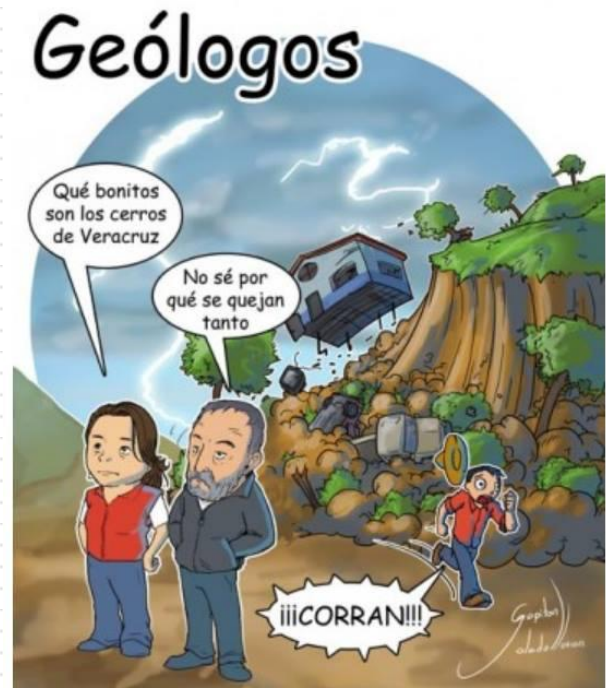


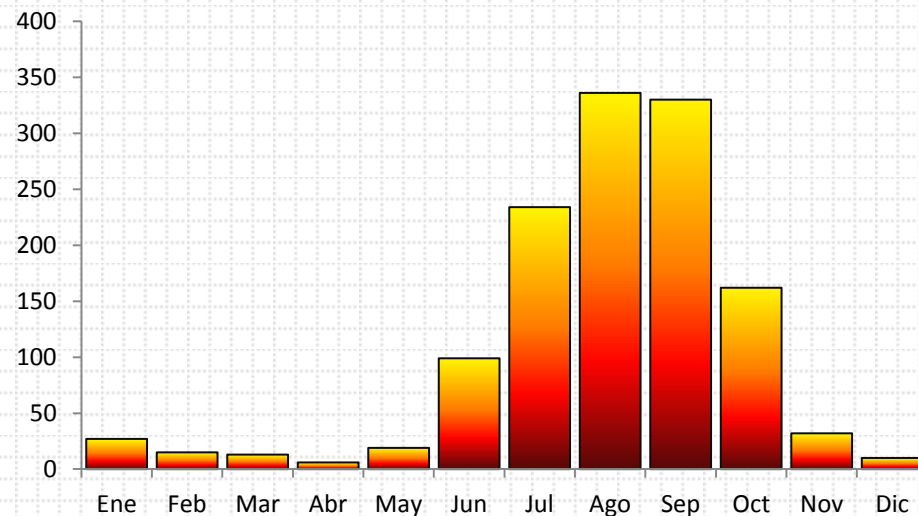
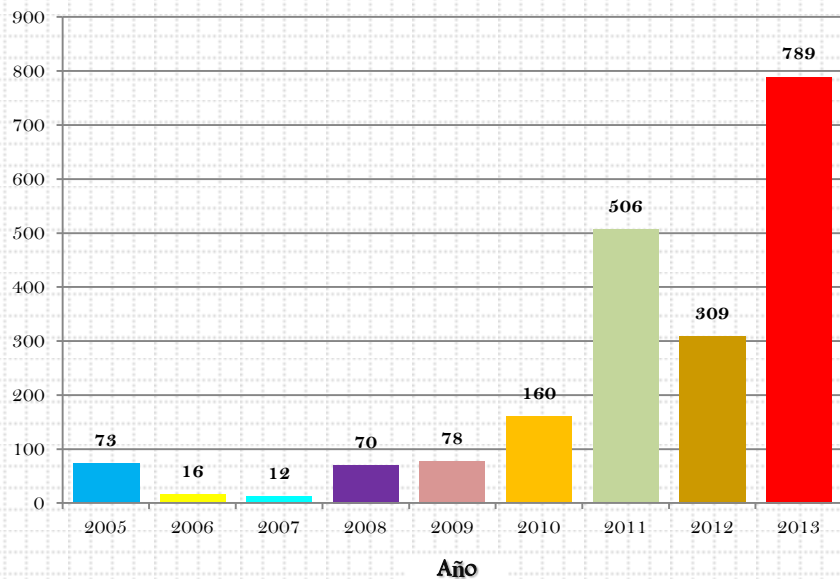


“Antecedentes de los deslizamientos de laderas en Veracruz”



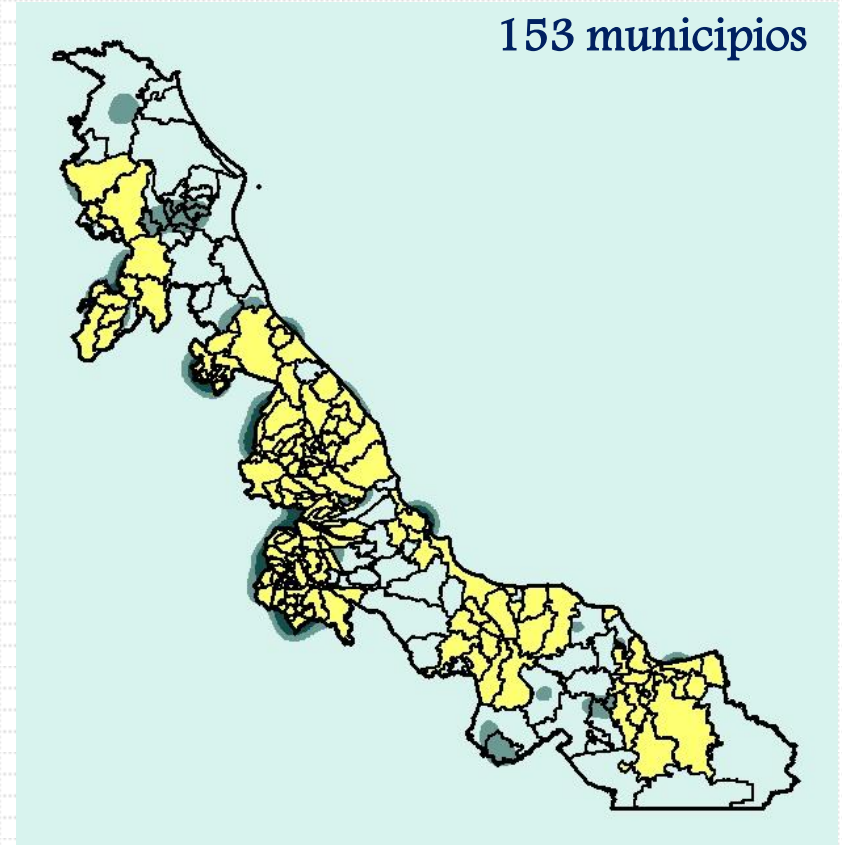
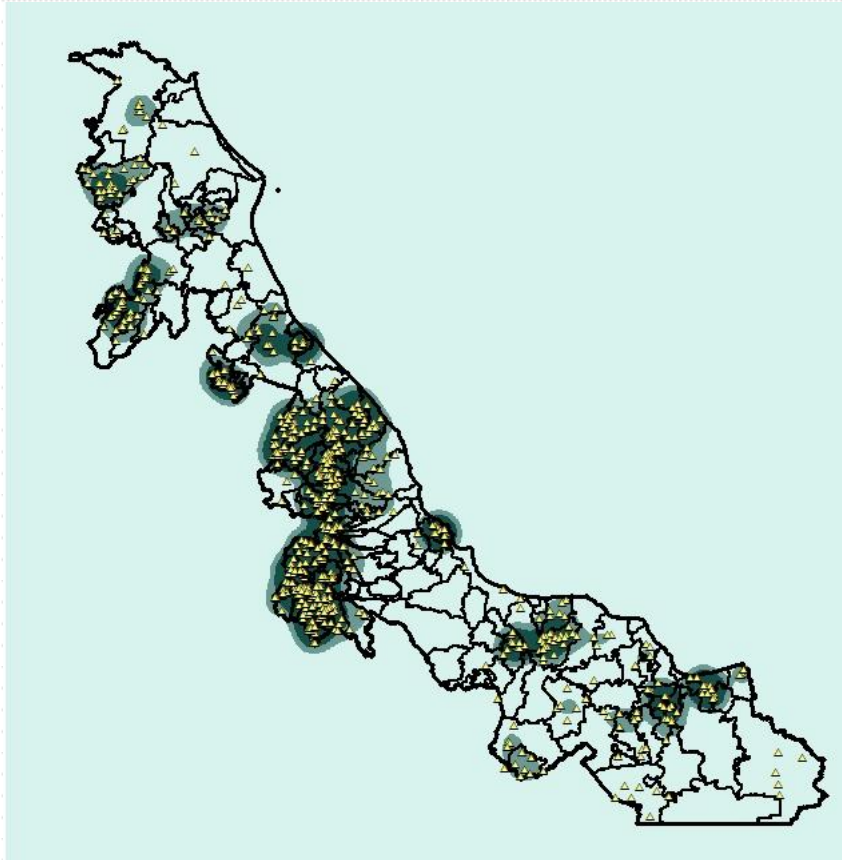
“Registro histórico de los deslizamiento en el Estado de Veracruz 2005-2013”

Frecuencia



Fuente: Rodríguez-Elizarrarás, S R., Morales-Barrera, W V., 2014.

Densidad de los deslizamientos



“Metodología

TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DEL INVENTARIO POR PRM EN EL ESTADO DE VERACRUZ.



Trabajo de campo

Jornadas de campo en los años:
2010
2011
2012
2013

Analisis e interpretación de imágenes

Imágenes Quick bird de resolución de pixel 0.1x0.1 en las ciudades (Xalapa, Tuxpan, Poza Rica Veracruz y Minatitlan)

Imágenes Quick bird de resolución de pixel 0.6 x0.6 en las ciudades (Xalapa, Tuxpan, Poza Rica Veracruz y Minatitlan)

Fotografías aéreas escala 1:75,000 de Enero de 1996

Imágenes lidar (DEM) con resolución de pixel 5x5

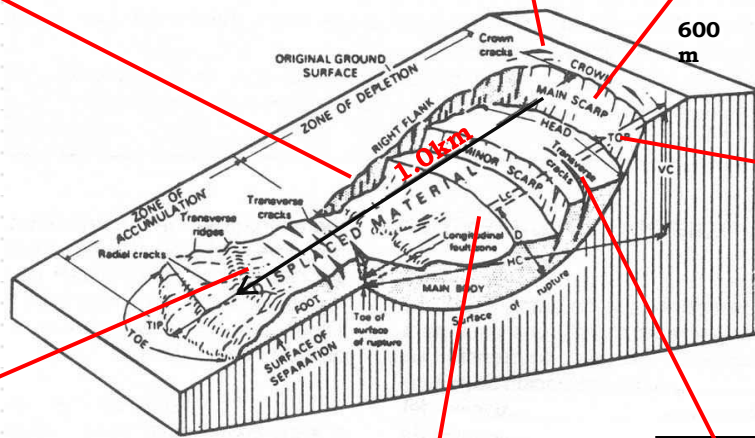
Archivos históricos

Información de los reportes al Centro de Comunicaciones (CECOM) de la SPC de Veracruz

Reportes de periódicos

Libros:
Atlas de Peligros geológico e hidrometeorológicos del Estado de Veracruz(2010)
Peligros mas frecuentes en el estado de Veracruz

Trabajo de campo

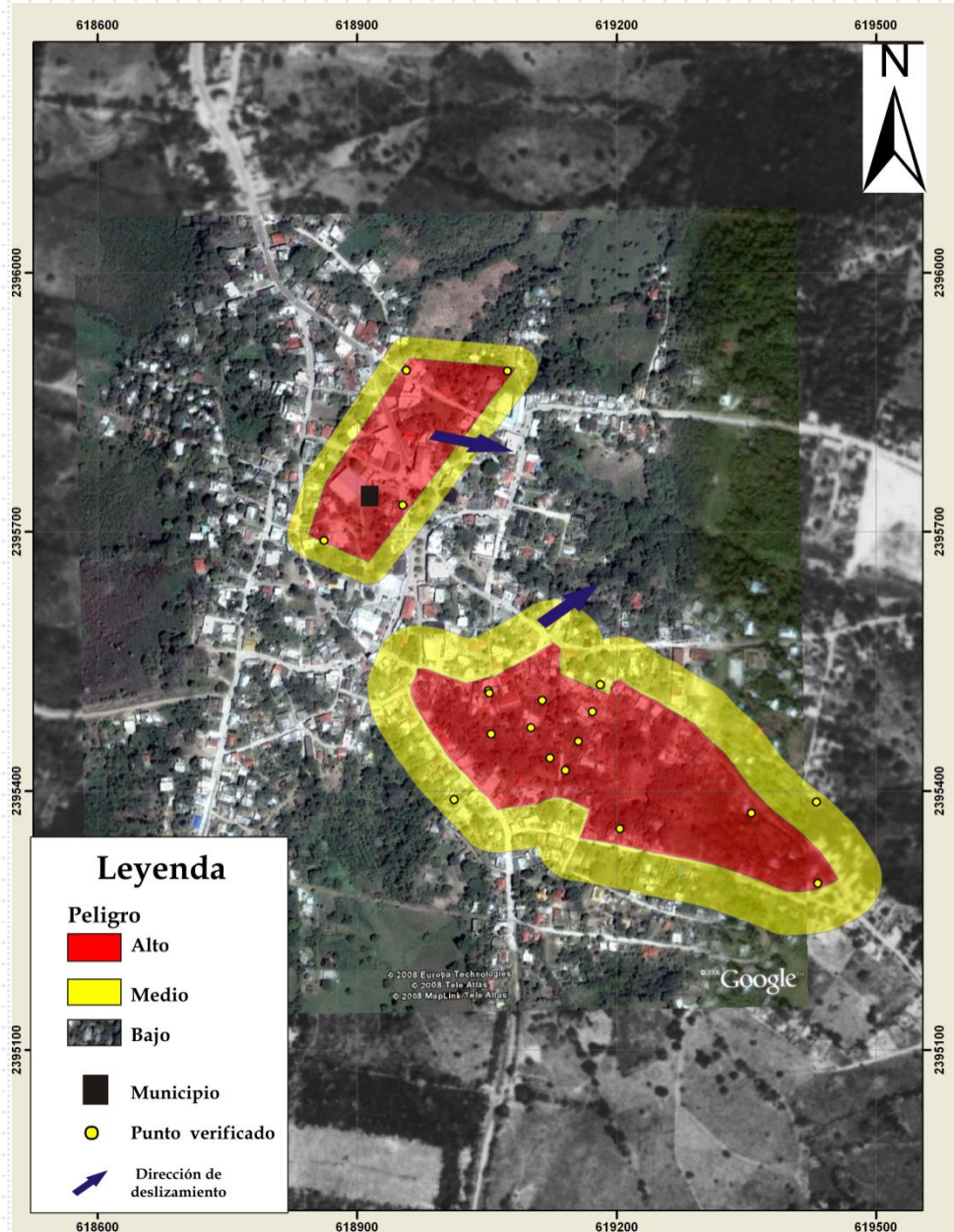


Cabecera municipal
de Juchique de Ferrer ;
2010.

Desplazamiento del terreno



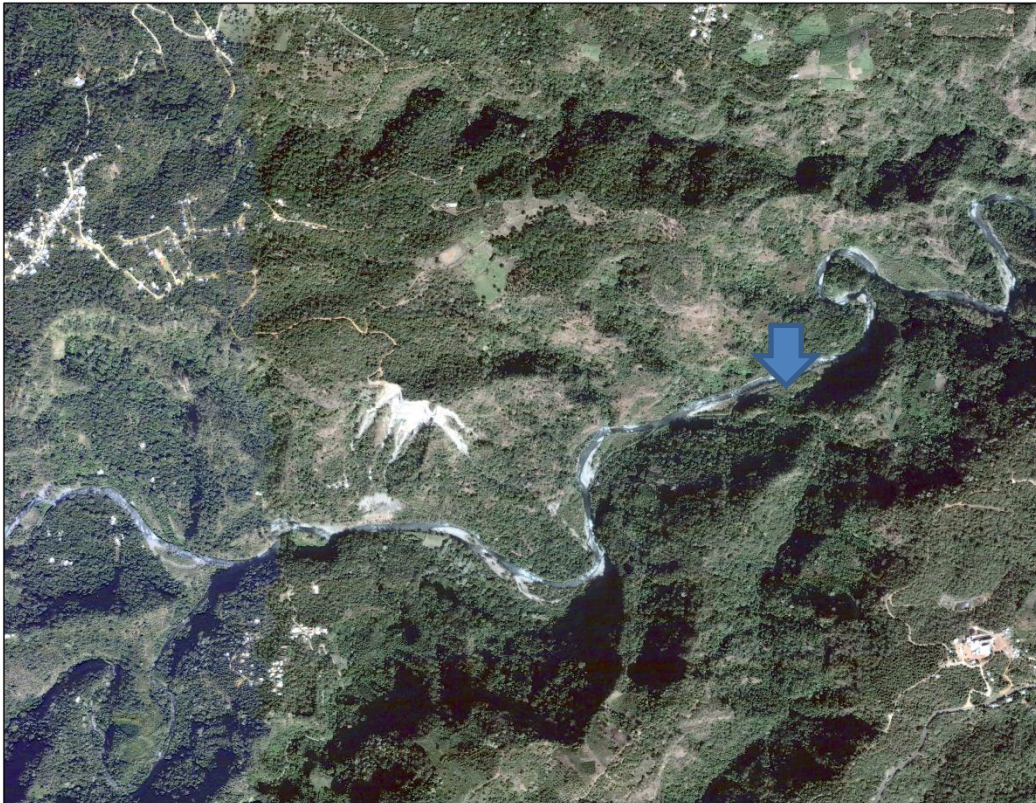
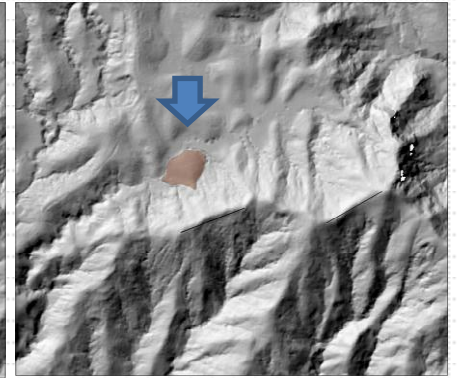
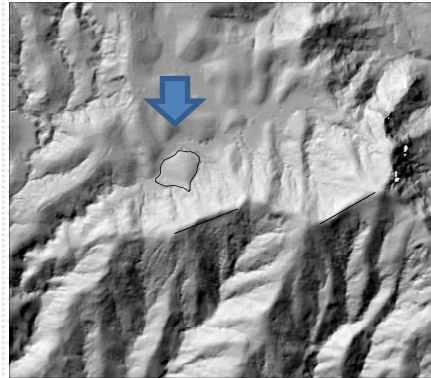
Cabecera municipal de Ozuluama (Octubre; 2008).



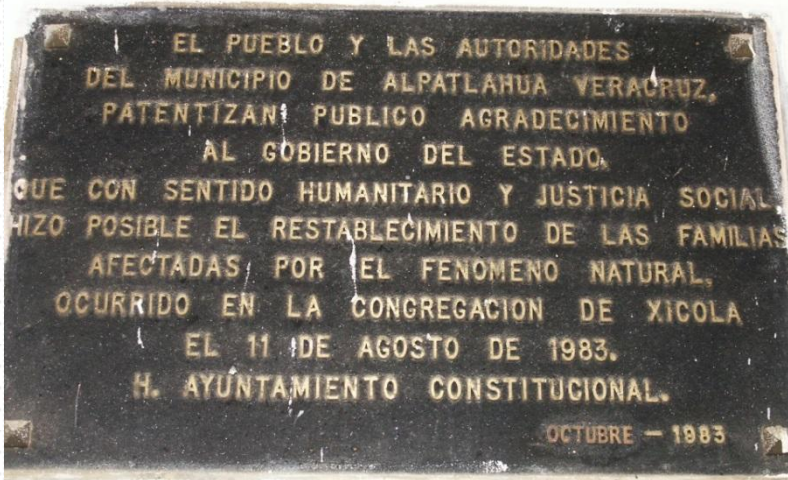
Barranca Grande, Ixhuacán de los Reyes; 2008.



Análisis e interpretación de imágenes



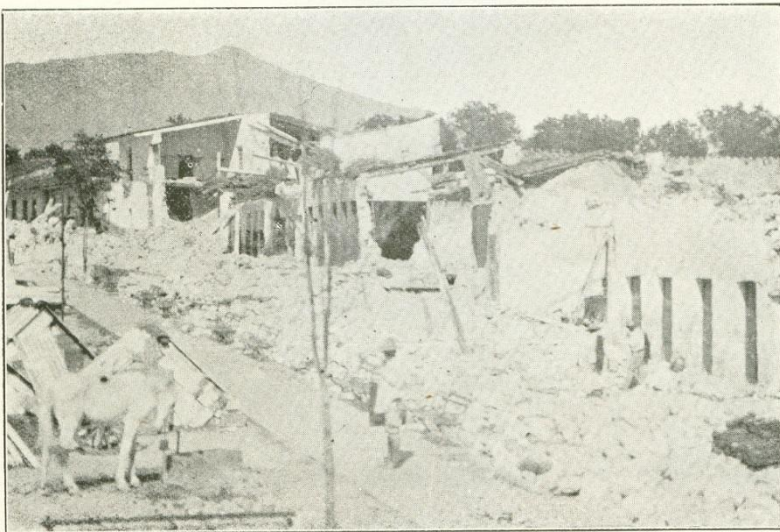
Archivos históricos



Boletín núm. 38.

Instituto Geológico de México.

Lám. XI-A.



Fotografía número 1.—Cosautlán, Ver. Destrucciones en el costado norte de la plaza.

14/08/11

Siguen tormentas afectando caminos

■ DERRUMBE está desde jueves

Deslaves de levas a moderados en el camino Mendoza Necotla

Avalanchas
La cascada de piedras que se desmoronó en un momento de la tarde provocó la caída de un camión en un camino que se encuentra en el camino Mendoza Necotla

UNIDAD MENDOZA
FORC CALINDO
IMAGEN DEL GOLFO

14/ Agosto/2011

Herrera Rojas reportó que el derrumbe ocasionó un deslave considerable de pedregales a un camino que se encuentra en el camino Mendoza Necotla. El derrumbe ocasionó la caída de un camión que se encontraba en el camino Mendoza Necotla. El derrumbe ocasionó la caída de un camión que se encontraba en el camino Mendoza Necotla.

Por tal motivo, las recomendaciones para evitar otro tipo de accidentes durante la lluvia es evitar conducir en carreteras que se encuentren afectadas por derrumbes. Cabe recomendar que se evite conducir en carreteras que se encuentren afectadas por derrumbes. Cabe recomendar que se evite conducir en carreteras que se encuentren afectadas por derrumbes.

RETRIO
Tras las lluvias de las tormentas ocasionadas, la afectación generalizada por las lluvias fuertes reportadas para mantener una buena permeabilidad para evitar alguna reacción de la falla geológica.

Lluvias fueron las causantes de los derrumbes

FORC CALINDO
IMAGEN DEL GOLFO

CUARENTA kilómetros de carreteras y caminos se resquebrajaron por las lluvias y deslaves de los últimos días, en cuatro municipios de la región. De acuerdo al censo del director de Obras Públicas del Ayuntamiento de Nogales, Fabio López González, la rehabilitación de las mismas conllevará a realizar una inversión millonaria.

De manera simultánea y se confirmó la afectación de 15 kilómetros en la carretera Ciudad Mendoza-Necotla y 12 kilómetros en la Ciudad Mendoza-Solidad Atzacampa, donde se trabaja maquiñara en la Secretaría de Comunicaciones en el Estado, (SECOM).

CAMINOS
Las mayores afectaciones a las vías de comunicación se registraron en el camino Reforma-Chichauaxtla, donde se reportan diversos tramos afectados por derrumbes sobre uno y dos carriles, a consecuencia de la sobre saturación de agua, y suelo arcilloso, citó el entrevistado.

La carretera secciona Nogales-Pico de Orizaba al igual que la ecónoma de la Piedad al Pico, fueron de las más castigadas, según reportes del coordinador regional de Protección Civil, Luis Palma Dávila, toda vez que en algunos puntos se confirmaron hundimientos.

En la mayoría de las zonas afectadas por deslaves se confirmó el fenómeno de la retracción del material deslavado se revisa que el sobrepeso no deba superar la capacidad de la misma, para local trabajos con maquiñara de compañías sub contratadas por la SECOM.

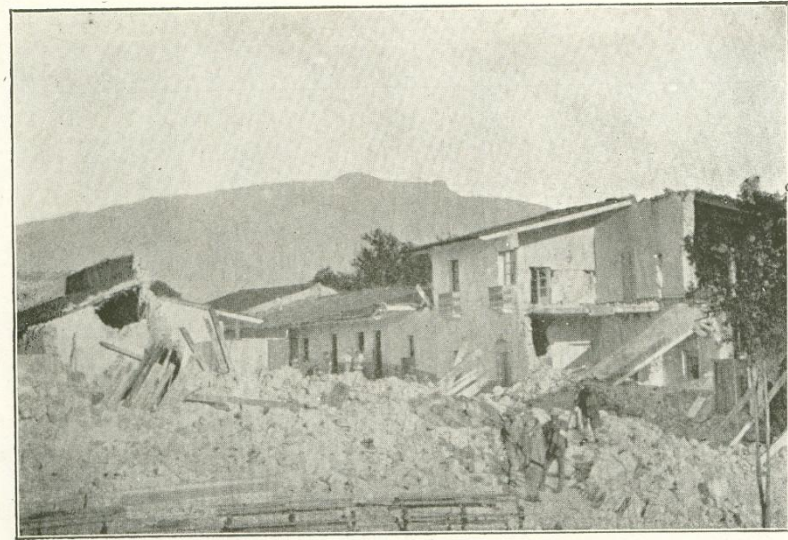
Indicó que en La Carbonera y Campamento no es grave el deslave, "son detalles menores que se han presentado y tienen solución, en esta última congregación se deslavó una barranca que arrastró piedra y lodo inundando parte de una escuela y viviendas, lo cual se solucionó de manera inmediata".

En el camino de la sierra de Palo Verde, El Nicho y Chichauaxtla se recibe apoyo especial para retirar el desquebrajamiento del cerro de ahí realiza inspección técnica para verificar la solución de la vía a dar.

Explicó que hasta el momento el ayuntamiento ha invertido 825 mil pesos en combustible, hospedaje y alimentación para atender maquiñara y operadores que trabajan en las zonas de derrumbes.

Afectados
Carretera Ciudad Mendoza-Necotla
Carretera Ciudad Mendoza-Solidad Atzacampa
Vialidad Reforma-Chichauaxtla
La carretera secciona Nogales-Pico de Orizaba

31/ Agosto/2011



Fotografía número 2.—Cosautlán, Ver. Destrucciones en el lado W. de la plaza. En el fondo se ve El Cofre de Perote.

Base de datos en un Sistema de Información Geográfico

INVENARIO.mxd - ArcMap - ArcInfo

File Edit View Bookmarks Insert Selection Tools Window Help

Georeferencing Layer: 23%

Layer: CECOM_1999-2012

Editor Task: Create New Feature

3D Analyst Layer:

Layers

- CECOM_1999-2012
- CECOM_2013
- CAMPO_1-3SEP_2011
- Contorno_Edo_Ver_v50
- Division_Municipal_Edo_V
- Golfo_Mx
- Estados
- Laguna_Catemaco
- Laguna_Tamiahua
- Veracruz_gris
- New Data Frame
- Estado
- ESTADOS

Display Source Selection

Drawing

Attributes of CECOM_1999-2012

| Shape * | NO | ID_MUN | MUNICIPIO | ID_LOC | Localidad | COLONIA | UBICACIÓN | LAT_DEC | LON_DEC | FECHA | DIA | MES | ANO | |
|---------|-----|--------|-------------------------------------|--------|--------------|---------------|---------------|-----------|------------|------------|-----|------------|------|-------|
| Point | 5 | 083 | DXHUATLÁN DE MADERO | | | | Teocelo-Coat | 0 | 0 | 23/07/1999 | 23 | Julio | 1999 | Derru |
| Point | 8 | 087 | XALAPA | 0001 | Xalapa | | Francisco Pe | 0 | 0 | 24/12/1999 | 24 | Diciembre | 1999 | Desla |
| Point | 9 | 143 | SANTIAGO TUXTLA | | Ayotzintla | | | 0 | 0 | 04/10/1999 | 4 | Octubre | 1999 | Desla |
| Point | 6 | 087 | XALAPA | | | | Agua santa | 0 | 0 | 19/09/2000 | 19 | Septiembre | 2000 | Desla |
| Point | 7 | 188 | TOTUTLA | | | | Conejos-Hua | 0 | 0 | 21/09/2000 | 21 | Septiembre | 2000 | Desla |
| Point | 10 | 195 | XOXOCOTLA | | Xoxocotla | | Xoxocotla-La | 0 | 0 | 17/08/2000 | 17 | Agosto | 2000 | Desla |
| Point | 285 | 206 | NANCHITAL DE LÁZARO CÁRDENAS DEL RÍ | 0001 | | | Calle Lazaro | 18.067554 | -94.396633 | 18/08/2004 | 18 | agosto | 2004 | Derru |
| Point | 286 | 206 | NANCHITAL DE LÁZARO CÁRDENAS DEL RÍ | 0001 | | | Calle Juan Es | 18.073211 | -94.403625 | 18/08/2004 | 18 | agosto | 2004 | Derru |
| Point | 287 | 206 | NANCHITAL DE LÁZARO CÁRDENAS DEL RÍ | 0001 | | | Calle Tamauli | 18.068649 | -94.408661 | 18/08/2004 | 18 | agosto | 2004 | Derru |
| Point | 288 | 206 | NANCHITAL DE LÁZARO CÁRDENAS DEL RÍ | 0001 | | Col. San Regi | | 18.050039 | -94.405968 | 18/08/2004 | 18 | agosto | 2004 | Desla |
| Point | 289 | 206 | NANCHITAL DE LÁZARO CÁRDENAS DEL RÍ | 0001 | | Ejido Lazaro | | 18.064224 | -94.411085 | 18/08/2004 | 18 | agosto | 2004 | Desla |
| Point | 1 | 143 | SANTIAGO TUXTLA | 0081 | Tres Zapote | | | 18.468333 | -95.438333 | 16/06/2005 | 16 | junio | 2005 | Desla |
| Point | 2 | 143 | SANTIAGO TUXTLA | 0197 | Tlapacoyan | | | 18.439683 | -95.415294 | 16/06/2005 | 16 | junio | 2005 | Desla |
| Point | 3 | 143 | SANTIAGO TUXTLA | 0220 | Los Jarocho | | | 18.465798 | -95.447935 | 16/06/2005 | 16 | junio | 2005 | Desla |
| Point | 4 | 143 | SANTIAGO TUXTLA | 0314 | Los Pinos | | | 18.395556 | -95.354167 | 16/06/2005 | 16 | junio | 2005 | Desla |
| Point | 5 | 143 | SANTIAGO TUXTLA | 0031 | Hidalgo | | | 18.445708 | -95.383685 | 16/06/2005 | 16 | junio | 2005 | Desla |
| Point | 6 | 143 | SANTIAGO TUXTLA | 0311 | Ángel Carvaj | | | 18.455777 | -95.481111 | 16/06/2005 | 16 | junio | 2005 | Desla |

Attributes of CECOM_2013

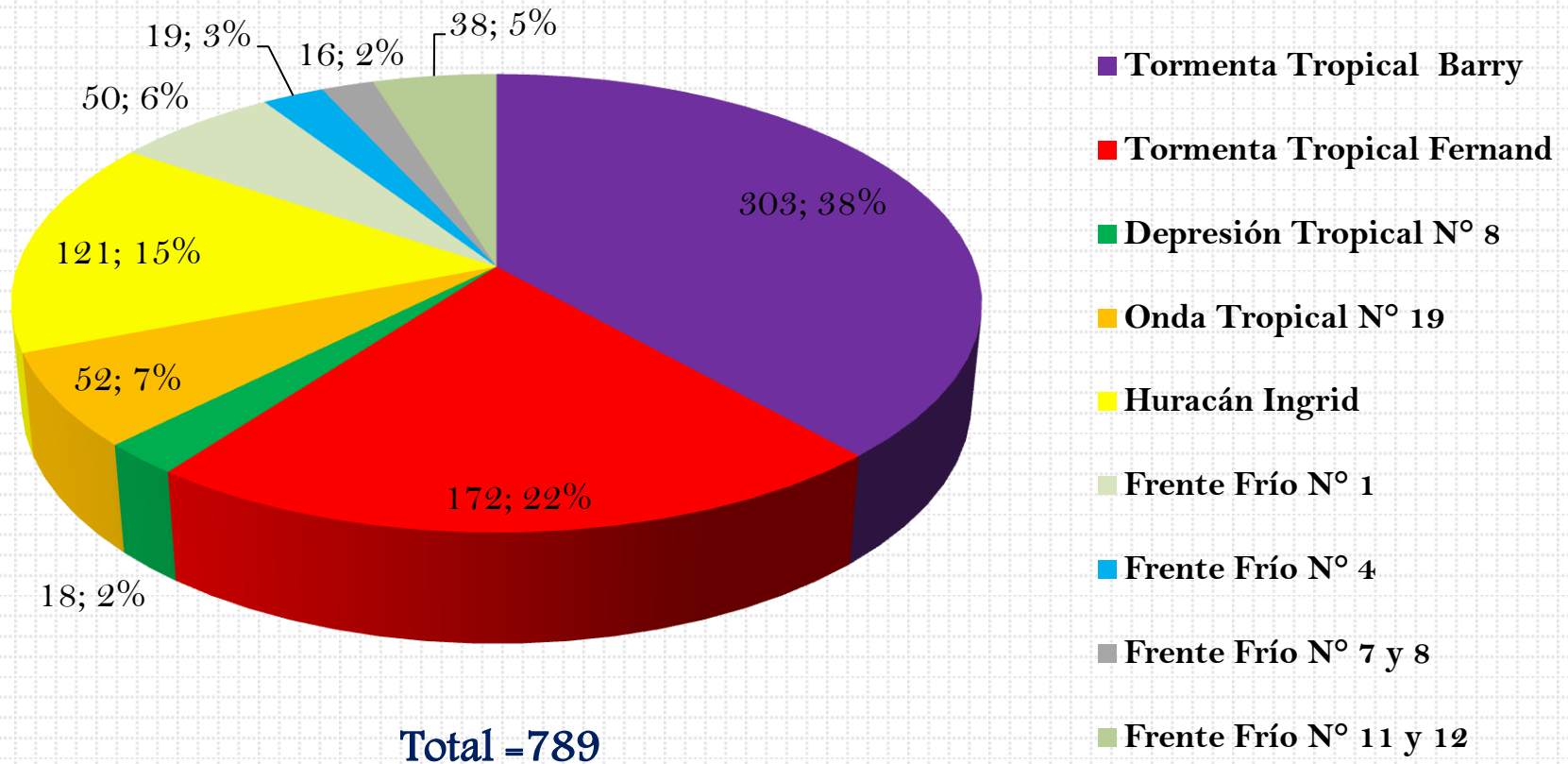
| EVENTO | Ubicación | Municipio | Año |
|-------------------------|--|----------------------------------|------|
| TORMENTA TROPICAL BARRY | APARICIO | VEGA DE ALATORRE | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | ATALPA CHICO | TLACOLULAN | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | ATZINGO | TEXHUACÁN | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | AUGUSTO GÓMEZ VILLANUEVA | TECOLUTLA | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | BARRA DE CAZONES | CAZONES DE HERRERA | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | BLANCA ESPUMA | ALTO LUCERO DE GUTIÉRREZ BARRIOS | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | BOCA DE LIMA | TECOLUTLA | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | BUENA VISTA (CERRO AMARILLO) | JUCHIQUE DE FERRER | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | BUENAVISTA | NAOLINCO | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | CAÑADA RICA | TECOLUTLA | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | CAZONES DE HERRERA | CAZONES DE HERRERA | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | CERRO DEL TIGRE | COLIPA | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | CHILAPA | LA PERLA | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | CITALAPA | TEPETLÁN | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | COLONIA EL VADO (PUENTE DE LOS PESCADOS) | TLALTETELA | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | COLONIA SAN MARTÍN | JILOTEPEC | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | COLONIA ÚRSULO GALVÁN | XICO | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | CONSOLAPAN | COATEPEC | 2013 |
| TORMENTA TROPICAL BARRY | COYOPOLAN | DXHUACÁN DE LOS REYES | 2013 |

Dirección ES 10:47 a.m. 10/02/2014

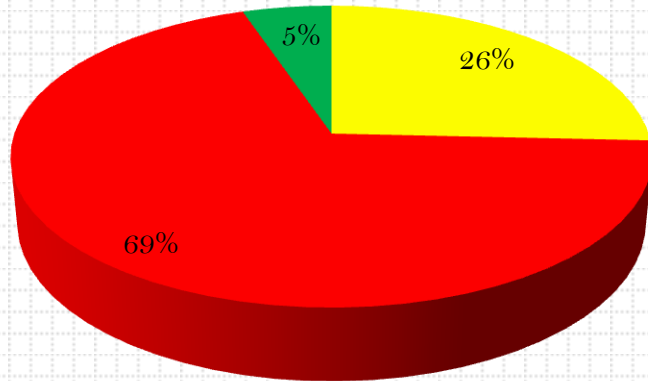
“Deslizamientos desencadenados por los meteoros del 2013 y la importancia del Sistema Estatal de Protección Civil”



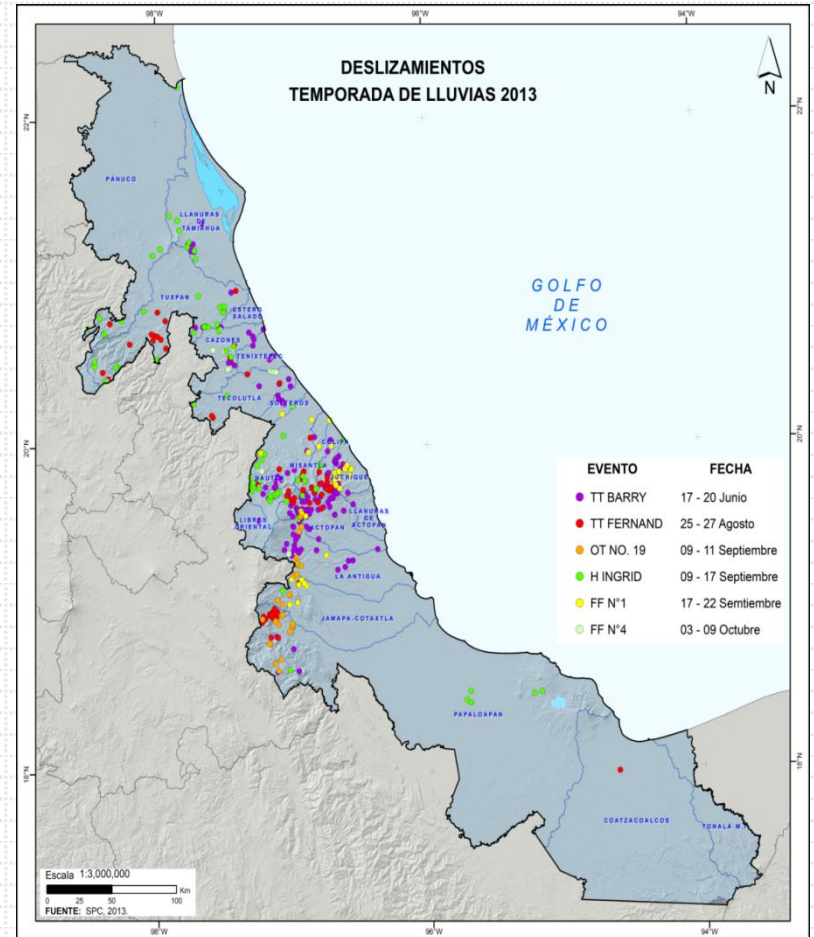
Deslizamientos ocurridos durante el por los hidrometeoros más representativos del 2013



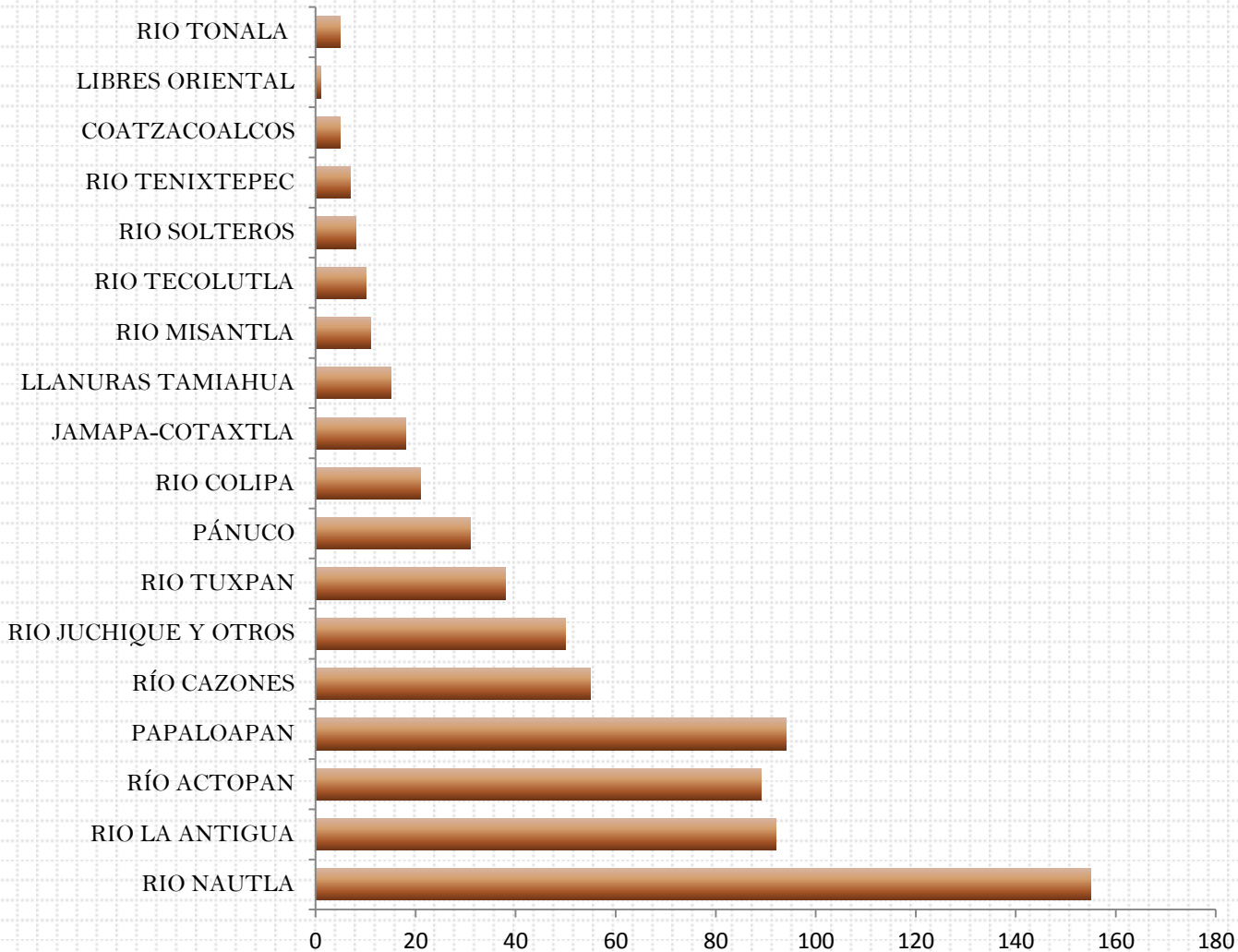
Deslizamientos por Región



■ Norte
 ■ Centro
 ■ Sur



Frecuencia de deslizamientos por cuenca.



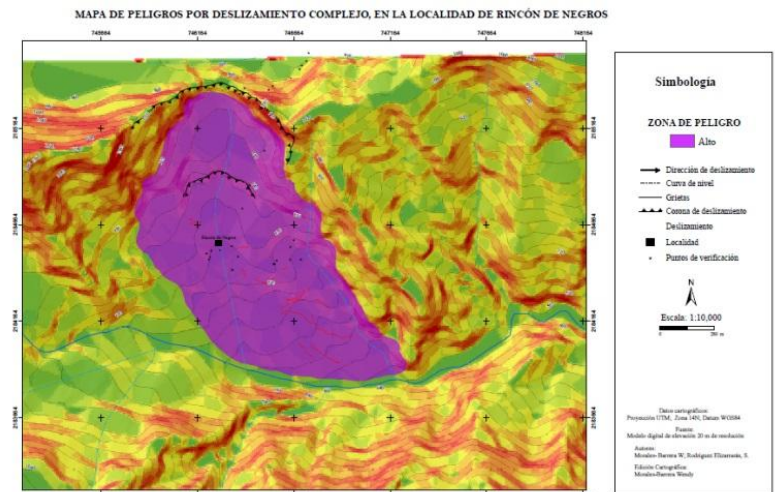
Ejemplos de comunidades afectadas por inestabilidad de laderas

- Procesos de reptación: Rincón de Negros (Alto Lucero) y Liquidámbar (Misantla)
- Deslizamiento en masa: El Capulín (Chiconquiaco).
- Deslizamientos complejos: Barranca Nueva (Ixhuacán de Los Reyes) y Xaltepec (Altotonga).
- Flujos de lodo y rocas: Roca de Oro (Yecuatla) y Rincón de Chicola (Mariano Escobedo).
- Caído de rocas: Cerro de la Cruz (Tatatila).

Rincón de Negros (Alto Lucero)



Es un movimiento activo, su reactivación puede ser súbita o lenta, dependiendo del grado de contenido de agua en el suelo.
En los flancos de las laderas que rodean la localidad se observan flujos de suelo de diversos tamaños.



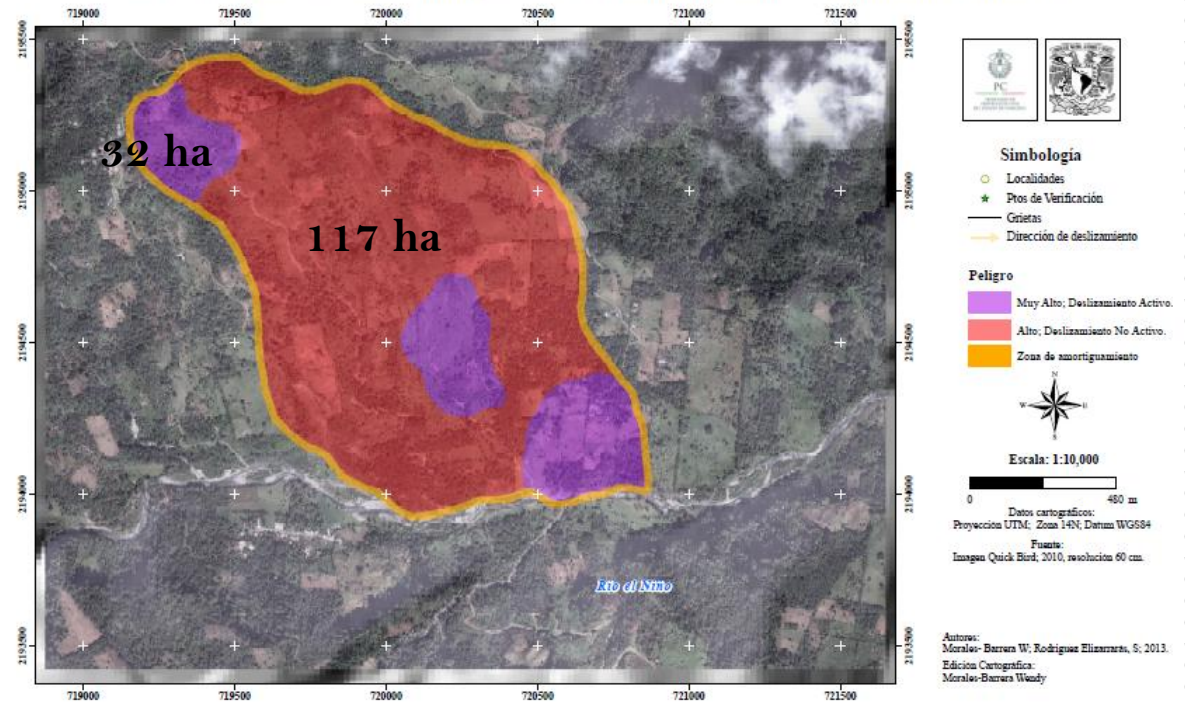
Liquidámbar (Misantla).



Se observó que las grietas presentan movimiento progresivo con diferentes velocidades de desplazamiento lo que ocasiona varias unidades o masas semi-independientes

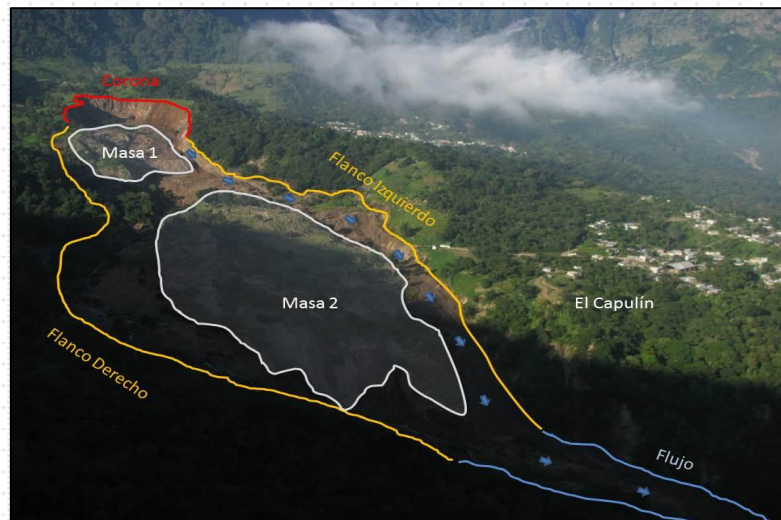


MAPA 1
ZONA DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE LIQUIDAMBAR, MISANTLA, 2013.





Deslizamiento rotacional El Capulín (Chiconquiaco).



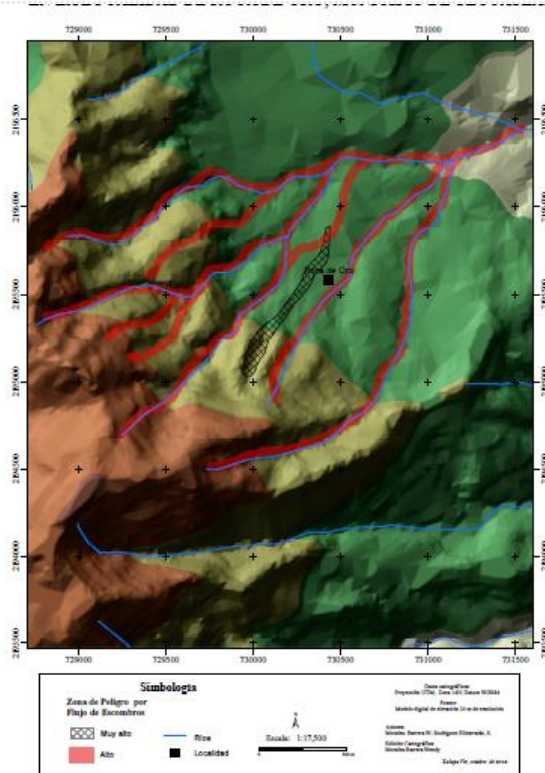
Este deslizamiento ha generado un área inestable de unos 200 m de ancho más de 1 km de longitud, e involucra un volumen de aproximadamente 4 millones de m^3 .

Barranca Nueva, Ixhuacán de los Reyes



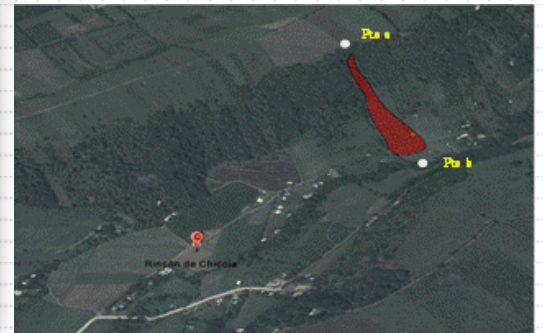
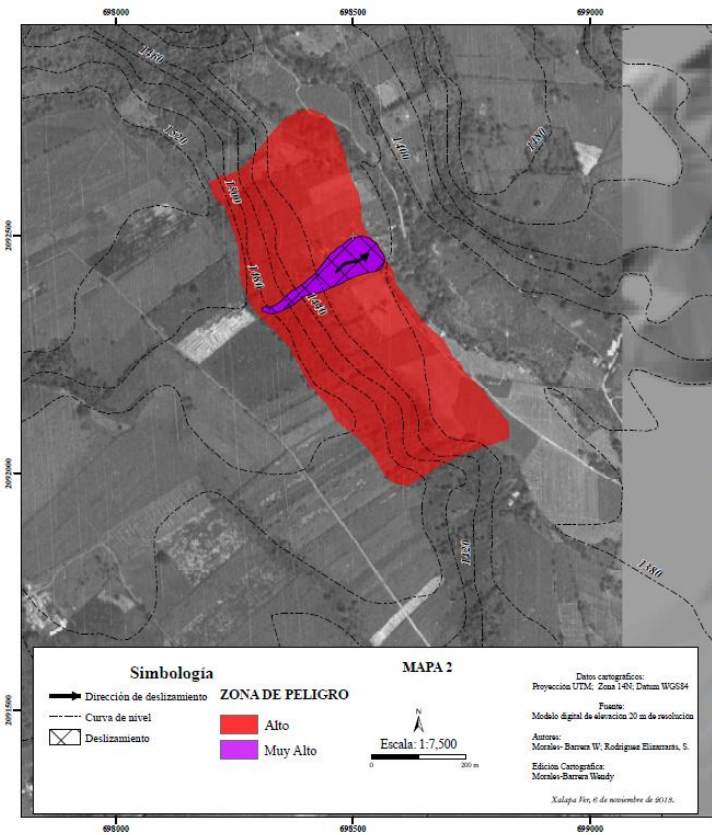
Antiguo banco de material
Corona = 60 m
Espesor = 6 m,
Volumen movilizado = 18,000 m³

Flujo de roca y lodo; Roca de Oro, Yecuatla



Descenso de 1100 m hasta los 750
1 km de recorrido
Área = 58,090 m²
Espesor promedio de 2 m

Chicola, Mariano Escobedo



$$V = 19,170 \text{ m}^3$$

$$A = 12,780 \text{ m}^2$$

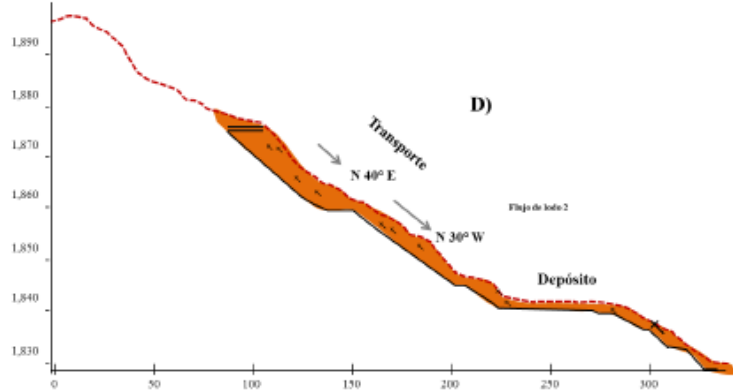
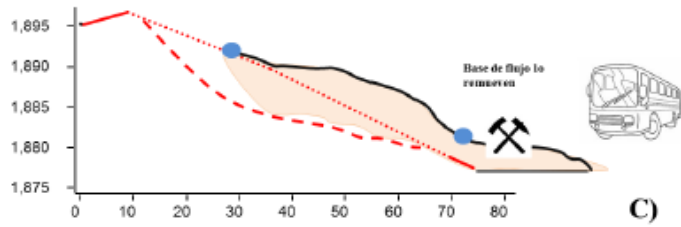
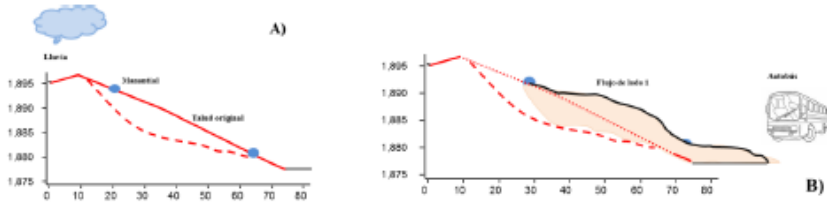
$$D = 86 \text{ m de longitud,}$$

$$\text{Espesor promedio} = 1.5 \text{ m}$$

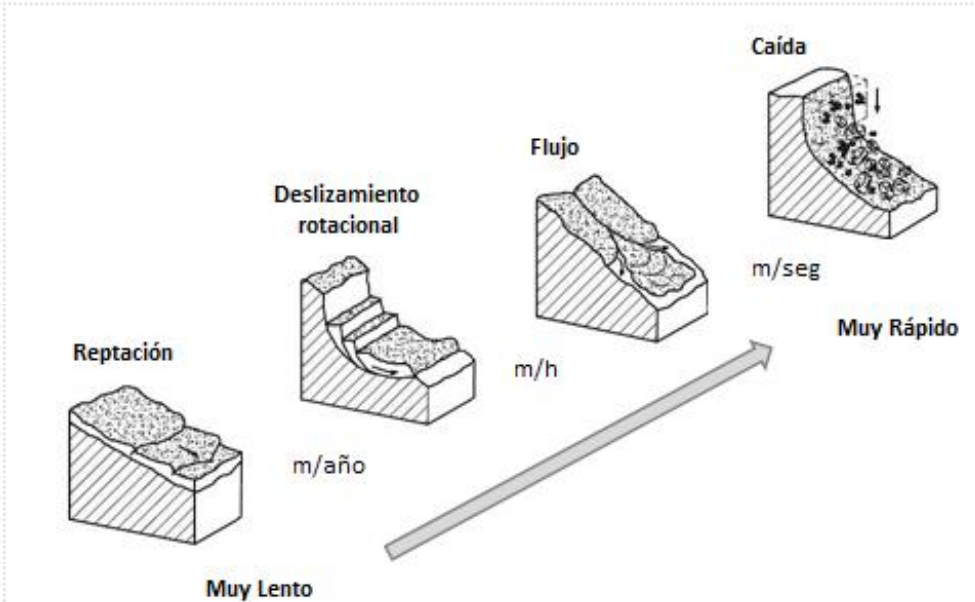
La **ZONA DE MUY ALTO PELIGRO** 3 ha, en esta zona el movimiento podría continuar.

La **ZONA DE PELIGRO ALTO** 21.5 ha, sin embargo, la región muestra las mismas condicionantes, tales como: pendiente, tipo de roca y suelo, deforestación y escurrimientos por lo que la hace muy susceptible a que sucede el flujo de lodo.

Flujo , Xaltepec, Altotonga



| Municipio | Localidad | Decesos | Tipo de evento |
|-----------------------|------------------|---------|-------------------------------------|
| Coscomatepec | Tecoac | 13 | Flujo |
| Altotonga | Xaltepec | 11 | Flujo |
| Yecuatla | Roca de Oro | 9 | Flujo de escombros |
| Ixhuacán de los Reyes | Barranca Nueva | 2 | Complejo (Flujo y deslizamiento) |
| Atzalán | Pedernales | 1 | Flujo |
| Alto Lucero | Rincón de Negros | 0 | Complejo(Deslizamiento y reptación) |
| Misantla | Liquidámbar | 0 | Reptación |
| Chiconquiaco | El Capulín | 0 | Deslizamiento Rotacional |



FACTORES

- Naturales
- Antropogénicos

Geología

Tipo de roca

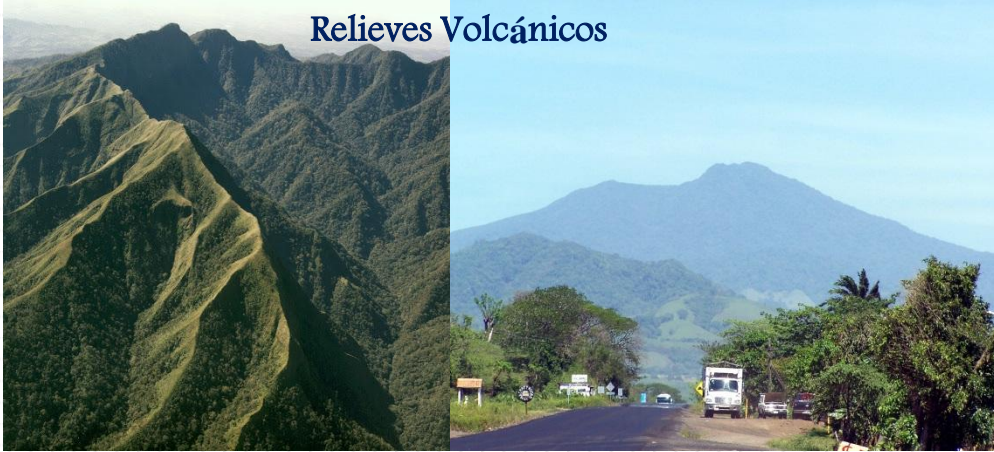


Estructuras geológicas



Geomorfología

Relieves Volcánicos



Lomeríos



Mesetas



Valles



“ANTROPOGENICOS”

➤ Deforestación

➤ La construcción de carreteras mal localizadas.

➤ La Explotación inadecuada de bancos de material

➤ Fugas incontroladas en tuberías de agua y descarga directa de aguas domésticas y de las fosas sépticas.

➤ Cambios topográficos para adaptar los terrenos al proceso de urbanización.

➤ Rellenos generalmente sin compactación o compactados inadecuadamente

➤ La construcción de canales de irrigación de agua.

➤ Deforestación



➤ La construcción de carreteras mal localizadas.



➤ La Explotación inadecuada de bancos de material y abandonados



➤ Cambios topográficos para adaptar los terrenos al proceso de urbanización.



➤ Rellenos generalmente sin compactación o compactados inadecuadamente



➤ Descarga directa de aguas domésticas



➤ Fosas sépticas.



➤ Fugas incontroladas en tuberías de agua



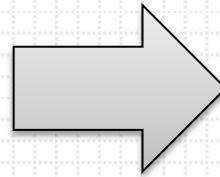
“Estrategia del Sistema Estatal de Protección Civil”

El cambio de paradigma de la atención de desastres a la Gestión de riesgos

ADMINISTRACIÓN DEL DESASTRE
ANTES, DURANTE Y DESPUES



SE CENTRA EN LA ATENCIÓN A
LA OCURRENCIA DE LOS
DESASTRES.



GESTION DEL RIESGO DE
DESASTRES (GRD)

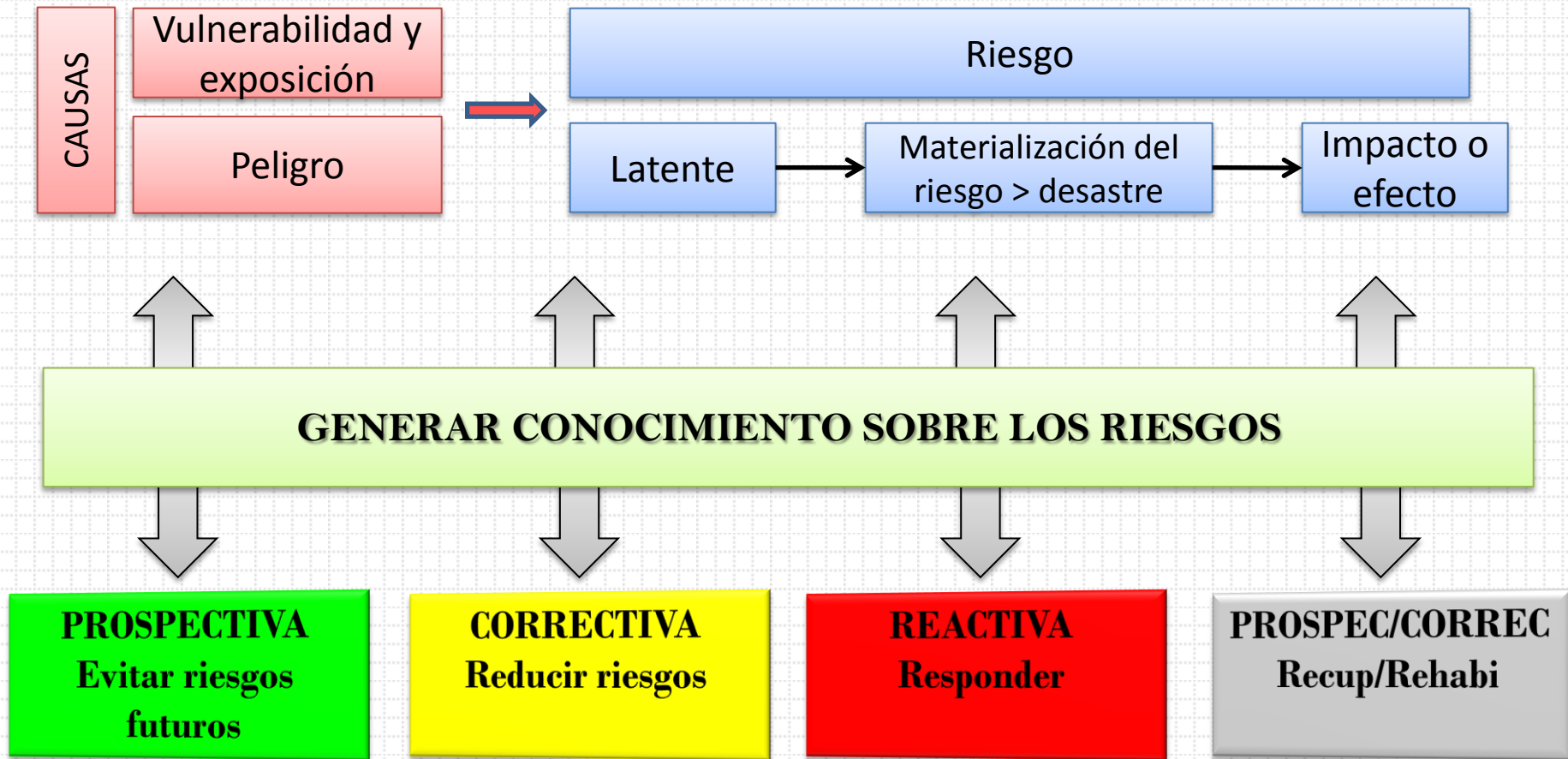


SE CENTRA EN LA
GESTION Y REDUCCIÓN
DEL RIESGO DE DESASTRE

Conocer el origen y las causas del
riesgo de desastres.

Con la finalidad de **EVITAR,**
PREVENIR, MITIGAR Y
ATENDER de manera eficiente la
ocurrencia de los desastres

FASES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO



SISTEMA ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL

El Sistema Estatal de protección Civil es parte del Sistema Nacional y es el conjunto de estructuras, acciones, métodos y procedimientos que efectúan coordinadamente las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, entre sí y con las dependencias de la Federación que actúan en el Estado, con las autoridades municipales y las organizaciones civiles. (Art. 9)



Integrantes

GRACIAS

***“Transformar a las
comunidades
damnificadas en gestoras y
reductoras del riesgo
geológico”***