THE HEALTH HAZARDS OF VOLCANIC ASH
A guide for the public

IVHHN

Cities and Volcanoes Commission

USGS
science for a changing world

IAVCEI

GNS SCIENCE
TE PŪ AO

THE HEALTH HAZARDS OF VOLCANIC ASH
A guide for the public

Th d c u e t ha bee e ed b the I te at a V ca c Hea th Ha d Net (IVHHN), C t e a d V ca e C , GNS Sc e ce a d the U ted State Ge g ca S e (USGS) t te the afet f th e h e e ce ca c a hfa .

Th g de e a the te t a hea th effect f ca c a h a d g e deta h t tect e fa d fa the e e t fa ca c a hfa .

CONTENTS

1. What is volcanic ash?.....Page 2

2. What are the effects of ash on health? 4

2.1 Respiratory effects 4

Why are people with chronic lung..... 5
problems at special risk?

What factors affect respiratory symptoms?..... 6

2.2 Eye symptoms 7

2.3 Skin irritation 8

2.4 Indirect health effects of ashfall..... 8

3. What to do to protect yourself against ash..... 11

4. Precautions for children 14

5. Sources and further information 15

1. What is volcanic ash?

V ca c a h c ed ff e ánt c e f ñag e ted ca c ñ c (e tha 2 d a eté). V ca c a h fte h t é c e t the ca b t c he t fa at gñeaté d ta ce . It f ñ ed d ñ g ca c e , ñ a a a che f h t ñ c that f d the de f ca e , ñ ñ ñed-h t d a a ñ a . A h ánt e a eá a ce de e d g the t e f ca a d the f ñ f the é t . Th , t ca ñ a ge c ñ ñ ght gñe t b ac a d ca á e ñ be g e gñ t t be g a f e a ta c ñ é. A ñ b ñ e a h b c t ñ ght, ñ ed c g b t a d et e ca e c ete dá e d ñ g da ght.

E ñ t ca a ge é ate th é d ñ a d ght g ñ ñ ct bet ee the f e, a ñ b ñ e ánt c e h ch ca be ca ed ab e the ca ñ ñ acc a á ge a h e a the e d d.

La ñ ge a h de t ca c ñ ñ ate t e t g a d bec e the f t ñ e t fa ca c ñ eg . The fé t t f the á d a ca e d e t d a h de t . Th be ef c a effect f ca t e gh , é t e, the ha á d ñ ñ e e t é t , fé t e ca c á ea á e fte de e ated.

Fe h fa e a h á t c e ca ha e ac d c at g h ch a ca e tat t the g a d e e. Th ac d c at g a d e ed b a , h ch a the te ca até e. Ac d ca h ca a da age egetat , ead g t fa e.

I t é t , ca c a h ca e eat e fe hea th be , b t ge é ate ch a et. Pe e ca be e fea f f the hea th ha á d f ca c a h a d ga e tha f the f d g e a ha á d , ch a c a t c f . H e é, a hfa ca affect é de á ea á d ca e a d a ca e a d t t a g.

Med ca é ce ca e ect a é ea e the b é f at e t th e at a d e e t d g a d aftéa a hfa e e t (ee IVHHN g de e ad ce t the ed ca c t).

2. What are the effects of ash on health?

Effect f a h hea th a be d ded t e é a categ é e: é e é at é effect, e e t , é é tat a d d é ect effect .

2.1 Respiratory effects

I e é L t , a h á t c e ca be f e that the á e b é eathed dee t the L g . W th h gh e á e, e e hea th d d L a e é e ce che t d c f é t th c é ea ed c L gh g a d é é tat . G ac L te (h é t-té) t c L de:

- Na a é é tat a d d cha é ge é L e).
- Th á at é é tat a d é e th á at, et e acc a ed b d é c L gh g.
- Pe e th é e-e t g che t c a t a de e e é e b á ch t c t h ch a t e da be d e á e t a h (f é e a e, hac g c L gh, é d L ct f L t L , hee g, é h é t e f b é eath).
- A é a é é tat f é e e th a th a é b á ch t ; c c a t f e e th a th a c L de h é t e f b é eath, hee g a d c L gh g.
- B é eath g bec e L c f é tab e.

I é á e c é c L ta ce , g-té e á e t f e ca c a h a ead t é L L g d ea e . E é the e d ea e t cc á, the a h L t be é f e, c ta c é ta e ca (f é the d ea e c t cc á) a d the e e L t be e ed t the a h h gh c ce á at é a ea á . E á e t c é ta e

ca ca ca h t ca f h t d at (da t ee), a d tLd e Lgge t that the ec e ded e ne t (a t c L e) ca be e ceeded f h t d f t e f the ge a L at .

Pe e Lffe g f a th a the L g b e Lch a b ch t a de h e a, a d e e heat b e a e t at .

Why are people with chronic lung problems at special risk?

The f e a h a t c e tate the a a a d caLe the t c act, a g b eath g e d ff cLt e e h a ead ha e L g b e . The f e dLt a caLe the g f the a a t d Lce e e et h ch ca caLe e e t c Lgh a d b eathe e hea . A th a Lffe e , e ec a ch d e h a be hea e ed t the a h he the a , a Lffe h Lt f c Lgh g, t ght e f the che t a d hee g. S e e e h ha e e e g had a th a be f e, a e e ce a th a t f g a a hfa , e ec a f the g Ltd e the a h a d e -e e t the e e .

What factors affect respiratory symptoms?

The de e e t f e at t t the ha at f ca c a h de e d a b f fact . The e c de the c ce at f t c e the a , the t f f e t c e the a h, the e e c a d d at f e e, the e e ce f ta e ca a d ca c ga e a ed th the a h, a d ete g ca c d t . E t g hea th c d t a d the e f e at t tect e e e t a f e ce the t e e ced.

2.2 Eye symptoms

E e [illegible] tat [illegible] a c [illegible] hea th effect a ece [illegible] f [illegible] t ca ca [illegible] e a f [illegible] [illegible]atche the [illegible] t [illegible] f the e e (c [illegible] ea ab [illegible] a [illegible]) a d c [illegible] ct t . G tact e ea [illegible] eed [illegible] be e ec a a [illegible] e [illegible] f th [illegible] b e a d ea e [illegible] t the [illegible] e e t [illegible] e e t c [illegible] ea ab [illegible] a [illegible] [illegible] [illegible] cc [illegible] g.

G [illegible] t c [illegible] de:

- E e fee g a th [illegible] gh the [illegible] e [illegible] e f [illegible] e g [illegible] t c e the .
- E e bec g a f [illegible], tch [illegible] b [illegible] d [illegible] t.
- St c d cha [illegible] ge [illegible] tea [illegible] g.
- G [illegible] ea ab [illegible] a [illegible] [illegible] [illegible]atche .
- Ac [illegible] te c [illegible] ct t [illegible] the f a at [illegible] f the c [illegible] ct a ac that [illegible] [illegible] d the e eba d [illegible] e [illegible] the [illegible] e e ce [illegible] f a h, h ch ead [illegible] [illegible] ed e , b [illegible] g [illegible] f the e e , a d [illegible] e t t .

2.3 Skin Irritation

Wh e t c , ca c a h ca ca e tat f e e e, e ec a f the a h ac d c.

S t c de:

- tat a d edde g f the .
- Sec da fect d e t atch g.

2.4 Indirect health effects of ashfall

A e a the h t a d g te hea th , d ect act f ge a hfa hea th t a be c de ed. The e a a e the ec da c e e ce f a hfa , f e a e:

- **Effects on roads**
  The ed ct b t a b e a h a e a ca e acc de t . Th da ge c d ded b a h c g ad . N t a e ad a g c ed , b t th a e f e the et d a h a e e , ed c g act . Th c de t f a h a a e ad a ab e, c tt g ff c t e ba c e .

Effects on power

A hfa ca ead t é
c t . The e a ha e
cat f hea th d e
t ac f heat g
é the a a ct a
é e é e e t that de e d
e ec é c t . Wet a h
c d ct e, t e e t a
that afe é at g
é ced e a e a ge t f ed he c ea g
é e e e t.

Effects on water supplies

A hfa ca ca e c ta at f até é c gg g
a d da age f até e e e t. S a, e
até e ch a d e t c até ta th f
d a age a e e ec a é ab e t ca c a hfa,
a d e e a a t te f a h a ca e é b e
f é tab t . Wh e the é f t c t , the H
a be é ed ced é ch é at h b ted. D g a d
até a hfa , the é e a e t be e a até
de a d f é c ea - , é e t g até h é tage .

- **Effects on sanitation** (a te ate d a etc).
  The te a d ab e e t f c a a tat te a ead t ea ed d ea e affected ea .

- **Risk of roof collapse**

  1) R f ca c a e the e ght f a h, e t g death f th e de eath.

  2) The e a da ge f f c a e h t c ea g a h f f d e t the ea ed ad f a a ead aded f.

  3) I e a t e e ha e d ed afte fa g the f h e c ea g a h.

- **Animal health**
  If the a h c ated h f c ac d, the a h ca be t c t a g a a f the ge t a h-c ed a d .

3. What to do to protect yourself against ash

- **Limit driving**

  I ed ate afte a a hfa , e e a ght e, d g c d t , b t a d a la t ca be d a at ca affected, e ec a b the e l e f a h b aff c. Ra fa ha a ldde b lt te effect g a la t l t the a h d e lt aga . We ec e d that, f g a a hfa , l e a d g a d ta d f b e. If l l t d e, a ta a ge d ta ce the eh c e t f l a d d e .

- **Reduce ash in your house**

  Kee a d a d d c ed he e b e.

- **Protection**

  Th e l de ta g c ea - l e at h l d a a ea effect e d l t a (ee IVHHN Rec e ded Ma d c l e t at . hh g). If a ed a a a ab e, a fab c a ed c th f te lt the ge a h t c e h ch a c b l te t th at a d e e tat . Da e g the fab c th ate e t effect e e . Pe e th ch c b ch t , e h e a a th a e ad ed t ta de a d a d l ece e e e t a h.

- **Eye protection**

  I f e-a h e e t , ea g gg e c ect e e eg a e tead f c tact e e t tect e e tat .

Drinking water

Afte ght a hfa t a afe d ate c ta ated th a h, b t bette t f te ff the a h at c e bef e d g. H e e, a h ea e the ch e e e e t d fected face- c ected ate h ch, the ef e, ca be d b g ca a afe d . A h a e d g ate a atab e (, eta c b tte- ta t g) bef e t e e t a hea th . The afe t a t e e e -be g t t c a ate t t the e e t. G ect e gh d g ate f at ea t a ee (t e ga , 3-4 e , e e e da). If e e c ect g a ate, c e the ta a d d c ect a d e bef e a hfa cc .

- **Home-grown food**

  A h-c é ed egetab e g f e d á e afe t eat aftér a h g th c ea até.

- **Clean-up**

  L ght até d the a h de t bef e the á e é e ed b h e g, be g cá ef t t e ce e et the de t é f , ca g e ce ad g a d da gé f c a e. D bó h g ca d ce é h gh e é e e a d h d be a ded. H g e á ge a t t e f até a d a ca e até h é tage hea - ated á ea .

4. Precautions for children

Ch dren face the a e ha and fr the l e f a h a the age gr l , b t the e re a be dea ed beca e the are h ca a e a d are e e t ad t ear ab e, l de t, e e t e ea re t a d l ece are e re t a h. Wh e de ce gge t that ge t f a a l t f a h t ha ad l , e ec e d that l ta e the f g eca t :

- Kee ch dre d f b e.
- Ch dre h l d be ad ed aga t re e l a l g he a h the a , ce e t ead t hea e b eath g, da g a ant c e e dee t the l g .
- G l te hea a hfa ea a h t ga e da -care g a t ree are t f c ea - l ta .
- If ch dre l t be ltd he a h e e t the a , the h l d ea a a (efer ab e a ed b IVHHN). Ma a , h e e, are de g ed t f t ad t ather tha ch dre .
- Ta e ant c l an care t e e t ch dre a g ea he e a h dee the gr l d ed l .

5. Sources and further information

The I te at a V ca c Hea th Ha d Net (IVHHN) a f ded 2003, a d a g fe t h ha ea a f de ta d g a d ad e g the hea th effect f ca ce . E t e be a a ge f d c e ch a ca g, b c hea th a d c g .E f the f at, t the IVHHN eb te (. hh g).Ma e ce, ch a a g de e ed d t a, e a a ab e the eb te.

The U ted State Ge g ca S e (USGS) eb te de f at effect f a h hea th h t ca t, a d f the f at te t a ch c d ea e ca ed b ta e ca a d ca c a h (htt ://ca e . g .g /a h/hea th/ de .ht).

Th g de ba ed the f g ce

Residents' guide to the state of the Soufriere Hills volcano following the scientific assessment of July 1998 and the dangers of volcanic ash, with tips for cleaning up ash. E ge c De t e t, St J h , M t at, We t I de , A g t 1998.

Volcanic ashfall: how to be prepared for an ashfall. USGS Ca cade V ca Ob at , Va c , Wa h gt , N e be 1999.

Ash particles and home clean-up problems: advice from the University of Idaho. Mt. St. He e Tech ca I f at Net B et 7, Fede a G d at g Net , Ma 1980.

Health criteria for reoccupation of ashfall areas in Montserrat. Re t the De t e t f I te at a De e e t, L d , b P.J. Ba te a d R.L. Ma d, Oct be 1998.

The mitigation of ashfall damage to public facilities: lessons learned from the 1980 eruption of Mt. St. Helens. Wa h gt Fede a E ge c Ma age e t Age c , Reg X, b W. H. Ma , Reg a D ect , 1984.

Volcanic hazards: a sourcebook on the effects of eruptions. B R.J. B g, Acade c Pe , S d e , 1984.

Mt. St. Helens Technical Information Network Bulletin 14, 1980.

Preventive health measures in volcanic eruptions. B P.J. Ba te, A ca J a f P b c Hea th 76, 84-90, 1986.

Acknowledgements

Th d c e t a tte b a a e f IVHHN e t e be cha ed b
Dr C a e H e a d Dr Pete Ba te f the U t f Ca b dge, UK,
th a ta ce f taff f the U ted State Ge g ca S e . The IVHHN
g ateful t the Le h e T t, UK, f f d g a c ated eet g , a d
t the f g e e f e e g th g de ed c e t:

- Dr B b Ma d, De t e t f Hea th, L d , UK;
- Ste e B a te , USGS Ha a a V ca Ob at , Ha a , USA;
- Dr Ph We te , Sch f R at Hea th, U t f
  We te A a a, P th, A a a;
- Dr Da d J h t , GNS Sc e ce, L H tt, Ne Zea a d;
- Sc tt Ba d, U t f Ca tb , Ch tch ch, Ne Zea a d;
- Dr Ca Ste t, We gt , Ne Zea a d.

A h t e c ght t GNS Sc e ce, e ce t f the f g h ch ha e
bee ed th the f the : age 3 (G h e He a d),
age 9 (T a e Ne Zea a d), age 10 e h t (Ne Zea a d
He a d) a d age 13 (Sc tt Ba d, U t f Ca tb).

Notes

To order copies of this pamphlet,
visit the IVHHN website:

www.ivhhn.org