

## EL PROBLEMA DE METAPÁN.

por *Dr. Helmut Meyer-Abich.*

\* \* \* \*

Cada río erosiona hacia abajo en su cauce superior, mientras que en su cauce inferior, tiene lugar la acumulación de los materiales transportados en su propio lecho. El transporte del material es una función de la velocidad de las aguas del río, y por consecuencia depende del desnivel del lecho y de la cantidad de aguas del río. Como en el nivel de la base de erosión (lago o mar donde desemboca el río) prácticamente termina la velocidad del agua corriente, el río está forzado a depositar definitivamente su carga en este lugar; la mayor parte en el lago, y la otra antes de desembocar. La profundidad del lago no tiene influencia alguna en el proceso de sedimentación, sino solamente el nivel de la superficie del agua.

Cada río trata de establecer un desnivel continuo desde su nacimiento hasta la base de erosión, nivelando saltos y otras interrupciones bruscas de su lecho. El límite entre cauce inferior (zona de acumulación) y cauce superior (zona de erosión) camina durante este proceso lentamente hacia arriba. Dicho límite, en el río San José, se encuentra actualmente a unos 2,5 kms río arriba de Metapán. Desde aquí hasta la embocadura, el lecho del río se levanta continuamente por la acumulación de los sedimentos.

Si se pudiera bajar el nivel de la Laguna de Metapán, el río San José estaría forzado a ajustar el desnivel de su lecho conforme al nuevo nivel del lago, es decir, el río erosionaría de nuevo una parte de los sedimentos depositados por el mismo, bajando su lecho hasta encontrar su nuevo equilibrio correspondiente. Una baja del nivel de la Laguna de Metapán podría efectuarse por medio de una comunicación con la Laguna de Güija, cuyo nivel se encuentra alrededor de unos 20 metros más bajo que la de Metapán. Esta obra necesitaría la construcción de un canal o túnel de unos 1200 m de largo, obra que sería demasiado costosa para poder pensar en ella.

Queda otra posibilidad para evitar que el río siga depositando sus sedimentos a la par de Metapán: hay que darle otro cauce inferior donde pueda acumularlos, y esto preferiblemente con bastante desnivel de una sola vez. Como no se cambia el nivel de la base de erosión, el desnivel intermedio del río (desde su nacimiento hasta la Laguna de Metapán) quedará igual; pero este desnivel, actualmente más o menos continuo, obtendrá una interrupción brusca en un sólo punto. El efecto sería el siguiente: como el río perdería de una sola vez digamos unos 50 m. de nivel, el desnivel del lecho y la velocidad del río, después de esta pérdida de nivel, disminuirían considerablemente. Por consecuencia, el río se vería obligado de depositar, en este lugar, todos aquellos sedimentos que, por su tamaño, no pueden ser transportados más adelante, a razón de la reducida fuerza de transporte del río. Entonces, las cantidades de sedimentos que hoy progresivamente levantan el lecho del río a la par de Metapán, amenazando la ciudad por el peligro de desbordamiento del río, serían depositados en este nuevo lugar. Aquí segui-

ría sedimentando el río, hasta que habría logrado establecer nuevamente un desnivel continuo. Mientras que el río esté acumulando aquí sus sedimentos, será relativamente poco su acarreo de sedimentos hacia la Laguna de Metapán. Al terminar el relleno tendremos las mismas condiciones de hoy: todo sedimento acarreado alcanza a ser depositado en la Laguna de Metapán, levantándose al mismo tiempo el lecho del nuevo cauce inferior.

Ahora bien, por suerte existe un lugar apropiado para poner en práctica lo expuesto : en una curva estrecha del río San José, situada en el cantón Casa de Teja. En este lugar, el lecho del río tiene una altura de 665 m sobre el nivel del mar. Por medio de un túnel de unos 280 m de largo, podría desviarse el río hacia la quebrada de La Calera. Esta desemboca en el río Chimalapa, dando aquel, por su parte, en la Laguna de Metapán. El nivel de esta quebrada es bastante inferior al lecho del río San José en este punto, en todo caso más que suficiente para lograr el efecto deseado. Para prolongar el tiempo para el relleno en la quebrada, podría construirse posteriormente una simple presa en un lugar unos 500 m antes de la desembocadura de la quebrada La Calera en el río Chimalapa. La construcción del túnel propuesto no cesitará la excavación de unos 4500 metros cúbicos de roca, cuyo costo total probablemente sería menor de 100.000 colones.

Hay que mencionar que, naturalmente, no toda la carga del río San José que actualmente llega a depositarse a su cauce inferior a la par de Metapán, se depositará en la quebrada La Calera. Calculado para el punto 2,5 kms río arriba de Metapán (donde empieza la sedimentación), el área de drenaje del río San José abarca unos 41 kms cuadrados. El área de drenaje del túnel propuesto en Casa de Teja, alcanzará 26 kms cuadrados o sea un 63% del primero. Pero, en esta región, la erosión es muy fuerte, debido a su situación alta: este área de drenaje se encuentra entre 665 y unos 2.000 m de altura, la diferencia de nivel es unos 1300 metros.

El resto del área de drenaje total (15 kms cuadrados) proviene principalmente de la quebrada llamada El Carrizalío que se extiende hacia el noreste, llegando cerca del río Santa Rita (El Rosario). El lecho de esta quebrada se encuentra, casi en su totalidad, a alturas inferiores de 700 metros; su desnivel es muy poco y por consecuencia vale lo mismo para el acarreo de sedimentos. Este área de drenaje se encuentra entre unos 850 m y 550 m de altura, su desnivel es solamente 300 metros.

Una comparación de estos dos desniveles (1.300 y 300 m), junto con mis observaciones en el lugar (determinación del lugar de origen del sedimento acarreado en el lecho del río San José) permite la deducción de que unos 80 - 90% de los cantos rodados se originan del área de drenaje del túnel propuesto; y esta cantidad, desde luego, se depositará en lo futuro en la quebrada La Calera. De esto se deduce que, aunque la tercera parte del área de drenaje es tan fuera del alcance del túnel propuesto, el desvío del río eliminará el peligro alarmante en el cual se encuentra Metapán.

El problema de Metapán es de suma actualidad porque la sedimentación en el lecho del río ha llegado ya desde años al nivel de los diques de retención construidos últimamente al rededor del año 1935. Cada temporal fuerte que venga puede causar el desbordamiento del río, lo que significaría daños enormes.

Es cierto que el desvío del río San José no puede resolver del todo el problema de Metapán. Últimamente, todos los sedimentos se depositan en la Laguna de Metapán, cuyo nivel queda solamente unos 12 m más bajo que la ciudad y a 6 kms de distancia. El delta existente en la parte norte de la laguna crecerá en dirección al norte extendiéndose en las partes bajas del terreno. Desde luego, este proceso talvez necesitará varios siglos. Pero mientras se llena con sedimentos la quebrada La Calera, tiempo que puede alcanzar unos 100 años, Metapán

estará bastante protegido. Habría que aprovechar este tiempo para trasladar, poco a poco, la ciudad a niveles mayores.

