

Datos Científicos para Apoyar los Estudios de la Salud Ambiental en la Región Fronteriza Entre los Estados Unidos y México

Antecedentes: La región fronteriza entre los Estados Unidos y México abarca una gran diversidad de ambientes físicos, y habitats, entre los cuales están los humedales, los desiertos, pastos, montañas, y bosques. Estos a su vez son únicos en cuanto a su diversidad de recursos acuáticos, minerales y biológicos. La región se interconecta económica, política, y socialmente debido a su herencia bi-nacional. En 1995, cerca de 11 millones de habitantes vivían en la zona adyacente a la frontera. En base a un dato, esa población podría duplicarse para el año 2020.

Este rápido crecimiento poblacional junto con el consecuente desarrollo económico y los cambios en el uso de la tierra, están limitando la sostenibilidad y la calidad ambiental. El desarrollo infraestructural se ha retrasado debido al rápido crecimiento de la región fronteriza, dando como resultado una escasez de agua con fines de uso municipal, agrícola e industrial. Estos estresores amenazan la calidad de vida en la región, y causan alerta sobre la interdependencia que existe entre la calidad ambiental y la salud humana.

Con el fin de permitir el desarrollo económico continuo de esta región, a la vez que se protegen los recursos naturales y se fomentan una alta calidad de vida, los Estados Unidos y México necesitan entender mejor las amenazas que traen consigo estos cambios antropogénicos.



Figura 1. Río Grande/Río Bravo.

Los principales puntos de preocupación son (1) Contaminantes en el agua subterránea y superficial, y en la biota como resultado de las actividades agrícolas, municipales, e industriales; (2) Contaminantes aerotransportados provenientes de la combustión del combustible fósil y de otras actividades; (3) Contaminantes provenientes de las actividades mineras actuales y de aquellas realizadas en el pasado, además de los provenientes de los depósitos

minerales; (4) Patógenos, productos farmacéuticos, hormonas, y otros contaminantes descargados en aguas residuales tratadas y no tratadas de origen humano y animal.

Extension Geografica: El proyecto abarcará eventualmente la región fronteriza entre los Estados Unidos y México. El trabajo en el año 2004 se centrará en las cuencas y acuíferos a lo largo del Río Grande/Río Bravo, hacia abajo de la Presa Falcón, extendiéndose hasta la parte baja de la Laguna Madre en Texas y partes cerca de la costa del Golfo de México. La región abarca 10,240 millas cuadradas, de las cuales 6,155 millas cuadradas están en México y 4,085 millas cuadradas están en los Estados Unidos. Los principales centros poblacionales en Texas son: McAllen, Harlingen, y Brownsville, y en Tamaulipas, estos son Reynosa y Matamoros. En esta región fronteriza internacional, se encuentran habitats únicos, como las resacas (viejos meandros del río), ubicadas en el valle del Bajo Río Grande. Así como en otras zonas fronterizas, en el valle del Bajo Río Grande, los recursos acuáticos y las plantas, peces, y fauna asociados a ellos, están cada vez más afectados por la actividad humana.

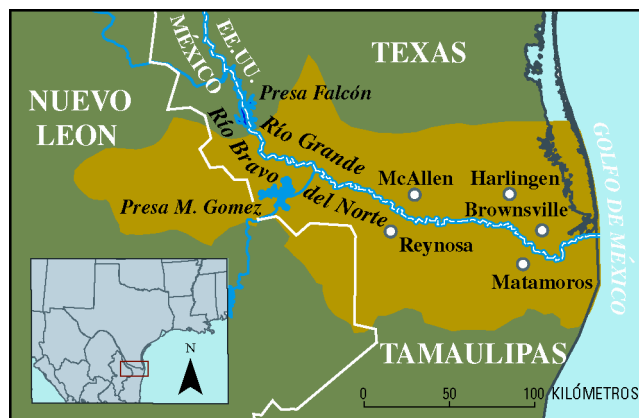


Figura 2. Área del estudio.

Objetivo Científico:
El principal objetivo

de este proyecto es el de desarrollar una base de datos integrada de los recursos geológicos y biológicos, la cuál está basada en el Internet para la exhibición y análisis dentro del marco de un sistema de información geográfico (SIG). Este SIG proporcionará los datos y las herramientas necesarias para el entendimiento de la ocurrencia y distribución de agentes que causan enfermedades en el ambiente y sus patrones de exposición en el agua, aire, biota, y suelo. Para alcanzar este objetivo, se realizarán las siguientes tareas:

Asimilación e integración de datos en un Servicio de Mapas en Internet (SMI):

Los esfuerzos iniciales en el año 2004 se centrarán en el catálogo de las bases de datos principales y en el diseño y desarrollo del marco arquitectónico para SMI. A través de varias asociaciones con agencias locales, estatales y federales en ambos países, el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) tiene acceso a una variedad de datos biológicos, geológicos, hidrológicos, ambientales, culturales, demográficos y de salud humana que serán integrados en un SIG para ambos países. Estos datos serán puestos a la disposición de los administradores de las agencias de salud pública y recursos naturales, así como a los investigadores y el público a través del SMI, proporcionando así una base geoespacial para analizar los factores causantes de la relación entre las condiciones ambientales y los problemas de salud humana, así como para identificar necesidades de datos.

Algunos ejemplos de las bases de datos que serán evaluados para la incorporación del SIG incluyen:

Temas biológicos, tales como contaminantes en la biota y la identificación de las especies y los habitats en riesgo.

Temas geológicos, tales como roca madre y geología superficial,

geofísica aerotransportada, y geoquímica del suelo y del sedimento.

Temas hidrológicos, tales como características de las cuencas y de los acuíferos, contaminantes químicos y patógenos en las fuentes de agua y en el agua potable tratada.

Temas geográficos, tales como imágenes satelitales, uso y cobertura de la tierra, elevación de la superficie terrestre, datos demográficos, y uso de pesticidas y nutrientes.

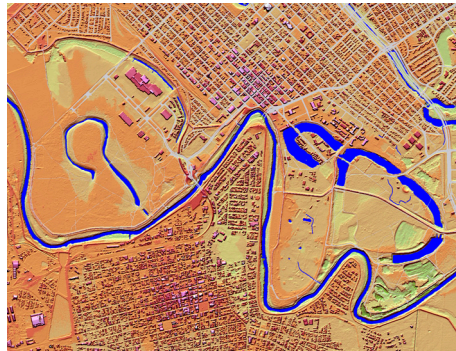


Figura 3. Modelo digital de alta resolución de la elevación.

Los fundamentos geoespaciales de la base de datos permitirán a científicos y organizaciones de la salud pública incorporar juegos específicos de datos científicos. Dependiendo de su disponibilidad, los datos integrados de ambos países serán estructurados y ajustados a formato en una red de la base de datos para facilitar el análisis y el mantenimiento a largo plazo.

Oportunidades de colaboración científica: Un resultado anticipado de este proyecto será el incremento de las oportunidades de colaboración entre los investigadores científicos de la salud pública, los de los recursos naturales y los de la protección ambiental. Tales colaboraciones tendrán como resultado la identificación de nuevas iniciativas de investigación que proporcionarán una perspectiva más profunda en lo que respecta al estudio de la interdependencia de la calidad ambiental y de la salud humana. Sin embargo, las oportunidades de

colaboración se presentarán solamente cuando se conozca este proyecto en profundidad y los resultados del mismo. Por lo tanto, una serie de reuniones de los participantes en ambos países será celebrada para introducir a los socios y a los usuarios finales del proyecto y para solicitar su apoyo e ideas con respecto a la utilidad del SMI. Después del primer año del proyecto, una página describiendo la disponibilidad y el uso del SMI será publicada.

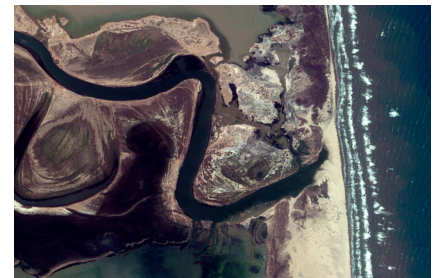


Figura 4. Imagen del satélite del Río Grande/Río Bravo en el Golfo de México.

Las figuras 3 y 4 son cortesía de la Universidad de Texas, Centro de la Investigación del Espacio

Para más información, contacto:

Denny Buckler, (573) 876-1803
dbuckler@usgs.gov or
Eric Strom, (512) 927-3552
ewstrom@usgs.gov