

CAPITULO I.- DATOS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIOS.

1.1.- LOCALIZACION DEL AREA.

La zona de Caborca se encuentra al NW del Estado de Sonora, entre los 30° y 31° Latitud Norte y entre 112°00' y 113°00' al W del Meridiano de Greenwich, constituyendo el area estrecha por donde escurre hacia el Golfo de California la cuenca del Rfo Asunción, llamado también Rfo Magdalena. (ver lámina No. 1)

La zona de Caborca está dividida para su estudio en 3 Areas:
Area Asunción, Area Del Coyote y Planicie costera.

a).- Area Asunción: Comprende un amplio valle localizado al sur y al oeste de la ciudad de Caborca, Son. Esta zona está rodeada por montañas con estrechos pasajes o puertos de poca altura. Se encuentra abierta hacia el este, en dirección de Pitiquito y hacia el oeste por el Area Del Coyote.

Tres hileras de montañas se elevan en dirección Norte-Sur formando 4 pequeños valles: Valle de Bisani, Valle de los Arrojos, Valle de Caborca y Valle de Pitiquito.

b).- Area Del Coyote: La cadena de montañas que limitan al oeste el area de Asunción, ha sido interrumpida por el río de la Asunción y el Arroyo del Coyote, formando un pasaje estrecho que conecta la Planicie costera con el area de Asunción. Este pasaje está limitado al sur por topografía bastante irregular y un poco más moderada por el norte.

Tiene aproximadamente 15 Km. de ancho.

c). - Planicie Costera:- Tiene una forma triangular cuya base es paralela a la línea de costa. Al norte y al sur se encuentra limitada por colinas y afloramientos. En su parte central se encuentra dividida por una línea de afloramientos aislados con dirección NW-SE paralelos a la línea de costa y a una distancia aproximada de 15 Km. de ésta.

El área de Drenaje del río Concepción en esta zona, se reduce - sólo a una faja paralela a su curso aguas abajo hasta su desembocadura.

1.2.- LIMITES DE DISTRITO DE RIEGO.

El Distrito de Riego de Caborca se encuentra definido en sus límites, de la siguiente manera:

Un polígono formado por una línea recta que parte de la Estación Trincheras a la Presa Cuauhtémoc siguiendo con otra línea que partiendo del punto anterior y pasando por la Estacion San Jorge del Ferrocarril Mexicali-Benjamín Hill, llega a la costa siguiendo el límite de la zona vedada hacia el sur por toda la Costa hasta el lugar denominado - Punta de Lobos, cerrando la poligonal con una línea recta que partiendo del punto anterior, llega a la Estación Trincheras.

1.3.- DATOS SOCIOECONOMICOS GENERALES.

La región está cruzada por importantes carreteras y vías de comunicación.

Se encuentran esparcidos un pequeño aeropuerto y algunas pistas de aterrizaje.

La población total sobre la cuenca del río Magdalena del cual es integrante el Valle de Caborca, es de 100,000 Habitantes, arrojando una densidad de 4 habitantes por kilómetro cuadrado.

Escasean las instalaciones industriales y las pocas existentes están relacionadas con productos agrícolas y ganaderos.

POBLACIONES A LO LARGO DEL RIO MAGDALENA.	ELEVACION S N M	HABITANTES
IMURIS	825 m.	6,500
MAGDALENA	750 m.	12,000
SANTA ANA	686 m.	10,000
TRINCHERAS	560 m.	2,800
PITIQUITO	330 m.	4,100
CABORCA	292 m.	15,000

POBLACIONES A LO LARGO DEL RIO ALTAR		
SARIC	680 m.	1,900
TUBUTAMA	607 m.	2,000
ATIL	568 m.	1,100
OQUITOA	397 m.	750
ALTAR	400 m.	1,700

Nota: Todas estas elevaciones están sobre el nivel del mar.

Existen en la cuenca del río Magdalena, 3 valles., Magdalena, Santa Ana y Caborca. El primero y el segundo son relativamente pequeños en cuanto a area irrigada 1,000 y 2,000 Has., respectivamente, mientras que el Distrito de Caborca es un area agrícola altamente desarrollada, 15 veces mayor que las otras dos juntas (46,000 Has.)

La mayor parte de los cultivos en Caborca son el trigo y el algodón, (ver láminas Nos. 3 y 4) sembradas en grandes areas, lo cual se ilustra en la siguiente tabla:

CULTIVO	MAGDALENA (HAS.)	SANTA ANA (HAS.)	CABORCA (HAS.)
TRIGO	200	600	10,000
ALGODON	20	90	28,000
CARTAMO	- -	- -	4,500
SORGO	150	400	500
FORRAJES	- -	- -	1,200
ALFALFA	50	80	- -
NARANJO	2	- -	80
VID	- -	- -	400
OLIVO	2	- -	150
T O T A L E S	574	1,470	45,830

1.4.- USO DE EL AGUA.

El Distrito de Caborca inició su inmenso desarrollo, solamente en los últimos 15 años, perforando cientos de pozos. La irrigación - procede completamente de los recursos de Aguas subterráneas.

En operación, actualmente se encuentra la Presa Cuauhtémoc, aguas arriba del río Altar (1954), se incrementó el area de irrigación en 3,000 Has., por medio del agua almacenada.

En la siguiente tabla se dá a conocer el Hectareaaje regado por - agua superficial y agua subterránea, en los 3 valles integrantes de la cuenca del río Concepción, durante los años 1926 y 1968.

TABLA COMPARATIVA DE AREAS IRRIGADAS EN LOS VALLES DE
MAGDALENA, SANTA ANA Y CABORCA.

	1 9 2 6	1 9 6 8
	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRANEA
MAGDALENA	800	800
SANTA ANA	1,000	800
CABORCA	800	800
		2,100
		46,000

1.5.- EVAPORACION Y PLUVIOMETRIA.

La evaporación sobre nuestra zona de estudios es extremadamente alta. El total de evaporación potencial anual varía entre 2,500 mm. a más de 3,000 mm.

$$\begin{aligned}
 & 6,000 \text{ mm}^2 \times 0.05 \times 26 \\
 & 300 \times 22 \times 10^6 = 78 \times 10^6 \text{ millimetros}
 \end{aligned}$$

La combinación de pocas lluvias, temperaturas altas y baja humedad con alta evaporación, dejan muy poca agua para escurrir en las corrientes desérticas y para infiltrarse en los almacenamientos de aguas subterráneas.

Recientes estudios sobre las aguas subterráneas y superficiales (J., W., Harshbarger) hechos al sur de las tierras desérticas de Arizona que son la continuación al norte, del desierto de Sonora, muestran que el 95% de la precipitación total se pierde por evaporación y transpiración.

ESTACION	LLUVIA MEDIA ANUAL (mm)	EVAPORACION ANUAL (mm)
PRESA CUAUH-TEMOC.	300.9	2831.7
ATIL.	338.2	2467.0
PITIQUITO.	220.0	3124.5
PUERTO LIBERTAD.	97.5	2813.0

1.6.- PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA.

Las circunstancias del Valle de Caborca en sí, es un planteamiento que converge al problema de encontrar la manera de explotar el agua subterránea para irrigación de una manera más intensa, pues las texturas de los terrenos agrícolas y extensión de los mismos se encuentran holgadamente explotados. Es probable, con campañas de extensionismo agrícola y logrando la introducción de mejores técnicas de riego, con el mismo volumen de agua (700 millones de M³) lograr un incremento en area regada de aproximadamente un 20% de la actual. El problema se presenta actualmente con la presencia de abatimientos anuales excesivos de los niveles de agua (ver lámina No. 12) de lo cual inferimos que se ha roto el equilibrio natural entre extracciones y recargas del acuífero en explotación.

Bajo los puntos anteriormente mencionados, el estudio Geohidrológico nos dará la clave para la explotación racional del acuífero pues del mencionado estudio pueden obtenerse diversas soluciones, tales como de explotación de nuevos mantos subterráneos más profundos, o soluciones de explotación óptima económicamente hablando, en fin numerosas alternativas que suelen surgir.

Se lamenta, no contar en este trabajo con toda la información completa de los resultados parciales de todas las etapas del estudio geohidro

lógico ya que muchas de ellas aún no se han concluido, sobre las cuales se hubiera podido ya plantear algunas alternativas de explotación. Sobre este entendido se tratará de dar la conformación más completa posible que hasta la fecha han tomado los estudios efectuados en la zona, complementando con detallar la metodología de las etapas que aún se están llevando a cabo y de las que actualmente no se inician pero que se juzgan propias de mencionarse para la idea integral de la finalidad última de estos trabajos.