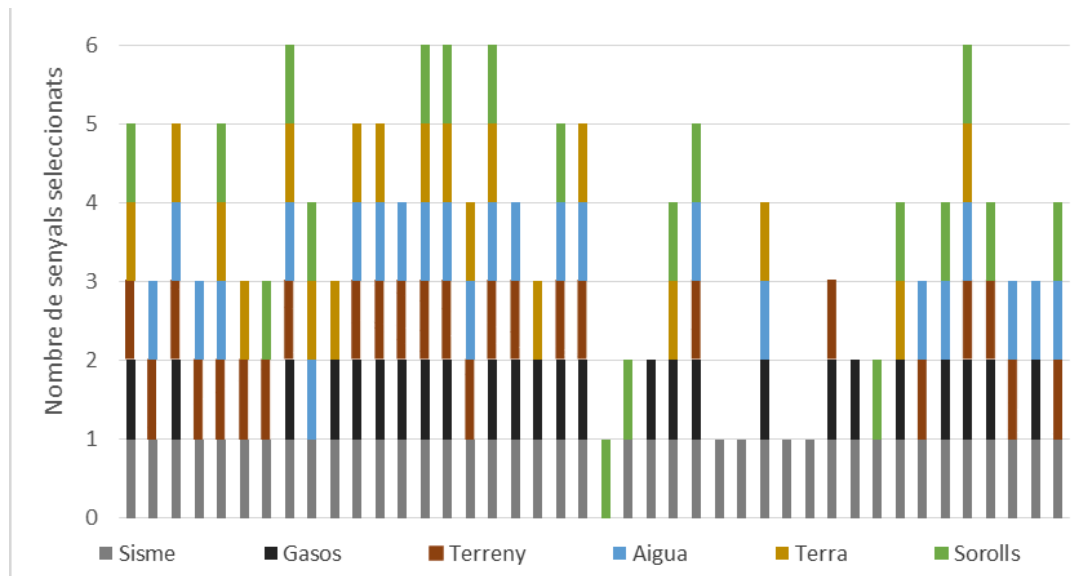


Font: elaboració pròpia.

Més d'un 75% dels joves afirmen conèixer els senyals previs a una erupció volcànica mentre que poc més de la meitat dels majors de 55 anys afirmen tenir aquest coneixement. També, és destacable el 10,2% de les persones majors de 55 anys que no sabenn si podrien conèixer aquest tipus de fenomen.

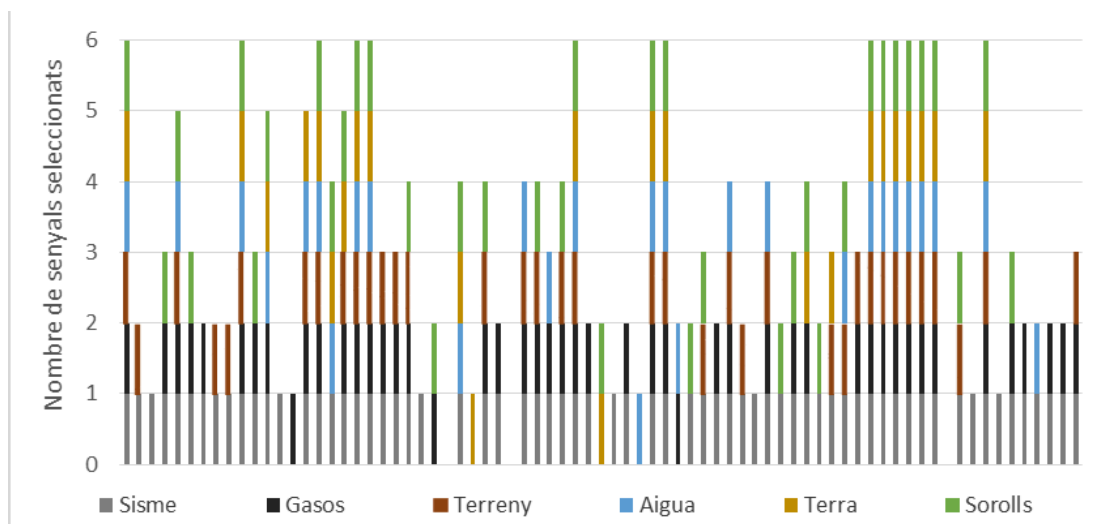
Les figures següents mostren les característiques de les respostes en la quantitat de senyals previs que coneixen.

Figura 25. Quins senyals previs a una erupció coneixen els joves?



Font. elaboració pròpia.

Figura 26. Quins senyals previs a una erupció coneixen els majors de 55 anys?



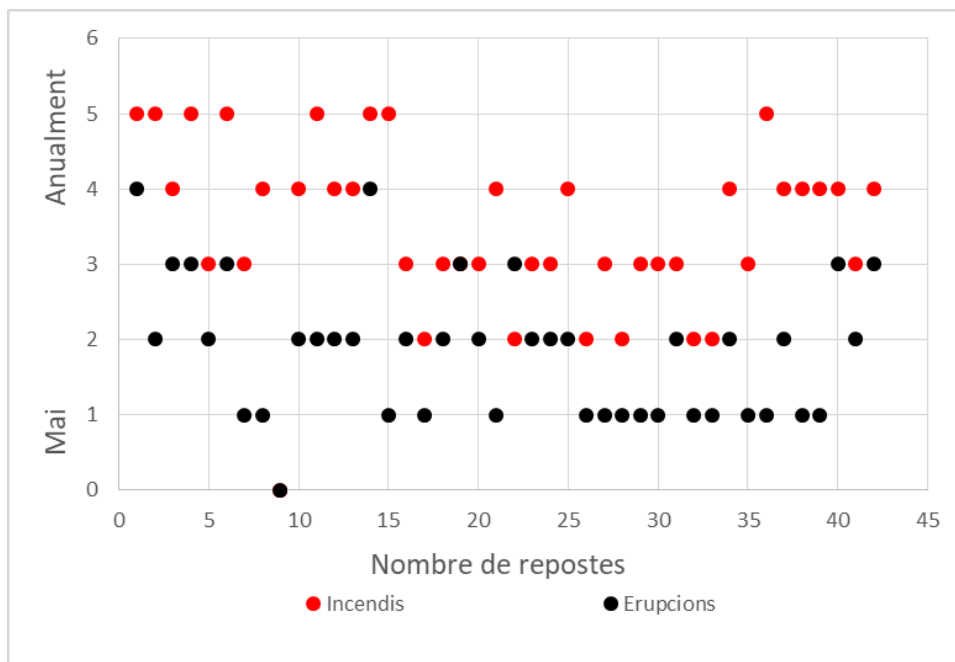
Font: elaboració pròpia.

A les figures es pot veure que aproximadament un 90% d'ambdós grups d'edat coneixen la primera i la segona senyal d'una erupció, és a dir, l'augment de l'activitat sísmica i l'increment de les emissions de gasos. Són 10 persones joves i 18 persones majors de 55 anys que coneixen els 6 senyals previs que es demanen a

l'enquesta (augment de l'activitat sísmica a la zona, increment de les emissions de gasos, deformacions del terreny, augment de la temperatura de l'aigua, augment de la temperatura al terra, escoltar sorolls provinents del sòl) i el nombre encara es redueix més, només 4 persones majors de 55 anys, per als que no coneixen cap senyal previ. Per tant, la mitjana correspon al coneixement d'uns dos o tres senyals previs d'una erupció per als dos grups d'edat.

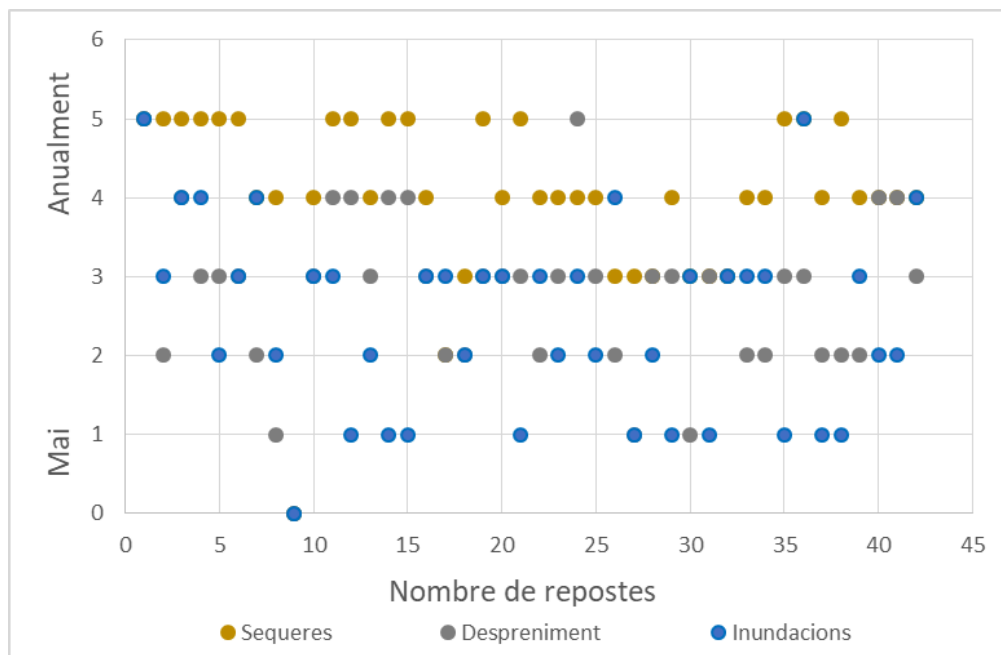
Seguidament, s'exposen els resultats de la pregunta que fa referència a quina freqüència creu l'enquestat que poden passar un conjunt de perills naturals (inundacions, incendis forestals, sequeres, desprendiments de terra i erupcions volcàniques) en els pròxims 100 anys. Per representar aquesta informació s'ha dividit cada perill en una escala de l'1 al 5 on l'1 representa que mai hi haurà aquest perill i el 5 representa que serà un perill molt freqüent (anualment).

Figura 27. Amb quina freqüència creuen els joves que passaran incendis i erupcions en els propers 100 anys?



Font. elaboració pròpia.

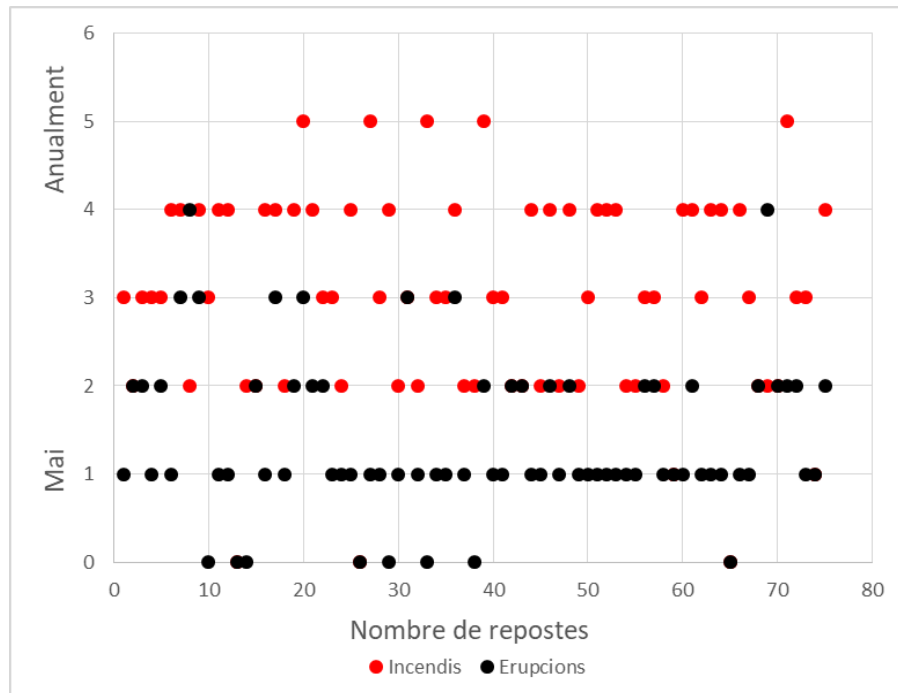
Figura 28. Amb quina freqüència creuen els joves que passaran sequeres, despreniments i inundacions en els propers 100 anys?



Font. elaboració pròpia.

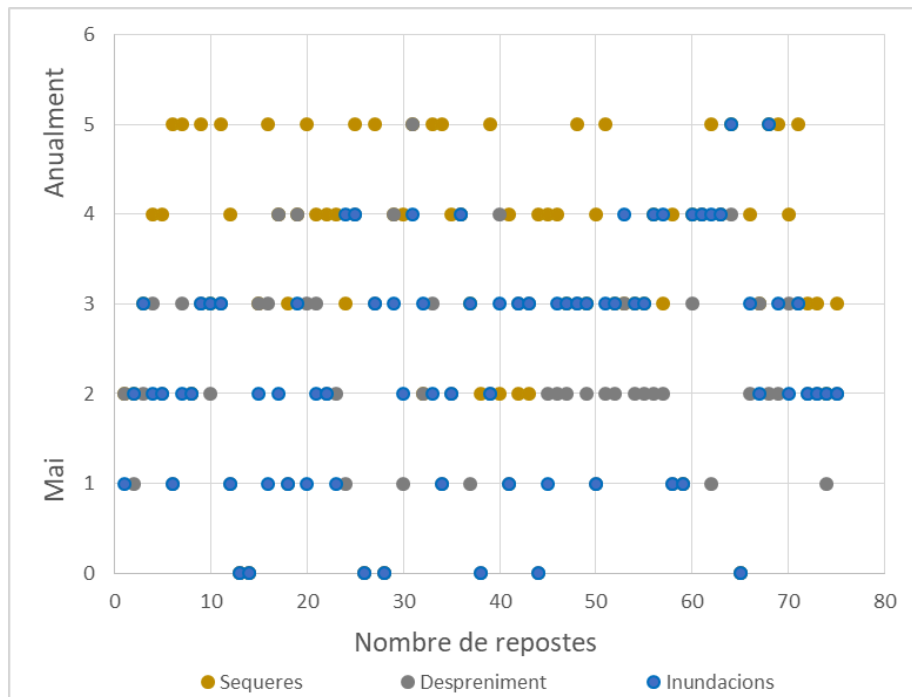
Més del 70% dels joves considera que els incendis són un perill força freqüent perquè les opcions més seleccionades són la 3, la 4 i, en alguns casos, la 5. Pel que fa a les erupcions volcàniques, poc més del 90% creu que no passarà gairebé mai o mai, però hi ha una resposta que marca una freqüència anual en el número 5, probablement per un error de comprensió durant la lectura de la pregunta. Llavors, la vivència actual amb les sequeres ha fet que s'obtingui un 70% de respostes en les freqüències més elevades, la qual cosa no succeeix amb el despreniment de terres el qual té una dinàmica equiparable amb una majoria de respostes al número 3. Per acabar, el perill de les inundacions també presenta respostes equiparades amb una 65% en la 2 i la 3, però amb alguns resultats a la 4 i la 5 també.

Figura 29. Amb quina freqüència creuen els majors de 55 anys que passaran incendis i erupcions en els propers 100 anys?



Font. elaboració pròpia.

Figura 30. Amb quina freqüència creuen els majors de 55 anys que passaran sequeres, despreniments i inundacions en els propers 100 anys?



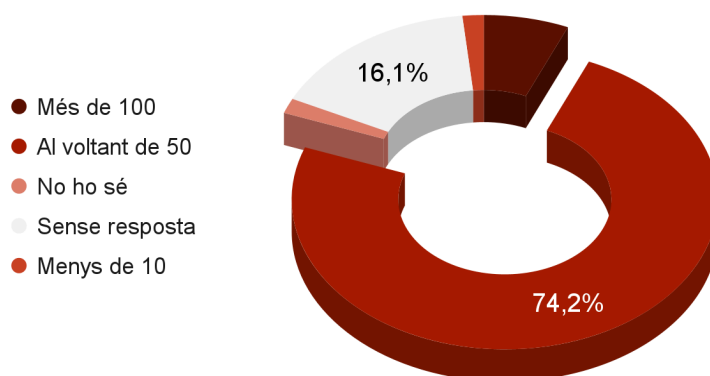
Font. elaboració pròpia.

Pel que fa als incendis, el 75% de les respostes dels majors de 55 anys corresponen als rangs 2, 3 i 4 la qual cosa demostra cert coneixement en el perill d'incendis en els hàbitats mediterranis, ja que són freqüents o, inclús, beneficiosos per algunes espècies de plantes piròfits. Seguidament, el 60% dels enquestats creuen que mai hi haurà una erupció volcànica, però sorprèn la quantitat de persones que no descarta aquest perill, concretament 5 persones, fins i tot, marcant el número 4 en l'escala que correspon a una freqüència prou elevada. Llavors, el perill relacionat amb les sequeres el trobem representat en tota l'escala, però és destacable a les altes freqüències, és a dir, als números 4 i 5 amb un 65%.

És un resultat previsible, ja que en un context de canvi ambiental global els perills naturals tenen més recurrència i durant els últims anys les sequeres han estat les protagonistes a les conques internes de Catalunya i al conjunt del Mediterrani. Després, el perill de desprendiment de terres és el que es troba més igualat, llevat de la representació al número 5 que és baixa. En últim lloc, les inundacions correspon al perill natural que han representat amb menys freqüència perquè el 50% de les respostes estan al número intermedi i les altres a l'1 i al 2.

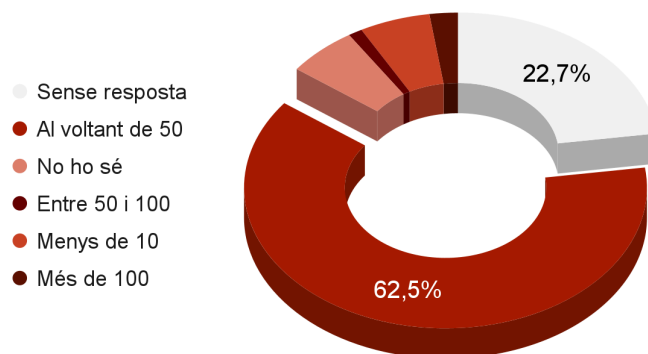
Seguint amb el bloc de coneixement i percepció s'ha demanat als enquestats que responguin quin és el nombre de volcans que hi ha a la Garrotxa. Exactament hi ha 40 cons volcànics (Generalitat de Catalunya, PNZVG, 2024).

Figura 31. Quants volcans creuen els joves que hi ha a la Garrotxa.



Font: elaboració pròpia.

Figura 32. Quants volcans creuen els majors de 55 anys que hi ha a la Garrotxa.

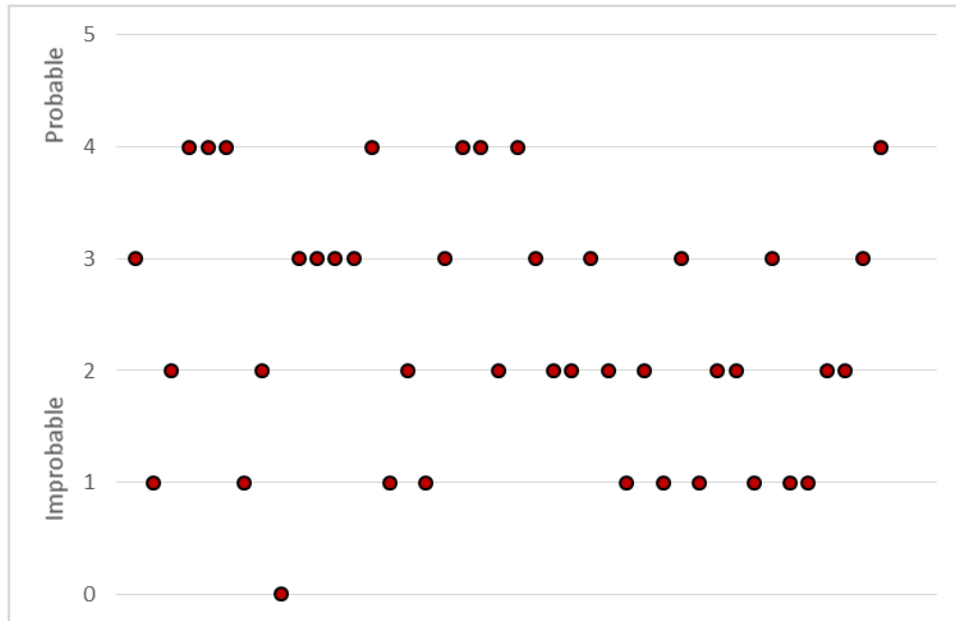


Font: elaboració pròpia.

Aproximadament tres quartes parts de la població jove ha demostrat saber quants volcans hi ha, ja que han seleccionat la resposta “al voltant de 50”. En canvi, en la població major de 55 anys aquest nombre s’ha reduït en un 12% i han augmentat els casos de desconeixement i de no resposta. En ambdós casos hi ha un percentatge de respostes buides prou elevat, probablement perquè l’enunciat es troba al final d’una pàgina i és més petit que la pregunta anterior, que correspon a una gran taula i, potser, ha passat desapercebut.

Avançant en el bloc de coneixement i percepció, la següent pregunta correspon a la consideració de l’ocurrència d’una erupció en els pròxims 100 anys a la Garrotxa. Segons els estudis geològics elaborats fins a l’actualitat la probabilitat és molt baixa, gairebé inexistent, per tant, és el moment de conèixer l’opinió de la població enquestada. Per elaborar aquesta representació en les figures 36 i 37 s’ha utilitzat una escala de Likert de l’1 al 5 on l’1 significa “molt improbable” i s’evoluciona fins al 5 que significa “molt probable”.

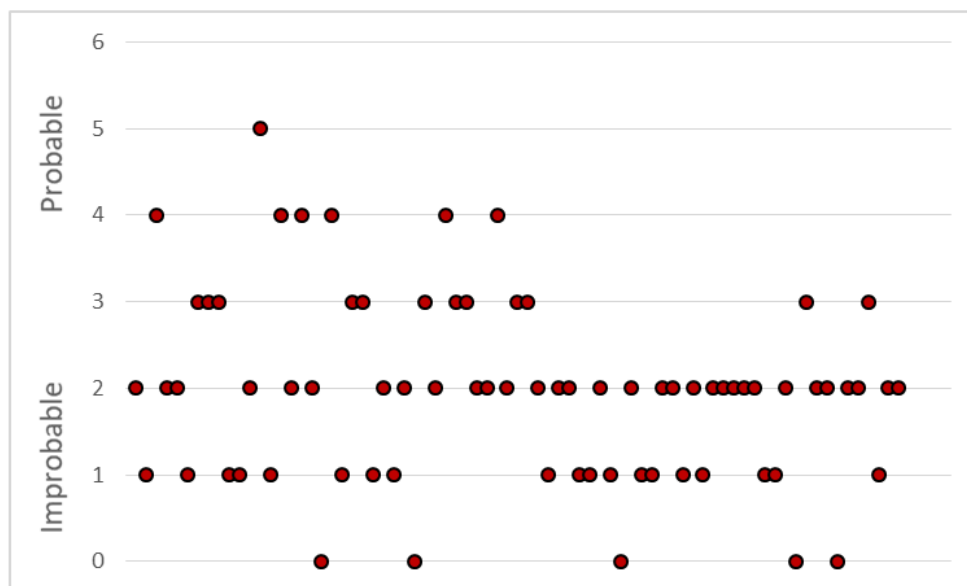
Figura 33. Opinió dels joves en l'ocurrència d'una erupció en els propers 100 anys a la Garrotxa.



Font: elaboració pròpia.

Pel que fa al grup de població jove la tendència majoritària en les respostes ha sigut una consideració cap a la improbabilitat en un 50% i cap a un punt intermedi en un 30%, és a dir, els números 1, 2 i 3. A més a més, no hi ha cap enquestat/da que cregui que és molt probable que hi hagi una erupció volcànica en els pròxims 100 anys, és a dir, l'opció número 5. En aquest cas, només una persona s'ha decidit en respondre que no ho sabia.

Figura 34. Opinió dels majors de 55 anys en l'ocurrència d'una erupció en els propers 100 anys a la Garrotxa.

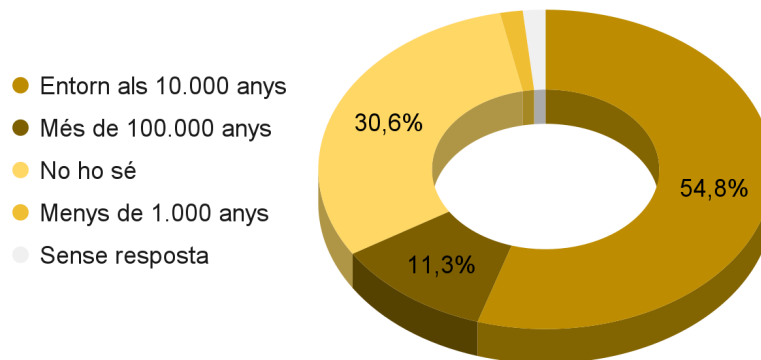


Font: elaboració pròpia.

Pel que fa als majors de 55 anys, la tendència és més marcada cap a la improbabilitat i cap a la improbabilitat total amb més d'un 60%. També hi ha un 20% de persones que han decidit establir-se en un punt intermedi, a més a més, hi ha un/a enquestat/da que creu que és molt probable una erupció volcànica en els pròxims 100 anys. Per acabar, es veu que en aquest grup d'edat hi ha 4 persones que consideren no saber aquesta informació, en canvi als joves només hi ha una resposta d'aquest àmbit.

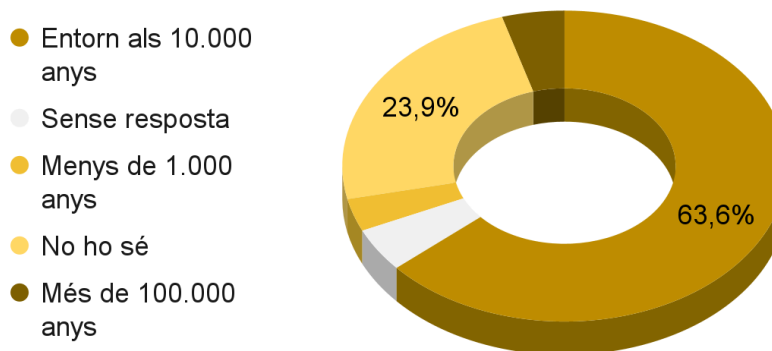
Llavors, la penúltima pregunta s'ha formulat per complementar l'anterior, ja que fa referència a quan va ser la darrera erupció coneguda a la Garrotxa. Es pot relacionar perquè, com s'ha comentat anteriorment, la darrera erupció va passar fa aproximadament 13.000 anys i hi ha una baixa probabilitat que n'hi hagi una en els pròxims 100 anys.

Figura 35. Quan creuen els joves que va ser la darrera erupció a la Garrotxa.



Font: elaboració pròpia.

Figura 36. Quan creuen els majors de 55 anys que va ser la darrera erupció a la Garrotxa.

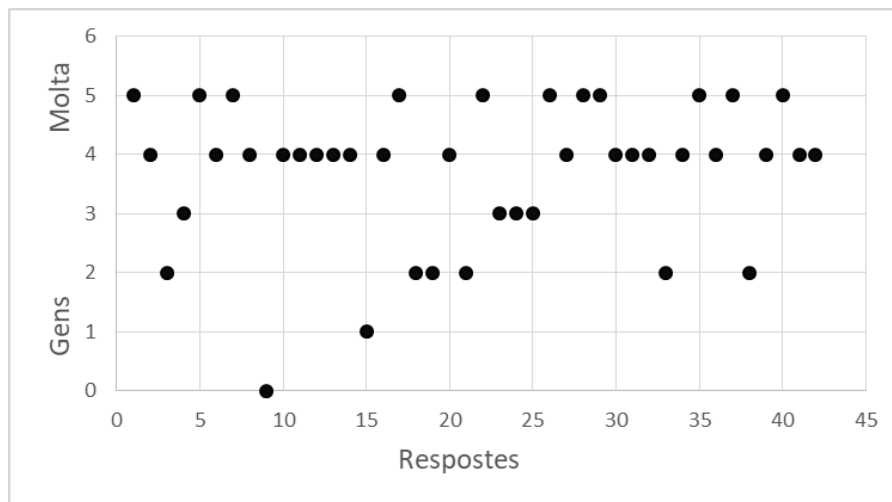


Font: elaboració pròpia.

Per demostrar el coneixement d'aquest àmbit s'havia de seleccionar l'opció "entorn dels 10.000 anys", perquè és l'opció general que més s'acosta a la història geològica, la qual ha estat seleccionada per la majoria dels joves amb gairebé un 55%. Però el percentatge d'enquestats que escullen aquesta resposta és major entre els majors de 55 anys, ja que correspon a gairebé un 64%. A més a més, els majors de 55 anys han descartat més l'opció de més de 100.000 anys mentre que els joves l'han seleccionat en major nombre. Per acabar, resulta que els joves tenen un major desconeixement perquè més del 30% assegura no saber aquesta informació.

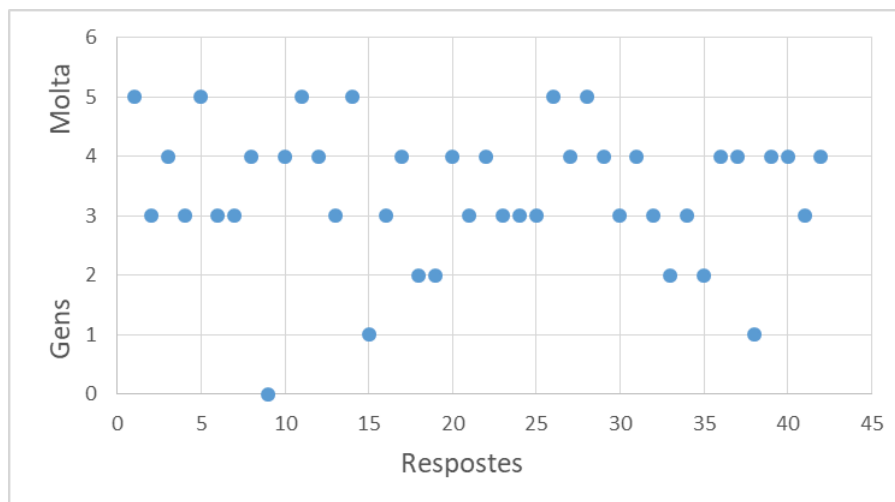
Per acabar amb el bloc de coneixement i percepció s’ha plantejat una pregunta final: si hi hagués una erupció volcànica a La Garrotxa, quines serien les seves principals preocupacions? En una escala de l’1 al 5 on el número 1 correspon a “gens preocupat/da” i el 5 correspon a “molt preocupat/da”, s’han definit una sèrie de possibles preocupacions de què els enquestats han hagut de determinar el seu valor. Per als joves les respostes són les següents.

Figura 37. Preocupació per la pèrdua o danys al patrimoni material personal entre els joves.



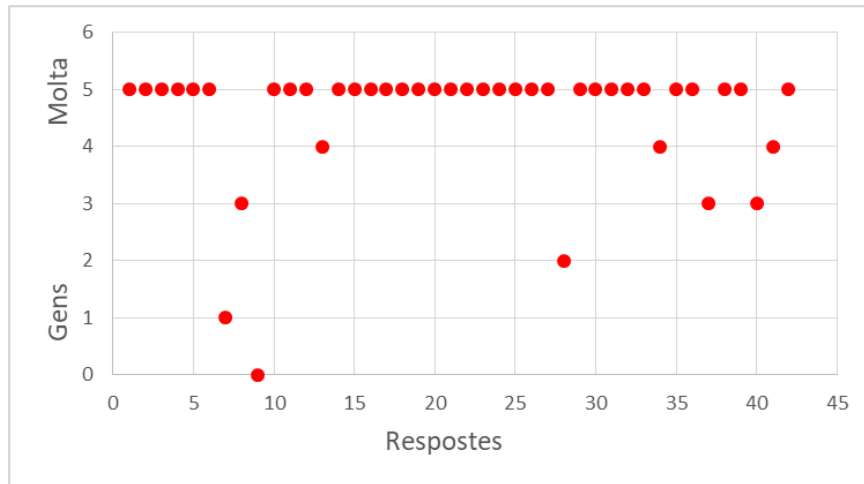
Font: elaboració pròpia.

Figura 38. Preocupació per la pèrdua o danys a la infraestructura pública entre els joves.



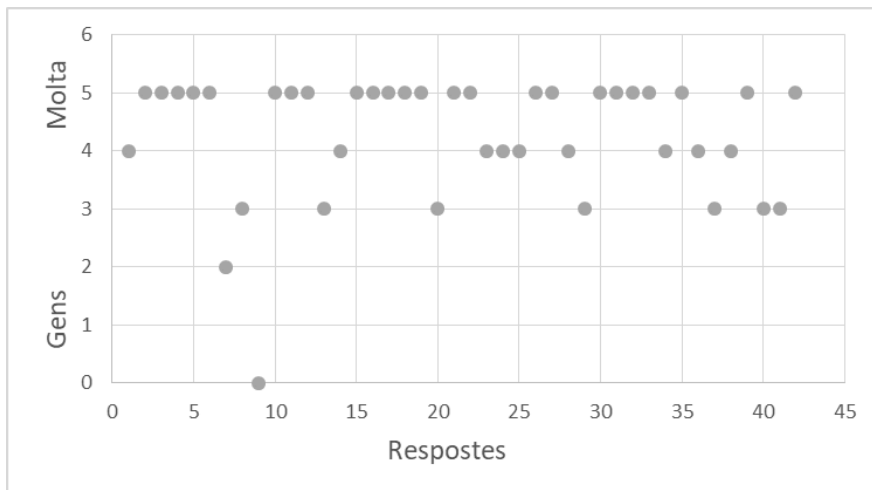
Font: elaboració pròpia.

Figura 39. Preocupació per la pèrdua de vides humanes entre els joves.



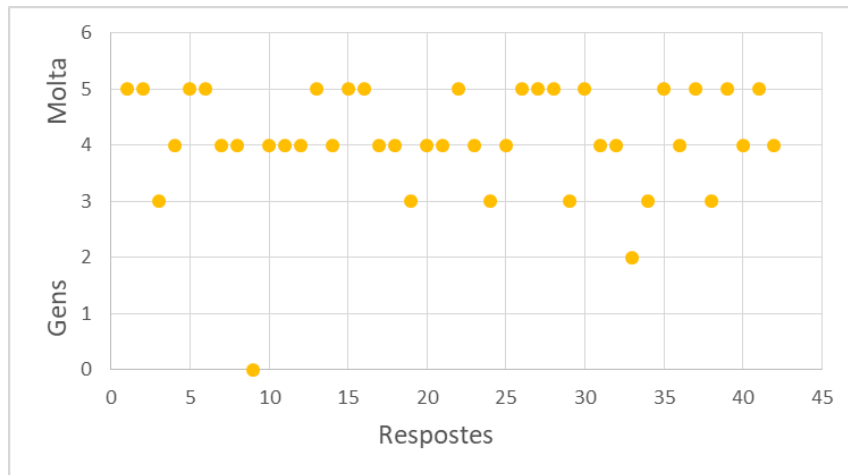
Font: elaboració pròpia.

Figura 40. Preocupació per els impactes a la salut física i mental de les persones entre els joves.



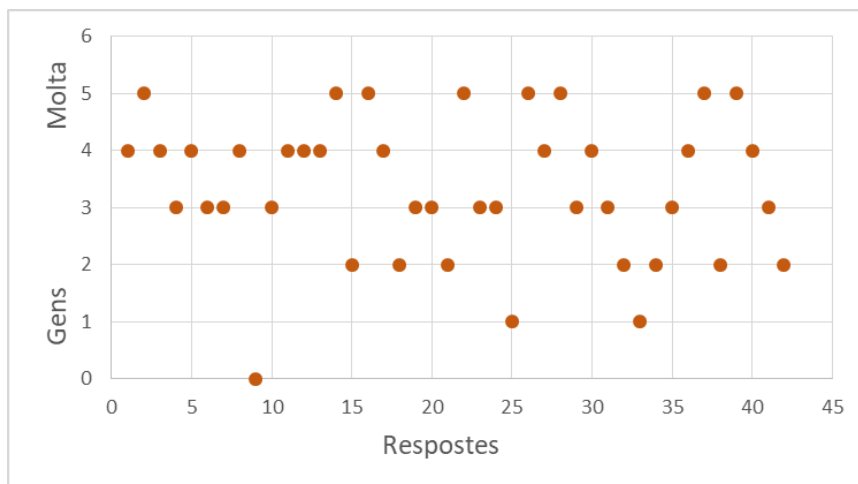
Font: elaboració pròpia.

Figura 41. Preocupació per les dificultats d'accés o suspensió de serveis bàsics entre els joves.



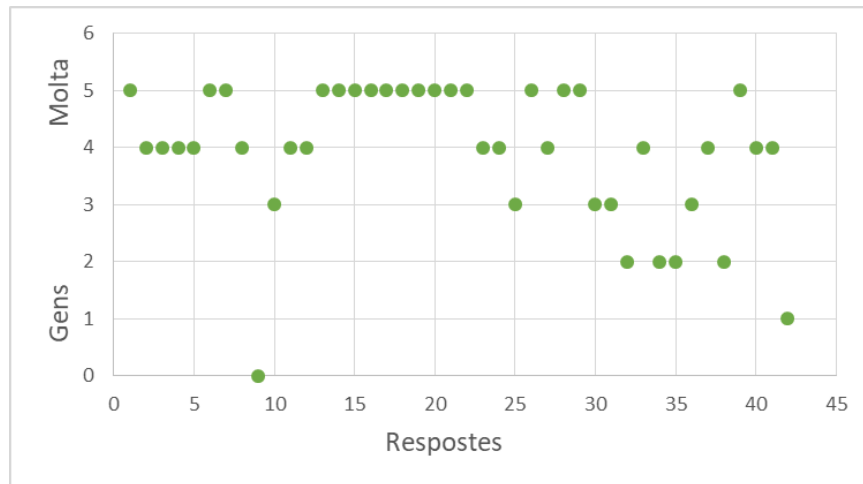
Font: elaboració pròpia.

Figura 42. Preocupació per la pèrdua en el sistema econòmic i activitat productiva del lloc entre els joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 43. Preocupació per els canvis en el medi ambient, flora i fauna de l'àrea afectada entre els joves.

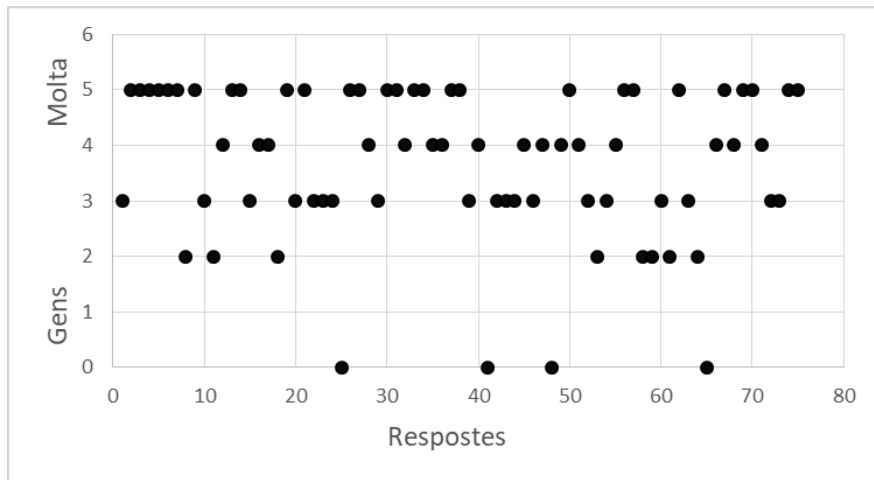


Font: elaboració pròpia.

Per començar, cal remarcar la palpable preocupació que tenen els joves per la pèrdua de vides humanes i els impactes en la salut, ja que el 78%, llevat d'alguns casos concrets, ha determinat una preocupació total en aquest aspecte. Llavors, es pot observar una preocupació mitjana (45%) que fa als danys en infraestructures públiques, però aquesta augmenta quan els danys són al patrimoni material personal (79%). A més a més, expressen una preocupació mitjana-alta en les dificultats d'accés o suspensió dels serveis bàsics (40% en cada variable) i aquesta tendència es repeteix en la pèrdua en el sistema econòmic. Finalment, tot i que es tracta d'un desastre natural i la naturalesa té les capacitats de regeneració suficients, els joves demostren una preocupació important pels canvis en el medi ambient, la flora i la fauna que suposaria una erupció volcànica (78%).

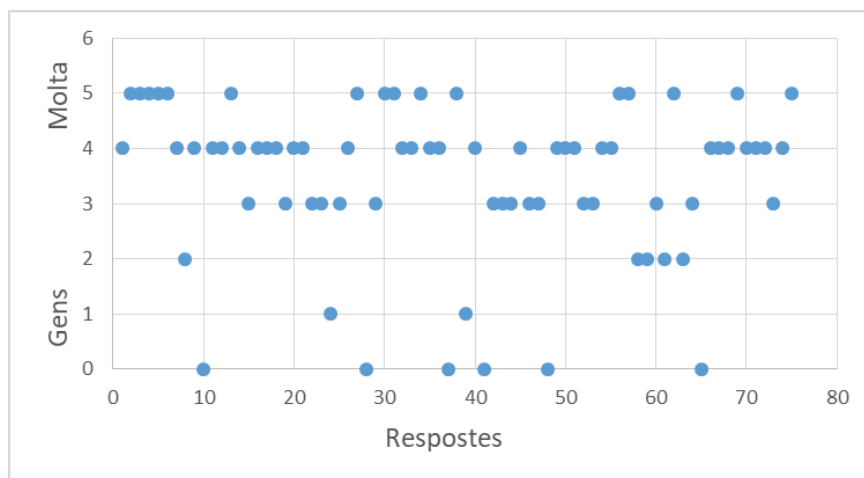
Per als majors de 55 anys les respostes són les següents.

Figura 44. Preocupació per la pèrdua o danys al patrimoni material personal entre els majors de 55 anys.



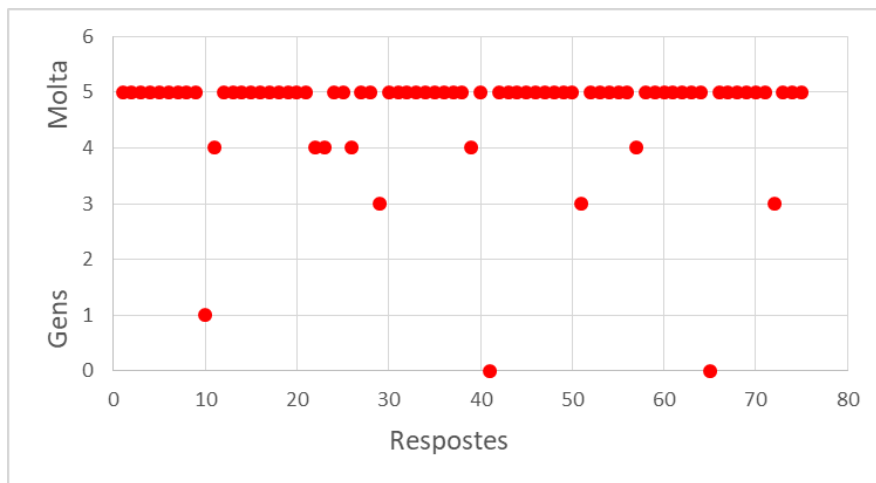
Font: elaboració pròpia.

Figura 45. Preocupació per la pèrdua o danys a la infraestructura pública entre els majors de 55 anys.



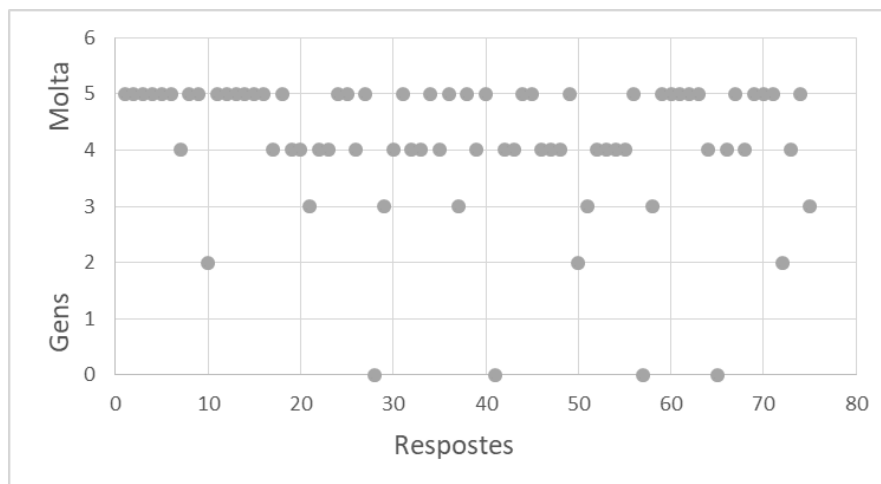
Font: elaboració pròpia.

Figura 46. Preocupació per la pèrdua de vides humanes entre els majors de 55 anys.



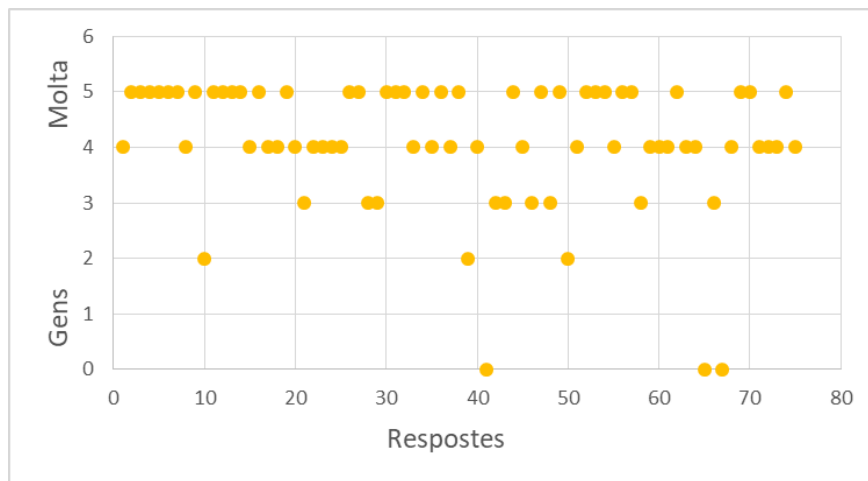
Font: elaboració pròpia.

Figura 47. Preocupació per els impactes a la salut física i mental de les persones entre els majors de 55 anys.



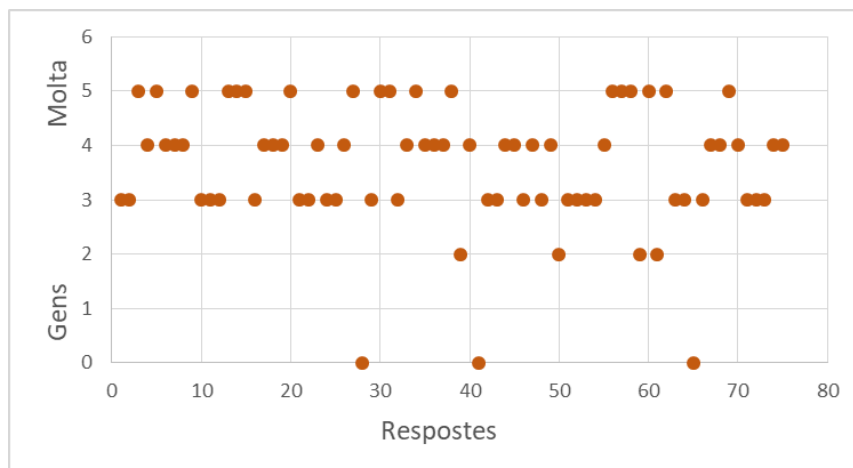
Font: elaboració pròpia.

Figura 48. Preocupació per les dificultats d'accés o suspensió de serveis bàsics entre els majors de 55 anys.



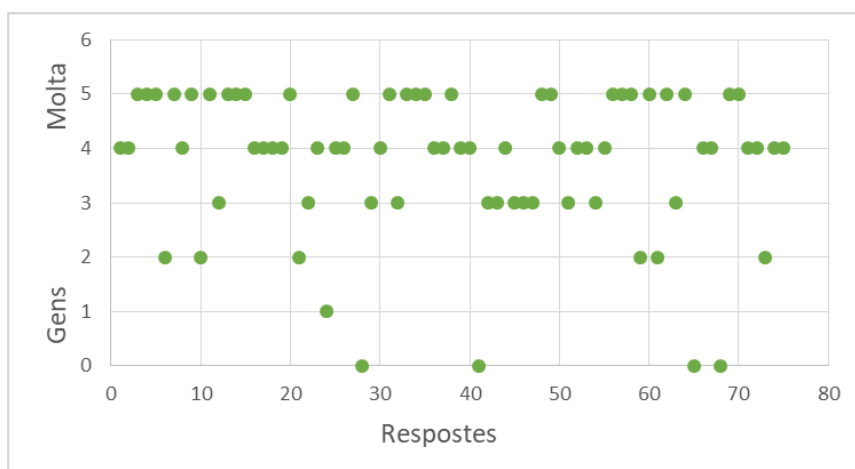
Font: elaboració pròpia.

Figura 49. Preocupació per la pèrdua en el sistema econòmic i activitat productiva del lloc entre els majors de 55 anys.



Font: elaboració pròpia.

Figura 50. Preocupació per els canvis en el medi ambient, flora i fauna de l'àrea afectada entre els majors de 55 anys.



Font: elaboració pròpia.

Els majors de 55 anys també demostren una preocupació elevada pel que fa a la pèrdua de vides humanes i els impactes a la salut de les persones (91% i 89% respectivament). L'espectre dels danys a les infraestructures públiques segueix la línia anterior (71%), però la preocupació dels danys al patrimoni material personal disminueix lleugerament (69%), ja que 22 persones ha seleccionat també la valoració intermèdia (número 3). Llavors, la preocupació en les dificultats d'accés o suspensió dels serveis bàsics es podria considerar lleugerament major que en els joves, però la pèrdua en el sistema econòmic és aproximadament igual. Per acabar, la preocupació pel medi ambient no passa desapercebuda, ja que a la majoria (81%) els preocupa bastant.

En general, ambdós grups d'edat tenen pocs casos en els quals l'enquestat/da demostrï una preocupació nul·la en qualsevol de les variables.

Com a conclusió del bloc de coneixement i percepció es poden definir, a grans trets , les diferències i similituds següents pel que fa als dos grups d'edat:

- Els joves reconeixen més que els majors de 55 anys el criteri que se segueix per definir una zona com a volcànicament activa, consideren que la Garrotxa és una zona inactiva, saben millor tant el nombre d'erupcions que hi ha al planeta en un any com els senyals previs a una erupció i també el nombre de

volcans que hi ha a la Garrotxa. Però desconeixen més que els majors de 55 anys quan va tenir lloc l'última erupció a la Garrotxa. Mostren molta preocupació en la majoria dels impactes seleccionats.

- Els majors de 55 anys no tenen tant coneixement com els joves del criteri que se segueix per considerar una zona volcànicament activa, consideren que la Garrotxa és una zona activa, però no tenen tant de coneixement com els joves sobre el nombre d'erupcions que hi ha al planeta en un any ni els senyals previs a una erupció i el nombre de volcans que hi ha a la Garrotxa. En afegit, expressen més coneixement en l'ocurrència de l'última erupció a la Garrotxa i molta preocupació en la majoria dels impactes seleccionats.

6.3. Preparació i resposta

A continuació s'analitzen diverses qüestions sobre la preparació i resposta davant d'una erupció volcànica que tenen els residents de la Garrotxa, concretament la consideració de la necessitat de mesures de prevenció i la capacitat per prendre decisions informades sobre com evacuar.

Figura 51. Com de necessàries consideren les mesures de prevenció (pla d'evacuació, refugi, subministraments d'emergència) els joves?



Font: elaboració pròpia.

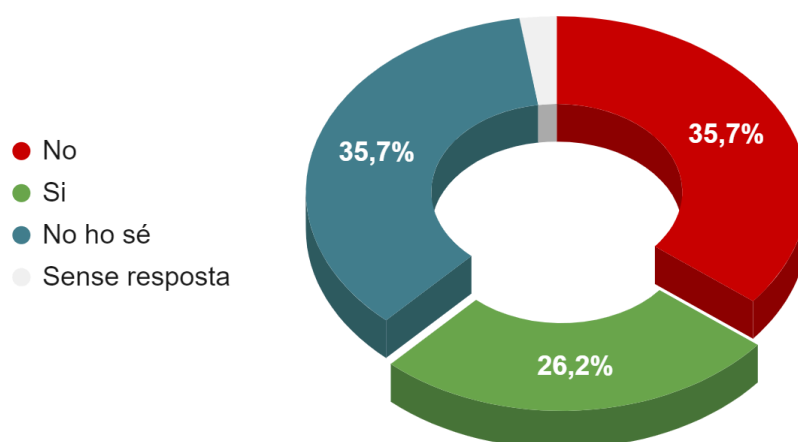
Figura 52. Com de necessàries consideren les mesures de prevenció (pla d'evacuació, refugi, subministraments d'emergència) els majors de 55 anys?



Font: elaboració pròpia.

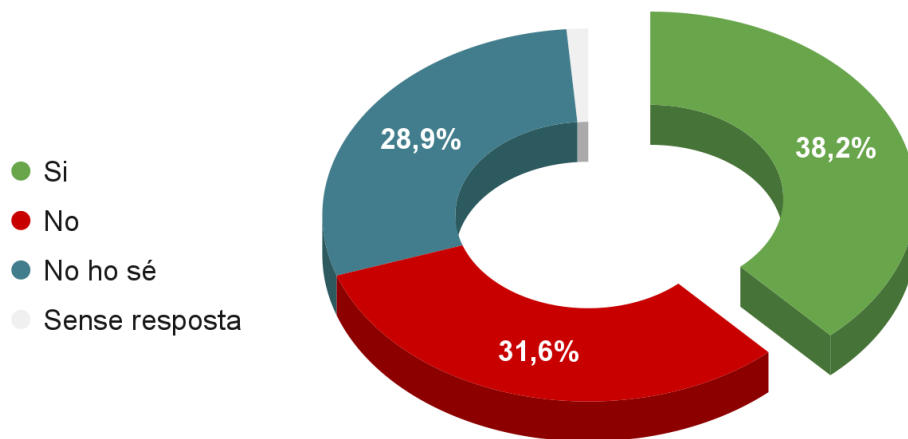
En ambdós casos un major percentatge de població considera que les mesures de prevenció són moderadament necessàries (20-25% respectivament) i llavors més del 50% considera que són mesures molt o absolutament necessàries. Només una persona major de 55 anys considera que són mesures gens necessàries.

Figura 53. En cas d'alerta d'erupció, els joves se senten capacitats per prendre decisions informades sobre com evacuar o refugiar-se?



Font: elaboració pròpia.

Figura 54. En cas d'alerta d'erupció, els majors de 55 anys se senten capacitats per prendre decisions informades sobre com evacuar o refugiar-se?



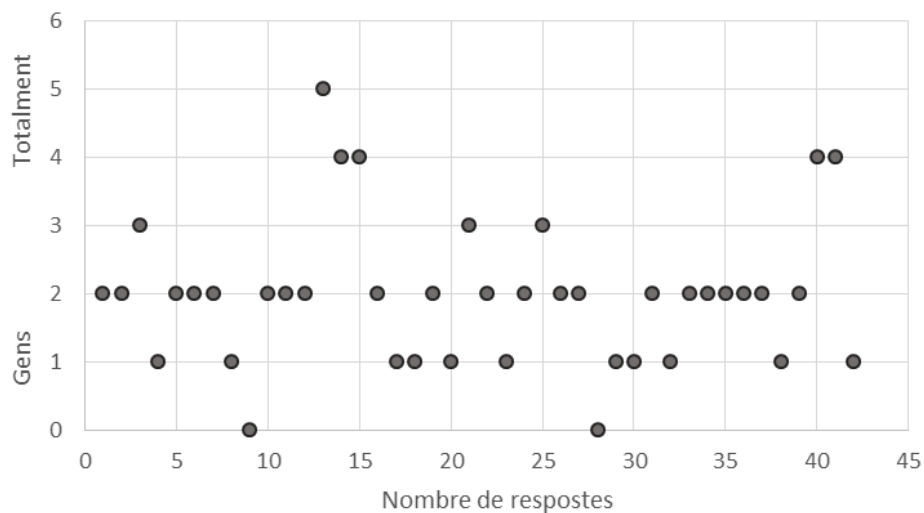
Font: elaboració pròpia.

En ambdós casos més del 35% dels enquestats considera que se senten capacitats per prendre decisions informades sobre com evacuar o refugiar-se. La diferència es troba en les persones que no es veuen capacitats per fer-ho, 26,2% dels joves i 31,6% dels majors de 55 anys, i en les persones que no ho saben, en la qual cosa els joves superen als majors de 55 anys amb un 35,7% respecte a un 28,9%.

6.4. Comunicació i informació

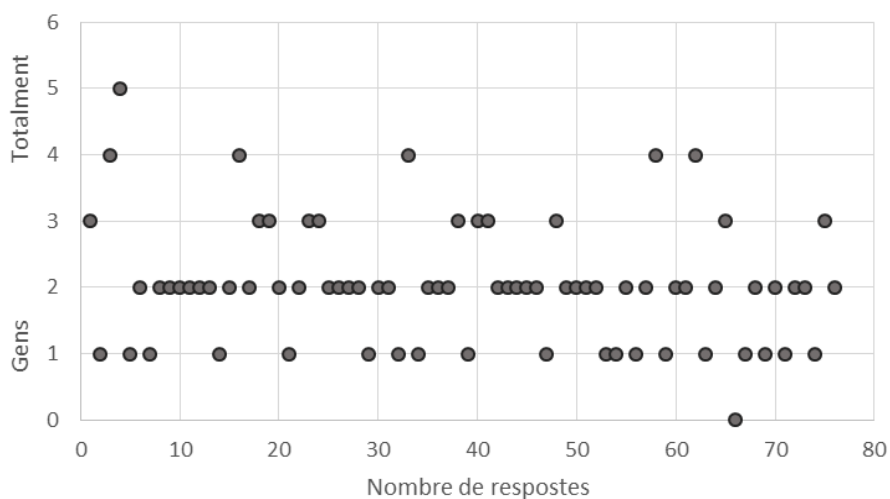
En els aspectes seleccionats de l'apartat de comunicació i informació, s'ha demanat quin és el grau d'informació sobre els perills i riscos associats a una erupció volcànica a la Garrotxa que tenen i també si han rebut formació sobre com actuar en cas d'una erupció volcànica.

Figura 55. Quin és el grau d'informació sobre els perills i riscos associats a una erupció volcànica a la Garrotxa que tenen els joves.



Font: elaboració pròpia.

Figura 56. Quin és el grau d'informació sobre els perills i riscos associats a una erupció volcànica a la Garrotxa que tenen els majors de 55 anys

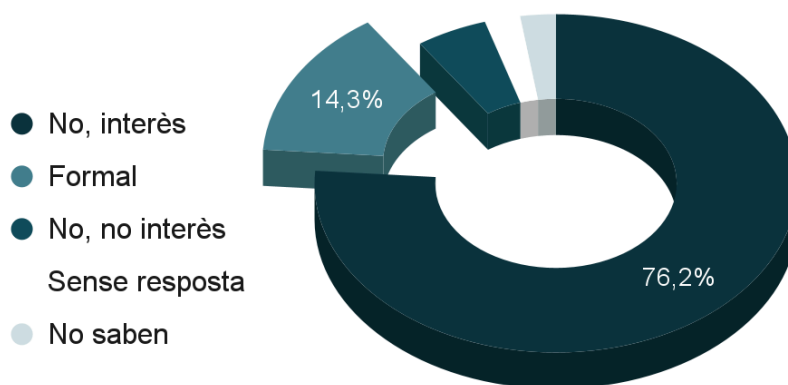


Font: elaboració pròpia.

Pel que fa al coneixement o a la informació personal sobre els riscos associats a una erupció volcànica a la Garrotxa, en una escala on el nombre 0 significa “no ho sé”, el nombre 1 significa “gens informat/da” i el nombre 5 significa “totalment informat/da” es pot observar una clara tendència a la desinformació. La majoria dels enquestats d’ambdós grups d’edat (78%) asseguren que estan poc informats sobre els riscos i els perills volcànics, ja que han seleccionat les opcions 1 i 2 corresponents a “gens informat” i, sobretot, “poc informat”. Tot i que el risc d’una erupció volcànica a la Garrotxa és gairebé inexistent, seria necessària una formació mínima per tenir la consciència i la capacitat d’actuació, la qual cosa sembla que no és present.

Per completar l’apartat de coneixement i informació s’ha estudiat el nivell de formació que han rebut els enquestats, la qual cosa és de gran utilitat per poder saber si la població seria capaç de respondre davant d’una erupció volcànica.

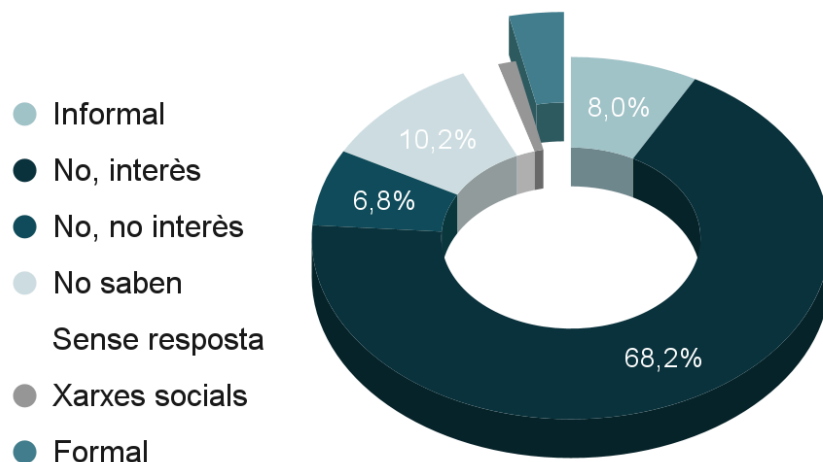
Figura 57. Quin grau de formació sobre com actuar davant una erupció volcànica han rebut els joves.



Font: elaboració pròpia.

En aquest cas, més del 76% dels joves no ha rebut formació, però té interès a rebre-la per respondre i ajudar altres ciutadans en cas d'erupció. Llavors, un 14,3% ha rebut formació formal, possiblement a l'hora d'aplicar a alguna oferta de feina o per motius personals, i menys d'un 5% no ha rebut formació i tampoc té interès a rebre-la, ja que no hi ha activitat volcànica des de fa 13.000 anys i potser ho veuen innecessari.

Figura 58. Quin grau de formació sobre com actuar davant una erupció volcànica han rebut els majors de 55 anys.



Font: elaboració pròpia.

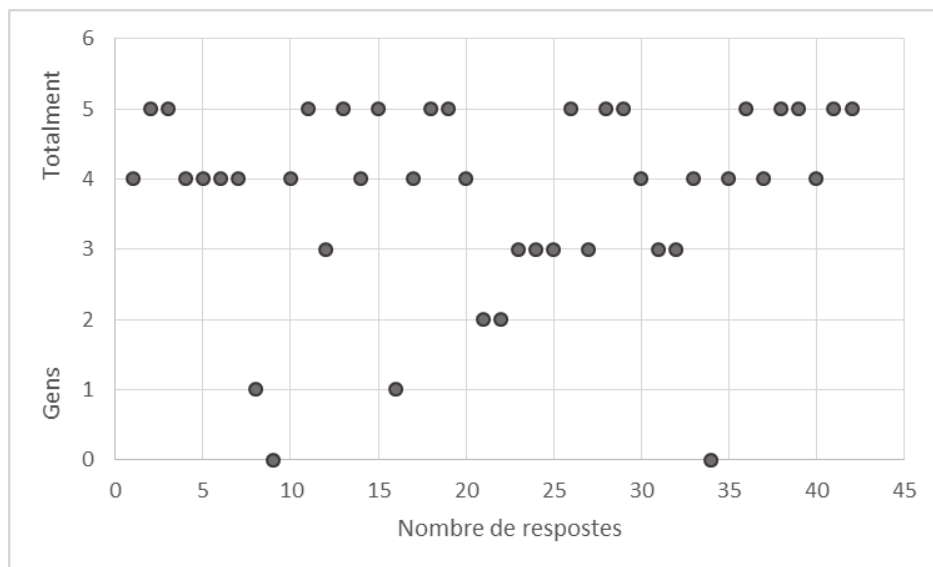
Els majors de 55 anys responen la mateixa dinàmica en l'interès perquè la majoria no ha pogut rebre aquest tipus de formació (68,2%). Un aspecte diferenciador respecte als joves és la poca quantitat de persones que han rebut formació formal, ja que suposa menys del 5%, i també disminueix la quantitat de persones que no tenen interès a rebre formació (3%). Com en casos anteriors, una desena part de la mostra assegura no recordar si ha rebut formació en aquest àmbit, podria ser que l'hagin rebut fa molts anys, però que no siguin capaços de recordar-la ara com ara. Curiosament, una petita mostra d'aquest grup de població (1%) assegura haver rebut formació a través de les xarxes socials.

Com a conclusió del bloc de coneixement i informació es pot assegurar que la població en general se sent poc informada sobre els perills i riscos associats a una erupció volcànica. Aquest fet es pot demostrar a les figures 48 i 49, que exposen un alt percentatge de població (aproximadament 68%) que no ha rebut formació sobre com actuar en cas d'una erupció volcànica, però que tenen interès a poder aprendre. Aleshores, aquestes evidències haurien de servir per conscienciar les entitats i el govern local per fer campanyes de formació bàsica per tenir una població capaç d'afrontar els fenòmens naturals, ja que el risc pot ser baix, però sempre hi és present.

6.5. Identitat territorial

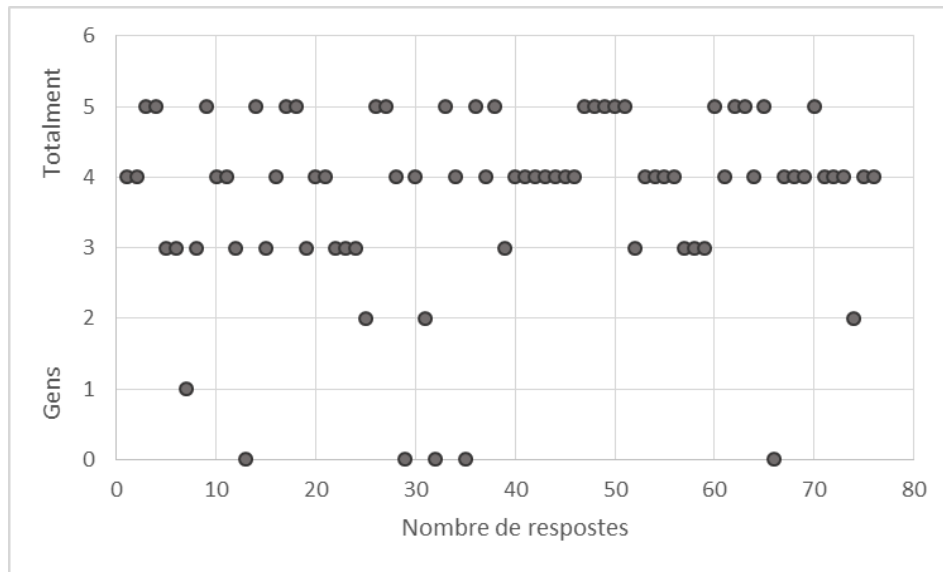
La identitat territorial és un aspecte molt important en la geografia, expressa el sentiment de pertinença a un determinat espai geogràfic que uneix els individus al seu entorn i que pot modificar el seu pensament o la seva actitud davant d'aquest territori. És per això que s'ha demanat quin grau consideren que el paisatge volcànic de la Garrotxa ha configurat la seva identitat i si senten que la història volcànica del territori ha influït en el seu sentit de pertinença a la regió més que altres factors, com la cultura o l'economia.

Figura 59. En quin grau consideren els joves que el paisatge volcànic de la Garrotxa ha configurat la seva identitat?



Font: elaboració pròpia.

Figura 60. En quin grau consideren els majors de 55 anys que el paisatge volcànic de la Garrotxa ha configurat la seva identitat.

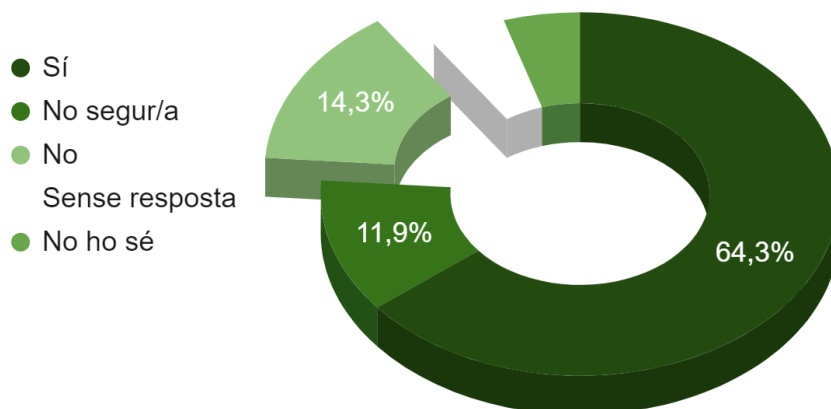


Font: elaboració pròpia.

Per tant, gràcies a aquestes figures es pot entendre el sentiment identitari de la població enquestada, ja que la majoria, tant per a la població jove (55%) com la població de més de 55 anys (63%), considera que el paisatge volcànic ha configurat bastant i totalment la seva identitat territorial. Per altra banda, hi ha un cert nombre de persones que potser no s'han fet aquesta pregunta i han decidit respondre que no saben fins a quin punt el paisatge ha afectat d'una manera o altra a la seva identitat, concretament 5 joves i 7 persones majors de 55 anys. En aquest cas, no hi ha una diferència remarcable entre els dos grups de persones.

Llavors per exemplificar la pregunta de si perceben que la història volcànica del seu territori ha influït en el sentiment de pertinença a aquesta regió més que altres factors, com la cultura o l'economia, s'han elaborat les següents figures.

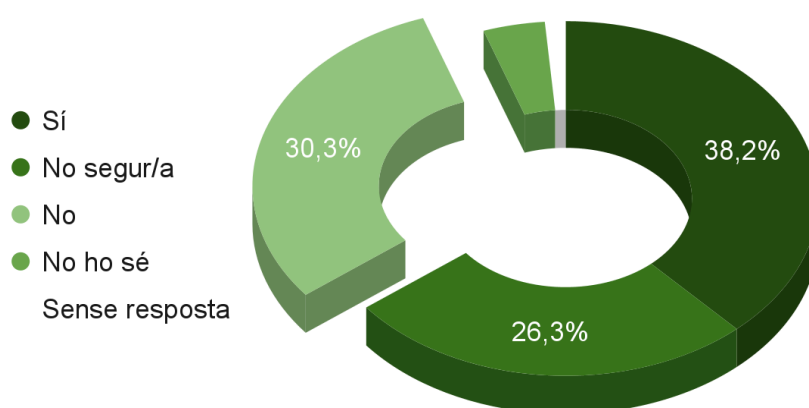
Figura 61. Senten els joves que la història volcànica del territori ha influït en el seu sentiment de pertinença a la regió més que altres factors, com la cultura o l'economia?



Font: elaboració pròpia.

En aquest cas una 14,3% dels joves no té aquest sentiment de pertinença pel que fa a la història volcànica i no el veuen més important que els factors culturals o econòmics. En canvi, més de la meitat dels joves enquestats (64%) sí que ho creuen mentre que la major part del percentatge restant no n'està segur/a (11,9%).

Figura 62. Senten els majors de 55 anys que la història volcànica del territori ha influït en el seu sentiment de pertinença a la regió més que altres factors, com la cultura o l'economia?



Font: elaboració pròpia.

En el cas dels majors de 55 anys és una mica diferent de l'anterior. Hi ha un percentatge molt igualat entre els que assegurin tenir aquesta pertinença i els que ho neguen, un 38,2% vers un 30,3%. A més a més, el nombre de persones que no estan segures si tenen aquesta percepció augmenta significativament a un 26,3% respecte als joves.

Per concloure el bloc d'identitat territorial es pot assegurar que la gran majoria de la població, tant joves com majors de 55 anys, considera que el paisatge volcànic de la Garrotxa ha configurat la seva identitat de manera moderada, bastant o, inclús, totalment. La qual cosa contrasta amb l'opinió de la història volcànica referent a la configuració del sentiment de pertinença a la Garrotxa. En aquest cas, un 14% dels joves i un terç dels majors de 55 anys consideren que la història volcànica de la zona no ha influït en aquest sentiment de pertinença a la regió. Per tant, es pot entendre que el paisatge actual pot conformar un sentiment de pertinença a la regió, sobretot als joves, mentre que la història volcànica no és tan rellevant en aquest sentit.

7. Conclusions i propostes de millora

7.1. Conclusions

Una vegada analitzades les diferències i similituds en la percepció del risc volcànic existents entre les persones joves (18-35 anys) i adultes (majors de 55 anys) residents a la comarca de la Garrotxa, en aquest darrer apartat es resumeixen quines són les principals conclusions que se'n poden extreure .

En primer lloc, la metodologia basada en l'enquesta ha demostrat ser vàlida per recollir la informació necessària per donar resposta als objectius d'aquest treball de recerca, tal i com ja havien demostrat els estudis que s'han revisat en aquest treball (Lara San Martín, 2012; Blunda, 2010). Les preguntes han sigut les encertades, ja que s'ha pogut elaborar un informe de percepció del risc de manera detallada. En afegit, s'ha demostrat que és un mètode que es pot distribuir exitosament i les persones enquestades han aconseguit entendre correctament els conceptes, la qual cosa ha ajudat a obtenir una bona base de dades per realitzar un buidatge i tractament estadístic per poder extreure'n els resultats.

En segon lloc, no s'observen grans diferències entre la percepció del risc volcànic que tenen els joves i els adults, concloent que la variable de l'edat no suposa un aspecte de vital importància en la percepció del risc volcànic. Tot i això, hi ha aspectes diferencials que es resumeixen a la taula 2. Respecte les hipòtesis inicials, el principal factor clau que ha influït en la percepció del risc volcànic en el grup d'edat de 18 a 35 anys ha sigut el nivell de formació i l'aprenentatge previ de cadascun dels enquestats. En canvi, els principal factor clau que ha influït en la percepció del risc volcànic en el grup d'edat major de 55 anys ha sigut la preocupació per accedir als serveis bàsics i la major capacitat de prendre decisions davant d'una situació de risc.

Taula 2. Resum dels resultats.

Variable	Joves de 18 a 35 anys	Majors de 55 anys
Naixement	Olot	Olot
Residència	Olot	Olot
Habitatge	Lloguer amb parella	Propietat amb parella
Estudis	Universitat i màster	Universitat i graduats
Lloc de treball	Investigació i administració	Administració pública
Activitat volcànica	Activa	Activa
Erupcions al món en un any	25% d'incert	11% d'incert
Coneixement senyals previs	77% de coneixement	54% de coneixement
Freqüència de perills naturals	Creença bastant igualada	
Volcans a la Garrotxa	74% d'incert	62% d'incert
Erupció en 100 anys	Improbable	Improbable totalment
Darrera erupció a la Garrotxa	55% d'incert	64% d'incert
Principals preocupacions	Més preocupació pel patrimoni material personal	Més preocupació per la inaccessibilitat als serveis bàsics
Mesures de prevenció	Creença bastant igualada	
Capacitat per prendre decisions	35,7% sí	38,2% sí
Informació dels riscos	Poc informats	Poc informats
Formació en l'actuació	14,3% formats	Menys del 5% formats
Identitat amb el paisatge	Bastant relacionada	Bastant relacionada
Sentiment de pertinença	64,3% de pertinença per la història volcànica	38,2% de pertinença per la història volcànica

Font: elaboració pròpia.

En tercer lloc, a la taula resum es poden observar els trets diferencials dels dos grups d'edat. Per una banda, tant els joves com els majors de 55 anys mantenen la creença que la Garrotxa és una zona volcànicament activa i encara es considera com a tal. Però, un percentatge més elevat de majors de 55 anys no ha respost o bé ha respost que no ho sap. Per tant, es podria atribuir una major percepció del risc als joves, tot i que sigui en un grau baix. Per altra banda, un percentatge major dels majors de 55 anys coneix la darrera erupció a la Garrotxa, però els joves coneixen més aspectes tècnics com el nombre de volcans que hi ha al planeta i a la Garrotxa, la qual cosa no influeix en la percepció del risc, però coincideix amb la hipòtesi inicial. Això, probablement es deu al fet que han tingut un fàcil accés a internet o uns

altres aprenentatges com la formació a l'escola i a la realització d'activitats educatives com poden ser els crèdits de síntesi o les visites al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa o l'Espai Cràter. En canvi, la hipòtesi que fa referència als majors de 55 anys no es compleix en aquest cas.

En quart lloc un aspecte de gran rellevància en la percepció del risc és la informació. Malauradament, la població de la Garrotxa se sent poc informada davant d'un risc volcànic, però la gran majoria dels dos grups d'edat, sobretot els joves, té interès a rebre formació i informació. En afegit, s'ha pogut comprovar que la immensa majoria de la població enquestada no té formació d'actuació en cas d'una erupció volcànica, només el 14% dels joves n'ha rebut, pel que malgrat ser un percentatge molt baix, serà el que tingui més percepció del risc volcànic. Aquest fet pot derivar en una creença d'un risc inexistent sobretot en els majors de 55 anys que, si es manté en el temps, podria comportar greus conseqüències en cas d'una erupció espontània en una zona on la població ignora els protocols d'actuació, tal i com es recull a la Estratègia Nacional de Protecció Civil quan diu "*Finalmente, los largos periodos de inactividad volcánica, dificultan la adecuada percepción del riesgo en la población que pueda verse afectada*" (BOE, p. 52).

També s'ha demostrat que els majors de 55 anys han mostrat una lleugera superioritat en la capacitat de prendre decisions sobre com evacuar i refugiar-se en cas d'emergència. A més a més, s'ha pogut concloure que la identitat amb el paisatge dels dos grups d'edat és semblant i prou elevada, però els resultats difereixen quan s'ha analitzat la influència de la història volcànica en la modificació del sentiment de pertinença més que altres factors. Els joves, han assegurat, amb gairebé el doble de respostes, que se senten de la Garrotxa per aquesta història volcànica i no per la cultura o l'economia del territori. No es pot connectar la hipòtesi inicial dels majors de 55 anys amb els resultats obtinguts de la identitat territorial, ja que coneixen el territori des de fa més temps, però no tenen un sentiment de pertinença tan elevat.

A la Garrotxa, d'igual manera com s'exposa a l'estudi de l'ITER a les Illes Canàries (Pérez & Hernández, 2008), un dels factors coincidents és la fràgil memòria de la societat perquè aquests desastres naturals ocorren relativament en baixa

freqüència, propiciant que la població s'endinsi en una sensació de falsa seguretat. En afegit, és destacable l'actuació de formació del risc que s'ha fet arran de la recent erupció a les Illes Canàries (Espinosa & Sánchez, 2023, p.139-147). Vist el nivell de formació dels residents a la Garrotxa i els bons resultats que han mostrat els alumnes de les Illes, es podria aplicar en aquest context.

A la tesi sobre el volcà Poás s'ha demostrat que més de la meitat dels entrevistats no considerava viure en una zona de perillositat volcànica (Blunda, 2010), en canvi, la majoria dels habitants de la Garrotxa consideren i saben que viuen en una zona volcànica activa. En aquest document també s'exposa que només les persones en edat escolar tenen coneixement dels plans d'emergència, una situació semblant a la dels joves de la Garrotxa que són els que han rebut més formació. A més a més, tant en l'estudi realitzat al Perú com a la Garrotxa s'ha pogut concretar que la població posseeix coneixement volcànic bàsic de les respectives zones, però no tenen formació per actuar en cas d'un procés eruptiu sobtat (Polanco & Ttito 2022). A la Garrotxa, això es pot donar per la consciència i el major coneixement que pot aportar el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.

7.2. Limitacions

Pel que fa a les limitacions que ha tingut l'estudi de la percepció del risc volcànic en els residents de la Garrotxa, una de les principals ha sigut el mètode d'obtenir la informació: les enquestes. Aquestes, elaborades pel CSIC, eren extenses i totes en format físic, la qual cosa ha suposat nombrosos desplaçaments des de Girona fins a Olot per poder repartir-les per tal de recollir-les les setmanes següents. Cal remarcar que el grau de participació ciutadana ha sigut prou exitós perquè en la majoria d'establiments s'han obtingut respostes d'enquestes, encara que no fossin totes les respostes promeses, però és comprensible perquè en alguns establiments es van repartir en moments laboralment densos.

Seguidament, una altra limitació ha sigut el pas següent a l'obtenció de dades, és a dir, plasmar els resultats de les enquestes en un document digital. El fet de tenir enquestes en format físic ha comportat una gran tasca de transmissió de dades per poder reunir-les en format digital i poder elaborar gràfics per estudiar els resultats.

Tot i que hagués estat més difícil pels participants respondre una enquesta d'aquestes característiques en format digital, per a un pròxim estudi es podria reduir la densitat del formulari i utilitzar aquest tipus de format, així també s'utilitzaria un mètode més ecològic. Però, com s'ha comentat, des del CSIC s'ha elaborat una enquesta molt completa i per a un primer mostreig ha sigut rellevant obtenir totes les respostes, sense reduir la densitat ni obviar-ne cap.

7.3. Propostes de millora

La comarca de la Garrotxa ha experimentat una manca d'activitat volcànica recent, la qual cosa ha contribuït a una disminució de la percepció del risc entre els seus habitants. La manca de formació i consciència sobre els riscos potencials associats a l'activitat volcànica posa en perill la capacitat de resposta de la comunitat davant d'una possible erupció futura. Les següents accions poden proporcionar una base sòlida per a una major preparació i resiliència de la comunitat davant del risc volcànic adaptant-les al context local.

Per iniciar la conscienciació en aquest aspecte és necessària una educació i sensibilització a les escoles i instituts. Incorporar el risc volcànic al currículum escolar amb programes educatius adaptats als diferents nivells d'ensenyament és una tasca important. Això, es pot dur a terme mitjançant tallers pràctics i activitats amb experts i organismes de protecció civil, amb material didàctic que expliqui la història volcànica i el mètode d'actuació en cas d'erupció i amb l'organització de visites als principals llocs volcànics de la zona i als museus de ciències naturals. Tot això amb la finalitat de millorar el coneixement de les persones més joves, integrant la percepció del risc volcànic a la cultura educativa de la regió, com es va fer a l'exemple de Canàries després de la darrera erupció: "*Poner en marcha una intervenció didáctica generadora de emociones positivas hacia el fenómeno del vulcanismo canario para el alumnado de 4º ESO y analizar su impacto*" (Espinosa, Sánchez, 2023, p.140).

Una altra manera d'augmentar la consciència de la població és mitjançant campanyes de comunicació i divulgació. Des dels mitjans de comunicació es podria difondre informació rellevant, per exemple en moments clau com aniversaris

d'erupcions històriques. També, com en el cas anterior es poden organitzar xerrades i seminaris amb experts en vulcanologia i protecció civil, per poder augmentar la quantitat de persones formades (encara que sigui de manera informal). Utilitzant l'exemple de les propostes del volcà Poás a Costa Rica, és necessari pel següent: *Por otra parte, es necesario dar a conocer los planes de emergencias y otros boletines informativos que se realicen con respecto a esta temática, ya que no basta con la instrucción que se les pueda dar a los niños en las escuelas y colegios. También resulta importante el informar a todos los sectores de la población, para evitar convertir la emergencia en un desastre mucho mayor* (Blunda, 2010, p.207-208). Generant un coneixement més ampli del risc volcànic a la població de la Garrotxa s'augmentaria la visibilitat i la percepció.

Els simulacres i altres exercicis d'emergència són una altra gran opció per preparar la població per a una erupció volcànica, sobretot si es realitzen periòdicament com en el cas dels incendis. És evident que no serà necessari fer plans d'emergència anuals, ja que la probabilitat d'una erupció no és alta, però es podrien fer cada 5 anys per avaluar i millorar contínuament els plans de resposta basats en els resultats dels simulacres (Blunda, 2010, p.208). A més a més, progressaria la capacitat de resposta de la comunitat i la familiaritzaria amb els procediments d'evacuació i fermesa en cas d'una erupció, facilitant les tasques als oficials de seguretat.

Finalment, involucrar la comunitat en la gestió del risc és essencial per incrementar significativament la percepció i preparació de la població d'Olot i la Garrotxa davant del risc volcànic, assegurant una millor resposta i reduint els potencials impactes en cas d'una erupció. Això es deu al fet que tots els participants són necessaris en el procés global d'elaboració, execució i control de les polítiques públiques (Lara San Martín, 2012, p.280-281). En afegit, amb aquesta col·laboració es poden identificar les vulnerabilitats i les capacitats locals, es pot especificar més en els protocols d'evacuació i la població es veurà més capacitada per actuar en cas d'emergència.

7.4. Proposta de valor

L'estudi de la percepció del risc volcànic a la Garrotxa té una implicació pràctica i teòrica a tenir en compte. Com s'ha demostrat, no es descarta una erupció volcànica en els pròxims centenars o milers d'anys perquè encara es considera una zona volcànicament activa. És per això que, encara que la probabilitat d'una erupció a curt termini sigui baixa, el risc encara existirà de forma permanent i és crucial poder tenir una població capaç de fer front a les conseqüències d'una activitat natural d'aquestes característiques. Llavors, l'elaboració d'un informe que recull el coneixement i la percepció del risc que tenen les persones, la comunicació i la informació sobre el risc que han rebut i el sentiment d'identitat territorial que posseeixen ha sigut necessària per comprendre la situació actual dels habitants de la Garrotxa.

Aquest informe, juntament amb el que s'elaborarà des del CSIC el qual serà més extens, servirà de base teòrica per poder establir les mesures necessàries i formar una població resilient davant d'un risc volcànic. Per tant, en la pràctica es podria utilitzar per elaborar plans de prevenció de riscos i mesures que s'haurien de tenir en compte a l'hora d'evacuar les zones afectades durant una possible erupció, ja que es poden arribar a conèixer els nivells de formació i les característiques que generen més preocupacions en les persones. S'ha comprovat que la variable de l'edat no ha estat rellevant quant a la diferenciació en la percepció del risc volcànic, per tant, aquest estudi podria donar lloc a altres investigacions dedicades a l'anàlisi pel gènere, anàlisi entre residents i no residents, entre d'altres, per veure quina és la variable que pot donar resultats més diferenciats. A més a més, com es tracta d'un document innovador a la Garrotxa, és rellevant per a les actuals i per a les futures investigacions dedicades a l'estudi dels volcans de la comarca. També, és de gran utilitat per a les persones que van decidir conservar el número de resguard de les enquestes per poder veure els resultats de les investigacions i conèixer aquest aspecte de la seva comarca.

8. Bibliografía / webgrafía

Barcelona, U. A. (s. f.). *La última erupción en la península hace 13 mil años UAB Barcelona*.

<https://www.uab.cat/web?cid=1096481466568&pagename=UABDivulga%2FPage%2FTemplatePageDetallArticleInvestigar¶m1=1342074247687>

Bartolini, Stefania. *Volcanic hazard assessment in monogenetic volcanic fields*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona, 06-10-2014.

Blunda Yessika. *Percepción del riesgo volcánico y conocimiento de los planes de emergencia en los alrededores del volcán Poás, Costa Rica*. Revista Geològica d'Amèrica Central [en línia]. 2010, (43), 201-209. [Data de consulta: 24 de Febrer de 2024]. ISSN: 0256-7024. Disponible a: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45437350011>

BOE-A-2013-1421 Resolución de 30 de enero de 2013, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 25 de enero de 2013, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Volcánico. (s. f.). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-1421>

Caballero, D. S., & Oliveres, V. (2021, 27 septiembre). El mundo tiene 1.500 volcanes activos y 23 de ellos han erupcionado en las últimas dos semanas. *EIDiario.es*.

https://www.eldiario.es/sociedad/mundo-1-500-volcanes-activos-23-han-erupcionado-ultimas-semanas_1_8323804.html#:~:text=En%20todo%20el%20globo%20se,entre%20Am%C3%A9rica%2C%20Asia%20y%20Ocean%C3%ADa.

Catalunya, (s. f.) ICGC - Vissir3.
<http://srv.icgc.cat/vissir3/index.html?zoom=6&erRnd=true>

El parc. (s. f.). Parcs Naturals de Catalunya.

<https://parcsnaturals.gencat.cat/es/xarxa-de-parcs/garrotxa/el-parc/>

Espinosa, M. G. M., & Sánchez, Á. H. (2023). *Experiencias y estrategias de innovación educativa en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (III)*. En Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research). P. 139-147 (Ante el volcán Cumbre Vieja: la percepción del riesgo volcánico entre el alumnado y docentes) [Data de consulta: 26 de Febrer de 2024]

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7301517>

GEO3BCN - home. (s. f.). <https://geo3bcn.csic.es/>

Geyer Traver, Adelina. (s. f.).

<https://www.geo3bcn.csic.es/index.php/people/staff-researchers-menu/21-people/researchers/permanent-researchers/523-geyer-traver-adelina>

Idescat. Garrotxa. (s. f.). <https://www.idescat.cat/emex/?id=19>

INE - Instituto Nacional de Estadística. (s. f.). *INE. Instituto Nacional de Estadística.*

INE. <https://www.ine.es/>

La Garrotxa | *enciclopedia.cat.* (s. f.).

<https://www.enciclopedia.cat/gran-enciclopedia-catalana/la-garrotxa>

Lara San Martín (2012, 11 Desembre). *Percepción social en la gestión del riesgo de inundación en un área mediterránea (Costa Brava, España)*. Tesis doctoral. Universitat de Girona. [Data de consulta: 18 de Febrer de 2024]

<http://hdl.handle.net/10803/98249>

Muerza, Á. F. (2024, 30 maig). *Estos son los volcanes que hay en España, y sus riesgos.* <https://www.muyinteresante.com/ciencia/64734.html>

Patrimoni natural y cultural. (s. f.). *Parques Naturales de Catalunya*.
<https://parcsnaturals.gencat.cat/es/xarxa-de-parcs/garrotxa/el-parc/patrimoni-natural-i-cultural/>

Pérez, N., & Hernández, P. (2008). *La vigilancia volcánica en España: una apuesta crucial para la reducción del riesgo volcánico*. Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), 159-174. [Data de consulta: 20 de Febrer de 2024]
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7858937>

Revelles, J., Martí Molist, J., Burjachs, F. et al. Socio-ecological impact of monogenetic volcanism in the La Garrotxa Volcanic Field (NE Iberia). *Sci Rep* 13, 8168 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35072-0>

Ruelas Polanco, Maria Cristina i Teves Ttito, Britsey Brityid (2022). *Evaluación de la percepción de los riesgos volcánicos asociados al Misti en los pobladores de los distritos ubicados en zonas de alto y bajo peligro volcánico, Arequipa 2021*. Repositorio Institucional de la UTP. [Data de consulta: 24 de Febrer de 2024].

Turisme Garrotxa - Informació de la Garrotxa, la comarca dels volcans. (s. f.).
<https://ca.turismegarrotxa.com/inici/>

9. Annexos

Annex 1. Enquesta de la percepció del risc volcànic a la Garrotxa.

Enquesta de la Percepció del Risc Volcànic a La Garrotxa

Presentació de l'enquesta

Hola,

Aquesta enquesta s'emmarca en el projecte de recerca científica titulat "Percepció del risc volcànic en comunitats properes a un camp volcànic monogenètic. Cas d'estudi d'Olot, Catalunya" que té per objectiu determinar la percepció de la comunitat sobre el risc volcànic.

S'entén per **percepció del risc volcànic** la comprensió i la valoració d'una comunitat sobre la possibilitat de veure's afectada per una erupció volcànica. Avaluat aquesta percepció és fonamental per millorar la gestió dels riscos, influint en la preparació i la resposta als potencials desastres.

Per poder avaluar la percepció del risc es fan qüestionaris com aquest que vostè acaba de rebre. Al llarg de l'enquesta veurà que s'avaluen diferents factors a través d'un enfocament quantitatiu i qualitatiu-descriptiu.

Participar en aquesta enquesta és completament voluntari i gratuït, i les dades recollides seran utilitzades únicament amb finalitat investigadora. Volem assegurar-nos que la seva participació és informada i consensuada, i garantir el seu dret a accedir als resultats de la recerca una vegada que aquests estiguin disponibles. En qualsevol moment vostè té dret a retirar-se de la recerca i a retirar, si escau, les dades, podent canviar la seva decisió i revocar el seu consentiment en qualsevol moment i per qualsevol raó.

L'enquesta té una durada de realització d'entre 20 i 25 minuts. La seva contribució és fonamental per l'èxit d'aquest projecte científic.

Per assegurar la claredat i efectivitat del nostre qüestionari, sol·licitem la seva col·laboració activa durant la realització de l'enquesta. Si troba alguna pregunta que no sigui clara, que consideri que la seva redacció hauria de modificar-se, o que li sembli ambigua, li preguem que marqui aquesta pregunta amb un asterisc (*). Aquesta acció ens serà de gran ajuda per identificar i millorar aquells aspectes del qüestionari que puguin ser confusos o susceptibles de mala interpretació. Els seus comentaris són essencials per garantir que les preguntes siguin comprensibles i precises, la qual cosa és fonamental per a la validesa i l'èxit de la nostra recerca. Agraïm per endavant la seva atenció i contribució en aquest aspecte clau de l'estudi.

Si vol rebre més informació sobre l'estudi i els seus resultats pot escriure als investigadors responsables del projecte:

Adelina Geyer - Científica Titular del CSIC, Geo3BCN (ageyer@geo3bcn.csic.es)

Xavier de Bolós - Científic Titular del CSIC, Geo3BCN (xbolos@geo3bcn.csic.es)

Dario Pedrazzi – Personal Investigador Doctor del CSIC, Geo3BCN (dpedrazzi@geo3bcn.csic.es)

Aquesta activitat compta amb la valoració i l'informe d'avaluació favorable emès pel Comitè d'Ètica del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC). Li informem, a més, que existeix al CSIC un Delegat de Protecció de Dades:

D. José López Calvo – Vocal Assessor de l'Assessoria Jurídica (delegadoprotecciondatos@csic.es, repd@csic.es; jose.lopez.calvo@csic.es).

Moltes gràcies per la vostra participació i el vostre temps!

Model d'enquesta amb DOI: 10.5281/zenodo.10245628 Tots els drets reservats.

Enquesta de la Percepció del Risc Volcànic a La Garrotxa

Declaració de consentiment informat

Manifesto que he llegit i entès la informació proporcionada sobre el projecte científic. He tingut l'oportunitat de fer preguntes i he rebut respostes satisfactòries. Comprenc que la meva participació en aquesta enquesta és totalment voluntària i que puc retirar-me en qualsevol moment sense haver de donar explicacions i sense que això afecti la meva situació personal.

Dono la meva conformitat de manera lliure per participar en el projecte científic. He estat informat/da que les meves dades personals, i si escau, la transcripció a text de les meves respostes a l'enquesta registrades en format àudio, seran tractades conforme al Reglament (UE) 2016/679 (RGPD) i a la Llei Orgànica 3/2018 (LOPDGDD). La finalitat del tractament de les dades inclou l'avaluació de la percepció del risc volcànic en la investigació actual i en investigacions futures relacionades. Les dades i, si fos el cas, la transcripció a text de les meves respostes a l'enquesta registrades en format àudio, es conservaran mentre siguin necessàries per a aquestes finalitats i s'eliminaran de forma segura una vegada deixin de ser necessàries. La comunicació de dades no es realitzarà a tercers, llevat per obligació legal. Els meus drets inclouen la retirada del consentiment, accés, supressió, rectificació, portabilitat de les meves dades i la possibilitat de presentar una reclamació davant l'autoritat de control.

Amb aquestes consideracions, **DONO EL MEU CONSENTIMENT** per a l'ús de les meves dades personals i, si fos el cas, per a la gravació en format àudio de les meves respostes al qüestionari per a la seva posterior transcripció a text, amb la finalitat d'assolir els objectius especificats en la recerca actual i en investigacions futures relacionades.

Consentiment:

Pel que fa a les dades personals:

- He llegit i dono el meu consentiment per al tractament de les meves dades personals segons el descrit anteriorment.**

Pel que fa a la **gravació en format àudio** de les respostes al qüestionari i la seva transcripció a text:

- NO s'han gravat àudios de les meves respostes al qüestionari.**
- He llegit i dono el meu consentiment per a la gravació en format àudio de les meves respostes segons el descrit anteriorment.**
- He llegit i dono el meu consentiment per al tractament de la transcripció a text de les meves respostes a l'enquesta registrades en format àudio segons el descrit anteriorment.**

Model d'enquesta amb DOI: 10.5281/zenodo.10245628 Tots els drets reservats.

Perfil de la persona enquestada

Edat:

- 18-25 anys 46-55 anys Més grans de 75 anys
 26-35 anys 56-65 anys
 36-45 anys 66-75 anys

Nacionalitat:

Indiqui el seu lloc de naixement (País, ciutat):

A quina ciutat o localitat viu vostè?

Quants anys fa que viu en aquesta ciutat o localitat?

Com s'identifica?

- Home
 Dona
 No Binari
 Prefereixo no contestar
 Em descriu com:

Tipus d'habitatge:

- Habitatge de propietat
 Habitatge llogat
 Habitatge d'amics, familiars o coneguts
 Altres (Si us plau, especifiqueu):

Amb qui viu? Marqui totes aquelles opcions que cregui necessàries

- Sol/sola
 Amb la meua parella
 Amb amics, amigues i/o companys/es de pis
 Amb familiars (pares, avis/es, germans/es, ...)
 Amb fills, filles i/o menors tutelats
 En una residència d'estudiants o institució similar
 Altres (si us plau, especifiqueu):
 Prefereixo no dir-ho

Persones al seu càrrec: Indiqui el nombre

	Indiqui el nombre			
	Sense discapacitat	Amb discapacitat física	Amb discapacitat mental	Amb discapacitat física i mental
Menors de 5 anys				
Entre 6 i 10 anys				
Entre 11 i 18 anys				
Persones adultes dependents				

Té mitjà de transport propi? Indiqui el número

Automòbil

Motocicleta

Bicicleta

Patinet elèctric

No tinc mitjà de transport propi

Altres (si us plau, especifiqueu)

Quina és la seva situació laboral actual?

Empleat/ada

Estudiant

Aturat/da

Baixa laboral

Altres

Estudis: Marqui el nivell acadèmic més alt assolit.

Sense estudis

Graduat escolar

Formació Professional de Grau Mitjà

Formació Professional de Grau Superior

Grau o Títol Universitari

Màster

Doctorat

Prefereixo no dir-ho

A quin sector treballa? Marqui totes aquelles opcions que consideri necessàries

1- Sectors Productius	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Comerç	<input type="checkbox"/> Agricultura
	<input type="checkbox"/> Ramaderia	<input type="checkbox"/> Pesca	<input type="checkbox"/> Mineria
2- Sector d'Oci	<input type="checkbox"/> Turisme	<input type="checkbox"/> Hosteleria	<input type="checkbox"/> Entreteniment
3. Sector Serveis	<input type="checkbox"/> Transport	<input type="checkbox"/> Financer	<input type="checkbox"/> Comercial
	<input type="checkbox"/> Sanitari	<input type="checkbox"/> Arts	
4. Sector Educació i Formació	<input type="checkbox"/> Personal docent d'educació primària.	<input type="checkbox"/> Personal docent d'educació secundària	
	<input type="checkbox"/> Personal docent d'educació superior		
5. Sector salut	<input type="checkbox"/> Professionals mèdics	<input type="checkbox"/> Professionals en infermeria	
	<input type="checkbox"/> Professionals en psicologia	<input type="checkbox"/> Treballadors/es socials	
6. Sector de comunicacions i mitjans de comunicació	<input type="checkbox"/> Periodisme	<input type="checkbox"/> Professionals de la comunicació	
7. Sector de gestió d'emergències i seguretat pública	<input type="checkbox"/> Protecció Civil	<input type="checkbox"/> Creu Roja	<input type="checkbox"/> Cos de bombers
	<input type="checkbox"/> Policia	<input type="checkbox"/> Exèrcit	
8. Sector investigació	<input type="checkbox"/> Ciències de la Terra	<input type="checkbox"/> Ciències Socials	<input type="checkbox"/> Ciències de l'educació
	<input type="checkbox"/> Altres (especifiqueu la seva àrea)	<input type="text"/>	
9. Altres	<input type="text"/>		

Ha vist alguna erupció volcànica en directe? Sí No No ho sé / No ho recordo

Quina? (Lloc, any)

1.- Sabia que una zona es considera volcànicament activa si ha mostrat activitat en els últims 11.000 anys o té el potencial d'entrar en erupció en el futur?

- Sí No No ho sé / No ho recordo

2.- Tenint en compte això, considera que vius en una zona ...

- Inactiva Activa No ho sé / No ho recordo

3.- Coneix els possibles senyals previs a una erupció volcànica?

- Sí No No ho sé / No ho recordo

4.- Entén el terme “zona de perill volcànic”? *Marqui totes aquelles opcions que consideri correctes.*

- És una àrea amb molts volcans
 És una zona on les erupcions volcàniques són freqüents
 És una àrea que podria ser afectada pels perills d'una erupció volcànica
 No estic segur/a
 No ho entenc

5.- De mitjana, quantes erupcions volcàniques creu que passen al llarg d'un any al món?

- Menys de 10 Més de 1000
 Entre 10 i 50 No ho sé/ No ho recordo
 Unes 50
 Entre 50 i 100
 Més de 100



6.- Quins dels següents senyals previs a una erupció volcànica coneix?

Marqui totes aquelles opcions que consideri necessàries

- Augment de l'activitat sísmica a la zona
 Increment de les emissions de gasos
 Deformacions del terreny a la zona
 Augment de la temperatura de l'aigua (p.ex. fonts, llacs, rius, canals, etc.)
 Augment de la temperatura al terra
 Escoltar sorolls o retrunys provinents del sòl
 Altres (si us plau, especifiqueu):

7.- En general, quins d'aquests fenòmens associats a una erupció volcànica creu que són més o menys perillosos arreu del món?

En una escala de l' **1** - Gens peril·lós al **5** - Molt peril·lós.
Marqui les seves respostes amb una X al valor adequat.

		No ho sé	1	2	3	4	5
Núvols de cendra							
Plugues de cendra i roques							
Corrents de densitat piroclàstica							
Despreniments de terra							
Colades de lava							
Alliberament de gasos peril·lous							
Lahars (Fluxos de fang volcànic, compost de material volcànic i aigua)							
Tsunamis							
Terratrèmols							

Altres (si us plau, especifiqueu):

8.- Vostè sent que al seu lloc de residència està exposat a algun dels fenòmens associats a una erupció volcànica?






En una escala de l' **1** –Gens exposat/da o al **5** –Extremadament exposat/da.
Marqui les seves respostes amb una X al valor adequat.

		No ho sé	1	2	3	4	5
Núvols de cendra							
Plugues de cendra i roques							
Corrents de densitat piroclàstica							
Despreniments de terra							
Colades de lava							
Alliberament de gasos perillosos							
Lahars (Fluxos de fang volcànic, compost de material volcànic i aigua)							
Tsunamis							
Terratrèmols							

Altres (si us plau, especifiqueu):






9- A La Garrotxa, amb quina freqüència creu que passaran els perills naturals següents en els propers 100 anys?

En una escala de l' **1** -Mai al **5** -Anualment.
 Marqui les seves respostes amb una X al valor adequat.

	No ho sé	1	2	3	4	5
Inundacions						
Incendis forestals						
Sequeres						
Despreniments de terra						
Erupcions volcàniques						

10.- Personalment, quin o quins dels perills naturals següents creu que poden afectar més a La Garrotxa en els propers 100 anys?

En una escala de l' **1** - Gens afectada al **5** - Molt afectada.
Marqui les seves respostes amb una X al valor adequat.

	No ho sé	1	2	3	4	5
Inundació						
Incendis forestals						
Sequeres						
Despreniments de terra						
Erupcions volcàniques						

11.- Sap quants volcans hi ha a La Garrotxa?

- Menys de 10
- Al voltant de 50
- Més de 100
- No hi ha volcans a La Garrotxa
- No ho sé

12.- Segons la seva opinió, l'ocurrència d'una erupció en els propers 100 anys a La Garrotxa és:

- Molt improbable Improbable Ni probable ni improbable Probable Molt probable
- 1 2 3 4 5
-

No ho sé

13.- Sap quan va ser la darrera erupció coneguda a La Garrotxa?

- Fa més de 1.000.000 anys
- Fa més de 100.000 anys
- Entorn als 10.000 anys
- Fa menys de 1.000 anys
- No ho sé / No ho recordo

14.- Si hi hagués una erupció volcànica a La Garrotxa, quines serien les seves principals preocupacions?

En una escala de l' **1** - Gens preocupat/da al **5** - Molt preocupat/da.
Marqui les seves respostes amb una X al valor adequat.

No ho sé	1	2	3	4	5
Pèrdua o danys al patrimoni material personal. (Habitatge, infraestructura, vehicles etc.)					
Pèrdua o danys a la infraestructura pública. (camins, carreteres, preses, hospitals, estacions de bombers i policia)					
Pèrdua de vides humanes.					
Impactes a la salut física i mental de les persones.					
Dificultats d'accés o suspensió de serveis bàsics. (electricitat, aigua potable, gas, abastiment d'aliments, etc.)					
Pèrdua en el sistema econòmic i activitat productiva del lloc.					
Canvis al medi ambient, flora i fauna de l'àrea afectada.					

Altres (Si us plau, especifiqueu):

Preparació i resposta davant d'una erupció volcànica (2/5)

15.- Creu que els habitants de La Garrotxa estan en risc volcànic?

- Totalment en desacord En desacord Neutra D'acord Totalment d'acord
- 1 2 3 4 5
-

No ho sé

16.- Considera que la comunitat de La Garrotxa està preparada per reaccionar eficientment a una erupció volcànica els propers 100 anys?

Totalment en desacord	En desacord	Neutra	D'acord	Totalment d'acord
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No ho sé

17.- Coneix, o ha escoltat, dins de La Garrotxa algun pla o programa de preparació i/o prevenció associat al risc volcànic com ara: plans d'evacuació, refugis, subministraments d'emergència, etc.?

Sí No No ho sé

Quin/s i/o on ho ha escoltat?:

18.- Com de necessàries considera aquestes mesures de prevenció (pla d'evacuació, refugis, subministraments d'emergència, etc.)?

Gens necessàries	Poc necessàries	Moderadament necessàries	Molt necessàries	Absolutament necessàries
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No ho sé

19.- En cas d'una evacuació degut a una erupció volcànica, confiaria en els procediments establerts per les autoritats?

No confiaria en absolut	Confiaria poc	Neutra	Confiaria força	Confiaria completament
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No ho sé

20.- En cas d'alerta d'erupció volcànica a La Garrotxa, se sent capacitat per prendre decisions informades sobre com evacuar o refugiar-se/protegir-se?

Sí No No n'estic segur/a

21.- Si passés una erupció volcànica a La Garrotxa, creu que la comunitat treballaria conjuntament per enfrontar aquesta situació?

Totalment en desacord	En desacord	Neutra	D'acord	Totalment d'acord
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No ho sé

22.- Com de rellevants creu que són els següents factors per a una millor preparació i resposta de la comunitat davant d'una possible erupció a La Garrotxa?

En una escala de l' **1** – Gens rellevant al **5** – Molt rellevant
Marqui les seves respostes amb una X al valor adequat.

- Treball col·laboratiu.**
(La comunitat treballa conjuntament i s'ajuda en situacions de crisi)
- Educació primària sobre riscos i perills volcànics.**
(Educació sobre riscos i perills volcànics)
- Bon lideratge local i organitzacions comunitàries actives-**
(Capacitat per mobilitzar, avaluar i possibilitar canvis a la vostra comunitat)
- Memòria col·lectiva.**
(La comunitat s'ha enfrontat a erupcions o desastres anteriorment)
- Canals de comunicació de confiança per part de les autoritats.**
(La forma de comunicar la informació és clara i oportuna)
- Cultura i creences.**
(Les tradicions, creences religioses i mites locals influeixen en les decisions)
- Gestió pública.**
(Gestionar recursos i processos per al benestar de la comunitat)

No ho sé	1	2	3	4	5

Altres (Si us plau, especifiqueu):

Comunicació i informació

(3/5)

23.- Personalment, es sent informat sobre els perills i riscos associats a una erupció volcànica a La Garrotxa?

- Gens informat
1
- Poc informat
2
- Moderadament informat
3
- Bastant informat
4
- Totalment informat
5

No ho sé

24.- Quines són les(s) seves principals fonts d'informació sobre perills i riscos volcànics a La Garrotxa?

- Internet (Pàgines web, blogs, Wikipedia, etc.)
- Televisió
- Ràdio
- Xarxes socials (Facebook, Twitter, Instagram, Tik Tok, YouTube, etc.)
- Família/amics
- Cursos especialitzats (Si us plau, especifiqueu): _____
- Activitats de divulgació científica (xerrades, esdeveniments, fires de ciència, etc.)
- Institucions Públiques (Generalitat, Ajuntament, ...)
- Museus (si us plau, especifiqueu): _____
- Altres (si us plau, especifiqueu): _____
- Cap

25.- Si es produeix una erupció volcànica a La Garrotxa, quines de les fonts següents creu que li proporcionaria informació més útil, precisa i amb temps real?

En una escala de l' **1** - Gens útil ni precisa al **5** - Molt útil i precisa
Marqui les seves respostes amb una X al valor adequat.

Televisió

Ràdio

Xarxes socials

(Facebook, Twitter, Instagram, Whatsapp, Tik Tok, YouTube, etc.)

Internet

(Pàgines web, blogs, etc.)

Organismes especialitzats

(Centres de Recerca, ONG, Universitats)

Família i/o amics, amigues

Institucions públiques

(Protecció civil, Serveis d'emergència, Institucions governamentals)

No ho sé	1	2	3	4	5
Televisió					
Ràdio					
Xarxes socials (Facebook, Twitter, Instagram, Whatsapp, Tik Tok, YouTube, etc.)					
Internet (Pàgines web, blogs, etc.)					
Organismes especialitzats (Centres de Recerca, ONG, Universitats)					
Família i/o amics, amigues					
Institucions públiques (Protecció civil, Serveis d'emergència, Institucions governamentals)					

Altres (si us plau, especifiqueu): _____

26.- Ha rebut formació sobre com actuar en cas d'una erupció volcànica?

- Sí, he rebut formació formal (a l'escola, un curs, etc.).
- Sí, he rebut formació formal per part d'institucions públiques (Generalitat, Ajuntament, ...)
- Sí, he rebut formació a través d'internet/xarxes socials, de manera autodidacta.
- Sí, he rebut formació informal (família, amics, etc.).
- No, però m'agradaria rebre formació.
- No, i no estic interessat/da a rebre formació.
- No ho sé o no ho recordo.

27.- Ha vist o sentit sobre programes d'educació i conscienciació sobre risc i perills volcànics a La Garrotxa?

- Sí
- No
- No n'estic segur/a

28.- Creu que a La Garrotxa s'hi promou prou l'educació i la conscienciació sobre els riscos i perills volcànics?

Totalment en desacord	En desacord	Neutra	D'acord	Totalment d'acord
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No ho sé

Capacitat de recuperació

(4/5)

29.- Com valora la seva capacitat per recuperar-se econòmicament després d'una erupció volcànica?

Impossible recuperar-me	Amb dificultat de recuperar-me	No estic segur sobre la meua capacitat de recuperar-me	Moderadament capaç de recuperar-me	Totalment capaç de recuperar-me
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No ho sé

30.- Si la seva vida es veïés afectada per una erupció volcànica, quines de les mesures següents creu que serien més útil per recuperar-se?

En una escala de l' 1 – Gens útil ni precisa al 5 - Molt útil i precisa
Marqui les seves respostes amb una X al valor adequat.

No ho sé	1	2	3	4	5

Treballar en conjunt amb grups o associacions locals.

Explorar noves formes d'ingrés o feina.

Buscar ajuda econòmica, tals com fons del govern o donacions.

Utilitzar els meus recursos personals de manera més efectiva.

Pensar en traslladar-se a un altre lloc més segur.

Altres (Si us plau, especifiqueu):

31.- Creu que haurien d'existir programes de formació per incrementar la capacitat de recuperació de La Garrotxa davant d'una erupció volcànica?

Sí No No ho sé

Identitat Territorial

(5/5)

32.- En quin grau considera que el paisatge volcànic de La Garrotxa ha configurat la seva identitat?

Gens	Poc	Moderat	Bastant	Totalment
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No ho sé

33.- Com descriuria la seva connexió emocional amb el paisatge volcànic?

Sense connexió Poca connexió Connexió moderada Bastanta connexió Total connexió
1 2 3 4 5

No ho sé

34.- Sent que la història volcànica del seu territori ha influït en el seu sentiment de pertinença a aquesta regió més que altres factors, com la cultura o l'economia?

Sí No No n'estic segur/a No ho sé

Comentaris sobre l'enquesta

Comentari o suggeriment per millorar l'enquesta

Moltes gràcies per la seva amabilitat i pel temps dedicat a respondre aquesta enquesta!

Model d'enquesta amb DOI: 10.5281/zenodo.10245628 Tots els drets reservats.



Resguard de l'enquesta

El seu codi és:



Li recomanem que conservi aquest codi, ja que li permetrà accedir a la informació que ha proporcionat en aquesta enquesta. Si en un futur desitja revisar, discutir o sol·licitar informació sobre les seves respostes, aquest codi serà essencial per identificar les seves dades de forma segura i eficient, respectant els protocols de privacitat i anonimització de l'estudi. Si us plau, tingui en compte que, sense aquest codi, no podrem recuperar les seves respostes específiques, a causa de les estrictes mesures de privacitat que apliquem per protegir les dades de tots els participants. La seva col·laboració en la conservació d'aquest codi és fonamental per garantir el seu dret a accedir a la seva pròpia informació.



Codi de l'enquesta:



Per a qualsevol consulta o reclamació s'haurà d'enviar un correu electrònic indicant el codi de la seva enquesta a les adreces electròniques següents:

A. Geyer (ageyer@geo3bcn.csic.es)

X. Bolós (xbolos@geo3bcn.csic.es)



D. Pedrazzi (dpedrazzi@geo3bcn.csic.es)



Doi: 10.5281/zenodo.10245628
Tots els drets reservats.