



Estado del **RÍO SANTA CRUZ**



Misión y visión del Sonoran Institute

El Sonoran Institute inspira y faculta decisiones comunitarias y políticas públicas que respetan la tierra y la gente del oeste de América del Norte. Frente a los cambios rápidos, las comunidades en el Oeste valoran sus recursos naturales y culturales, los cuales sustentan los sistemas ambientales y económicos resistentes.

Fundado en 1990, el Sonoran Institute motiva a las comunidades para que conserven y restauren los recursos y administren el crecimiento y el cambio a través de la colaboración, el diálogo civil, la información confiable, las soluciones prácticas y el pensar a gran escala.

Nuestra pasión es ayudar a formar el futuro del Oeste con:

- Paisajes saludables que apoyan las plantas nativas y la vida silvestre, diversidad de hábitats, espacios abiertos, energía y agua limpia, y aire fresco.
- Comunidades habitables donde la gente asume la conservación para proteger la calidad de vida de hoy y del futuro.
- Economías vibrantes que apoyan comunidades prósperas con diversas oportunidades para los residentes, paisajes funcionales productivos, y administración del mundo natural.

El Sonoran Institute es una organización sin fines de lucro con oficinas en Tucson y Phoenix, Arizona; Bozeman, Montana; Glenwood Springs, Colorado y Mexicali, Baja California, México.

www.sonoraninstitute.org



Indice

PRÓLOGO	4
INTRODUCCIÓN	5
CONTEXTO CULTURAL E HISTÓRICO PARA EL RÍO SANTA CRUZ	6
Época Prehistórica	8
La Erosión	14
Período Histórico Temprano	16
Período Mexicano	20
Período Territorial Estadounidense	22
Período Moderno	26
ESFUERZOS DE CONSERVACIÓN A LO LARGO DEL RÍO SANTA CRUZ	30
La Historia del Sonoran Institute en la Cuenca del Río Santa Cruz	31
Evolución del Inventario de Conservación	33
Numerosas actividades de conservación	34
CONCLUSIÓN	36
REFERENCIAS	37
AGRADECIMIENTOS Y CRÉDITOS DE PRODUCCIÓN	38
CRÉDITOS DE IMAGEN	39

Estado del Río Santa Cruz—Inventario de Conservación El documento complementario está disponible en: <http://tiny.cc/scrci>

Prólogo

El agua es la base de la vida—de nuestros paisajes, nuestras comunidades y nuestras economías. Los ríos de todo el árido oeste de América del Norte han atraído a gente a sus aguas durante milenios, uniéndonos con el mundo natural y dando forma a nuestras comunidades y patrimonio. No obstante, con todas las comodidades modernas es posible que no contemplemos el origen de nuestra agua y cómo el uso personal del agua puede afectar o ser afectado por el río y las condiciones de las cuencas hidrológicas.

Mirando hacia el futuro, un reto clave que enfrentamos en nuestra región es la cada vez mayor presión en los sistemas de agua debido al crecimiento de la población y al cambio climático. Muchos ríos se están secando rápidamente y los niveles de agua subterránea están disminuyendo. Afortunadamente, el Sonoran Institute y muchos otros están trabajando con empeño en proteger y restaurar los ríos en toda esta región del oeste de América del Norte .

La cuenca del río Santa Cruz abastece de agua potable a más de un millón de personas en los EE.UU. y México, incluyendo la ciudad de Tucson. Aunque gran parte del lecho del río Santa Cruz ya está seco, el flujo de las aguas—visible e invisible—continúa preservando el nutrido patrimonio natural y cultural de la región.

La Iniciativa Río Santa Cruz del Sonoran Institute se centra en la restauración de cuencas como una manera de mejorar el abasto de agua local. Junto nuestros socios, aplicamos la investigación y la ciencia para darle un seguimiento a la salud del río y promover ideas innovadoras que reducen la demanda urbana de agua, mientras que mejora las vías fluviales locales. También convocamos a un evento anual para celebrar y compartir los diversos proyectos de conservación de los cuales conocerán al leer esta publicación.

Además de ofrecer información fidedigna, nuestro objetivo con este informe es aumentar la conciencia y cambiar comportamientos. ¿Cómo podemos involucrar a los ciudadanos y líderes políticos para proteger nuestros vitales recursos hídricos? Establecer vinculaciones humanas sobre los beneficios de nuestros recursos naturales circundantes es la esencia de la labor del Sonoran Institute. Proporcionamos las herramientas que las comunidades necesitan para administrar y proteger los esenciales recursos naturales.

El objetivo final del *Estado del Río Santa Cruz* es maximizar nuestro impacto colectivo.

Acompáñenos a recorrer el Río Santa Cruz a través del tiempo y descubrir cómo la pasión de muchos está haciendo la diferencia. Agradecemos su colaboración con nosotros en esta vital labor. Con su apoyo, podemos conservar la historia del río y proteger su futuro.

María Baier
Directora Ejecutiva



El Valle del Río Santa Cruz se refiere en general a las tierras a lo largo del río.

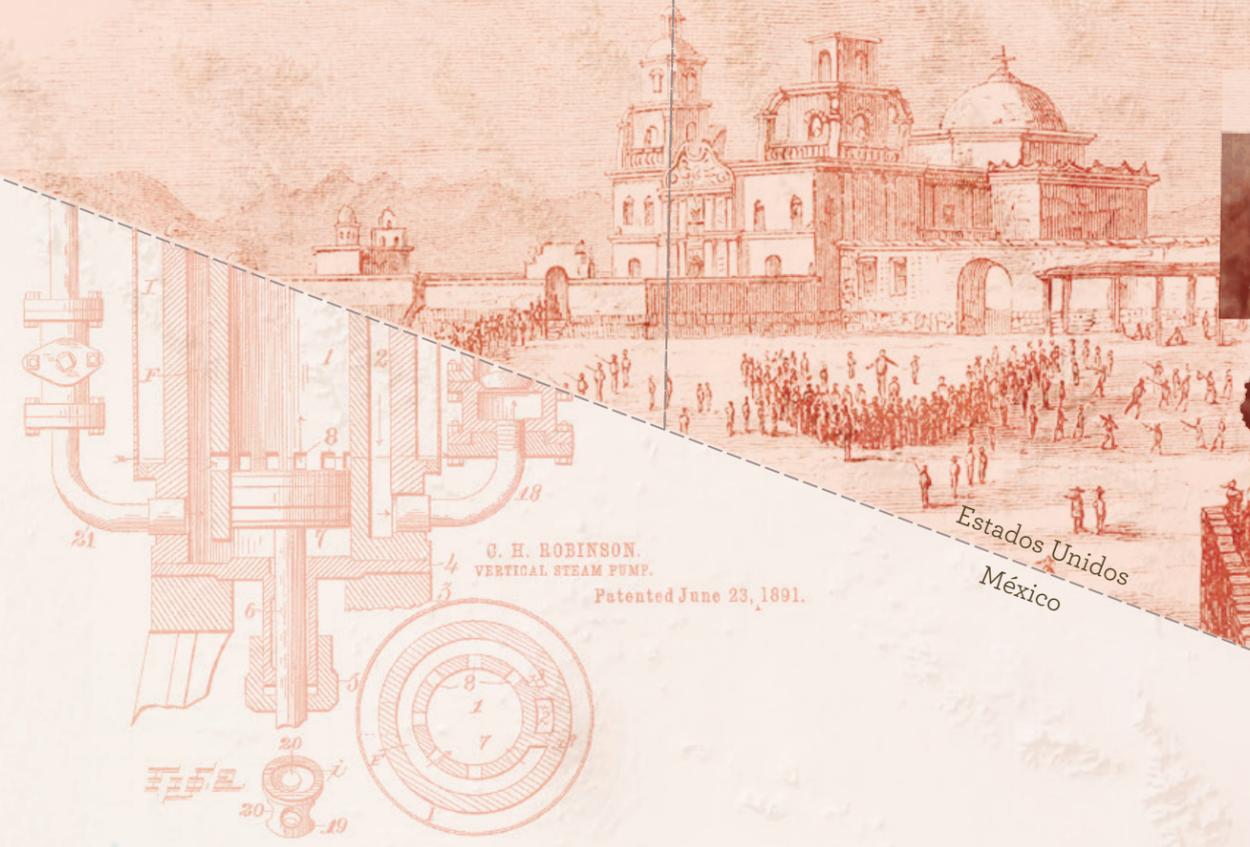
La Cuenca del Río Santa Cruz se refiere a los valles, arroyos que desembocan en el río, y toda la tierra a través de la cual el agua corre por encima, por debajo o a través de su paso hacia el río.

Introducción

El Río Santa Cruz cuenta con una absorbente historia humana. Narrar esta historia puede despertar una emotiva curiosidad más profunda sobre el río y motivar a que más personas exploren el rico patrimonio de esta región. El Sonoran Institute no es la primera organización en reconocer y compartir la fascinante historia del río. El *Estado del Río Santa Cruz* se basa en el trabajo de la Santa Cruz Valley Heritage Alliance. Esta organización sin fines de lucro proporciona un liderazgo continuo al reconocer el importante vínculo entre la naturaleza y la cultura.

A comienzos de 2003 la Heritage Alliance organizó un proceso de visualización y participación pública en el cual participaron representantes de los sectores de la ganadería, la agricultura, los negocios, el turismo, la conservación, y del gobierno. Este diverso grupo de trabajo puso en marcha el primer esfuerzo integral para identificar, interpretar, y preservar los bienes patrimoniales a lo largo del río Santa Cruz. En 2005, el grupo publicó un estudio de viabilidad para la zona *Feasibility Study for the Santa Cruz Valley National Heritage Area*, que establece el marco para la historia que se presenta en las siguientes páginas. La intención del Sonoran Institute es iluminar los acontecimientos históricos que se relacionan con los valores naturales y culturales a lo largo del río, más bien que ofrecer una historia completa de la región. Las referencias que complementan y profundizan esta historia se encuentran al final de la publicación.

La historia antigua y multifacética del río Santa Cruz también demuestra por qué diversas acciones de conservación son necesarias para protegerlo. El Sonoran Institute, así como numerosas personas, agencias y grupos están trabajando apasionadamente para proteger el agua, la fauna, los artefactos, y el patrimonio cultural del río. La participación de tantos actores requiere una herramienta que ponga en relieve las áreas de traslape y las potenciales sinergias. *Estado del Río Santa Cruz—Inventario de Conservación*, un documento que acompaña a esta publicación (Disponible en <http://tiny.cc/scrci>) fomentará la colaboración al permitir que las personas que trabajan en el terreno puedan mantenerse al tanto de “quién hace qué, donde” y ayuda a identificar las prioridades de conservación. El objetivo final es obtener el máximo impacto colectivo.

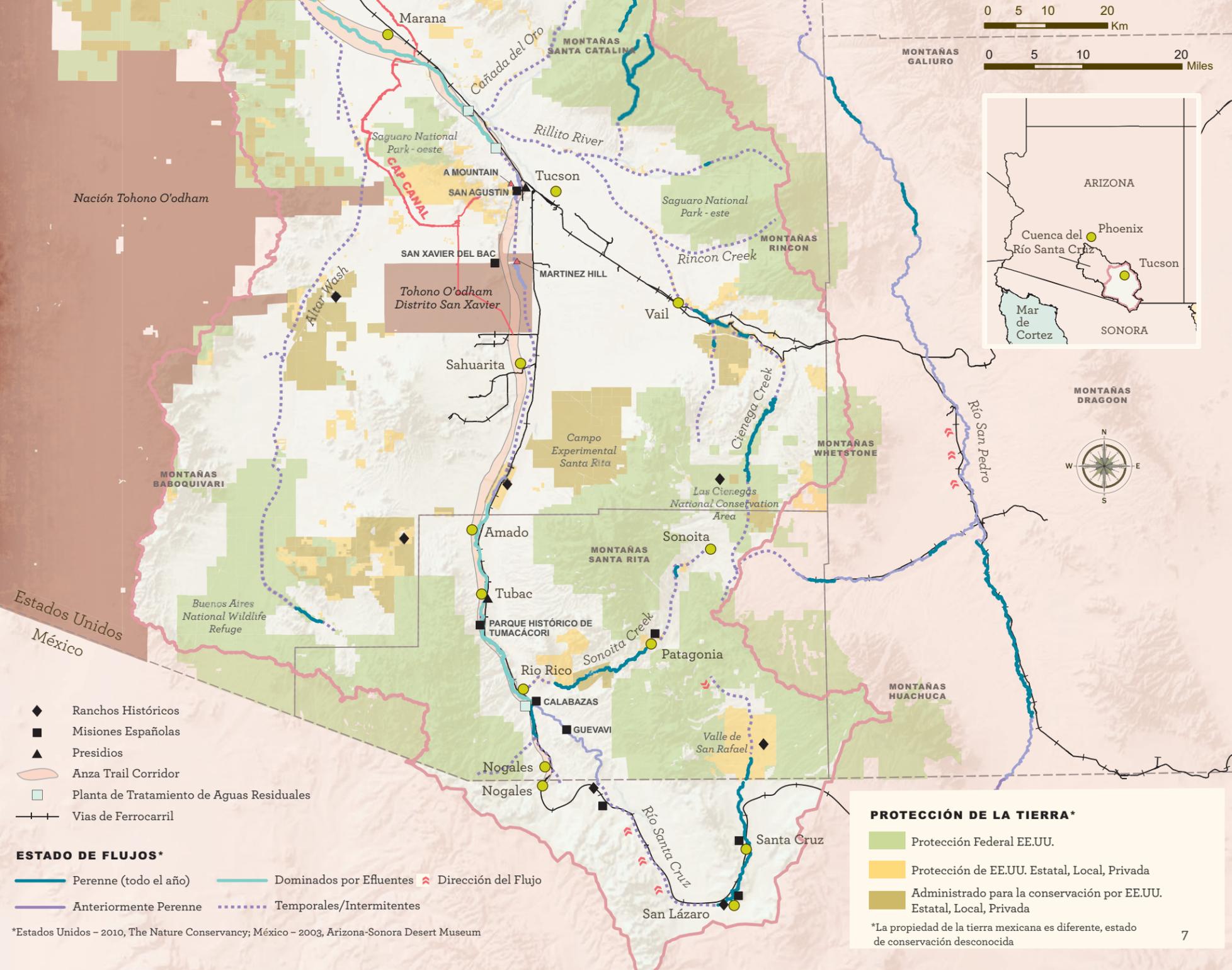


CONTEXTO HISTÓRICO Y CULTURAL PARA EL RÍO SANTA CRUZ

La amplia y compleja historia cultural del Río Santa Cruz está íntimamente ligada a la historia natural de la región. Para comprender el estado actual de los recursos naturales y culturales y los esfuerzos de conservación, hay que estar familiarizado con la historia del río. Este capítulo provee una breve cronología de algunos importantes hechos naturales y culturales a lo largo del Río Santa Cruz, desde la prehistoria hasta finales de 1900. La construcción del Central Arizona Project (Proyecto del Canal del Centro de Arizona), terminado en 1993, sirve como un punto de conclusión natural, ya que el agua importada del Río Colorado a través del canal marca el fin de la dependencia de la región de los recursos hídricos locales exclusivamente.



Mar de Cortez



- ◆ Ranchos Históricos
- Misiones Españolas
- ▲ Presidios
- Anza Trail Corridor
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
- Vias de Ferrocarril

- ESTADO DE FLUJOS***
- Perenne (todo el año)
 - Dominados por Efluentes
 - Anteriormente Perenne
 - Temporales/Intermitentes
 - Dirección del Flujo

- PROTECCIÓN DE LA TIERRA***
- Protección Federal EE.UU.
 - Protección de EE.UU. Estatal, Local, Privada
 - Administrado para la conservación por EE.UU. Estatal, Local, Privada

*Estados Unidos - 2010, The Nature Conservancy; México - 2003, Arizona-Sonora Desert Museum

*La propiedad de la tierra mexicana es diferente, estado de conservación desconocida



ÉPOCA PREHISTÓRICA

Diferentes tipos de puntas de flecha Clovis, que se empleaban para cazar una gran variedad de animales, incluyendo mamuts

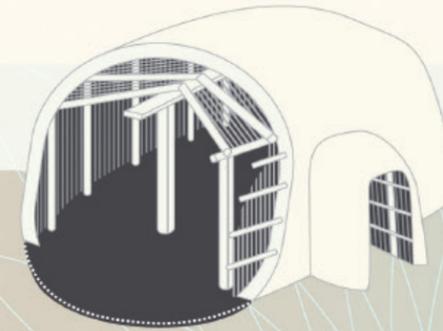
Los geólogos confirman que el Río Santa Cruz tiene una larga historia de períodos de abundantes flujos y de disminuciones a una existencia precaria. Iniciamos la historia del río con el registro más antiguo de la presencia humana—un período en que el clima y la geología fueron los principales factores que afectaron el flujo del río.

CAZADORES PALEO-INDÍGENAS

La evidencia arqueológica más temprana ampliamente aceptada de la ocupación humana en Arizona, se refiere a la cultura Clovis, que data de aproximadamente 11,500–10,900 AC, un período en que los inviernos eran generalmente más húmedos y los veranos más secos que en la actualidad. El Pueblo Clovis probablemente combinaba la caza y la recolección, pero son mejor conocidos por la caza de grandes mamíferos, como los ahora extinguidos mamut. La mayor concentración de puntas de lanza de piedra y herramientas de corte en los sitios de caza del período de los Clovis, se encuentran en el valle del Río San Pedro. La evidencia del uso del Valle de Santa

Cruz por los Clovis es escasa y se limita al hallazgo de varios fragmentos de punta de lanza ranurados en la superficie. El descubrimiento de puntas de lanza sin ranura en varios sitios del valle indica que los grupos posteriores de paleo-indígenas continuaron la cacería de un tipo de los ahora extintos bisontes en la región.

Después del período de los Clovis, no hay evidencia de ocupación humana permanente en el registro arqueológico del sur de Arizona durante varios miles de años. La investigación del clima sugiere que el abandono inicial de la región coincide con un período de enfriamiento y, posiblemente, mayor humedad en esta parte de América del Norte. Poco después, ocurrieron varios miles de años de condiciones más cálidas y áridas, con una duración de entre aproximadamente 7000 y 3000 años antes de Cristo. Para el 5500 antes de Cristo los humanos utilizaban el valle de Santa Cruz con mayor intensidad. Durante la mayor parte de este período, los grupos mantuvieron una vida nómada, con cambios estacionales. Aprovecharon una amplia gama de recursos que incluyeron semillas silvestres, nueces, frutas y pequeños animales.



TRANSICIÓN A LA AGRICULTURA Y LOS ASENTAMIENTOS A LO LARGO DEL RÍO

La primera evidencia clara de asentamientos a lo largo del Río Santa Cruz coincide con la mejora de las condiciones climáticas y un período en que las corrientes depositaron sedimentos. Esto dio lugar a la construcción de llanuras de inundación, en oposición a la erosión de éstas, lo cual produjo secciones localizadas de recursos vegetales y animales a lo largo del corredor del río. Desde alrededor del año 3500 AC al año 500 DC las poblaciones del suroeste continuaron ampliando su dieta y, finalmente, comenzaron a crear cultivos. En toda la región, las formas de vida nómada se transformaron en diferentes tipos más sedentarios y más dependientes de la agricultura. Los primeros asentamientos estaban formados por grupos de sencillas casas circulares construidas dentro de los hoyos excavados en la tierra a poca profundidad y hechas de materiales perecederos, como de marcos de varas y revestimientos de paja, que duraba sólo unos pocos años.

PRIMERAS DESVIACIONES DEL RÍO PARA EL RIEGO

Los cultivos de especies domesticadas, algunas importadas de lo que es ahora México, fueron sembradas más de 2,000 años antes de Cristo y fueron ampliamente utilizadas a lo largo del Río Santa Cruz en rápida sucesión entre el 1500 AC y el 500 DC. El maíz y la calabaza eran comunes en el año 900 AC, el algodón fue agregado en el año 600 AC, el frijol común en 500 AC, y el tabaco en el año 200 años antes de Cristo. Ya en el año 1500 AC, los cultivos no estaban plantados solo en las zonas donde la lluvia o los suelos naturalmente húmedos lo permitían, sino que fueron apoyados con la construcción de canales y complejos sistemas de riego que aumentaron en gran medida la producción de alimentos. Grupos prehistóricos desviaron el agua del río conduciendo las corrientes superficiales por medio de canales y zanjas para distribuir el agua a las parcelas individuales de cultivo.

ASENTAMIENTOS VINCULADOS AL AGUA PERENNE

La vida a lo largo del Río Santa Cruz llegó a estar fuertemente ligada a los pocos sitios que contaban con aguas superficiales todo el año, con zonas habitacionales que cambiaban con frecuencia a corta distancia, en respuesta a las inundaciones. El cauce perenne del río está relacionado con la geología rocosa local.

Durante millones de años, la lluvia y la nieve erosionaron las montañas, llenando el valle con rocas, grava y arena, a veces de hasta kilómetros de profundidad. Las montañas que rodean el río emergen de este relleno como si fueran témpanos de hielo en el mar, sólo sus picos se asoman a través de las formaciones mucho más profundas en el subsuelo. A medida que el Río Santa Cruz se abre paso hacia el norte, fluye cerca de estas formaciones de roca firmes. La mayoría de las veces el agua del río se filtraba en el relleno poroso, pero cuando llega a puntos con base rocosa impenetrable emerge a la superficie, formando ciénagas o pantanos con agua durante todo el año.

SE CREAN ALDEAS, EMERGEN LOS HOHOKAM

Mientras que el resto de la cuenca todavía proporcionó recursos y algunos de los arroyos proporcionaban oportunidades de menor escala para la agricultura, el nexo de la población y el desarrollo social en las primeras fases de formas de vida agrícola (2100 AC a 500 DC) fue a lo largo de la Santa Cruz.

En este momento la naturaleza siempre cambiante del río se convirtió en una fuerza dominante que condujo al cambio social. Eventos erosivos (ver página 14 para una explicación de la erosión) dejarían periódicamente los canales de riego sobre el nivel del agua necesaria para sustentar la agricultura. Sinuosas corrientes ocasionalmente inundaron aldeas y destruyeron cultivos. Enfrentar estos y otros problemas requirió soluciones novedosas, y varios modelos de organización social y política iban y venían en rápida sucesión—arqueológicamente hablando—entre los años 50 y 800. Para el final de ésta era, surgió una identidad cultural que los arqueólogos llaman los Hohokam.

Los Hohokam eran maestros de la irrigación y la utilización de los recursos de su entorno desértico. Ellos producían suficientes alimentos excedentes para permitir a muchos individuos el tiempo para desarrollar especializaciones artesanales como la cerámica, herramientas de piedra, textiles, y joyería de concha. También desarrollaron sistemas políticos complejos, casi con

Interpretación artística del valle del Río Santa Cruz



toda seguridad, sobre la base de las creencias que ataban el poder de un gobernante a su capacidad de interceder en favor de las personas con el medio ambiente natural, tales como los flujos de agua y las sequías.

AUGE Y DESCENSO DE LA POBLACIÓN

Desde el año 800 hasta 1150 DC, la población continuó aumentando, y en ocasiones, probablemente superaron los límites de la capacidad productiva Hohokam. Los residentes respondieron reestructurando los sistemas de canales para el riego de mayores áreas de terreno; cultivando en las llamadas bajadas (depósitos sedimentarios en forma de abanico al pie de las montañas), donde las temporadas de crecimiento eran más largas y las precipitaciones eran superiores; y cultivando plantas del desierto, como el agave, en las partes inferiores de las bajadas, de otro modo sin capacidad de riego.

Hacia el año 1450 la disminución drástica de su población ocurrió en el sur de Arizona. Las sequías y las inundaciones dañaron el canal del que dependía la agricultura y contribuyeron al final de los Hohokam en la Cuenca de Phoenix. Aunque estos eventos ocurrieron en el pasado los sistemas sociales a gran escala y las economías interdependientes pueden haber sido demasiado complejos para resistir el desplome ambiental. Algunos investigadores cuestionan si estas calamidades naturales fueron lo suficientemente graves como para causar un colapso, especialmente en el Valle del Santa Cruz, donde no hay evidencia generalizada de erosión socavante. Varias explicaciones alternativas son: la disminución gradual de población como resultado de alimentos no nutritivos y el agotamiento de los recursos silvestres; la llegada de enfermedades europeas a principios del año 1,500, lo que sugiere fechas imprecisas del decaimiento, y detonadores sociales, como levantamientos populares contra los jefes. De todos modos, los patrones de vida identificables como Hohokam dejaron claro la transición a formas de vida estructuradas por los diferentes sistemas políticos y sociales.

El registro arqueológico es muy escaso después del colapso de los Hohokam. Los relatos de los primeros visitantes europeos describen pueblos de lengua O'odham en el Valle de Santa Cruz. Algunos, como los Sobaipuri, vivían en aldeas todo el año, y otros, como los Tohono O'odham, habían regresado a los movimientos temporales. Las identidades sociales eran muy fluidas en este momento, como probablemente también lo fueron en el pasado. Aunque consideran que los Hohokam son sus antepasados y estuvieron tradicionalmente relacionados, y distribuidos en una amplia región, los O'odham están ahora divididos en diferentes tribus reconocidas por el Gobierno federal, incluyendo los Tohono O'odham que ahora viven a lo largo del Río Santa Cruz.

ESTILOS DE VIDA NATIVOS

La conexión entre el Río Santa Cruz y los modos de vida nativos, antiguos y modernos, es multifacética. Esta conexión cultural ha sido profundamente estudiada por grupos como la Santa Cruz Valley Heritage Alliance. En pocas palabras, los asentamientos no hubieran ocurrido sin la presencia del río. Incluso, antes de los asentamientos, los grupos iniciales de cazadores-recolectores viajaron por los corredores preferidos por sus presas y donde se concentraban los recursos botánicos silvestres. En el desierto, estas eran las áreas a lo largo de los ríos como el Río Santa Cruz.

IDIOMA

La mezcla única y compleja de las lenguas habladas en la cuenca fue profundamente afectada por el entorno natural. Los idiomas indígenas eventualmente evolucionaron hacia una mezcla de tradiciones lingüísticas, hacia la creación de un español "fronterizo" y la incorporación de palabras del español, inglés, y O'odham, rebasando los límites culturales. Muchos nombres de personas y lugares vinculan directamente tradiciones lingüísticas con el entorno natural, como Tohono O'odham, o "gente del desierto", y Tucson, derivado de la palabra O'odham "Chuk-son" que significa "fuentes al pie de la montaña negra".

PAISAJE

Algunas de las características naturales del paisaje son sagradas para las poblaciones nativas y, a menudo, los festivales culturales giran en torno a las plantas nativas y los ciclos climáticos. El picacho Baboquivari es sólo un ejemplo de una formación natural que asume una identidad sagrada, pero en realidad en la cultura tradicional, la tierra, el río, las plantas y los animales todos son, en cierto grado, sagrados. La ceremonia asociada con evocar las lluvias del monzón está estrechamente relacionada con la cosecha de la fruta del saguaro.

PLANTAS NATIVAS

Los pueblos indígenas de la región, desde hace miles de años, han utilizado las plantas y los materiales oriundos para la alimentación, la construcción y la medicina. Los agricultores y pequeños productores modernos están aprendiendo a emplear variedades nativas y naturalizadas y están creando conciencia de esta abundancia del desierto. Gran parte de este conocimiento tradicional está siendo recuperado y combinado con la tecnología moderna. Entre los alimentos nativos más populares están las frutas del saguaro y del nopal espinoso, muy apreciado por su dulzor y versatilidad, y el nopal o penca del nopal. Con la escasez de madera, a menudo los métodos tradicionales de construcción emplean las costillas del saguaro y arcilla. Fibras de garra del diablo han sido utilizadas por los Tohono O'odham para tejer canasta, dando a estas cestas sus distintivos diseños negros.

CRONOLOGÍA PREHISTÓRICA

11,500 AC

Paleo-indígenas cazaban mamuts y otros animales ya extintos

3500 AC

Primeros asentamientos temporales a lo largo del Río Santa Cruz

2100 AC

Primeros asentamientos agrícolas a lo largo del Río Santa Cruz, ciclos de erosión y relleno comenzaron a impactar significativamente los estilos de vida agrícolas

1500 AC

Primeros canales de riego desvían el agua para la agricultura

500 AC

Los cultivos más comunes son el maíz, calabaza, frijol, guaje

750 DC

Construcción de canchas de pelota es vitales para la estructura política Hohokam

1100 DC

Grandes plataformas de tierra sustituyen a los campos de pelota

Década de 1450 DC

Poblaciones Hohokam en declive

MAT HEKID O JU:

LA EROSIÓN

Naturalmente, las montañas se erosionan lentamente, las inundaciones erosionan los lechos de los ríos, y los sedimentos son transportados por las corrientes. Los ríos tienen un flujo mínimo, una tasa natural de la erosión que mueve sedimentos, y los flujos de inundación ocasionales que proporcionan beneficios tales como la dispersión de semillas y la erosión del lecho del río, que propicia la germinación de las semillas, entre otros. En la medida que algunas rocas y suelos se erosionan, otros sedimentos son depositados como resultado de la erosión río arriba.

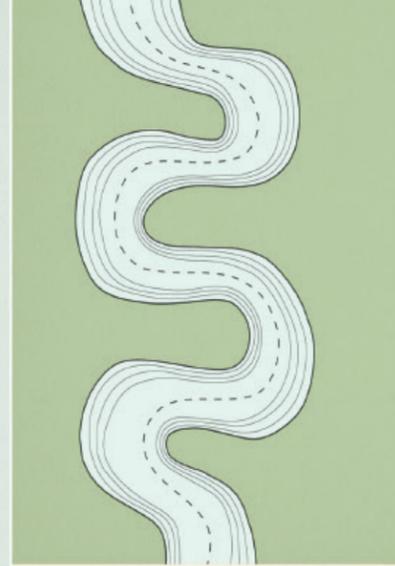
Un factor importante que afecta la tasa de erosión es la condición del suelo. El suelo es la “esponja” de la superficie de la tierra, que absorbe y retiene de agua después de la lluvia. Esta humedad está entonces disponible para el crecimiento de las plantas, y las plantas a su vez, dan sombra y reducen la evaporación, mientras que las estructuras de raíces profundas ayudan a retener el suelo en su lugar, y la materia vegetal muerta aumenta el contenido orgánico y sustenta los microorganismos en el suelo. Toda la actividad biológica que sustenta la tierra ayuda a conservar el suelo y el agua que se infiltra, lo que reduce la pérdida de suelo por la erosión y reduce a un mínimo el exceso de sedimentos en el canal—un problema importante en el Suroeste de los EE.UU. y Noroeste de México.

Con la alteración natural o la administración inadecuada del uso de la tierra, el suelo puede perder este efecto de “esponja” y tener un mayor escurrimiento y tasas aceleradas de erosión. Los escurrimientos que fluyen sobre las zonas con pendientes pronunciadas pueden erosionar aún más, formando un barranco. Una vez que se han formado barrancos, tienden a crecer, erosionando más de la esponja vital, extrayendo la humedad del suelo, y propiciando aún más el escurrimiento del agua de la tierra (gaviones de una roca son una técnica común para reducir la erosión y restaurar la esponja, ver página 32).

Un mayor escurrimiento también significa que más agua llega al río con mayor energía y a alta velocidad. La energía adicional puede provocar que el ritmo natural de la erosión del río se acelere y conduce a un tipo de erosión especial, conocido como erosión vertical, que consiste en el proceso geológico donde la erosión de los sedimentos en el lecho del río resulta en la profundización del río o canal de flujo. Cuando la erosión es severa, las aguas de inundación no son deceleradas y no se extienden en la planicie de inundación.

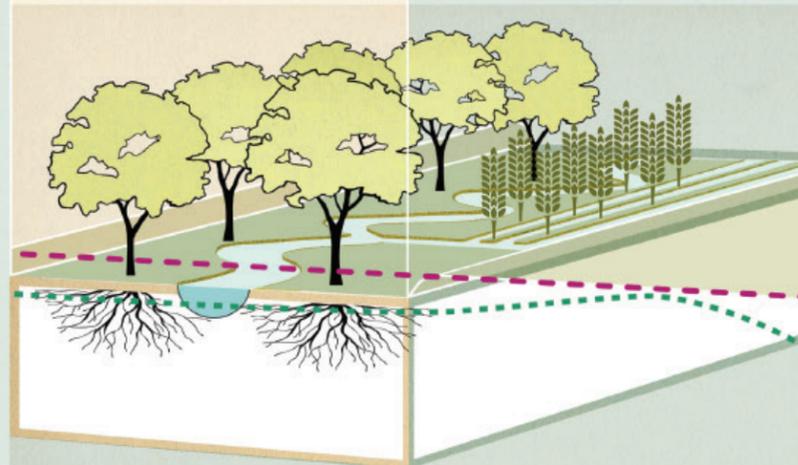
Niveles acelerados de erosión pueden ser causados por numerosos impactos naturales y humanos en el paisaje, incluidos pero no limitados a: naturales—incendios, deslizamientos de tierra o aludes, lluvias torrenciales, el cambio en la vegetación, los terremotos, los cambios del clima; y humanos—camino y otras superficies que no permiten que la lluvia se infiltre, el sobre pastoreo, rectificación u otra alteración de cauces de alivio, la tala de la vegetación.

La serie de gráficos que se anexan ayudan a ilustrar las etapas de la erosión y la evolución posterior del un río con un ritmo de erosión más equilibrado y natural.



Primera Etapa

Algunos ríos, crean una ruta con curvas más lentas en vez de una ruta recta rápida que genera más poder erosivo. Un río sano cuenta con llanos de inundación para frenar las crecidas, tienen niveles freáticos altos que propician la vegetación que crece a lo largo del cauce, y están rodeados de una superficie “esponjosa”.

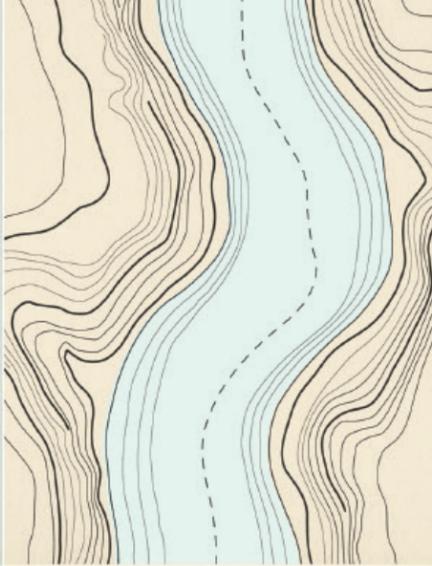
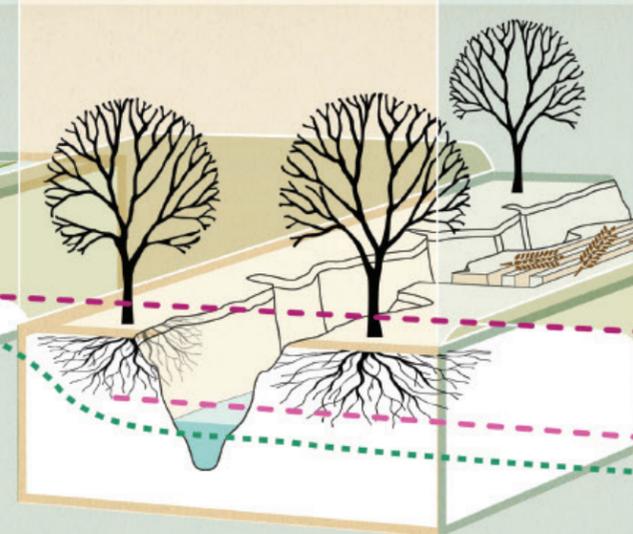


■ Llano aluvial
 - - - Nivel superior del agua de la inundación
 - - - Nivel de agua freática



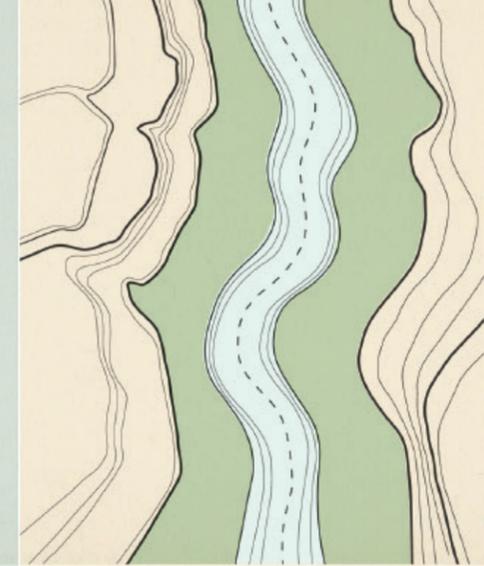
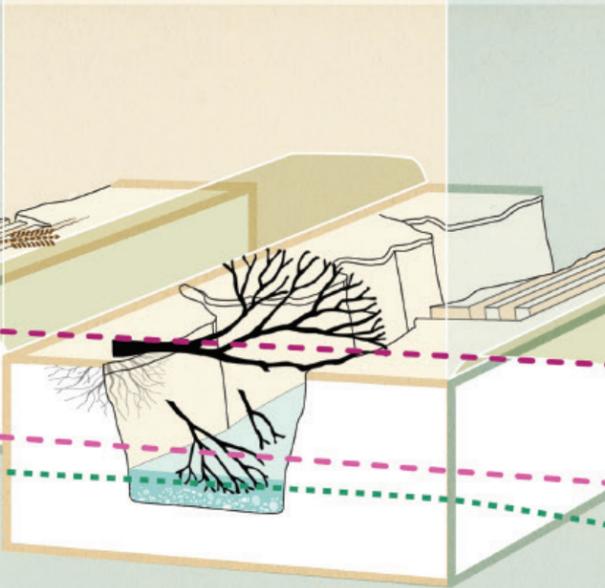
Segunda Etapa

Fuerzas erosivas pueden profundizar el cauce del río, hasta el punto de que los mayores flujos en el río ya no pueden reducirse con el derrame en la llanura de inundación. El nivel del agua del subsuelo también disminuye con el tiempo, las plantas con raíces superficiales ya no alcanzan el nivel de agua y la esponja del suelo comenzará a secarse.



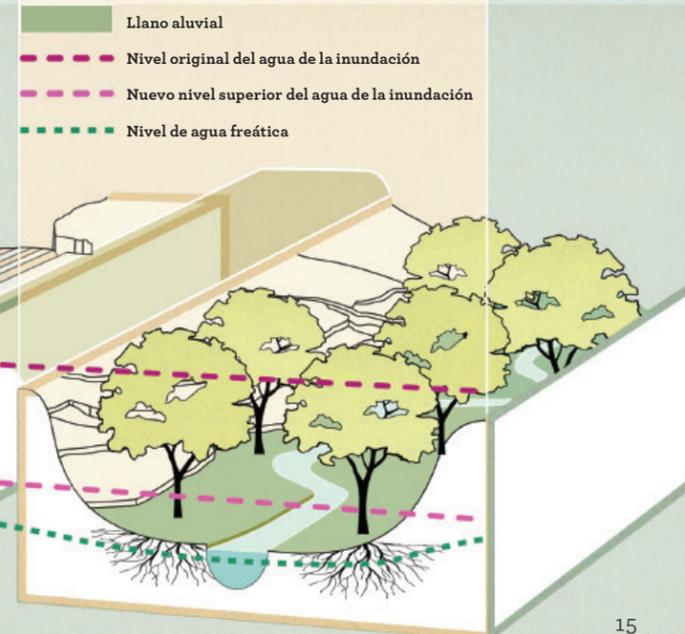
Tercera Etapa

El canal posteriormente comenzará a ampliarse al secarse y agrietarse y las orillas se deslizarán hacia el río. Algunos sedimentos son transportados por las corrientes, pero algunos se quedan en el lecho del río, lo que ayuda a hacer más lenta la profundización del canal.



Cuarta Etapa

Una nueva planicie de inundación se ha formado que disminuye y amplía el flujo del agua a la vez que permite que las plantas con raíces poco profundas puedan alcanzar de nuevo el agua. El río regresa a un nivel equilibrado de erosión y de acumulación de sedimentos.



■ Llano aluvial
 - - - Nivel original del agua de la inundación
 - - - Nuevo nivel superior del agua de la inundación
 - - - Nivel de agua freática

PERÍODO HISTÓRICO TEMPRANO

Para fines del siglo 17, los españoles se habían extendido a lo largo de lo que sería México, y empezaron a aventurarse más hacia el norte. En ese tiempo, el Río Santa Cruz generalmente fluía en forma de varios arroyos intermitentes, serpenteando a través de exuberantes corredores ribereños de álamo y sauce, con tupidos bosques de mezquite y almez, en la planicie de inundación superior. Cuando el misionero jesuita Eusebio Francisco Kino llegó al sur de Arizona en 1691, entró en una región poblada por el pueblo O'odham quienes habían estado creando cultivos temporales en las orillas del Río Santa Cruz durante unos 200 años, con plantíos de frijol, melón y calabaza, para complementar la recolección de alimentos nativos. Algunos de los O'odham eran residentes de "Una Aldea" que vivían a lo largo del Río Santa Cruz en los mismos asentamientos todo el año, con riego de sus campos mediante canales (Sobaipuri O'odham). Otros eran de "Dos Aldeas" viajando durante las temporadas entre las aldeas de verano cerca de los campos de regadío por inundación, y las aldeas de invierno cerca de manantiales o pozos (Tohono O'odham).

INTRODUCCIÓN DE LA GANADERÍA

Decir que la tarea de Kino fue sólo convertir a los indígenas al cristianismo es demasiado simplista y oculta la profunda influencia de la cultura Española en la sociedad tradicional del valle. Cuando Kino estableció misiones para convertir a estos pueblos pacíficos a la fe cristiana, introdujo el trigo y otros cultivos de invierno que complementaron los cultivos de alimentos tradicionales. Estos cultivos de invierno y la permanencia de los asentamientos de las misiones

hicieron posible que los O'odham residieran todo el año en sus aldeas ribereñas y en su mayoría abandonaran sus asentamientos de invierno en las zonas más altas, lo cual afectó profundamente la trayectoria de su cultura.

Kino introdujo la ganadería, trayendo ovejas, ganado y caballos, hasta ese momento desconocidas en la zona. La disponibilidad de animales de tiro permitió un aumento en la producción agrícola. Con el tiempo, la expansión de la agricultura y el aumento de la ganadería afectaría el río conllevando a una mayor desviación del agua hacia los canales, o acequias, para riego y un mayor potencial para el sobre-pastoreo, lo cual puede eliminar mucha de la vegetación que mantiene la "esponja" del suelo (ver página 14 para explicación de la erosión del suelo).

COLONIALISMO Y LAS MISIONES

Las misiones se establecieron cerca de los pueblos indígenas, que se encontraban cerca del río. Las primeras misiones establecidas por Kino incluyen Guevavi—la misión de cabecera—y capillas de Tumacácori y Calabazas. Otras estructuras de misiones bien conocidas asociadas con el padre Jesuita Kino son en realidad de origen Franciscano, construidas por misioneros posteriores sobre o cerca de los sitios de las misiones de Kino. La iglesia de la misión de San Xavier del Bac en la Nación Tohono O'odham, es una de las principales contribuciones de los Franciscanos a la herencia cultural de la región. Los Franciscanos también construyeron la misión en Tumacácori National Historical Park (Parque Histórico de Tumacácori). El parque abarca un poco más de una milla del cauce del Río Santa Cruz, una característica que define la identidad e interpretación cultural del Parque.

La ganadería es uno de los más profundos cambios introducidos por Kino y que sigue siendo una fuerza determinante en la cultura y el paisaje de la cuenca del Río Santa Cruz. Las raíces españolas de la ganadería son evidentes en muchos de los términos utilizados en la industria y la cultura popular *cowboy*. Por ejemplo, *buckaroo* es una corrupción de la palabra española para vaquero, y *lariat* y *lasso* son Anglicismos del español para la reata y lazo.

EL ESTABLECIMIENTO DE PRESIDIOS A LO LARGO DEL RÍO

Algunos grupos indígenas resistieron la colonización Española. Los ataques sorpresivos de los Apaches eran una constante amenaza en los territorios norteños de la Nueva España. Grupos invasores robaban caballos, ganado, herramientas, y a menudo una porción tan grande de la cosecha anual de cultivos, que asentamientos casi enteros se vieron obligados a trasladarse. En noviembre de 1751, algunos de los O'odham se rebelaron y en pocos días murieron más de 100 colonos, misioneros, mineros, e indígenas amigos de los colonos. Muchos colonos Españoles huyeron, incluyendo gambusinos que habían encontrado plata y oro en la región. En marzo

de 1752, bajo la amenaza de la fuerza de los militares españoles, los O'odham acordaron un convenio de paz.

Es evidente que los intereses mineros y los asentamientos de misioneros necesitaban protección, y, como respuesta, los españoles establecieron presidios a lo largo del río. El presidio de Tubac fue establecido en 1753 para proteger la misión de Tumacácori y después, en 1772, se estableció el presidio de Tucson. Además, la política de paz española creó la ley de *asentamientos pacíficos* o *Acuerdos de paz*, donde los Apaches que acordaron establecerse cerca de los presidios, recibieron raciones de víveres de los comandantes españoles, lo que ayudó a promover períodos de relativa calma.

EXPANSIÓN Y EXPLORACIÓN ESPAÑOLA

Al inicio los viajeros y las primeras redes comerciales en toda la región siguieron el curso de los ríos para garantizar el acceso al agua. Exploradores coloniales viajaron a lo largo del Río Santa Cruz, desde México hasta el Río Gila, entre ellos Juan Bautista de Anza, ya que esta ruta ofrecía al menos algo de seguridad para acceso al agua. El tramo de Tucson al Gila, donde el agua fluía infrecuentemente, fue muy comentado en los diarios de los primeros viajeros.

Juan Bautista de Anza partió desde el presidio de Tubac, en 1774, para descubrir una ruta terrestre desde Sonora hasta San Francisco. Su comitiva a San Francisco se integró con familias, y exploradores no experimentados, ellos no lo hubieran logrado sin el agua que el río les suministró a lo largo del recorrido, así como sin el apoyo de las poblaciones indígenas amigables. Sitios en todo el valle ofrecen testimonio del paso de Anza a lo largo del Río Santa Cruz y se está llevando a cabo un esfuerzo para conectarlos por medio del establecimiento del Juan Bautista de Anza National Historic Trail (Ruta Nacional Histórica Juan Bautista de Anza).

Interpretación artística del Presidio de Tubac

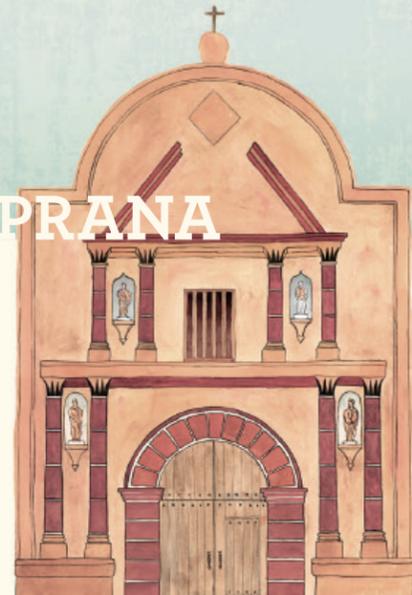


CRONOLOGÍA HISTÓRICA TEMPRANA

Década de 1500
Pueblo agrícola O'odham en la ribera del Río Santa Cruz

Década de 1680
El colono español José Romo Vivar establece un rancho en San Lázaro

1690 a 1700
Se establecen la mayoría de las misiones españolas en la región



Iglesia de San José de Tumacácori

1691
El padre Kino establece misiones en Tumacácori y Guevavi e introduce los cultivos de invierno y la ganadería

1736
Primer gran descubrimiento de la plata atrae una avalancha de gambusinos



Ruinas del Presidio Tubac

1753
Se establece el Presidio de Tubac

Ruinas de la Misión de San Cosme/ Misión San Agustín

1767
Jesuitas expulsados de las colonias españolas; Franciscanos amplían la construcción y la agricultura en las misiones



1774
Juan Bautista de Anza sigue el Río Santa Cruz, mientras busca la ruta a San Francisco



Misión San Xavier

1775
Se establece el Presidio de Tucson

PERÍODO MEXICANO

En el siglo 19, la región enfrentó un período de inestabilidad política y una mezcla cultural cuando diferentes grupos trataron de retener o controlar. Aunque los registros indican que la región experimentó excesos y carencias de agua, afectados por el clima, la geología y la demanda de la población por el agua, el río continuó siendo un recurso importante, y la principal fuente de agua. Más importante aún, éste período marcó el primer paso en la política que divide lo que es ahora un río trinacional (Estados Unidos, México, y la Nación Tohono O'odham).

LA INDEPENDENCIA DE ESPAÑA Y LA VIDA INSEGURA EN LOS PASTIZALES

Aunque mucho se ha hecho considerando que el Río Santa Cruz es un río internacional, durante la mayor parte de la historia humana el río no estaba dividido por las fronteras. Después de miles de años de la presencia de indígenas, el Río

Santa Cruz fue reclamado por los españoles y más tarde pasó a formar parte del territorio mexicano. En Sonora y las otras colonias españolas del extremo norte, la transición de un gobierno español al gobierno mexicano llegó por medio de decreto y no por la fuerza de armas. El 16 de septiembre de 1810 una coalición de españoles nacidos en México, mestizos e indígenas declaró su independencia de España, marcando el inicio de la Guerra de Independencia. Después de 11 años de intensa lucha y de guerra de guerrillas, sobre todo en el sur de México, España firmó el Tratado de Córdoba, y México se libró de la dominación española.

Para aquellos que vivían en la frontera a lo largo del Río Santa Cruz, hubo muy poco cambio inmediato. No obstante, el gobierno mexicano demostró su incapacidad de mantener la paz con los Apaches y los ataques comenzaron de nuevo. Tubac fue prácticamente abandonado para la década de 1840, tras una serie de ataques

particularmente violentos que obligó a la fuga del presidio de Tucson. Además, los ranchos a lo largo del río desde San Lázaro hasta Tucson sufrieron un período de inestabilidad bajo el gobierno de México y muchos fueron abandonados.

CONFLICTO CON LOS ESTADOS UNIDOS Y LA DIVISIÓN DE UNA CUENCA

Cuando el gobierno mexicano tenía sólo 25 años, enfrentó una guerra con los Estados Unidos que deseaba un mayor territorio occidental. Una vez resuelta la guerra mexicano-americana en 1848, Texas y California se convirtieron en parte de los Estados Unidos, al igual que las porciones norte de Arizona y Nuevo México. La Compra de Gadsden de 1854, la última gran adquisición de territorio de los EE.UU., trajo la parte sur de Nuevo México y Arizona bajo su control. Esto divide el río, dejando la cabecera y la mayoría de río en los Estados Unidos, mientras que el sur, la parte en forma de “U”, quedó en México.

LA FRONTERA/THE BORDER

La frontera es una entidad política y física, lo que afecta la cultura y la naturaleza en la región. La frontera política resulta en una política ambiental fragmentada con la reglamentación ambiental, las prácticas de pastoreo y los patrones de desarrollo urbano que varían mucho de un lado de la frontera al otro.

El propio muro en la frontera puede tener impactos físicos sustanciales en ambos, los recursos naturales y los recursos culturales. A menudo construidos en zonas que dependen de una red de arroyuelos y flujos que dispersan las fuertes lluvias temporales, la cerca puede actuar como una barrera, bloqueando y reorientando los flujos que pueden causar severos problemas de inundaciones. La cerca también puede bloquear o afectar gravemente a los patrones de migración de vida silvestre como el berrendo sonorense, jaguares, y búhos pigmeos ferruginosos.



CRONOLOGÍA DEL PERÍODO MEXICANO

1810

Se inicia la guerra de Independencia de México de España

1821

Tratado de Córdoba libera a México del dominio español

1821

Las concesiones de tierras mexicanas crean grandes ranchos a lo largo del Río Santa Cruz

Década de 1840

La hostilidad de los Apache crea inestabilidad para los ranchos y los presidios

1846

México entra en guerra con los Estados Unidos

1846

Primera exploración “oficial” Estadounidense del Valle de Santa Cruz, con la llegada del Batallón Mormón

1848

Tratado de Guadalupe Hidalgo termina la guerra, México cede tierras en el norte de Arizona

1854

Con la compra de tierras Gadsden se divide el Río Santa Cruz en el sur de Arizona

Además, la valla fronteriza impulsa inmigrantes y contrabandistas a las zonas más remotas, creando problemas de degradación ambiental y de los desechos, y asimismo conduce a una enorme pérdida de vidas humanas. En consecuencia, las actividades de la Patrulla Fronteriza están aumentando en las zonas remotas, lo que altera la vida silvestre con el tránsito vehicular y la contaminación acústica y dañando las sensibles tierras desérticas con nuevos caminos.



PERÍODO TERRITORIAL ESTADOUNIDENSE

Aunque la mayor parte de la cuenca del Río Santa Cruz se convirtió en territorio de los Estados Unidos, la influencia mexicana en la cultura continuó siendo fuerte, así como el intercambio cultural. La mayoría de las personas que vivían en la cuenca eran ganaderos o agricultores, aunque la construcción de ferrocarriles traería grandes cambios en el desarrollo urbano y la demografía, así como la expansión de las operaciones mineras. En este tiempo, el río, siempre visto como un recurso a largo plazo por sus flujos de agua superficiales, fue visto ahora como sólo la parte visible de un suministro de agua del subsuelo mucho mayor, a la cual se podía acceder con el uso de bombas. Este período marca el comienzo de un cambio de la dependencia de los flujos superficiales del río, a los suministros locales de agua del subsuelo—que cambiaría radicalmente el curso de la historia del río.

EL ACTA DE COLONIZACIÓN, LA DISMINUCIÓN DE LA AMENAZA APACHE, Y EL AUMENTO DE LA GANADERÍA

Aunque la ganadería y la agricultura ya eran comunes, la Ley de Colonización (Homestead Act) de 1862 atrajo a muchos nuevos pobladores a la zona. Muchos colonos que esperaban recibir el título de la tierra eran inmigrantes mexicanos. Al permanecer en el país durante cinco años y hacer un uso productivo de la tierra, los colonos recibieron títulos de propiedad y la ciudadanía estadounidense.

Colonos y otros rancheros encontraron mayor seguridad debido a los esfuerzos estadounidenses para sofocar los renovados ataques de los Apaches y volver a establecer una presencia militar en Camp Lowell en Tucson. Los Apaches Chiricahua dirigidos por Cochise firmaron un tratado en 1872, acordando la paz. No obstante, algunos Apaches guiados por Gerónimo siguieron luchando y fueron perseguidos por las fuerzas estadounidenses y mexicanas.



Ruinas del Campo Lowell



Casa mexicana, Tubac, Condado de Santa Cruz, AZ

La relativa paz condujo a una gran expansión de la ganadería y la agricultura en la cuenca del Río Santa Cruz y el auge de los rancheros anglos y los agricultores con grandes cantidades de capital para invertir. A menudo, estos grandes y más poderosos intereses ganaderos, eliminaron a los ranchos más pequeños, lo que afectó desmesuradamente a los inmigrantes mexicanos. Una de las mayores fincas de éste período, el Rancho Empire, se encuentra en el National Register of Historic Places (Registro Nacional de Lugares Históricos) y es ahora una parte de Las Cienegas National Conservation Area (Área de Conservación Nacional las Ciénegas).

Muchos ranchos fueron los primeros en adoptar buenas prácticas de manejo de pastizales, utilizando esgrimas y tanques de agua para permitir la rotación del ganado lejos de la orilla del río. Estas prácticas ayudaron a los ganaderos a controlar la erosión y el pastoreo excesivo. Sin embargo, el rápido aumento de la ganadería en los frágiles pastizales del desierto resultó ser demasiado grave. En la década de 1800 y principios de 1900, el pastoreo excesivo, junto con los severos patrones climáticos, dañaron muchos de los pastizales del valle. Varios ciclos de veranos secos seguidos de otoños húmedos dieron lugar a fuertes lluvias que arrasaron la tierra en lugar de propiciar el crecimiento de la hierba nueva.



Rancho Empire

COMERCIO Y GANADERÍA

El principal detonador para la compra de Gadsden en 1854 era para obtener tierra adicional, adecuada para el ferrocarril, bajo control de los Estados Unidos. Esta ruta también fue un corredor de comercio establecido por la línea de Stagecoach Butterfield, (diligencias) que unía El Paso, Texas, con la costa de California. La primera línea de ferrocarril a través de Tucson utilizó muchos de los puestos ya existentes de la diligencia Butterfield. En general, tanto la ruta de la diligencia como el ferrocarril siguieron el trayecto del río y sus afluentes. La construcción del ferrocarril llevó a un aumento de la ganadería y la minería, y ambos continúan en la región hoy en día.

Muchos atribuyen a la ganadería y la agricultura haber provisto terrenos que los municipios todavía conservan como espacios abiertos. Sin grandes extensiones de tierras reservadas para los primeros ranchos y granjas, los pueblos y ciudades probablemente se hubieran extendido aún más. Algunos ganaderos están asegurando que sus propiedades permanezcan sin desarrollar, ya sea vendiéndolos directamente para la conservación de espacio abierto o mediante el establecimiento de una servidumbre de conservación en la propiedad.

La minería también ha jugado un papel importante en la formación del carácter y la economía de la cuenca. La minería del cobre presenta impactos ambientales importantes ya que sus operaciones requieren grandes volúmenes de agua y liberan contaminantes en el agua superficial y de subsuelo y, a menudo, afectan las cuencas hidrográficas durante muchas décadas después de completar un proyecto minero. Los caminos de acceso necesarios, así como las técnicas de excavación invasoras también degradan las condiciones del suelo y alteran la flora y fauna nativa. Al mismo tiempo, la sociedad moderna necesita cobre para funcionar, por lo que un examen detallado de los costos/beneficios es imprescindible para la toma de decisiones sobre futuros proyectos mineros en el Valle de Santa Cruz.

LLEGADA DEL CABALLO DE HIERRO Y EL CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES

Después de la fiebre del oro en California y el aumento en el desarrollo de la costa oeste se hizo más apremiante la necesidad del transporte transcontinental confiable. El valle de Santa Cruz representaba el lugar obvio para una conexión ferroviaria del sur. La Southern Pacific Railroad construyó la primera línea de ferrocarril que pasara por el valle, llegando a Tucson en 1880.

La presencia del ferrocarril tuvo un profundo impacto en el desarrollo de Tucson y otras ciudades en la cuenca del Río Santa Cruz. Con una conexión segura y confiable a los mercados del este y en la costa oeste, la agricultura, la ganadería y la minería se expandieron. Las ciudades como Tucson comenzaron a promover el algodón, el cobre y el ganado, y eventualmente el clima, para atraer nuevos residentes. Aprovechando estas características, los anglosajones en todo el país llegaron en gran número y alteraron la composición cultural de la región. El aumento de la población llevó a

una mayor demanda de agua, madera y otros recursos naturales de la cuenca, lo que conllevó a problemas de escasez. Así, las compañías de agua, gas y electricidad municipales fueron fundadas en las ciudades más grandes de finales de 1870 y principios de 1880, proporcionando una mayor comodidad y seguridad a la vida en el oeste.

EL AUMENTO DE CONSUMO DE AGUA Y LA LLEGADA DE LA BOMBA DE VAPOR

El crecimiento demográfico ejerce presión sobre los proveedores de agua para suministrarla. En 1887 un empresario en Tucson llamado Sam Hughes vio una oportunidad para el riego de las tierras agrícolas del norte de la ciudad. El uso de un método común para capturar el agua justo debajo de la superficie de la tierra, Hughes excavó una zanja a lo largo del río, cerca de la calle de Saint Marys. Aunque en un principio la zanja poco afectó el río, las graves inundaciones de 1889 iniciaron la erosión de los bancos y llevó a la erosión del río hasta llegar a la Misión de San Xavier

del Bac, aproximadamente nueve millas aguas arriba de la zanja (ver la explicación de la erosión en la página 14). Aunque otros trastornos tales como caminos de las carretas y el sobre pastoreo probablemente contribuyeron a las inundaciones y la erosión, la profundización del cauce del río entre la misión y Tucson que todavía vemos hoy en día se atribuye en gran parte a la zanja Hughes.

En la década de 1890, se trajeron bombas de vapor a la región. En vez de desviar las corrientes superficiales del río hacia los canales, los agricultores ahora pudieron extraer las aguas del subsuelo para el riego. Las bombas inicialmente eran ineficientes y alimentadas con leña, un recurso escaso en el desierto. Esto contribuyó a la deforestación de las maderas duras como el roble y mezquite, en la zona se perdieron bosques enteros de mezquite a lo largo del corredor del río. Con el tiempo, se desarrollaron bombas de combustión más eficientes y los residentes de Tucson rápidamente se vieron dependientes de las aguas del subsuelo para usos municipales y agrícolas.

INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA

La Universidad de Arizona (UA), fundada en 1885, se convirtió rápidamente en una institución poderosa en Tucson. Investigadores de la UA plantearon algunas de las primeras preocupaciones sobre el bombeo excesivo de aguas subterráneas en el valle del Río Santa Cruz. La UA es también el lugar de nacimiento de la dendrocronología, o la ciencia de cronología de los anillos de los árboles, y es la sede del Laboratorio de Investigación Anular de Árboles, líder mundial en el campo. Esta ciencia ha sido fundamental para establecer la cronología de importantes sitios arqueológicos y contribuir a la investigación ribereña y el cambio climático.

En 1902, el Campo Experimental Santa Rita, abarcando 50,000 Acres al sur de Tucson, fue establecido por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos como un lugar para la investigación a largo plazo de las prácticas de manejo de pastizales del Suroeste. El propósito del pastizal experimental

era proporcionar un mecanismo para el desarrollo de técnicas de conservación y restauración y así responder al histórico problema del sobrepastoreo. El sitio se transfirió a la administración de la Universidad Arizona en 1988.

La urbanización y el aumento demográfico condujeron al desarrollo de sistemas de alcantarillado al comienzo de 1900 y, la primera planta de tratamiento de aguas residuales en 1928. En la actualidad hay tres grandes plantas de tratamiento regionales a lo largo del Río Santa Cruz que liberan afluentes de aguas residuales o tratadas, en el río. Esta práctica ha restaurado flujos en muchas secciones del Río Santa Cruz. Se están realizando investigaciones sobre el uso de aguas residuales para recargar el agua de mantos acuífero del subsuelo y así restaurar las áreas ribereñas de la región.

Inundación del Río Santa Cruz en el puente de la calle Congress 1902

Obreros colocando las vías para el tranvía de Tucson en Main Street, c. 1899

Ejemplo de erosión: foto tomada cerca de la Misión San Xavier

Universidad de Arizona, c. 1909

CRONOLOGÍA DEL PERÍODO TERRITORIAL

1858

La ruta de la diligencia Butterfield trae correo y pasajeros a través de Tucson

1862

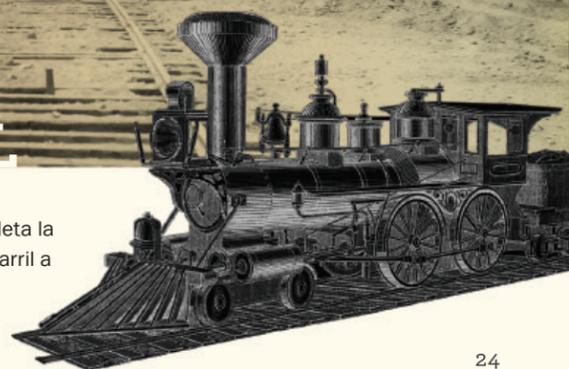
Ley de Colonización aumenta la ganadería y la agricultura en el valle

1874

Reconocimiento del carácter trinacional del río con el Distrito de San Xavier de los Tohono O'odham

1880

Southern Pacific completa la primera línea de ferrocarril a través de Tucson



1889

Las inundaciones comienzan a erosionar y socavar el río aguas arriba de la zanja Hughes

Década de 1890

Se inicia la extracción de agua de subsuelo para la agricultura y los asentamientos distantes del río

1891

Universidad de Arizona inicia clases en edificio "Old Main"

Década de 1900

Las lluvias torrenciales y el sobre pastoreo de praderas del valle dañan los pastizales del valle

1909

Se completa la línea férrea a Nogales, Arizona y Nogales, Sonora



PERÍODO MODERNO

A principios del siglo 20 hubiera sido imposible predecir los enormes cambios que pronto ocurrirían en el Valle del Río Santa Cruz. Había altas y bajas en los mercados de todo el espectro económico, desde la agricultura a la minería. El bombeo de agua de subsuelo permite que el agua se desplace a zonas donde antes no había nada, y por lo tanto los asentamientos podrían extenderse lejos del río. La llegada de las carreteras y vehículos de motor cambiaron aún más los patrones de asentamientos. A partir de una pequeña ciudad con grandes sueños, Tucson se convirtió en una gran área metropolitana. Nogales, Arizona y Nogales, Sonora, también experimentaron un crecimiento rápido. Con las cifras de población en aumento, la tasa de bombeo de agua subterránea se

incrementó. El Río Santa Cruz pronto se secó y su flujo ocurría sólo con las lluvias temporales. La necesidad de más agua se hizo evidente y finalmente, el agua fue importada de lugares tan lejanos como el Río Colorado.

EL MUNDO EN GUERRA Y EL AUGE DOMÉSTICO

En la preparación para la Primera Guerra Mundial, la agricultura en el valle prosperó. Los precios del algodón se dispararon y las granjas en toda la cuenca se apresuraron a sacar provecho, plantando enormes campos. Esto marcó el comienzo de un cambio hacia una agricultura de mayor escala a lo largo del tramo norte del río en comparación con la del sur y el trecho medio como

había sido el caso anteriormente. El aumento en el uso del agua para el riego de los cultivos de alta demanda condujo a grandes expansiones de bombeo de agua del subsuelo. Hasta éste día, todavía se cultiva el algodón en y alrededor de Marana.

La guerra también llevó a una casi duplicación de los precios del cobre y la minería en la cuenca creció. Aunque las operaciones mineras nunca alcanzaron la escala como en el caso de Nevada y California, el sur de Arizona fue líder mundial en la producción de cobre en 1907.

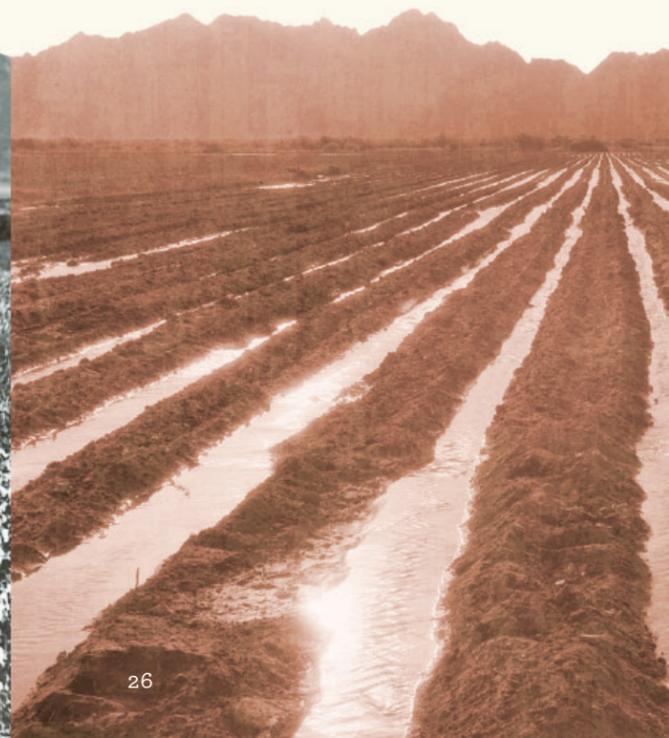
No obstante, con el fin de la Primera Guerra Mundial, los precios cayeron rápidamente. Los precios del cobre y del algodón se vieron afectados y muchos agricultores

y mineros perdieron todo. La rápida disminución de la demanda de cobre llevó al abandono de muchas minas, dejando una serie de pueblos fantasmas. En 1933, el país se había sumido profundamente en la Gran Depresión. Los precios de las materias primas producidas en la región continuaron desplomándose y el desempleo en todo el país llegó a un veinticinco por ciento.

Con la Segunda Guerra Mundial, los precios del cobre ascendieron una vez más y las operaciones mineras se beneficiaron. Los ganaderos también experimentaron un importante aumento en la demanda. La inversión y la innovación en tecnologías aplicando el uso de manantiales, pozos, presas de hormigón y, los grandes estanques de tierra para abastecer de agua al ganado aseguraron el futuro de los ranchos en la cuenca.

Las décadas de 1940 y 1950 disfrutaron también de una nueva era en el desarrollo urbano con la institución de la Ley de GI Bill (para beneficiar a veteranos de la Segunda Guerra Mundial) permitió a los veteranos comprar casas sin un pronto pago. La economía nacional se disparó en respuesta a la demanda mundial de productos que ya no podían ser producidos en las ciudades y las fábricas diezmadas de Europa. La aprobación de la Ley de Carreteras interestatales en 1956 fue un evento fundamental en el apoyo a la transición hacia un desarrollo basado en el automóvil. La Interestatal 10 fue construida entre 1956 y 1958, atravesando la cuenca de drenaje del este al oeste y estimuló el crecimiento de las ciudades y pueblos a lo largo de su trayecto.

Campos de algodón



1880 escena de calle, antes de la llegada del automóvil



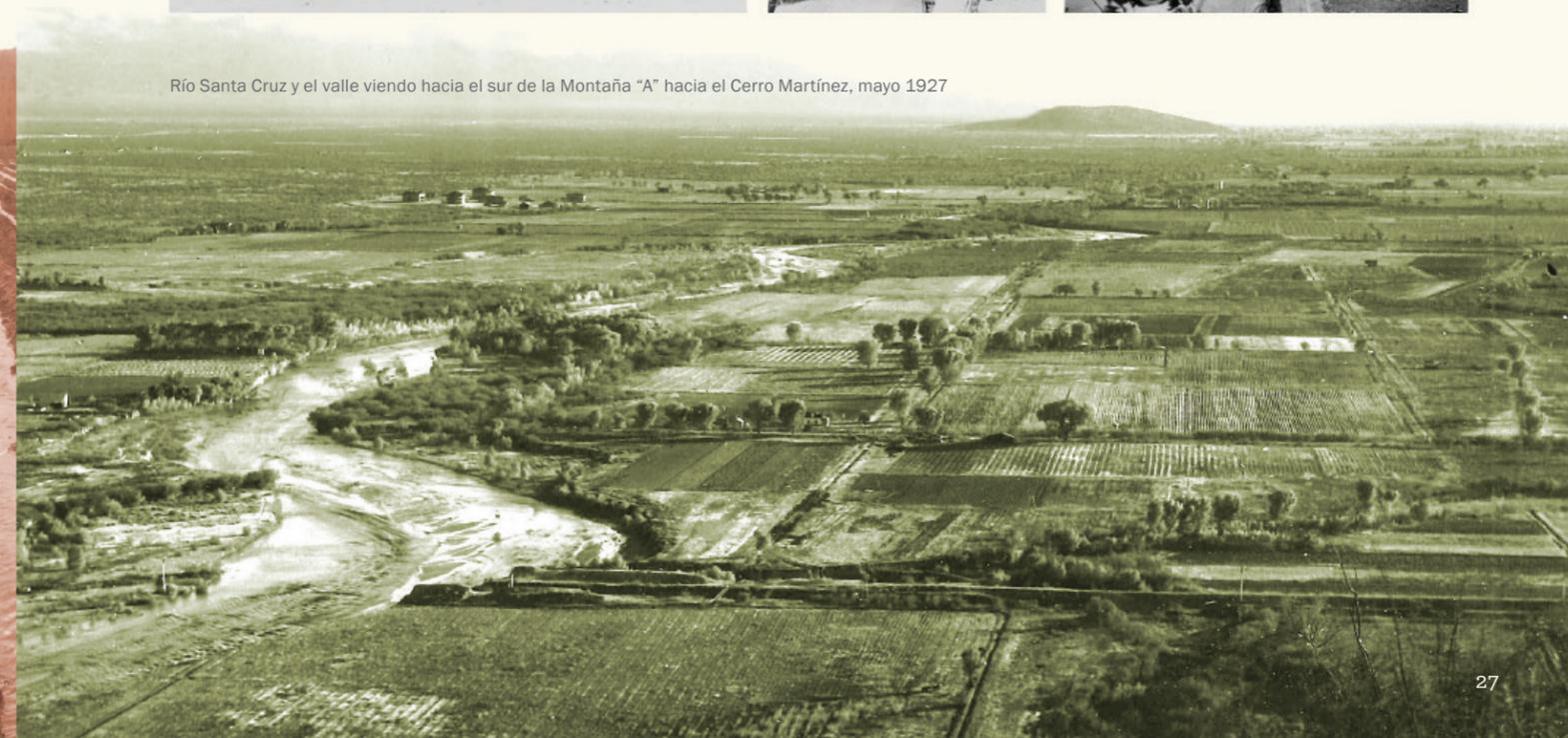
Meyer Street, 1880



Obreros pavimentan la calle al este de la Avenida Scott, c. 1920



Río Santa Cruz y el valle viendo hacia el sur de la Montaña "A" hacia el Cerro Martínez, mayo 1927



MILITAR

Mientras que la presencia militar existió desde los tiempos de la época colonial española, la primera instalación militar estadounidense en la región fue la de Fort Lowell en Tucson. Los ingenieros del Fuerte fueron los primeros en tener un verdadero conocimiento de la promesa de las aguas de subsuelo, y acumularon un acervo de datos sobre el abastecimiento de agua y el uso de bombas de vapor para suministrar el agua. Su liderazgo inicial en la explotación de las aguas del subsuelo influyó en gran medida en la condición del río, ya que el bombeo de las aguas de subsuelo ha permitido a los municipios garantizar el suministro de agua para las crecientes poblaciones.

La región recibió muchas instalaciones militares durante la Guerra Fría. La base de la Fuerza Aérea Davis-Monthan es el hogar de dos Grupos del Comando Aéreo Estratégico, de los aviones B-29 encargados de suministrar las capacidades de bombardeo de largo alcance en todo el mundo. El establecimiento de 18 bases de misiles Titán II cerca de Tucson solidificó el estado de alerta de la región en la Guerra Fría. Una de estas bases en Sahuarita es ahora un museo y el único sitio de misiles abierto al público. También hubo un auge de las inversiones privadas en la industria de la defensa. En 1951, el Hughes Missiles Systems Company construyó las instalaciones que posteriormente se consolidaron en Raytheon Missile Systems, la introducción de una industria que sigue siendo un impulsor económico en la región.

CRONOLOGÍA MODERNA

1914

Primera Guerra Mundial crea auge de algodón y la producción de cobre

1933

Se crea el Monumento Nacional Saguaro

1934

La Civilian Conservation Corps se dedica a proteger los recursos naturales del valle

Década de 1940

El aumento de la población conlleva la expansión de bombeo de las aguas de subsuelo y urbanas

Década de 1940

Se acaban los flujos perennes en el Río Santa Cruz, cerca de Tucson

1968

Se inicia la construcción del Proyecto del Canal del Centro de Arizona para acarrear agua al valle

Década de 1970

Descargas de efluentes en el Río Santa Cruz establecen sectores de flujo perenne

1980

Ley de Administración de Aguas Subterráneas de Arizona mejorará la administración de los recursos hídricos

1993

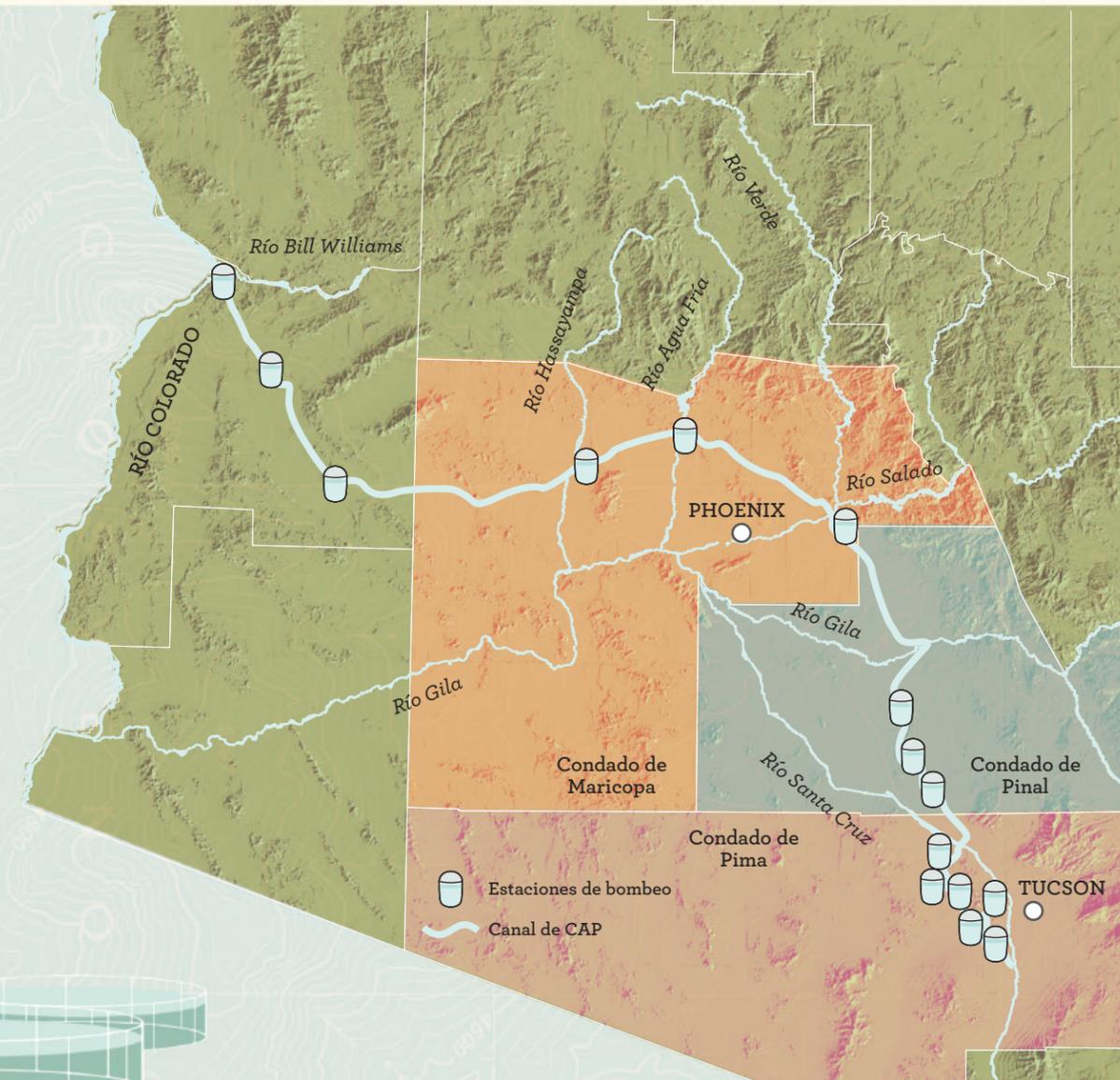
El Proyecto del Canal del Centro de Arizona llega a Tucson

LA IMPORTACIÓN DE AGUA ACABÓ CON LA DEPENDENCIA EXCLUSIVA EN LOS RECURSOS LOCALES

La población siguió aumentando y, con ella, la necesidad de encontrar nuevas fuentes de agua para abastecer una región que era totalmente dependiente de las aguas locales del subsuelo. Así, Arizona solicitó y recibió la aprobación federal para acarrear agua del Río Colorado al centro de Arizona. La construcción del Central Arizona Project (CAP—Proyecto del Canal del Centro de Arizona) con un costo de \$4 mil millones de dólares, que con el tiempo acarreo agua a Tucson, se inició en 1968. Aunque originalmente diseñado para usos agrícolas, cuando se concluyó su construcción en 1993 se necesitaba un aumento en el abasto de agua para usos urbanos con una creciente población. El canal CAP eleva agua casi 915 metros por medio de catorce estaciones de bombeo y la conduce por más de 450 kilómetros desde el río Colorado a Tucson.

La construcción del CAP nos lleva a un punto de referencia natural en la cronología. Esto marca, no el fin, sino el comienzo de un nuevo capítulo en la historia del río, ya que ahora, la región depende de los flujos del gran Río Colorado en lugar de recursos exclusivamente locales de agua—ya sea desde el Río Santa Cruz o de los acuíferos de agua de subsuelo. A la vez que se hacían esfuerzos para importar agua, surgió una creciente consciencia acerca de la importancia de proteger la salud de la cuenca. Con el tiempo, las acciones políticas y de gestión locales tendrían por objeto proteger la calidad del agua y reducir el riesgo del sobre bombeo de agua del subsuelo (el extraer agua más rápidamente de lo que se repone), y algunos tramos del río vieron restaurados los flujos perennes con aguas residuales tratadas municipales o efluentes.

La historia del Río Santa Cruz demuestra los fuertes lazos entre la historia natural y cultural de la región. Aunque, con el tiempo el Río ha disminuido, fluído y cambiado, el Santa Cruz es un importante eslabón, un nexo que conecta el espacio y el tiempo, y un poderoso recordatorio de nuestra legado. Al entender esta historia, podemos enfocar nuestra atención a los numerosos esfuerzos en marcha para proteger y restaurar los valiosos recursos naturales y culturales del río.



ESFUERZOS DE CONSERVACIÓN A LO LARGO DEL RÍO SANTA CRUZ

El Sonoran Institute está profundamente comprometido con el Río Santa Cruz. Nos permitimos tomar un momento para compartir algunos de los proyectos que hemos emprendido en los últimos años. Esta publicación se basa no sólo en nuestro trabajo, sino también en el trabajo de muchos otros. Nos enorgullece unirnos a otras personas y organizaciones dedicadas a la protección del agua, la fauna, los artefactos, y la herencia cultural de esta región. En reconocimiento de esta pasión y el trabajo crítico de la comunidad en general, estamos publicando un documento complementario titulado *Estado del Río Santa Cruz—Inventario de Conservación* (Disponible en <http://tiny.cc/scrci>). Esperamos que esto fomente los esfuerzos de colaboración e incremente el impacto colectivo. Si bien, nos ahorramos la mayoría de los detalles para el documento complementario, las siguientes páginas describen brevemente la evolución del inventario e ilustran la amplitud de la conservación en la región, poniendo de relieve la labor de tres organizaciones.



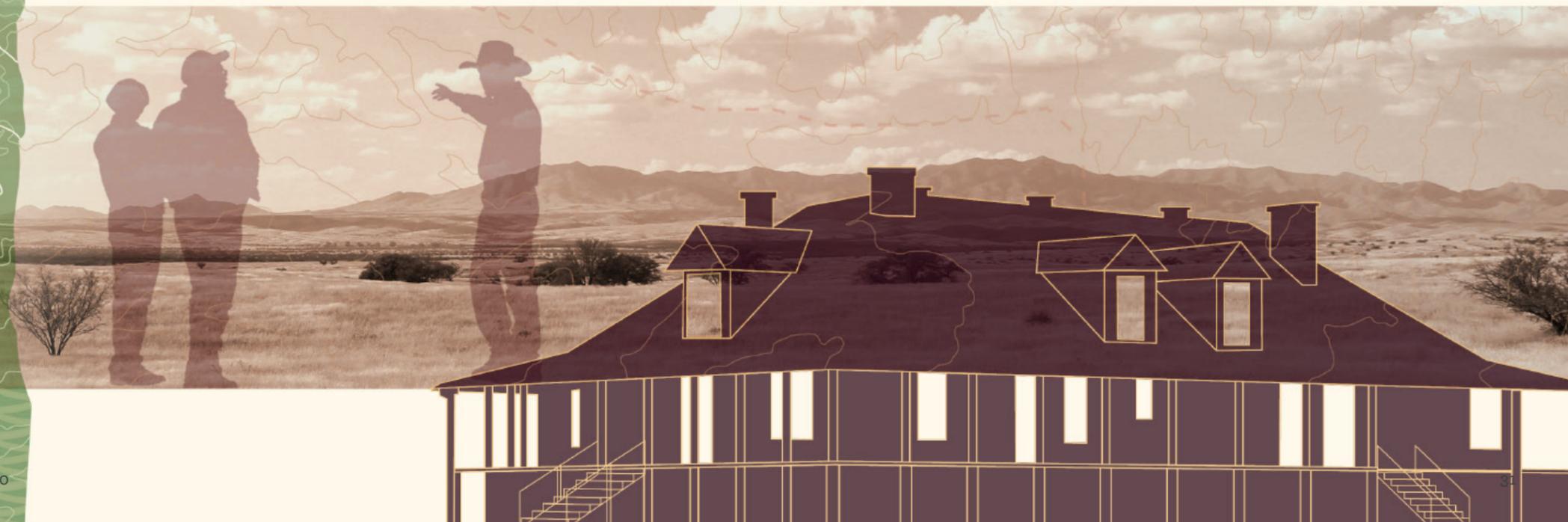
LA HISTORIA DEL SONORAN INSTITUTE EN LA CUENCA DEL RÍO SANTA CRUZ

El impulso detrás del Sonoran Institute se inició a lo largo de un tributario del Río Santa Cruz, nombrado Rincón Creek, ubicado dentro del Saguaro National Park (ver mapa en la página 7). En la década de 1980, el parque comenzó a preocuparse por el acelerado desarrollo urbano en los terrenos circundantes y pidió la ayuda del World Wildlife Fund (WWF). Luther Propst, en ese entonces, abogado en WWF, ayudó a negociar un acuerdo con un importante fraccionador en la zona. Al concluir el acuerdo, Propst y varios socios locales en un amplio espectro político fundaron el Rincon Institute para proteger y vigilar los recursos naturales del Rincon Valley a medida que el desarrollo del fraccionamiento avanzaba. En 1990, Propst fundó el Sonoran Institute para aplicar este enfoque de esfuerzos colaborativos de conservación en todo el oeste de América del Norte.

Una de las primeras iniciativas del Sonoran Institute fue convocar a los residentes del Valle de San Rafael para discutir los valores compartidos y crear una visión para el futuro en un área que incluye algunos de los mejores pastizales del desierto que quedan en el

Suroeste de EE.UU. y, en la cabecera o el origen del Río Santa Cruz. Uno de los resultados de este proceso fue el establecimiento de una servidumbre de conservación para proteger el amplio rancho San Rafael de ser dividido y desarrollado. También se vendió una parte de la hacienda a los Parques Estatales de Arizona para convertirla en un área natural del Estado.

A mediados de la década de 1990, el Sonoran Institute emprendió varias actividades para proteger la Ciénega Creek, otro gran tributario del Río Santa Cruz. Colaborando con diversos socios, promovimos legislación en el Congreso Estadounidense para establecer el Área de Conservación Nacional de Las Ciénegas, protegiendo de este modo un sistema de corrientes excepcionales en las que fluye el agua durante todo el año. El Sonoran Institute también ayudó poner en marcha la Ciénega Watershed Partnership, un grupo de científicos, ganaderos, residentes, artistas, educadores y otros líderes comunitarios comprometidos con la protección de la zona a largo plazo.



El Sonoran Institute inicio el proceso de restauración a lo largo del Río Santa Cruz a finales de 1990. Colaborando con ganaderos cerca de la localidad rural de San Lázaro, México, hemos ayudado a construir más de 1,000 sencillos diques de piedra conocidos como gaviones. También conocidos como “presas de control”, estos gaviones reducen el flujo de agua, retienen tierra y ayudan a restablecer la “esponja” que captura y reduce la velocidad del escurrimiento, ayudando a restaurar las tierras de pastoreo degradadas. Esta es una de las muchas técnicas que se utilizan en toda la región

para combatir la erosión y la formación de badenes (ver erosión en la página 14 para averiguar acerca de la importancia de la tierra “esponjosa”). Otras colaboraciones con la comunidad de San Lázaro incluyeron la creación de un club juvenil de observación de aves, Los Halcones.

En la actualidad, el Sonoran Institute se enfoca en el Río Santa Cruz, ya que fluye de Nogales, Sonora, pasando por Tucson. Trabajamos con socios para el monitoreo de las condiciones del río y hemos desarrollado una importante herramienta de difusión, la

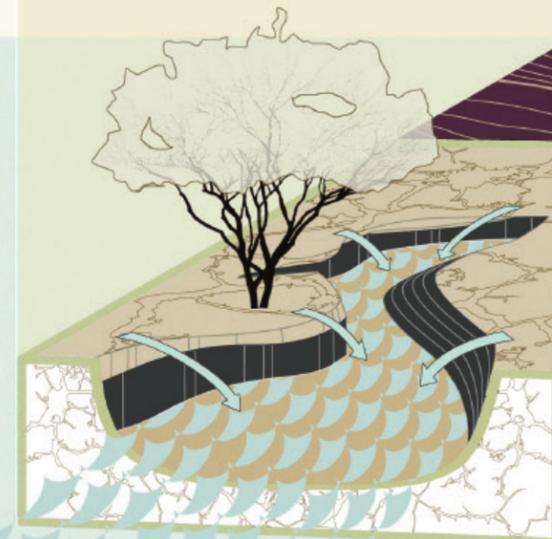
serie el *Living River*. Este programa ofrece informes de seguimiento de las condiciones del río que afectan las decisiones administrativas, y demuestra cómo los ríos sanos benefician a las personas. Además, somos líderes en la nación del programa Conserve to Enhance, (C2E) en Tucson, en colaboración con el University of Arizona Water Resources Research Center, Tucson Water, y Watershed Management Group. Los participantes en el C2E reducen el consumo de agua y contribuyen el valor de los ahorros de consumo para ayudar a la restauración de las vías fluviales locales.

Por último, el Sonoran Institute proporciona liderazgo para un evento anual en crecimiento Santa Cruz River Research Days, el cual se ha convertido en un valioso foro para los interesados en los esfuerzos de conservación. Aun cuando el evento se centró inicialmente en los recursos naturales del río basados en el Condado de Santa Cruz, Research Days incremento rápidamente su alcance. El quinto evento anual en 2013 abarcó dos días con temas tanto de los recursos naturales como culturales a lo largo de todo el corredor del río, desde su nacimiento hasta su paso por Tucson.

Un Gavión de Una Roca

Terreno degradado con barranco

La “esponja” del suelo que absorbe el agua de lluvia y la hace disponible para las plantas, se pierde o se daña. Esto conduce a un mayor escurrimiento y tasas aceleradas de erosión, lo cual puede crear cortes en la cabecera o barrancos. Una vez que se forman los barrancos, estos tienden a una mayor erosión de la esponja, a drenar la humedad del suelo, e incrementar el escurrimiento del agua. Un gavión de una roca es una forma eficaz de cosechar el agua de lluvia y reducir la erosión, impide una mayor degradación y lentamente restaura la esponja.



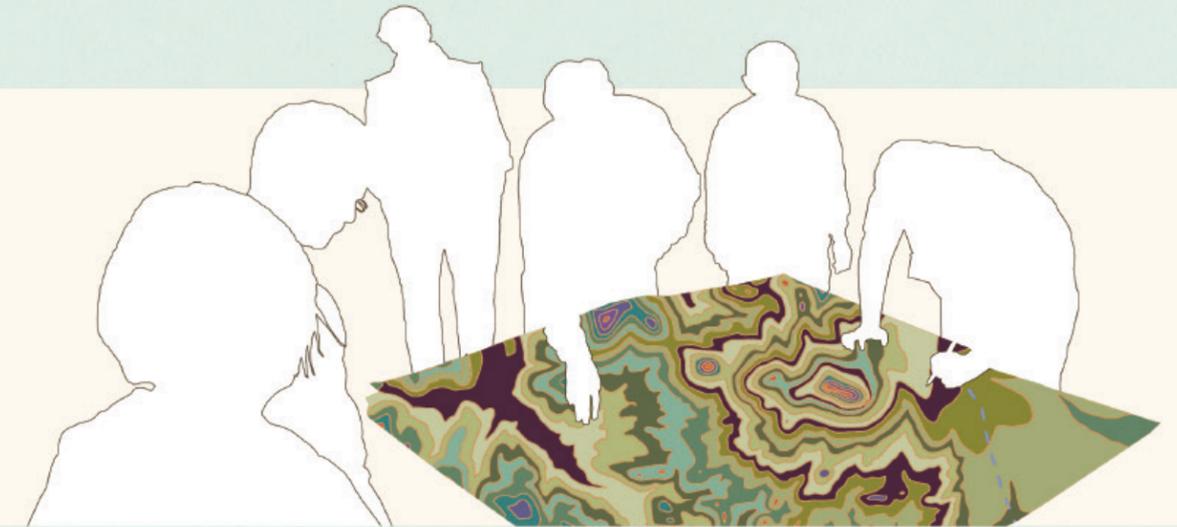
Etapa 1 Gavión

Un gavión de una roca típicamente incluye varias filas de piedras de un tamaño semejante y sólo una roca de profundidad. La construcción de esta simple estructura reduce la velocidad del flujo del agua que corre por el barranco, reduciendo así el poder erosivo del agua y permitiendo una mayor penetración en el suelo. El agua almacenada en el suelo está disponible para las plantas, se evapora más lentamente, y fluye poco a poco cuesta abajo hacia las vías fluviales y los humedales más grandes. Un escurrimiento reducido también evita la erosión en las vías fluviales mayores, nutriendo la salud general de las cuencas (ver erosión página 14).



Etapa 2 Gavión

Arena, sedimentos y materiales orgánicos se acumulan entre las rocas y detrás del gavión, fortaleciendo así la estructura y la creación de un buen lecho para que crezcan nuevas plantas. Se acumula humedad en el suelo y es asequible para las plantas cuyas raíces, eventualmente unen las rocas. Las plantas resisten a las fuerzas de las inundaciones y la fuerza del escurrimiento. Con el tiempo, se restablece la tasa natural de erosión y el suelo esponjoso recupera y se desarrolla lentamente, permitiendo que prosperen la vida del suelo y las plantas.



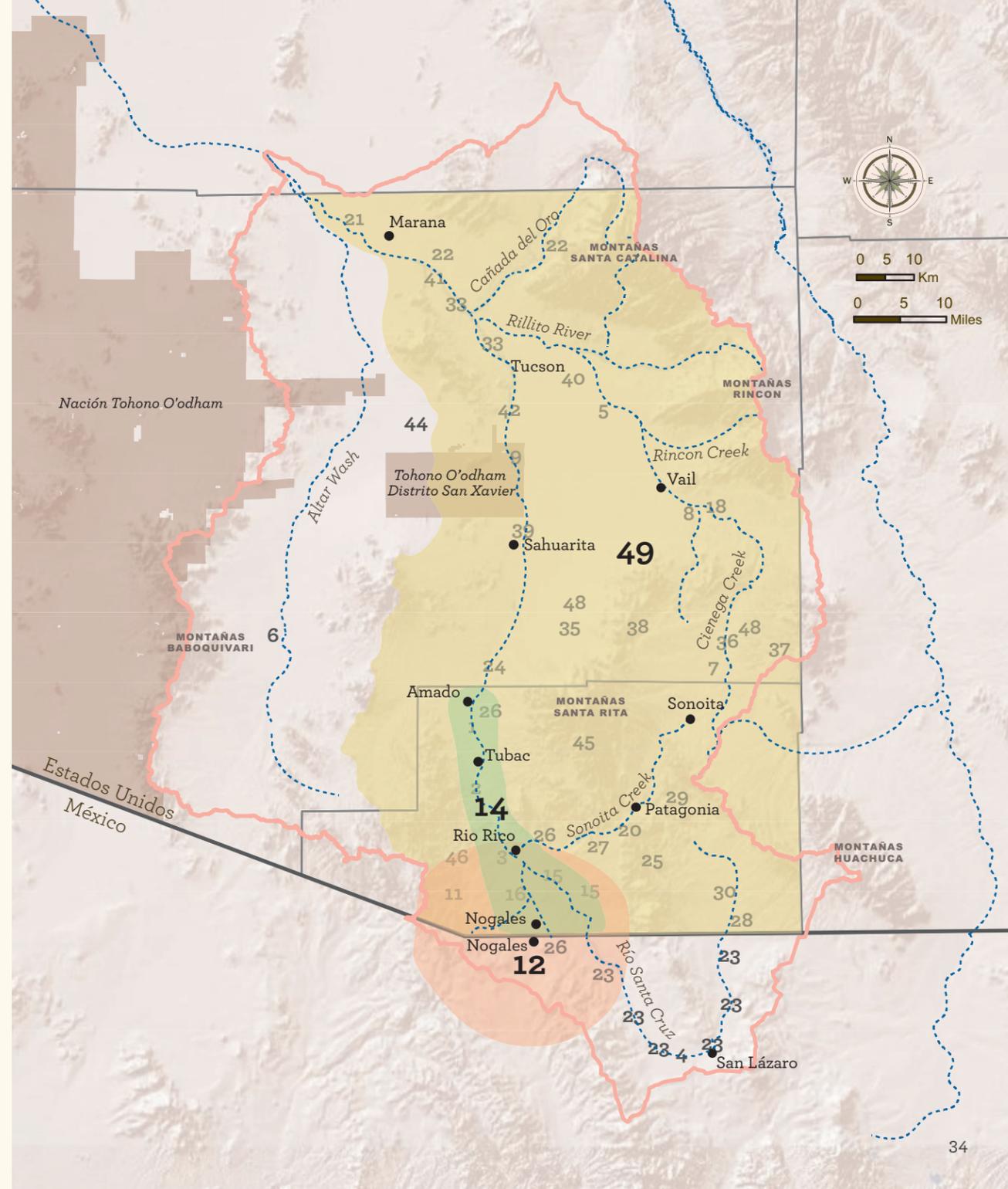
EVOLUCIÓN DEL INVENTARIO DE CONSERVACIÓN

Al trabajar en toda la cuenca y con muchas personas diferentes a lo largo de dos décadas, el Sonoran Institute ha desarrollado un conocimiento cada vez mayor de los esfuerzos de conservación del Río Santa Cruz. No obstante, la creación de un inventario formal de conservación surgió a partir de los comentarios del evento Santa Cruz River Research Days. Hace varios años, los participantes en este evento anual expresaron su interés en ampliar las asociaciones y el intercambio de las lecciones aprendidas a lo largo de la cuenca. Para ayudar a guiar este creciente deseo de colaboración binacional de gran escala, el Sonoran Institute facilitó un esfuerzo cartográfico de conservación para el Santa Cruz durante la Conferencia del Archipiélago Madreano de 2012 (véase Santa Cruz River Conservation Symposium disponible en <http://tiny.cc/scrci>). La creación del inventario comenzó con esta aportación comunitaria.

El *Estado del Río Santa Cruz—Inventario de Conservación* es un documento que acompaña a esta publicación y detalla la increíble cantidad de programas de conservación en toda la cuenca. El objetivo del inventario es identificar las organizaciones que trabajan incansablemente para proteger el patrimonio cultural y natural del Río Santa Cruz, y proporcionar una visión panorámica rápida de la ubicación y el tipo de actividad. Asimismo, presentamos un primer inventario de las prioridades de conservación identificadas colectivamente—áreas que son de gran valor. Identificar el “quién”, “qué” y “dónde” ayudará a fomentar la colaboración, identificará sinergias e incrementará el impacto colectivo. El inventario está disponible en línea en <http://tiny.cc/scrci>.

NUMEROSOS ESFUERZOS DE CONSERVACIÓN

Le invitamos a explorar el *Estado del Río Santa Cruz—Inventario de Conservación* para aprender más acerca de los grupos y las actividades específicas y opinar sobre las prioridades de conservación. Para ilustrar la amplitud y profundidad de los esfuerzos de conservación exhibidas en el inventario, en las siguientes páginas se destacan tres principales grupos de trabajo diversos en diferentes, pero a la vez superpuestas, partes de la cuenca.



14

Friends of the Santa Cruz River
www.friendsofsantacruzriver.org

Friends of the Santa Cruz River (FOSCR) es una organización de voluntarios sin fines de lucro, enfocada en mantener el flujo del río, los bancos del río limpios y verdes, y un medio ambiente abundante para ambos, la vida silvestre y la gente, en la parte superior de la cuenca. FOSCR se fundó en 1991 por un grupo de residentes preocupados por la salud del río. Las actividades se centran en la vigilancia de la calidad del agua y la concientización de la comunidad. En colaboración con el Arizona Department of Environmental Quality, los miembros FOSCR han recogido muestras de agua del río mensualmente desde 1992. Estas muestras son analizadas por un laboratorio y generan un importante conjunto de datos para mejorar nuestra comprensión de la salud del río a través del tiempo. Cada mes de octubre, FOSCR organiza un evento llamado *Celebrate the River*, para motivar a los miembros de la comunidad local y las familias a que conozcan y se familiaricen con el río. Enfocado a niños de la localidad de primaria y secundaria y sus familias, *Celebrate the River* se enfoca en las expresiones artísticas de los estudiantes por medio de concursos de arte y teatro. También se incluyen caminatas y exploración de áreas ribereñas adyacentes al río. El propósito más amplio de este evento es que la gente “vuelva a conectarse” con el río, y fomentar una cultura de respeto y aprecio por los espacios naturales.

Ofrécete como voluntario para ayudar en diversas actividades, entre ellas el monitoreo de la calidad del agua, limpieza del río, visitas guiadas, difusión pública de la información, y más. Visita el sitio web para obtener más información:
www.friendsofsantacruzriver.org

49

Santa Cruz Valley Heritage Alliance
www.santacruzheritage.org

La misión de Santa Cruz Valley Heritage Alliance, una organización sin fines de lucro, es conectar a la gente con los tesoros culturales, históricos y naturales del valle de Santa Cruz a través de la educación, la preservación, y la promoción de sus recursos únicos y las tradiciones vivientes. Para llevar a cabo esta misión, la Alianza ha desarrollado un concepto y completó el estudio de viabilidad *Feasibility Study for a Santa Cruz Valley National Heritage Area*, con participación del público y el apoyo de una amplia coalición de grupos de partes interesadas, incluyendo gobierno, las tribus indígenas, y los residentes. Esta organización está trabajando con los legisladores de Arizona en Washington, DC para aprobar un proyecto de ley para designar a la región como Zona de Patrimonio Nacional. Las Áreas de Patrimonio Nacional son designaciones no reglamentarias que dan acceso a fondos federales y conducen a oportunidades de expansión del ecoturismo y el turismo cultural sin infringir los derechos de propiedad privada. Con la representación de estos diversos intereses locales, la Alianza promoverá el Área de Patrimonio Nacional y ayudará en los esfuerzos voluntarios para preservar y celebrar las tradiciones culturales, lugares históricos y paisajes naturales y operantes del Valle de Santa Cruz.

Comuníquese con los legisladores de Arizona y anímeles a apoyar el proyecto de ley para la designación del Área de Patrimonio Nacional. Visite www.santacruzheritage.org para convertirse en un miembro de la Alianza y conocer los tours patrimoniales y eventos.

12

Asociación de Reforestación en Ambos Nogales
www.arannogales.net

La Asociación de Reforestación en Ambos Nogales (ARAN) es un grupo dinámico de personas y diversas organizaciones que colaboran para hacer frente a los retos ambientales que enfrentan Nogales, Sonora y Nogales, Arizona (Ambos Nogales). ARAN se inició en 2001 cuando un grupo de representantes binacionales de Nogales y Tucson iniciaron proyectos piloto para explorar formas de aumentar la plantación y el mantenimiento de la vegetación nativa. ARAN creció rápidamente, y en 2005 se amplió para incluir las actividades relacionadas con la protección del aire y del agua, la promoción de la gestión ambiental, el fortalecimiento de los vínculos entre las escuelas y las comunidades de Estados Unidos y México, y el fomento del desarrollo de liderazgo. Las iniciativas de calidad de agua incluyen el desarrollo de instalaciones para convertir el aceite vegetal usado en biodiesel, así como la instalación y la evaluación de las instalaciones de captación de agua e inodoros de composta en los barrios que carecen de sistemas de agua y alcantarillado. En octubre de 2012, ARAN celebró la inauguración de una EcoCasa, ubicada en el campus del Centro de Capacitación Para El Trabajo Industrial 118 (CECATI 118, en Nogales, Sonora), como centro para la educación y la demostración acerca de cómo cosechar el agua de lluvia y la recolección de aguas grises, filtros de agua, un inodoro de composta, y mucho más.

¡Los visitantes siempre son bienvenidos! Pueden empezar participando en una reunión. Para participar, envíe su nombre e información de contacto a Kevin Bullets bullets@email.arizona.edu

Conclusión

Esperamos que hayan disfrutado de este viaje en el tiempo a varios sitios a lo largo del río Santa Cruz. Encontramos que la historia es esencial para apreciar la ardua labor de muchos en la protección de este rico patrimonio.

Si está inspirado para conocer más y experimentar el río de manera directa, la Santa Cruz Valley Heritage Alliance puede ser muy útil en la identificación de lugares interesantes para ver (Mapa de Patrimonio en: <http://www.santacruzheritage.org/tourismmap>). Si desea ser voluntario o apoyar los esfuerzos actuales, el *Estado del Río Santa Cruz—Inventario de Conservación* le ayudará a encontrar proyectos de interés y determinar con quién comunicarse (este documento complementario está disponible en: <http://tiny.cc/scrci>). Una cosa es cierta: todo el mundo, independientemente de su edad o nivel de experiencia, puede participar y convertirse en un apasionado vigilante del río. Por último, el apoyo comunitario a través de la

filantropía es un componente vital para el éxito a largo plazo de los esfuerzos de conservación, y todos los que están en la lista aceptarían con agradecimiento sus donaciones.

Para los profesionales que encabezan la causa, reconocemos que el *Estado del Río Santa Cruz—Inventario de Conservación* es sólo un punto de partida y de ninguna manera representa una lista exhaustiva de todo lo que ocurre en el sitio. El documento está diseñado para incorporar actualizaciones con facilidad, así que lo invitamos a mejorar este recurso al compartir sus historias. Esperamos que esto sea un instrumento útil para reconocer su gran trabajo, fomentar oportunidades de colaboración, y reconocer las prioridades generales, todo lo cual constituyen ingredientes esenciales para el éxito de la conservación sustentable.

Referencias

El National Park Service Desert Southwest Cooperative Ecosystems Studies Unit comisionó un estudio histórico mucho más amplio, que nutrió la sección histórica de esta publicación. Dos estudiantes de posgrado de la Universidad de Arizona escribieron la mayor parte de ese documento—Karilyn Roach (Escuela de Planificación y Arquitectura de Paisaje) y Matthew Pailles (Escuela de Antropología). Estamos en deuda con ellos y con los que amablemente revisaron el documento del National Park Service: Dr. Patrick O'Brien y Dr. Larry Norris (jubilado), U.S. National Park Service Desert Southwest Cooperative Ecosystems Studies Unit; Dr. Paul Fish y Dr. Suzanne Fish, Arizona State Museum; Dr. Thomas Sheridan, University of Arizona Southwest Center; y Dr. Raymond Turner, U.S. Geological Survey (jubilado).

A continuación se presenta una lista parcial de las referencias que informaron la historia condensada que se encuentra en el *Estado del Río Santa Cruz*. Para obtener una lista completa de referencias para este documento, favor de visitar el sitio web del Sonoran Institute.

Arizona-Sonora Desert Museum. 2003. Santa Cruz River. *Sonorensis*, Tucson, AZ: Arizona-Sonora Desert Museum.

Arizona State Historic Preservation Office. 1992. *Cattle ranching in Arizona 1540–1950*. Phoenix, AZ: Arizona State Historic Preservation Office.

Center for Desert Archeology. 2005. *Feasibility Study for the Santa Cruz River Valley National Heritage Area*. Tucson, AZ: Center for Desert Archeology.

Fish, S. K. and P. R. Fish. 1994. Prehistoric desert farmers of the Southwest. *Annual Review of Anthropology* 23:83–108.

———. 2007. The Hohokam millennium. In *The Hohokam millennium*, ed. S. K. Fish and P. R. Fish. Santa Fe, NM: The School for Advanced Research.

Fish, S. K., P. R. Fish, and J. H. Madsen (Eds.). 1992. *The Marana community in the Hohokam world*. Tucson, AZ: University of Arizona Press.

Gregory, D. A., M. N. Stevens, F. L. Nials, M. R. Schurr, and M. W. Diehl. 2007. Excavations in the Santa Cruz floodplain: Further investigations at Los Pozos. *Anthropological Papers No. 27*. Tucson, AZ: Center for Desert Archeology.

Huckell, B. B. 1984. The Paleo-Indian and archaic occupation of the Tucson Basin: An overview. *The Kiva* 49(3–4):133–145.

Logan, M. F. 2002. *The Lessening Stream: An Environmental History of the Santa Cruz River*. Tucson, AZ: University of Arizona Press.

Mabry, J. (ed.). 1998. Paleoindian and Archaic sites in Arizona. Technical Report No. 97-7. Tucson, AZ: Center for Desert Archeology.

Ready, A. 1986. *Open range and hidden Silver: Arizona's Santa Cruz County*. Nogales, AZ: Pimería Alta Historical Society.

Tellman, B., R. Yarde, and M. G. Wallace. 1997. *Arizona's changing rivers: How people have affected the rivers*. Tucson, AZ: Water Resources Research Center, University of Arizona.



Agradecimientos

El Sonoran Institute desarrolló y preparó este informe con el generoso apoyo de la Environmental Protection Agency (EPA) Targeted Watersheds Grant, el Southwestern Foundation for Education and Historical Preservation, el National Park Service Desert Southwest Cooperative Ecosystems Studies Unit, y el Macy’s Foundation.

Deseamos agradecer a Vanessa Bechtol, Directora Ejecutiva de Santa Cruz Valley Heritage Alliance; Dr. Jonathan Mabry, Oficial de Conservación Histórica de la Ciudad de Tucson; Matthew Pailes, Candidato a Doctor en la Escuela de Antropología de la Universidad de Arizona; Karilyn Roach, coordinador de comunicaciones en el Watershed Management Group; y Bernard Siquieros, Curador de Educación en el Tohono O’odham Nation Cultural Center Museum, por la revisión de la parte cultural e histórica de este documento.

Reconocimientos de producción

Edición y redacción: Claire A. Zugmeyer, Karilyn Roach, Matthew Pailes, Emily M. Brott, y Mia Stier

Traducción del texto para la versión en español: Carlos Nagel y Ramiro Antonio L.

Mapas: Claire A. Zugmeyer

Diseño, los collages, y adquisición de imagen: Terry Moody
03/2014

Créditos de las imágenes

LIBRARY OF CONGRESS, PRINTS AND PHOTOGRAPHS DIVISION

Página 18: *Ilustración de la fachada de la Iglesia de San José de Tumacácori.* HABS ARIZ,12-TUBA.V,1- (hoja 30 of 33)

Página 19, centro inferior: *Misión San Cosme del Tucson, Menlo Park, Tucson, Condado de Pima.* Foto de ‘The Campbell Studios’. c1881. Copiado para la encuesta cortesía de Harry Drachman. AZ HABS ARIZ,10-TUCSO,3—3; **inferior derecha:** *Misión San Xavier, Tucson, Arizona* c1913.

Página 27, izquierda arriba: *1880 escena callejera antes de la introducción del automóvil.* HABS ARIZ,10-TUCSO,30—8; **izquierdo inferior:** *Campo de algodón irrigado,* mayo, 1937. Dorothea Lange, fotógrafo. LC-USF34-016587-C

Página 28: *CCC (Civilian Conservation Corps) obreros.* Carl Mydans, fotógrafo. LC-USF33-T01-000067-M1

COLECCIÓN EDWARD S. CURTIS

Página 6: *Mujer Tohono O’odham limpiando trigo,* c1907. LC-USZ62-123312

Página 12: *Imagen de Luzi, mujer Tohono O’odham con un cesto charola en su cabeza,* c1907. LC-USZ62-105389

Página 13: *Recolectores de Saguaro,* c1907. LC-USZ62-106799

Página 16: *Mujer cosechando fruto de saguaro con una vara de madera,* c1907. LC-USZ62-111283

Página 16: *Mujer sentada en el umbral de una estructura de hecha de carrizo y tierra,* c1907. LC-USZ62-101255

FREDERICK D. NICHOLS, FOTÓGRAFO

Página 17, izquierda: *Ruinas de la Misión San José de Tumacácori, Tubac, Condado de Santa Cruz, AZ, 1937.* HABS ARIZ,12-TUBA.V,1—1; **derecha:** *Detalle de la apertura del campanario, ruinas del Misión San José de Tumacácori,* 1937. HABS ARIZ,12-TUBA.V,1—10

Página 25: *Universidad de Arizona,* c1909.

LIBRARY OF CONGRESS, GEOGRAPHY AND MAP DIVISION

Páginas 20-21: *Sección del Mapa de los Estados Unidos de Méjico por John Disturnell,* 1801–1877.

ARIZONA HISTORICAL SOCIETY www.arizonahistoricalsociety.org

Página 24, izquierda: *Creciente del Río Santa Cruz en el puente de la calle Congress,* 1902. 54763; **derecha:** *Obreros pavimentando la vía para el ferrocarril en Mainstreet,* c1920, 74365

Página 25: *A comienzos de los 1900’s cerca de la Misión San Xavier, Río Santa Cruz.* 14503–3

Página 26, izquierda: *Campos de algodón en el Valle del Río Santa Cruz .* 29061

Página 27, centro arriba: *South Meyer Avenue viendo hacia el Sur.* 1880s; **derecha arriba:** *Obreros pavimentando una calle al este de Avenida Scott c. 1920, B32475;* **inferior derecha:** *Río Santa Cruz y el valle mirando al Sur desde la Montaña “A” hacia el cerro Martínez,* mayo 1927. 1801f.2621

OTHER

Página 18: *Ilustración alterada de un grabado de Fort Tubac, presidio de Arizona presidio,* by Ross Browne

Página 22, izquierda: *Gerónimo, líder de los Chiricahua Apache,* 1898. Foto de Frank A. Rinehart; **derecha:** *Casa mexicana, Tubac, Condado de Santa Cruz, AZ.* HABS ARIZ, 12-TUBA,2—1

Página 23: *Foto del Empire Ranch Foundation,* cortesía de Dusty Vail Ingram

Página 28: *Bombarderos B-29 (Lucky Lady II el cuarto mas cercano).* Foto cortesía de Davis Monthan Air Force Base, Imagen de la colección Histórica

OFICINAS DEL SONORAN INSTITUTE

44 E. Broadway Blvd., Suite 350
Tucson, AZ 85701
Tel: 520-290-0828
Fax: 520-290-0969

201 S. Wallace Ave., Suite B3C
Bozeman, MT 59715
Tel: 406-587-7331
Fax: 406-587-2027

817 Colorado Ave., Suite 200
Glenwood Springs, CO 81601
Tel: 970-384-4364
Fax: 970-384-4370

11010 N. Tatum Blvd., Suite D101
Phoenix, AZ 85028
Tel: 602-393-4310
Fax: 602-393-4319

Magisterio #627
Col. Profesores Federales
Mexicali, Baja California
C.P. 21370, MX
Tel: 011-52-686-582-54-31

