

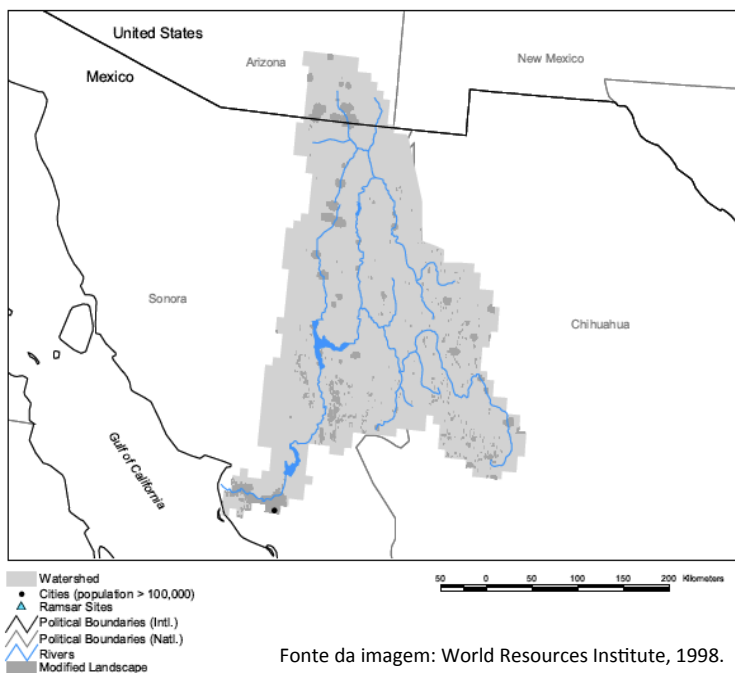
Bacia do Rio Yaqui – uma olhada

Visão geral -. A bacia do Rio Yaqui (BRY) é o maior do noroeste do México, tanto em termos de área e volume de fluxo. Os recursos hídricos da região estão sob estresse crescente devido ao uso intensivo para a agricultura e crescimento urbano, agravado pela mudança climática e sua variabilidade. O conhecimento mais completo da bacia e suas características sócio-ecológicas é necessário. Esta ficha fornece uma visão geral do BRY e constitui um ponto de partida para futuras pesquisas.

Características geográficas e físicas.- A bacia do Rio Yaqui, que está principalmente na porção leste-central do estado mexicano de Sonora, origina no estado de Chihuahua para o leste e no Arizona, nos Estados Unidos, ao norte. A bacia é geralmente limitada por 27 e 32 N e 107 e 111 O. O Rio Yaqui é o maior sistema no Estado de Sonora (397 km de comprimento) e também a maior oeste da divisão continental no norte do México (azheritagewaters.nau.edu). A temperatura média anual da região é de 20,8°C (69,4°F), enquanto que a precipitação média anual é de 475 milímetros (18.7in). Estas condições estão relacionadas com a grande biodiversidade da região, incluindo várias espécies endêmicas de pássaros e peixes (World Resources Institute, 1998).

Características hidrológicas.- Há diferentes estimativas da área total da bacia, a maioria variam de ~ 72.000 km² (Munoz-Hernandez & Meyer; Hendrickson et al, 1980; McCullough, 2005 e Addams, 2005) para 79.172 km² (World Resources Institute, 1998). Os afluentes do Rio Yaqui em Sonora são o Rio Bavispe e Moctezuma-Nacozari, em Chihuahua do Papigochic, Sirupa, e Aros, e em os EUA a Leslie Creek e Whitewater Draw. A descarga média anual do Yaqui é quase 2800 milhões de metros cúbicos (MMC) (Hendrickson et al, 1980). A infra-estrutura do sistema inclui três grandes barragens: La Angostura (Lázaro Cárdenas), localizada no Rio Bavispe na bacia superior (880 MMC de capacidade de armazenamento); El Novillo (Elías Calles), localizado na confluência dos rios Yaqui e Moctezuma a meio caminho entre e barragens Oviachic e Angostura na bacia média (2799 MMC), e originalmente construído principalmente para a geração de eletricidade para os distritos de irrigação Yaqui e Mayo, e El Oviachic (Álvaro Obregón) localizado a 35 km ao norte de Cidade Obregón na bacia inferior (2.782 MMC). O sistema BRY inclui também dois distritos de irrigação de grande porte: Valle del Yaqui e Colonias Yaquis.

Yaqui Watershed

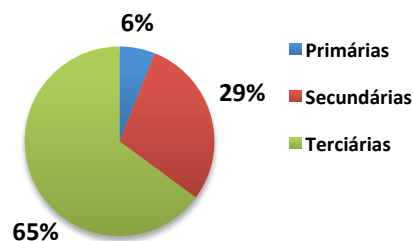


Fonte da imagem: World Resources Institute, 1998.

Características sociais.- A Comissão Estadual de Água de Sonora (CEA, 2008) tem delimitada a sub-região de planejamento Rio Yaqui para dar conta de suas principais características naturais e sociais. Assim, a sub-região de Sonora inclui 33 municípios, que representam uma população total de > 800.000 pessoas em 2010. Considerando, também, os 13 municípios na parte Chihuahua da bacia e da parte dos EUA, a população totaliza aproximadamente 1,2 milhões de pessoas. Na bacia existem cinco cidades: Ciudad Obregón (> população 400.000), Guaymas (~ 150.000), e Agua Prieta, em Sonora; Cuauhtemoc em Chihuahua (> 150.000) (INEGI, 2010), e Douglas, no Arizona. A complexidade social da região é maior por causa da presença da população indígena Yaqui o que representa 2,3% da população da bacia no estado de Sonora em 2008 (CEA, 2008).

Características econômicas.- O desenvolvimento na BRY, tanto no México e partes dos EUA, é altamente dependente da agricultura e pecuária. No entanto, até 2008, na sub-região de Sonora, que representa a principal área da bacia, a maior parte do PIB veio de atividades terciárias (serviços) (CEA, 2008). Isto significa que, apesar de atividades primárias (agricultura e pecuária) e secundárias (mineração e fabricação) usar grandes quantidades de terra, água e outros recursos, o lucro não correspondem à magnitude do uso de recursos naturais. O uso mais intensivo da água e terra correspondem às atividades agrícolas, que totalizaram cerca de 650 mil hectares (ha) plantados em 2009, compreendendo tanto Sonora e Chihuahua estados (INEGI, 2012). Os direitos de água na bacia também são principalmente concessionados para uso agrícola, compreendendo aproximadamente 90% do volume de água intitulado (CEA, 2008). Em termos de desenvolvimento humano, em 2000, a média de Índice de Desenvolvimento Humano para os 33 municípios de Sonora e 13 municípios de Chihuahua foi de 0,77 (min. 0,65, max. 0,84) (escala de 0-1) (CONAPO, 2001).

Valor das actividades económicas na bacia do Rio Yaqui (PIB da sub-região Sonora)



Fonte de dados: CEA 2008.

Desafios atuais.- O governo de Sonora realizou na grande escala, em todo o estado, um **plano de melhoria da infraestrutura de água** chamado Sonora SI (*Sonora Sistema Integral*). A maior parte deste projeto é o Aqueduto da Independência (Acueducto Independencia), que vai transportar 75 MMC de água 152 km da barragem de **El Novillo** no BRY a cidade de Hermosillo, capital do Sonora, para o oeste fora da bacia. Ele é projetado para custar 3,86 bilhões de pesos (294 milhões de dólares) (CEA, 2011), ou um terço do custo total de Sonora SI (856,3 milhões de dólares) e quase vai dobrar o abastecimento de água da cidade atual de 80 MCM por ano. A transferência é controverso, no entanto, especialmente no Vale Yaqui onde mais de 225.000 ha sob irrigação dependem de água do rio Yaqui. As principais críticas do plano tem a ver com a falta de transparência no planejamento do aqueduto, bem como confusas e muitas vezes contraditórias disposições legais e administrativas utilizadas pelo governo. Vários juízes de primeira instância ter ordenado a suspensão da construção do aqueduto até questões pendentes, como a reivindicação da tribo Yaqui de água Yaqui do Rio de Janeiro, não são resolvidas, mas o governo ignorou as ordens em cada caso.

A tribo Yaqui, localizado no Vale Yaqui, no extremo sul da bacia, **tem sérios problemas com o acesso à água para a agricultura e uso doméstico**. Infra-estrutura de água é velha e caindo em desuso, e as comunidades Yaqui faltam de fundos para reparar infra-estrutura. A qualidade da água surgiu recentemente como uma questão séria como datas de arsênio, agro-químicos e contaminação fecal são liberadas. A recente recomendação da Comissão de Direitos Humanos do México reconhece isso como uma questão de direitos humanos e recomenda, entre outras coisas, que o governador de Sonora seguir as ordens dos tribunais.

A mudança climática tem implicações graves para a BRY por causa da importância do rio para a grande e economicamente importante região agrícola do Vale Yaqui, que produz cerca de 30% do trigo nacional. A produção de água da bacia também já foi totalmente alocado por meio de direitos de água de modo que qualquer declínio do fluxo médio atual e disponibilidade de água subterrânea terá impactos negativos sobre a produção agrícola. Uma seca prolongada, entre 1992 e 2004, levou a ser cultivada a apenas cerca de um quinto da terra na região produtiva do Distrito de Irrigação Yaqui em 2004, devido a baixos níveis dos reservatórios. O desvio de água para Hermosillo poderia colocar ainda mais pressão sobre o sistema, embora o governo está pressionando para a compra de uma quantidade equivalente de direitos de água de outros usuários de água da bacia.

Síntese.- A ciência e política na bacia do Rio Yaqui tem que enfatizar a gestão resiliente da água num contexto de sistemas sócio-ecológicos. A bacia é compartilhada entre os usos setoriais, através de fronteiras étnicas, estaduais e internacionais, e enfrenta equilíbrios críticos entre humanos e ecossistemas. Estas condições salientam a necessidade de estratégias de gestão adaptativa em face de processos de mudança global, incluindo a mudança climática e as crescentes necessidades humanas e do ecossistema para a água.

Créditos.- Pesquisa apoiada pelo Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (IAI). Ficha preparada pela América Lutz e Kate Curl (Univ. do Arizona). Veja: <http://aquasec.org>