

**ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, en el Estado de Chihuahua, Región Hidrológica 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 se le asignó al acuífero objeto de este Estudio Técnico, el nombre oficial de Laguna La Vieja, clave 0819, 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 Laguna La Vieja, clave 0819, en el Estado de Chihuahua;

Que el 25 de enero 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 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas administrativas que se indican”, en el que se dio a conocer la disponibilidad del agua subterránea del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, en el Estado de Chihuahua, con un déficit de 49.264708 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 Laguna La Vieja, clave 0819, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un valor de 25.996292 millones de metros cúbicos anuales considerando como fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua el 31 de marzo de 2013;

Que el 20 de abril de 2015, 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 Laguna La Vieja, clave 0819, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un valor de 24.847292 millones de metros cúbicos anuales considerando como fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua el 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, 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;

Que en el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, 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 abarca una pequeña porción al sur del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819;
- b) “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Municipio de Galeana y de las zonas no vedadas por el Acuerdo de 16 junio de 1954, publicado en el ‘Diario Oficial’ el 6 de julio del mismo año, en los Municipios de Casas Grandes y Nuevo Casas Grandes, Chih., para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo de dichas zonas, que no quedaron incluidas en la veda impuesta”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de marzo de 1981, el cual comprende sólo una pequeña porción al poniente del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819;
- 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, el cual comprende la porción no vedada por el Decreto referido en el inciso a) del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819 en la porción central del mismo;

Que 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 Laguna La Vieja, clave 0819;

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 Laguna La Vieja, clave 0819, 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 LAGUNA LA VIEJA, CLAVE 0819,  
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 Laguna La Vieja, clave 0819, ubicado en el Estado de Chihuahua, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, se localiza en la porción noroccidental del Estado de Chihuahua y abarca una superficie de 1,681 kilómetros cuadrados; se ubica casi totalmente en el Municipio de Buenaventura y sólo una pequeña porción en el Municipio de Galeana, del Estado de Chihuahua. Administrativamente, el acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.

Los límites del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, 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 día 28 de agosto de 2009.

**ACUÍFERO LAGUNA LA VIEJA, CLAVE 0819**

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	107	18	43.1	30	20	42.8	
2	107	11	35.3	30	20	13.5	
3	107	5	7.8	30	14	31.9	
4	107	7	4.8	30	2	51.5	
5	107	11	15.6	29	58	27.2	
6	107	5	52.2	29	53	28.3	
7	107	2	53.5	29	52	22.5	
8	107	11	49.1	29	48	1.0	
9	107	14	52.2	29	47	43.0	
10	107	16	48.6	29	49	33.9	
11	107	20	16.1	29	52	49.0	
12	107	21	53.1	29	57	24.7	
13	107	27	15.1	30	3	39.6	
14	107	31	10.1	30	11	37.6	
15	107	30	20.6	30	14	38.2	
16	107	25	75.5	30	17	32.6	
1	107	18	43.1	30	20	42.8	

**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 en la superficie del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, para el año 2000, era de 510 habitantes, para el año 2005, era de 655 habitantes, y en el año 2010, era de 873 habitantes, distribuidos en 4 localidades rurales, Colonia El Valle con 526 habitantes, Colonia Menonita Pestañas o Colonia Buenaventura con 341 pobladores, y Agua Zarca y Ojo Caliente con 3 habitantes cada uno. De las cuatro localidades existentes en la zona, tres pertenecen al Municipio de Buenaventura y en conjunto albergan a 870 habitantes. En el Municipio de Buenaventura, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el año 2010, vivían 22,378 habitantes; por lo que el número de habitantes en la superficie del acuífero representa sólo el 3.9 por ciento de la población que habita en dicho municipio. Según proyecciones del Consejo Nacional de Población, al año 2030, en el Municipio de Buenaventura habrá 27,635 habitantes. La tasa de crecimiento poblacional en el periodo 2005 al 2010 fue de 1.65 por ciento.

En la superficie del acuífero, entre las actividades económicas primarias, una de las de mayor importancia es la producción de alfalfa y maíz, así como la producción de ganado bovino.

**3. MARCO FÍSICO****3.1. Climatología**

En la superficie del acuífero Laguna la Vieja, clave 0819, el clima predominante, de acuerdo a la clasificación de Köppen y modificada por Enriqueta García, corresponde al grupo seco, de los tipos secos, muy secos y semisecos. En gran parte de la zona el clima corresponde al subtipo muy secos-semifríos y en algunas partes del oriente y sur, el clima es del subtipo secos-templados, con una pequeña porción de semisecos-templados. 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, El Tintero y Las Lajas. La precipitación media anual es de 325 milímetros, con variaciones espaciales del orden de 280 a 350 milímetros anuales, la precipitación presenta una tendencia a incrementarse hacia el occidente. La temperatura media anual es de 16.7 grados centígrados y para la evapotranspiración se obtuvo un valor de 1,550 milímetros anuales.

### 3.2 Fisiografía y Geomorfología

El acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, se encuentra dentro de las Provincias Fisiográficas Sierra Madre Occidental y Sierras y Llanuras del Norte, cuyo límite atraviesa hacia el sureste del mismo. La mayor parte de la extensión del acuífero, se emplaza en la Provincia Sierras y Llanuras del Norte y se ubica casi en su totalidad en la Subprovincia Sierras y Médanos del Norte.

En la región la morfología es de bolsones, esto es, de cuencas con drenaje interno, más o menos rodeadas de sierras de las que se extienden las amplias bajadas aluviales sobre las llanuras centrales. En ella, alternan llanuras y sierras, más espaciadas éstas en el sureste que en el noroeste. Las sierras son abruptas y se levantan de 500 a 1,000 metros sobre las llanuras y de 2,000 a 3,000 metros sobre el nivel del mar; gran parte de las sierras están rodeadas de amplias bajadas.

Este sistema montañoso tuvo su origen en el Terciario Inferior y Medio cuando se inició la extrusión en forma extraordinaria de los materiales volcánicos que lo integran, cuyos espesores se calculan entre 1,500 y 1,800 metros, que sepultan las rocas sedimentarias más antiguas. En la franja este, hay cadenas montañosas y valles con orientación noreste-suroeste, producto de los fallamientos que acompañaron a los procesos de levantamiento del Pleistoceno. Sobre el dorso central de la Sierra, los materiales volcánicos están depositados en amplios mantos tendidos que dan conformación a las elevadas mesetas típicas de la Provincia.

Al término de un amplio valle orientado al noroeste-sureste y limitado por las estribaciones noroccidentales del extremo noreste de la Sierra Las Tunas, se encuentra la zona agrícola menonita Valle de Pestañas; al noreste del Valle, pasando unas ligeras elevaciones del terreno se llega a la Laguna La Vieja, que comprende una zona de topografía baja con una altitud promedio de 1,300 metros sobre el nivel del mar donde se distribuyen sedimentos lacustres cuya granulometría va siendo más gruesa hacia las márgenes de los cerros vecinos constituyendo escasos abanicos aluviales.

Por lo que respecta al límite nororiental de la Laguna La Vieja, las elevaciones son sumamente bajas compuestas por sedimentos continentales granulares de edad Cuaternaria y por depósitos vulcanoclásticos y lavas basálticas terciarias, que constituyen lomas muy suaves y planas.

Contrastando con las bajas elevaciones de las vecindades de la Laguna La Vieja y ya dentro del extenso Valle de Pestañas, se aprecian fuertes elevaciones con topografía accidentada desarrolladas principalmente sobre rocas volcánicas, caso de las sierras Malpaíses, El Orégano y otras que confinan al Valle de Pestañas, a excepción del Cerro Grande, una notable prominencia topográfica labrada sobre un importante cuerpo intrusivo monzonítico que se localiza a escasos kilómetros al noreste de la población de Buenaventura.

### 3.3. Geología

La región donde se ubica el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, consiste en un ambiente geológico principalmente de origen volcánico, representado por una potente secuencia de tobas, flujos piroclásticos, ignimbritas y rocas vulcanoclásticas, cuya composición varía de riolítica a basáltica, y sus edades varían del Eoceno al Mioceno. Hacia su base predominan las andesitas eocénicas, en la porción central las riolíticas oligocénicas y en la superior andesitas y basaltos miocénicos.

En las unidades serranas bajas, tanto hacia el límite suroeste como noreste de la Laguna La Vieja, es posible apreciar una inclinación suave de la sección litológica tanto hacia el noreste como al suroeste, indicando de esta manera una deformación estructural representada por pliegues suaves cuyo eje axial se orienta al noroeste-sureste congruente con las estructuras de plegamiento y fallamiento normal que se manifiestan en la Provincia de Sierras y Llanuras del Norte. Adyacente a la margen noroeste de la Laguna La Vieja, se ubica una baja prominencia en la que están expuestas areniscas y conglomerados del Cretácico, sobre las que descansan discordantemente andesitas y basaltos del Oligoceno.

En los terrenos bajos donde se sitúa la Laguna La Vieja y el Valle de Pestañas, afloran depósitos sedimentarios terciarios y cuaternarios consistiendo los primeros en sedimentos conglomeráticos polimícticos y los segundos en depósitos lacustres de grano fino, así como depósitos aluviales más recientes debidos a la actividad fluvial. Al sur de la Laguna La Vieja, después de pasar un estrechamiento topográfico que confina al cauce del Arroyo Los Mimbres, se abre un extenso valle donde se ubica la colonia menonita de Pestañas, limitado por importantes serranías compuestas por la secuencia volcánica antes mencionada con afloramientos, continuos y persistentes a lo largo de varios kilómetros, compuestos por rocas riolíticas, andesíticas y basálticas de edad terciaria, así como la notable presencia de un cuerpo ígneo intrusivo monzonítico eocénico que constituye al Cerro Grande.

Los rasgos geomórficos-estructurales dominantes actualmente en el paisaje que comprende el área de estudio, son aquellos que fueron ocasionados principalmente por la formación de la Provincia de Cuencas y Sierras, de acuerdo con el evento de distensión tectónica del Oligoceno-Mioceno. De esta manera se observan rasgos geomorfológicos de rumbo noroeste, sureste, que se expresan como fallas normales y fracturas a partir de las cuales se generó un vulcanismo importante.

Destacan sobre el valle de relleno aluvial de Pestañas, los bloques tectónicos levantados que forman las sierras de Las Tunas y Malpaíses principalmente, así como el notable intrusivo de Cerro Grande.

#### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, se emplaza completamente dentro de la Región Hidrológica Número 34 Cuencas Cerradas del Norte, en la Cuenca del Río Santa María, Subcuenca Laguna La Vieja. Esta última comprende la mayor parte de la extensión que ocupa el acuífero y su nacimiento técnicamente surge en el extremo norte de la Sierra Las Tunas.

Sobresalen en la porción sur del acuífero los arroyos La Pastoría, La Zanja, Sanguijuela, Nogales, Seco, Los Mimbres y El Zanjón, todos ellos de tipo intermitente que tributan sus aguas a la Laguna La Vieja. La mayor parte del recorrido de estos arroyos se desarrolla bajo pendientes topográficas sumamente bajas.

#### **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

##### **5.1. El acuífero**

El acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, es de tipo libre, con presencia de condiciones locales de semiconfinamiento debido a la presencia de lentes de sedimentos arcillosos. Este conjunto poroso de depósito sedimentario y rocas volcánicas, presenta buena permeabilidad bajo niveles de saturación y constituye un excelente acuífero, que a su vez está interdigitado con sedimentos de baja permeabilidad de facies lagunares y de llanura de inundación que ocasionan condiciones de semiconfinamiento y niveles someros del acuífero.

De acuerdo con la información disponible, es posible definir que el acuífero se aloja en su porción superior en sedimentos clásticos aluviales de granulometría variable y en su porción inferior por sedimentos vulcanoclásticos y rocas volcánicas fracturadas.

En su porción norte, donde se localiza la Laguna La Vieja, el espesor del relleno sedimentario es menor a 200 metros, predominando en su parte superior sedimentos de grano fino como arcillas, limos y agua de mala calidad, aunque a una profundidad tal vez no mayor de 50 metros se corten gravas y arenas saturadas.

Al sur, el espesor de los materiales granulares es de aproximadamente 300 metros. En su parte superior presenta sedimentos finos como limos y arcillas, depositadas en ambientes lagunares y de llanura de inundación, que localmente podrían contener agua de mala calidad; sin embargo, es posible a profundidad, una mayor abundancia de sedimentos de grano grueso de antiguos abanicos aluviales, sobre todo acercándose a los flancos de las sierras adyacentes al valle. El basamento y las fronteras impermeables están conformados por rocas volcánicas de composición andesítica, basáltica y riolítica, a mayor profundidad cuando no presentan fracturamiento.

El espesor del acuífero es variable, pero alcanza su mayor desarrollo en la zona de Pestañas, pudiendo alcanzar hasta los 500 metros. En la parte oriental del acuífero, su espesor es menor debido a la presencia más somera del basamento.

Los valores de transmisividad varían de 227 a 822 metros cuadrados por día, con un promedio de 500 metros cuadrados por día, que al considerar un valor de espesor saturado de 60 metros se traduce en un valor promedio de conductividad hidráulica de 8.3 metros por día. En ambos casos los valores más bajos se asocian a los sedimentos eólicos finos y lacustres que se presentan en las inmediaciones de la laguna y los más altos a los sedimentos aluviales.

En lo que respecta al coeficiente de almacenamiento para la zona central el valor promedio es 0.019 y para el rendimiento específico los valores encontrados varían de 0.10 a 0.19 litros por segundo por cada metro.

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

En el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, la profundidad al nivel estático para el año 2005, los valores variaban de 10 a 100 metros. Las más someras se registran en el extremo norte del acuífero, en torno de la Laguna La Vieja, aumentando gradualmente hacia las estribaciones de las sierras que lo delimitan conforme se asciende topográficamente. Las mayores profundidades se presentan en los extremos sur y suroeste del acuífero. A partir del año 2009, la profundidad del nivel de agua subterránea varía entre 10 y 120 metros, las profundidades someras corresponden a captaciones situadas en las proximidades de la Laguna La Vieja y en la porción suroccidental del acuífero, en el área de la comunidad denominada El Trece.

Con respecto a la elevación del nivel estático, para el año 2005, se observó que los valores variaban de 1,480 a 1,305 metros sobre el nivel del mar, desde la porción sur hacia la Laguna La Vieja, mostrando de esta manera la dirección preferencial del flujo subterráneo de sur a norte. En la parte central del acuífero, se identifican dos conos de abatimiento definidos por las curvas de 1,305 metros sobre el nivel del mar.

La evolución del nivel estático varía de 2 a 4 metros anuales, que representa un ritmo anual de abatimiento promedio de 3 metros.

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

De acuerdo con la información disponible, en el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, existen 353 aprovechamientos, de los cuales, 351 son pozos y 2 manantiales. Del total de obras, 320 se encuentran activas, 8 están catalogadas como inactivas y las 25 restantes están abandonadas. El volumen de extracción es de 153.8 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 99.9 por ciento se destina a uso agrícola, mientras que el 0.1 por ciento del volumen de extracción total corresponde a uso doméstico.

### 5.4. Calidad del Agua Subterránea

En la mayor parte del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, los valores de sólidos disueltos totales están entre 200 y 450 miligramos por litro, con valores puntuales que ascienden a 500 miligramos por litro.

El agua de menor contenido salino se ubica en las zonas de recarga del acuífero, la cual va incrementando su salinidad de manera que el agua fluye hacia las zonas de descarga y en especial a hacia la de bombeo intenso.

### 5.5. Balance de Agua Subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, es de 61.5 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 24.1 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo, 6.7 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia y 30.7 millones de metros cúbicos anuales por recarga inducida por retornos de riego. Asimismo, la descarga del acuífero está integrada por 153.8 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero mediante pozos. El cambio de almacenamiento en el acuífero es de -92.3 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 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:

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

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, se calculó considerando una recarga media anual de 61.5 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida nula y un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014 de 36.652708 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea es de 24.847292 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					
0819	LAGUNA LA VIEJA	61.5	0.0	36.652708	153.8	24.847292	0.000000

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 existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones en el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 61.5 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 el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, en el Estado de Chihuahua, se encuentra sujeto a las disposiciones de los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “ACUERDO que establece el Distrito de Riego de El Carmen, en San Buenaventura y Villa Ahumada, Chihuahua, 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 pequeña porción al sur del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819.
- b) “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Municipio de Galeana y de las zonas no vedadas por el Acuerdo de 16 junio de 1954, publicado en el Diario Oficial el 6 de julio del mismo año, en los Municipios de Casas Grandes y Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo de dichas zonas, que no quedaron incluidas en la veda impuesta”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de marzo de 1981, el cual aplica sólo en una pequeña porción al poniente del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819.
- 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, el cual comprende la porción no vedada por los instrumentos referidos en los incisos a) y b) que anteceden.

## **8. PROBLEMÁTICA**

### **8.1 Escasez natural del agua**

La superficie del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, 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 325 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, para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la misma, principalmente para uso agrícola, y la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero, podría generar competencia por el recurso entre los diferentes usos, e implica el riesgo de que se generen los efectos negativos de la explotación intensiva del agua subterránea, tanto en el ambiente como para los usuarios del recurso.

### **8.2 Sobreexplotación**

En el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, la extracción total a través de captaciones es de 153.8 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 61.5 millones de metros cúbicos anuales.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando noveno del presente, el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, ya presenta un abatimiento del nivel del agua subterránea, con 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 significativo desequilibrio hídrico que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

## **9. CONCLUSIONES**

- El acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, recibe una recarga media anual de 61.5 millones de metros cúbicos anuales; mientras que el volumen de extracción de agua subterránea es de 153.8 millones de metros cúbicos anuales.
- En el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, existe disponibilidad media anual limitada para otorgar concesiones o asignaciones; sin embargo, el acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental y prevenir que se agrave la sobreexplotación del acuífero.
- El acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando noveno, no obstante, persiste el riesgo del abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición de los manantiales 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 Laguna La Vieja, clave 0819.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, 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 su extensión territorial, 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 concesionarios y asignatarios del acuífero.

#### 10. RECOMENDACIONES

- Suprimir en la porción correspondiente al acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, la veda establecida mediante el "ACUERDO que establece el Distrito de Riego de El Carmen, en San Buenaventura y Villa Ahumada, Chihuahua, 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 Laguna La Vieja, clave 0819, la veda establecida mediante el "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Municipio de Galeana y de las zonas no vedadas por el Acuerdo de 16 junio de 1954, publicado en el Diario Oficial el 6 de julio del mismo año, en los Municipios de Casas Grandes y Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo de dichas zonas, que no quedaron incluidas en la veda impuesta", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de marzo de 1981.
- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Laguna La Vieja, clave 0819, y que en dicho acuífero, en la porción 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.
- Una vez establecido el ordenamiento correspondiente, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que establezca la Comisión Nacional del Agua.

#### 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 Laguna La Vieja, clave 0819, Estado de Chihuahua, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su Nivel Nacional, que se ubican 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, 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, Código Postal 31310, Ciudad de Chihuahua, Estado de Chihuahua.

México, Distrito Federal, a los 28 días del mes de julio de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.