



IV CONGRESO DE LA SOCIEDAD DE ANÁLISIS DE RIESGO LATINOAMERICANA SRA-LA 2018



COMPARACIÓN ENTRE DAÑOS OBSERVADOS Y DAÑOS ESTIMADOS POR UN SISTEMA EXPERTO EN LA CIUDAD DE MÉXICO PARA EL SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2017

Luz Piedad Hoyos

luz.hoyos@ern.com.mx

Benjamín Huerta Garnica

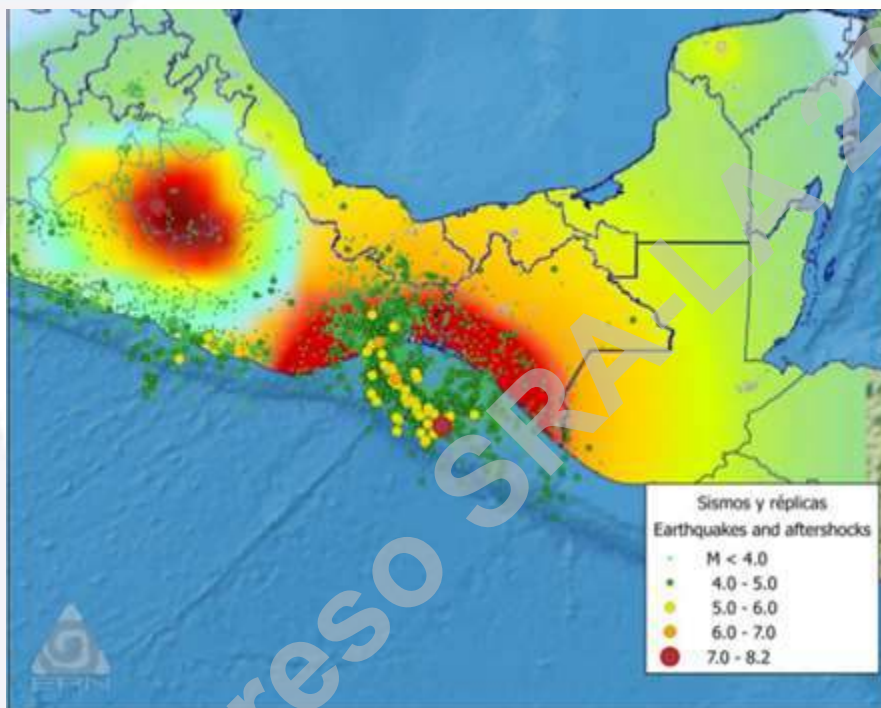
Mario Ordaz Schroeder

CIUDAD DE MÉXICO, 29 AL 31
DE OCTUBRE DE 2018

Sismos ocurridos en México 2017



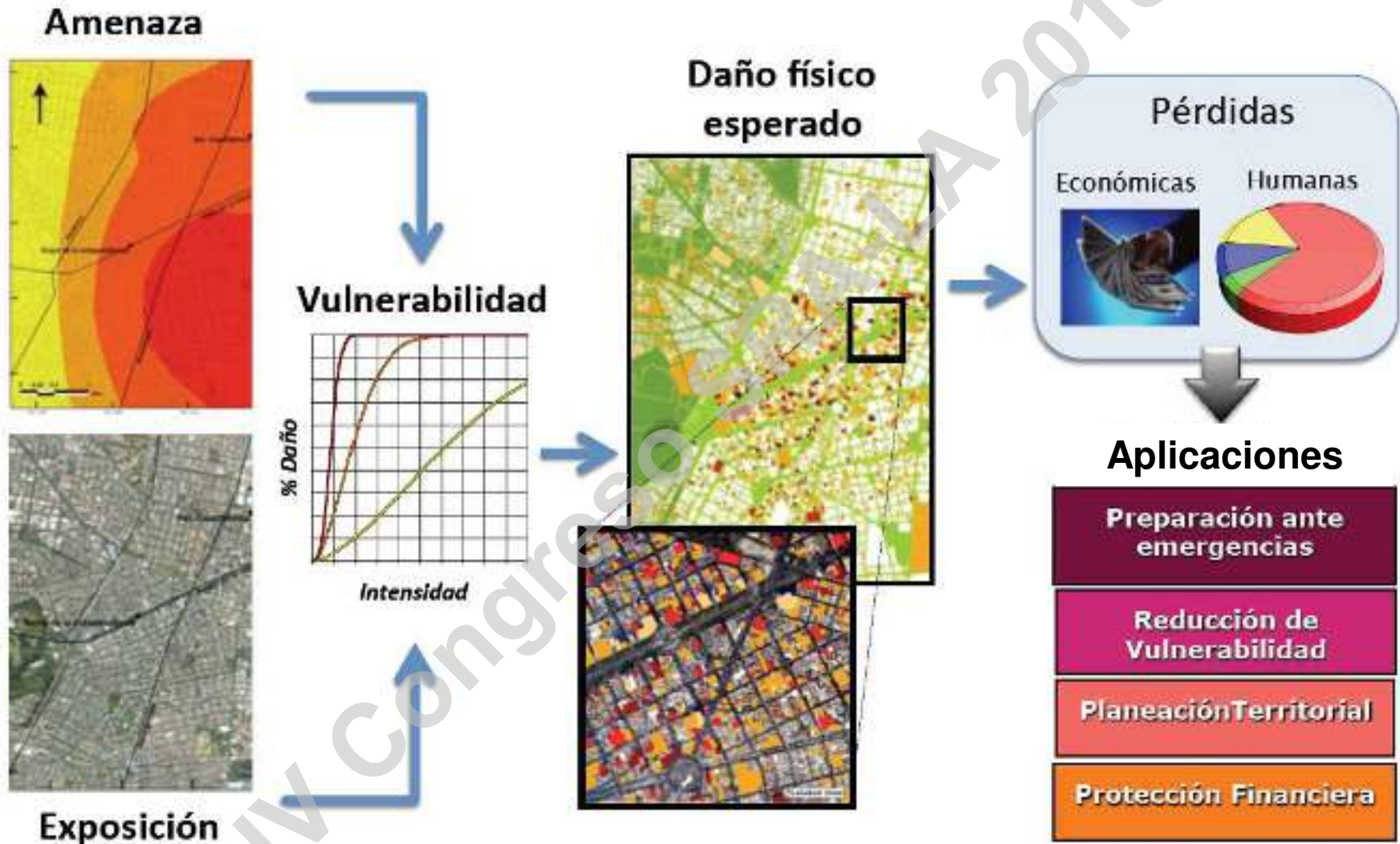
Fecha: 07/09/2017
Hora: 23:49:18
Magnitud: 8.2
Ubicación: Pijijiapan,
Chiapas
Profundidad: 58 Km
95 personas fallecidas



Fecha: 19/09/2017
Hora: 13:14:40
Magnitud: 7.1
Ubicación: 12 Km al
sureste de Axochiapan,
Morelos
Profundidad: 57 Km
369 personas fallecidas

Más de 250 mil personas damnificadas
Declaratorias de desastre para 687 municipios en 8 estados
Más de 180 mil casas dañadas
Más de 16 mil escuelas con daños
14 mil personas damnificadas

Sistema experto de evaluación

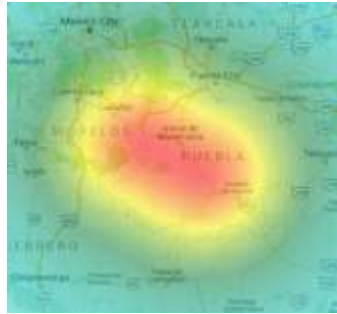


Estimación de Daños



Amenaza

Sismo 19 Sep/2017



Cartera

suministrada por el
sector asegurador
267 mil registros
CDMX



Daño

$$P_{Relativa} = \frac{P_{esperada}}{V_{asegurable}}$$

Sistema Experto

Estimación de la Amenaza



- Magnitud
- Localización hipocentral
- Orientación del plano de ruptura



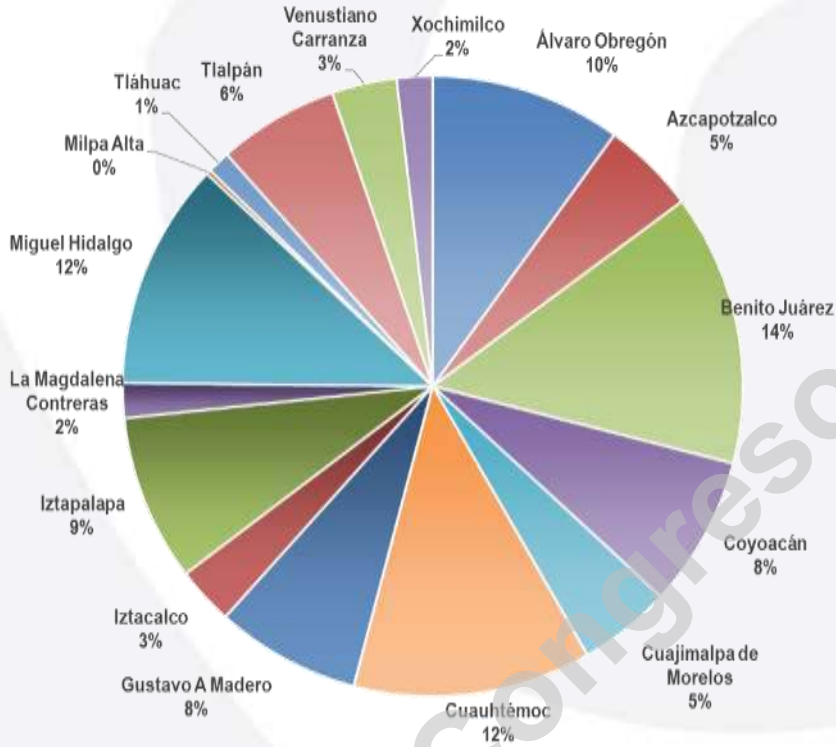
**Mapas de
aceleración del
suelo para el sismo
del 19 septiembre**



Cartera



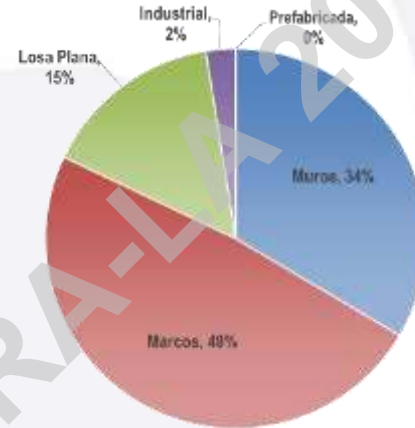
DISTRIBUCIÓN DE LA CARTERA POR DELEGACIÓN



267 mil registros CDMX

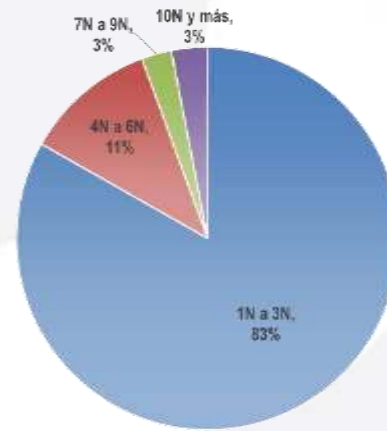
Suministrada por el sector asegurador

DISTRIBUCION DE LA CARTERA POR TIPO ESTRUCTURAL



Valor total asegurable
2,4 Billones de pesos

DISTRIBUCION DE LA CARTERA POR NUMERO DE NIVELES



Resultados



El sistema experto entrega como resultado de la evaluación una *Pérdida Esperada* para cada registro.

DELEGACIÓN	ESTIMACION
Álvaro Obregón	1.14%
Azcapotzalco	3.89%
Benito Juárez	14.73%
Coyoacán	7.99%
Cuajimalpa de Morelos	0.66%
Cuauhtémoc	22.84%
Gustavo A Madero	8.15%
Iztacalco	5.69%
Iztapalapa	13.22%
La Magdalena Contreras	0.30%
Miguel Hidalgo	6.47%
Milpa Alta	0.29%
Tláhuac	1.90%
Tlalpán	4.71%
Venustiano Carranza	5.25%
Xochimilco	2.77%

$$Pérdida Relativa = \frac{Pérdida Esperada}{Valor Asegurable}$$

Daño

$$Pérdida Relativa > 1\%$$

La estimación presentada es el número calculado de edificios con daño en cada delegación entre el número total de edificios con daño.

Daños Reportados



Plataforma CDMX
Comisión para la Reconstrucción



Colegio de
Ingenieros Civiles
de México, A.C.



SMIE®
Sociedad
Mexicana de
Ingeniería
Estructural, A.C.

SEDATU

SECRETARÍA DE
DESARROLLO AGRARIO,
TERRITORIAL Y URBANO



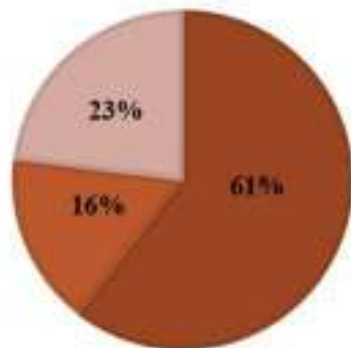
Daños Reportados – CIC y SMIE



Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C.

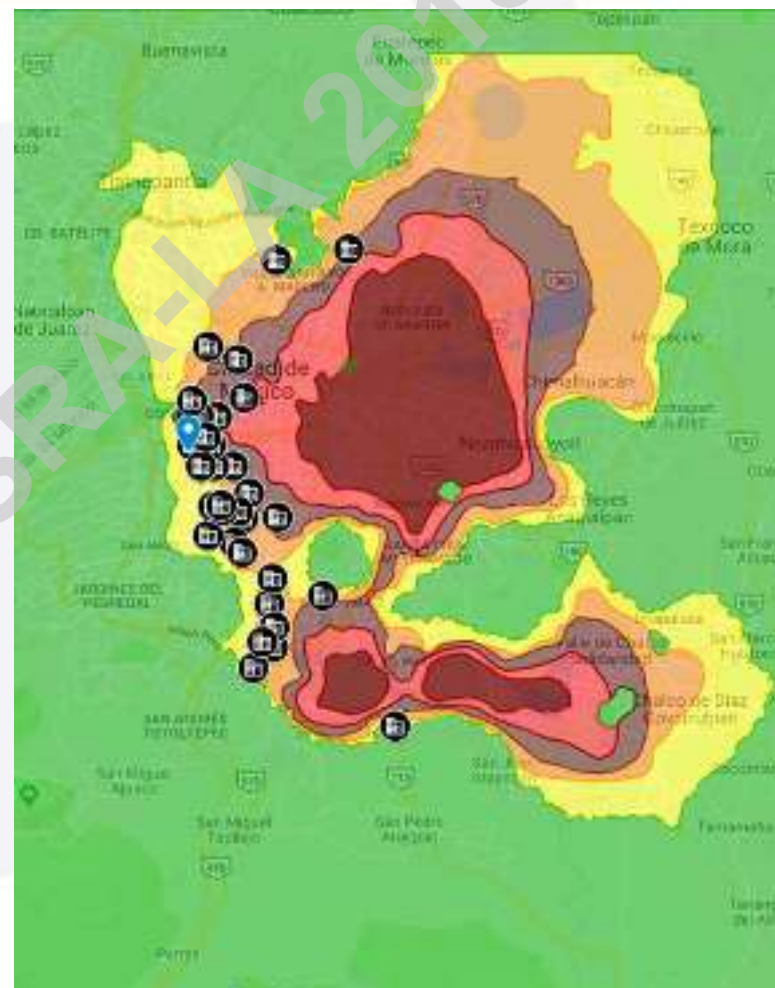


SMIE®
Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, A.C.



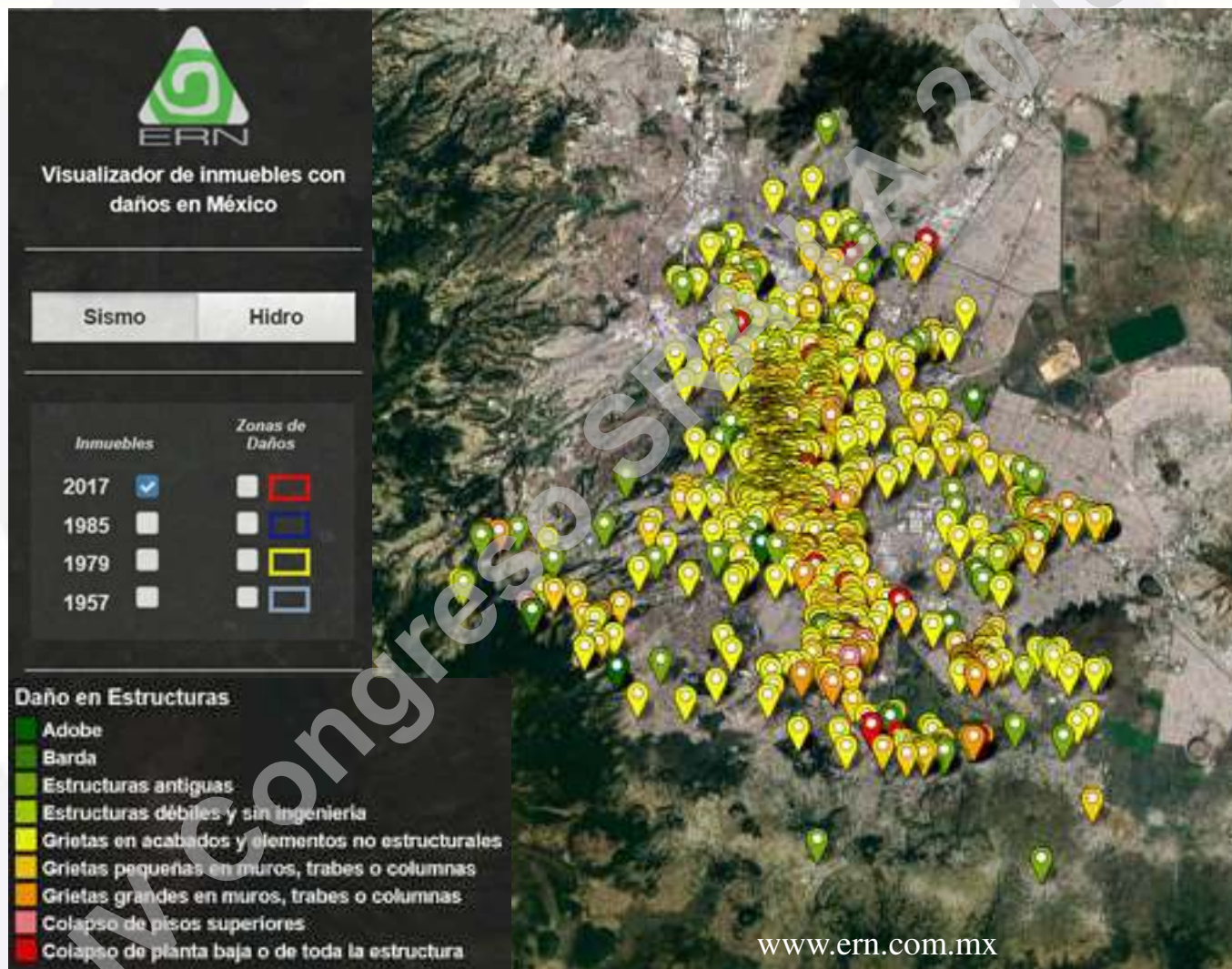
Riesgo Bajo	- 1210
Riesgo Alto	- 460
Riesgo Incierto	- 327

Distribución porcentual del total de estructuras inspeccionadas (1997 en total)



www.sismosmexico.org

Daños Reportados - ERN



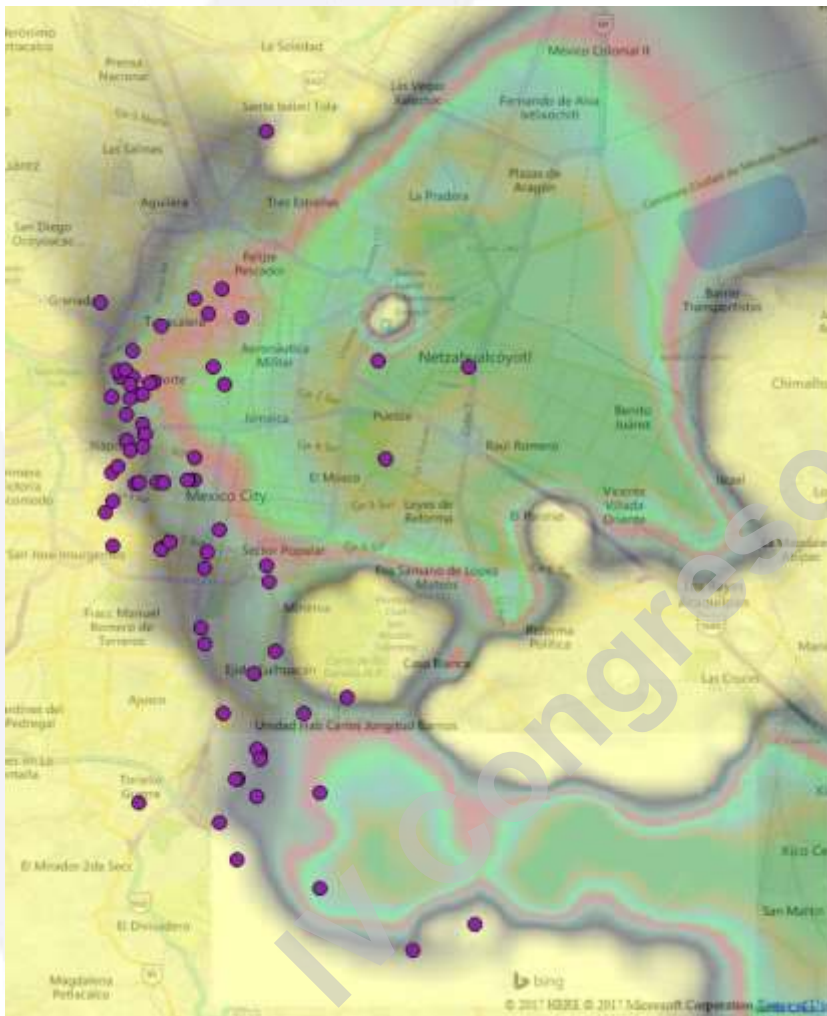
Estimado Vs Daños Reportados



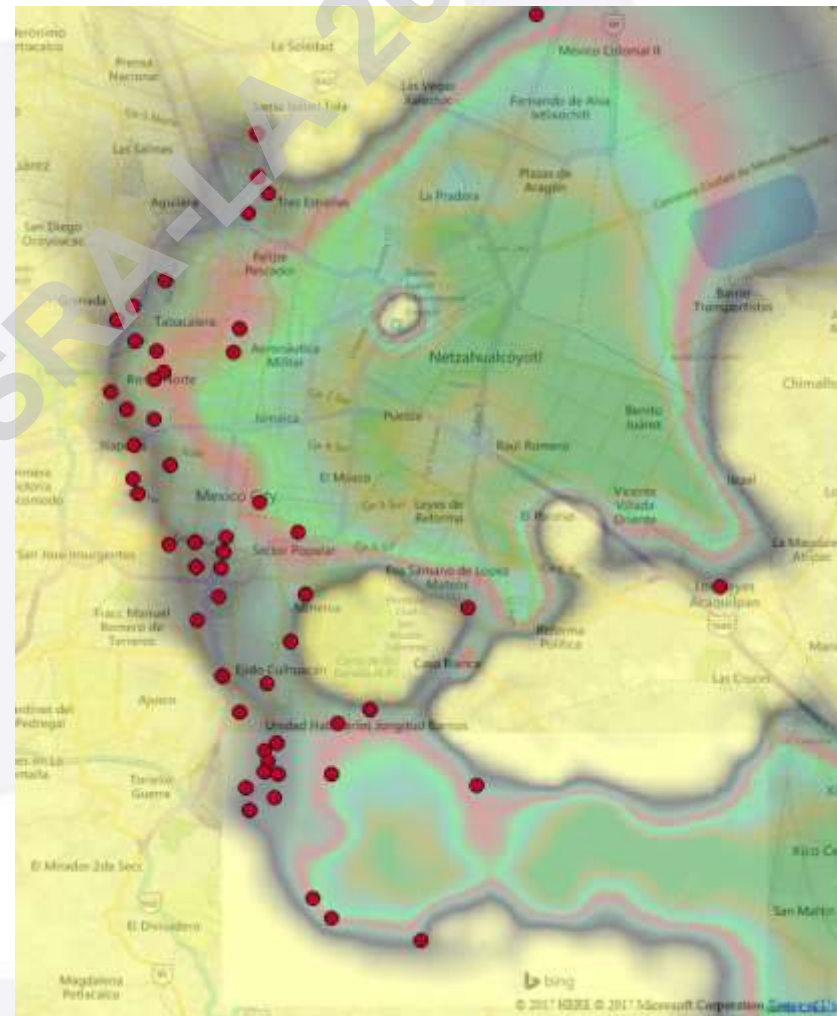
Daños en la CDMX



Colapsos Reportados



Estimaciones con mayores pérdidas



Conclusiones



- Aunque estamos comparando las pérdidas estimadas para el sector asegurador contra pérdidas totales reportadas, un cálculo relativo como el que estamos haciendo debería ser similar si la estimación es adecuada.
- En lo que se refiere a la distribución espacial del daño en la CDMX existe buena capacidad para estimar cuales serían las delegaciones que se verían más afectadas ante un evento específico que podría ser el escenario extremo probable. Esta distribución, que bien podría presentarse a través de un mapa, no representa lo mismo que un mapa de amenaza de la ciudad puesto que la distribución presentada estaría ponderada por el tipo estructural.



Gracias

Luz Piedad Hoyos Cárdenas

luz.hoyos@ern.com.mx