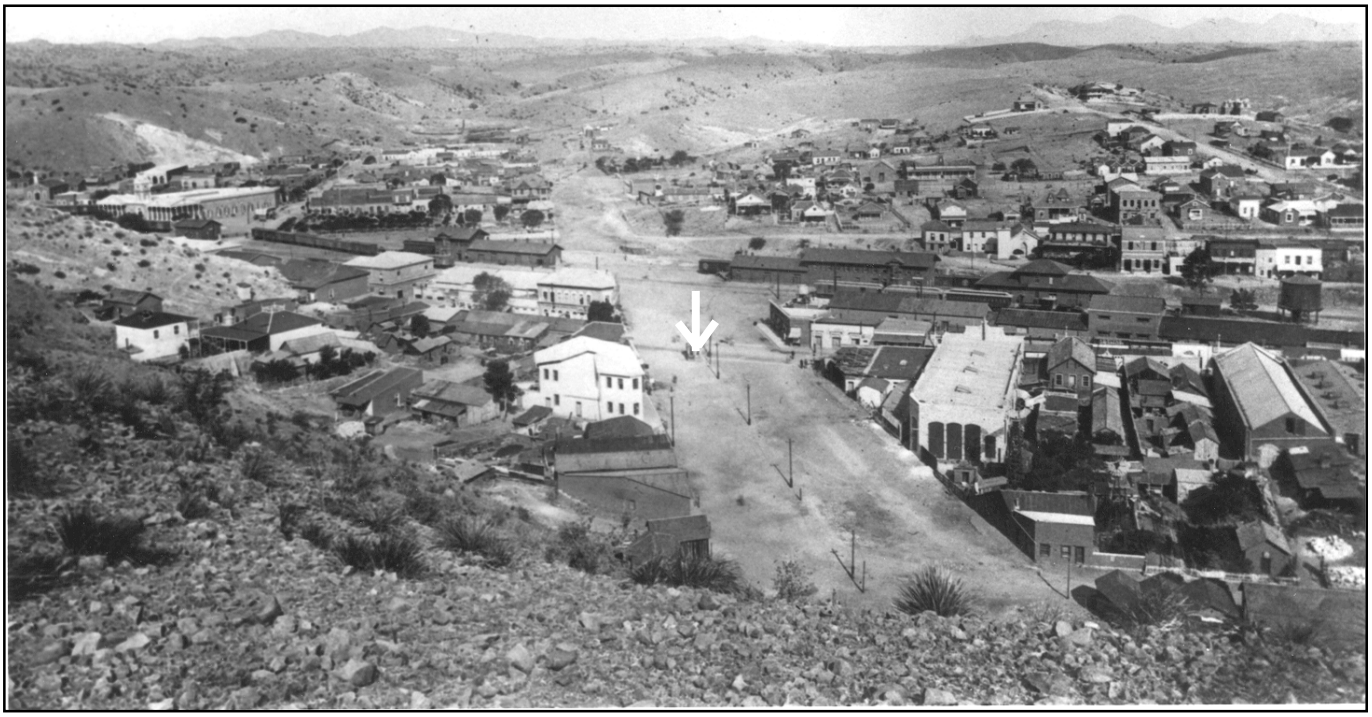
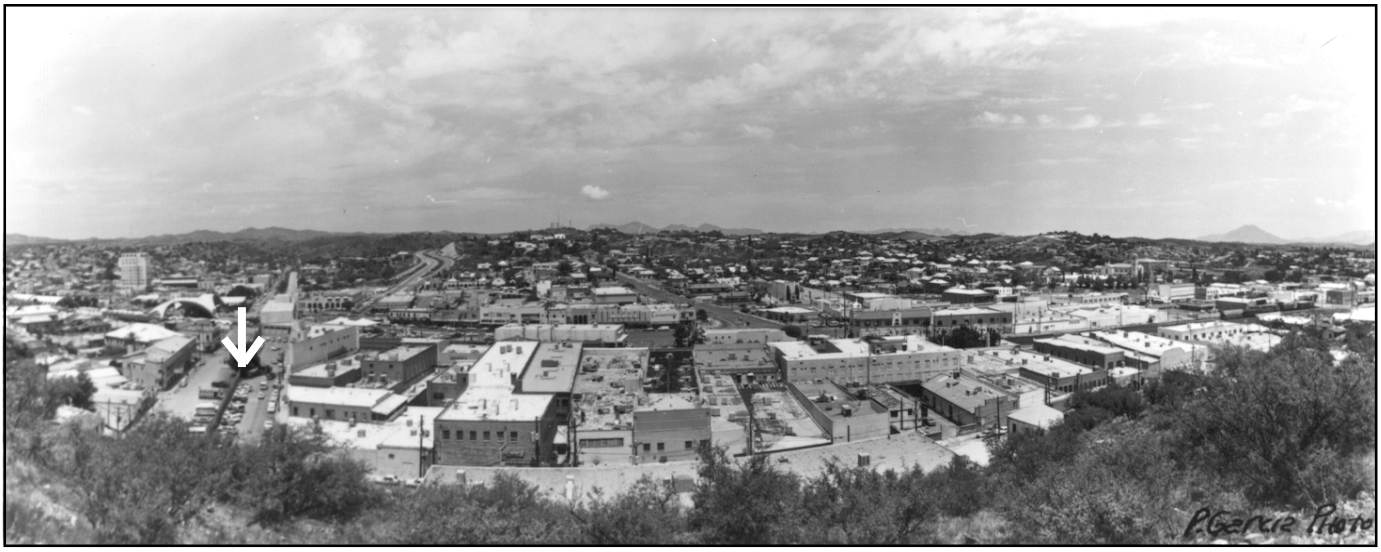
ACTIVIDAD ESTUDIANTIL
Juego de Imágenes #1

AMBOS NOGALES

Estas imágenes son de Ambos Nogales (Nogales, Sonora y Nogales, Arizona) en la frontera entre México y EE.UU. La foto muestra una vista hacia el oeste (los EE.UU. están del lado derecho). Como referencia, encuentra la flecha que muestra la misma ubicación en cada fotografía. Observa los cambios en la vegetación así como el aumento en el desarrollo urbano.



Frontera entre México y EE.UU. con vista hacia el oeste. Ambos Nogales. 1897.



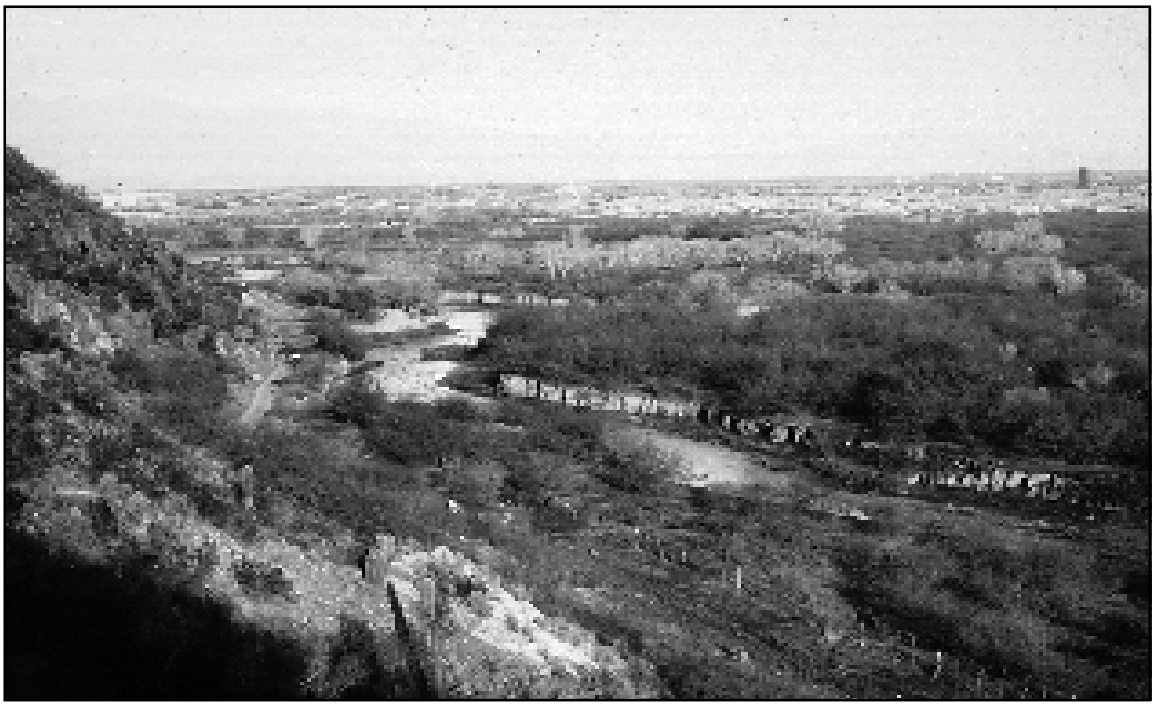
Frontera entre México y EE.UU. con vista hacia el oeste. Ambos Nogales. 1974.

Fotos cortesía de la Sociedad Histórica de Arizona, en Tucson.

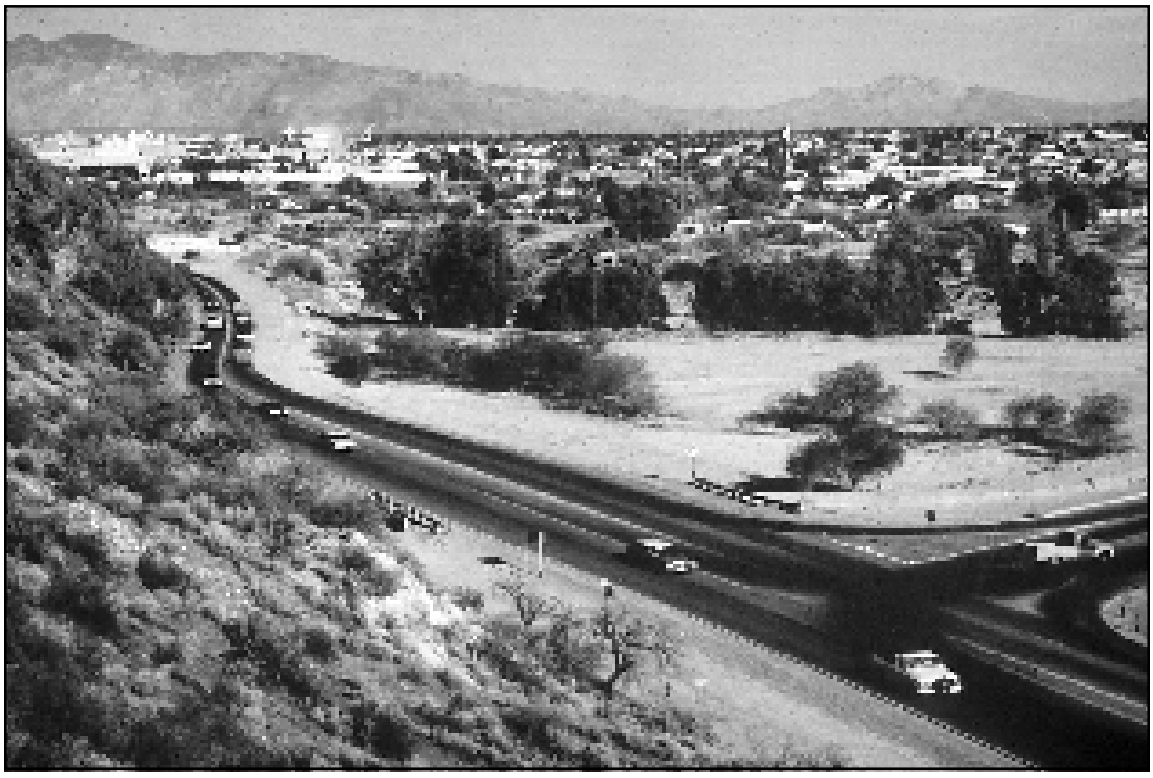
ACTIVIDAD ESTUDIANTIL
Juego de Imágenes #2

PICO SENTINEL

Estas imágenes muestran el río Santa Cruz, río abajo, desde la colina del Pico Sentinel. La ubicación es la unión del río con la ramificación occidental en Tucson, Arizona. El deterioro de la vegetación ribereña, dada la explotación del agua subterránea, la urbanización y el corte de arroyos, es evidente. Muchas otras planicies han experimentado cambios similares, incluyendo el río Grande, el río Salado y el río Gila.



Río Santa Cruz con vista al noreste desde el Pico Sentinel. Tucson, Arizona. 1904.



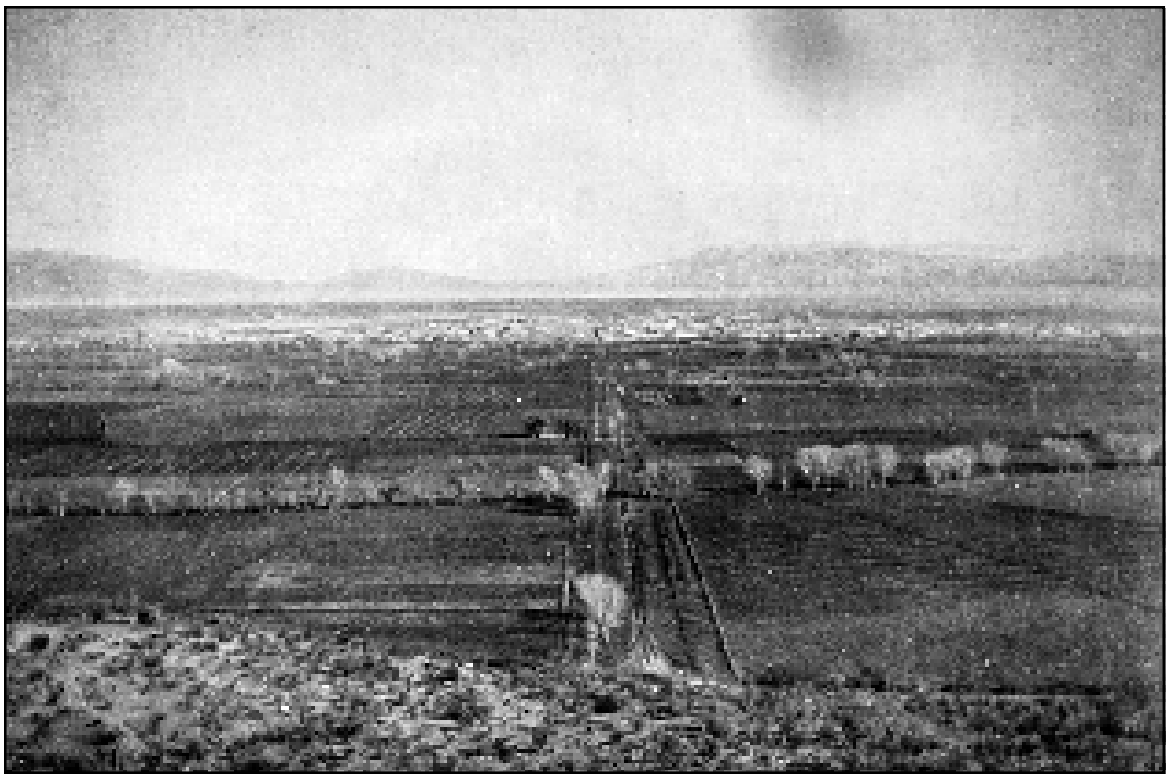
Río Santa Cruz con vista al noreste desde el Pico Sentinel. Tucson, Arizona. 1981.

Fotos: 1904, desconocido; 1981, R.M. Turner y J.L. Betancourt .

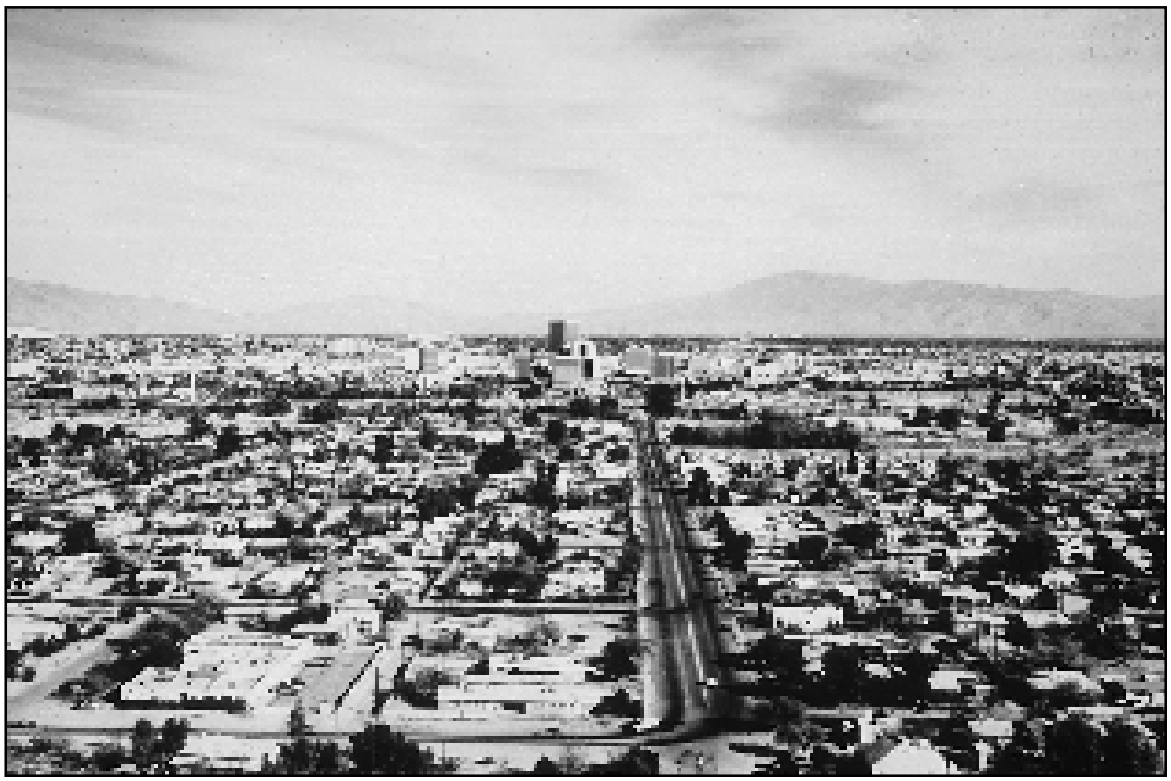
ACTIVIDAD ESTUDIANTIL
Juego de Imágenes #3

PLANICIE SANTA CRUZ

Estas imágenes son de la planicie del Río Santa Cruz River en Tucson, Arizona. Las imágenes tienen una vista desde el oeste hacia el este a lo largo de lo que ahora es el centro de Tucson. La planicie (como muchas otras planicies en el sudoeste) ha sido extremadamente urbanizada, es evidente que su restauración no es posible.



Planicie del Río Santa Cruz. Tucson, Arizona. 1890s.



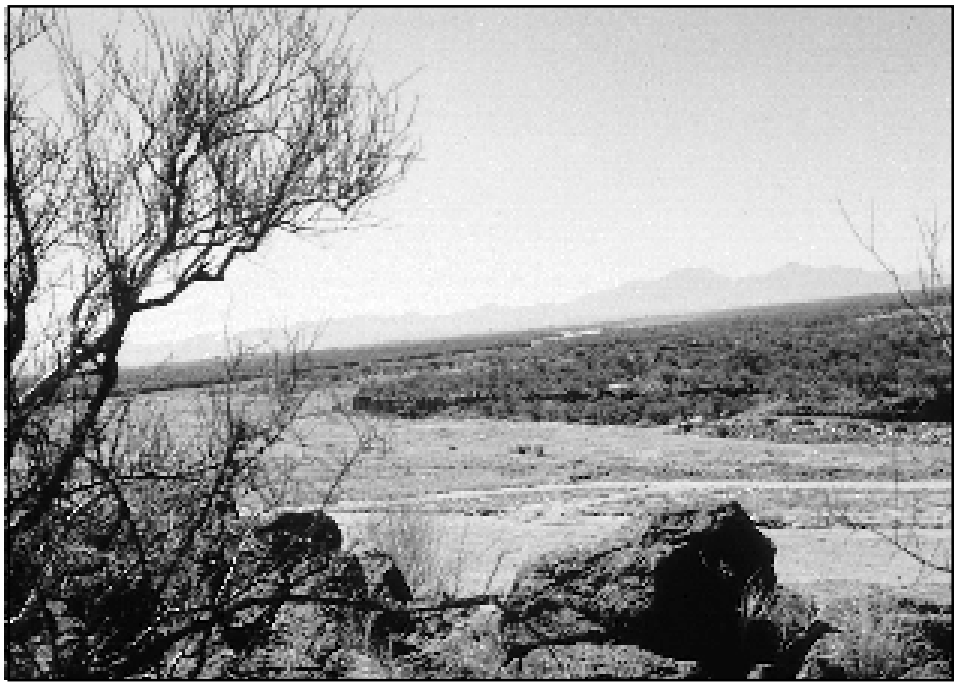
Planicie del Río Santa Cruz. Tucson, Arizona. 1980.

ACTIVIDAD ESTUDIANTIL
Juego de Imágenes #4

SAN XAVIER-SANTA CRUZ

Estas imágenes muestran el Río Santa Cruz dentro del distrito San Xavier de la nación Tohono O'odham. desde la Segunda Guerra Mundial, la extracción del agua subterránea ha reducido los humedales y la vegetación ribereña en muchos de los valles del sudoeste incluyendo el de Santa Cruz. Por ejemplo, la minería del agua subterránea en la cuanca de Tucson, destruyó los bosques de mezquite en el distrito San Xavier. El corte de los arroyos provoca la pérdida de los árboles. Cuando las planicies sufren un cambio tan radical, su recuperación es casi imposible.

Río Santa Cruz dentro del distrito San Xavier de la nación Tohono O'odham. 1940.



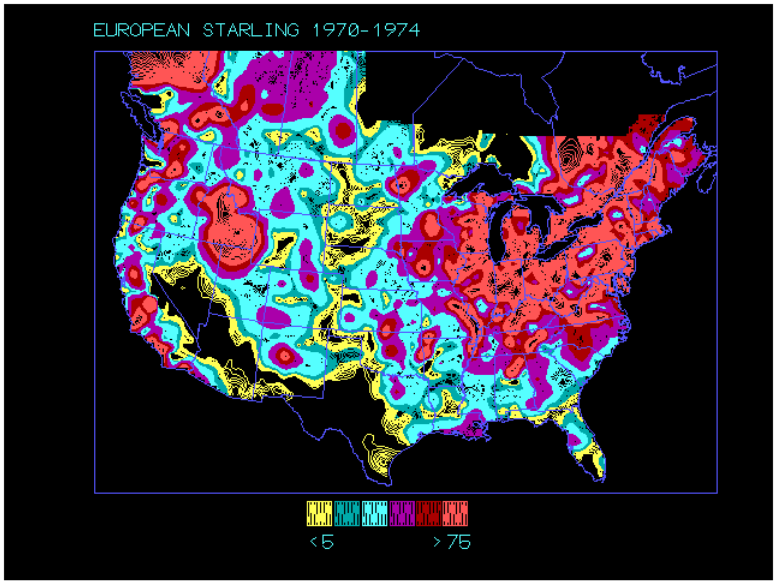
Río Santa Cruz dentro del distrito San Xavier de la nación Tohono O'odham. 1982.

Fotos de C.D. Allen, J.L. Betancourt y T.W. Swetnam.

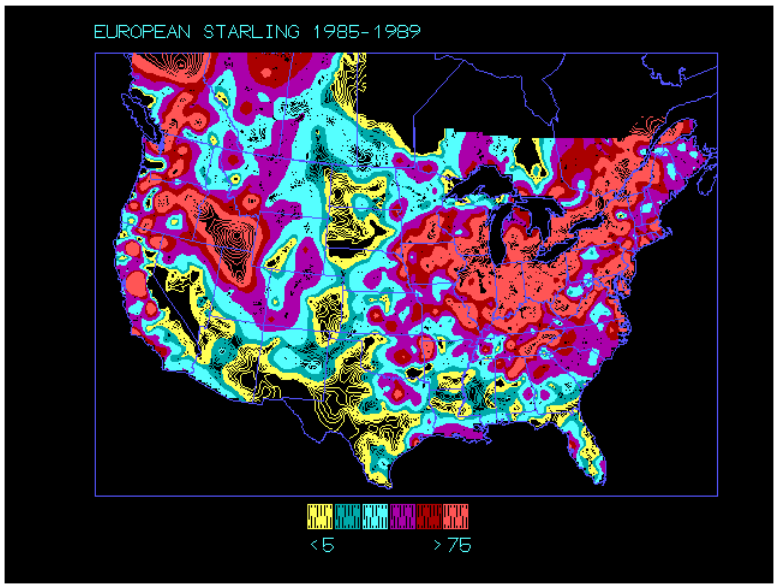
ACTIVIDAD ESTUDIANTIL
Juego de Imágenes #5

ESTORNINO EUROPEO

Los siguientes mapas muestran la distribución del Estornino Europeo en los Estados Unidos desde 1970 hasta 1989. El estornino, un ave europea, fue introducido a la ciudad de Nueva York en 1890. Desde entonces se ha dispersado a lo largo del continente incluyendo hacia Canadá y México. Estos mapas se generaron con información reunida cada años durante los conteos de aves en época de reproducción. Los números en la clave son el número de individuos contados. Observa el crecimiento así como la disminución. Recuerda que antes de 1890 no existía el estornino en ninguna parte de Norte América.



Estornino europeo de 1970 a 1974.



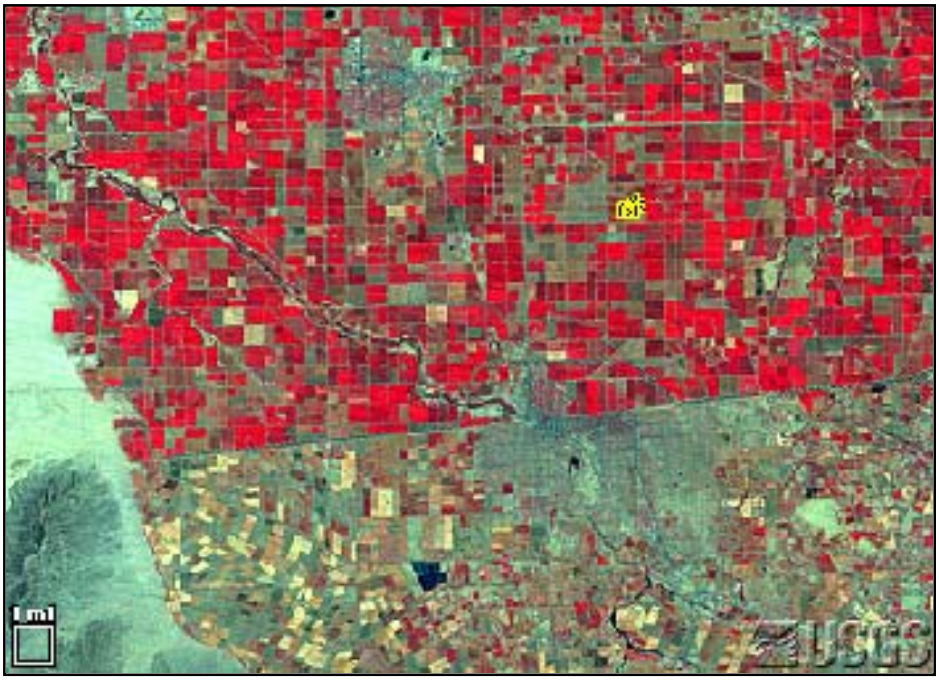
Estornino europeo de 1984 a 1989.

Photos by Price, Jeff. 1995.

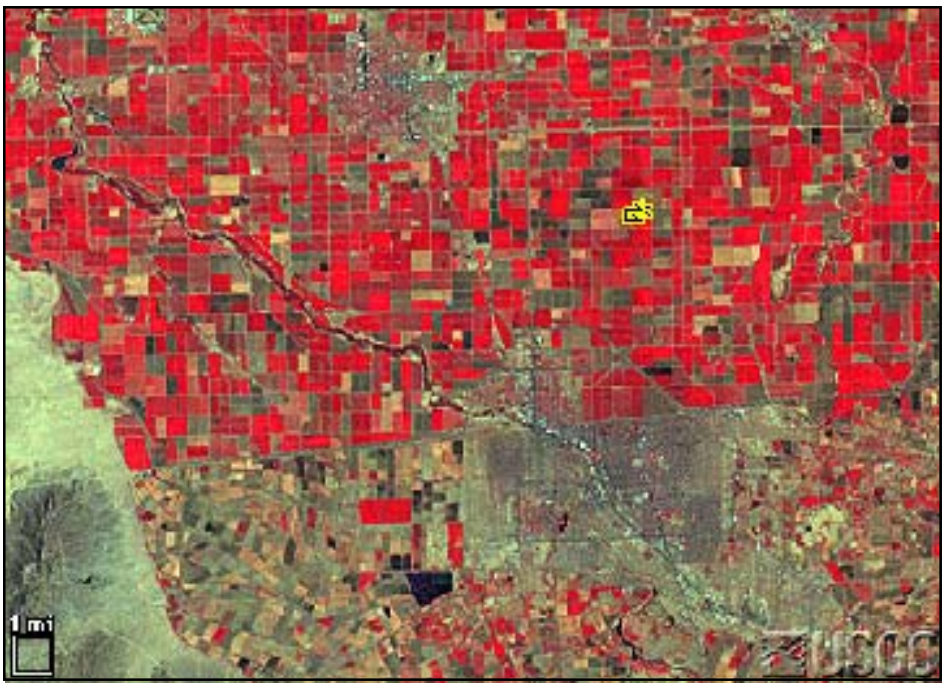
ACTIVIDAD ESTUDIANTIL MEXICALI-CALEXICO

Juego de Imágenes #6 (frente)

1973. La siguiente imagen muestra El Centro, California y el área urbana de Mexicaly y Caléxico en la frontera. La población de estas ciudades en 1970 era de: El Centro - 19,272; Calexico - 10,625; Mexicali - 459,900



1992. La siguiente imagen muestra El Centro, California y el área urbana de Mexicaly y Caléxico en la frontera. La población de estas ciudades creció de 1970 a 1990: El Centro - 19,272 a 31,384 (63%); Calexico - 10,625 a 18,633 (76%); Mexicali - 459,900 a 712,400 (55%)



ACTIVIDAD ESTUDIANTIL
Juego de Imágenes #6

MEXICALI-CALEXICO

Percepción Remota Landsat

Estas imágenes de satélite fueron tomadas por el sistema de percepción remota Landsat. Los científicos usan los satélites Landsat para reunir imágenes de percepción remota de la superficie de la tierra y las regiones costeras que la rodean para estudiar el cambio global, los cambios ambientales regionales y para otros propósitos civiles y comerciales. Las imágenes Landsat tienen una resolución espacial de 30 metros e incluyen las bandas en los espectros visibles, casi infrarojos, de onda corta e infrarojos termales del espectro electromagnético. Las imágenes Ladsat proporcionan información importante para el monitoreo de la productividad agrícola, recursos acuáticos, desarrollo urbano, deforestación y el cambio natural producido por los incendios y las infestaciones de insectos. La información también ha sido utilizada exitosamente para la exploración minera, la medición de la cobertura forestal a nivel estatal y para monitorear la minería y su reclamación. El sistema Landsat ofrece la singular capacidad para monitorear estacionalmente procesos de pequeña escala importantes a escala global, tales como los ciclos inter e intra anuales del crecimiento vegetal, la deforestación, el uso de los campos agrícolas, la erosión y otras formas de degradación de la tierra, acumulación de nieve y su deshielo y la asociación con la recuperación de las represas de agua dulce, y la urbanización. Las imágenes Landsat proporcionan la resolución necesaria para monitorear el cambio ambiental.

Lo que significan los colores

Las imágenes Landsat muestran qué tanta energía del sol (en forma de radiación electromagnética) se refleja o se emite desde la superficie de la Tierra cuando se toma la imagen. El agua refleja poca radiación, de modo que aparece color negro. El pavimento y el suelo reflejan mucha radiación, por lo que brillan. Las áreas urabanas por lo general aparecen azulosas o gisáceas. La vegetación absorbe la luz visible pero refleja los rayos infrarojos, así que se ve color rojo. Esta es una forma común de interpretar las imágenes de satélite.

Sells, Arizona 1914. Vista hacia el este desde la colina “High Store”

Sells, Arizona 2000. Vista hacia el este desde la colina “High Store”