

Un esllavissament des de la finestra – què veuríeu? Què sentiríeu? Els alumnes descriuen com es veuria un esllavissament des de la seva finestra

Què veuríem des de la finestra si es produís un esllavissament prop nostre? La resposta depèn de que l'esllavissament amenaci l'edifici on vivim o que l'arrossegui en el seu moviment. Proveu els dos escenaris formulant als vostres alumnes les següents qüestions.

Amenaçats per un esllavissament



Esllavissament provocat pel terratrèmol a Loma Prieta, Califòrnia, el 17 d'octubre de 1989. San Francisco and San Mateo County Coast. La massa desplaçada és d'uns 2.830 metres cúbics de material, amb uns 30 metres d'alçada.

Arxiu del United States Geological Survey a: <http://libraryphoto.cr.usgs.gov/Slide IV - U.S. Geological Survey Open-File Report 90-547>.

- Si de cop aparegués a l'altra banda de la nostra finestra un esllavissament, com el veuríem?
- A quina velocitat es mouria?
- Transportaria alguna cosa?
- Quin efecte tindria sobre els edificis i arbres que podeu veure?
- Si haguéssiu estat en el seu camí, us podríeu haver escapat?
- Què sentiríeu quan us atrapés l'esllavissament?
- Com us sentiríeu?
- Què faríeu? Què diríeu als vostres amics que fessin?
- Què podria haver causat l'esllavissament?
- Podem predir aquests esllavissaments?

Arrossegats per un esllavissament



Edificis arrossegats per l'esllavissament de Turnagain Heights Anchorage. 75 llars es van esllavissar, girar o col·lapsar quan la liqüefacció del subsòl va provocar el desplaçament d'àrees urbanes més de 700 metres durant el terratrèmol de 1964 (magnitud 9.2).

American Geological Institute, Earth science World Image Bank (<http://www.earthscienceworld.org/images/index.html>). Photo ID: hfyyxn. National Geophysical Data Center, courtesy NGDC.

- Com seria si la terra en que es troba el vostre edifici comencés a moure's, d'esquerra a dreta de la vostra finestra?
- A quina velocitat es mouria?
- Quin efecte tindria sobre els edificis i arbres que podeu veure?
- Què sentiríeu quan us atrapés l'esllavissament?
- Com us sentiríeu?
- Què faríeu? Què diríeu als vostres amics que fessin?
- Què podria haver causat l'esllavissament?
- Podem predir aquests esllavissaments?

Finalment, expliqueu als vostres alumnes que aquests esllavissaments generalment només tenen lloc en àrees sísmicament actives i amb pendents pronunciats. Si viuen en una zona plana on els terratrèmols són poc freqüents, és difícil que vegin un espectacle com el que han imaginat! Fins i tot a les zones sísmiques de pendents forts, els esllavissaments catastròfics són rars. Tanmateix, una localització inadequada de residus domèstics, pot provocar esllavissaments com el d'Aberfan, Gal·les el 1966 en que van morir 112 alumnes i cinc mestres en ser arrossegada la seva escola.

Fitxa tècnica

Títol: Un esllavissament des de la finestra – què veuríeu? Què sentiríeu?

Subtítol: Els alumnes descriuen com es veuria un esllavissament des de la seva finestra

Tema: Un "model imaginat" de com es veurien diferents esllavissaments des de la finestra.

Edat dels alumnes: 8 – 18 anys

Temps necessari: 15 – 30 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- descriure com seria si un esllavissament afectés l'àrea que tenen davant seu;
- descriure el comportament més adequat en aquestes circumstàncies;
- explicar algunes de les causes dels esllavissaments;
- discutir la possibilitat de predir esllavissaments.

Context: Si un terratrèmol amenacés l'àrea, les següents són respostes possibles a les preguntes plantejades:

- Si de cop aparegués a l'altra banda de la nostra finestra un esllavissament, com el veuríem? – *com una gran onada de terra que aparegués sobtadament.*
- A quina velocitat es mouria? – *la velocitat podria superar els 40 msec⁻¹ (150 kmh⁻¹).*
- Transportaria alguna cosa? – *tot allò que trobés en el seu camí: cases, cotxes, arbres, etc.*
- Quin efecte tindria sobre els edificis i arbres que podeu veure? – *se'ls enduria en el sentit del seu moviment.*
- Si haguéssiu estat en el seu camí, us podríeu haver escapat? – *desgraciadament, no: es mou massa de pressa.*
- Què sentiríeu quan us atrapés l'esllavissament? – *que el terra vibraria amb el moviment; si l'esllavissament hagués estat causat per un terratrèmol hauria estat vibrant des del seu inici.*
- Com us sentiríeu? – *mai no hauríeu experimentat res semblant abans... i probablement estaríeu molt espantats!*
- Què faríeu? Què diríeu als vostres amics que fessin? – *hi hauria molt poc temps per fer res, apart de, potser, amagar-se sota una taula o un pupitre.*
- Què podria haver causat l'esllavissament? *La majoria de grans esllavissaments són provocats per terratrèmols, però alguns de menors poden ser causats per tempestes, quan el sòl es satura d'aigua a causa de les fortes pluges; alguns altres són provocats per erupcions volcàniques.*
- Podem predir aquests esllavissaments? *En l'actualitat, els terratrèmols i els esllavissaments importants són de difícil o impossible predicció. Tanmateix, podem, determinar zones de risc d'esllavissament i intentar dissuadir la gent de viure-hi.*

Arrossegats per un esllavissament – les respostes podrien ser:

- Com seria si la terra en que es troba el vostre edifici comencés a moure's, d'esquerra a dreta de la vostra finestra? – *veuríeu una massa caòtica de terra, edificis i arbres esllavissant-se.*
- A quina velocitat es mouria? – *un esllavissament d'aquest tipus es mouria a una velocitat de varis metres per segon / km per hora.*
- Quin efecte tindria sobre els edificis i arbres que podeu veure? – *ho arrossegaria tot en una massa caòtica.*

- Què sentiríeu quan us atrapés l'esllavissament? – *es possible que l'edifici, en ser arrossegat, es trenqués en varis trossos.*
- Com us sentiríeu? – *molt espantats!*
- Què faríeu? Què diríeu als vostres amics que fessin? • Què podria haver causat l'esllavissament? • Podem predir aquests esllavissaments? – *respostes similars a les anteriors.*

Ampliació de l'activitat:

- Proveu l'activitat d'Earthlearningidea "Un terratrèmol des de la finestra".
- Discutiu plans d'emergència en cas d'esllavissament.
- Considereu com s'hauria de dur a terme la cartografia de risc d'esllavissament.

Principis subjacents:

- Un esllavissament comença quan l'empenta gravitacional de la massa de materials supera la resistència al moviment per fricció.
- La resistència a la fricció disminueix per l'agitació produïda durant els terratrèmols i per canvis en la pressió de l'aigua dins els porus (de l'aigua entre els grans) causats per l'agitació sísmica o per un excés d'aigua provinent de fortes precipitacions.
- Les condicions per tal que es doni un esllavissament són condicionades per: el pendent dels vessants; la competència dels materials (la seva cohesió); els plans de debilitat (estratificació, falles, fractures); i la freqüència de terratrèmols/tempestes/erupcions.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Es demana als alumnes que traslladin la seva comprensió de diferents situacions, ajudats per fotos a la situació "des de la finestra": cal establir noves connexions.

Material:

- una finestra i imaginació

Enllaços útils: Vegeu "Landslide Hazard Manual trainers handbook" a: <http://www.engineering4theworld.org/Documents/LAP/Landslide%20Awareness%20TrainerManualES01-15.pdf> i detalls del desastre d'Aberfan a: <http://www.nuffield.ox.ac.uk/politics/aberfan/home.htm>

Font: Dissenyat per Chris King de l'equip d'Earthlearningidea. Moltes gràcies a Dave Rothery de la Open University pels seus comentaris i ajuda.

© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari. Els drets (copyright) del material original d'aquestes activitats ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe. El material amb drets de terceres persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos. Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea. S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, posi's en contacte amb nosaltres; agraïrem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius. Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, sisplau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut. Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com