

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua, Región Hidrológico Administrativa Río Bravo.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ROBERTO RAMÍREZ DE LA PARRA, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 Bis fracciones III, XXIII, XXIV y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 BIS fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV, y 73 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y, 1, 8 primer párrafo y 13 fracciones II, XI, XXVII y XXX, del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales, establece que corresponde al Ejecutivo Federal la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, quien las ejercerá directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua;

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la meta 4 denominada “México Próspero”, establece la estrategia 4.4.2, encaminada a implementar un manejo sustentable del agua, que haga posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso, teniendo como línea de acción, ordenar su uso y aprovechamiento, para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo;

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado”, en el cual al acuífero objeto de este Estudio Técnico se le asignó el nombre oficial de Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua;

Que el 28 de agosto de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos”, en el que se establecieron los límites del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua;

Que el 14 de diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 142 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua, con déficit de 113.662457 millones de metros cúbicos anuales;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un déficit de 110.278547 millones de metros cúbicos anuales;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua, se determinó de conformidad con la “NORMA Oficial Mexicana, NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”, publicada el 17 de abril de 2002 en el Diario Oficial de la Federación y considerando como fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que en la superficie en que se ubica el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “ACUERDO que establece el Distrito de Riego de El Carmen, en San Buenaventura y Villa Ahumada, Chih., y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de enero de 1957, el cual aplica en una gran porción del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821;

- b) “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona conocida como Cuenca del Sauz y Encinillas, ubicados en el Municipio de Chihuahua, Chih.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación 12 de enero de 1978, el cual aplica en una pequeña porción al sur del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821;
- c) “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 18 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes autorizados o registrados, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que con los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando anterior se evitó el aumento de la extracción de agua subterránea sin control por parte de la Autoridad del Agua, y el que se agravara la problemática del acuífero, aminorando los efectos adversos de la explotación intensiva, tales como el abatimiento del agua subterránea, con el consecuente aumento en los costos de extracción e inutilización de pozos, así como el deterioro de la calidad del agua, que de seguirse presentando en la misma medida, hubieran generado una situación de peligro en el abastecimiento de los habitantes de la zona y el impacto en las actividades productivas que dependen de este recurso;

Que no obstante lo anterior, en los últimos años se ha generado una creciente demanda de agua para desarrollo agrícola en esta porción central del Estado de Chihuahua, como es el caso del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821;

Que la Comisión Nacional del Agua, con fundamento en el artículo 38, párrafo primero de la Ley de Aguas Nacionales, en relación con el diverso 73 de su Reglamento, procedió a formular los estudios técnicos del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua, con el objetivo de definir si se presentan algunas de las causales de utilidad e interés público, previstas en la propia Ley para sustentar la emisión del ordenamiento procedente mediante el cual se establezcan los mecanismos para regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que permita llevar a cabo su administración y uso sustentable;

Que para la realización de dichos estudios técnicos se promovió la participación de los usuarios organizados, a través del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Bravo, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el 12 de marzo de 2014, en la Ciudad de Monterrey, en el Estado de Nuevo León, habiendo recibido sus comentarios, observaciones y propuestas; por lo que, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL RESULTADO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS DE AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO FLORES MAGÓN-VILLA AHUMADA, CLAVE 0821, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA, REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA RÍO BRAVO

ARTÍCULO ÚNICO. Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, ubicado en el Estado de Chihuahua, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, se localiza en la porción central del Estado de Chihuahua y abarca una superficie de 6,756 kilómetros cuadrados, comprende parcialmente a los municipios de Ahumada, Buenaventura, Namiquipa y Chihuahua del Estado de Chihuahua. Los municipios referidos abarcan el siguiente porcentaje de la superficie del acuífero, Ahumada el 58 por ciento, Buenaventura el 38 por ciento, Namiquipa el 2.6 por ciento y Chihuahua el 1.4 por ciento. Administrativamente, el acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.

Los límites del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada, cuyas coordenadas se presentan a continuación, y que corresponden a las incluidas en el “ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos”, publicado el 28 de agosto de 2009;

ACUÍFERO FLORES MAGÓN-VILLA AHUMADA, CLAVE 0821

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	106	27	41.8	30	37	57.2	
2	106	18	15	30	31	58.9	
3	106	20	34.9	30	14	21.4	
4	106	23	27.1	30	6	45.9	
5	106	26	7.3	30	2	12.1	
6	106	33	28.3	30	2	20.2	
7	106	30	31.4	29	58	32	
8	106	32	7	29	49	55.4	
9	106	32	4.4	29	45	22.8	
10	106	30	16.4	29	42	52.4	
11	106	31	20.6	29	39	41.5	
12	106	31	46.7	29	34	8	
13	106	36	22.3	29	28	57.6	
14	106	36	42.8	29	25	10.4	
15	106	43	26.8	29	29	40.5	
16	106	48	22.1	29	34	21.2	
17	106	57	57.5	29	42	28.8	
18	107	0	13.1	29	50	36.6	
19	107	2	53.5	29	52	22.5	
20	107	5	52.2	29	53	28.3	
21	107	11	15.6	29	58	27.2	
22	107	7	4.8	30	2	51.5	
23	107	5	7.8	30	14	31.9	
24	106	58	14.6	30	17	30	
25	106	56	10.5	30	25	36.8	
26	106	49	17.7	30	23	46.7	
27	106	50	39.7	30	36	24.9	
28	106	41	28.6	30	41	2.4	
29	106	34	4.2	30	44	56.3	
1	106	27	41.8	30	37	57.2	

2. POBLACIÓN Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN VINCULADOS CON EL RECURSO HÍDRICO

De acuerdo con los resultados de los Censos de Población y Vivienda por localidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total que habitaba en la superficie del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, para el año 2000, era de 21,744 habitantes, para el año 2005, era de 21,578 habitantes, y en el año 2010, era de 21,785 habitantes, distribuidos en 4 localidades urbanas que en conjunto albergan a 19,572 habitantes, que representan el 89.8 por ciento del total de la población; así como en 119 localidades rurales, que en conjunto tienen 2,213 habitantes. Las localidades urbanas, con más de 2,500 habitantes son Miguel Ahumada con 8,575 habitantes, Ejido Benito Juárez con 5,778 habitantes, Constitución

con 2,709 pobladores y Flores Magón con 2,510 habitantes. Las comunidades rurales con mayor población son Ojo Caliente o Colonia Seca con 514 habitantes, Álamos de Peña con 269 habitantes, Las Playas con 214, Moctezuma con 154, Villa Ahumada con 129, Primero de Mayo o San Francisco con 113 y El Carrizal con 120 pobladores. De las localidades existentes en la zona, 29 pertenecen al Municipio de Buenaventura y en conjunto albergan a 11,364 habitantes y 94 pertenecen al Municipio de Ahumada que suman 10,421 habitantes.

En el Municipio de Buenaventura, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el año 2010 había 22,378 habitantes; por lo que el número de habitantes de dicho municipio en la superficie del acuífero, representa el 50.8 por ciento de la población total en el mismo. En el Municipio de Ahumada, en el año 2010 había 11,457 habitantes; por lo que el número de personas de dicho municipio que viven en la superficie del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, representa el 90.9 por ciento de la población total en este municipio.

Según proyecciones del Consejo Nacional de Población, al año 2030, en el Municipio de Ahumada habrá 13,414 habitantes, mientras que el Municipio de Buenaventura contará con 27,635 habitantes. La tasa de crecimiento poblacional en el periodo 2005 a 2010 fue de 0.93 por ciento.

Entre las actividades económicas primarias, una de las de mayor importancia en el Municipio de Ahumada es la producción de leche de bovino, que en el año 2010, fue de 8.933 millones de litros, mientras que en el Municipio de Buenaventura lo es la producción de carne en canal de bovino con 2,743 toneladas. La actividad agrícola se centra en la producción de maíz en grano con 109,124 toneladas, alfalfa verde con 96,712 toneladas y algodón con 68,384 toneladas.

3. MARCO FÍSICO

3.1. Climatología

En la superficie del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, el clima predominante, de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, es seco, muy seco y semiseco. En gran parte de la zona el clima es muy seco-semifrío; y en una pequeña porción del subtipo seco-templado. Todos los climas anteriores están caracterizados por tener lluvias en verano, con porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 por ciento.

El análisis climatológico se obtuvo de la información histórica de dos estaciones climatológicas, Samalayuca y Las Lajas. La precipitación media anual es de 331 milímetros, con variaciones espaciales del orden de 210 a 380 milímetros anuales; la precipitación presenta una tendencia a incrementarse hacia el sureste. La temperatura media anual es de 17.09 grados centígrados y para la evapotranspiración se obtuvo 2,459 milímetros anuales.

3.2 Fisiografía y Geomorfología

El acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821 se emplaza casi en su totalidad en la Provincia Fisiográfica Cuencas Cerradas del Norte y otra parte en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental.

El origen de la geomorfología de la región está relacionado con el plegamiento de las secuencias marinas del Mesozoico que se desarrollaron sobre un basamento Paleozoico y Precámbrico, así como por el relleno de fosas tectónicas con sedimentos continentales y algunos derrames lávicos; esto dio lugar a la formación de cuencas endorreicas. Dominan rocas volcánicas ácidas en el oeste, calizas en el este y norte. En la región la morfología es de bolsones, esto es, cuencas con drenaje interno donde también se alternan sierras y valles.

El relieve corresponde a montañas plegadas de orientación al noroeste, localmente distorsionadas por emplazamientos de pequeños cuerpos intrusivos. Un claro ejemplo se denota en la Sierra Las Tinajitas y la Sierra La Mojina localizadas hacia el límite sur del acuífero.

Sobrepuesto a este relieve se expone un relieve de montañas y mesas piroclásticas y lávico piroclásticas sumamente disectadas. El conjunto de ambos relieves se presenta en bloques con fallas en dos direcciones regionales, al noroeste y al noreste, provocando frecuentes escarpes. El intenso modelado del relieve es evidentemente notable con la actividad erosivo acumulativa como responsable de la conformación actual del paisaje, a través de la notable disección observada en las montañas y elevaciones, de los persistentes y amplios abanicos aluviales que aureolan la mayoría de ellos, así como por las extensas planicies aluviales, en parte de las cuales se desarrollan depósitos lacustres y eólicos.

3.3. Geología

En el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, las rocas presentes representan un lapso geológico comprendido entre el Cretácico Inferior y el Reciente. El Cretácico Inferior está representado por rocas marinas, inicialmente detrítico carbonatadas y posteriormente por secuencias calcáreas con interrupciones calcáreo arcillosas.

El Paleógeno-Neógeno está representado parcialmente por pequeños cuerpos intrusivos silíceos, emplazados aparentemente sólo en rocas cretácicas. La mayor parte de las rocas con registro en este periodo dan testimonio de una intensa actividad volcánica sucedida en una secuencia de emisiones piroclásticas silíceas, seguidas por derrames basálticos e intermedios alcalinos y finalmente por emisiones de tobas, brechas y domos riolíticos. Se cuenta para el Paleógeno-Neógeno con la presencia de depósitos clásticos continentales de abanicos aluviales, posteriores a la actividad volcánica, los cuales se continúan formando o reconstruyendo hasta el presente. En el Cuaternario se tienen restringidos derrames basálticos; el desarrollo de extensos depósitos aluviales; depósitos lacustres producidos por el sistema de cuencas endorreicas y depósitos eólicos debidos a la erosión eólica sobre esta árida región.

En el acuífero predominan los depósitos proluviales y coluviales de gravo arenosos polimícticos, deficientemente compactados y cementados; su granulometría es variable pero generalmente predominan tamaños de grava finos menores a 15 centímetros, los cuales son angulosos y consisten de rocas carbonatadas e ígneas extrusivas. Se encuentran cubriendo discordantemente a rocas cretácicas y paleógeno-neógenas, constituyendo en ocasiones claros conos de deyección; pero por lo general presentan una morfología poco definida consistente de laderas o lomas muy bajas sin o con muy poca disección. Depósitos de arena y de partículas floculadas, del tamaño de arena, de limo y arcilla; su origen es eólico y constituyen dunas longitudinales en el sentido noreste-suroeste a casi este-oeste que muestran alturas de 1 a 3 metros, aproximadamente. Las dunas tienden a ser inestables hacia el norte y en los depósitos más alejados hacia el sur se observan dunas ya establecidas gracias a la introducción natural de vegetación. Estos depósitos se localizan en las áreas de pendientes menores, al oriente y sur de los suelos lacustres; hacia sus contactos con el aluvión se observa interacción de procesos eólicos y aluviales predominando en algunos sitios uno u otro.

Existen también, como material predominante, los suelos arcillosos, limosos y arenosos de origen aluvio-deluvial que conforman la mayor parte de las áreas planas o de poca pendiente. Constituyen los típicos suelos claros con poco contenido de materia orgánica de los desiertos, en los pequeños valles y hondonadas, donde hay más humedad, son más arcillosos y oscuros, y sostienen vegetación más densa; en los sitios sometidos a riego resultan muy fértiles e igualmente se desarrollan más arcillosos.

En lo referente a la geología estructural, dentro de los límites del área del acuífero se observan plegamientos que involucran a las rocas sedimentarias cretácicas, los cuales son simétricos y asimétricos recostados hacia el noreste, en la porción oriental se observan moderadamente apretados, y ligeramente recostados hacia el suroeste, en la parte centro-occidental del área; estos pliegues se ven afectados por fracturamiento y fallamiento normal de igual orientación, por algunas fallas concurrentes de dirección este-oeste y por el emplazamiento de pequeños cuerpos intrusivos.

El fallamiento normal se presenta más extensamente en la carpeta volcánica, donde se presenta además en otras direcciones oblicuas de sentido noreste-suroeste. Las rocas volcánicas conforman elevaciones alargadas también de orientación al noroeste y en ellas se observa con frecuencia pseudo-estratificación ligeramente buzante hacia el suroeste y más escasamente hacia el noreste.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, se encuentra ubicado en la Región Hidrológica Número 34 Cuencas Cerradas del Norte. Esta región pertenece a la vertiente interior, es del tipo endorreico y el patrón general de drenaje es dendrítico.

El acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, se localiza en la Cuenca del Río Carmen. Como obra hidráulica está la Presa Las Lajas, situada en el Río El Carmen, con capacidad de 83.2 millones de metros cúbicos aproximadamente. En la parte central de la Cuenca referida, aguas abajo de dicha Presa, se localiza el Distrito de Riego 089, denominado El Carmen, establecido dentro del Municipio de Buenaventura.

La Cuenca Alta del Río del Carmen es drenada por el Río Santa Clara el cual es alimentado por los escurrimientos de los arroyos Las Tunas, El Infierno, El Bushi y Las Ánimas, entre otros, cuyos escurrimientos son producto de las precipitaciones torrenciales en las sierras aledañas. Todos los escurrimientos superficiales existentes dentro del acuífero son de carácter intermitente.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1. El acuífero

El acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, está conformado por depósitos sedimentarios de tipo aluvial y conglomerático, de mediana permeabilidad que se intercalan con rocas volcánicas basálticas. Este relleno, de espesor medio, en la parte superior presenta un moderado espesor de sedimentos lacustres con contenido de sedimentos evaporíticos y eólicos. Las rocas calcáreas y volcánicas antiguas de baja permeabilidad que subyacen al acuífero representan a profundidad el basamento del mismo cuando carecen de fracturas, y en las elevaciones topográficas funcionan como áreas de recarga al estar fracturadas; las rocas volcánicas a profundidad por su permeabilidad secundaria debida al fracturamiento, pueden formar parte del acuífero.

El flujo del agua subterránea proveniente de las elevaciones de la porción suroeste y las que limitan el valle en su porción centro oriental, tiene una dirección preferencial suroeste noreste, siguiendo el curso del Río El Carmen, converge hacia la zona lagunar situada al norte del acuífero donde destacan las lagunas El Barreal y Patos.

Los valores de transmisividad varían de 0.15 metros cuadrados por segundo a 0.038 metros cuadrados por segundo. El valor de rendimiento específico estimado es de 0.11 a 0.22, con un valor promedio de 0.15.

5.2. Niveles del agua subterránea

En el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, para el año 2005, las menores profundidades están en la zona noreste, cerca de Villa Ahumada, del orden de los 10 metros, incrementándose hacia la parte central hasta los 80 y 90 metros; hacia la porción sur la profundidad de los niveles van de los 40 a los 80 metros. En el año 2010 se tienen niveles someros en la parte norte del acuífero con 10 metros de profundidad hacia la Laguna El Barreal y cerca del poblado Villa Ahumada. En la porción nororiental se tienen profundidades hasta de 100 metros, mientras que al centro del acuífero las profundidades son alrededor de 40 metros, y hacia la porción suroccidental existen niveles desde los 10 hasta los 50 metros, y finalmente, en la zona cercana a Constitución las profundidades fluctúan de 60 a 100 metros.

Respecto a la elevación del nivel estático, en el año 2005 se aprecia un flujo preferencial de la parte sur con tendencia al noreste, con niveles del orden de 1,470 metros sobre el nivel del mar hasta los 1,190 metros sobre el nivel del mar, se presenta un cono de abatimiento entre los poblados Villa Ahumada y El Chichonal con niveles inferiores a 1,180 metros sobre el nivel del mar. Para las configuraciones del mes de diciembre del año 2010 se detectaron flujos con la misma disposición que los del año 2005, con la diferencia que se observan conos de abatimiento más extendidos, teniendo niveles inferiores a 1,165 metros sobre el nivel del mar. En la región cercana a Flores Magón se observa un cono de abatimiento, al igual que al este de Constitución, siendo este último más pronunciado que el primero.

En relación a la evolución del nivel estático, en gran parte del acuífero se tienen evoluciones de -0.5 a -1 metros por año, definiéndose algunas zonas locales con evoluciones mayores, como en Constitución con -2 metros anuales, al norte de Benito Juárez se tiene una curva de -3 metros anuales y hacia el este, en Moctezuma se presentan evoluciones de -1.5 metros anuales y en El Chichonal de -4 metros anuales.

5.3. Extracción del Agua Subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con la información disponible, en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, existen 833 aprovechamientos, de los cuales 815 son pozos y el resto norias. Del total de aprovechamientos, 493 se encuentran activos, 87 inactivos y 253 en situación de abandono. El volumen de extracción es de 208.1 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 98.6 por ciento se destina a uso agrícola, y 2.8 por ciento del volumen de extracción total corresponde a uso doméstico.

5.4. Balance de Agua Subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, es de 137.5 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 75.9 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo, 14.1 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia y 47.5 millones de metros cúbicos anuales por recarga inducida por retornos de riego. La descarga del acuífero está integrada por 1.9 millones de metros cúbicos anuales de salidas subterráneas y 208.1 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero mediante norias y pozos. El cambio de almacenamiento es de -70.6 millones de metros cúbicos anuales, en el que el signo negativo indica que la extracción es a costa de la reserva almacenada no renovable del acuífero.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

$$\begin{array}{rclclcl} \text{Disponibilidad} & = & \text{Recarga} & - & \text{Descarga natural} & - & \text{Volumen concesionado} \\ \text{media anual} & & \text{total} & & \text{comprometida} & & \text{e inscrito en el Registro} \\ \text{de agua subterránea} & & & & & & \text{Público de Derechos de Agua} \end{array}$$

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, se determinó considerando una recarga media anual de 137.5 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.0 millones de metros cúbicos anuales y el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013 que es de 247.778547 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea con un déficit de 110.278547 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA RÍO BRAVO

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
0821	FLORES MAGÓN-VILLA AHUMADA	137.5	0.0	247.778547	208.1	0.000000	-110.278547

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-2000.

Esta cifra indica que no existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 137.5 millones de metros cúbicos anuales, que corresponde al volumen de recarga media anual que recibe el acuífero, menos la descarga natural comprometida.

7. SITUACIÓN REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Actualmente, en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- "ACUERDO que establece el Distrito de Riego de El Carmen, en San Buenaventura y Villa Ahumada, Chih., y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos para alojarlas y operarlas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de enero de 1957, el cual aplica en una gran porción del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821.
- "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona conocida como Cuenca del Sauz y Encinillas, ubicados en el Municipio de Chihuahua, Chih.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1978, el cual aplica en una pequeña porción al sur del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821.
- "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 18 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro

mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes autorizados o registrados, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

8. PROBLEMÁTICA

8.1 Escasez natural del agua

La superficie del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, se ubica en una región con escasez natural de agua, con clima muy seco y seco, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 331 milímetros anuales y una elevada evaporación potencial media anual, consecuentemente la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

A través del análisis del comportamiento histórico de la precipitación, se determinó que las lluvias han disminuido paulatinamente, debido a que la región ha sido afectada por la sequía regional, por lo que la recarga vertical del acuífero se verá mermada.

Dicha circunstancia, además de la creciente demanda del recurso hídrico en la región, para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la misma y la nula disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero, genera competencia por el recurso entre los diferentes usos e implica, el riesgo de que se agraven los efectos negativos de la explotación intensiva del agua subterránea, tanto en el ambiente como en los usuarios del recurso.

8.2 Sobreexplotación

En el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, la extracción total es de 208.1 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 137.5 millones de metros cúbicos anuales.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos jurídicos referidos en el octavo Considerando del presente, el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, ya presenta un abatimiento del nivel del agua subterránea, por lo que persiste el riesgo de que se agraven los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la inutilización de pozos y el incremento de costos de bombeo, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario proteger al acuífero de un mayor desequilibrio hídrico que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

El incremento de la demanda de agua principalmente para la actividad agrícola, pone en riesgo de que se agrave la sobreexplotación del acuífero, incrementando el déficit, situación que podría convertirse en un freno para el desarrollo de las actividades productivas que dependen del agua subterránea, lo que impactará negativamente en el ambiente y en el abastecimiento de agua para todos los habitantes.

9. CONCLUSIONES

- El acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, recibe una recarga media anual de 137.5 millones de metros cúbicos anuales; mientras que el volumen de extracción de agua subterránea es de 208.1 millones de metros cúbicos anuales.
- La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, es nula y presenta un déficit de 110.278547 millones de metros cúbicos anuales, por lo que no existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones.
- La nula disponibilidad media anual de agua subterránea implica que el recurso hídrico debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental del acuífero.
- El acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, se encuentra sujeto a las disposiciones legales de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando octavo; no obstante, persiste el riesgo de que se agraven los efectos de la explotación intensiva, tales como el abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo y el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento de los usuarios de la misma y del ambiente.

- El Acuerdo General de suspensión de libre alumbramiento, establece que estará vigente hasta en tanto se expida el instrumento jurídico que la Comisión Nacional del Agua, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proponga al titular del Ejecutivo Federal; mismo que permitirá realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, se presentan las causales de utilidad e interés público referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección y conservación del recurso hídrico, a la atención prioritaria de la problemática hídrica en zonas de escasez natural y al control de la extracción, explotación, uso a aprovechamiento de las aguas del subsuelo, el restablecimiento del equilibrio hidrológico, la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación; causales que justifican el establecimiento del ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de la extensión territorial del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 082, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.
- El ordenamiento procedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones y con ello se organizará a todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Suprimir en la porción correspondiente al acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, la veda establecida mediante el “ACUERDO que establece el Distrito de Riego de El Carmen, en San Buenaventura y Villa Ahumada, Chih., y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos para alojarlas y operarlas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de enero de 1957.
- Suprimir en la porción correspondiente al acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, la veda establecida mediante el “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona conocida como Cuenca del Sauz y Encinillas, ubicados en el Municipio de Chihuahua, Chih.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación 12 de enero de 1978.
- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, y que en la porción de dicho acuífero, que en el mismo se señala, quede sin efectos el “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 18 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Los estudios técnicos que contienen la información detallada, mapas y memorias de cálculo con la que se elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, los límites y la extensión geográfica del acuífero Flores Magón-Villa Ahumada, clave 0821, en el Estado de Chihuahua, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su Nivel Nacional, que se ubica en Avenida Insurgentes Sur número 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, Distrito Federal, Código Postal 04340; y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Río Bravo, en Avenida Constitución Oriente número 4103, Colonia Fierro, Código Postal 64590, Ciudad de Monterrey, Estado de Nuevo León, y en la Dirección Local Chihuahua, en Avenida Universidad número 3300, Colonia Magisterial, Ciudad de Chihuahua, Estado de Chihuahua, Código Postal 31310.

México, Distrito Federal, a los 27 días del mes de mayo de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.