

Crónicas en Japón

PATRICIO WINCKLER GREZ

> Ph.D. Civil Engineering, MSc. Escuela de Ingeniería Civil Oceánica, Universidad de Valparaíso, Chile
patricio.winckler@uv.cl
ORCID 0000-0003-2100-293X

Universidad de Valparaíso
Facultad de Arquitectura
Revista Márgenes
Espacio Arte Sociedad
Crónicas en Japón
Octubre 2021 Vol. 14 N° 20
Páginas 77 a 88
ISSN elec. 0719-4463
Recepción: Mayo 2021
Aceptación: Junio 2021
doi.org/10.22370/margenes.2021.14.20.3002

RESUMEN

Esta es una crónica poco académica, muy personal y sin un hilo conductor salvo aquel que aglutina varias experiencias, reflexiones y sensaciones sobre algunas visitas a Japón, entre 2017 y 2019. Chile y el país del Sol Naciente son asolados de cuando en vez por terremotos y tsunamis devastadores, nacidos en las zonas de subducción que los modelan. Sus habitantes, no obstante, devienen de culturas que se enfrentan de formas diversas a ese feroz destino. Movido por la curiosidad de un país hasta ese tiempo esquivo, moví las piezas en el camino más plano para ir a respirar de sus templos, vivir de sus campus universitarios y conocer algo de la ciencia desde sus entrañas. Estas líneas y los videos que se incluyen como notas al final del texto recogen parte de esas experiencias.

PALABRAS CLAVE

Japón, terremotos, tsunamis, Hiroshima, desastres

Chronicles in Japan

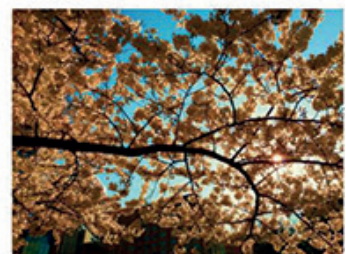
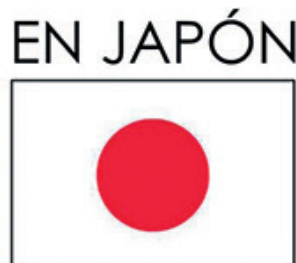
ABSTRACT

This is a very personal non-academic chronicle which has no theme except the one that brings together various experiences and reflections about some trips to Japan, between 2017 and 2019. Chile and the Land of the Rising Sun are devastated from time to time by earthquakes and tsunamis, triggered in the subduction zones within the Pacific Ring of Fire. Its inhabitants, however, come from cultures that face this fierce destiny in very different ways. Driven by curiosity, I shifted the everyday life at my Chilean office with the clean air from its temples, its university campuses and the labs at The Tokyo University. These lines and the videos included at the end of the text collect part of those experiences.

KEYWORDS

Japan, earthquakes, tsunamis, Hiroshima, disasters

> Figura 1. Imágenes de la cultura nipona.





THE UNIVERSITY OF TOKYO



> Figura 2. Hongo, el campus principal de la Universidad de Tokyo, se reconoce por sus arboledas de Ginkgo, cuyas hojas se tiñen de amarillo en el otoño boreal.

> Figura 3. El International Research Institute of Disaster Science (Írides) fue establecido en la Universidad de Cooke luego del tsunami del 11 de marzo de 2011, con el objetivo de reducir el riesgo de desastres en el mundo.

TOKYO, PRIMER REPORTE

He venido a trabajar con el Profesor Kenji Satake en el Earthquake Research Institute de la Universidad de Tokyo, financiado por la International Matsumae Foundation, una fundación creada en 1980 cuyo objetivo es promover el conocimiento de la cultura japonesa en un mundo en paz. Levantando la ceja derecha al menos un centímetro, Yosuke Watanabe, Director ejecutivo de la fundación, me comenta en un exquisito inglés que, desde sus inicios, han escogido a becarios de 115 países tan dispares como Lesoto, Polonia y Bangladesh. El grueso de los becarios este año es en África, Asia y Europa, siendo yo el único latinoamericano de la cohorte. Entre otras particularidades del rigor japonés, la beca me obliga a permanecer confinado en este territorio entre el 1 de diciembre de 2017 y el 28 de febrero de 2018, en una suerte de inducción forzada a la cultura japonesa. En lo específico, me interesa conocer algo sobre esas técnicas para develar cómo fue el tsunami de 1960 al sur de Valdivia, región asolada cuyas consecuencias se recogen en forma muy precaria en lo que denominamos literatura gris. Para tocarle la tecla al *sensei*, diseñé una serie de experimentos simples¹ a partir de los cuales construiría un modelo más realista y orientado a evaluar cómo este tsunami avanzó por las endiabladas corrientes del Canal Chacao. Estas materias, verían la luz en una publicación (Winckler et al., 2017), que, a pesar de su valor científico, no se compara el de vivir la cotidianeidad de Tokyo.

Satake sensei es un geofísico que en los ochentas impulsó el uso de “problemas inversos” para caracterizar las rupturas de los mega-terremotos a partir de registros obtenidos de la red de sísmógrafos repartidos por el orbe (Satake, 1987). La técnica hoy se utiliza para caracterizar tsunamis o ubicar erupciones volcánicas y se nutre además de los sistemas de geo-posicionamiento satelital (GPS), que nos permiten mediante una simple *app* saber cómo y cuándo nos movemos. Esta lumbrera de la ciencia moderna también ha cruzado caminos con la historia y la paleo-sismología buscando comprender el ciclo sísmico más allá del escueto período instrumental, que abarca desde inicios del siglo XX. Quizás la mejor muestra de ese bello cruce es el libro *The orphan tsunami of 1700* (Atwater et al., 2005), una delicada pieza de gráfica, historia y ciencia que devela el cómo se logró develar la fuente sísmica de un tsunami a la fecha “huérfano” cuyos rastros encontró nuestro buen amigo Bryan Atwater en algunas ciénagas de Oregón.

Por esas (no tan coincidentes) coincidencias de la vida, en el grupo de Satake Senei estudian hoy la zona de ruptura del gran terremoto del 22 de mayo de 1960 en Valdivia —el más grande de los registrados por el ser humano— además de otros terremotos tsunamigénicos ocurridos en Chile, como los de Maule 2010 e Illapel 2015 (que me tocó sentir y estudiar). La razón es clara: a escala humana estos grandes eventos nos son frecuentes y tienen la manía de ocurrir en muy pocos lugares del mundo, siendo Chile, Alaska, Indonesia y Japón sus más prolíficos productores².

UN SEMINARIO EN JAPONÉS

En una estación del metro pienso en un panal de 10 millones de *tokiotas* que se desplazan en forma eficiente; con reglas que apenas logro decodificar a pesar de la fantástica señalética. Y al imbuirme en este enjambre sincrónico, recuerdo las incontables horas de conversa con *Jaimito Furniss* sobre la sociología de las abejas. La precisión abeja se ve en el horario exacto de llegada de los vagones, o en cómo se cruzan las miles de personas sin toparse en

el silencio de la muchedumbre. Los ritmos humanos se perciben, a primera vista, perfectos sobre un escenario urbano de limpieza albina, rumbo a la ciudad de Sendai.

En menos de dos horas estoy sentado en el aula con un centenar de investigadores japoneses, luego de surcar la planicie (interrumpida por ocasionales túneles) que une Tokyo y Sendai a 300 kilómetros por hora en el *Shinkansen*, un tren bala de colores pasteles³. Estoy patudamente sentado en la tercera fila del salón, cerca de pesos pesados en la ciencia de los desastres, encabezados por Fumihiko Imamura, Director del International Research Institute of Disaster Science (IRIDeS), de la Universidad de Tohoku. El seminario, denominado

第7回巨大津波災害に関する合同

研究集会 プログラム

en los sinogramas del exquisito *Kanji*, se traduce en forma probablemente inexacta como el “séptimo workshop de desastres generados por tsunamis”. La cita tiene en su programa a 39 expositores locales, dos indonesios, dos peruanos y quien calza. A muchos de ellos los he leído. Escribo estas líneas mientras la discusión deriva en japonés ante las preguntas de los *sensei* Koshimura, Imamura y Satake, mientras los jóvenes, eminentemente hombres, escuchan pasivos la discusión. Habiendo vivido de la horizontalidad del trato gringo por varios años, siento, como primera impresión, que esta verticalidad limita el libre flujo de las ideas en la audiencia.

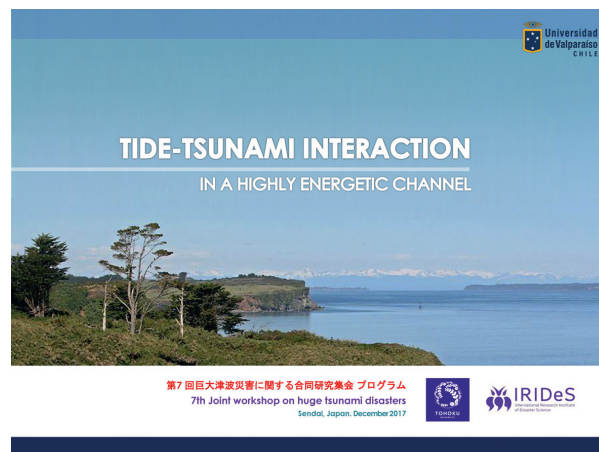
En mi presentación, denominada *Tide-tsunami interaction in a highly energetic channel*, intento dilucidar, entre otras materias, si debemos incluir la marea en los modelos de inundación por tsunami de las ciudades afectadas. Claro está, las cartas de inundación actuales⁴ consideran la marea como una constante, supuesto que parece una aproximación saludable en ciudades costeras como Arica, pero que posiblemente no lo sea en lugares como Ancud, ubicado en la boca occidental del canal Chacao. Al hablar me pierdo en cavilaciones teóricas, fenómenos no lineales, y modelos. Especulo sobre las implicancias de estos resultados en el gran tsunami de 1960 e intento encontrar en vano algún gesto de interés en las caras herméticas en la audiencia. Concluyo en silencio sepulcral sin lograr leer reacciones en los ojos rasgados. Sorprendido, recibo un par de preguntas. Es increíble que en las antípodas del mundo haya individuos interesados en cosas tan mínimas como ésta.

EL SOL NACIENTE

Son las 5:48 de la madrugada y despunta un tenue celeste en el horizonte cubierto de noche. En una hora amanecerá en el país del Sol naciente

日本

Es buen momento para digerir esas ideas que nacen al navegar esta cultura ajena, con tiempo para pensar. La primera tiene que ver con el respeto —en todo su sentido— que se percibe al recorrer las ciudades, contrario al mundo irreverente de la cultura occidental. El respeto se respira en el anhelo por preservar sus templos, por construir obras imperecederas o en cosas tan simples como reciclar la más mínima tapita en forma rigurosa, pues el escaso espacio disponible en esta isla no se presta para despilfarros. A diferencia de las ciudades cosmopolitas de occidente, donde se sobrevalora el carisma como mecanismo para surgir en la manada, en Tokyo se respeta el silencio.



> Figura 4. El logo universitario más lindo del mundo.

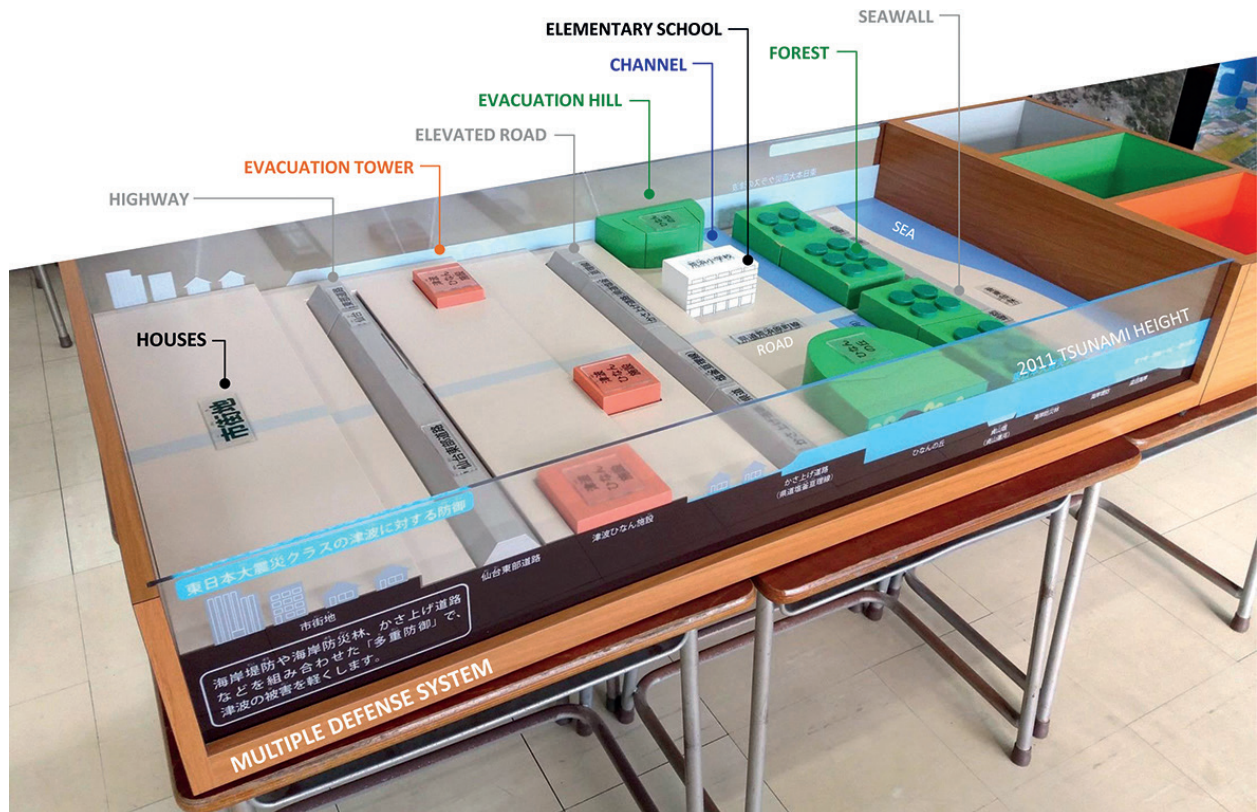
> Figura 5. Carátula de mi presentación, denominada Tide-tsunami interaction in a highly energetic channel.



> Figura 6. La Escuelita de Arahama, en Sendai, a escasos días del tsunami del 11 de marzo de 2011. Los niños que evacuaron al techo, pintado de verde, sobrevivieron al tsunami que cubrió los dos primeros pisos del edificio, mientras la ciudad y sus viejitos sucumbían ante el agua.

Ese respeto se ve también en cómo honran a sus caídos. En el pequeño poblado de Arahama ($38^{\circ} 13'20''N$ $140^{\circ} 58'50''E$), ubicado en la costa de Sendai, por ejemplo, hay una estatua que homenajea a las decenas de personas que murieron ahogadas por el tsunami del 11 de marzo de 2011⁵. La cabeza de la estatua coincide con la profundidad del flujo que alcanzó el tsunami en el poblado -9 metros sobre el nivel del terreno, equivalente a unos 3 pisos—detalle que se ha pensado como una muestra concreta de lo que ocurrió esa fatídica tarde. Japón tiene 300 años de registros de tsunamis e incontables monolitos indicando la inundación de eventos pasados, que han ayudado a científicos a cuantificar sus efectos y la toma de conciencia por parte de sus lugareños. Los memoriales, centros de visita y museos que rememoran este último evento se multiplican en las ciudades afectadas, siendo el más vivo reflejo de ellos la escuelita Arahama, que sirvió de refugio a los niños de un pueblito que perdió a la mayoría de sus adultos ahogados. Ya me lo había dicho entre líneas el profe Marco Cisternas, buscando tsunamis milenarios en las ciénagas de Campiche⁶, en la historia está la clave para entender la física de estos fenómenos.

En Chile, en contraste, no hemos dejado marcas de la inundación de tsunamis recientes, salvo por aquellas preservadas en el Astillero ASMAR de Talcahuano —que nos mostró Iván Pauvif en una visita reciente junto a tsunamistas de la talla de Hermann Fritz— o el monolito escondido que marca los 10 metros de cota de inundación —distancia vertical equivalente a algo más de 3 pisos— con que el tsunami de 1960 barrió con Corral. Salvo excepciones, tampoco hemos repensado cómo habitar un territorio por naturaleza dinámico, móvil, complejo, que dividía el océano de la tierra segura. Me consuelo argumentando que, producto del trabajo científico, las ciudades japonesas se han vuelto a parar considerando la ocurrencia de tsunamis al momento de definir la trama urbana,



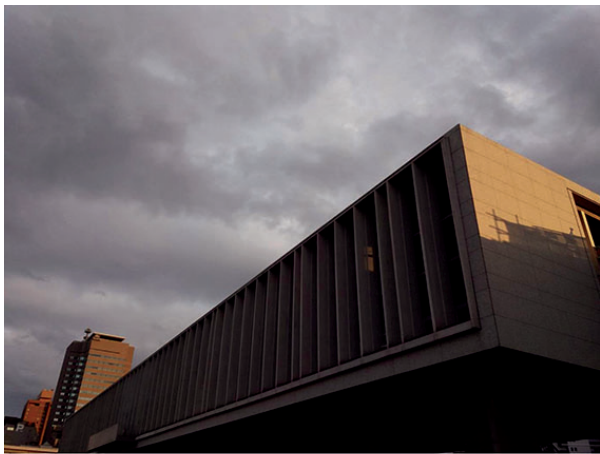
limitando la densidad de viviendas y poblando de viveros y bosques en zonas inundables⁷, entre otras muchas medidas de mitigación.

El recurrir a este tipo de soluciones pragmáticas evita cuestionarse algo más profundo, cual es la postura irreverente de humano frente a la naturaleza. Pienso, parafraseando a J. C. Castilla, que el ser humano es la única especie que, en 6 centésimas de segundo de la historia de la Tierra, se ha constituido en una amenaza a vida. Agrego a esas muertes de origen natural, los miles de muertos en Hiroshima y Nagasaki cuyo destino fue rigurosamente planificado por el mismo humano en el Proyecto Manhattan. Leo, a unos días de partir a Hiroshima, que durante las etapas prospectivas del proyecto se analizaron varias ciudades candidatas y se escogieron estas pues la topografía garantizaba una máxima amplificación de la explosión atómica. En palabras simples, se buscó maximizar la muerte en un acto de frialdad que tal vez no se entienda luego de casi 80 años de paz relativa en el orbe. Japón y Alemania, pienso, cargan con una culpa hasta el día de hoy, que se ve en años de políticas amistosas con aquellos países que alguna vez amedrentaron.

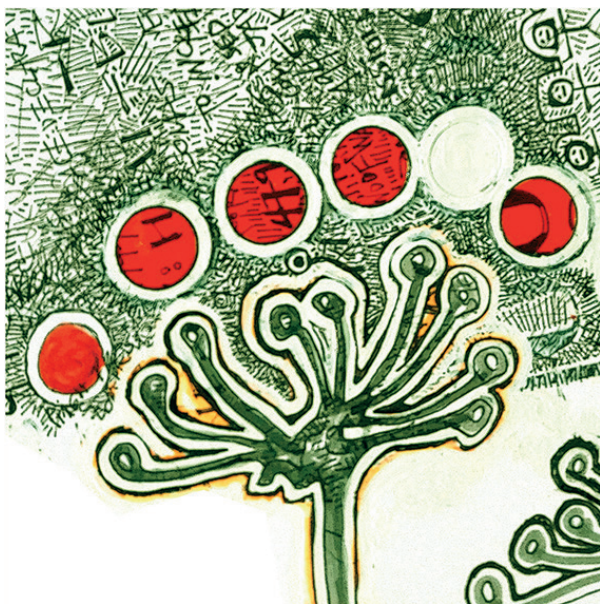
Volviendo al punto, y para abundar en la naturaleza colosal de este tipo de desastres naturales, escupo algunas cifras sobre las consecuencias humanas, económicas y ambientales del tsunami de 2011, que reporta el IRIDeS:

- 15.884 muertos
- 2.636 desaparecidos
- 6.147 heridos
- 470.000 evacuados
- 561 km² inundados
- 127.290 edificaciones destruidas
- 272.788 edificaciones semi destruidas
- 747.989 edificaciones parcialmente destruidas
- 2.981.000.000 toneladas de escombros
- ¥16.900.000.000.000.000 daños totales

> Figura 7. Maqueta interactiva para niños en la Escuelita de Arahama, que muestra las medidas de mitigación adoptadas luego de que el tsunami barrera con el poblado. Se muestra un esquema de múltiples defensas, con infraestructura verde (bosques y zonas elevadas), azul (canales), gris (defensa costera y caminos elevados), además de edificios de evacuación vertical, en rosado. Por el costado se ilustra la inundación del registrada ese fatídico 11 de marzo.



KENZO TANGE



- > Figura 8. El Hiroshima Peace Memorial Museum, de Kenzo Tange.
- > Figura 9. Flores dibujadas sobre cientos de datos asociados a la bomba de Hiroshima.

Son estremecedoras, pienso, pero siguen siendo cifras sin piel. El sol ya está en el cenit y he caminado unos 15 kilómetros por la costa de Sendai, sobre un territorio ahora acorazado ante el próximo que vendrá.

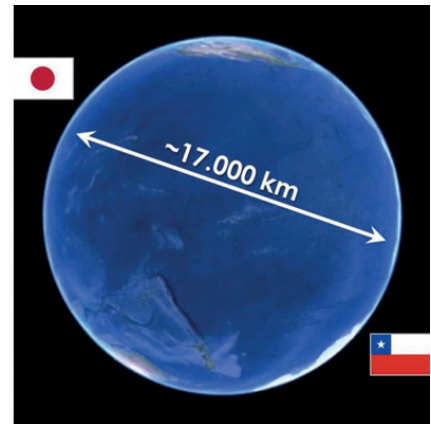
SÍMBOLO Y PAZ: HIROSHIMA

Es difícil encontrar momentos de humanidad en la levedad cotidiana, donde los ritos diarios llevan a sentirnos en la cuna, acurrucados. Hoy llueve en Hiroshima y a pesar que la temperatura no es baja, hace frío. Un frío que no es físico. Camino algo aturdido por el peso de la evidencia, por los símbolos que pueblan el parque del memorial. Es segunda vez aquí, pero esta es diferente. El despertar luego de dormir en una estera de bambú, con la lentitud del otoño me permite profundizar en esas primeras impresiones al visitar esta ciudad. Con su elocuente oralidad, Yosuke inocula en mi cabeza una imagen difícil de olvidar; la de un río de sangre lavada por la marea vaciante; sangre de los sobrevivientes que se sumergían en el agua para aplacar el dolor de las quemaduras. La historia es una misma con la de una niña que muere 10 años después por la leucemia, haciendo origamis de una grulla hasta el último de sus días. Los origamis no son simples juguetes, son símbolos de paz, símbolo de esa niña y de todas las niñas que vivieron esos días. Recuerdo a mis enanos y esa niña tiene ahora rostro, sonriente.

La primera vez en el memorial me llené de números, nombres y cifras, buscando completar la cronología de los hechos que ocurrieron el 6 de agosto de 1945, cuando cayó la bomba. Fue un día de sol el escogido para que el Enola gay registrara las consecuencias de la explosión desde el aire. En esta segunda visita poco importa aquello. Los números se desvanecen y pierdo la seguridad cuantitativa de ingeniero. Me siento débil, vulnerable. Dibujo flores negras sobre los datos que escribí la primera vez. Jamila, una de las becarias de la fundación, me dice que ellas parecen los dedos de un camaleón. Yo veo en esas flores la abstracción de esos dientes de león cuyas esporas soplaban para que se las llevara el viento patagónico (quizás el único recuerdo de Río de Los Ciervos, en Punta Arenas). De alguna manera, los recuerdos de los muertos se cruzan con los míos. Es un dolor universal.

Si hay algo único en este lugar es el simbolismo de cada retazo de historia. Un campanario tañe un sonido puro, disminuyendo asintóticamente su volumen, sin acabar. Su vibración vive en la eternidad, recordando a los muertos. Intuyo que esa noción de eternidad le da sentido a la vida de un linaje que muere y vive en este territorio-isla, por los tiempos de los tiempos. Quizás por ello Hiroshima se reconstruyó sobre ese mismo suelo todavía caliente, a pesar de la radiación, y a pesar de la ocupación americana de 7 años durante la cual no se habló de lo sucedido. Esa tierra vio a un pueblo que no dio luz a una nueva generación por temor a la radiación, un pueblo que miró y mira con recelo a los afuerinos que amenazan la cuna. Un pueblo que también cometió similares atrocidades en el sudeste asiático durante la Segunda Guerra, pero que hoy prohíbe las armas nucleares. Una niña llora en el museo. Tiene los ojos rasgados y la tez rosada. Su padre que pasea el coche parece americano, su madre es definitivamente japonesa.

Hace dos semanas, The Tokyo Times abundaba en detalles sobre un ejercicio de evacuación en Fukokoa, una ciudad de 1.6 millones de personas en la isla de Kyushu, ubicada a un tiro de piedra balístico (700 km) de Korea del Norte. La red de trenes se detuvo al activarse por primera vez el J-alert system, como medida de prevención ante el lanzamiento de otra cabeza nuclear desde Pyon-



gyang. Muchas voces clamaron por prudencia, pues el mensaje usado por las autoridades para activar la evacuación —*A missile was reportedly fired. Please stay inside your building or evacuate to the basement*— generó un miedo perturbador en las comunidades. A 72 años de las bombas nucleares que acabaron con la segunda guerra, y estando en medio de una batalla verbal entre Trump y Kim Jong-un, hemos aprendido poco como especie, pienso⁸.

La Universidad de Hiroshima tiene un curso de graduados que se llama Paz. Así, simplemente, Paz. Guiamel Adal, un estudiante asertivo del laboratorio de ingeniería costera que lidera Hansoo Lee, me cuenta que en este curso obligatorio se tocan materias sobre diplomacia, tratados de paz, resolución de conflictos y seguridad internacional. En su acento filipino me cuenta que es la tercera vez que se viene a Hiroshima, pues quiere aprender algo sobre colaboración internacional ante desastres naturales. Y los japoneses, claro está, son expertos en ello.

Hiroshima es una ciudad cruzada por el testimonio mudo de las 140.000 personas que murieron ese 6 de agosto de 1945, cuando a 600 metros de altura sobre el epicentro, detonó Little boy, la primera bomba nuclear usada con propósitos bélicos en las civili-

> Figura 10. Mapamundi en el museo de la Universidad de Hiroshima, donde se muestra la longitud (lineal) de la costa japonesa y la chilena.

> Figura 11. Pintura inspirada en los atunes que se rematan en el puerto de Misaki, al sur de Tokyo.



- > Figura 12. La Gran ola de Kanagawa y el monte Fuji, por Hokusai.
- > Figura 13. Templo budista en Tsukiji, con un clérigo dirigiendo la ceremonia de medio día.
- > Figura 14. Jugando a la dualidad con dibujos inspirados en el Kabuki.

zaciones. Fueron tiempos turbulentos a partir de los cuales surgió una ciudad testimonial cuyo cometido es pedirle a la humanidad que cese la carrera nuclear. El Museo y memorial de la Paz, diseñado por Kenzo Tange en los cincuentas, es una pieza de arte sublime, donde se mantiene una llama encendida que solo se apagará cuando en el mundo no haya cabezas nucleares.

PESCA, FE Y KANAGAWA

El tren cruza la ciudad sin límites rumbo al Sur, dejando atrás al puerto de Yokohama. La Japan Railway cubre hasta las entrañas del país con capilares constituidos por trenes bala, interurbanos y metros. No se necesita el japonés para deslizarse por este sistema perfecto; solo lógica y tiempo para leer *la matrix*. A medida que avanzo al sur, la arquitectura metabólica que domina la metrópolis comienza gradualmente a migrar hacia una menos eficiente, pueblerina, quizás semi rural. He venido a presenciar la venta de atunes en el terminal pesquero de Misaki (35°08'27"N 139°36'49"E), ubicado en una península estratégica de la prefectura de Kanagawa⁹. Esta nación se nutre de mar y puertos como este canalizan las millones de toneladas de pescado que se consumen en la mesa nipona. Cada japonés ingiere unos 30 kilos de pescado anuales; más del doble de los 13 kilos que consumimos los chilenos.

El pueblo de Misaki se duerme al caer la noche a eso de las 16:30 y en el horizonte occidental asoma absoluto el monte Fuji, 富士山. Con sus 3776 metros de altitud, es la cumbre más alta del territorio japonés y ha sido venerado desde la antigüedad. Ese mismo monte que Hokusai retrató en 1831 en la famosa "gran ola del Kanagawa" (神奈川沖浪裏), es hoy un ícono pop de esta cultura. Los pescadores salen en una noche calma rumbo al horizonte. En unas horas más estarán de vuelta. Si la caza es legal o no, si las cuotas son "sostenibles", si hay el más dolor en las presas mutiladas, son preguntas que vale hacerse ante una industria simplemente descomunal en Japón. Pero probablemente no sean las preguntas que aquellos pescadores, sean tripulantes de un buque factoría o artesanales, se hagan al despuntar el alba.

Tsukiji se traduce como terreno construido, pues como muchas, esta zona estuvo alguna vez bajo agua. Y Tsukiji también albergó el mercado pesquero más grande de Tokyo antes de migrar a sus nuevas instalaciones. Aturdido con el incienso del templo budista de Tsukiji Honan-ji trato de entender, aunque sea someramente, la relación de los japoneses con la espiritualidad. Responder esa pregunta es tarea difícil desde la matriz cristiana occidental que, aun cuando no sea creyente, me marcó de cabro chico en la Capilla de Las Salinas. Menos si, a diferencia de América Latina, en este país no hay una religión hegemónica sino sincrética, con mezclas de muchas otras. La guía de papel me enseña que el sintoísmo en Japón tiene unos cien millones de seguidores, el budismo unos ochenta y cinco y el cristianismo no más de dos.

Acostumbrado al misterio de la Santísima Trinidad —Padre, Hijo y Espíritu Santo— sigo el rito de esta mañana, que comienza con un campanazo solemne, seguido de un coro armónico de sacerdotes. El clérigo que dirige la oración mira al buda, dando la espalda a los feligreses. A ratos gira con una lógica que no logro descifrar. Adivino una similitud con la antigua iglesia católica, donde el cura miraba también al Cristo y leía las escrituras en latín. La prédica aquí, no obstante, se parece más a un trance colectivo que a la parábola de los talentos. Este canto parece venir del inicio de los

tiempos y se cuele por los portales a la ciudad del futuro. El incienso se difunde en la nave central del templo, junto al tañido de los palitos que, como gota solitaria y persistente, emite uno de los monaguillos. Se me cierran los ojos; este estado de somnolencia no es tan distinto a un trance.

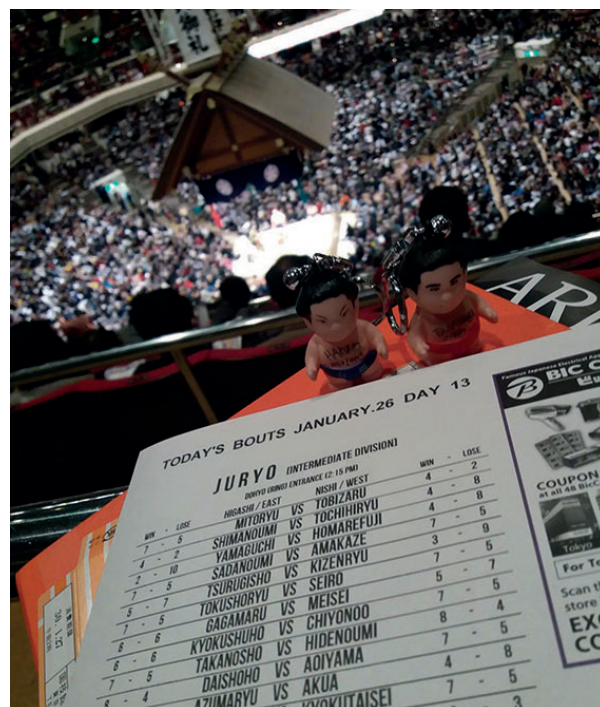
Despierto con otro tañer de la campana. No hay ofrenda del cuerpo y la sangre, pero el rito aún tiene reminiscencias a la misa católica, apostólica y romana, que tanta esperanza le da a mi querida Tita cada domingo. No hay guitarras ni ánimos de empatizar con la audiencia, solo pausa, solemnidad y silencio. El altar es de un diseño exquisito donde el dorado se mezcla con el bermellón y el verde algario de los pedestales. El buda resguardado en el nicho central es esbelto y andrógino, con senos pequeños que se contradicen con el rictus patriarcal. A riesgo de un comentario herético, es cristo y la virgen en uno. Su misión es conducir equitativamente a todas las criaturas hacia la iluminación perfecta, sin sesgos antropocéntricos. Y su mensaje ha venido de China e India hace 2500 años, una cifra sideral a escala humana. En su conjunto, el altar es una pieza discreta y a la vez sublime de arte religioso.

El incienso se estratifica a la altura de mi horizonte y ondula lentamente iluminado por el sol de la mañana. ¡Es mecánica de los fluidos en estado sagrado! La enigmática fe que se cuele por un tragaluz me aturde. Necesito un buen bocado de atún para digerir estas divagaciones. Por fortuna, a una cuadra está el mercado de Tsukiji, donde se come el pescado barato más caro del orbe.

GOTO ISLANDS

Sol de espaldas, brisa atravesada y un océano calmo. Surcamos el Mar de China en un ferry sorteando cada pequeño peñón del archipiélago de las Islas Goto, rumbo al puerto de Narushima. Satake sensei y el geólogo Yamada Masaki buscan vestigios de un tsunami provocado por el colapso de una caldera volcánica que habría ocurrido hace 7000 años, 50 kilómetros al sur de la isla de Kyushu¹⁰. Nos han citado al geofísico Osamu Sandabata y a quien escribe, en calidad de jornaleros de la ciencia, para colaborar con las labores de la expedición. En estos días me propongo responder la pregunta de cómo buscamos evidencia geológica de antiguas erupciones volcánicas en un mundo convulsionado por desastres de toda índole. El por qué lo hacen el sensei y su equipo tiene relación con la mera curiosidad científica, por una parte, y por algo relacionado con la supervivencia humana. La idea que subyace a esta investigación es análoga —pero bastante más compleja— a como cuando se cuentan los años en un árbol: La dendrocronología se basa en la idea de que la corteza del árbol registra las condiciones ambientales de su presente y que los anillos interiores son más antiguos mientras más cercanos estén del corazón del tronco. Los árboles son muy sensibles a los cambios estacionales entre el verano y el invierno, y ello facilita la detección de cada año-anillo impreso en la madera.

Para buscar evidencia geológica, se escarba entonces el terreno en busca de estratos sedimentarios que dan información del pasado. “Mientras más profundo más antiguo”, es el principio que a su vez se basa en que la gravedad comanda el nacimiento de un suelo nuevo. Pero la datación estratigráfica es algo más compleja porque los suelos no contienen la evidencia anual que tienen los árboles. Se precisa por ende de intuición, mucha experiencia y los conocimientos de un geólogo especialista en sedimentos, como Yamada-san, para poder inferir alguna hipótesis de la formación del suelo a partir de un par de hoyitos en terreno.



> Figura 15. El equipo de terreno caracterizado en huevos duros capturados del desayuno matinal. El dibujo ilustra una erupción volcánica submarina, cuyas cenizas se depositan en humedales, pasando a conformar los estratos sedimentarios que permiten datar el evento.

> Figura 16. Yamada san en la isla Fukue, con un testigo articulado, o “core” que permite tomar muestras de hasta 4 metros de profundidad. Si se detectan trazas de un tsunami se puede luego excavar con maquinaria pesada.

> Figura 17. Cartola de torneos anteriores de Sumo.



> Figura 18. Memorial construido en el puerto de Kobe para conmemorar el gran terremoto del 17 de enero de 1995. Se muestran los vestigios de uno de los muelles que colapsaron por el terremoto, en una muestra extraordinaria para educar a futur@s ingenier@s civiles, arquitectos y visitantes. Fuente: www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10156966047864840; www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10156976500839840.

La idea consiste en buscar humedales costeros que puedan haber almacenado arena arrastrada por eventos extremos en alguna época pasada, tomar muestras y evaluar si hay perturbaciones asociadas a tsunamis o erupciones volcánicas. En caso afirmativo, se efectúan levantamientos y estudios de detalle que, en la actualidad, se complementan incluso con modelación numérica (técnica que justifica mi aporte). Este levantamiento es justamente ello: una prospección para evaluar si 6 sitios candidatos, repartidos en 3 islas, contienen la firma ansiada.

La datación de los estratos orgánicos se hace con Carbono 14. Así, cuando un estrato arenoso (que no tiene carbono) se encuentra entre dos estratos orgánicos (que sí lo tienen), se datan estos, con lo que se acota el rango de fechas en el cual habría ocurrido el evento. Si el sustrato orgánico tiene hojas, insectos o ramitas tanto mejor, porque la señal del carbono hace más clara la medición del instrumento. Eso, en teoría. La práctica es bastante menos glamorosa pues el procedimiento para obtener una muestra consiste en adentrarse en el barro de una marisma, comerte alguno que otro junco o mosquito en el camino y gastarte las energías del año hundiendo el instrumento en el sitio sospechoso.

Vestido con un impermeable tipo pesca-con-mosca, Yamada san observa una muestra, desgrana el fino con una espátula ad-hoc, siente su textura y huele su vapor en busca de olores orgánicos. Mira al infinito y gira en torno a su eje para encontrar algún vestigio del que no me entero. Tras encontrar un estrato de un par de milímetros de espesor y escupir algunas palabras en japonés, finalmente dice “we found tsunami”⁴¹. Me siento como chanchito en el barro; tanto así que he decidido plasmar estas experiencias en un texto algo más completo que éste (Winckler, 2020).

TAKAYASU Y EL SUMO

Aunque algo contenida por la moderación nipona, la galería reventaba con la entrada de uno de los héroes de la jornada al dohyo. Takayasu, un “ozeki” del equipo de los Tagonoura, se perfila como el candidato a ganar luego de nueve triunfos sobre doce batallas libradas desde el comienzo del torneo.

Lejos de la bombonera argentina o la fanfarria del baloncesto, el sumo es más solemne y está lleno de rituales que pasan desapercibidos a ojos de un occidental. Son seis torneos anuales en el país, tres de los cuales se efectúan en el Ryogoku Kukigikan, un equivalente al Maracanã de este deporte. Takayasu enfrenta a Arawashi, un “maegashira” de menor jerarquía que no ha tenido un buen desempeño hasta hoy. El dohyo, de forma circular, es el equivalente del cuadrilátero del boxeo, pero tiene un carácter sagrado al cual sólo acceden los luchadores y cinco leyendas que ofician de árbitros. A medida que transcurre la tarde, sube el calibre de los enfrentamientos. En el cierre del día se enfrentan los “yokozuna”, guerreros que logran dicha categoría habiendo ganado dos veces sucesivas el torneo. Yamada san me explica cada paso en una introducción, que por más precisa que sea, es insuficiente para descifrar todos los códigos frente a nuestras narices. Hay deportes simples como la rayuela o el fútbol, y otros que permanecen encapsulados en una isla como esta, indescifrables.

Takayasu prepara su embestida. El retador calienta sus músculos a punta de manotazos, levantando alternadamente cada pernil. Ambos luchadores se enfrentan, cruzan miradas y vuelven al rincón sin tocarse. Trago un par de sorbos de Asahi, la cerveza, algo impaciente. La galería está poblada por un grupo transversal, desde abuelas a chicos saltando en el pasillo. El retador esparce sal en el dohyo ante la inminencia de la batalla y el árbitro, en un tono agudo, inverosímil, rompe el silencio de los asistentes anunciando el inicio de la pelea. El aire se electriza.

Los jugadores cruzan miradas por última vez y lanzan una embestida lenta pero masiva, como la de dos elefantes marinos peleando por el territorio. Son 300 kilos de carne y hueso alimentados diariamente con 20.000 calorías de Chankonabe, cocimiento que obedece a una estricta dieta. La batalla es breve. Son 15 segundos de plutonio, hasta que Arawashi cae del dohyo y se retira silencioso, siguiendo el protocolo. Takayasu recibe los honores. Con este triunfo se acerca a quienes encabezan la tabla de posiciones, pero aún le falta sortear un par de campeonatos para transformarse en Yokosuna. Pasarán 10 minutos hasta la próxima embestida. Es hora de abrir otra lata.

KOBE, KYOTO Y MAKOTO

Viento fuertísimo. Las gotas atacan casi paralelas al mar. El altavoz anuncia en japonés, inglés y chino que hay retornar a las butacas y mantener cinturones abrochados pues se viene una navegación movida. No hay nada que temer, sin embargo, en este país precautorio. Más riesgo se corre en una micro local por la Avenida España a cien kilómetros por hora.

La bahía de Osaka se ubica en el extremo oriental del mar interior de Seto, donde también se emplazan Kobe, Hiroshima y otras ciudades menores. Este ferry conecta el aeropuerto internacional de Kansai (KIX es su acrónimo pegajoso) con el de Kobe, ambos construidos sobre terrenos ganados al mar. Japón se funda en una violenta geografía de montes verdes y rellenos aluviales, gran parte



> Figura 19. Makoto Kasuda, en el Disaster Reduction and Human Renovation Institution.

de los cuales están soterrados bajo la trama urbana. En las grandes conurbaciones niponas, los terrenos reclamados al mar albergan también puertos, zonas de inmobiliarias, terminales pesqueros, puentes colosales¹² e incluso ahora, la futura ciudad olímpica de Tokyo. Es en suma, un territorio vulnerable ante tifones¹³, terremotos y tsunamis. Y es justamente esa la explicación de este viaje relámpago a Kyoto, la antigua capital del imperio, y cuna donde en 1997 nació el protocolo cuyo objetivo es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que calientan a nuestro peñón. En un auditorio que se inspira en la arquitectura japonesa tradicional, se reúnen expositores de todo el orbe para dialogar sobre prevención de los desastres mal llamados naturales (pues el humano no es inocente de su génesis).

Con discursos engolados, burócratas e investigadores concuerdan en que las ciencias sociales deben participar más activamente en la investigación sobre desastres, otrora gobernada por ingenieros y tecnócratas, entre los que me incluyo. Desde las butacas mullidas se habla de los desafíos de la gobernanza, de mitigación y adaptación ante los cambios en la naturaleza que ya se hacen notorios. A ratos caigo en estado de somnolencia ante las buenas intenciones diplomáticas. Decido partir a Kobe con mochila en mano.

A decenas de kilómetros al suroeste, visito el Disaster Reduction and Human Renovation Institution, donde el panorama es diametralmente opuesto. Este centro se orienta a enseñar sobre desastres naturales con peras y manzanas, como mucho otros que me ha tocado visitar en este país^{14, 15, 16}.

Un adorable voluntario de 82 años, Makoto Kasuda, nos relata su historia como sobreviviente del Gran Terremoto de Hanshin, el 17 de febrero de 1995, donde alrededor de 6500 personas murieron bajo los escombros de un sismo generado en una falla superficial que cruza Kobe. Los voluntarios son en su mayoría octogenarios cuya misión de comunicar a sus descendientes sobre cómo vivir en una tierra que tiembla de cuando en vez.

La sonrisa contagiosa de Makoto hace preguntarme por qué en Chile arropamos a los viejitos en vez de sacarlos a la pizarra a decir lo que tienen que decir. Me pregunto también por qué no tenemos un museo conmemorativo del terremoto de 1960, del tsunami de 2010 o de los aluviones de Chañaral, me pregunto por qué en Japón los bosques montañoses no se tocan y preservan ese halo sagrado, cuando en nuestro sur arrasan los monocultivos de pino y eucaliptus. Llegando a los últimos días de esta serie de viajes creo pensar que tal vez el hecho de que Japón sea un conjunto de islas medio estranguladas, hace que esta gente valore su terruño.

REFERENCIAS

Atwater, B. F., Satoko, M. R., Kenji, S., Kazue, U., Yoshinobu, T., & Yamaguchi, D. K. (2005). The orphan tsunami of 1700: Japanese clues to a parent earthquake in North America (No. 1707). US Geological Survey.

Morales, E. y Winckler, P. y Herrera, M. (2020). Costas de Chile. Medio natural, gestión costera, ingeniería oceánica y cambio climático. Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA). ISBN: 978-956-235-031-0. www.cona.cl/pub/libros/Costas_de_Chile.pdf

Satake, K. (1987). Inversion of tsunami waveforms for the estimation of a fault heterogeneity: Method and numerical experiments. *Journal of Physics of the Earth*, 35(3), 241-254.

Winckler, P.; Sepúlveda, I.; Aron, F. and Contreras-López, M. (2017). How Do Tides and Tsunamis Interact in a Highly Energetic Channel? The Case of Canal Chacao, Chile. *Journal of Geophysical Research*. DOI: 10.1002/2017JC012680

Winckler, P. A Story of Four Eggs in Goto Island, Japan (2020). "Stories from the Field: 50 years of Coastal Field Work, 1970-2020". Eds. Andy Short & Rob Brander. *Journal of Coastal Research, Special Issue No. 101*. DOI: 10.2112/JCR-SI101-075.1.

NOTAS

1. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10156929997549840
2. www.usgs.gov/natural-hazards/earthquake-hazards/science/20-largest-earthquakes-world?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects
3. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155832422064840
4. www.shoa.cl/php/citsu.php?idioma=es
5. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155834788884840
6. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10157135097874840
7. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10158190775964840
8. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155853939169840
9. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155873954634840
10. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155944325639840
11. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155941662294840
12. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155895973089840
13. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155845080574840
14. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10156748774044840
15. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10156748804914840
16. www.facebook.com/patricio.w.grez/videos/10155911503519840

§