

# INESTABILIDAD DE LADERAS

---

28 DE ABRIL 2023



**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES



2023  
AÑO DE  
**Francisco**  
**VILLA**

EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

# SÍNTOMAS DE INESTABILIDAD Y ACTIVIDADES HUMANAS QUE PROPICIAN FALLAS EN LADERAS Y TALUDES

---

ALBERTO ENRIQUE GONZÁLEZ HUESCA



**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES



**2023**  
AÑO DE  
*Francisco*  
**VILLA**

EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO



## Síntomas de Inestabilidad

De acuerdo con la RAE, **síntoma** es el **indicio** o **señal** de una cosa que está ocurriendo o que va a ocurrir.

¿Qué es un síntoma de inestabilidad en una ladera?

En términos de inestabilidad de laderas, el concepto permite nombrar a la **señal**, **indicio** o **rasgo** que se puede **observar**, o incluso **medir**, de algo que está sucediendo o que va a suceder en el futuro.





## Síntomas de Inestabilidad

Existen algunos rasgos o indicios que es posible identificar a simple vista. Identificarlos puede ayudar a salvar vidas y en ocasiones pertenencias.





Deben ser puntos de **alertamiento** las manifestaciones de deformación en laderas como:

- Agrietamientos
- Escarpes de falla
- Depresiones o hundimientos
- expansiones
- rotura de pavimentos
- inclinación de árboles y cercas
- rotura de las protecciones de talud, etc
- Movimientos abruptos (como pequeños temblores)
- Emanación abundante de agua
- “Graneo” continuo de rocas







## Síntomas de Inestabilidad

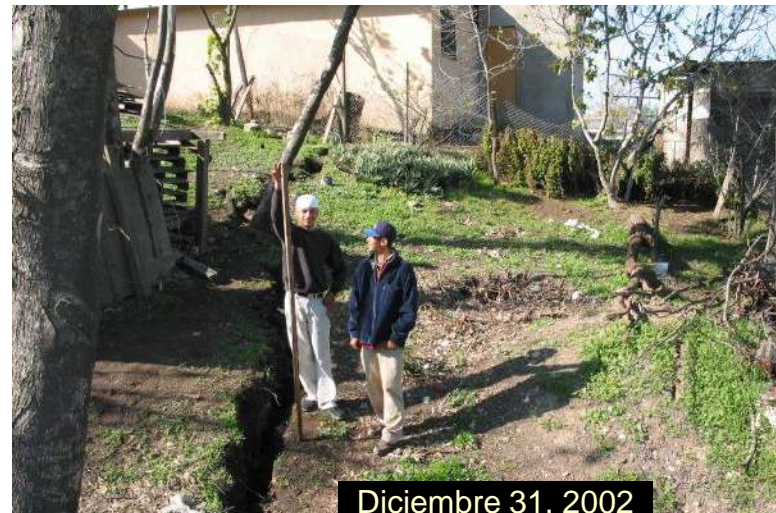


Cortesía Dra. I. Alcántara

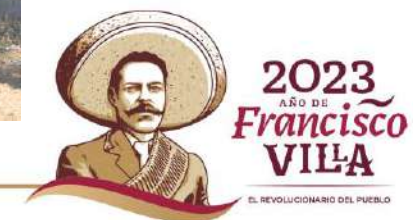




# Síntomas de Inestabilidad



Cortesía DEPC-BC





Existen algunos rasgos o indicios que es posible identificar a simple vista.







La identificación temprana de los síntomas de inestabilidad permite salvar vidas o implementar acciones mitigación más efectivas.







También permite recuperar pertenencias.



Cumbres del Rubí, Tijuana, B. C. Diciembre 31, 2002

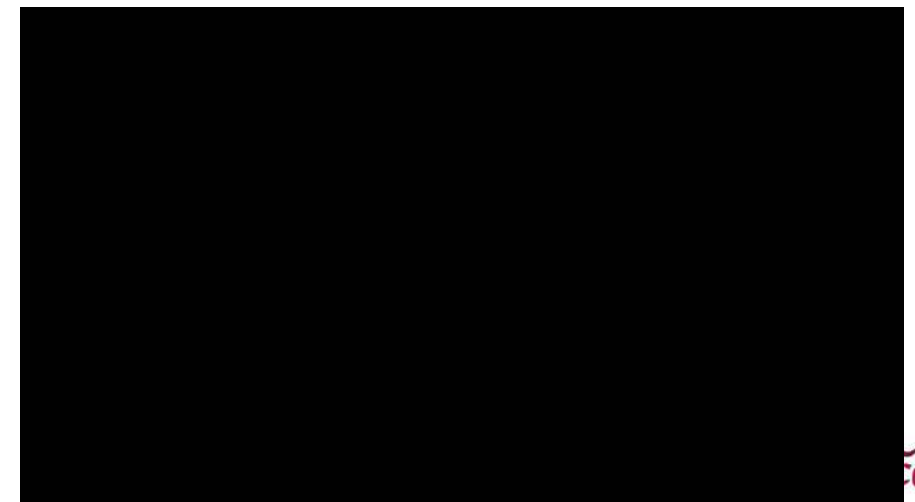


Cumbres del Rubí, Tijuana, B. C. Enero 9, 2003





Estar atentos a la aparición de tales síntomas permite salvar vidas y pertenencias.





# Indicios de inestabilidad



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES



2023  
AÑO DE  
**Francisco**  
**VILLA**

EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO





## Deslizamientos y flujos de lodo en Huauchinango, Pue. (2016)





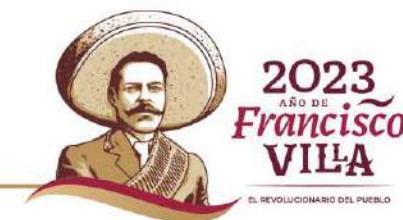
# Descargas domésticas



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES





# Camino a Cuacuila, Huauchinango (2016)



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES





# Camino a Cuacuila, Huauchinango (2016)



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES







## Conclusiones

- ✓ Las laderas que presentan inestabilidad, manifiestan síntomas que nos alertan de deformación.
- ✓ Acciones tales como la deforestación, cortes, excavaciones, sobrecargas, fugas de agua, escurrimientos no controlados o mal encausados, falta de mantenimiento en obras de drenaje, cambios de uso de suelo, etc., magnifican la propensión del terreno a manifestar inestabilidad.

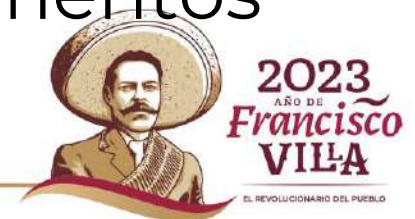




## Recomendaciones

Implementar medidas de mitigación y protección tales como:

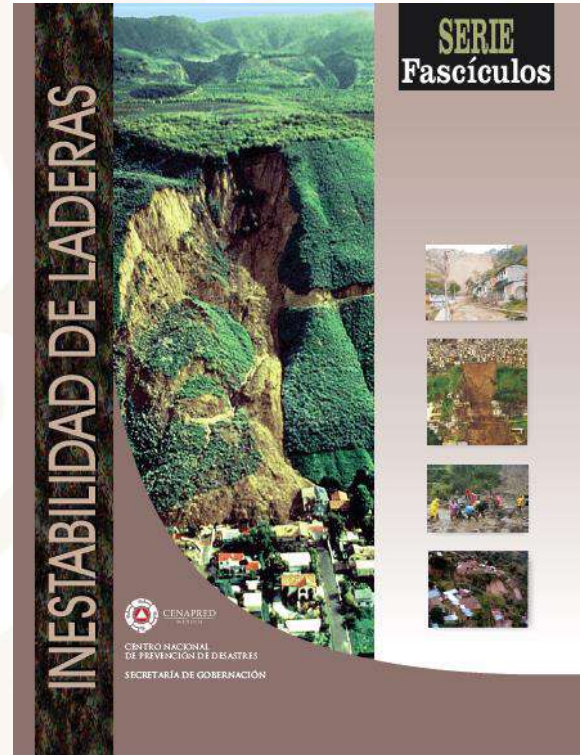
- i. Sellado de grietas,
- ii. Instalación de drenaje (interno-externo) así como obras de protección y de contención.
- iii. Fortalecimiento de capacidades de Protección Civil.
- iv. Ordenamiento del territorio.
- v. Mejora y fortalecimiento de normas y reglamentos de construcción.



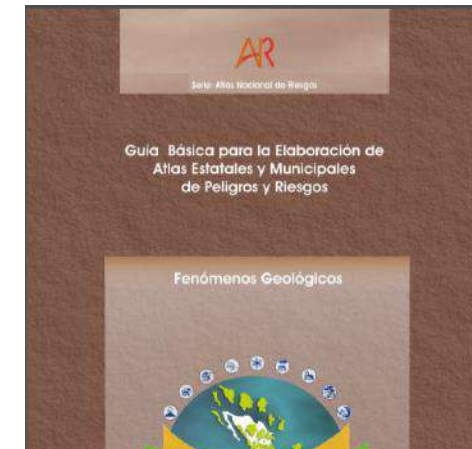




# Publicaciones e Iniciativas CENAPRED

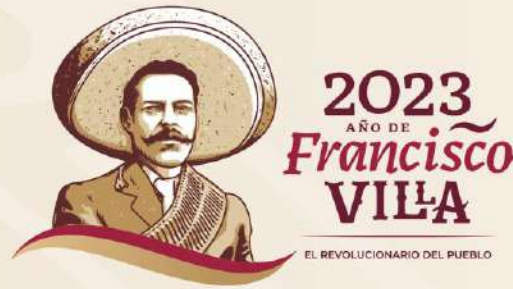


El derecho a comunicar y prevenir desastres



<https://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex>





**Dinámica de Suelos**  
@LaderasBusters



**Laderas Busters**

**¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!**

**Alberto Enrique González Huesca**

55 11 03 60 00 ext. 72096

[aehuesca@cenapred.unam.mx](mailto:aehuesca@cenapred.unam.mx)



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES