

1147

2

MINISTERIO DE TRANSPORTE
DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE FLUVIAL

Memorando Técnico

EROSION Y DINAMICA FLUVIAL DEL RIO MAGDALENA
SOBRE LA CARRETERA YARIRI - CURUMUTAS

Mayo de 1994

Unidad de Estudios Fluviales - Buque Explorador
Hidroestudios S.A.

EROSION Y DINAMICA FLUVIAL DEL RIO MAGDALENA SOBRE LA CARRETERA YARIRI - CURUMUTAS

I. INTRODUCCION

Muchas zonas del país presentan procesos naturales muy dinámicos, los cuales pueden incidir en forma negativa en la construcción y/o mantenimiento de las vías e infraestructura. Tal es el caso de los sistemas fluviales, caracterizados por la migración de cauces y desbordes periódicos.

Este informe pretende evaluar estos fenómenos en el tramo del carreteable Yarirí - Curumutas sobre la margen derecha del río Magdalena aguas abajo de Puerto Wilches, departamento de Santander.

Para tal fin se presenta una evaluación de la dinámica fluvial en este tramo, se describen las unidades geomorfológicas asociadas formadas por el río, y se dan las recomendaciones correspondientes para el manejo del problema de erosión que afecta esta vía.

Como fuente de información se utilizaron varios informes sobre la dinámica fluvial en el Magdalena Medio (CIAF, 1983; Robertson K, 1985). Adicionalmente se dispuso de fotografías aéreas recientes que permitieron evaluar la evolución reciente del cauce del río y la margen derecha donde se localiza la vía existente. Esta información se apoyó con sobrevuelos en la zona e inspecciones de campo para evaluar la resistencia relativa de las orillas a la erosión del río.

II. EVOLUCION Y DINAMICA FLUVIAL

El tramo del río Magdalena entre Yarirí - Curumutas se destaca por el gran número de islas y barras de arena muy inestables y un lecho poco profundo. Estas características corresponden a la morfología clásica de un río "trenzado" con una dinámica de migración lateral fuerte (Schumm, 1977). La gran inestabilidad de los ríos trenzados responde a una carga alta de sedimentos en transporte y en especial carga de fondo, representada por las barras de arena e islas.

Las fotografías aéreas en esta zona comprueban una dinámica fuerte con el cambio de posición y tamaño de las islas y barras todos los años. Esta situación cambia localmente en la zona del estrechamiento de San Pablo, donde el río se confina parcialmente contra una terraza aluvial sobre su margen izquierda. En combinación con esta dinámica, los caudales picos del río también generan frecuentes desbordamientos sobre sus orillas e inundaciones de magnitud variable en la llanura aluvial.

Dada su carga de sedimentos y la tendencia a migrar lateralmente, el río Magdalena ataca con frecuencia sus orillas. La erosión de la orilla se desarrolla generalmente como un proceso de socavación seguido por el desplome en bloques pequeños, de acuerdo al tipo de orilla y a su resistencia. Estas características están estrechamente relacionadas con la geomorfología y los depósitos aluviales del valle los cuales se comentan a continuación.

III. GEOMORFOLOGIA Y RESISTENCIA DE LA ORILLA

Los procesos fluviales de desborde e inundación del río Magdalena han conducido a la formación de una llanura aluvial extensa a partir de la zona de Puerto Wilches, compuestas por cubetas maldrenadas, diques aluviales y la vega aluvial de divagación (Chorley, et al, 1984; CIAF, 1983). La Figura 1 muestra estas unidades geomorfológicas que se describen a continuación.

1. Cubeta maldrenadas o "basines" (Fb)

La mayor parte de la zona pantanosa del valle aluvial está dominada por áreas planas o ligeramente deprimidas llamadas "cubetas maldrenadas" o "basines". Esta zona se convierte en receptor de las aguas de desborde y los sedimentos finos de arcilla y limos por decantación. Las inundaciones en esta zona son frecuentes mientras los materiales son altamente cohesivos y resistentes a la erosión fluvial.

2. Dique aluvial (Fd)

En forma paralela al cauce se desarrolla el "dique aluvial" o "albardón", un terreno levemente positivo resultado de las acumulaciones aluviales próximas a la orilla durante el período de desborde. Aunque esta unidad presenta arenas finas y limos en superficie, comunmente aparecen niveles arcillosos en profundidad, y en general son resistentes a la erosión fluvial del río (Robertson, 1985).

3. Vega aluvial de divagación (Fv)

Adyacente al cauce se presenta un terreno aluvial compuesto principalmente por arenas sueltas depositadas durante la migración lateral del cauce del río Magdalena (Khobzi, 1985). Por estar claramente asociados a los sedimentos aluviales en transporte, estos depósitos son fácilmente erosionados por el río Magdalena cuando vuelve a atacar estos terrenos. También debe anotarse que la zona de Yarirí corresponde a un antiguo cauce del río Magdalena por lo cual sus orillas son altamente inestables.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en las observaciones anteriores se puede concluir que la zona mejor drenada y más resistente a la erosión corresponde al dique aluvial (Fd). Aunque esta unidad, en general, corre paralela al cauce del río Magdalena, en el sector central del trazado de la vía específicamente entre los puntos 1 y 2 indicados en la figura, se amplía la zona de la vega aluvial del río (Fv) y se presentan depósitos arenosos fácilmente atacables por el río.

Dadas estas condiciones sería recomendable modificar el trazado de la vía entre los puntos 3 y 4, para que su alineamiento quede completamente sobre el eje del dique aluvial, y no atraviese los sedimentos de la vega aluvial en la parte central del trazado. Adicionalmente se recomienda tomar material de préstamo sólo del lado opuesto del río, para no facilitar el ataque fluvial en el futuro, y en general, mantener una distancia prudente de la orilla de 100 metros aún cuando se trata del dique aluvial resistente.

Para la localización de los hexápodos construídos por la comunidad, se sugiere el sector inestable inmediatamente al norte de Yarirí, caso obligatorio para la vía. Para su instalación se recomienda que se amarran en grupos de ocho o diez con cadenas para aumentar su peso total e incrementar su efectividad.

12

BIBLIOGRAFIA

- Chorley, R., Schumm, A., and Sugden, D, 1984, Geomorphology. Methuen Co., New York, 605 P.
- CIAF, 1983. Estudio geomorfológico del río Magdalena. Informe inédito para MOPT, Bogotá 90 p. + 6 anexos y planchas.
- Khobzi J., 1985. Evolución del río Magdalena entre 1923 y 1981; en relación con el contexto geomorfológico. Rev., Vol. 10 No.1, p.73-86.
- Richards, K., 1987. River channels, environment and process. Instit. Brit Geograph, 391 p.
- Robertson K., 1985. Dinámica fluvial y evolución del río Magdalena en el tramo Barrancabermeja - El Banco durante el Holoceno Superior. Revista CIAF, Bogotá, Vol. 10, No.1, P.87-97.
- Schumm A., 1977. The fluvial system. John Wiley, New York. 338 p.