

**SEGUNDA SECCION**  
**PODER EJECUTIVO**  
**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE**  
**Y RECURSOS NATURALES**

**ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Baja Babicora, clave 0803, 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 Baja Babicora, clave 0803, 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 Baja Babicora, clave 0803, en el Estado de Chihuahua y se actualizó la disponibilidad del agua subterránea, obteniéndose un déficit de 20.286047 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 Baja Babicora, clave 0803, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un déficit de 13.219810 millones de metros cúbicos anuales;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Baja Babicora, clave 0803, 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 el 31 de marzo de 2013;

Que en la superficie en que se ubica el acuífero Baja Babicora, clave 0803, en el Estado de Chihuahua, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “DECRETO que establece veda por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como región de Cuauhtémoc, del Estado de Chihuahua”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 1967, el cual abarca la porción sur del acuífero Baja Babicora, clave 0803, en el Estado de Chihuahua, y

- b) “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 Baja Babícora, clave 0803, en el Estado de Chihuahua, 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 ha evitado el aumento de la extracción de agua subterránea sin control por parte de la Autoridad del Agua, y 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 la porción occidental del Estado de Chihuahua, como es el caso del acuífero Baja Babícora, clave 0803;

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 Baja Babícora, clave 0803, 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 BAJA BABÍCOR, CLAVE 0803, 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 Baja Babícora, clave 0803, ubicado en el Estado de Chihuahua, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Baja Babícora se localiza al noroeste del Estado de Chihuahua; abarca una superficie de 4,067.5 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente a los municipios de Bachíniva, Namiquipa, Ignacio Zaragoza, Buenaventura y Guerrero, Temósachic, Cuahtémoc, Matachí y Gómez Farías. Los municipios referidos que abarcan la mayor superficie del acuífero son Namiquipa, con el 55.2 por ciento y Bachíniva, con el 20.4 por ciento. Administrativamente, el acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.

Los límites del acuífero Baja Babícora, clave 0803, 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 en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009.

**ACUÍFERO BAJA BABÍCOR, CLAVE 0803**

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	107	36	38.3	29	39	28	
2	107	20	31.8	29	37	35.9	
3	107	16	42.6	29	41	9.5	
4	107	12	44.2	29	38	28.1	
5	107	16	24.5	29	31	39.9	
6	107	14	1	29	26	33.4	
7	107	10	4.3	29	24	6	
8	107	10	43.1	29	16	47.5	
9	107	13	6.6	29	15	37.7	
10	107	10	22.7	29	5	32.1	
11	107	14	40.4	29	59	21.9	
12	107	11	41.7	29	55	4.8	
13	107	10	17.3	29	40	46.1	
14	107	8	45.3	29	38	48.1	
15	107	19	5.9	29	37	33.5	
16	107	24	23.3	29	43	20.3	
17	107	34	58.3	29	47	48.9	
18	107	38	4.8	29	56	3.8	
19	107	37	51.6	29	59	31.4	
20	107	41	47.4	29	7	24.2	
21	107	34	53.2	29	10	37.1	
22	107	35	2.4	29	14	12.6	
23	107	35	47.9	29	15	10.7	
24	107	33	4.6	29	16	42.4	
25	107	35	24.8	29	23	49.6	
26	107	33	15.9	29	27	33.7	
27	107	33	39.2	29	32	16.5	
28	107	35	34.5	29	35	16.8	
1	107	36	38.3	29	39	28	

**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 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población que habitaba en la superficie del acuífero Baja Babícora, clave 0803, en el año 2000, era de 22,350 habitantes; en el año 2005, de 20,111 habitantes y en el año 2010, de 21,967 habitantes, distribuida en 2 localidades urbanas y 198 localidades rurales. La mayor parte de la población habita en los municipios de Namiqipa, con 16,160 habitantes, y Bachíniva, con 4,940. Las localidades urbanas son Oscar Soto Máynez, con un total de 2,978 habitantes y El Terrero, con 2,621 habitantes.

Según proyecciones del Consejo Nacional de Población, al año 2030, en el Municipio de Namiqipa habrá 27,449 habitantes, mientras que el de Bachíniva contará con 6,658, para totalizar 34,107 personas.

La actividad económica de la zona del acuífero Baja Babícora se distribuye como sigue: en el Municipio de Namiqipa, hay una Población Económicamente Activa de 8,684 personas, de las cuales el 80.87 por ciento son hombres y el 19.13 por ciento restante son mujeres. En el Municipio de Bachíniva hay una Población Económicamente Activa de 2,175 personas, de las cuales el 83.08 por ciento son hombres y el 16.92 por ciento restante son mujeres.

Entre las actividades económicas primarias, una de las de mayor importancia es la producción de carne en canal de bovino, con una producción en 2010 de 5,094 toneladas y la producción de leche de bovino con 57.332 millones de litros. El personal ocupado en la manufactura es de 163 personas. La actividad agrícola se centra en la producción de avena forrajera con 344,200.5 toneladas y el maíz de grano 200,818 toneladas.

### **3. MARCO FÍSICO**

#### **3.1. Climatología**

En la superficie del acuífero Baja Babícora, clave 0803, el clima predominante corresponde al grupo seco, de los tipos secos, muy secos y semisecos, 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 la estación climatológica de Bachíniva. La precipitación media anual es de 438.8 milímetros, con variaciones espaciales del orden de 350 a 650 milímetros anuales, y presenta una tendencia a incrementarse hacia el sureste. La temperatura media anual es de 13.7 grados centígrados y se obtuvo una evapotranspiración potencial que varía de 1,600 a 2,100 milímetros anuales.

#### **3.2 Fisiografía y Geomorfología**

El acuífero Baja Babícora, clave 0803, se ubica completamente dentro de la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Occidental y a su vez, se localiza dentro de la Subprovincia Fisiográfica de Sierras y Llanuras Tarahumaras.

El valle del acuífero Baja Babícora es producto del relleno de una cuenca estructural del tipo fosa tectónica, que representa el valle, localizada entre dos fallas normales, que generan dos salientes en los costados de dicho valle, correspondientes a las sierras El Chuhupate al oriente y Grande al poniente, que representan pilares tectónicos. Las elevaciones mayores se encuentran en dichas sierras, y varían en elevaciones entre 2,700 y 2,900 metros sobre el nivel del mar.

El patrón de drenaje es subparalelo y dendrítico, de régimen intermitente, siendo la corriente principal el Río Santa María, que corre hacia el norte desde la Presa Las Chepas, hasta la Presa El Tintero.

La zona se caracteriza por grandes cañones en las sierras, y arroyos de pendiente suave en el valle; estos rasgos indican que, geomorfológicamente, la zona se encuentra en la etapa de madurez.

En el acuífero Baja Babícora, se describen cuatro unidades geomorfológicas. La unidad montaña, que se localiza en el oeste y en el este, constituida por un complejo de rocas volcánicas ácidas y básicas que se extiende por toda la Sierra Madre Occidental.

Hacia el norte del acuífero se observa la unidad de lomeríos, constituida por conglomerados y predominantemente por rocas volcánicas de composición ácida.

En la franja central de la zona de estudio se tiene la unidad planicies. Se identifica por sus pendientes suaves hacia las zonas de inundación, constituida por depósitos de origen y tamaño diverso que fueron transportados desde las zonas altas y rellenaron las depresiones formadas por las cuencas tectónicas. Los fragmentos que constituyen esta unidad varían desde el tamaño de los cantos rodados, hasta el tamaño de los limos y arcillas.

En las márgenes del valle abundan fragmentos gruesos, disminuyendo gradualmente el tamaño de las partículas hacia el centro del valle, donde abundan las arenas finas y las arcillas. Esta unidad es la más extensa en cuanto a distribución espacial y forma en sí el valle de la Baja Babícora.

#### **3.3. Geología**

Las rocas que afloran en la superficie del acuífero Baja Babícora, son en mayor proporción los materiales aluviales depositados en el valle, mientras que las sierras están representadas por rocas ígneas en las elevaciones que rodean el valle, principalmente ácidas, piroclásticas (tobas riolíticas e ignimbritas), y basaltos. Estos últimos se han detectado en la zona del valle alrededor del poblado de Soto Máynez.

En la zona del valle la geología está compuesta por materiales aluviales y fluviales, consistentes en gravas, arenas y arcillas en mezcla heterogénea. Los sedimentos fluviales se presentan solamente en los cauces del Río Santa María y sus principales afluentes, con poco espesor y área reducida.

Las edades de las rocas que afloran en el área de estudio varían desde el Terciario hasta el Reciente, y son de origen volcánico ácido, volcánico básico y sedimentario continental.

A continuación, se mencionan las rocas que se encuentran en el área de estudio por edad: rocas volcánicas, constituidas por tobas riolíticas y basaltos; rocas sedimentarias, integradas por un conglomerado, sedimentos lacustres, depósitos de pie de monte, depósitos de inundación, depósitos fluviales y depósitos aluviales.

Dentro del área de estudio se encuentran depósitos aluviales, planicies de inundación y suelos de Edad Reciente. Subyaciendo a dichos depósitos se presentan gravas de posible Edad Plio-Pleistocénicas, con diferentes grados de etapas de consolidación y que rellenan el valle, se presentan dichas gravas interstratificadas con rocas ígneas basálticas indiferenciadas que consisten en ignimbritas riolíticas, domos y lavas.

El Periodo Terciario está representado por gravas, constituidas por fragmentos de diversos tamaños y grados de redondez, presentan estratificación burda, lentes de arcilla interestratificadas y de diferentes dimensiones y comúnmente se tienen paleocanales de diversos tamaños y actitudes. Esta unidad está ampliamente distribuida en toda el área de estudio, desde el sur hasta el norte, constituyendo las partes bajas y formando lomeríos suaves, mesas con pendientes pronunciadas y planicies de gran extensión. Estas gravas fueron depositadas en el valle producido por el tectonismo de cuencas y sierras.

Hacia la porción central del valle de la cuenca, se tienen basaltos de olivino interestratificados con las gravas; dentro de los depósitos de gravas se agrupan los depósitos de talud. Durante el Cuaternario se formaron los depósitos de aluvión y planicies de inundación, que se localizan predominantemente a lo largo del Río Santa María. También sobre los arroyos Teseachi, El Oso y Aranzazul, afluentes del mencionado río, se encuentran depósitos aluviales.

Las rocas volcánicas afloran en una amplia extensión de la superficie del acuífero; están constituidas principalmente por basaltos y rocas félsicas indiferenciadas, las cuales comprenden ignimbritas riolíticas, tobas y riolitas. Estas rocas volcánicas se encuentran fuertemente fracturadas y falladas, lo que les confiere alta porosidad y permeabilidad secundaria.

La cuenca de la Baja Babicora tiene su origen a partir de los movimientos registrados durante la Revolución Laramídica. Estos movimientos dieron lugar a desplazamientos de las rocas, incluso a la manifestación de fuertes espesores de rocas volcánicas, tanto intrusivas como extrusivas, que actualmente conforman toda la Sierra Madre Occidental. Las emisiones de rocas volcánicas, principalmente de origen basáltico, penetraron en las rocas riolíticas aprovechando el fracturamiento preexistente, llegando hasta la superficie y depositándose en ella con espesores variables entre 10 a 30 metros. Muchas de estas emisiones no lograron surgir a la superficie, quedando como intrusiones dentro de las rocas riolíticas. Se considera que el valle está formado por el hundimiento de un gran bloque (Graben), originado por dos fallamientos ligeramente paralelos entre sí y con orientación predominante norte-sur. El espesor del aluvión supera los 200 metros, mismos que se encuentran descansando sobre el basamento de rocas riolíticas, considerándose a estos sedimentos como el acuífero principal.

De esta forma, se establece que el acuífero principal de la cuenca se aloja en la unidad de depósitos fluvio-lacustres, que representa la principal zona de explotación de agua subterránea. En la porción superior de ésta, se tiene la presencia de una capa arcillosa que se extiende por casi todo el valle y semiconfina al acuífero principal; el espesor de los depósitos fluvio-lacustre varía desde algunos metros en la vecindad de las sierras, hasta aproximadamente 200 metros en el centro del valle, por las inmediaciones de la población de Soto Máynez. Existen áreas de aluviones, en donde por su granulometría fina, no se presentan buenas perspectivas para la perforación de pozos.

Estos materiales aluviales se presentan como una mezcla heterogénea de gravas, arenas y arcillas, y varían en permeabilidad de un punto a otro, presentando en general buena permeabilidad salvo pequeñas zonas no muy bien determinadas.

La importancia de las riolitas y basaltos, radica en que son los alimentadores de estos aluviones, en donde existe fracturamiento intenso, lo que significa que son la recarga al acuífero principal.

Los conglomerados, que consisten de cantos rodados, gravas y arenas empaquetados en una matriz arcillo-arenosa, medianamente compacta, aflora en la zona norte del valle y funciona como transmisora del agua.

#### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Baja Babicora, clave 0803, está emplazado en la Región Hidrológica número 34 Cuencas Cerradas del Norte, en la Cuenca Río Santa María. El área corresponde a una cuenca abierta de forma alargada, delimitada al oeste por la Sierra Grande y al oriente por las sierras Chuchupate y las Tunas; al sur por la Sierra Mezcalera y al norte por la Presa El Tintero. La corriente principal que cruza la zona es el Río Santa María, el cual aguas abajo llega a la Presa El Tintero.

El Río Santa María atraviesa de sur a norte el valle de la zona de estudio, y nace cerca de la población de Bachíniva, entre las sierras Salitrera y Mezcalera, pasando por las poblaciones de Namiquipa, Buenaventura, Galeana y Malpaís, ubicadas aguas arriba de la Presa El Tintero. Aguas abajo de esta presa, el río continúa hasta descargar en la Laguna de Santa María, en su curso inferior abundan los meandros y zonas de infiltración que reducen notablemente su caudal. El Río Santa María es una corriente de tipo intermitente.

El Río Santa María nace en el extremo sur del área de estudio con una trayectoria hacia el noroeste, durante su trayecto recibe aportaciones del Arroyo Teseachi, en donde cambia su dirección hacia el norte, y continua su trayectoria hasta que sus aguas llegan a la Presa El Tintero, la cual se ubica en el extremo norte del área de estudio.

Durante su trayectoria recibe aportaciones de distintos arroyos. Por el occidente, recibe al Arroyo La Manzana, que nace cerca del cerro del mismo nombre y recibe además al Arroyo Las Calabazas. Continuando su trayectoria recibe al Arroyo El Huérano, que nace en el Cañón Cebadilla al oeste del acuífero, y por ese mismo lado, recibe también al Arroyo El Fresno que nace en la Sierra la Cebadilla.

Por el extremo oriental recibe algunos arroyos que se forman de escurrimientos provenientes de las sierras de ese extremo, entre los que destacan el Arroyo El Oso, el Arroyo Aranzazul y el Arroyo El Zoco, que se forma luego de un cuerpo de agua intermitente en la franja central al este del acuífero.

## **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

### **5.1. El acuífero**

En el acuífero Baja Babícora, clave 0803, se distinguen unidades hidroestratigráficas que originan dos medios porosos principales: uno granular y otro fracturado; el primero de ellos es el más importante, pues constituye normalmente el acuífero productor, y el segundo de ellos funciona hidrogeológicamente a profundidad como parte del acuífero y en los afloramientos como área de recarga.

El medio poroso se compone por los depósitos recientes permeables, el cual agrupa los sedimentos que son permeables y funcionan como transmisores de agua hacia estratos inferiores de origen aluvial, donde se aloja el acuífero principal de la cuenca. Además, se incluye la unidad de depósitos recientes impermeables que se compone de los depósitos finos, como limos y arcillas, los cuales, se depositan en las zonas de inundación. Su baja permeabilidad no permite que el agua pase hacia estratos inferiores.

El medio poroso incluye dos unidades más, la de conglomerados y la de depósitos aluviales. La primera se compone por cantos rodados, gravas y arenas empaquetados en una matriz arcillo-arenosa medianamente compacta; funciona como trasmisora de agua. La unidad de depósitos aluviales está constituida por materiales de tamaño diverso como son las gravas, arenas y arcillas. Alcanzan una permeabilidad de moderada a alta en las zonas donde predominan las gravas y arenas, y una permeabilidad baja donde se tiene abundancia de arcillas.

La unidad de depósitos aluviales es la más importante desde el punto de vista hidrogeológico, ya que en ella se aloja el acuífero principal de la cuenca, de donde se extrae prácticamente la totalidad del agua subterránea en la zona.

El medio fracturado incluye a las rocas volcánicas permeables, que están constituidas por las tobas riolíticas y los basaltos, los cuales presentan una permeabilidad secundaria moderada y funcionan como áreas de recarga al acuífero principal de la cuenca, lo cual se observa en la dirección del flujo subterráneo, que va desde las sierras hacia el centro del valle.

El Río Santa María se considera como una fuente de recarga hacia el acuífero, ya que en la zona del valle, a lo largo de donde corre el río, las profundidades del nivel estático van disminuyendo.

Los valores de transmisividad del acuífero fluctúan entre 46 y 623 metros cuadrados por día. Existen otros valores de transmisividad obtenidos en pruebas de bombeo, en las cuales se obtuvieron valores entre 9 y 397 metros cuadrados por día. De la interpretación de pruebas de bombeo del estudio realizado en 1994, se obtuvieron coeficientes de almacenamiento del orden de 0.004.

### **5.2. Niveles del agua subterránea**

En el acuífero Baja Babícora, clave 0803, para el año de 1994 se midieron profundidades entre 70 a 100 metros cerca de Bachíniva y en los alrededores del poblado de Francisco I. Madero de 20 a 60 metros, próximo al Río Santa María se registraron profundidades de 20 metros. Hacia el este del río las profundidades oscilaban entre los 20 y 40 metros; mientras que al oeste del acuífero las profundidades iban aumentando hasta llegar a los 70 metros cerca de la Sierra Grande.

Con la información correspondiente a enero de 2011, las mayores profundidades se registraron cerca de Bachíniva con valores que llegan hasta 140 metros, cerca del poblado de Francisco I. Madero, donde las profundidades alcanzan los 80 metros. En los poblados de Soto Máynez y Abraham González las profundidades van de 20 a 40 metros. A lo largo del Río Santa María las profundidades van disminuyendo hasta llegar a 20 metros. Hacia la Sierra Grande las profundidades aumentan hasta 100 metros.

Las elevaciones van disminuyendo conforme avanza el Río Santa María hacia el norte, en su camino a la Presa El Tintero, lo que significa que el flujo subterráneo es de sur a norte. De esta forma se determina que el acuífero presenta una recarga proveniente del agua que precipita en las sierras que lo rodean. Las elevaciones más altas se encuentran en la localidad de Bachíniva en el orden de 1,900 a 1,920 metros sobre el nivel del mar, en donde el flujo presenta una dirección sureste-noreste. Hacia la zona central del valle se observan elevaciones de 1,860 metros sobre el nivel del mar, en donde el flujo toma una dirección hacia el norte, hacia el poblado de Namiquipa, en donde registran elevaciones de 1,820 metros sobre el nivel del mar.

En el año 2012, las mayores elevaciones del nivel estático se presentaron en el nacimiento del Río Santa María, con valores de 1,910 metros sobre el nivel del mar, cerca del poblado de Bachíniva, que corresponde al mismo comportamiento observado en la configuración de elevación de 1994, en donde se determinó que esta área corresponde a una importante zona recarga. Las elevaciones del nivel estático van disminuyendo hacia el norte, ya cerca del poblado de Namiquipa, donde se observan elevaciones de 1,815 metros sobre el nivel del mar. Hacia el oeste de la zona de estudio, en la Sierra Grande se observan elevaciones de 1,900 a 1,860 metros sobre el nivel del mar, con lo que se considera esta sierra como zona de recarga.

En relación a la evolución del nivel estático, en el periodo 1994 a 2012, se observa que las profundidades en la zona del poblado de Bachíniva se han mantenido, mientras que hacia el poblado de Francisco I. Madero han aumentado en el orden de 30 metros. Hacia la localidad de Abraham González las profundidades aumentaron 20 metros, así como en el poblado de Soto Máñez. Hacia la zona de recarga de la Sierra Grande se observan abatimientos de hasta 30 metros.

### 5.3. Extracción del Agua Subterránea y su distribución por usos

En el acuífero Baja Babícora, clave 0803, conforme a la información disponible, se registró un total de 574 aprovechamientos, de los cuales 525 son pozos, 28 norias y 21 manantiales.

El volumen anual total de extracción por todos los aprovechamientos es de 132 millones metros cúbico al año, del cual el 98 por ciento se destina para uso agrícola y el 2 por ciento restante es destinado para uso público urbano y doméstico.

### 5.4. Balance de Agua Subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Baja Babícora, clave 0803, es de 90.6 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 11.1 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo, 53.1 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia y 26.4 millones de metros cúbicos anuales por recarga inducida por retornos de riego.

Asimismo, la descarga del acuífero está integrada por 1.7 millones de metros cúbicos anuales de salidas subterráneas, 1.0 millones de metros cúbicos anuales de descarga natural a través de manantiales y 132.0 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero mediante norias y pozos. El cambio de almacenamiento en el acuífero es de -44.1 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 Baja Babícora, clave 0803, 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:

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

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Baja Babícora, clave 0803, se determinó considerando una recarga media anual de 90.6 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 103.81981 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea con un déficit de 13.21981 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					
0803	BAJA BABÍCORÁ	90.6	0.0	103.819810	132.0	0.000000	- 13.219810

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 Baja Babícora, clave 0803.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 90.6 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 Baja Babícora, clave 0803, en el Estado de Chihuahua, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- “DECRETO que establece veda por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como región de Cuauhtémoc, del Estado de Chihuahua”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 1967, el cual abarca solo una porción del acuífero Baja Babícora, clave 0803.
- “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 Baja Babícora, clave 0803, 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 Baja Babícora, clave 0803, se ubica en una región con escasez natural de agua, con clima seco, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 438.8 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 ha visto 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 Baja Babícora, clave 0803, la extracción total es de 132.0 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 90.6 millones de metros cúbicos anuales.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos jurídicos referidos en el séptimo Considerando del presente, el acuífero Baja Babícora, clave 0803, ya presenta un abatimiento del nivel del agua subterránea, con lo que existe 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, la disminución o desaparición de los manantiales, 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 Baja Babícora, clave 0803, recibe una recarga media anual de 90.6 millones de metros cúbicos anuales; mientras que el volumen de extracción de agua subterránea es de 132.0 millones de metros cúbicos anuales.

- La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Baja Babícora, clave 0803, es nula y presenta un déficit de 13.219810 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 Baja Babícora, clave 0803, en el Estado de Chihuahua, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando séptimo del presente; no obstante, si bien dichos instrumentos han permitido disminuir los efectos de la explotación intensiva, persiste el riesgo del abatimiento del nivel de saturación, con el consecuente incremento de los costos de bombeo, la inutilización de pozos y el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento del ambiente y de los usuarios de la misma.
- 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 Baja Babícora, clave 0803.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Baja Babícora, clave 0803, 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, mejoramiento, conservación y restauración del acuífero, a la atención prioritaria de la problemática hídrica en zonas de escasez natural y al control de la extracción y de la explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, el restablecimiento del equilibrio hidrológico, así como la sustentabilidad ambiental; 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 del acuífero Baja Babícora, clave 0803, 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 asigatarios y concesionarios del acuífero.

#### 10. RECOMENDACIONES

- Suprimir en la porción correspondiente al acuífero Baja Babícora, clave 0803, la veda establecida mediante el “DECRETO que establece veda por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como región de Cuauhtémoc, del Estado de Chihuahua”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 1967.
- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Baja Babícora, clave 0803, 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 Baja Babícora, clave 0803, 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, México, Distrito Federal, Código Postal 04340; y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en las direcciones que se indican a continuación: 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.