



Fall 1982

## De Aguas Subterranas en la Region de Jaurez - El Paso

Carlos A. Valdes Rincon

### Recommended Citation

Carlos A. Valdes Rincon, *De Aguas Subterranas en la Region de Jaurez - El Paso*, 22 Nat. Resources J. 939 (1982).

Available at: <https://digitalrepository.unm.edu/nrj/vol22/iss4/16>

This Article is brought to you for free and open access by the Law Journals at UNM Digital Repository. It has been accepted for inclusion in Natural Resources Journal by an authorized editor of UNM Digital Repository. For more information, please contact [amywinter@unm.edu](mailto:amywinter@unm.edu), [lsloane@salud.unm.edu](mailto:lsloane@salud.unm.edu), [sahrk@unm.edu](mailto:sahrk@unm.edu).

Carlos A. Rincón Valdes\*

## De Aguas Subterráneas en la Región de Juárez–El Paso

El agua se muestra como uno de los factores básicos del desarrollo equilibrado de cualquier país. En el pasado no suponía ningún techo al crecimiento; pero la era de la sociedad industrial ha visto en ella un límite demográfico y económico.

El agua resulta indispensable para la evolución de los ecosistemas y en resumen es una variable exógena que define un techo máximo al crecimiento.

La región de Juárez y El Paso corresponde a la zona fronteriza de los Estados Unidos y México situada entre los meridianos  $105^{\circ} 30'$  y  $106^{\circ} 30'$  de longitud Oeste y los paralelos  $30^{\circ} 56'$  y  $31^{\circ} 45'$  de latitud Norte. El Valle de Juárez y El Paso se presenta en forma alargada sobre el margen del Río Bravo. Con una longitud promedio de 155 Km. y una anchura media de 14.265 Km. contando con 52,839.8 hectáreas irrigables.

El clima es típicamente árido, la precipitación es escasa y la humedad relativa baja; consecuentemente la agricultura se desarrolla sólo bajo condiciones de riego. La precipitación, evaporación de superficie libre del agua y temperaturas, promedio anual equivalen a 227 mm., 2,406 mm. y  $18^{\circ}\text{C}$  respectivamente.

El Paso con una población total de aproximadamente 400,000 habitantes, Cd. Juárez de 500,000 ó 670,000 ó 1'048,000 (se reportan las tres cifras), depende primordialmente de actividades agropecuarias.

Las fuentes principales de agua del subsuelo dulce a ligeramente salina en la región del El Paso–Cd. Juárez son el hueco bolson, mesilla bolson y aluvión del Río Grande.

Los depósitos del hueco bolson consisten de capas alternantes de arcilla, arena y grava. La profundidad no se conoce y de acuerdo a Mattick (1967) la profundidad máxima es de alrededor de 2,743 Km. y a una profundidad de 1,067 Km. cerca de Fort Hancock no se localizó roca madre o parental. La mesilla bolson es una cuenca llena de depósitos no consolidados y consisten en limos, gravas, arcillas, caliche y conglomerados. El Río Grande aluvión que está por arriba de los depósitos viejos de los bolsones huecos y mesilla consiste de arenas, gravas, arcillas y

---

\*Coordinador del Area de Manejo de Agua y Suelo, Colegio de Graduados, Escuela Superior de Agricultura Hermanos Escobar

limos. Se cree que la profundidad de estos depósitos oscilan alrededor de los 60 metros. Se originó por la erosión y la reposición de los depósitos de los bolsones.

El agua del suelo en el Río Grande aluvión se encuentra hidrológicamente conectado a los drenes y el río aguas abajo y ésta se mueve de las áreas de recarga a las de descarga. La recarga del hueco se estima que es de 6'851,768 millones de metros cúbicos al año y las descargas en 1973 fueron aproximadamente 17'985,891 metros cúbicos para uso municipal, público e industrial.

La recarga del mesilla bolson se estima que es de 22'023,540 metros cúbicos al año, y de ésta se descargó en 1969 14'192,948 metros cúbicos.

La recarga en el Río Grande aluvión, de acuerdo a información y datos presentados por Meyer y Gordon se estima que en promedio equivale a 97'821,223 metros cúbicos al año. Las descargas en 1973 aproximadamente fueron de 29'120,014 metros cúbicos en el Valle bajo del paso.

Los cambios en niveles freáticos cuando la descarga de un acuífero excede la recarga del mismo, éstos se abaten. En el bolson hueco se ha observado que el máximo abatimiento de 1903 a 1965 fue de 18 mts. aproximadamente en la región de Fort Bliss y de 3 mts. en Ysleta.

En el Valle de Juárez los pozos de bombeo principalmente explotan las aguas del Río Grande aluvión y pocos en el hueco bolson y los valores en miles de metros cúbicos bombeados en el Valle de Juárez en el ciclo 1980-1981 correspondió a 156,947.

De acuerdo a información proporcionada por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (J.M.A.S.) referente a el aprovechamiento público e industrial del agua en Cd. Juárez, tenemos que existen 54 pozos de bombeo con diámetros de descarga de 8 y 10 pulgadas. El volumen total anual en 1981 bombeado de las aguas subterráneas fue de 72'627,362 m<sup>3</sup> que comparado con el volumen bombeado en 1968 (27'156,000) casi aumentó 3 tantos. El consumo promedio por habitante por día es de 369 litros. En México el aprovechamiento tanto agrícola como municipal está cuidadosamente controlada por dependencias federales oficiales y el abuso del agua causa multas y castigos de reducción de gasto por cierto tiempo. Considerando que las aguas subterráneas de la región Juárez-El Paso están localizadas en el hueco bolson, mesilla bolson y el aluvión del Río Grande y estos acuíferos se encuentran intercomunicados, es muy importante y necesario vigilar equitativamente el consumo por los dos Estados (Texas y Chihuahua) ya que las aguas subterráneas no tienen frontera.

#### GROUNDWATER RESOURCES IN THE JUAREZ-EL PASO REGION

The Juarez-El Paso Valley of 52,839 irrigable hectares runs along the Rio Grande on the U.S.-Mexico border. Because annual rainfall and humidity are very low, agricultural development is

possible only through irrigation; yet, the economies of both the cities of Juarez and El Paso depend in a large part on agriculture and cattle.

The primary sources of groundwater in this region are the Hueco Bolson, the Mesilla Bolson, and the Rio Grande alluvium. The Hueco Bolson deposits consist of alternating layers of clay, sand, and gravel, reaching a maximum depth of about 2.743 kilometers. The Mesilla Bolson consists of loose deposits of limestone, clay, and conglomerates. The Rio Grande alluvium consists of sand, gravel, clay, and limestone to a depth of about 60 meters. Groundwater of the three bolsons is hydrologically connected, flowing from the areas of recharge to areas of drainage. Recharge of the Hueco Bolson occurs at a rate of 6,851,768 million cubic meters per year; in 1973, for example, the basin was depleted of 17,985,891 cubic meters for municipal, public, and industrial use. Recharge of the Mesilla Bolson is estimated at 22,023,540 cubic meters yearly, and its rate of depletion in 1969 was 14,172,948 cubic meters. Estimated recharge of the Rio Grande alluvium is 97,821,723 cubic meters annually; depletion in 1973 was approximately 29,120,014 cubic meters.

A rate of depletion that exceeds the rate of recharge will cause a lowering of the phreatic level. From 1903 to 1963, the maximum depression in the Hueco Bolson was approximately 18 meters in the Fort Bliss region, and 3 meters at Ysleta.

Pump wells account for most of the extraction of water resources of the Rio Grande alluvium as well as of the Hueco Bolson. According to the Juarez Water and Drainage Board, there are 54 pump wells in the city which pumped a total volume of 72,627,362 cubic meters of water in 1981, a threefold increase over 1968.

In Mexico, official agencies carefully control municipal and agricultural use of water. Water waste carries monetary fines or penalties of reduced supplies for prescribed periods of time. Since the waters of the three bolsons are interconnected, the states of Chihuahua and Texas need equally to protect the water resources and strive for conservation.