



Parametrizando a "Dorian" (casos prácticos de seguros paramétricos)

Mario Ordaz

Introducción



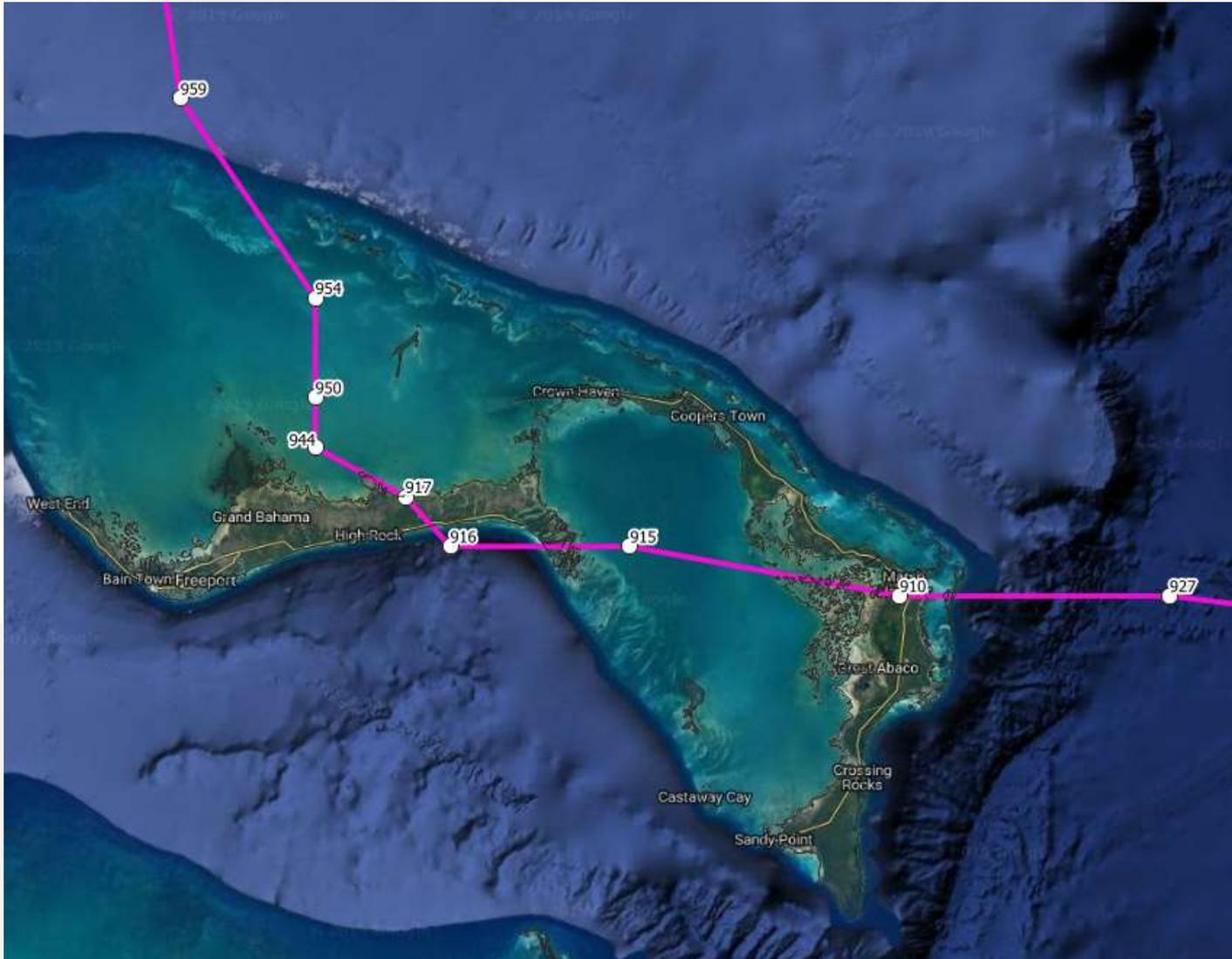
- El CCRIF SPC es una compañía de seguros cuyos miembros (y clientes) son países del Caribe y de America Central
- Se fundó en 2007, a consecuencia de los daños causados por el huracán Ivan en 2004
- A la fecha ha pagado cerca de 152m USD a 14 de sus miembros; 106m USD sólo por eventos de huracán
- El CCRIF ofrece sólo pólizas de seguro paramétrico basadas en pérdida modelada
- ERN presta desde hace 4 años servicios de gestión de riesgos al CCRIF

Introducción

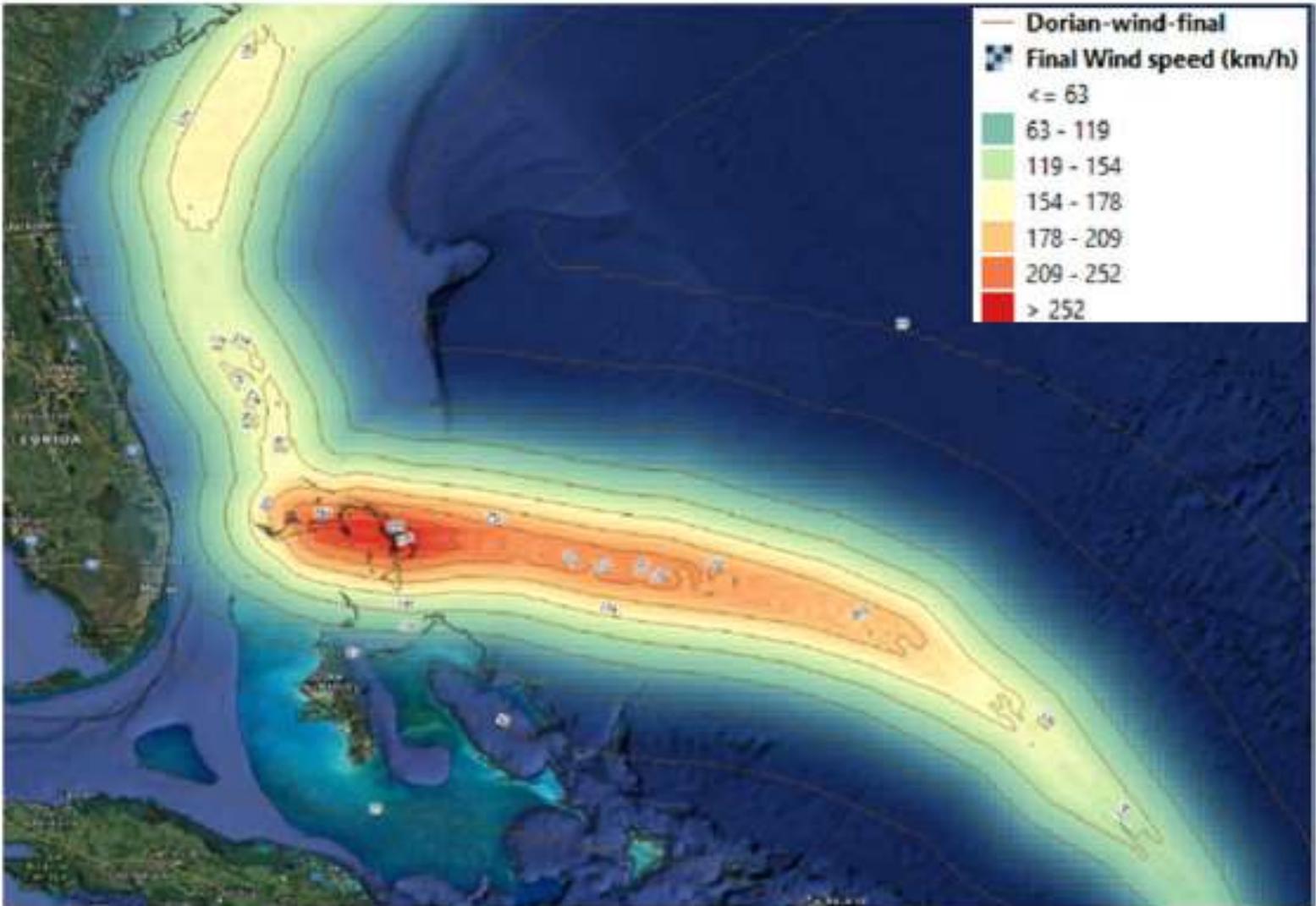


- Como consecuencia del huracán Dorian, hace un par de semanas el CCRIF pagó al gobierno de Bahamas aproximadamente 13m USD
- Esto no tendría nada de particular, porque el CCRIF paga frecuentemente indemnizaciones a sus países miembros, excepto que...
- Por primera vez, este pago se hizo utilizando un modelos desarrollados por el consorcio ERN/RED: SPHERA y XSR 2.5

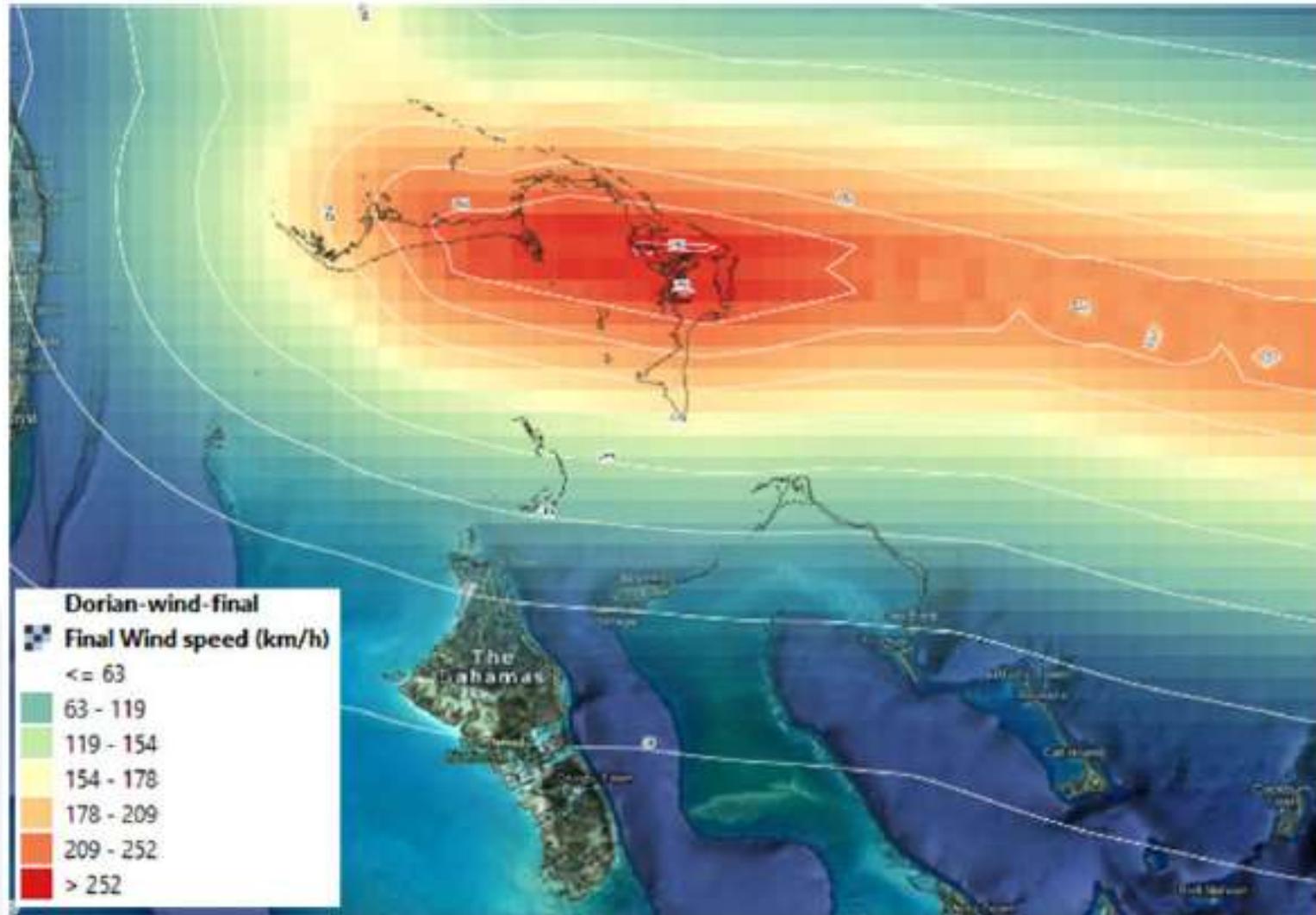
Dorian (presión central)



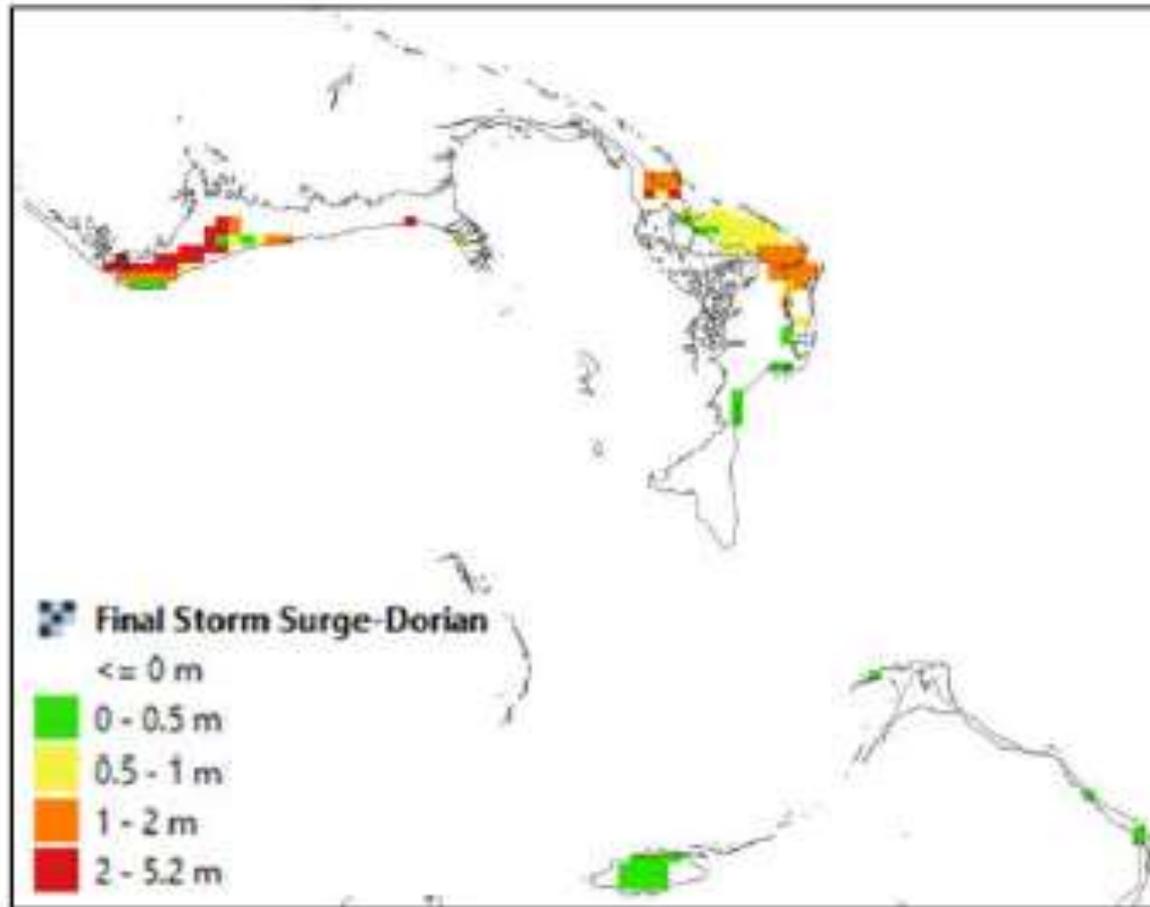
Dorian (campo de viento calculado)



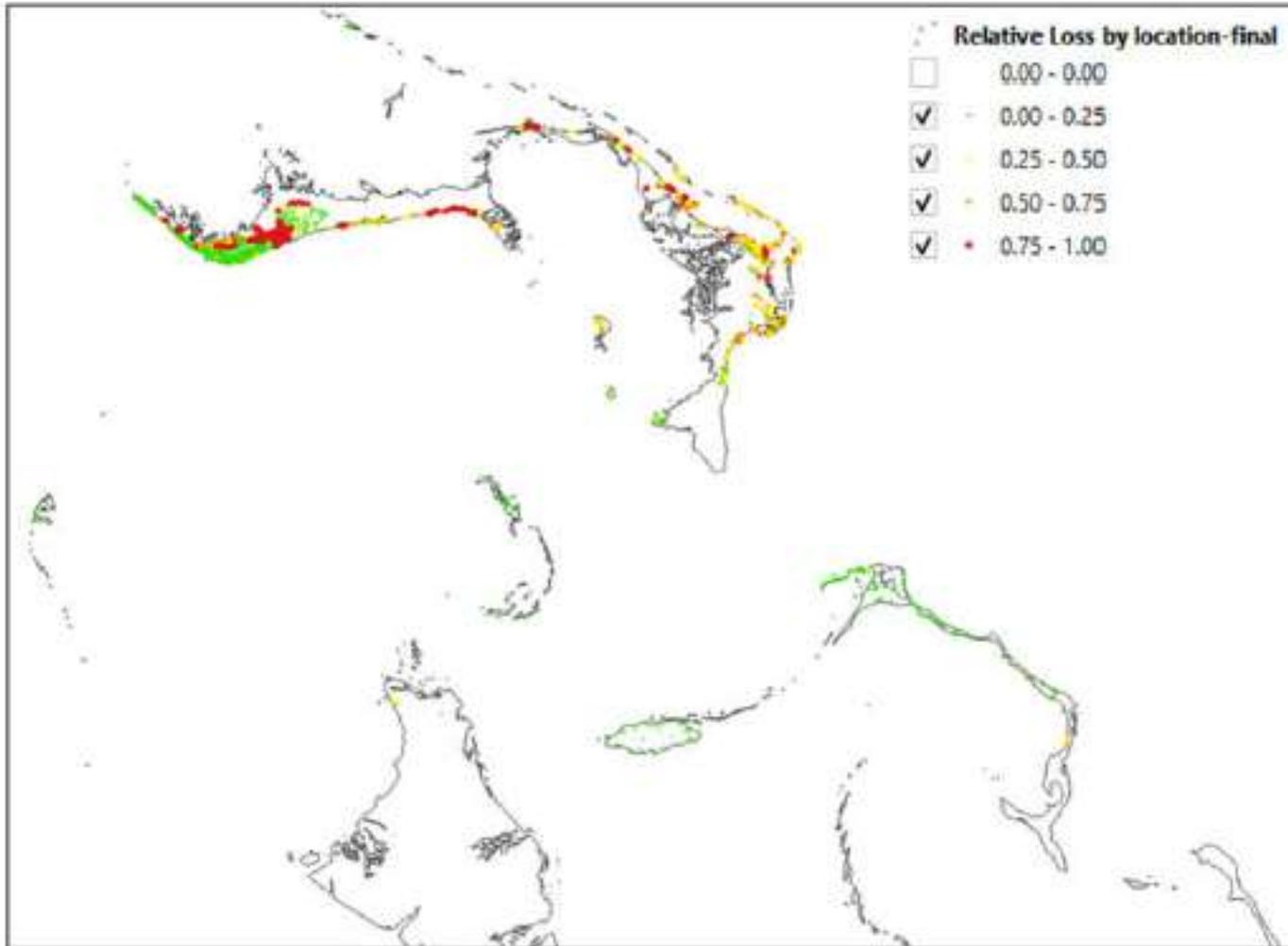
Dorian (campo de viento calculado)



Dorian (marea de tormenta calculada)



Dorian (pérdidas relativas modeladas)



Dorian (pérdidas relativas modeladas)



Daños observados



Hope Town

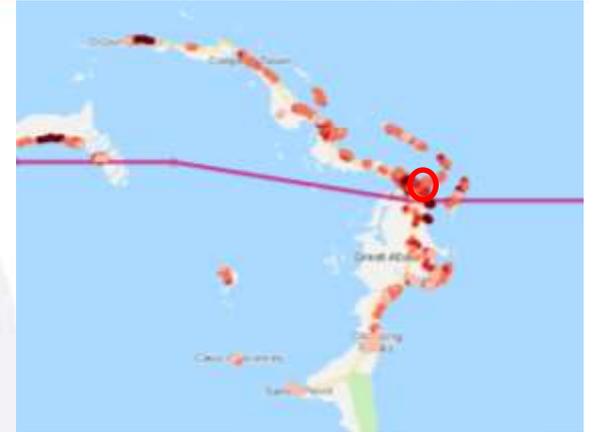




Cayo Man-O-War



The Muddy Pigeon Peas



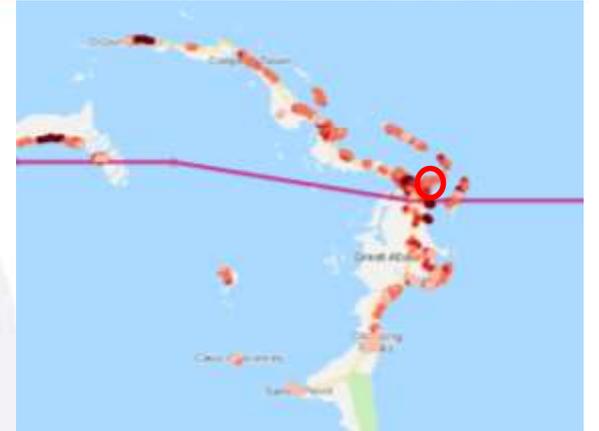


The Muddy Pigeon Peas





Sugar Loaf Cay





Marsh Harbour







Aeropuerto internacional Leonard M. Thompson



Freeport





Seguros paramétricos



En los últimos años, como consecuencia del desarrollo de los modelos catastróficos, se han desarrollado estrategias novedosas de aseguramiento, para tratar de remediar algunos problemas con el aseguramiento tradicional:

- Riesgo moral
- Escasez ocasional de capital
- Grandes fricciones en los procesos de ajuste

Esto ha contribuido al desarrollo del *aseguramiento paramétrico*

Seguros paramétricos

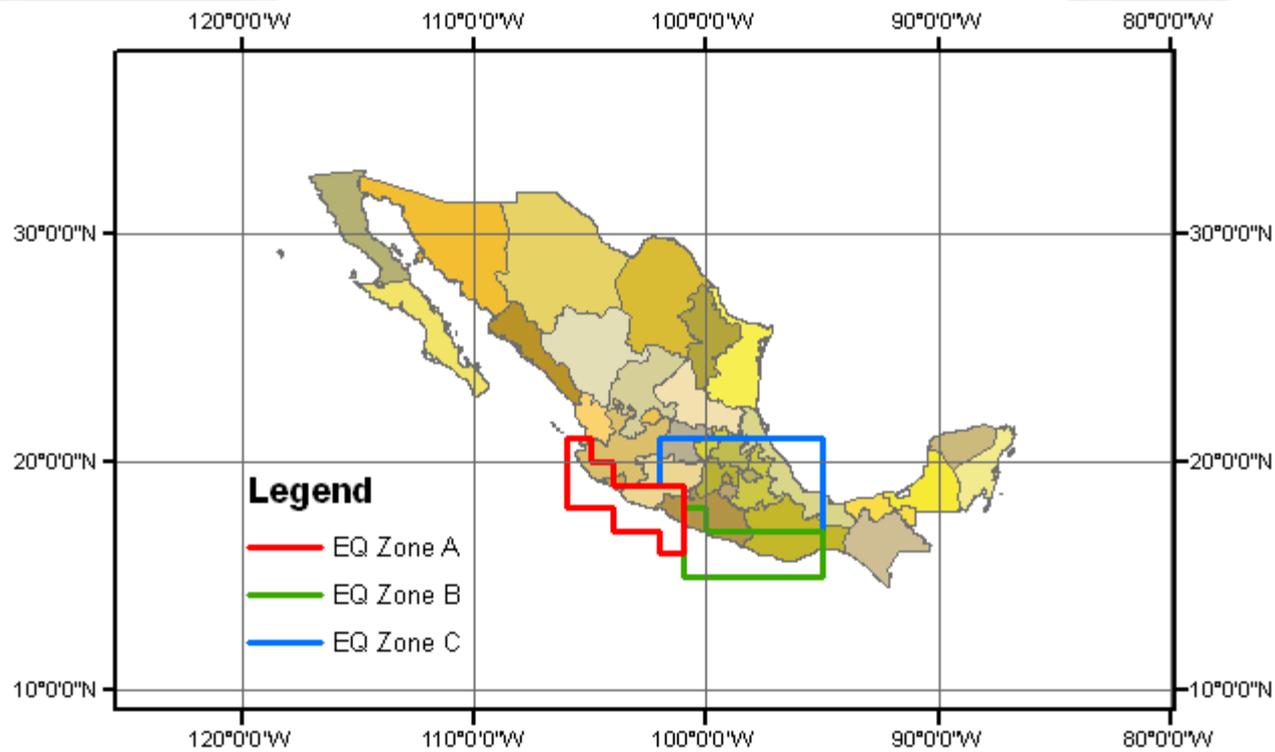


A diferencia de lo que ocurre en el seguro tradicional, en que los pagos del asegurador están ligados a las pérdidas (los seguros son “basados en indemnización” o “*indemnity based*”), el pago en el caso del seguro paramétrico es contingente a otro evento, que llamaremos evento disparador

Tipos de seguros paramétricos



- Basados en índices globales de la intensidad del fenómeno (e.g. Cat Bonds)
- Existen diferentes generaciones de este tipo de instrumentos
- El más simple, Cat-in-the-Box

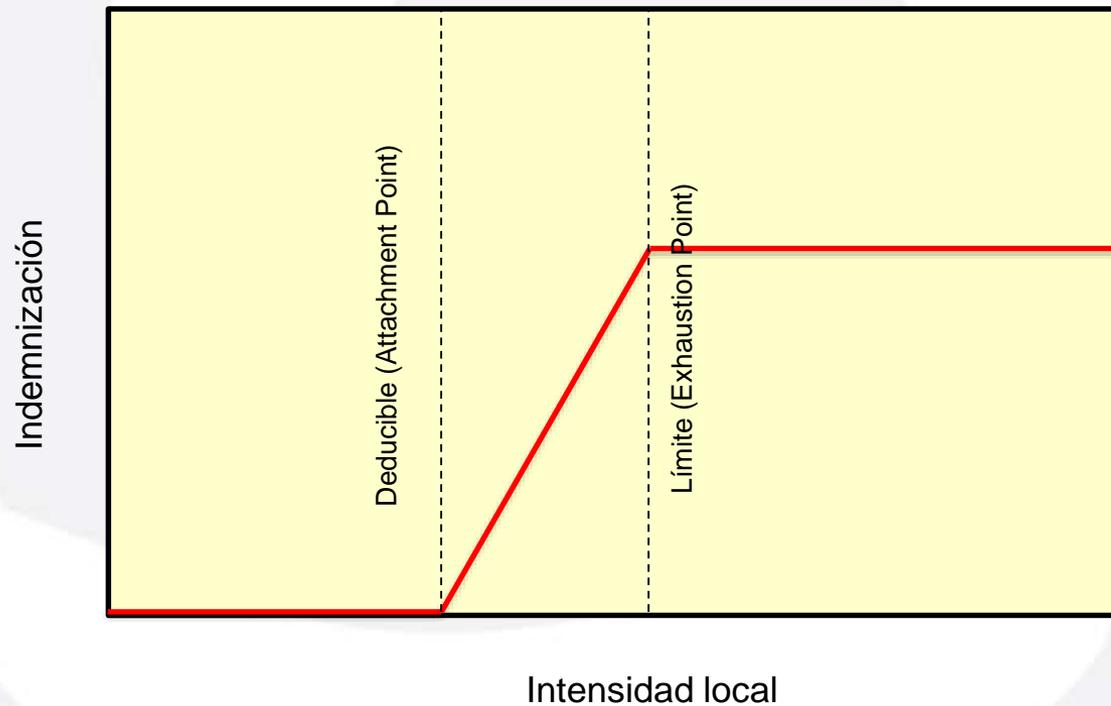


	Zone A	Zone B	Zone C
Magnitude (M_w)	≥ 7.9	≥ 8.0	≥ 7.4
Depth (km)	≤ 200	≤ 200	≤ 200

Tipos de seguros paramétricos



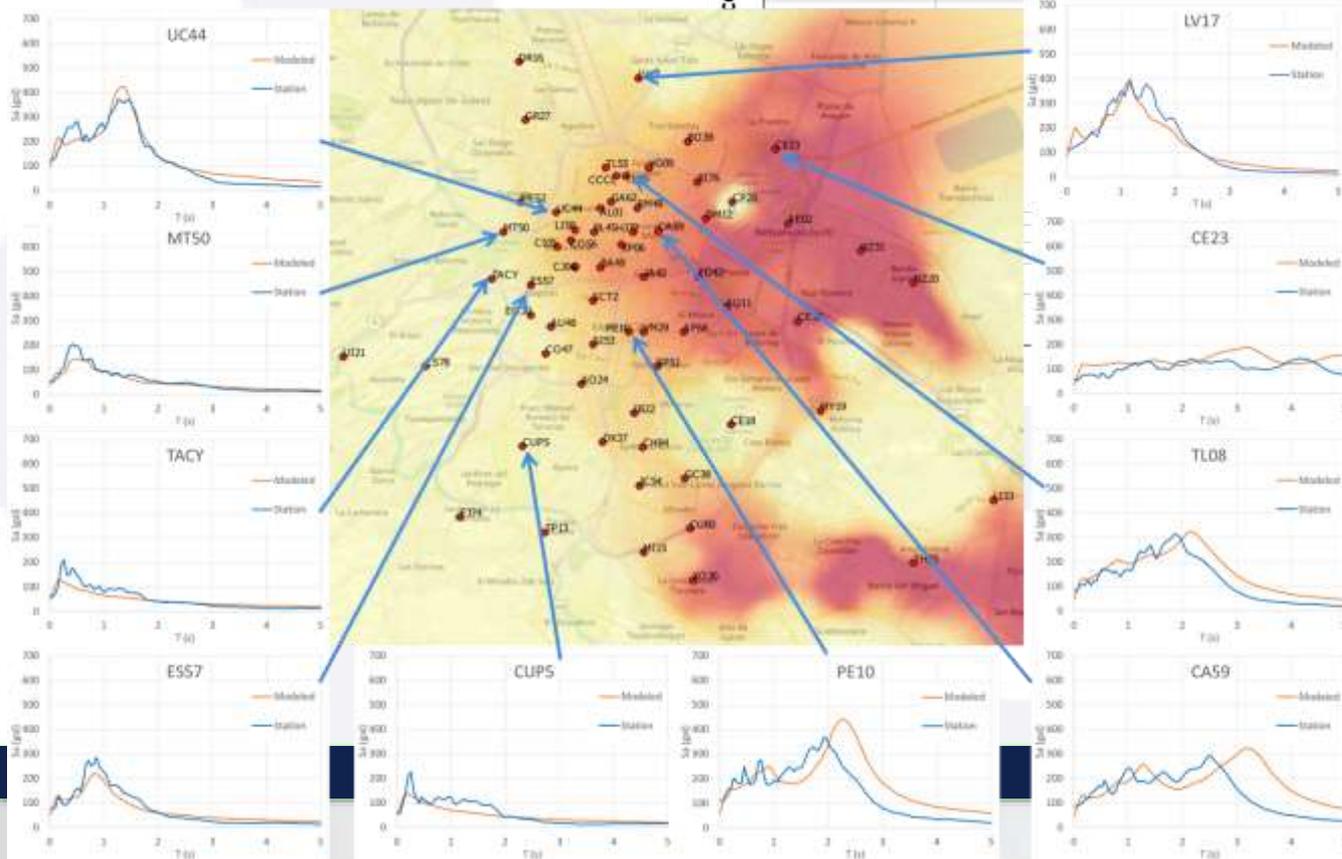
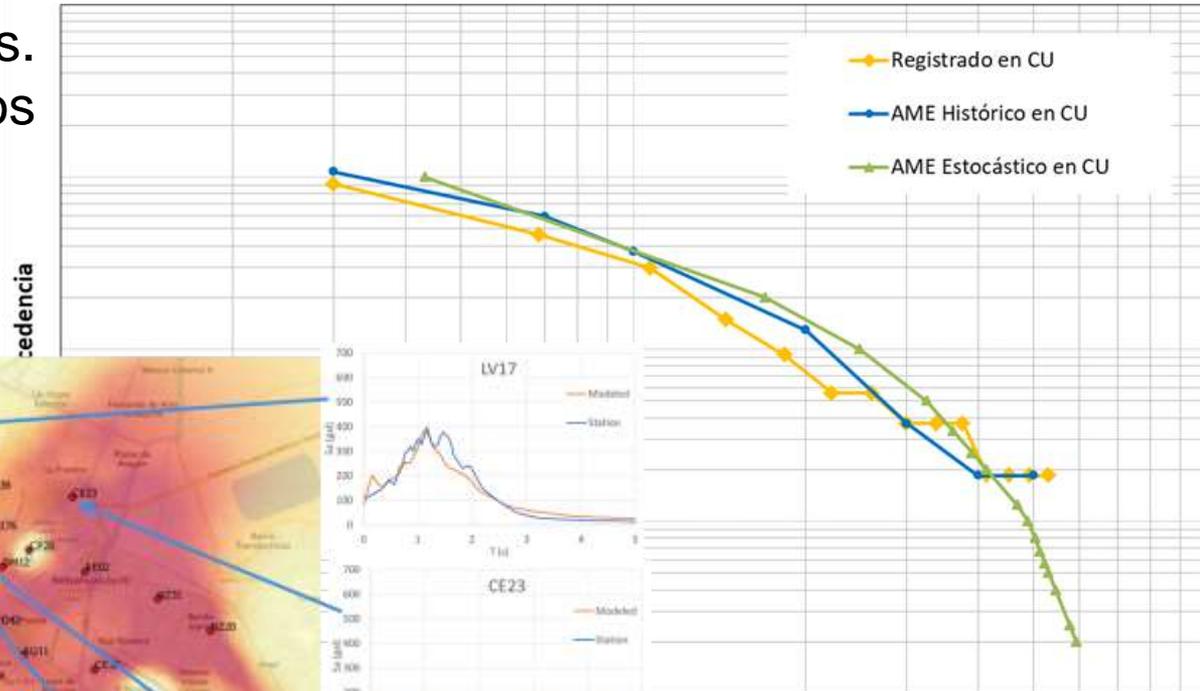
Basados en índices físicos de la intensidad local



Basados en intensidad local



Aceleración modelada vs. observada en CU - sismos desde 1964

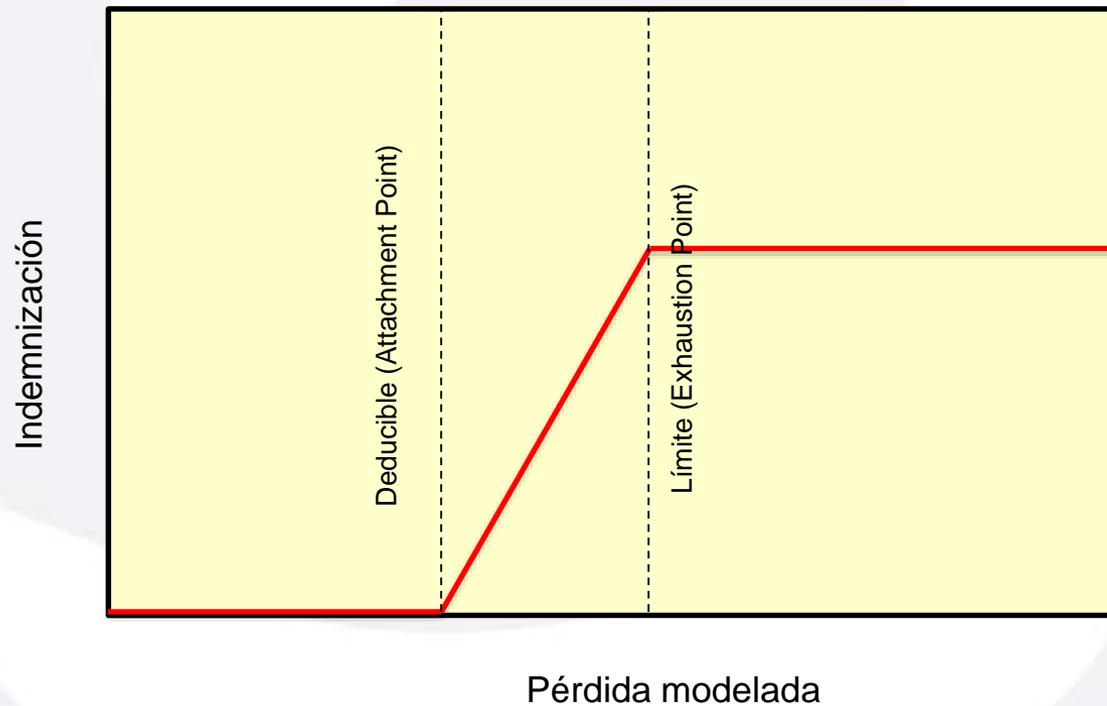


Aceleración modelada vs estaciones en CDMX - sismo 19S17

Tipos de seguros paramétricos



Basados en pérdidas modeladas (CCRIF)

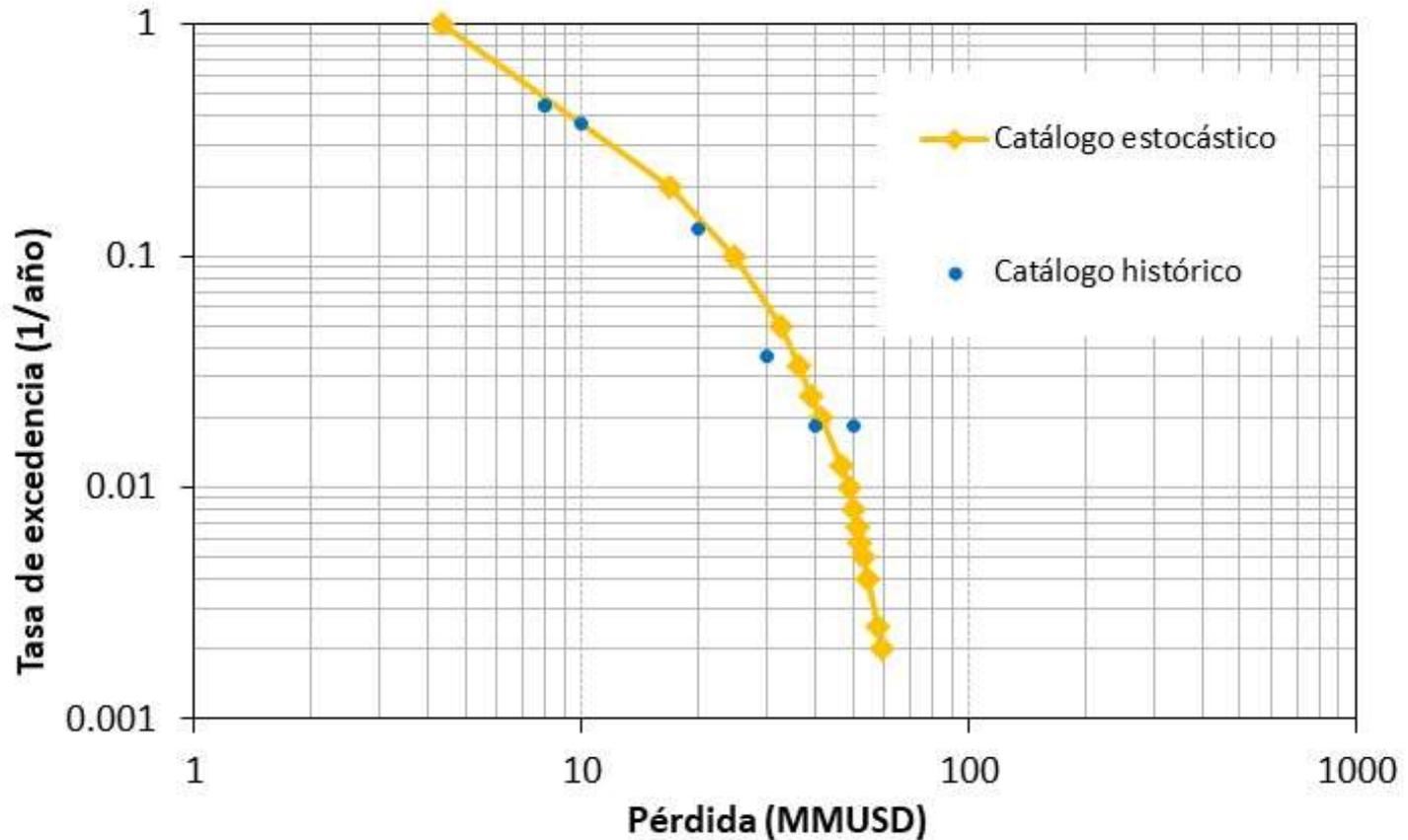


Cálculos pre- y post-evento



Los modelos catastróficos se usan en dos momentos de la operación de los seguros paramétricos:

Pre: cálculo de precios técnicos



Ventajas y desventajas



Ventajas	Desventajas
Pagos inmediatos, sin necesidad de prolongados procesos de ajuste de pérdidas	El tamaño del pago está determinado sólo por la intensidad de la amenaza o por el tamaño de las pérdidas modeladas, no por el daño realmente sufrido (riesgo de base)
Más fácil de administrar que el seguro tradicional	Requiere de un modelo catastrófico, que es usualmente difícil y costoso de desarrollar
Es mucho más fácil calcular los precios, lo que conduce a instrumentos más flexibles	

- En el seguro convencional ideal, la correlación entre las pérdidas y los pagos es perfecta: para cada evento, el pago es exactamente igual a la pérdida
- Entonces, la transferencia de riesgo es perfecta: si el dueño de los bienes transfiere la totalidad de la prima al asegurador, habrá transferido también la totalidad del riesgo
- La probabilidad de que los pagos sean insuficientes durante cualquier evento (el próximo, digamos) es nula.

- No ocurre lo mismo con el seguro paramétrico porque el pago es contingente a la ocurrencia de otro evento, el evento disparador, por lo que, en general, puede haber pérdidas sin pago o pago sin pérdidas
- El riesgo de base puede medirse, por ejemplo, con la probabilidad de que durante el próximo evento el dueño de los bienes tenga que sacar de su bolsa determinada cantidad de dinero, Q

Bono simple



Analizaremos el caso más simple, en el cual el pago, b , tiene la siguiente estructura:

$$b = \begin{cases} M & \text{si ocurre el evento disparador} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Condición de bono justo



$$\frac{M}{V} = \frac{\lambda_r}{\lambda_d}$$

M : monto del pago del seguro paramétrico

V : valor de los bienes expuestos

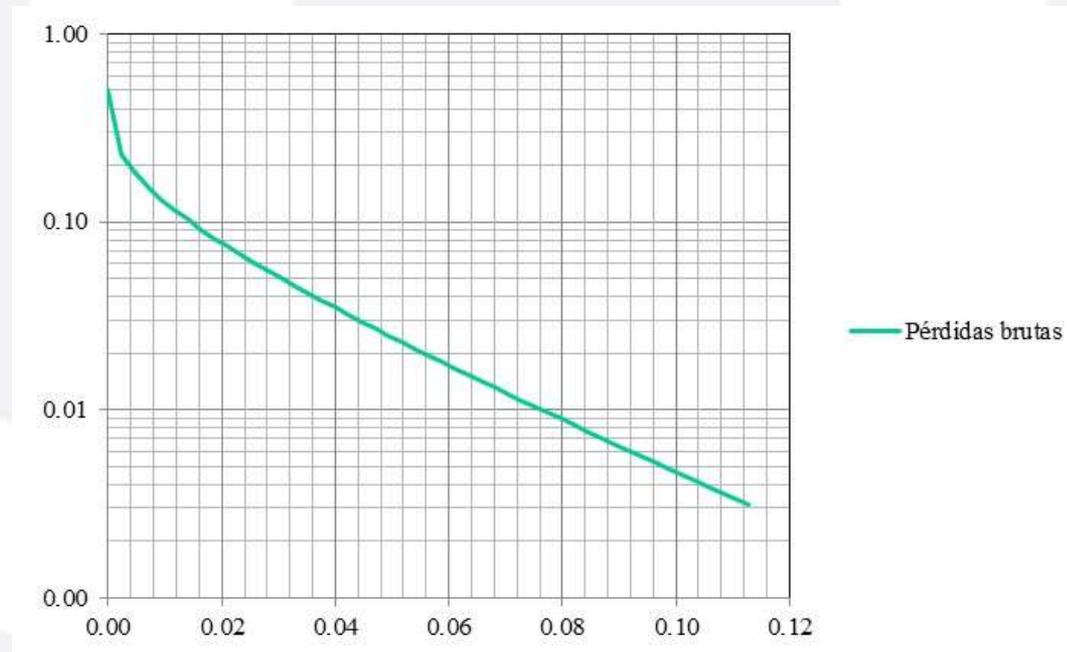
λ_r : prima de riesgo anual como fracción de V

λ_d : frecuencia anual del evento disparador

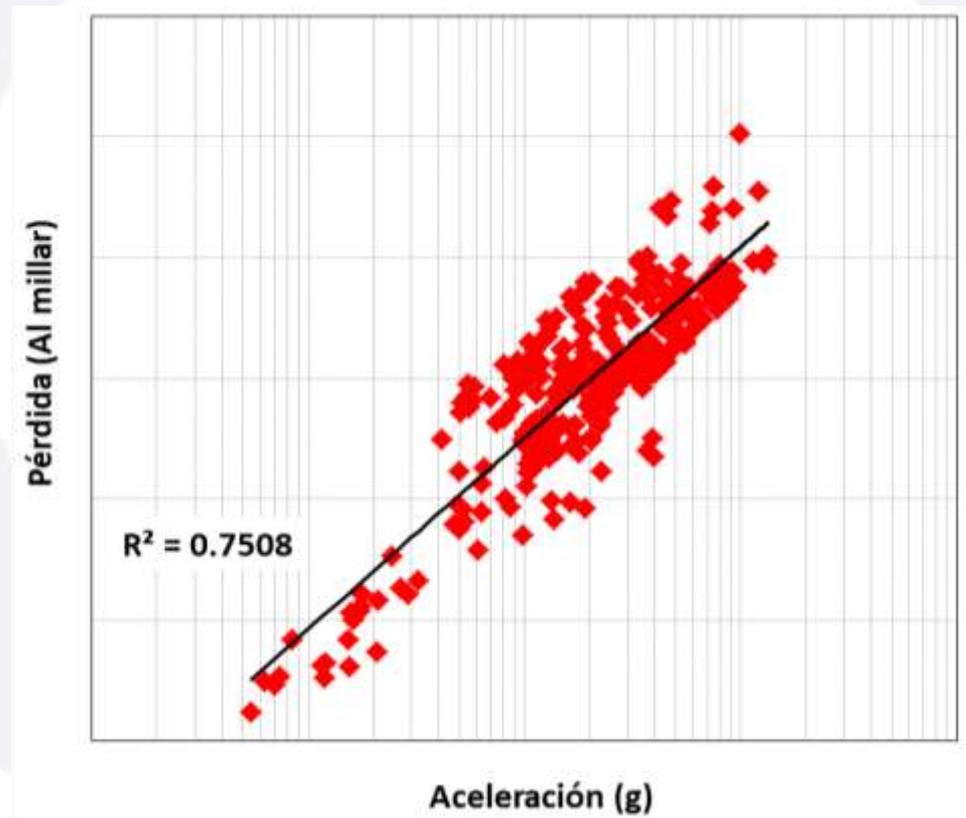
Bono simple



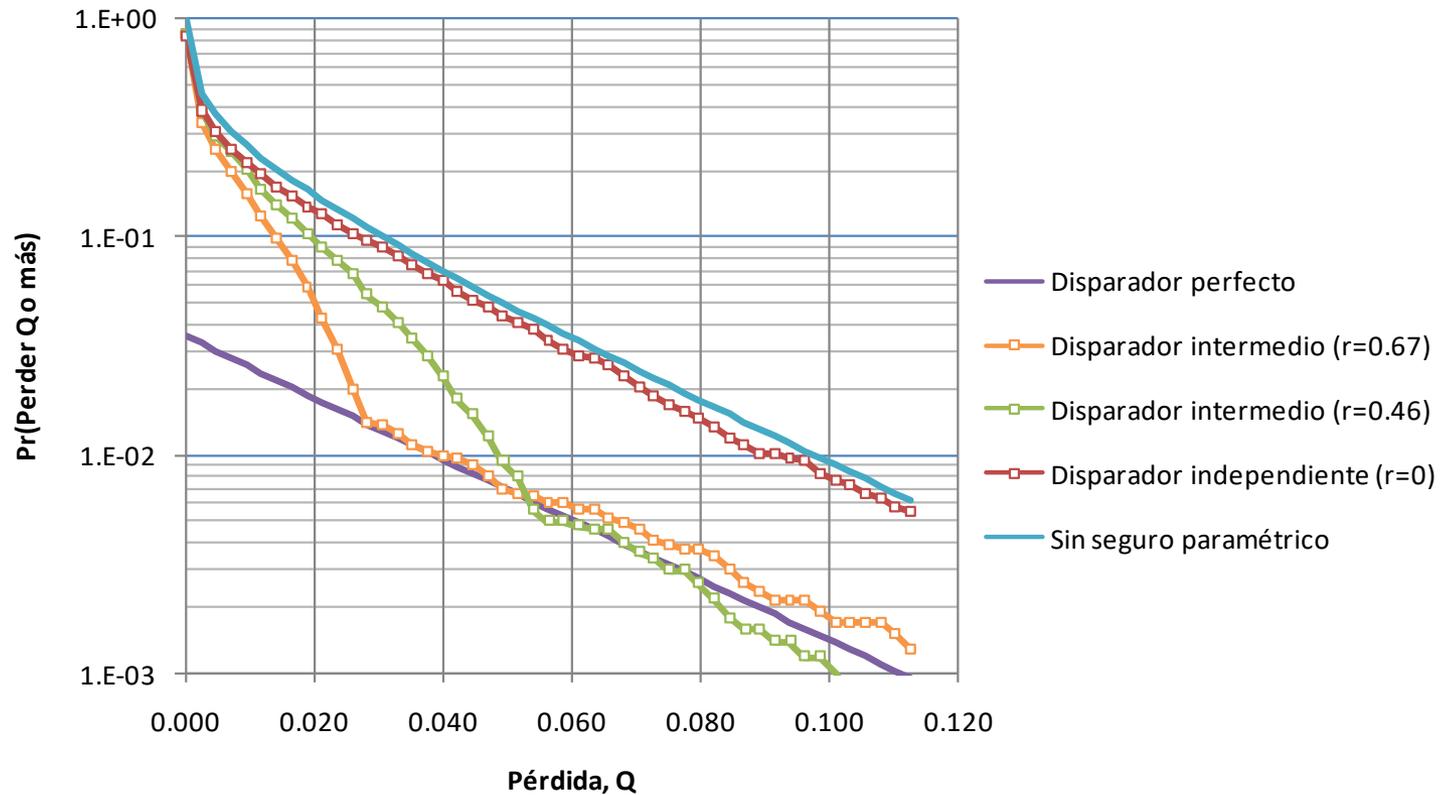
- $V=1.000$; $M=0.059$; $\lambda_d=0.085/\text{año}$ ($T_d=11.8$ años); $\lambda_r=0.005$ (prima de riesgo=0.005 al millar)
- Es un bono justo



Correlación disparador-pérdidas



Bono simple, curvas de riesgo



ERN y los seguros paramétricos



ERN ha desarrollado los siguientes modelos que se usan ya para operar pólizas paramétricas:

- Terremoto en el Caribe y América Central
- Ciclón Tropical en el Caribe y América Central
- Exceso de lluvia en el Caribe y América Central
- Interrupción de negocios para pescadores en el Caribe (COAST)

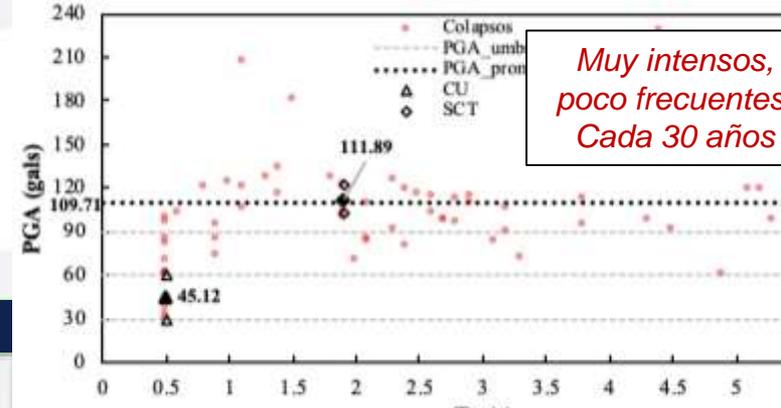
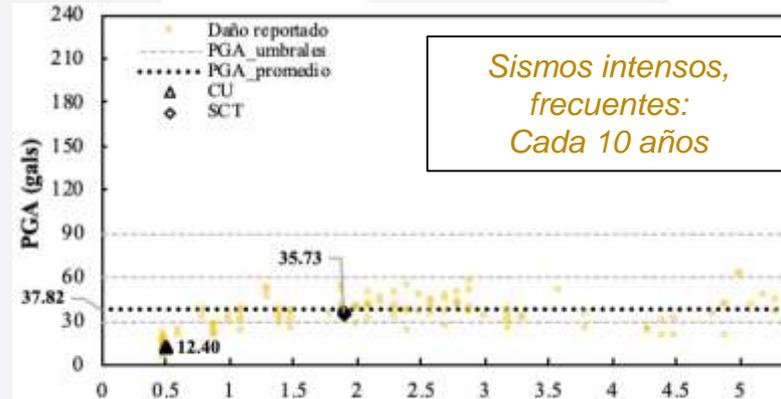
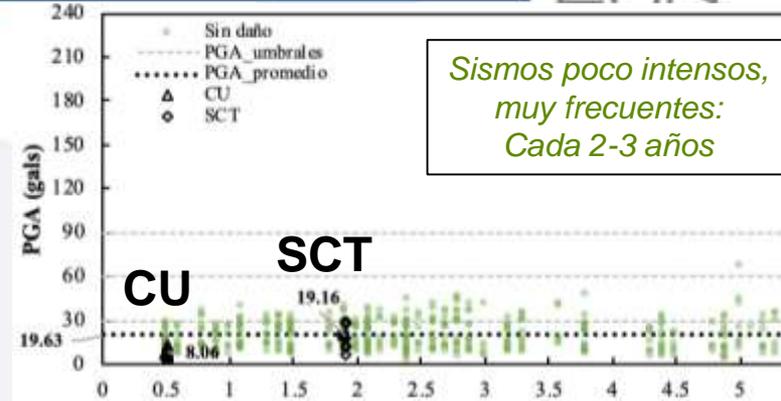
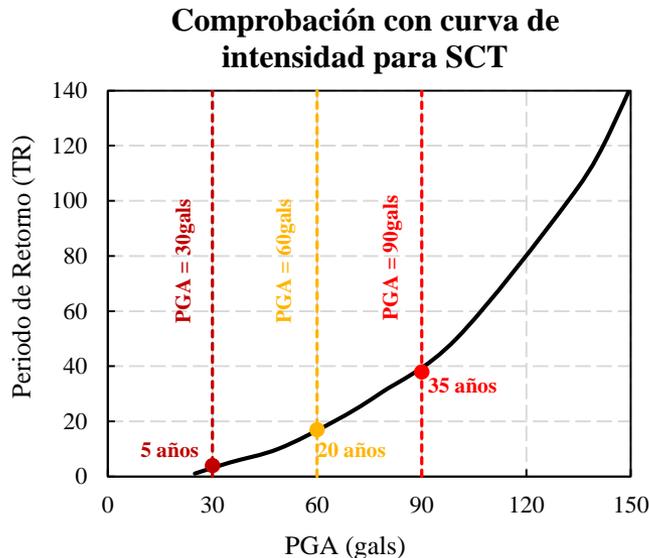
Además, hemos desarrollado estos modelos que próximamente se usarán en pólizas reales:

- Sequía en el Caribe y América Central
- Daños por viento en infraestructura eléctrica en el Caribe
- Carteras facultativas en el territorio mexicano
- Seguro de terremoto en casas habitación en la CDMX

Índice paramétrico para inspeccionar o no escuelas



Sismos registrados en SCT y CU desde 1985



Conclusiones



- Aunque los seguros paramétricos no son buenas soluciones a todos los problemas, si hay situaciones en que son una excelente alternativa
- Estos instrumentos llegaron para quedarse
- ERN ha acumulado ya varios años de experiencia en el diseño y operación de estos instrumentos
- Nos estamos preparando para satisfacer la demanda de modelos que seguramente vendrá del sector asegurador

Gracias



Mario Ordaz

mario.ordaz@ern.com.mx