



2127 Brickell Av.  
Miami, Florida  
33129, USA

Cel. +52 55 2129 0567

<http://www.riscmiami.com>

## Colapso en la Autopista Siglo XXI

VS 01.06.2021

**Introducción:** A continuación les presentamos una serie de fotografías que muestran un colapso importante en días pasados de un terraplén de la autopista Siglo XXI, que comunica Morelia con Lázaro Cárdenas.

La Siglo XXI, una autopista de peaje, es la vía de comunicación más importante de Michoacán. En el lugar del evento es de un cuerpo, con dos carriles y un ancho de corona de 12 metros aproximadamente.

Aparentemente el terraplén empezó a mostrar señales de movimiento ya desde el 26 de Mayo. Pudimos rescatar la siguiente secuencia en YouTube:

### Foto del 27 de Mayo



Falla estructural en la carpeta asfáltica en el puente en el kilometro 148 de la autopista siglo XXI

775 views · May 27, 2021

5 0 SHARE SAVE ...

### Foto del 28 de Mayo



#CBTelevisión #Noticias #Información

Falla de la autopista de la Siglo XXI, se habilitará un camino alternativo

956 views · May 28, 2021

13 0 SHARE SAVE ...

Foto del 29 de Mayo

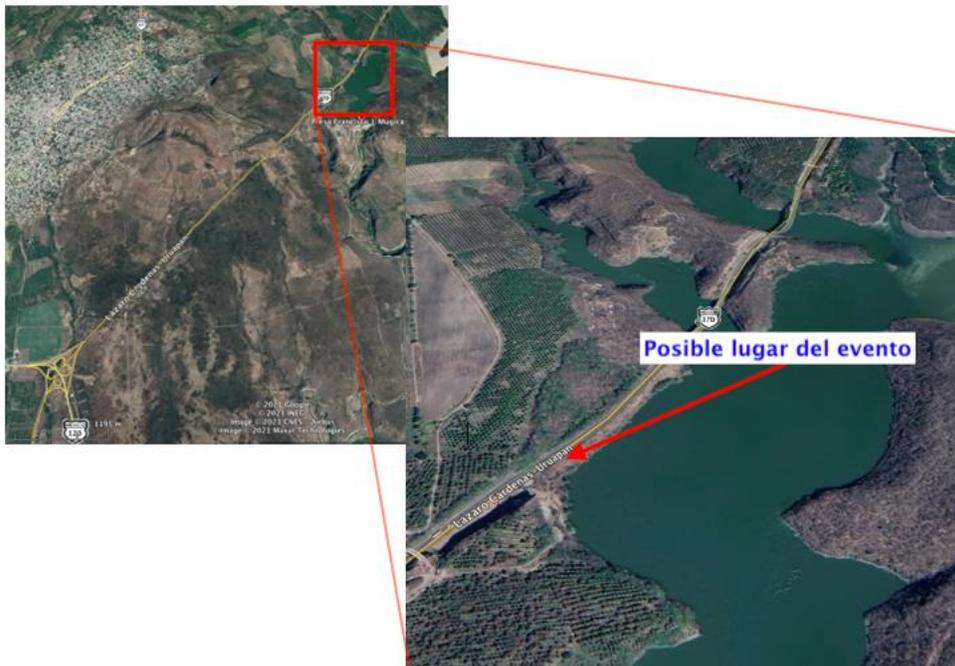


Las demás fotografías se tomaron después del colapso total el 29.05.2021:





El lugar del evento:



### Comentario RISC:

El lugar del evento es plano, y el trazo costea la presa Francisco J. Mugica. Su nivel de agua era muy bajo debido a que nos encontramos en época de estiaje.

El tipo de colapso corresponde a la de una saturación de agua monte-arriba del terraplén. La siguiente foto nos puede confirmar esta situación.



Desconocemos si había escorrentías subterráneas, una alcantarilla obstruida, una tubería de agua cercana que posiblemente se fracturó, u otra situación que permitió que el terraplén se saturara.

El evento se desarrolló aparentemente a lo largo de unos 3 días, desde la primera grieta el 26.05. hasta el colapso total el 29.05. aunque sospechamos que los primeros movimientos del terraplén empezaron desde antes.

En una inspección difícilmente hubiéramos detectado la humedad en el cuerpo del terraplén, considerando que sería fortuito detectar exactamente un punto de saturación a lo largo de un tramo de 200 kilómetros. Otra sería la situación si detectamos una alcantarilla obstruida y agua represada a un lado de un terraplén. Esta circunstancia sería un colapso anunciado.

Por otro lado, un mapeo fotogramétrico, nos permite revisar una autopista en operación de una forma mucho más detallada y nos deja claras indicaciones sobre el nivel de mantenimiento de la vía. La limpieza de alcantarillas y contracunetas son elementos básicos del mantenimiento de una carretera.

Otra ventaja de la fotogrametría digital es la posibilidad de evaluar el entorno del riesgo más allá del derecho de vía. En el caso que analizamos hemos detectado, en las imágenes de google earth, monte-arriba del terraplén que se colapso unos cultivos agrícolas que aparentan ser de riego. No se puede excluir que canales de riego o acueductos se encuentran costeando la autopista monte arriba.

Difícilmente estas circunstancias se detectan en una inspección clásica. Un mapeo fotogramétrico sería de gran utilidad en este caso.



V. Stewens,  
Miami, 01.06.21