

6. TRANSFORMACION

6 - 1. ELABORAR EL DOCUMENTO SOBRE LA LUCHA CONTRA INUNDACIONES SOBRE EL RIO Y SOBRE EL PUENTE

El fenómeno natural extraordinario que afecta mucho al bordo y margen no ocurre anualmente además las obras contra inundaciones generalmente requieren mucho presupuesto y muchos años continuados y tarda mucho tiempo en aparecer su efecto. El efecto no se observa bien en circunstancias normales, solo se puede ver al ocurrir una gran crecida, que ocurre raramente y resistieron bien a las grandes crecidas. Pero el hombre es olvidadizo.

En el caso del río, la experiencia larga es importante ya que casi no hay norma numérica para diseñar las estructuras hidráulicas. La norma del Japón no es aplicable directamente porque en el fondo los dos países son diferentes. Por ejemplo, la norma del Japón garantiza una alta seguridad pero demasiado costosa para Honduras.

No se debe usar la norma sin revisar su fondo o consideración profunda si es aplicable o no. En este punto, se discrepa las obras hidráulicas y las estructuras de carreteras.

La amarga experiencia de destrucción es importante para mejorar el aspecto técnico pues la destrucción es la maestra que nos enseña el mejoramiento necesario para el futuro. Tenemos que sacar una lección valiosa.

No se debe repetir la misma destrucción, en el mismo lugar, por la misma causa. Es la razón que tenemos que contar con la experiencia larga, para mejorar la situación actual juntamente con el aspecto técnico del río.

Siguiendo sentido, a lo arriba mencionado, es necesario definitivamente elaborar el documento que trata la historia de lucha contra inundaciones en cada río donde se ha llevado a cabo el proyecto.

Hay que continuar con la inversión valiosa del proyecto, para ver el resultado eficaz anualmente, usando dibujos, croquis y fotos y luego, hay que recopilar el documento para que podamos entender bien el trabajo realizado, la historia de la destrucción y el mejoramiento del aspecto técnico en cada río.

¿Cuántas veces han sido arrastrado por las inundaciones en estos 20 años el puente Perla y otros puentes en La Costa Norte?

Sucede lo mismo, sobre la destrucción del puente, por eso es necesario elaborar el documento histórico en la misma manera.

Para realizar esto, se requiere de un gran esfuerzo, con tesón. No se puede mejorar la situación sin hacer un gran esfuerzo, como un refrán dice "Quien quiere pescado fresco, tiene que mojarse las nalgas."

Por ejemplo, el Japón no oculta la falla de las estructuras hidráulicas ni las destrucciones su tratamiento transparente. El Japón tiene la historia de la destrucción y sucede algunas destrucciones pero ha acumulado un esfuerzo para mejorar el aspecto técnico de esta manera, ahora tiene el éxito de controlar las inundaciones, erosión, sedimentos con la avanzada tecnología.

6 – 2. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS

¿Quién decide el presupuesto para las obras hidráulicas para el control de inundaciones?

La democracia lo decide. En Honduras, se envían muchas solicitudes para el control de inundaciones ante el Sr. Ministro de SOPTRAVI. Mientras tanto, hay muchas demandas de presupuesto en otras áreas de educación, salud, agricultura, ganadería y carreteras etcétera. La política del sistema de la democracia lo decide con la aprobación del Congreso Nacional. Es decir, los representantes del pueblo hondureño lo deciden, reflejando la situación social dependiendo de el tratamiento de la democracia. Pero el presupuesto está siempre restringido en todos los países.

El ingeniero que trabaja en el campo de la ingeniería de ríos tiene la misión de explicar bien su punto de vista como experto en ríos, en que manera se puede controlar éste para prevenir los daños causados por inundaciones ante el pueblo hondureño y los representantes de él a través de los altos funcionarios.

El aumento del presupuesto o su recorte de él, tiene relación en algo del esfuerzo que el ingeniero hace ante el pueblo hondureño.

En ese sentido, la relación pública es también importante. (Ver A-61)

En el caso del Japón, no se podía evitar el problema de las inundaciones políticamente, ya que casi todos los años se producían muchos daños causados por ellas.

Según el documento antiguo, el Emperador Nintoku realizó las obras contra inundaciones en el Río Yodo, Osaka en el siglo Siete. Pero en esa época no podía controlar el río eficazmente porque no tenía tecnología, ni solvencia económica, ni el equipo pesado.

Hace 100 años y después de la segunda guerra mundial, el Japón empezó a invertir bastante presupuesto año con año para el control de inundaciones. La acumulación del esfuerzo e inversión de más de 100 y 50 años más o menos respectivamente, resultó es como hoy, el Japón, es un país resistente contra inundaciones.

Puedo decir claramente que si no se hubiera invertido mucho presupuesto y si no se hubiera hecho un esfuerzo ininterrumpido para el control de inundaciones, el Japón nunca habría avanzado tal como está actualmente.

Después de la segunda guerra mundial, el presupuesto para el control de inundaciones era mucho mayor que el de las carreteras, ahora el presupuesto para el control de inundaciones es la mitad de lo asignado para las carreteras, esto nos refleja la situación social actual.

Dependiendo del cambio en la situación actual y social, el presupuesto para el control de inundaciones se asigna a través de políticas y tratamiento democrático.

A propósito, para solucionar el problema de inundaciones, el presupuesto es un factor importante pero no es todo, es necesario que el pueblo hondureño tenga espíritu de proteger los ríos. El río no es basurero, el río no tiene boca ni nos relata nada pero no se debe invadir su cauce ni el bordo.

Los vecinos del río deberían tener más interés sobre él y protegerlo con voluntad. Es una misión de los ingenieros que trabajan en la área de ríos concientizar al pueblo hondureño sobre la importancia de los ríos.

Si el pueblo hondureño desprecia los ríos, las obras contra inundaciones no tendrán eficacia, por ejemplo SOPTRAVI construye un bordo, por otra parte los vecinos construyen casas sobre el mismo y lo cultivan o dañan, soltando animales, echando basuras etc. esto no parece la misión de los ingenieros de ríos sino un problema de educación.

En realidad, el ingeniero de ríos tiene la misión de concientizar al pueblo hondureño ya que esto tiene una relación sobre control de inundaciones indirectamente.

En el caso del Japón, ingenieros de ríos en el Ministerio de Construcción tuvieron iniciativa de establecer "El Mes de Proteger Los Ríos" y despliegan una campaña con la jefatura del Director como el "Mes SABO" anualmente. También hay "Mes de Proteger Caminos" que fue establecido por ingenieros de caminos en dicho ministerio.

Afortunadamente, el Japón tiene una larga historia de control de inundaciones pues sin controlar los ríos el emperador de siglos lejanos, el Señor feudal y el gobierno moderno no podían dominar bien su territorio. Pusieron la mayor importancia en control de inundaciones de los ríos.

Existen muchos relatos y leyendas tristes en la larga historia de control de inundaciones.

Les presento unos relatos y leyendas en el Japón. En una leyenda se dice que se ofreció una vida humana viva como sacrificio para consolar a Dios que nos castiga por medio de las inundaciones, al construir los bordos o al construir puentes, porque en aquella época, se destruían los bordos y puentes por las inundaciones, se creía que se enojaba Dios y que era necesario consolar su enojo, ofreciendo algo de sacrificio.

Hace más o menos 300 años que el gobernador rural antiguo de Satsuma fue ordenado severamente por el gobernador central para que realizara las obras contra inundaciones del Río Kiso, Nagara e Ibi en Nagoya, pero era muy duro y difícil controlar 3 ríos grandes.

Fracasó muchas veces la construcción de bordos ya que en esa época no tenía equipo pesado ni solvencia económica, ni tecnología avanzada, sin embargo, sintiendo la responsabilidad del fracaso, se suicidaron algunos Samurai (soldados antiguos en la época feudal) por Haraquiri (herirse el vientre con su espada)

Al final, los Samurai tuvieron el éxito de construir los bordos, quedando algunas como víctimas. Los habitantes que vivían cerca de los bordos y que recibieron beneficios de los mismos construyeron un templo para consolar las vidas de las víctimas y para agradecer los trabajos realizados por los Samurai por el encargado del Gobernador Rural de Satsuma, se construyó un monumento con una inscripción en la roca.

Hace más o menos 300 años, la generación ha cambiado pero todavía se guarda y se respeta su actitud noble y se celebra anualmente como fiesta.

No solo es este sitio, hay muchos monumentos de roca con inscripciones o templos para agradecer y para recordar este tipo de actitud respetable para controlar ríos. Se respetan muchos señores quienes trabajaron duramente por el control de inundaciones.

Mientras tanto, el Señor feudal de Nagoya, ordenó para que construyera el bordo exterior (margen derecha) con una sección menor de 1 metro de que el bordo interior (margen izquierda) pues con el bordo interior se protegía la ciudad antigua, muy importante para el Señor feudal y con el bordo exterior se protegía campesinos de menor importancia para el Señor feudal.

De esta manera, el lado interior (ciudad) se aseguró en general y casi siempre ocurrían roturas del bordo exterior donde tiene menor altura. Los campesinos eran siempre sacrificado por las inundaciones.

El Señor feudal, en realidad, hubiera querido los dos bordos, en el del lado ciudad y en el del lado del campo se hubieran podido proteger. Pero la única manera de proteger el lado importante era construir el bordo opuesto un poco bajo en esa época.

Si el hubiera construido dos bordos el lado exterior y interior, en una misma altura, el no habría podido proteger la ciudad antigua importante, no había otro remedio, el bordo exterior que tenía una altura un poco bajo, funcionaba como si fuera el fusible para la seguridad de la ciudad antigua importante.

En un espacio del bordo del Río Yamato cerca de Osaka, se encuentra un monumento de roca que lleva una inscripción sobre la historia del gran canal de alivio del Río Yamato, respetando 3 generaciones de patronatos antiguos quienes trabajaron en este proyecto.

En el Japón, tenía policía de bordo del Río Yodo pero ahora no hay. Aunque sea una época, desplegaba policía al bordo del río Yodo significa que el Japón ponía mucha importancia al bordo.

Hay un refrán que dice "Un agujero de hormiga en el bordo".

Es decir aunque sea un agujero de hormiga en el bordo, arriesga rotura del bordo cuando venga grandes crecidas, por eso si hay síntoma de algo peligroso, aunque sea pequeño hay que cuidar bien.

Cuando vino el Tifón No. 13 en 1953, el nivel de agua del Río Yodo cerca de Osaka subió casi hasta la corona de del bordo, todos los miembros del Cuerpo contra Inundaciones del Río Yodo trabajaban duramente para evitar la rotura del bordo y vigilaban cuidadosamente el nivel de agua con inquietud.

Pero el nivel de agua paró de subir misteriosamente, un poco después, empezó a bajar y luego se informó que aguas arriba del Río Yodo, se rompió el bordo en la margen izquierda por la crecida. El Cuerpo contra Inundaciones del Río Yodo que vigilaba aguas abajo en la margen derecha y margen izquierda se desahogó pues ya sabía, que basando la larga experiencia, que si se rompe un

bordo aguas arriba cuando el nivel es mismo o cuando ya está disminuyendo el nivel de agua, esto generalmente se asegura el bordo opuesto y el mismo aguas abajo.

Una desgracia de la margen izquierda aguas arriba es la salvación para la margen derecha y aguas abajo. Esta rotura es la última hasta este momento en el cauce principal del Río Yodo.

En el bordo del Río Yodo, se encuentran muchas bodegas, construidas por El Cuerpo contra Inundaciones, más o menos cada 4 kilómetros a lo largo del bordo, para almacenar aparatos y herramienta para la actividad urgente de prevención de rotura del bordo como cable, saco de arena, pala, alambre metálico, estaca de madera, sogas, clavo, martillo y sierra, etc. siempre están bien preparados contra emergencia del río.

La amarga larga historia de destrucción del bordo ha formado el cuerpo contra inundaciones. Hace más o menos 100 años que se formó el cuerpo contra inundaciones original y la actividad voluntaria real del cuerpo contra inundaciones hizo establecer una ley sobre el cuerpo contra inundaciones.

En la situación de emergencia de crecidas grandes, el gobierno central no puede atender todos los ríos peligrosos prácticamente ya que casi en la misma hora ocurre la situación crítica, en muchos lugares, en casi todo lo largo de los ríos.

Si los habitantes quieren proteger ellos mismos las inundaciones, solo existe una actividad rápida, autónoma y voluntaria. Si deja que la situación se vuelva crítica, de emergencia, las víctimas serán ellos mismos.

Mientras tanto, si luchan contra inundaciones, participando en dicho cuerpo, se salvan su vecinos tanto como sus vidas y bienes.

Como un refrán dice que "Ayúdate y el cielo te ayudará"

Por la actividad del dicho cuerpo, ellos siempre llevan peligro ya que bajo la condición muy desventajosa, hay que trabajar a media noche, en las lluvias torrenciales, el bordo está muy suave y débil, saturado con muchas aguas infiltrados en el momento de romperse etc.

En realidad, algunos de los participantes voluntarios de dicho cuerpo murieron en el momento de su actividad noble sobre el bordo para prevenir la rotura del mismo, arrastrándose su cuerpo por la corriente fuerte al romperse el bordo o desbordamiento. Pero se respeta su actividad noble para siempre.

En el nombre del Ministro del Ministerio de Construcción, se preside la ceremonia de concesión de galardones para la actividad brillante de los cuerpos contra inundaciones, individuales y grupos, otorgando certificado de mérito anualmente.

6 - 3. COLABORACION ENTRE EL INGENIERO DEL RIO Y EL INGENIERO DE PUENTE

Las estructuras en el río como ser las pilastras, estribos, tienen una relación estrecha con el río ya que muchos de ellos han sufridos destrucciones por el poder destructivo del río.

Por eso el ingeniero de puentes tiene que estudiar el comportamiento del río y analizar su poder destructivo del mismo mucho más. Si es necesario, el ingeniero de puentes debe solicitar la colaboración del ingeniero de ríos.

Mientras tanto, el ingeniero de ríos también tiene que colaborar con el ingeniero de puentes, ya que estas estructuras a veces afectan al bordo y margen como yo mencioné en el caso del Río Cuero, Río Tegucigalpa y Río Tocoa. (Ver 4-9,2-7,A-56)

Por ejemplo, el Japón tiene un sistema de revisar el diseño del puente al colocarlo sobre el río. En el Japón, nadie puede colocar el puente sobre el río sin obtener la autorización oficial de La Autoridad del Río que está constituido por el experto de ríos. El experto de ríos revisa el lugar del puente a construir, ángulo de cruzar el río, altura libre entre la viga y el nivel máximo diseñado, base, estribo y pilastra muy cuidadosamente para que no se caiga el puente ni afecte a la margen o el bordo.

Desde el mes de Junio de 1999, con el objeto de reconstruir 7 puentes dañados por el paso del Huracán Mitch, la misión japonesa para el diseño preliminar de los puentes trabajó en La Sala Múltiple de SOPTRAVI, entre 10 ingenieros de puentes, se encuentra un doctor especializado en ríos.

El doctor Hiroshi Hashimoto realizó el análisis del caudal pico de cada río provocado por el Mitch y estimó la probabilidad de retorno de cada río donde se van a colocar los 7 puentes, además diseñó las obras hidráulicas vinculadas.

Es inconveniente que se aplique la técnica de prevención de los daños del puente o el sistema usado en el Japón a los puentes de Honduras directamente, pues el fondo de ellos, en el aspecto de los presupuestos datos acumulados, materiales de obras organización, número de ingenieros, aspecto técnico actual, es total esto diferente.

Es necesario que se aplique dicha técnica y conocimiento del Japón en Honduras en el modelo más parecido a los puentes en Honduras.

Por lo menos, puedo decir que es necesario la colaboración entre el ingeniero de puentes y el de ríos para prevenir la destrucción del puente.

6 – 4. CONTINUIDAD DE LA ORGANIZACION

Como antes he mencionado, para el documento a elaborar, es necesario que la organización tenga la continuidad. La organización requiere el metabolismo también y el cambio personal es inevitable. Pero la organización tiene que guardar la continuidad, aunque cambia su nombre la meta de prevenir y mitigar los daños causados por inundaciones no debe cambiar y la meta debe continuar.

Especialmente, en el campo del río, larga experiencia es importante. En el punto de vista técnica, quienes tomaron el curso de entrenamiento del río y control de erosión y sedimentos SABO como becarios hondureños en el Japón, se esperan que deben desplegar su trabajo, en el mismo campo, el largo tiempo posible.

Si hay cambio de personal, hay que hacer entrega de la recopilación histórica cargo, en la forma escrita a otro nuevo con responsabilidad.

También es necesario tener reuniones frecuentemente para que tengan informaciones común entre muchos compañeros ya que es útil para guardar la continuidad.

Si no hay la continuidad de la organización, será muy difícil avanzar en el aspecto técnico de ríos.

El proceso de documentación de los proyectos ejecutados es necesario también para la continuidad de la organización. Cuando uno nuevo venga al Departamento Hidráulicas, hay que ofrecer el

documento que trata la historia de lucha de este departamento contra inundaciones de cada río para que el pueda entender bien la situación, el proceso y para ser experto en ríos.

6 – 5. APLICACION DE TECNOLOGIA DEL JAPON A HONDURAS

En el Japón, hay muchas normas para las obras hidráulicas y puentes. Entre ellas , El Decreto Estructural de las Estructuras Administrativas y Otras Instalaciones bajo la ley del Río trata el aspecto técnico de bordos y puentes.

Es inconveniente que se aplique la técnica de prevención de los daños del puente usado en el Japón a los puentes en Honduras directamente pues el fondo de ello en el aspecto de los presupuestos datos acumulados, materiales de obras organización, numero de ingenieros, aspecto técnico actual todo esto es diferente.

Por eso, es necesario que se aplique dicha técnica y conocimiento del Japón a Honduras en el modelo más parecido a los puentes en Honduras.

Por ejemplo, el Japón tiene el sistema de revisar el problema al colocar un puente, para que no se caiga ni afecte al bordo, esta basado en el Decreto Estructural de las Estructuras para Administración del Río y Otras Instalaciones, bajo La Ley del Río.

Nadie puede colocar el puente sin obtener la autorización oficial de la Autoridad del Río.

En el decreto, hay una norma para decidir la luz mínima del puente.

$$L=20+0.005Q$$

Donde L es la luz mínima necesaria en metros para obtener la autorización.

Q es la descarga máxima diseñada en metros cúbicos por segundo

Con este y otras normas del Decreto respecto al puente, por ejemplo, colocación de estribo y pilastra, profundidad necesaria de la base de estribo y pilastra, dirección, el tramo libre entre viga y el nivel máximo diseñado, proporción de obstáculo por pilastras etc. el Japón ha reducido los daños de los puentes en un grado razonable.

Pero, yo no tengo intención de aplicar esta norma en Honduras por razón económica ya que es buena y tiene alta seguridad pero muy costosa por razón económica. Aquí, hablando en Honduras una manera de una poca inversión aunque no garantice perfectamente y que agrega bastante seguridad es ventajosa y aplicable.

En el Río copan, dos puentes fueron construidos como una forma de donación del Japón. Los dos puentes resistieron muy bien, pese al poder destructivo del paso de Mitch.

El puente elevado del Río Copan tiene base que fue enterrada con bastante profundidad y la viga fue elevado bien para que no obstruya la corriente.

Mientras tanto otro puente inundable del Río Copan tenía pilastras conectadas en la base. Esto nos indica una seguridad que pueda resistir bien, contra la corriente con alta velocidad y cuerpos flotantes grandes. (Ver A-57,58)

La presa SABO TAKEMOTO fue construido en Mayo de 1984 en el Río Jutosa afluente del Río Choloma por el fondo nacional de 1,500,000 Lempiras, aprovechando la tecnología transferida del Japón por honorables ingenieros hondureños por su gran esfuerzo y actualmente funciona bien.

Respecto a las obras contra inundaciones y erosión y sedimentos, el Japón ha estado, colaborando para desarrollar este país en los proyectos de cooperación no reembolsable como El Proyecto de Desarrollo Integral de la Cuenca Bajo del Río Copan que está terminado y El Proyecto de Control de inundaciones y Sedimentos en el Río Choloma está en construcción.

Por otra parte, en el campo de puentes, también 4 puentes en la carretera que une San Pedro Sula y La Ceiba, 2 puentes del Río Copan, El Puente Nuevo de Choluteca fueron donados y ahora 7 puentes del Río Hondo, El Chile, Juan Ramón Molina, La Democracia, El Ilima, Nuevo Choluteca y Iztoca se van a reconstruir por la donación del Japón.

Creo que ingenieros civiles hondureños ha tenido oportunidad de transferencia de la avanzada tecnología del Japón en forma más práctica a través de los trabajos en el campo realizado.

Espero que se aproveche otra oportunidad de la transferencia de la avanzada tecnología del Japón para elevar el aspecto técnico más adecuado y práctico para Honduras aún más.