

**ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Aldama-El Cuervo, Clave 0816, 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.

DAVID KORENFELD FEDERMAN, 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 este recurso, teniendo como línea de acción ordenar su uso y aprovechamiento, para propiciar la sustentabilidad ambiental 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 Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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 Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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 58 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas administrativas que se indican”; en el que se publicó la disponibilidad de agua subterránea del acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un volumen disponible de 16.513646 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 de agua subterránea en el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un valor de 16.703121 millones de metros cúbicos anuales;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 5 de abril de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, a través del cual en el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, en el Estado de Chihuahua, 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 los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que con el Acuerdo referido 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 se han prevenido 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 hubieran generado una situación de peligro en el abastecimiento de los habitantes de la zona e impacto en las actividades productivas que dependen de este recurso;

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 Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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, a través del Consejo de Cuenca del Río Bravo, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la vigésima reunión ordinaria de su Grupo de Seguimiento y Evaluación, realizada el 12 de marzo de 2014, en la ciudad de Monterrey, 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 ALDAMA-EL CUERVO, CLAVE 0816, 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 Aldama-El Cuervo, clave 0816, ubicado en el Estado de Chihuahua, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, se localiza en la porción nororiental del Estado de Chihuahua, cubriendo una superficie de 3,728 kilómetros cuadrados; comprende casi en su totalidad los municipios de Guadalupe y Coyame de Sotol; sólo una pequeña área de su porción nororiental, se ubica en el Municipio Ojinaga, en el Estado de Chihuahua. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.

Los límites del acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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 (0816) ALDAMA-EL CUERVO**

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	105	20	50.1	30	33	11.0	
2	105	12	16.0	30	34	32.6	
3	105	4	32.5	30	28	10.7	
4	104	58	23.6	30	30	22.9	
5	104	57	6.1	30	22	53.4	
6	104	56	37.1	30	15	58.1	
7	104	53	13.1	30	7	32.3	
8	104	52	10.6	30	0	38.1	
9	104	57	47.6	29	55	57.9	
10	105	1	11.4	29	50	31.3	
11	105	8	24.7	29	47	46.4	
12	105	12	23.1	29	53	36.8	

13	105	14	32.7	29	51	20.1	
14	105	15	55.7	29	50	50.4	
15	105	17	15.5	29	53	6.6	
16	105	20	26.5	29	52	28.3	
17	105	21	33.1	29	57	39.3	
18	105	19	29.4	30	2	4.3	
19	105	19	24.7	30	4	29.1	
20	105	23	23.6	30	12	39.4	
21	105	24	32.9	30	18	11.3	
22	105	29	30.6	30	24	34.8	
23	105	31	24.6	30	32	24.8	
24	105	36	15.8	30	42	36.9	
25	105	33	48.8	30	43	53.5	
26	105	24	52.2	30	40	35.2	
1	105	20	50.1	30	33	11.0	

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

De acuerdo con los censos y conteos de población y vivienda, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total en la superficie del acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, para el año 2000, era de 75 habitantes; para el año 2005, disminuyó a 33 habitantes y durante el último lustro volvió a presentar crecimiento, ya que para el año 2010, la población era de 92 habitantes.

La población está distribuida en 34 localidades rurales, todas con menos de 10 habitantes, por lo que la densidad de población es extremadamente baja. Las localidades que tienen mayor número de población son San José del Hueso, con 7 habitantes, El Cuarto y El Catraldo con 6 habitantes cada una, Agua Blanca y La Jarita con 5 habitantes.

De acuerdo con las proyecciones de crecimiento poblacional del Consejo Nacional de Población, para el año 2030 se estima una población de 111 habitantes en las localidades ubicadas en el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816.

La principal actividad económica es la ganadería, bajo el sistema de agostadero.

### 3. MARCO FÍSICO

#### 3.1 Climatología

En la superficie del acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, predomina el clima de tipo árido y extremo, que corresponde a un clima muy seco, templado; de temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados; la temperatura media del mes más frío es de entre -3 y 18 grados centígrados; la temperatura media del mes más cálido es mayor de 18 grados centígrados, con lluvias de verano. El porcentaje de precipitación invernal es de entre 5 y 10.2 por ciento, y el verano es cálido.

La temperatura se manifiesta con mayor intensidad durante los meses de mayo a septiembre, decreciendo durante el resto del año; los valores menores registrados corresponden a los meses de diciembre, enero y febrero.

Los valores promedio anuales de las variables climatológicas son 319 milímetros, 17.1 grados centígrados y 1,755 milímetros, para la precipitación, la temperatura y la evaporación potencial, respectivamente.

#### 3.2 Fisiografía y geomorfología

El acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte, dentro de la Subprovincia Sierras Plegadas del Norte. La provincia Sierras y Llanuras del Norte es una provincia árida y semiárida que se extiende desde el suroeste de los Estados Unidos de América hasta cerca de Nazas en Durango y la Laguna de Mayrán en Coahuila. La zona se caracteriza por la presencia de sierras asimétricas y paralelas, orientadas hacia el noroeste. Los elementos orográficos están separados por amplios valles como el que ocupa la mayor parte del área.

En esta Provincia dominan rocas volcánicas ácidas en el oeste, zona próxima a la Sierra Madre Occidental, así como las calizas en las porciones al norte y al oriente. Los aluviones en general cubren los llanos, éstos a veces tienen acumulaciones salitrosas (barriales). 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.

La Subprovincia Sierras Plegadas del Norte, se define por la presencia de sierras anticlinales de calizas cretácicas, alineadas en dirección noroeste-sureste, separadas por amplios valles y cuencas rellenas de material aluvial. Presenta un sistema de drenaje de tipo paralelo y subparalelo. Colinda al sureste con la Subprovincia Llanuras y Sierras Volcánicas, al sur con ésta y la del Bolsón de Mapimí, al oeste con la última mencionada y con Llanuras y Médanos del Norte.

### 3.3 Geología

La región en la que se ubica el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, se encuentra formada por rocas metamórficas, sedimentarias marinas y continentales, ígneas extrusivas e intrusivas, que varían en edad desde el Precámbrico hasta el Terciario, asimismo existen depósitos del Cuaternario.

El basamento Precámbrico está constituido por anfíbolitas afectadas por intrusivos graníticos. Las unidades sedimentarias marinas comprenden rocas carbonatadas de facies de aguas someras y profundas, las primeras representadas por rocas carbonatadas de facies de plataforma, con edades desde el Paleozoico hasta el Cretácico superior; las segundas se encuentran formadas por sedimentos arcillo-arenosos tipo flysh, además de arcillo-calcáreos y calcáreo-arcillosos en la cima del Jurásico superior y Cretácico.

Las rocas ígneas extrusivas se presentan en forma de derrames de origen fisural y de composición riolítica, andesítica y basáltica, asimismo existen unidades tobáceas riolíticas.

Los depósitos del Cuaternario cubren un alto porcentaje de la superficie de la región, constituidos por conglomerados, limo-arcillosos, eólicos, de talud y aluviales.

La columna estratigráfica del área incluye rocas sedimentarias, volcánicas e ígneas intrusivas, cuya edad varía desde el Jurásico Superior al Holoceno.

Al inicio del Cretácico se deposita de manera concordantemente la secuencia de caliza arcillosa de estratificación delgada con intercalaciones de lutita y yesos en forma masiva de la Formación Navarrete, del Cretácico Inferior, el contacto superior es transicional y concordante con la Formación Las Vigas, constituida por una secuencia de arenisca con intercalaciones de lutita, en estratos que varían de delgados a gruesos, presenta huellas de oleaje y estratificación cruzada.

Le sobreyace de manera transicional y concordante la secuencia del Grupo Cuchillo, de edad Cretácica, constituida por las Formaciones La Virgen, conformada por yeso con intercalaciones de caliza; Cupido, de caliza y La Peña, de lutita calcárea, en ocasiones arenosa y caliza arcillo-arenosa.

A finales del Cretácico Inferior se depositaron de manera concordante y transicional las unidades del Grupo Aurora, conformado por las Formaciones Coyame, constituida por estratos medios de caliza con alternancia de lutitas; Benigno, formada por caliza masiva y lutitas calcáreas con abundante Orbitolina texana; Walnut, compuesta por una alternancia de caliza arcillosa y lutita calcárea en estratos delgados; Cox, caracterizada por areniscas de cuarzo de grano fino y medio y algunos estratos medianos de caliza arenosa; y Finlay, litológicamente representada por caliza masiva con pedernal; le sobreyacen de manera transicional y concordante los sedimentos representados por la Formación Benavides, constituida por lutita con intercalaciones de caliza arcillosa; le sobreyace concordantemente una alternancia de caliza nodular y masiva con bandas de pedernal de la Formación Loma de Plata.

Durante el Cretácico Superior se depositaron de manera transicional y concordante los sedimentos del Grupo Washita, constituido por las Formaciones Del Río, compuesta por lutitas y areniscas en estratos delgados, y Buda, litológicamente representada por calizas arcillosas en estratos delgados; le sobreyace de manera concordante y transicional una secuencia de lutita fisil con estratos delgados de caliza arcillosa y esporádicas intercalaciones de capas delgadas de arenisca calcárea la Formación Ojinaga, de edad Cretácico Superior, así como en la porción poniente de la Sierra El Fierro.

La sedimentación continúa de forma transicional y concordante con el depósito de la Formación San Carlos, constituida por una secuencia de arenisca y limolita en estratos delgados.

Las unidades del Terciario dentro del dominio del Oligoceno son escasas y están constituidas básicamente por rocas volcánicas extrusivas y cuerpos intrusivos aislados. Las unidades del Mioceno se encuentran representadas por conglomerados polimícticos con una distribución amplia, asimismo por rocas riolíticas; mientras que el Holoceno está evidenciado por conglomerados polimícticos, depósitos eólicos, lacustres y aluviales.

Los eventos tectónicos en la zona comienzan con la cubierta mesozoica que corresponde a la cuenca de Chihuahua, la cual se considera como una cuenca de movimiento lateral derecho que se formó durante el Oxfordiano. En la zona se presentan estructuras como fallas, pliegues, mesetas y conos.

#### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, se localiza en la Región Hidrológica 34, Cuencas Cerradas del Norte, dentro de la cuenca Arroyo El Carrizo y Otros.

Su sistema orográfico forma subcuencas cerradas que originan vasos de tipo lacustre aluvial muy azolvados y por tanto, en avanzado proceso de extinción. Las corrientes principales que alimentan a la Laguna del Cuervo son los arroyos El Ranchito y el Llano.

La presencia de corrientes naturales de agua superficial en la zona forman parte del sistema de recarga del acuífero, principalmente en la zona del relleno aluvial, donde la conductividad hidráulica es más favorecida. No existen presas de almacenamiento de agua superficial, ni distritos de riego, ni tampoco obras destinadas a la recarga artificial del acuífero. La presencia de agua superficial en la mayor parte de la cuenca es temporal y de corta duración. La relativa pobreza de los recursos hidráulicos superficiales limita su posible aprovechamiento.

#### **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

##### **5.1 El acuífero**

El acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, es heterogéneo y anisótropo, en general de tipo libre, con condiciones locales de semiconfinamiento debido a la presencia de sedimentos lacustres hacia las partes más bajas de la cuenca, conformado por un medio granular y otro fracturado subyacente. Está constituido, en su parte superior, por un medio granular caracterizado por la presencia de depósitos clásticos y conglomerados que se encuentran rellenando el valle, cuyo espesor puede alcanzar varias centenas de metros al centro de las fosas tectónicas.

La porción inferior está alojada en un medio fracturado desarrollado en rocas volcánicas. A mayor profundidad las rocas calizas de las Formaciones Buda y Aurora constituyen horizontes acuíferos que no han sido explorados en la zona, pero que en otras regiones han mostrado un potencial favorable. Debido a que estas formaciones se encuentran sobreyacidas por lutitas o secuencias de lutitas y areniscas, pueden presentar condiciones de confinamiento.

Los depósitos granulares tienen una amplia distribución espacial, cubren toda la planicie del interior del valle y su espesor es de varias centenas de metros. Los rellenos que están por encima de los niveles de saturación actúan como transmisores del agua hacia las formaciones subyacentes, especialmente en las sierras que delimitan el acuífero, en donde funcionan como zonas de recarga; en caso contrario actúan conjuntamente con los depósitos de relleno de valles, como una sola unidad geohidrológica.

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

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. La profundidad al nivel estático para el año 2005, medida desde la superficie del terreno, en el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, variaba de 10 a 125 metros. Los valores más someros, menores de 10 metros, se registraban al noroeste del acuífero, entre las sierras El Hueso y Carrizalillo, así como al oriente en la ladera de la Sierra El Quemado, en donde reflejan el flujo en los subálveos de los arroyos que no forman parte del sistema de flujo regional. Profundidades de alrededor de 20 metros se presentan en torno de la Laguna El Cuervo. A partir de la zona de las inmediaciones de la Laguna El Cuervo, la profundidad se incrementa por efecto de la topografía hacia las estribaciones de las sierras que delimitan el acuífero, en particular hacia la Sierra El Trozado, en donde se registra la profundidad máxima de 125 metros.

En la elevación del nivel estático, respecto al nivel medio del mar, se observa que los valores varían de entre 1,100 a 1,550 metros sobre el nivel del mar, mostrando el reflejo de la topografía, al igual que los valores de profundidad, lo que indica que el flujo subterráneo no ha sufrido alteraciones causadas por la concentración de pozos o del bombeo. Los valores de elevación más bajos se registran en torno de la Laguna El Cuervo y en las inmediaciones de la Sierra El Trozado. Las elevaciones máximas se registran en el extremo noroeste del acuífero hacia la Sierra El Águila.

### 5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con la información disponible, el volumen de extracción total estimada es de 3.1 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 2.72 millones de metros cúbicos, que corresponden al 88 por ciento, se destinan al uso agrícola; 0.3 millones de metros cúbicos, que corresponden al 1 por ciento, se utilizan en el uso pecuario, y los 0.35 millones de metros cúbicos restantes, que equivalen al 11 por ciento, se destinan para uso doméstico.

### 5.4 Calidad del agua subterránea

En el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, el agua subterránea es de tipo bicarbonatada cálcica y en menor proporción de la familia bicarbonatada-sódica; ambas representan el agua de reciente infiltración, de tiempos muy cortos de residencia; la primera asociada a las rocas calizas y la segunda a las rocas volcánicas, que constituyen las zonas de recarga ubicadas en las sierras que delimitan el acuífero. De acuerdo con el criterio de Wilcox, el agua del acuífero se puede clasificar como apta para el uso agrícola.

### 5.5 Balance de Agua Subterránea

De acuerdo con este balance, la recarga total media anual que recibe el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, es de 19.9 millones de metros cúbicos anuales, integrada por recarga vertical a partir de agua de lluvia y por recarga inducida.

Las salidas del acuífero ocurren mediante la extracción, a través de las captaciones de agua subterránea, de las que se extraen 3.1 millones de metros cúbicos anuales; y 16.8 millones de metros cúbicos anuales por medio de descargas naturales por evapotranspiración en las zonas donde se presentan niveles freáticos someros; como se mencionó en el apartado de los niveles del agua subterránea, se considera que el cambio de almacenamiento es nulo.

## 6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, se determinó considerando una recarga media anual de 19.9 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.3 millones de metros cúbicos anuales; y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013, de 2.896880 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 16.703120 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)					
0816	ALDAMA-EL CUERVO	19.9	0.3	2.896880	3.1	16.703120	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 Aldama-El Cuervo, clave 0816.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 19.6 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 Aldama-El Cuervo, clave 0816, se encuentra vigente el “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, a través del cual en el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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 los volúmenes de extracción autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, 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 de agua**

El acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, está ubicado en una zona preponderantemente desértica, con escasez natural de agua, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 319 milímetros, y una elevada evaporación potencial media anual de 1,755 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora y se transpira, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

Lo árido de la región y la baja densidad de población, ocasionan que la extracción de agua subterránea actualmente sea reducida; sin embargo, en el último lustro la población que habita en la superficie del acuífero aumentó, por lo que es probable que la demanda del recurso hídrico se incremente. Además en caso de que en el futuro se establezcan en la superficie del acuífero Aldama-El Cuervo, industrias o grupos de agricultores con ambiciosos proyectos agrícolas o industriales, como ha ocurrido en otras regiones del Estado de Chihuahua, que demanden mayores volúmenes de agua que la recarga que recibe el acuífero, para impulsar las actividades económicas de la región, el equilibrio del acuífero estaría en riesgo.

Dicha circunstancia, además de la posible creciente demanda del recurso hídrico, para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la misma y la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero, podría generar competencia por el recurso entre los diferentes usos, implicando 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 Riesgo de sobreexplotación**

En el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, la extracción total a través de norias y pozos es de 3.1 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 19.9 millones de metros cúbicos anuales y el volumen máximo que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables es de 19.6 millones de metros cúbicos anuales.

A pesar de que la población actual en la superficie del acuífero es muy reducida, y por tanto la extracción de agua subterránea es incipiente, la cercanía con acuíferos sobreexplotados del Estado de Chihuahua, representa una gran amenaza, debido a que los usuarios que en los últimos años han adoptado nuevas tecnologías de producción agrícola, cuya rápida expansión ha favorecido la construcción de un gran número de pozos en muy corto tiempo, con una gran capacidad de extracción, propiciando la sobreexplotación de los acuíferos, podrían invadir el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, con lo que la demanda de agua subterránea se incrementaría notoriamente, la disponibilidad del acuífero se vería comprometida y el acuífero correría el riesgo de sobreexplotarse a corto plazo.

En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región, como podría ser el establecimiento de industrias o grupos de agricultores con ambiciosos proyectos, demandarán un volumen mayor de agua subterránea al que recibe el acuífero, como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea limitada para impulsar el desarrollo de las actividades productivas. La extracción intensiva de agua subterránea para satisfacer el incremento de la demanda podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación, impidiendo el impulso de las actividades productivas y poniendo en riesgo el abastecimiento de agua para los habitantes de la región que dependen de este recurso.

Actualmente, aun con la existencia del instrumento referido en el Considerando Octavo del presente, en el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, existe el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la profundización de los niveles de extracción, la inutilización de pozos, el incremento de los costos de bombeo,

la disminución e incluso la desaparición de los manantiales, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

## 9. CONCLUSIONES

En el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, existe disponibilidad media anual 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 la sobreexplotación del acuífero.

El acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, se encuentra sujeto a las disposiciones del "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril del 2013;

Dicho instrumento ha permitido prevenir los efectos de la explotación intensiva; sin embargo, persiste el riesgo de que la demanda supere la capacidad de renovación del acuífero con el consecuente 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.

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 Aldama-El Cuervo, clave 0816.

De los resultados expuestos, en el acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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 de acuíferos, a la atención prioritaria de la problemática hídrica en acuíferos con escasez del recurso, al control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, la sustentabilidad ambiental y prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento legal para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de su extensión territorial, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.

El ordenamiento precedente 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

Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en la superficie del acuífero Aldama-El Cuervo, clave 0816, y que, en dicho acuífero, quede sin efectos el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 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

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

**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 Aldama-El Cuervo, clave 0816, 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, Código Postal 04340, en la Ciudad de México, Distrito Federal, y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Río Bravo, Avenida Constitución Oriente Número 4103, Colonia Fierro, Monterrey, Estado de Nuevo León y en la Dirección Local Chihuahua, en Avenida Universidad 3300, Colonia Magisterial, en la ciudad de Chihuahua, Estado de Chihuahua.

México, Distrito Federal, a los 7 días del mes de abril de dos mil quince.- El Director General, **David Korenfeld Federman**.- Rúbrica.