



EPISODIO 9: CIENCIA FORENSE

<volumen de música alta>

Levin: Están escuchando a “The Loop”, una serie de audio de la Universidad de Florida del Sur acerca del lodo, los microbios y los mamíferos del Golfo del México. Yo soy David Levin.

En el 2010, el derrame de petróleo “Deepwater Horizon” fue uno de los desastres ambientales más grandes que haya sucedido en el Golfo de México. Rompió records— incluyendo uno hecho por un derrame en el año 1979 que duro 9 meses. Ese derrame, llamado Ixtoc 1, derramó petróleo a lo largo de la costa Mexicana e incluso partes de Texas.

Murawski: ...ese derrame, y también el “Deepwater Horizon”, continuarán contribuyendo temas relacionados con contaminación de petróleo en el Golfo por décadas.

Levin: Steve Murawski es líder de un equipo de investigadores Estadounidenses y Mexicanos que hoy visitan a Ixtoc. Quieren averiguar cómo, y sí, el ambiente cerca del derrame se ha recuperado—lo que les dará una idea cómo el área cerca del “Deepwater Horizon” se verá en el futuro. Su primer paso: un poco de arqueología digital—desempolvando datos de satélite desde finales de los 70—antes de Twitter, antes de Facebook, y si, incluso antes de podcasts.

A continuación.

<música termina>

[AMBI: música del radio abordo el Justo Sierra]

Estamos abordo el Justo Sierra, un buque Mexicano de investigaciones estacionado en medio del Golfo de México. En la galería, la música se escucha constantemente. Se siente festivo. Pero en una pequeña mesa, un equipo internacional de investigadores están haciendo planes serios.

Levin: ¿En donde estamos ahora?

Travis Washburn: Buena pregunta. A unas millas de donde explotó Ixtoc hace 40 años.

Levin: Travis Washburn es parte de un equipo de científicos investigando el sur del Golfo de México. Ellos quieren medir las consecuencias del derrame de 1979. Junto con sus colegas Mexicanos, están en una misión tipo forense, adquiriendo muestras del lodo en el fondo marino cerca del sitio del derrame. Sí se recuperó podrían predecir cómo estará el área afectada por el “Deepwater Horizon” 40 años en el futuro.

Pero cuando se trata de derrames de petróleo, siempre hay complicaciones escondidas justo debajo de la superficie.

[AMBI termina]

Para entender cómo estos científicos terminaron abordo de este buque, tenemos que dirigirnos al otro lado del Golfo—a una oficina con vista a la bahía de Tampa—para platicar con este individuo.

Murawski: Hola David, ¿cómo va todo?

Levin: Steve Murawski.

Murawski: Profesor en la Universidad de Florida del Sur Colegio de Ciencia Marina.

Levin: Es uno de los científicos a cargo de la colaboración entre México y los Estados Unidos. Dice que el gran tema de Ixtoc es que nadie está seguro a *donde* se fue todo ese petróleo. En el 79, toda vía no había una forma para trazar un mapa del derrame... significando que millones de barriles desaparecieron.

Murawski: No he visto mapas comprensivos que fueron dibujados en ese tiempo.... Comprensivos en el sentido de que el derrame de petróleo haya sido documentado por completo. // En ese tiempo, los únicos mapas verdaderos de // Ixtoc eran caricaturas que las personas habían dibujado de algunas nociones de donde estaba el petróleo.

Levin: Sin el mapa de datos, saber donde encontrar rastros del derrame seria imposible. Hay poca información acerca de Ixtoc. Por lo contrario, “Deepwater Horizon” fue medido por múltiples satélites. Docenas de buques y aeronaves, cada hora de cada día, dieron detalles en tiempo real de donde estaba el petróleo mientras se propagaba del pozo.

Murawski: “Deepwater Horizon” fue absolutamente un evento único en cuanto la cantidad y la diversidad de recursos disponibles para rastrear. // Tú sabes, la gente no solo quería ver el pozo, // pero también querían saber donde estaba para que pudieran formar sus propias opiniones acerca del riesgo de que el petróleo llegara a la orilla en diferentes lugares. // la noción de que podemos esperar para recibir los mapas o que solo

necesitamos trozos de información no va a funcionar en este mundo conectado en el que vivimos ahora.

Levin: Sin embargo, en los 70s ese nivel de detalle no era posible.

Chuanmin Hu: [risas] No. De ninguna manera.

Levin: Chuanmin Hu es un oceanógrafo óptico en la Universidad de Florida del Sur. Él usa satélites para estudiar derrames de petróleo modernos. Él dice que la ventaja es que una sola imagen satelital puede ayudarlo a inspeccionar todo el Golfo.

Chuanmin Hu: Piénsalo, si quieres hacer eso con una aeronave, tomaría días o incluso meses para tener una vista completa del Golfo. Ni menciono un barco—tomaría años por barco.

Levin: En 1979, los primeros respondientes contaban solo con algunos aviones y barcos. Así que tenían que hacer lo mejor que podían. Ya que el pozo fue tapado, el derrame fue olvidado.

Pero lo que las tripulaciones de limpieza *no* sabían era que a unos cientos de millas en el cielo, dos instrumentos satelitales primerizos estaban trabajando.

El primero se llamaba el “Landsat MultiSpectral Scanner”— básicamente una cámara digital en órbita. El segundo era el “Coastal Marine Color Scanner,” o CZCS.

Hu: En aquel tiempo, los satélites eran recién lanzados; muy pocas personas sabían cómo usarlos y había // muchos menos satélites. La tecnología abordo no era igual de buena cómo la de hoy.

Levin: Para decirlo de *otra* manera, los satélites eran menos poderosos que un viejo juego Nintendo. Y dado a sus orbitas, no volaban por encima del Golfo de México muy seguido. CZCS tomaba medidas del Golfo solo una vez cada cuatro días.

Hu: El otro sensor // daba medidas cada 16 días.

Levin: Eso no quiere decir que esas medidas podían ser útiles.

Hu: // Exacto. // No había garantía que tendrías datos sin nubes. // De promedio en el Golfo de México las probabilidades de que tendrías una medida sin cobertura de nubes era una de tres. Así que básicamente, si tenias tres imágenes, entonces *a lo mejor* tendrías una medida sin cobertura de nubes. //

Levin: Pero aun con estas limitaciones, Hu pensó que los datos viejos podrían ser útiles. Si él y su equipo pudieron usarlo para juntar imágenes del Golfo hace 40 años, entonces podrían hacer un mapa básico de a donde viaja el petróleo durante Ixtoc. Es un mapa que podría ayudar al equipo de Steve Murawski averiguar que áreas estudiar primero.

Así que Hu y sus estudiantes re-visitaron los viejos archivos satelitales. No son difícil de obtener—solo visita el sitio web de NASA.

Hu: Todos, no solo los de este país pero alrededor del mundo, tienen acceso a esos datos. Es dominio publico. El reto es cómo procesar los datos.

Levin: Eso significa convertir datos brutos de los satélites a una imagen y luego averiguar que región del Golfo está enseñando. Y *luego* tienes que averiguar si hay petróleo en el agua. Lo que no siempre es obvio.

Hu: La primera cosa es // fijarse en el contraste en la superficie del mar. // ¿Cualquier característica destacada es una característica sospechosa, verdad?

Levin: Hu dice que puede saber a simple vista si la imagen solo enseña nubes o cosas flotando en la superficie. Pero no puede fácilmente saber si el material en el agua son algas, petróleo, u otra cosa. Para hacer eso, necesita analizar los colores sutiles de la luz siendo reflectada y absorbida.

Hu: Estos sensores // miden los colores que son reflejados del petróleo y de otras cosas en el mar. Cada uno tiene un color diferente. Así que el petróleo tiene un color diferente a todo lo demás. // Aunque tus ojos apenas pueden ver la diferencia.

Levin: El estudiante de doctorado de Hu, Shaojie Sun (SHAU-gee SOON), empezó a fijarse en todos los datos. Él averiguó—lentamente—cuales medidas enseñaban petróleo en lugar de agua limpia. Durante el transcurso de varios meses, él obtuvo suficiente información para hacer *esto*. Un mapa.

Shaojie Sun: Así que tengo un mapa // del Golfo de México... // en las partes a la izquierda, aquí abajo, el color café mapea el // derrame Ixtoc.

Levin: En la pantalla de su computadora, Sun señala a una raya café que remolina cerca de la costa Mexicana. Representa a donde viajó el petróleo durante nueve meses en 1979. En otras palabras es el primer mapa hecho del derrame Ixtoc—casi *cuatro décadas* después de que el pozo fuera tapado.

Shaojie Sun: Es emocionante mapear un derrame de petróleo que sucedió hace 40 años. Otros científicos pueden usar mi mapa para su propio trabajo y hacer su propia ciencia.

Levin: Científicos cómo Steve Murawski. Él ve el trabajo cómo una mina de oro.

Murawski: ¡Vimos al mapa que obtuvimos de imagines satelitales cómo // un mapa de tesoro! // Es increíblemente valioso desde el punto de vista científico. Ese mapa tesorero básicamente nos dijo donde buscar concentraciones de petróleo en el fondo y también en las costas.

Levin: Murawski dice que al quitarle el polvo a los datos viejos, Shaojie Sun y Chuanmin Hu han creado algo completamente nuevo—una herramienta que deja que los científicos visiten el pasado. Ha hecho posible el trabajo que Murawski y su equipo están haciendo en Ixtoc.

Murawski: Mmm hmm. Si. El mapa nuevo que tenemos // nos da no solo un mosaico de lo que paso durante nueve meses, así que podemos ver una huella total, // pero también nos da una idea de cómo el derrame de petróleo evolucionó con el tiempo. //

Levin: De regreso abordando del Justo Sierra, científicos están usando el mapa de Sun y Hu para planear donde tomar muestras a lo largo de la costa Mexicana. Están colectando lodo del fondo marino. Colectando gusanos y otras criaturas que están viviendo ahí. Y están analizando el agua que los rodea... todo basado en la guía de imágenes satelitales de hace 40 años. Lo que ellos encuentren les ayudará a entender el impacto de “Deepwater Horizon” cuatro décadas en el futuro—y les dirá si la próxima generación de residentes del Golfo seguirán sintiendo los efectos.

<volumen de música alta>

Levin: Para “The Loop,” yo soy David Levin.

Financiación para “The Loop” y para “C-IMAGE” es proporcionada por subvenciones de BP y la Iniciativa de Investigación del Golfo de México. “The Loop” es una producción de la Universidad de Florida del Sur.

