

Materia: Ecología del Paisaje

III. LA COMPONENTE BIO-FÍSICO-QUÍMICA EN LA DINÁMICA DEL PAISAJE

a) Modelado del Paisaje. Dinámica fluvial

30 abril 2025

Docentes Responsables: Dr. Daniel Panario
Dra. Ofelia Gutiérrez

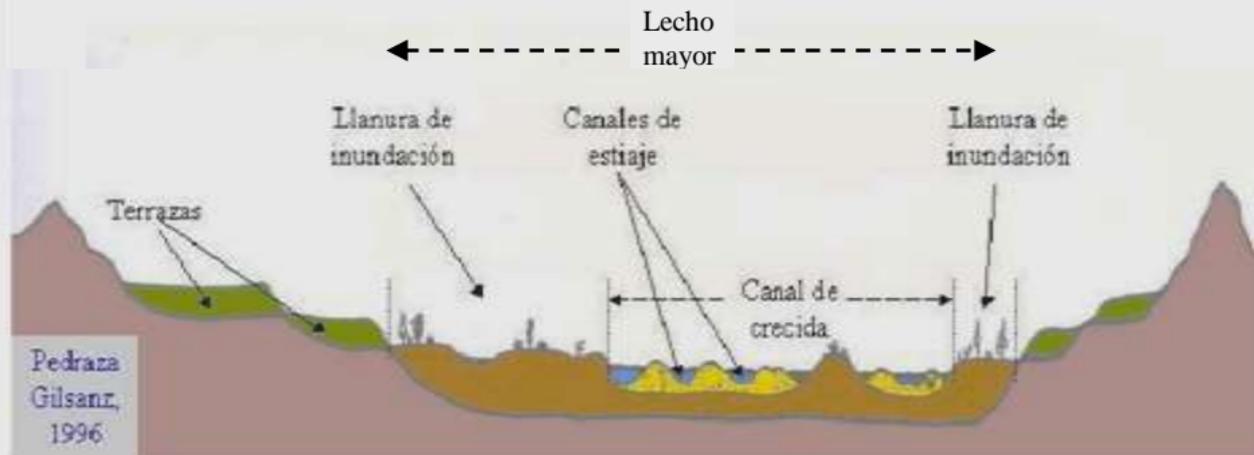
Docente colaborador: MSc. Patricia Gallardo

UNCIEP (Unidad de Ciencias de Epigénesis), IECA

Autores de la presentación: Daniel Panario (panari@fcien.edu.uy)
Ofelia Gutiérrez (oguti@fcien.edu.uy)

Perfil transversal del cauce: zonificación del dominio fluvial

- **Canal de estiaje:** es aquel por el que circula el agua con regularidad
- **Canal de crecida:** ocupado en avenidas ordinarias (sin desbordamiento)
- **Llanura de inundación:** área cubierta por el agua cuando existen desbordamientos (avenidas excepcionales)
- **Terrazas:** antiguas llanuras aluviales (ver lección 7)



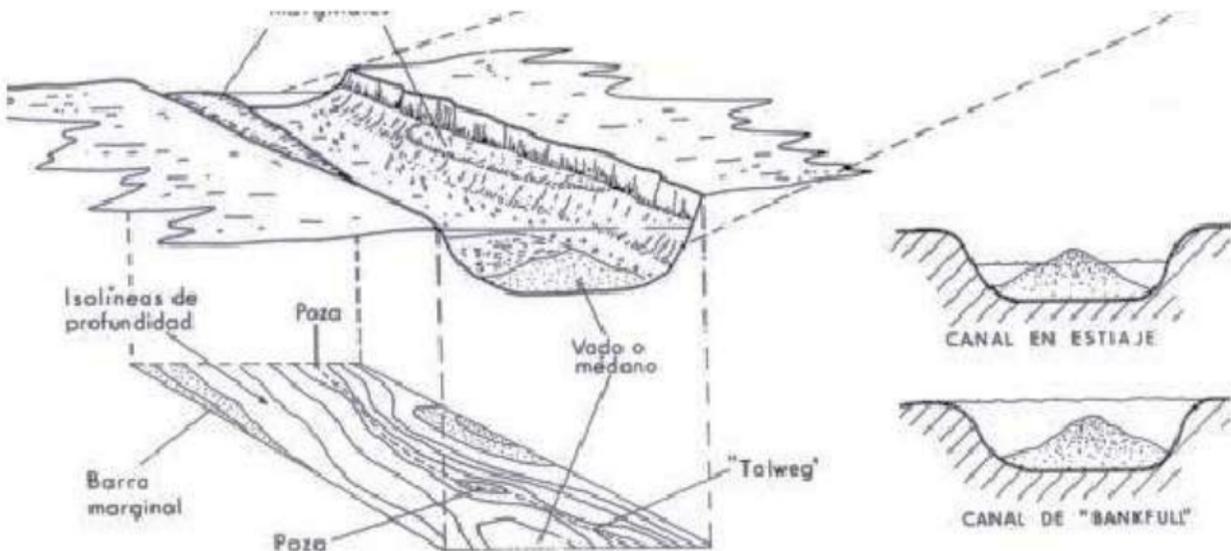
Elementos morfológicos característicos de los canales fluviales

<http://www.nimbar.net/trapicheo/geologia/geomorfologia/>

Talweg: línea que une los puntos del cauce situados a menor cota

Vados: zonas del canal más elevadas, que no llegan a emerger

Barras: depósitos fluviales



Caudal de un río

- Caudal (Q)

$$Q = S \times v = \text{Vol}/t$$

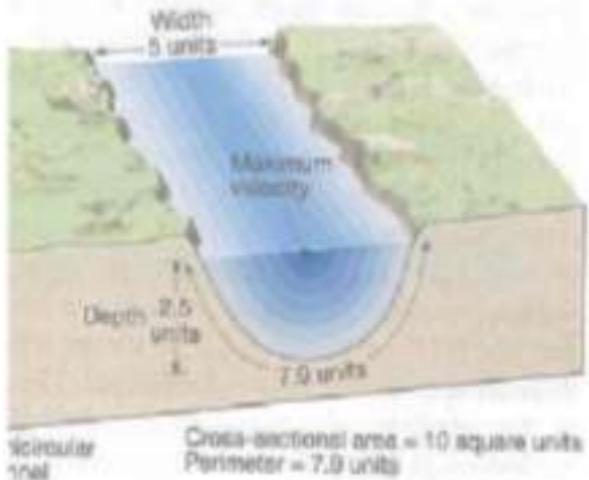
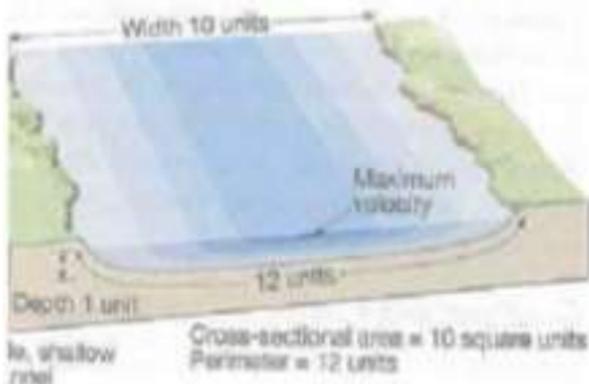
Q= caudal

S= sección del canal

v = velocidad

Unidades: m^3/s , l/s

Tarbuck y Lutgens, 2002



Caudal: distribución de las velocidades

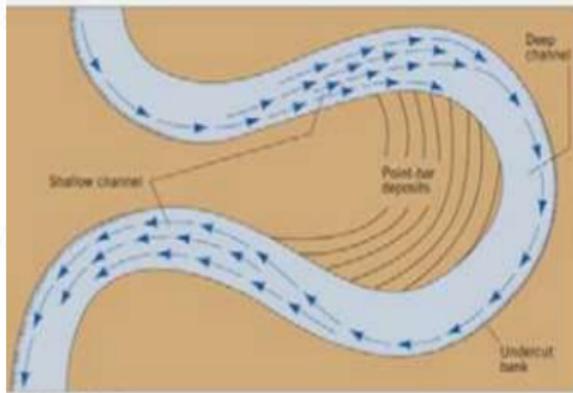
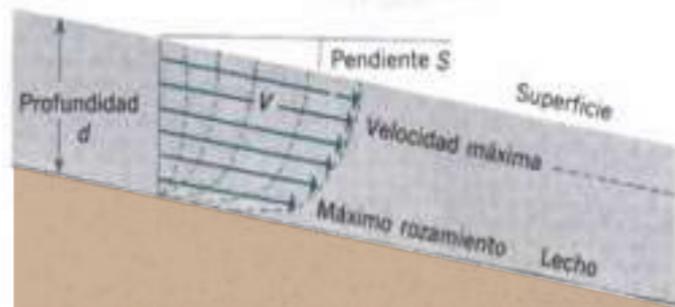
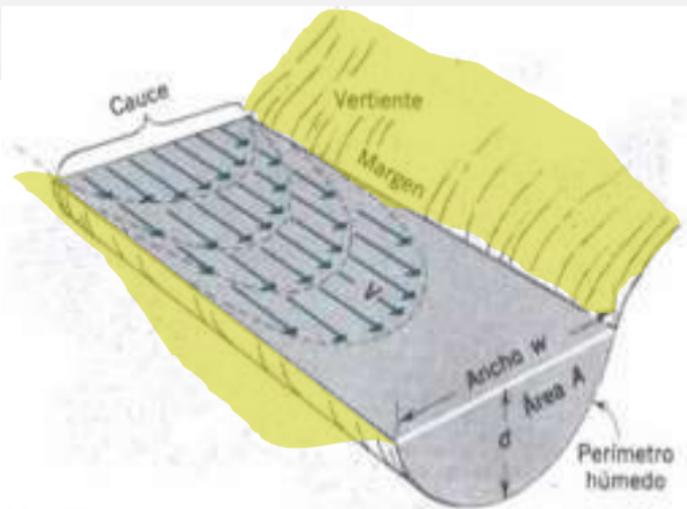


Figura 2. Jennings & Sear, 1982.

La **turbulencia** y la **velocidad** están relacionados con el trabajo que el río ejecuta, esto es: **erosión, transporte y sedimentación**.

Esto está vinculado a la energía potencial y cinética.

$$E_p = W \times h$$

$$E_h = \frac{M \times V^2}{2}$$

$$E_t = E_p + E_h + \text{calor}$$

E_p = Energía potencial

E_h = Energía cinética

E_t = Energía total

W = peso del agua

h = diferencia altimétrica entre dos puntos del curso

M = masa de agua

V = velocidad

Energía potencial se convierte en **energía cinética** por el flujo, la que es disipada hasta en un 95% en **calor**. El resto en trabajo.

Geometría hidráulica

La **velocidad** del agua de un curso depende de:

- pendiente
 - volumen de agua
 - viscosidad
 - ancho
 - profundidad
 - forma del canal
 - rugosidad del lecho
-

La **fricción** depende de la rugosidad y la curvatura del canal y de la forma y tamaño del perfil transversal.

Sedimentos y flujo son los elementos fundamentales en la estructuración de la **geometría hidráulica** en los cursos fluviales.

Flujo

Ancho del canal
Profundidad
Volumen del flujo
Gradiente de energía
Relación entre ancho y profundidad
Perímetro húmedo
Radio hidráulico

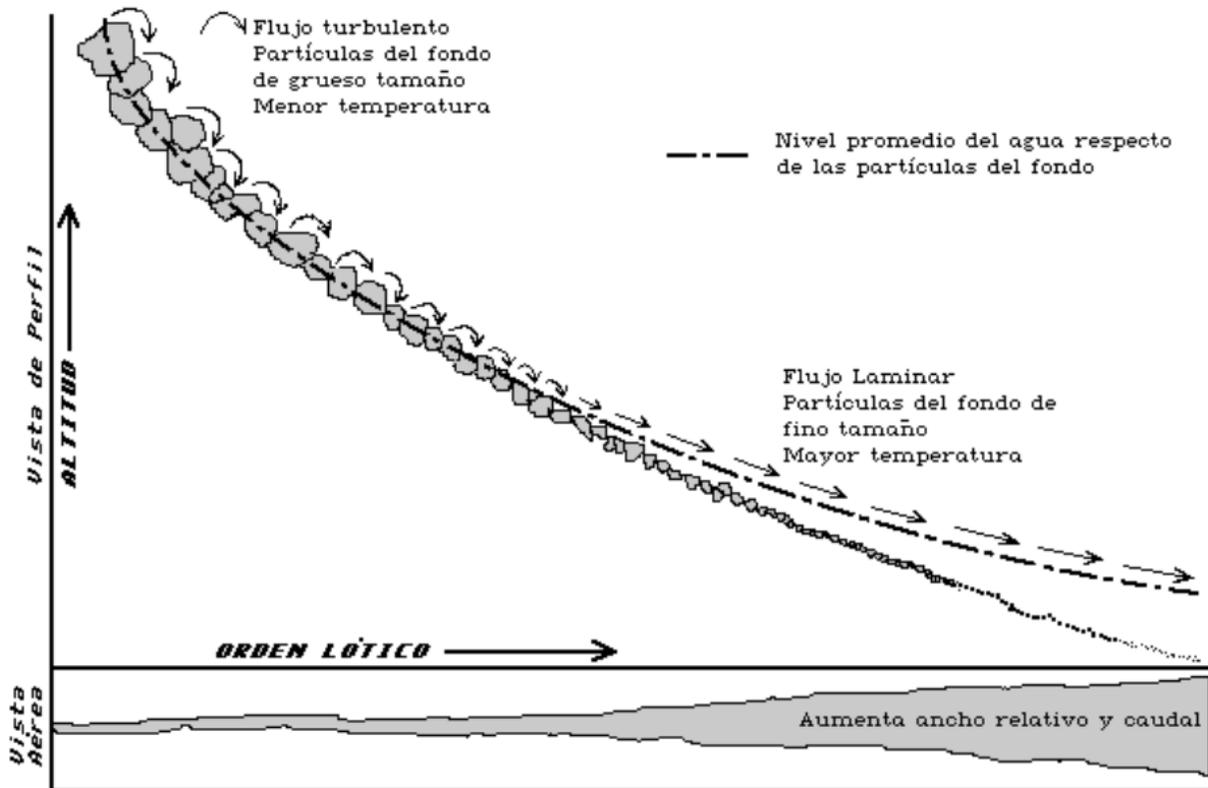
Sedimentos

Concentración
Tamaño

Parámetros de flujo fluvial



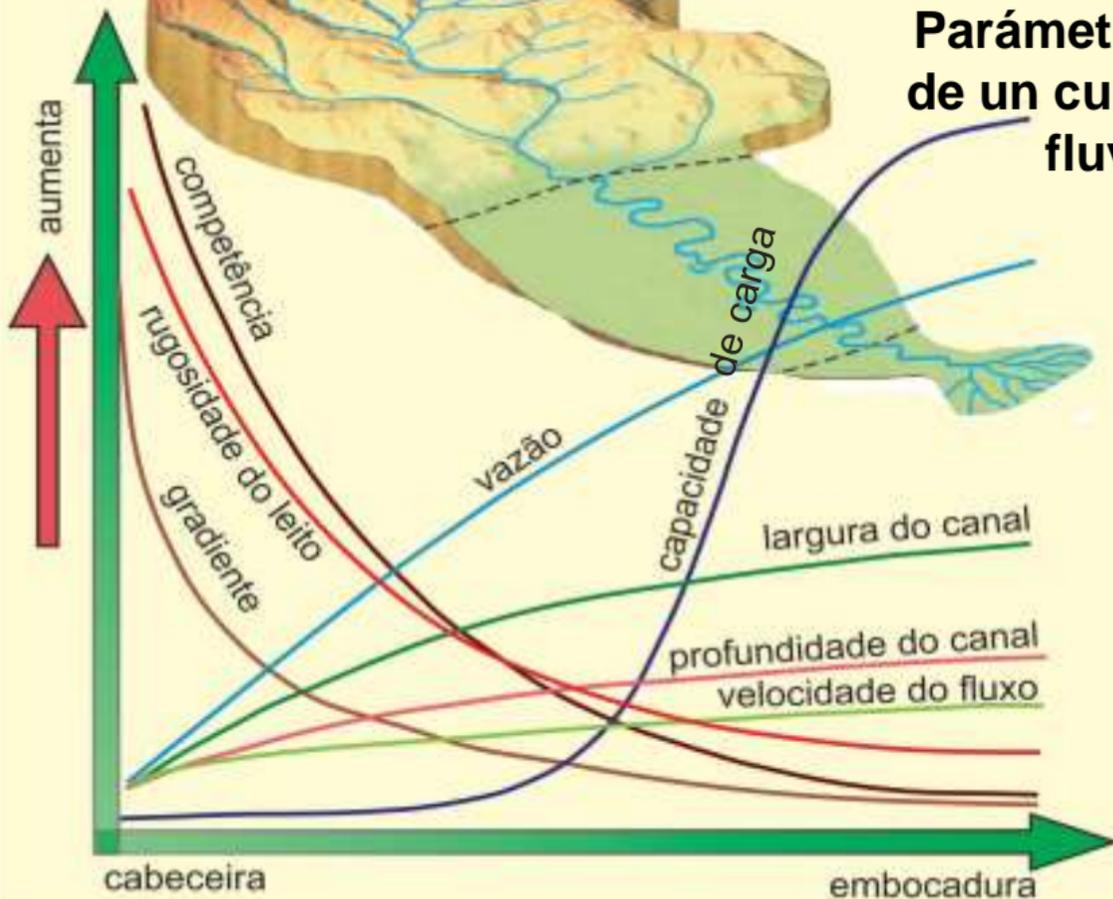
$$\text{Radio hidráulico} = \frac{\text{Área}}{\text{Perímetro mojado}} = \frac{A = \pi r^2}{P = 2 \cdot \pi \cdot r}$$



Variación de algunos parámetros ecológicos en relación con la altitud y la distancia desde las nacientes hasta la desembocadura de un curso fluvial.

Irene Rut Wais de Badgen, Introducción a la Ecología de Ríos, Proedicitta, 1992.

Parámetros de un curso fluvial



Clasificación de los ríos

Multiplicidad Sinuosidad	Canal sencillo (parámetro de <i>braiding</i> = 1)	Canal múltiple (parámetro de <i>braiding</i> > 1)
Baja < 1,5	RECTILÍNEO	BRAIDED
Alta > 1,5	MEANDRIFORME	ANASTOMOSADO

Cauces *braided* (trenzados)





02:00

Río Chapare

Otra vista de región del Chapare y río homónimo



Se deposita en la planicie el exceso de sedimentos traídos de la naciente que es una zona montañosa y más árida

Río Chapare

El mismo río con más caudal.



Cauces rectos

- **Dinámica:**

Importante erosión lineal y regresiva

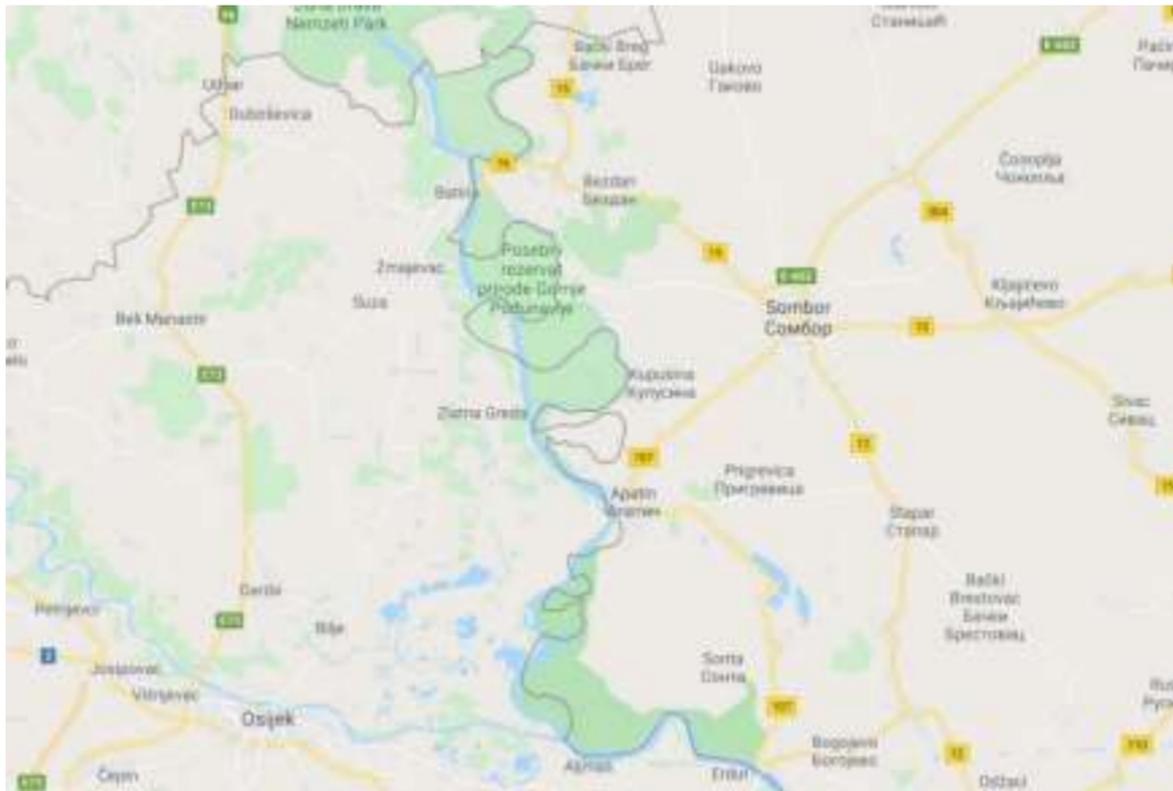
Alta competencia de la corriente

Depósito:

Represamientos en relación con obstáculos
o niveles de base locales

Abandono de carga tras importantes
avenidas





La frontera entre Serbia y Croacia se dibujó siguiendo el antiguo cauce del Danubio. Al cambiar con el paso de los años, ha generado un severo conflicto diplomático



Reserva Comunal El Sira en Peru



Google



2012

Upper Amazon River Meandering

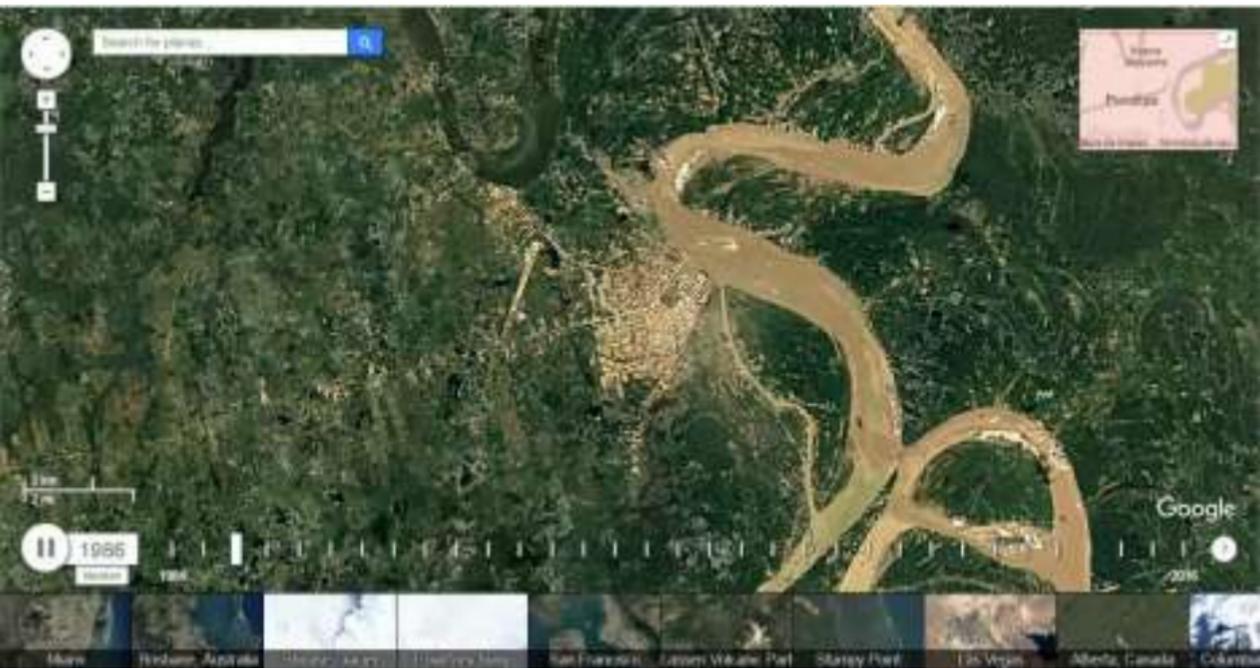
<http://imgur.com/gallery/k6Pz916>

Timelapse de Google Earth



Dinámica fluvial y urbana Iquitos (1986 – 2016)

Timelapse de Google Earth



Dinamica fluvial y urbana Pucallpa (1986 – 2016)

Timelapse de Google Earth



ca. 1990



05/07/2005



24/11/2006



