

Factores que condicionan la estabilidad en laderas y taludes



Ana Miranda Hardisson
Ingeniera Civil. Ingeniera de Edificación.



MAC 2014-2020
Cooperación Territorial

Madeira, octubre 2018

Índice

- **Factores que intervienen en la estabilidad de laderas y taludes**
- **Factores condicionantes**
- **Factores desencadenantes**
- **Indicadores de inestabilidad**
- **Índice de Susceptibilidad De Inestabilidad de Taludes en Rocas Volcánicas (ISTV)**

Factores que intervienen en la estabilidad de laderas y taludes

Los movimientos en laderas y taludes vienen condicionados por una serie de factores que intervienen en las fuerzas internas y externas que actúan sobre el terreno.

Se pueden dividir en condicionantes o internos y desencadenantes o externos.



Playa de la Arena, Tenerife.

Factores condicionantes

- Los factores **condicionantes o internos** son aquellos intrínsecos de los materiales, es decir las características geológicas de los materiales, su estructura, litología y grado de fracturación.

Así como la estratigrafía y las condiciones hidrogeológicas que se presenten en cada caso.



Acantilado de la Playa de la Arena, Tenerife.

Factores condicionantes		Efectos/Propiedades en las que influye
Factores Geomorfológicos	Topografía y relieve	Condiciones de equilibrio
	Pendientes	
	Procesos de erosión y erosión diferencial	Pérdida de resistencia y modificación del estado tensional
Factores Geológicos	Litología	Condiciona el comportamiento mecánico e hidrogeológico
	Estratigrafía	Comportamiento discontinuo y heterogéneo
	Estructura geológica	Resistencia, deformabilidad Comportamiento discontinuo y anisótropo Zonas de debilidad
	Discontinuidades	Comportamiento anisótropo Planos preferenciales de rotura Condicionan la dirección de movimiento y tamaño de bloques
	Procesos de meteorización y alteración geoquímica	Reducción de las propiedades resistentes
Factores hidrológicos y climáticos	Hidrología e higrgeología	Presiones intersticiales y erosión interna
	Meteorología y clima	Modifica el contenido en agua del terreno y las propiedades y resistencia de los materiales

Factores desencadenantes

- Los factores **desencadenantes o externos** son los que dependiendo de las condiciones internas de la ladera o talud, pueden dar lugar a inestabilidades.

Estos factores modifican las propiedades o condiciones iniciales de las laderas y taludes, generando un incremento de los esfuerzos de corte o/y una reducción de la resistencia al corte en determinadas zonas.

Factores desencadenantes		Efectos/Propiedades en las que influye
Fenómenos meteorológicos intensos	Precipitaciones intensas	Modifica las condiciones hidrogeológicas y aumenta las presiones intersticiales
	Temporales de mar y viento	Erosión, cambios en los niveles de agua y agrietamiento de las cabeceras de taludes
Sismicidad	Sismicidad tectónica	
	Sismicidad volcánica	
Acciones antrópicas	Excavaciones y rellenos	Varían los perfiles de equilibrio Modificación de las condiciones hidrogeológicas Cambios en la distribución de cargas y estado de esfuerzos
	Vibraciones	Modifica el estado de las fuerzas o esfuerzos de la ladera
	Obras en la red de drenaje	Cambios en las condiciones hidrológicas

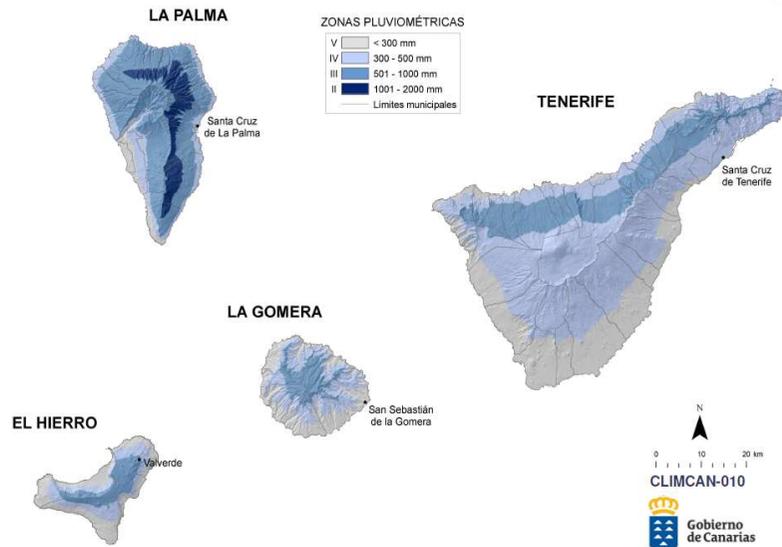


Figura 4.1. Mapas de las zonas pluviométricas en las islas Canarias occidentales según los umbrales del CTE

En Canarias, la pluviometría depende del relieve de cada isla.

Y es más abundante en las zonas afectadas por los vientos alisios.

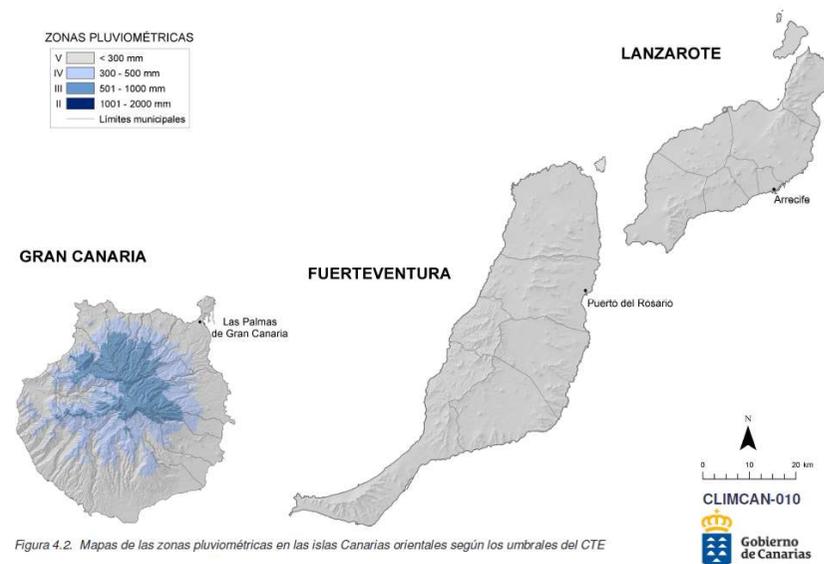
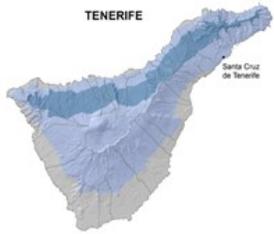
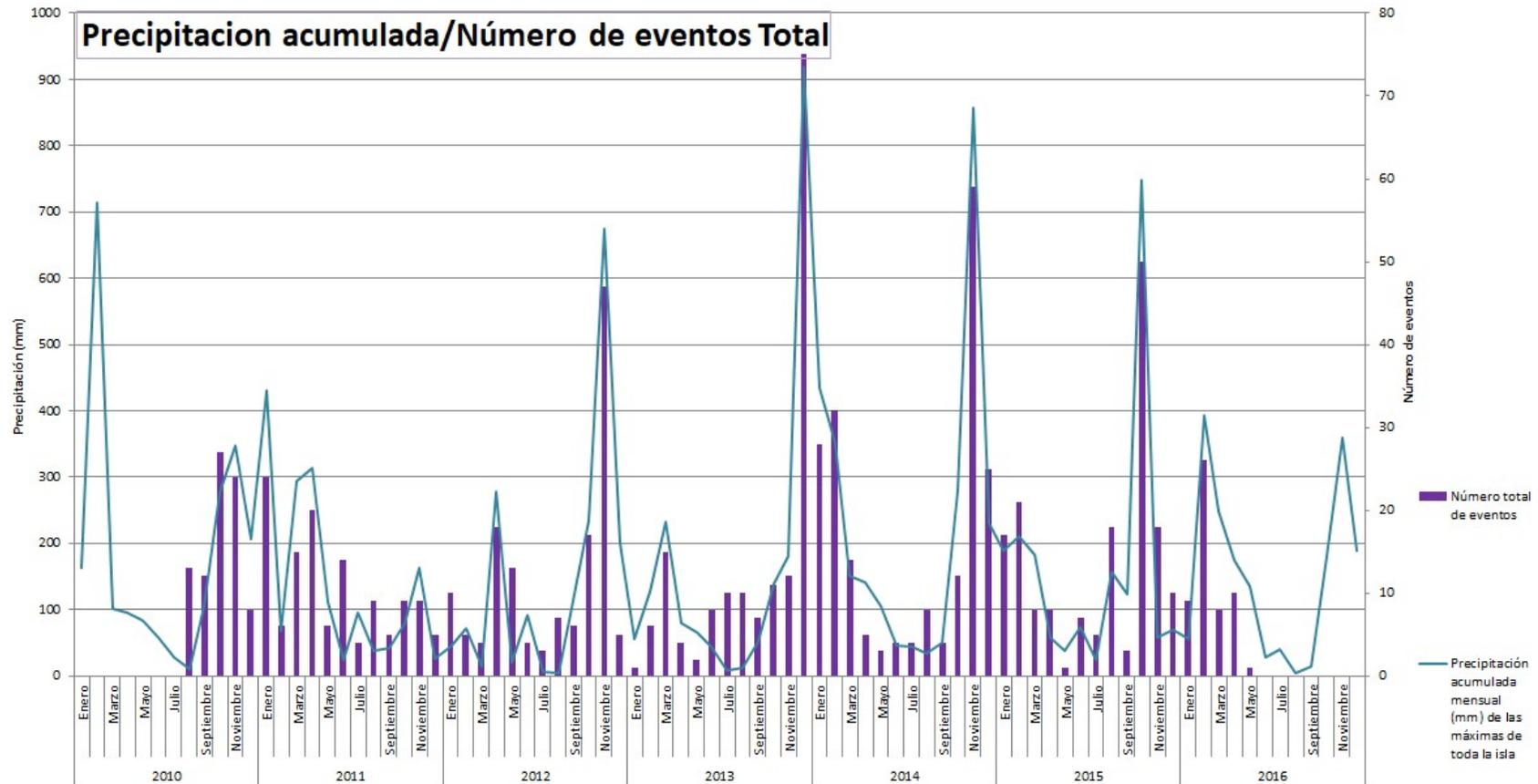
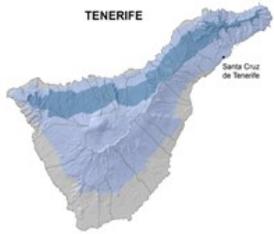


Figura 4.2. Mapas de las zonas pluviométricas en las islas Canarias orientales según los umbrales del CTE

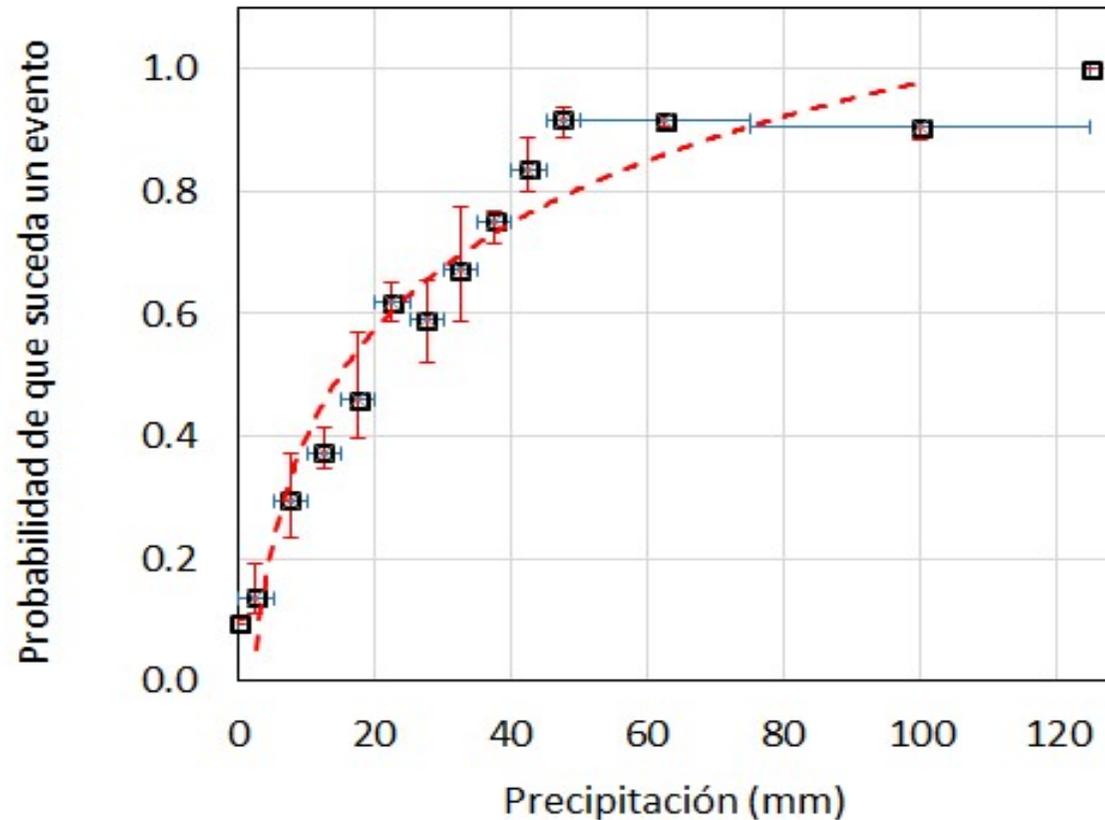


Relación entre precipitaciones y desprendimientos en Tenerife





Probabilidad de desprendimientos en función de la precipitación en Tenerife



Probabilidad de que suceda un evento en función del nivel de precipitación junto con los valores medios y extremos correspondientes considerando N= 4, 3, 2 y 1 día.

Elaborado por Eduardo González.

Sismicidad volcánica y tectónica:

Relación magnitud-Inestabilidad de taludes.

Origen tectónico	$ML \geq 4,0$	Keefer (1984) para deslizamientos
Origen volcánico	$ML \geq 4,5$	IGME (2011) desprendimientos en El Hierro

Indicadores de inestabilidad en el terreno

Los indicadores más frecuentes de inestabilidad observables en el terreno son:

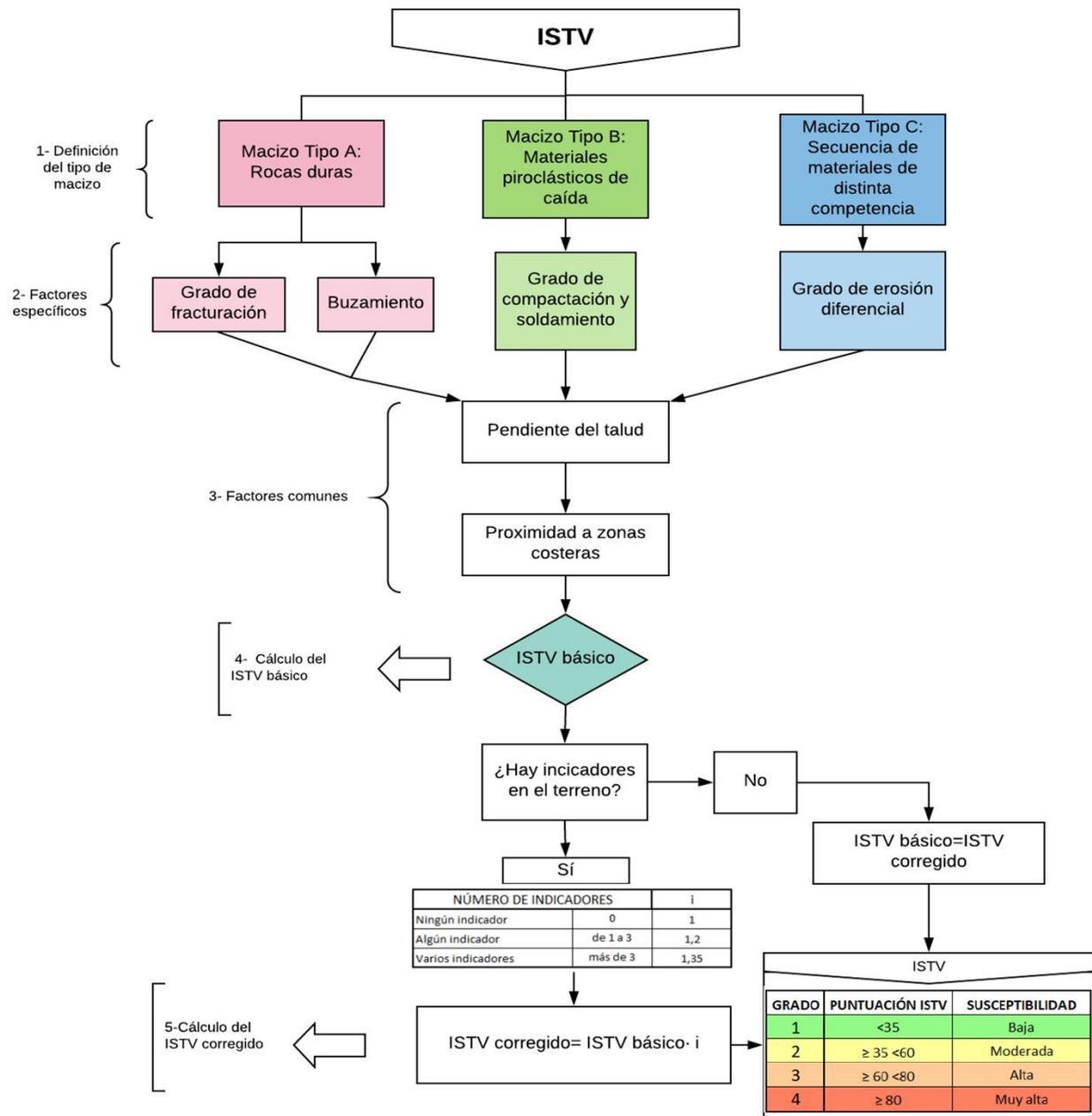
- Grietas y escarpes.
- Abombamientos y deformaciones.
- Caída de rocas o presencia de cicatrices.
- Desvío de cauces.
- Acumulación de depósitos a pie de ladera o caída de tierras.
- Encharcamientos.
- Cambios en fuentes y en sugerencias de agua.
- Inclinación de árboles.

Indicadores de inestabilidad en edificaciones e infraestructuras

Cuando las deformaciones del terreno inciden en edificaciones e infraestructuras, se puede observar la presencia de las siguientes afectaciones a las mismas:

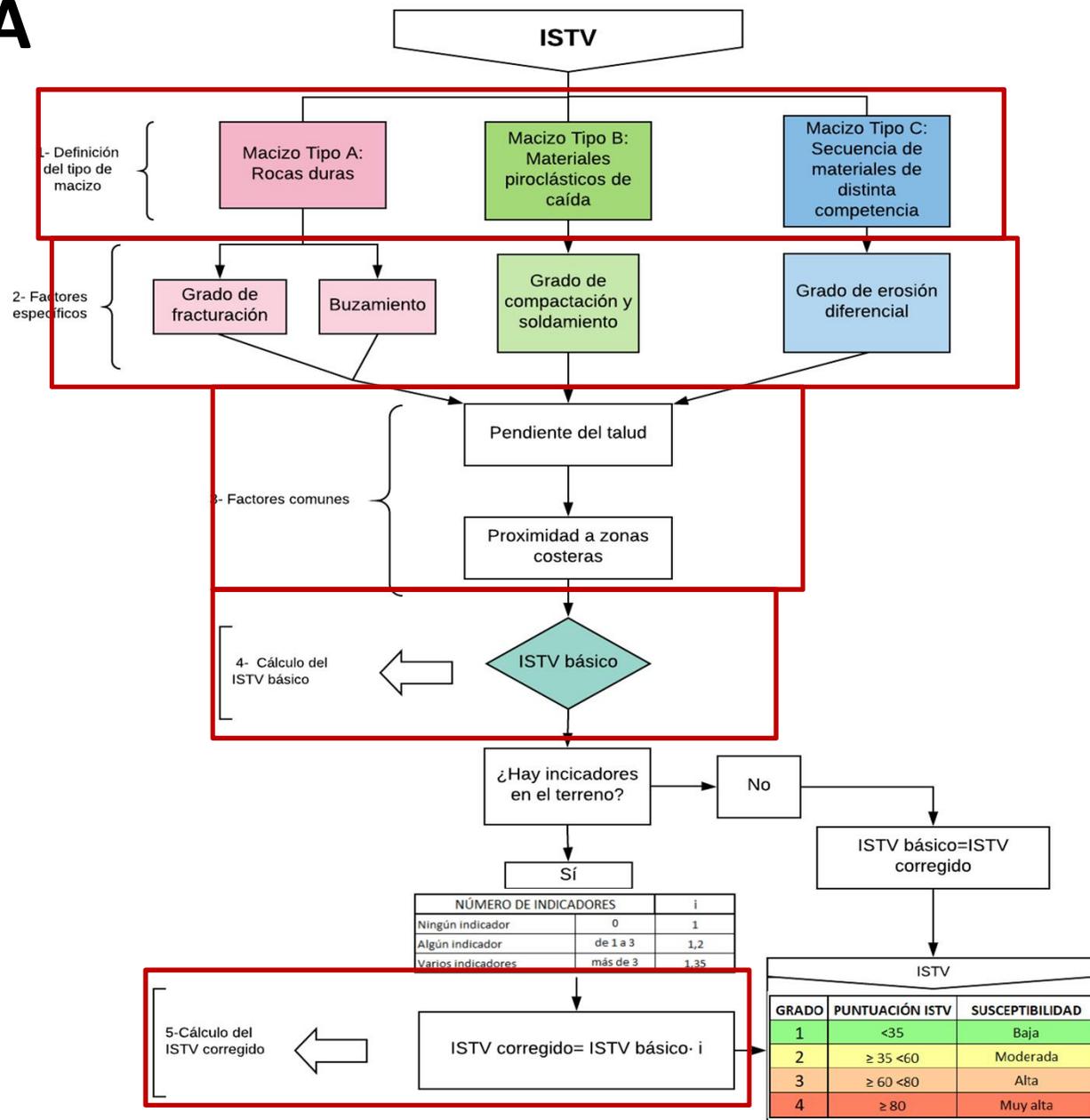
- Grietas en muros, cimentaciones y elementos estructurales.
- Inclinación y desplomes de muros.
- Roturas en conducciones.

Índice de Susceptibilidad Potencial de Inestabilidades de Taludes de Canarias (ISTV)



METODOLOGÍA

1. Identificación del tipo de macizo
2. Factores específicos
3. Factores comunes
4. ISTV básico
5. ISTV corregido



Muito obrigada pela sua atenção.

