

# MGA URI NG LINDOL

## VOLCANIC EARTHQUAKE

Dulot ng paggalaw ng magma o lusaw na bato sa ilalim ng aktibong bulkan.



## TECTONIC

Dulot ng paggalaw ng fault at trench.



Civil Defense PH



@civildefensePH



Civil Defense PH



Civil Defense PH



www.oecd.gov.ph



civildefense.ph



# LINDOL

Ang lindol ay mahina hanggang malakas na pagyanig dahil sa biglaang paggalaw ng bato sa ilalim ng lupa.

## Balik-tanaw

Noong **16 Hulyo 1990**, niyanig ng **magnitude 7.8** na lindol ang Luzon, na naging sanhi ng pagkagiba ng mga gusali at bahay sa mga lungsod ng Baguio, Cabanatuan at Dagupan. **Higit sa 1,600 katao ang namatay.**

Pinagkunan:  
INFORMATION CHART NG MAMAMAHAYAG  
TUNGKOL SA MGA SAKUNA AT KALAMIDAD

Sa pagkikipagtulungan ng  
DOST-PAGASA, DOST-PHIVOLCS, DENR-MGB at BFP.



# 20

Sa kasalukuyan, humigit-kumulang sa **20 lindol bawat araw** ang naitatala sa Pilipinas.

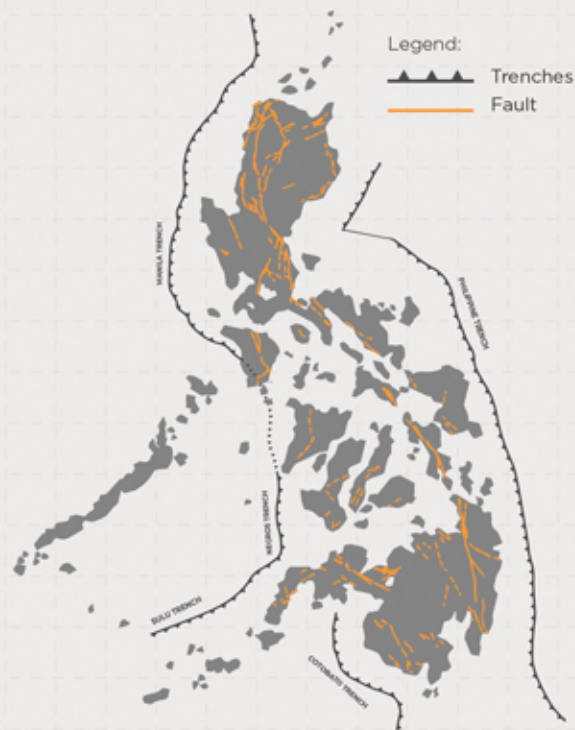
## FOCUS

Aktuwal na pinagmulan ng lindol sa ilalim ng lupa.

## EPICENTER

Lugar sa ibabaw ng lupa na direktang nasa ibabaw ng focus.

## MGA MAAARING PAGMULAN NG LINDOL



Tinatahak ng active faults (gumalaw sa loob ng 10,000 taon) at napapagitnaan ng trenches ang Pilipinas. Ilan sa maaaring pagmulan ng lindol sa bansa ay:

- Philippine fault zone at mga sanga nito.
- Manila Trench
- Negros Trench
- Cotabato Trench
- Valley Fault System
- Philippine Trench
- Sulu Trench

## MGA PANGANIB NG LINDOL

### PANGUNAHING PANGANIB



**PAGYANIG NG LUPA (GROUND SHAKING)** - mapaminsalang taas-baba at paduyanggalaw kapag may lindol. Maaaring gumuho ang istruktura dahil sa matinding pagyanig.



**PAGBITAK NG LUPA (GROUND RUPTURE)** - karaniwang pahabang bitak sa lupa dulot ng paggalaw ng fault. Maaaring masira ang istrukturang direktang nasa ibabaw ng fault.



**PAG-AASTANG MALATUBIG NG LUPA (LIQUEFACTION)** - umaastang parang likido ang lupa. Maaaring lumubog o tumagilid ang istrukturang nasa ibabaw ng malambot na lupa.



**PAGGUHO NG LUPA (EARTHQUAKE-INDUCED LANDSLIDE)** - pagguho ng lupa, bato o putik sa dalisdig ng bundok dahil sa pagyanig ng lupa.



**TSUNAMI** - sunod-sunod na alon na likha ng lindol sa ilalim ng dagat.



**SEICHE** - along likha ng lindol sa lawa o dam.

### SEKONDARYANG PANGANIB



**SUNOG** - dulot ng pagkasira ng kawad ng kuryente at pagsabog ng tangke ng gas.



**FLASHFLOOD** - (halimbawa: pagkasira ng dam)





Ang sunog ay **bantang panganib sa kaligtasan ng tao at sa kanyang ari-arian at kabuhatan.** Mahalaga na may kaalaman ukol sa pag-iwas sa sunog at mga dapat gawin sakaling magkasunog.



# SUNOG



Civil Defense PH



@civildefensePH



Civil Defense PH



Civil Defense PH



[www.ocd.gov.ph](http://www.ocd.gov.ph)



[civildefense.ph](https://www.instagram.com/civildefense.ph)

Pinagkunan:  
INFORMATION CHART NG MAMAMAHAYAG  
TUNGKOL SA MGA SAKUNA AT KALAMIDAD

Sa pagkikipagtulungan ng  
DOST-PAGASA, DOST-PHIVOLCS, DENR-MGB at BFP.



## PAANO NGA BA NAGSISIMULA ANG SUNOG?



### Fuel

ay ang mga bagay na maaaring paglipatan ng init tulad ng kahoy, plastic, papel, damit, gasolina, langis, pintura at kerosene.

### Oxygen

ay klase ng gas na palaging nasa ating paligid.



### Heat

ay maaaring manggagaling sa mainit na bagay tulad ng araw, spark sa mga koneksyon ng kuryente at iba pa.

### Chemical Reaction

ay ang pagsasama ng unang tatlong elemento na patuloy na gumagawa ng reaksyong kemikal.



## PAG-IWAS SA SUNOG



Ugaliing bantayan ang mga nilulutong pagkain.



Huwag iwanan ang mga nakasinding kandila o sigarilyo. Huwag hayaang mapaglaruan ng mga bata ang posporo.

Tanggalin sa pagkakasaksak ang mga plug sa outlet matapos itong gamitin.



Iwasan ang 'overloading' o 'octopus connection' sa electrical outlet.

CLOSE



Isara ang Liquefied petroleum gas o LPG kapag hindi ginagamit.



Ipasuri sa electrician ang koneksyon ng mga kuryente kada taon.



Itago sa lugar na hindi maaabot ng mga bata ang mga kemikal, posporo, gasolina at iba pang bagay na maaaring pagsimulan ng sunog.



# MGA **URI** NG BAHA



**Pagbaha sa Ilog** - pagtaas ng tubig sa mababang lugar sa tabi o malapit sa ilog



Civil Defense PH



@civildefensePH



Civil Defense PH



**Pagbaha sa baybaying-dagat** - pagtaas ng tubig sa baybayin dulot ng malakas na hangin (storm surge), high tide o tsunami



Civil Defense PH



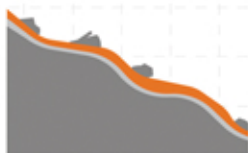
www.ocd.gov.ph



civildefense.ph



**Urban Flooding** - pagbaha sa mga lungsod dahil sa kawalan ng lupaing sumisipsip ng tubig-ulan at 'di-tamang disenyo ng mga drainage system at mga istruktura at basurang bumabara sa natural na mga daluyan ng



**Flashflood** - biglaang pagragasa ng tubig dulot ng malakas at tuloy-tuloy na pag-ulan sa kabundukan na may kasamang putik, bato, kahoy at iba pa

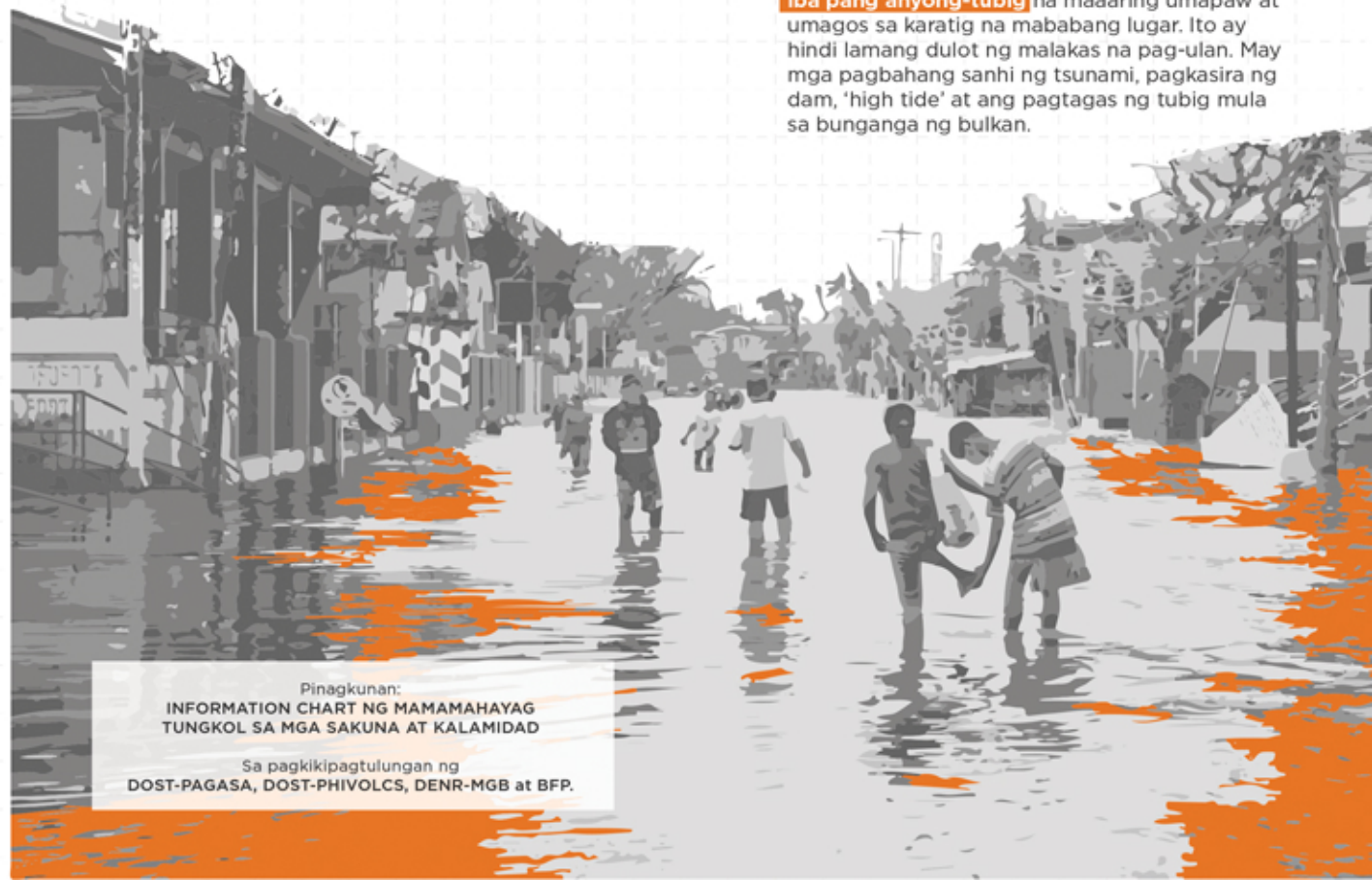


**Sheet Flood** - banayad o may kabilisan na pagtaas ng tubig, na nagtatagal ng ilang araw



# BAHA

Ang baha ay **pagtaas ng tubig sa ilog, lawa at iba pang anyong-tubig** na maaaring umapaw at umagos sa karatig na mababang lugar. Ito ay hindi lamang dulot ng malakas na pag-ulan. May mga pagbahang sanhi ng tsunami, pagkasira ng dam, 'high tide' at ang pagtagas ng tubig mula sa bunganga ng bulkan.



Pinagkunan:  
INFORMATION CHART NG MAMAMAHAYAG  
TUNGKOL SA MGA SAKUNA AT KALAMIDAD

Sa pagkikipagtulungan ng  
DOST-PAGASA, DOST-PHIVOLCS, DENR-MGB at BFP.

# MGA **SANHI** NG PAGBAHA

## NATURAL NA SANHI



Malakas at tuloy-tuloy na pag-ulan dulot ng sama ng panahon tulad ng bagyo, southwest monsoon (habagat) at thunderstorm



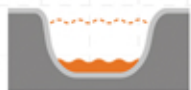
Storm surge o pagtaas ng alon dulot ng malakas na hangin



High tide



Tsunami



Pagbabaw ng ilog (Siltation)

## GAWAING-TAO AT IBA PANG SANHI



Pagtapon ng basura sa estero at imburnal na bumabara sa daluyan ng tubig



Pagtayo ng bahay, gusali at iba pang imprastraktura na makakabara sa normal na daloy ng ilog at mga baybaying-dagat



Paggawa ng konkretong kalsada at daanang hindi kayang sumipsip ng tubig



Pagputol ng puno na nakababawas sa kakayahan ng lupang sumipsip ng tubig



Pagkasira ng dike at pagpapakawala ng tubig mula sa dam na walang kaukulang sistema



Pagharang ng landslide debris sa natural na daluyan ng ilog gaya ng mga bato, lupa, burak, at iba pang materyales sa ilog, na kapag naipon ang tubig at 'debris' sa ilog at biglang natanggal ang bara (temporary damming); ay maaring magdulot ng flashflood

## MGA **PARAAN** PARA MAIWASAN ANG PAGBAHA



Tumulong sa paglilinis ng kapaligiran. Huwag magtapon ng basura sa kanal, imburnal, estero at ibang daluyan ng tubig.



Magtanim ng puno sa kabundukan at tabing-dagat. Gawing sistematiko at kontrolin ang pagputol ng puno.



Suportahan ang pagtatatag sa komunidad ng sistema sa pagbibigay-babala sa baha (flood early warning system).



Gumawa ng plano ng paglikas (evacuation plan) mula sa lugar na mapanganib sa baha.



Magsagawa ng pamimigay ng impormasyon at pagsasanay sa pagtatasa sa panganib ng baha (flood hazard assessment), flood early warning system at evacuation drill.



Makilahok sa mga programa ng Barangay Disaster Risk Reduction and Management Committee (BDRRMC).



# KAILAN MAGKAKAROON ng Landslide



# PAGGUHO NG LUPA

Ito ay ang pagbaba ng lupa, bato, burak dahil sa "gravity" o batak'ng natural na magne'to ng ating daigdig.

May malakas at tuloy-tuloy na pag-ulan o **rain-induced landslide**

May pagyanig dulot ng lindol o **earthquake induced landslide**



Civil Defense PH



@civildefensePH



Civil Defense PH



Civil Defense PH



www.ocd.gov.ph



civildefense.ph

Pinagkunan:  
INFORMATION CHART NG MAMAMAHAYAG  
TUNGKOL SA MGA SAKUNA AT KALAMIDAD

Sa pagkikipagtulungan ng  
DOST-PAGASA, DOST-PHIVOLCS, DENR-MGB at BFP.

## Mga **URI** ng Landslide



Paggapang ng lupa o "creep"



Pagsalampak ng lupa o "slump"



Pagdausdos ng bato, lupa at ibang bagay o "rock/debris slide"



Pagkahulog ng bato o "rockfall"



Pag-agos ng lupa na may kasamang bato at ibang bagay o "debris flow"



Pag-agos ng putik o "mud flow"

## Mga **SANHI** ng Landslide



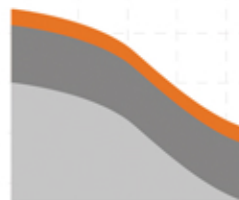
Matatarik na dalisdis o "slope"



Kakulangan ng puno at halaman sa bundok o manipis na tubo ng halaman



Paghina ng dating matitigas na bato dahil sa weathering



Mahina at makapal na lupa



Pagkabitak o pagkabasag ng bato

## Mga **LUGAR NA DELIKADO** sa Landslide



Mga lugar na lagi at dating may landslide o "active/old landslide area"



Gilid o paanan ng matatarik na dalisdis



Roadcuts, bangin at hukay sa lupa



Kuweba at sinkhole na ang bato ay limestone



Overhang o parte ng bundok na naka-hang (nakayungyong)



Mahina at nako-collapse na pundasyon



Pangunahing daluyan ng tubig



Ang daluyong ng bagyo o storm surge ay ang **hindi pangkaraniwang pagtaas ng tubig sa dalampasigan** habang papalapit ang bagyo sa baybayin. Sanhi ito ng malakas na hangin dahil sa pagbaba ng presyon sa mata ng bagyo na nagtutulak sa tubig-dagat, dahilan upang ito ay maipon at tumaas kaysa sa pangkaraniwang taas ng tubig patungong baybayin.



 Civil Defense PH



 @civildefensePH



 Civil Defense PH



 Civil Defense PH



 www.oed.gov.ph



 civildefense.ph



# DALUYONG NG BAGYO

Pinagkunan:  
INFORMATION CHART NG MAMAMAHAYAG  
TUNGKOL SA MGA SAKUNA AT KALAMIDAD

Sa pagkikipagtulungan ng  
DOST-PAGASA, DOST-PHIVOLCS, DENR-MGB at BFP.

Ang storm surge ay **nagdudulot ng malawakang pagbaha** na maaaring umabot ng ilang kilometro mula sa baybaying-dagat, depende sa hugis at taas ng alon nito. Kasabay ng malakas na pag-alon at malakas na hangin, ang storm surge ay **maaaring makapinsala at tangayin ang anumang bagay na dadaanan nito.**



## PAGLALABAS NG BABALA

Ang babala ukol sa daluyong ng bagyo o storm surge ay **nakapaloob sa Severe Weather Bulletin** ng Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA). **Nakasaad dito ang mga lugar na maaaring maapektuhan at ang taas ng alon na maaaring maranasan.** Pinapayuhan din na ang mga residenteng nakatira sa mga baybayin at mabababang lugar na malapit dito na lumipat sa mas mataas na lugar.

## PAALALA

Ang pamayanan ay dapat na **magplano at gumawa ng evacuation plan** kung may banta ng storm surge sa lugar. **Magsagawa ng evacuation drills** upang magkaroon ng kasanayan ang bawat pamayanan sa aktuwal na sitwasyon sa panahon ng sakuna.





# 20

Ayon sa Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration o PAGASA, **higit-kumulang 20 bagyo ang pumapasok sa Philippine Area Responsibility (PAR) bawat taon.**



Civil Defense PH



@civildefensePH



Civil Defense PH



Civil Defense PH



www.ocd.gov.ph



civildefense.ph



# BAGYO

Ang bagyo ay isang uri ng lagay ng panahon na nagdudulot ng malakas at mabilis na hangin at pag-ulan na maaaring maging sanhi ng matinding pagbaha, daluyong ng bagyo at pagguho ng mga lupa.

Ang bagyo ay kinakategorya ayon sa taglay nitong lakas ng hangin.

Tropical Depression	Tropical Storm	Severe Tropical Storm	Typhoon	Super Typhoon
61 KPH or less	62 - 88 KPH	89 - 117 KPH	118 - 184 KPH	185 KPH or more


Pinagkunan:  
INFORMATION CHART NG MAMAMAHAYAG  
TUNGKOL SA MGA SAKUNA AT KALAMIDAD

Sa pagkikipagtulungan ng  
DOST-PAGASA, DOST-PHIVOLCS, DENR-MGB at BFP.




## MGA PANGANIB NG BAGYO

Malakas na hangin na posibleng umabot sa **250 kilometro kada oras** na kayang makasira ng kabahayan at makabuwal ng mga puno, poste at iba pang istruktura.



Pagbaha dahil sa malakas at tuloy-tuloy na pag-ulan. Ang matinding pagbaha ay maaaring makapinsala ng mga pananim at istruktura. Maaari ring makontamina ang mga inuming tubig at magdala ng mga sakit.



Pagguho ng lupa at pag-agos ng putik dahil sa malakas at tuloy-tuloy na pag-ulan sa mga bulubundukin at matatarik na lugar.

Daluyong ng bagyo o **storm surge** na nagdudulot ng matataas at malalakas na alon at pagbaha sa mga lugar na malapit sa dagat.



Ang tsunami ay **sunod-sunod na** **along likha ng lindol na ang** **episentro ay nasa ilalim ng** **dagat.** Nabubuo ito kapag mababaw ang pinagmulan ng lindol (focus) at may sapat na lakas upang magalaw ang sahig ng dagat at tubig sa ibabaw nito.



Civil Defense PH



@civildefensePH



Civil Defense PH



Civil Defense PH



[www.oed.gov.ph](http://www.oed.gov.ph)



[civildefense.ph](https://www.instagram.com/civildefense.ph)




# TSUNAMI

Pinagkunan:  
INFORMATION CHART NG MAMAMAHAYAG  
TUNGKOL SA MGA SAKUNA AT KALAMIDAD


Sa pagkikipagtulungan ng  
DOST-PAGASA, DOST-PHIVOLCS, DENR-MGB at BFP.

## Tatlong natural na senyales ng parating na lokal na tsunami:

### MGA URI NG TSUNAMI



**TSUNAMI NA MALAYO ANG PINAGMULAN (DISTANT TSUNAMI)** - dulot ng paggalaw ng trench o active fault sa dagat mula sa malayong lugar o ibang bansa tulad ng Chile, Alaska, Amerika, at Japan. Mas matagal bago dumating ang alon kaya mayroong sapat na panahon para makapagbigay-babala.



**LOKAL NA TSUNAMI** - dulot ng paggalaw ng trench o active fault sa dagat na malapit sa baybayin ng Pilipinas. Dahil maikli ang oras bago dumating ang alon, hindi sapat ang panahon upang makapagbigay-babala.



**Lindol** na may sapat na lakas para maramdaman




**Biglaang pagbaba o pagtaas sa antas ng tubig-dagat;** hindi ito ang normal na low tide o high tide sa baybayin



**Kakaibang tunog** na likha ng papalapit ng alon (halimbawa: dagundong)

### Balik-tanaw



Noong **17 Agosto 1976**, isang tsunami na likha ng magnitude **8.1 na lindol** ang nanalasa sa mga dalampasigan ng **Moro Gulf sa Mindanao**. Tinatayang **6,000 katao** ang nasawi dahil sa tsunami na ito.





Maari rin itong bitak o uka na nabuo dahil sa ilang beses na pagsabog ng materyales mula sa ilalim ng lupa.

ABO at GAS



Civil Defense PH



@civildefensePH



Civil Defense PH



Civil Defense PH



www.ocd.gov.ph



civildefense.ph

LUSAW o MAINIT NA BATO



# PAGPUTOK NG BULKAN

Ang **BULKAN** ay burol o bundok kung saan lumalabas ang mga lusaw o mainit na bato, abo at gas, at naiipon sa palibot ng bunganga o crater nito.

Pinagkunan:  
INFORMATION CHART NG MAMAMAHAYAG  
TUNGKOL SA MGA SAKUNA AT KALAMIDAD

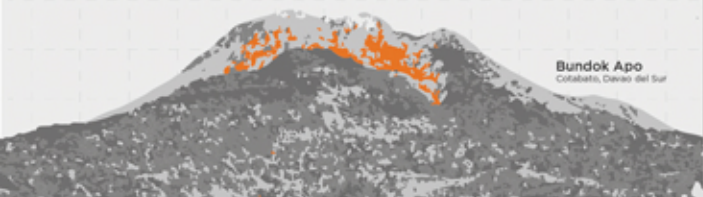
Sa pagkikipagtulungan ng  
DOST-PAGASA, DOST-PHIVOLCS, DENR-MGB at BFP.



# MGA URI NG BULKAN

## POTENTIALLY ACTIVE

Mukhang bata ang anyo ng bulkan (manipis ang takip na lupa; kalat-kalat ang halaman; mababaw ang lagusan ng tubig) ngunit walang naitalang pagputok sa kasaysayan.



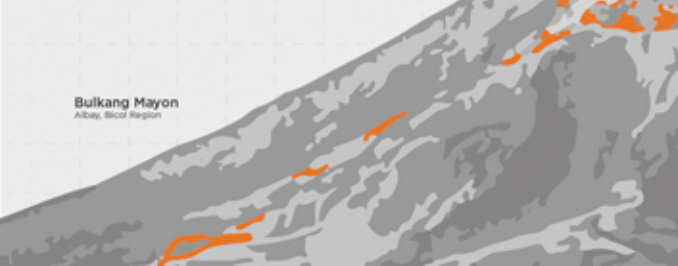
## INACTIVE

Walang naitalang pagputok ang bulkan sa kasaysayan; malalalim ang lagusan ng tubig na resulta ng pagkadurog o pagkaagnas ng bato (weathering) at erosion.



## ACTIVE

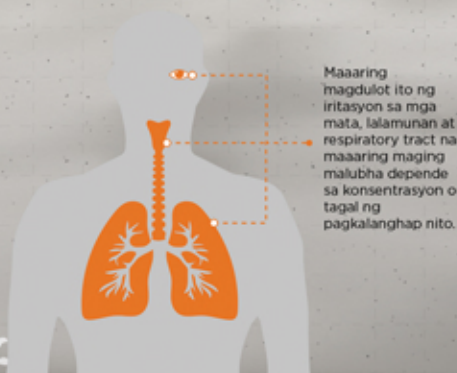
May naitalang pagputok ang bulkan sa kasaysayan ng Pilipinas; may naitalang lindol dito; may kwentong tungkol sa pagputok na naisalin sa pamamagitan ng mga ninuno; base sa resulta ng pag-aaral sa bato mula sa bulkan, ito ay mas bata sa 10,000 taon.



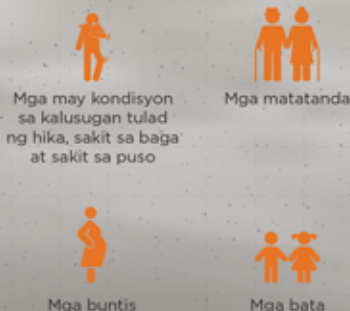
# VOLCANIC SMOG O VOG

Ang vog ay isang uri ng polusyon sa hangin na sanhi ng mga bulkan. Binubuo ito ng mga pinong patak na naglalaman ng volcanic gas tulad ng Sulfur Dioxide (SO<sub>2</sub>).

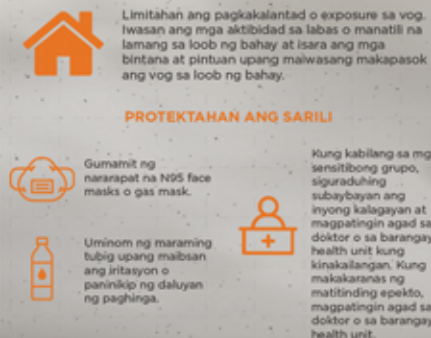
## ANO ANG EPEKTO NG VOG?



## SINU-SINO ANG MGA SENSITIBO SA MASAMANG EPEKTO NG VOG?



## ANO ANG DAPAT GAWIN?



# MGA PANGANIB NG PAGPUTOK NG BULKAN

## DIREKTANG PANGANIB

**Volcanic gas** – ilan sa mga ito ay water vapor, hydrogen, sulfur dioxide, carbon monoxide, hydrogen chloride, hydrogen fluoride at radon

Pag-ulan ng abo (**ashfall**) at malalaking piraso ng bato (**tephra fall**)

**Pyroclastic Density Current (PDC)/Pyroclastic Flows** – napakabilis na pagragasa ng mainit na abo, bato at gas mula sa bunganga pababa sa dalisdid ng bulkan

**Pag-agos ng lusaw na bato (lava flow)** – pagbulwak at pagdaloy ng lava galing sa bunganga o bitak ng bulkan

## HINDI DIREKTANG PANGANIB

Pagguho ng lupa sa bulkan (**volcanic landslide**)

**Lahar** – mabilis na daloy ng malapot na pinaghalong tubig, abo at bato mula sa bulkan

**Tsunami o seiche** – along sanhi ng pagsabog ng bulkan sa ilalim ng dagat, tabi ng dagat o lawa

Pagbitak ng lupa (**fissuring**)