

***Actualización de la disponibilidad media anual  
de agua en el acuífero El Llano (0103), Estado  
de Aguascalientes***

*Publicada en el Diario Oficial de la Federación  
20 de abril de 2015*

## Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea

Publicada en el diario oficial de la federación el 20 de Abril de 2015

El artículo 22 segundo párrafo de la Ley de Aguas Nacionales (LAN), señala que para el otorgamiento de una concesión o asignación, debe tomarse en cuenta la disponibilidad media anual del agua, que se revisará al menos cada tres años; sujetándose a lo dispuesto por la LAN y su reglamento.

Del resultado de estudios técnicos recientes, se concluyó que existe una modificación en la disponibilidad de agua subterránea, debido a cambios en el régimen natural de recarga, volumen concesionado y/o descarga natural comprometida; por lo que se ha modificado el valor de la disponibilidad media anual de agua.

La actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada en este documento corresponde a una fecha de corte en el **Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014.**

CDXXV REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "LERMA-SANTIAGO-PACÍFICO"		R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
CLAVE	ACUÍFERO	CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
<b>ESTADO DE AGUASCALIENTES</b>							
0103	EL LLANO	15.0	3.0	17.677505	24.0	0.000000	-5.677505

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

**ACUIFERO 0103 EL LLANO**

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	101	52	5.4	21	54	31.2	DEL 1 AL 2 POR EL LIMITE ESTATAL
2	102	11	5.6	21	41	22.0	
3	102	10	8.0	21	58	30.0	
4	102	3	43.0	21	57	35.0	
5	102	2	16.0	22	1	15.0	
6	102	0	30.0	22	1	30.0	
7	101	57	38.0	22	0	5.0	
8	101	53	5.0	21	55	35.0	
9	101	53	8.5	21	56	0.6	DEL 9 AL 1 POR EL LIMITE ESTATAL
1	101	52	5.4	21	54	31.2	



***Comisión Nacional del Agua***

***Subdirección General Técnica***

***Gerencia de Aguas Subterráneas***

***Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica***

***DETERMINACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD  
DE AGUA EN EL ACUÍFERO  
EL LLANO, ESTADO DE AGUASCALIENTES.***

México, D.F., 30 de abril de 2002

DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL ACUÍFERO EL LLANO,  
ESTADO DE AGUASCALIENTES.

C O N T E N I D O

**I.- GENERALIDADES.**

- 1.1.- Antecedentes.
- 1.2.- Localización, extensión y límites de la unidad hidrogeológica.
- 1.3.- Municipios.

**II.- MARCO FÍSICO.**

- 2.1.- Climatología.
- 2.2.- Hidrografía.
- 2.3.- Geología.

**III.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.**

- 3.1.- El acuífero.
- 3.2.- Niveles de agua subterránea..
- 3.3.- Extracciones de agua subterránea.

**IV.- BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.**

- 4.1.- Ecuación de balance.
- 4.2.- Recarga.
- 4.3.- Descarga.
- 4.4.- Cambio de almacenamiento.

**V.- DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA.**

**BIBLIOGRAFÍA.**

## **I.- GENERALIDADES.**

### **1.1.- Antecedentes.**

La principal fuente que sustenta el desarrollo de los principales sectores productivos y que es además la única fuente de abastecimientos para los diversos usos de las poblaciones de la entidad, es el agua subterránea razón por la cual es indispensable conocer el comportamiento del agua subterránea, en el estado de Aguascalientes.

Debido a que los escurrimientos de los ríos no son perennes ni abundantes, se han construido una gran cantidad de vasos de almacenamiento, que prácticamente captan todos los escurrimientos superficiales dentro del estado. Sin embargo los recursos hidráulicos superficiales están distribuidos de tal forma que su aprovechamiento no es inmediato y suficiente, ya que en la mayoría de los casos, el agua no llega a satisfacer las necesidades más apremiantes y las obras hidráulicas tienen elevados costos. Es por ello que las aguas subterráneas son las fuentes más seguras de abastecimiento, para sus diversos usos.

De manera tal que el establecimiento de diferentes políticas de manejo, puede resultar muy complejo, ya que depende directamente de las condiciones hidrodinámicas, que sirven para conocer las condiciones y efectos de diferentes variables hidrológicas, tales como: volúmenes de extracción, recarga natural e inducida, evapotranspiración, etc.

Uno de los principales problemas que presenta el estado son los efectos de sobreexplotación del acuífero, en el que se ha estimado una extracción, por bombeo, de  $3.5 \times 10^6 \text{ m}^3$  por año; siendo el 97% de este volumen empleado con fines agrícolas. Por otra parte el creciente índice poblacional, se manifiesta en el incremento de la demanda de agua potable para satisfacer las necesidades básicas; conforme a los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda 2000, se estima que existen 11,707 habitantes, en la zona de El Llano..

Por lo que respecta a la calidad del agua en la zona, se han reportado concentraciones altas de flúor en los pozos ubicados en la localidad de El Duraznillo, donde los valores llegan a ser de más de 7 ppm (la Norma establece que para consumo humano el valor máximo debe de ser de 1.5 ppm); en términos generales, la calidad del agua subterránea puede calificarse como buena, en donde el tipo químico que predomina es carbonatada sódica.

### **1.2.- Localización, extensión y límites de la unidad hidrogeológica.**

El acuífero valle Del Llano se localiza en la porción sureste del estado de Aguascalientes, cubre una superficie aproximada de 487 kilómetros cuadrados ( $\text{km}^2$ ), y se caracteriza por ser una planicie de forma irregular con una pendiente suave en dirección suroeste.

El acuífero se encuentra delimitado por la siguiente poligonal:

Vértice	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	101	52	15.6	21	54	32.4	Del 1 al 2 por el límite estatal
2	102	3	57.6	21	47	34.8	
3	102	7	4.8	21	48	46.8	
4	102	9	14.4	21	50	31.2	
5	102	11	45.6	21	58	15.6	
6	102	16	4.8	21	58	55.2	
7	102	15	50.4	21	59	34.8	
8	102	12	28.8	22	0	28.8	
9	102	5	34.8	22	0	36.0	
10	102	4	33.6	22	1	48.0	
11	102	3	7.2	22	1	51.6	
12	102	2	13.2	22	3	3.6	
13	102	0	43.2	22	3	7.2	
14	101	58	1.2	22	0	46.8	
15	101	51	39.6	22	0	14.4	Del 15 al 1 por el límite estatal
1	101	52	15.6	21	54	32.4	

### 1.3.- Municipios.

La zona de interés comprende la totalidad del Municipio de El Llano y pequeñas porciones de los Municipios de Asientos y Aguascalientes, extendiendo sus límites hasta el Estado de Jalisco. Destacando los poblados de: La Luz, Licenciado Jesús Terán, Francisco Sarabia, Sandoval, Palo Alto, El Tildio, La Tinaja, El Duraznillo y Los Cuervos.

Por otra parte, actualmente, conforme a los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda 2000, se estima que existen en la zona de interés un total de 11,707 habitantes.

## II.- MARCO FÍSICO.

### 2.1.- Climatología.

En la zona de El Llano el clima se clasifica como seco estepario, con lluvias en verano y una temperatura media anual de 25° C; y precipitación media anual 530 mm, la que se distribuye en forma irregular sobre todo el estado; la temporada de lluvias abarca los meses de mayo a septiembre, siendo junio y julio los más lluviosos.

Por su parte la evaporación potencial media anual es de 2,325 mm para toda el área, superando los valores de precipitación durante casi todo el año.

## **2.2.- Hidrografía.**

La zona de estudio se localiza, en su totalidad, dentro de la Región Hidrológica No. 12, “Lerma-Chapala-Santiago”, en la subregión Alto Santiago, cuenca del Río Verde, específicamente en la subcuenca Paso del Sabino.

La principal corriente de esta zona esta representado por flujos intermitentes destacando el río Los Sauces, que nace en el estrechamiento formado por la sierra que limita lateralmente el valle, alimentado por múltiples aporte de pequeño tributario que se desarrolla a lo largo de su camino, hasta alcanzar la presa Cascarona, al norte del poblado Los Sauces.

Los volúmenes liberados de la presa retoman su curso natural con una dirección norte-sur, hasta las inmediaciones del poblado Los Lomeli, desde donde toma este nombre, 10 km río abajo del poblado las corrientes son nuevamente captadas, esta vez, por la presa San Pedro, al este del poblado Encarnación de Díaz, para finalmente convertirse en untributario más del río Aguascalientes.

La composición litológica superficial de la zona El Llano muestran rocas poco permeables que se manifiestan por la gran cantidad de corrientes que existen en la zona desarrollando un padrón de drenaje dendrítico radial a subparalelo, controlado principalmente por las condiciones geomorfológicas de la zona.

Existen en la zona geohidrológica de El Llano un gran número de obras de almacenamiento entre las que destacan las presas Los Conos, San Pedro, Cascarona, El Saucito y La Colorada, esta última con 6 Mm<sup>3</sup> de capacidad.

## **2.3.- Geología.**

De acuerdo con lo limites establecidos, propiamente, el acuífero se ubica dentro de la provincia de la Meseta Central, Colinda al Norte y al Este con la Sierra Madre Oriental, al W con la Sierra Madre Occidental y al Sur con la provincia del Eje Neovolcánico. La caracterizan amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, la mayoría de naturaleza volcánica.

Superficialmente el valle Del Llano no presenta relieves de importancia, siendo su superficie bastante plana, la cual es interrumpida por pequeños drenajes de arroyos con escurrimientos sólo en época de lluvias. Con base en la expresión topográfica superficial, se puede deducir que las formas topográficas de poca altura, desarrolladas sobre su valles, son el resultado del rejuvenecimiento de una gran cuenca lacustre de origen tectónico

Se encuentra limitado al norte y noreste por cerros y lomeríos, mientras que al oeste, se une al Valle de Aguascalientes, al sur y sureste se prolonga hacia el estado de Jalisco.



Las unidades litológicas presentes en la zona se describen a continuación:

**Cretácico ígneo.** Se ha considerado que los cuerpos ígneos riolíticos forman el basamento del valle del Llano. Dada la génesis de estos materiales La permeabilidad de estos materiales es en general baja, lo cual sirven de barrera al flujo del agua subterránea.

Superficialmente los pórfidos riolíticos se pueden observar a unos 5 km al oriente del poblado de Pastoría, ocupando la parte alta de la sierra y rompe a la secuencia sedimentaria del Jurásico.

**Cretácico Sedimentario.-** Estas rocas están representadas por una secuencia de rocas calcáreas arcillosas, lutita-arenisca y caliza con pedernal, regularmente se presenta con estructura laminar y lajeamiento paralelo a la dirección de estratificación, en capas delgadas de 10 a 15 cm de espesor. Sus afloramientos se presentan fuera de la zona de estudio principalmente sobre el camino Tepezalá-Asientos, Tepezalá-Puerto de la Concepción, entre el arroyo de La Caldera y el Occidente de la plaza principal del poblado de Tepezalá.

**Terciario.-** Dentro de este período se consideró necesario clasificar y separar a las rocas sedimentarias y a las rocas volcánicas, que a continuación se describen:

#### **Terciario.- Areniscas-Conglomerados.**

Se presentan en forma de lentes que se acuñan y cambian lateralmente de arenisca a conglomerado, compuesto en un 90% de por fragmentos de roca volcánica y clastos limolita la granulometría de estos fragmentos es de grava a gravilla de forma subredondeada a subangulosas; los que se encuentran embebidos en una matriz arcillo-arenosa medianamente consolidada y se presentan en capas gruesas masivas e intemperizan en un color rojo ladrillo. Esta unidad aflora en la porción noreste del área y presenta una permeabilidad media.

Esta unidad se cortó en dos pozos de exploración, a una profundidad que va de los 244 a los 500 m. Por su similitud litológica que presenta este conglomerado con los descritos por otros autores en Zacatecas y Guanajuato, se le asigna tentativamente una edad del Eoceno-Oligoceno.

**Terciario Volcánico.-** Estas rocas varían en su composición, distinguiéndose como tobas soldadas, tobas líticas y areniscas tobáceas, presentan una estructura masiva, aunque en ocasiones se encuentran en capas, sobre los cerros se pueden observar las tobas soldadas riolíticas con clásticos del tamaño de la grava

Superficialmente estas rocas se presentan en casi todo el estado; en la Zona de El Llano las riolitas afloran principalmente a 1.5 km al norte de "Rancho Seco" o "Francisco Villa"; a 500 m al sur y al oeste de la Ranchería de Pilotos; 3 km al oriente de Palo Alto, a 3.5 km al oriente del poblado La Luz, a unos 2 km al oriente de Palmillas y al oriente de Los Azules.

En lo que respecta a las areniscas tobáceas, sus afloramientos se encuentran a 10 km al norte de San Pedro Piedra Gorda, sobre el camino de terracería que comunica con ciudad Cuauhtémoc, cubierta por derrames riolíticos.

De acuerdo con la posición que guardan estas rocas con respecto a las tobas y al conglomerado se les asigna tentativamente una edad del Oligoceno-Mioceno. La unidad en general presenta una permeabilidad alta.

Terciario Riolitas.- Forman una serie de escarpes, cantiles y mesetas, que rodean al valle del Llano por sus flancos norte, sur y oriente. De manera general presenta una estructura masiva con fracturamiento moderado e intemperismo somero; aflora principalmente al oriente de Bolaños y al oeste de Villa Guerrero, en ocasiones cubren discordantemente a las tobas soldadas y en otros a las arenas tobáceas; los materiales presentan una permeabilidad de media a alta.

Cuaternario. Arenas Tobáceas.- Estos sedimentos continentales se presentan en forma de pequeños lomeríos de forma suave y redondeada, con elevaciones de unos 20 a 30 m de altura sobre el nivel medio del terreno. Se encuentran ocupando la porción norte, occidental y sur de la Zona de El Llano, principalmente al noreste del poblado de La Luz y Palo Alto.

Sin embargo, las mejores exposiciones se aprecian en general sobre los cauces de los ríos y arroyos; consisten de arenas tobáceas de grano fino, en capas gruesas de estructura masiva con costras de caliche, en ocasiones alternan con lentes de arenas y gravas; esta unidad cubre discordantemente a rocas de los derrames riolíticos más antiguos.

Depósitos aluviales.- Estos depósitos comprenden los suelos areno-limosos que ocupan generalmente las planicies, los cuales se presentan poco compactos. La permeabilidad de estos materiales es alta.

Depósitos de pie de monte.- Estos depósitos se presentan en las estribaciones de los cerros y las sierras; consisten de arenas, gravas y cantos de forma angular y mal clasificados; su composición depende de las rocas de las que fueron erosionados; su edad corresponde al Cuaternario.

### **III.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.**

#### **3.1.- El acuífero.**

El acuífero de Del Llano, se encuentra constituido por un basamento de rocas ígneas poco fracturadas, fragmentadas en un complejo sistema de bloques tectónicos que integran un intrincado marco geológico-estructural, se ha logrado determinar la escasa conexión hidráulica entre sus bloques, en tanto que las depresiones existentes han sido rellenas por arenas tobáceas y depósitos fluviales, que constituyen el principal acuífero libre de la región, con espesores variables hasta de 250 m que disminuyen hacia los flancos del valle y aumentan hacia el centro del mismo.

Dentro de las unidades litológicas que constituyen acuíferos destacan los depósitos aluviales y las tobas que rellenan el valle, los que por su alta permeabilidad, extensión y espesor, forman el acuífero más importante de la región. Con respecto a la secuencia riolítica, aunque estas han mostrado en algunos sitios conformar un acuífero de potencialidad moderada, su explotación no es tan intensa como en los depósitos de relleno, no obstante que entre ambos existe comunicación hidráulica en varios sitios del valle.

De esta manera, la recarga más importante a estos materiales se da a través de la infiltración del agua de lluvia, por los aportes laterales provenientes de la secuencia riolítica que se ubican en las partes altas y por los retornos de riego.

La descarga principal se dan por el bombeo de pozos y norias, así como por las salidas horizontales hacia el sur y sureste del valle, siendo ésta última en dirección al estado de Jalisco.

### **3.2.- Niveles de agua subterránea.**

La profundidad a los niveles estáticos, para el año de 1997, varían en la zona de entre unos 100 a poco más de 160 m; los niveles más someros se localizan en las inmediaciones del poblado Palo Alto, al noreste de la zona, en tanto los niveles más profundas se han ubicado en las inmediaciones de los poblados de Jesús Terán y Francisco Sarabia.

Al suroeste de la zona en las inmediaciones de los poblado San Jerónimo y la Tinaja los niveles presentan una profundidad del orden de los 120 a los 130 metros, incrementándose hacia el noreste, entre los poblados de Montoya y El Milagro, alcanzando valores mayores a los 160 metros de profundidad. El comportamiento de los niveles obedece invariablemente a las condiciones actuales de explotación y no a las condiciones topográficas ya que estas últimas conforman una meseta con una superficie plana y elevaciones del orden de los 2000 msnm en casi toda el área del valle.

Con relación a la configuración de los niveles del agua en la zona que nos ocupa, la carga hidráulica varía regionalmente entre 1880 y 1900 metros sobre el nivel del mar (msnm), con un comportamiento decreciente de los límites del acuífero hacia la parte central de mismo. Los valores más altos se han registrado en las inmediaciones de los poblados de Duraznillo y Calvillito, al Noreste del valle, y Jilotepec, al noreste de la zona, con elevaciones del orden de los 1900 metros, mientras que los valores más bajos se han registrado en la porción nor- noroeste en la vecindad del poblado de Jaltomate.

### **3.3.- Extracciones de agua subterránea.**

De acuerdo con estimaciones realizadas en el estudio de disponibilidad para el año 1998, la extracción en el acuífero alcanza un volumen de 24 Mm<sup>3</sup> por año.

## **IV.- BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.**

### **4.1.- Ecuación de balance.**

La ecuación general de balance de la conservación de la masa, de acuerdo a la ley de Darcy establece lo siguiente:

$$\text{Entradas (E) - Salidas (S) = Cambio de almacenamiento (As).....(1)}$$

En las entradas se involucran tanto el flujo subterráneo que proviene de las sierras aledañas que alimentan al valle, como el aporte vertical que recibe el acuífero, que puede originarse de la infiltración del agua de lluvia, el lateral que se genera de los acuíferos adyacentes, de los retornos de riego, de fuga de las tuberías de agua potable, entre otros, dando como resultado 15 Mm<sup>3</sup>.

Por su parte, puede afirmarse que en la actualidad la descarga del Acuífero corresponde a la que artificialmente se realiza a través de pozos y norias y el flujo subterráneo hacia el Acuífero Aguascalientes y hacia la zona del Estado de Jalisco. Las salidas del acuífero están conformadas por los volúmenes de agua que migran de este a oeste hacia la zona geohidrológica de Aguascalientes 3 Mm<sup>3</sup>/año, mientras que la extracción por bombeo fue de 24.0 Mm<sup>3</sup> para el área de balance.

De lo anterior, el balance se planteó de la manera siguiente: se consideró una entrada de 15 Mm<sup>3</sup>/año, extracción de 24 Mm<sup>3</sup>/año y 3 Mm<sup>3</sup>/año, que escapan horizontalmente hacia el acuífero de Aguascalientes, de la diferencia entre lo que entra y lo que sale del acuífero, resulta el cambio de almacenamiento de -12 Mm<sup>3</sup>/año.

### **4.2.- Recarga.**

De acuerdo con la información existente la precipitación pluvial que captan las rocas fracturadas en las sierras y lomeríos, los escurrimientos superficiales, son la principal fuentes de recarga natural que alimentan el Acuífero de la zona de El Llano, en función de la variabilidad de las lluvias, el valor estimado de recarga es de 15 Mm<sup>3</sup> anuales.

La posición geográfica de la zona, localizada en una zona de baja precipitación pluvial, donde los niveles freáticos se encuentran muy profundos, con una compleja estructura geológica y numerosos estratos confinantes no favorecen la recarga inducida.

### **4.3.- Descarga.**

Con el incremento de la explotación de las fuentes subterránea se intensificó el abatimiento de los niveles del agua, con la consiguiente disminución y posterior agotamiento de las descargas naturales, por lo que desde hace ya mucho tiempo, el caudal base de los ríos es nulo, y como la evapotranspiración ha sido también reducida por causa de la eliminación indirecta de la vegetación, se puede afirmarse que en la actualidad la descarga del Acuífero corresponde a la que artificialmente se realiza a través de pozos y norias y el flujo subterráneo hacia el acuífero del valle de Aguascalientes.

Con base en lo anterior se estimaron los siguientes valores: los volúmenes de agua que migran de este a oeste hacia la zona geohidrológica de Aguascalientes se calculo de 3 Mm<sup>3</sup>/año, mientras que la extracción por bombeo fue de 24.0 Mm<sup>3</sup> para el área de balance, generando un total de 27 Mm<sup>3</sup> al año.

#### **4.4.- Cambio de almacenamiento.**

Calculado de la evolución media anual, de la zona de interés, el cambio de almacenamiento es del orden de los -12 Mm<sup>3</sup>/año.

### **V.- DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA.**

Para el cálculo de la disponibilidad del agua subterránea, se aplica el procedimiento indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, que en la fracción relativa a las aguas subterráneas establece la expresión siguiente:

Disponibilidad media = Recarga - Descarga natural - Volumen de agua  
anual de agua subterránea total media comprometida. subterránea concesionado e  
en una unidad anual inscrito en el  
hidrogeológica REPDA

#### **5.1.- Recarga total media anual**

La recarga total media anual, corresponde con la suma de todos volúmenes que ingresan al acuífero, en forma de recarga natural más la recarga inducida, que para el acuífero Valle del Llano es de 15 millones de metros cúbicos por año (Mm<sup>3</sup>/año).

#### **5.2.- Descarga natural comprometida**

La descarga natural comprometida, se cuantifica mediante medición de los volúmenes de agua procedentes de manantiales o de caudal base de los ríos alimentados por el acuífero, que son aprovechados y concesionados como agua superficial, así como las salidas subterráneas que deben de ser sostenidas para no afectar a las unidades hidrogeológicas adyacentes. Para el acuífero Valle del Llano, la descarga natural comprometida se considera de 3 Mm<sup>3</sup>/a.

#### **5.3.- Volumen anual de agua subterránea concesionado e inscrito en el REPDA**

En el acuífero Valle del Llano el volumen anual concesionado, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), de la Subdirección General de Administración del Agua, al 30 de abril de 2002 es de 17'007,256 m<sup>3</sup>/año.

#### **5.4.- Disponibilidad de aguas subterráneas**

La disponibilidad de aguas subterráneas conforme a la metodología indicada en la norma referida, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPDA:

$$-5'007,256 = 15,000,000 - 3'000,000 - 17'007,256$$

La cifra indica que no existe volumen disponible para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Valle del Llano.

#### **BIBLIOGRAFÍA.**

- CNA. Estudio Hidrogeológico completo de los Acuíferos en el Estado de Aguascalientes. Elaborado por Ariel Construcciones, S. A.,1971.
- CNA. Actualización del Estudio Geohidrológico en los Valles de Aguascalientes - Chicalote-Calvillo y Venadero en el Estado de Aguascalientes. Elaborado por Consultores, S.A.,1981.
- SARH. Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica Sinopsis Geohidrológica del Estado de Aguascalientes, Dirección General de Administración y Control de Sistemas Hidrológicos, 1987.
- CNA, Evaluación geohidrológica de los Acuíferos del Estado de Aguascalientes.
- CNA, Definición del Flujo Regional de Agua Subterránea, su Potencialidad y Uso en la Zona de la Ciudad de Aguascalientes. 1997.
- CNA, Balance de Aguas Subterráneas. Acuífero del Valle de Aguascalientes. 1998.
- CNA, Recursos Hidráulicos Subterráneos del Estado de Aguascalientes.
- Ley Federal de Derechos en Materia de Agua (Enero 2000)
- CNA, Estudio Geofísico Completo, Elaborado por Investigaciones Técnicas del Subsuelo, S. A.,1979.