

EL AVANCE DEL FRENTE DEL DELTA DEL RÍO PARANÁ Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Julián E. Cortese

jcortese@fi.uba.ar

Instituto Nacional del Agua – Laboratorio de Hidráulica



Introducción

El Delta del río Paraná ha estado avanzando sobre las aguas del Río de la Plata por siglos, modificando sustancialmente el sistema ambiental de la región, donde hay grandes ciudades y flora y fauna muy diversas.

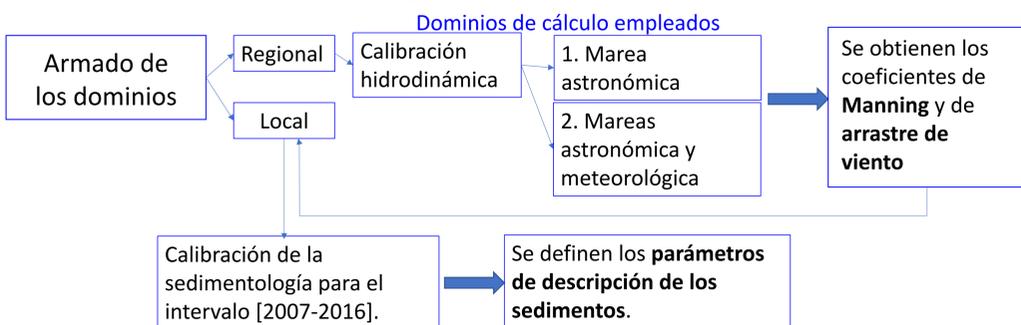
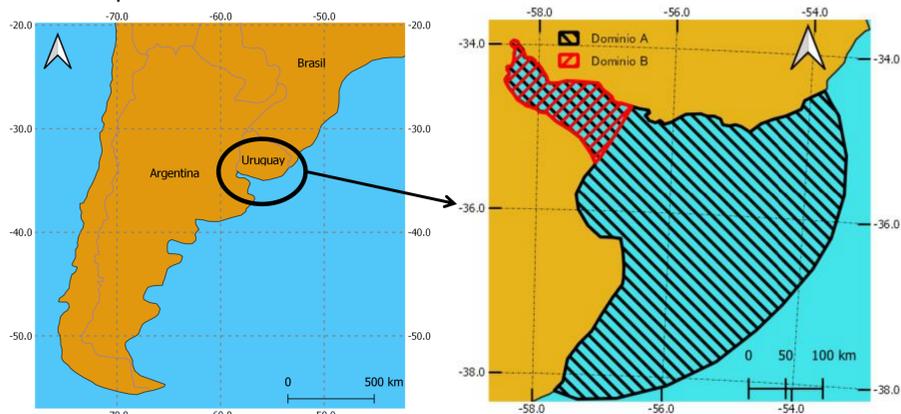
A lo largo de las últimas dos décadas se han desarrollado diversos trabajos de estudio del fenómeno. Hoy en día, gracias a un mayor poder de cálculo y mejor acceso a información de distinta índole, es posible realizar un nuevo desarrollo sobre el tema.

Objetivo

El presente trabajo se propone alcanzar una correcta representación del fenómeno de crecimiento del Frente de avance del Delta del río Paraná y analizar diversos escenarios de cambio climático en los forzantes que demuestren tener mayor incidencia en el proceso para poder determinar qué tendencias se pueden esperar en el futuro.

Metodología

Se desarrolló un modelo numérico bidimensional empleando el sistema *Delft3D*. Se trabajó con dos dominios anidados; el de mayor tamaño tiene como función representar correctamente la hidrodinámica, mientras que en el segundo se simulan los procesos morfodinámicos tomando las condiciones de borde del primero con tal de disminuir el costo computacional. De acuerdo a la finalidad de cada modelo, se llevó a cabo con él la calibración correspondiente.



Esquema de flujo del proceso de armado del modelo hidrosedimentológico

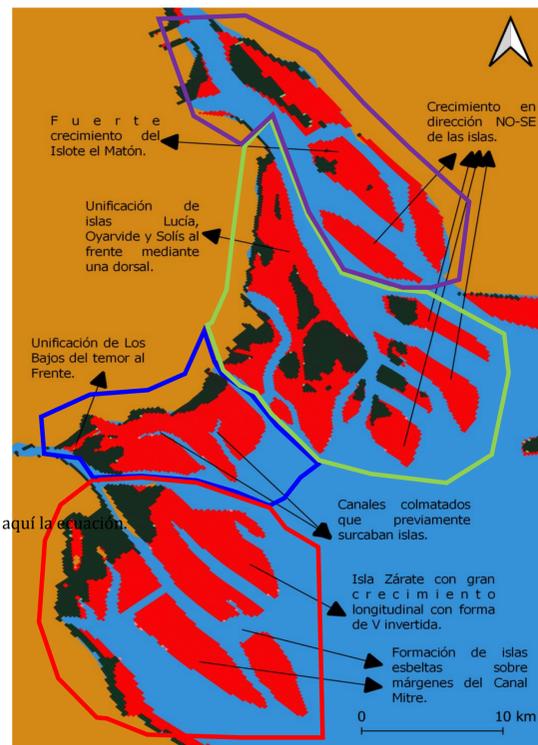
Con el modelo calibrado, se llevó a cabo un análisis de sensibilidad del proceso morfodinámico al caudal líquido del río Paraná, al caudal sólido y a los eventos de sudestadas y bajantes del Río de la Plata, determinando que estos últimos mencionados no tienen gran incidencia en el fenómeno.

Para incorporar el factor del cambio climático al modelo, se definió primero un escenario de base sin ninguna variación en los forzantes a lo largo del tiempo y se simuló los cambios morfológicos hasta el año 2100.

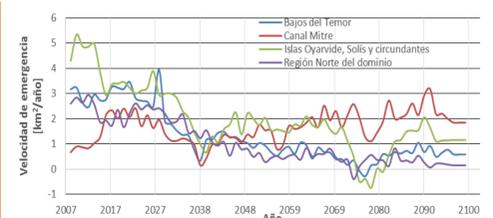
Para el análisis del avance del Delta frente al cambio climático, se definieron distintos escenarios para el nivel medio del mar, el caudal líquido del río Paraná y la descarga sólida. Los escenarios de cada forzante se plantearon de forma tal de que haya cambios a futuro tanto decrecientes como crecientes en el caso de los caudales líquido y sólido; para el nivel medio del mar, se plantearon tres escenarios de aumento paulatino de distinta intensidad.

Resultados

La simulación correspondiente al escenario de base muestra un gran avance del Frente para el año 2100, especialmente en la región frente a la costa argentina; por su parte, la velocidad de crecimiento del Frente parece aminorar a partir del año 2070, salvo para dicha región.



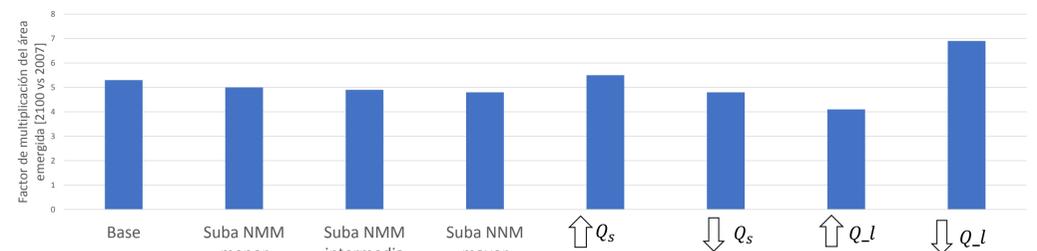
Avance del Frente del Delta entre los años 2007 y 2100



Velocidades de crecimiento en las distintas regiones del Frente

Por su parte, las simulaciones efectuadas bajo los distintos escenarios de cambio climático no mostraron grandes cambios en términos morfológicos, pero sí se observaron relativamente importantes variaciones en la cantidad de superficie emergida a lo largo del intervalo simulado.

Independientemente de los matices de cada escenario, no se observa para ninguno de ellos un retroceso sostenido del Frente del Delta, sino que el crecimiento modifica su velocidad de acuerdo a cada caso.



Crecimiento del delta entre los años 2007 y 2100 según los distintos escenarios de cambio climático

Conclusiones

Se concluye que, de acuerdo a los escenarios estudiados de cambio climático, el Delta del río Paraná continuará su crecimiento de manera relativamente constante hasta el año 2100, sin haber escenario para el cual se verificara un retroceso sustancial y mantenido del mismo.

En los escenarios que menor y mayor crecimiento del Frente provocan, se identificó un aumento y un descenso del caudal líquido proveniente del río Paraná, respectivamente.

Agradecimientos

Este trabajo fue desarrollado en el marco de una pasantía en el Instituto Nacional del Agua, particularmente en el Programa de Hidráulica Computacional, del Laboratorio de Hidráulica.