

**ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango, Región Hidrológico-Administrativa Cuencas Centrales del Norte.**

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 accedan 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 Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango;

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 Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango;

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 dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango, con un valor de 14.356457 millones de metros cúbicos anuales, considerando los volúmenes inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2010;

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 en el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 14.469800 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 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 en el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 14.469800 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango, 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 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 Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango, 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 General 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 y el impacto de 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 Torreón de Cañas, clave 1014, en el Estado de Durango, 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 de la Comisión de Operación y Vigilancia del Consejo de Cuenca “Nazas-Aguanaval”, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el 18 de febrero de 2014 en la Ciudad de Gómez Palacio, Estado de Durango, 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 TORREÓN DE CAÑAS, CLAVE 1014, EN EL ESTADO DE DURANGO, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA CUENCAS CENTRALES DEL NORTE**

**ARTÍCULO ÚNICO.-** Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, ubicado en el Estado de Durango, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, se localiza en la porción norte del Estado de Durango, cubriendo una superficie de 662 kilómetros cuadrados; comprende parcialmente a los municipios de Ocampo e Hidalgo, ambos en el Estado de Durango, y administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa “Cuencas Centrales del Norte”.

Los límites del acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, 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 (1014) TORREÓN DE CAÑAS**

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	105	3	22.2	26	25	8.8	
2	105	8	11.8	26	19	8.9	
3	105	8	55.8	26	14	32.2	
4	105	11	55.0	26	10	6.4	
5	105	12	57.4	26	7	27.1	
6	105	18	22.9	26	14	5.6	
7	105	17	53.0	26	18	57.9	
8	105	19	32.6	26	24	53.3	
9	105	18	57.9	26	27	43.8	DEL 9 AL 1 POR EL LIMITE ESTATAL
1	105	3	22.2	26	25	8.8	

## **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 Torreón de Cañas, clave 1014, para el año 2000, ascendía a 900 habitantes, para el año 2005 era de 698 habitantes y en el año 2010 había 951 habitantes. La población está distribuida en 6 localidades rurales, las más importantes son Torreón de Cañas, con una población de 885 habitantes y Pueblo Nuevo con 54 habitantes.

Conforme a las proyecciones de crecimiento poblacional del Consejo Nacional de Población, para el año 2030 se estima una población de 1,028 habitantes en las localidades ubicadas en el área que ocupa el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014.

En el Municipio de Ocampo la principal actividad económica es la agricultura con un valor de producción anual de 239 millones de pesos, después le sigue la ganadería con una producción anual de 112.30 millones de pesos, de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, para el año 2012.

Los principales cultivos de temporal en la región son avena forrajera, maíz para grano y frijol. Los cultivos principales desarrollados bajo riego son avena forrajera, maíz de grano y nuez. Del total de la superficie sembrada en el Municipio de Ocampo, sólo el 8.5 por ciento es de riego, sin embargo dicha superficie genera el 12.6 por ciento del valor de la producción agrícola, es decir, que una hectárea de agricultura bajo riego genera el valor de 1.2 hectáreas de temporal. La actividad pecuaria se integra por la producción de ganado bovino para su comercialización en pie y carne en canal; en menor escala carne de porcino, ovino, caprino y ave; además se produce leche de bovino y caprino, huevo y lana sucia, siendo la venta de ganado bovino en pie y en canal, la que genera al menos el 86.6 por ciento de ingreso anual pecuario.

### **3. MARCO FÍSICO**

#### **3.1 Climatología**

El clima que predomina en el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, es el seco estepario. Su condición de temperatura es una característica establecida, corresponde a un clima templado con verano cálido. Presenta una temperatura media anual de entre 12 y 18 grados centígrados. El régimen de lluvia es de verano.

Considerando la información de las estaciones climatológicas que tienen influencia en la superficie del acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, utilizando el método de polígonos de Thiessen, se determinó que los valores promedio anuales de las variables climatológicas son 458.8 milímetros, 18 grados centígrados y 2,492 milímetros, para la precipitación, temperatura y evaporación potencial, respectivamente.

#### **3.2 Fisiografía y geomorfología**

El acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, se encuentra ubicado dentro de las Provincias Fisiográficas Sierra Madre Occidental y Sierras y Llanuras del Norte, abarcando parte de dos Subprovincias Fisiográficas: las porciones centro y norte se localizan en la Subprovincia Bolsón de Mapimí; la región sur se ubica en la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango.

La Provincia Sierra Madre Occidental es un gran sistema montañoso con elevaciones hasta los 3,000 metros sobre el nivel del mar, constituido principalmente por rocas ácidas e intermedias. En el flanco occidental el relieve es muy escarpado y en el oriente desciende gradualmente, con la presencia de cadenas y valles orientados en dirección noreste-suroeste, producidos por la actividad tectónica de la región.

La Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango se caracteriza por estar conformada por cordones montañosos irregulares, separados por amplios valles, de altitudes variables entre 1,700 y 2,300 metros sobre el nivel del mar. Está representada por llanuras amplias y mesetas, en la porción centro-sur del acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, que pertenece a esta subprovincia, entre las que destacan La Pelona, Los Llanitos, El Viento, Llano Blanco, Cerro Chato, Quemada, Papasquiario, Los Ruiz, El Pinal, El Rodeo, Los Fresnos, Los Bayos, El Nopal, Los Caballos, Montosa y Las Pintas; así como los cordones La Mesa Pelona y Mal Parado.

La Provincia de Sierras y Llanuras del Norte, Subprovincia Bolsón de Mapimí, cubre la mayor superficie del acuífero. Está constituida por sierras bajas y abruptas con elevaciones entre 1,590 a 1,950 metros sobre el nivel del mar, con orientación nornoroeste-sursureste, separadas por grandes bajadas y llanuras rellenas de material aluvial. La región muestra un estado de erosión avanzado con grandes cuencas continentales rellenas de sedimentos aluviales y lacustres, también llamados bolsones. La subprovincia está constituida por extensas llanuras aluviales o salinas, con lomeríos ramificados, sierras plegadas y campos de dunas. En las llanuras dominan suelos profundos de origen aluvial o lacustre, de textura media o fina.

La geomorfología se caracteriza por fosas originadas por la erosión en la zona de los valles fluviales, presentes tanto en la planicie como en la sierra. También por pilares causados por esfuerzos de tensión en la Sierra Atotonilco. Existen en el paisaje sierras plegadas que se encuentran enclavadas en una extensa planicie. Estas sierras son bajas y estrechas, con valles intermontanos orientados en sentido noroeste-sureste, ligeramente arqueadas y con altitudes de hasta 2,150 metros sobre el nivel del mar. La planicie presenta taludes que forman pie de monte. El área presenta rasgos de madurez morfológica en su última etapa. Los tipos de drenaje varían de subparalelo a angular principalmente.

### **3.3 GEOLOGÍA**

En la región en la que se ubica el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, afloran rocas sedimentarias, ígneas volcánicas e intrusivas, cuyo registro estratigráfico comprende del Cretácico al Reciente.

Las rocas más antiguas que afloran en el área y conforman el basamento, pertenecen al Grupo Mezcalera representada por una alternancia de calizas arcillosas, margas, areniscas y lutitas, depositadas por corrientes turbidíticas, probablemente en un ambiente de cuenca post-arco. En el área se asignó al Cretácico Inferior, presenta pequeñas cabalgaduras consecuencia de la Orogenia Laramide, la cual culminó durante el Eoceno Tardío.

El Grupo Mezcalera está cubierto discordantemente por una secuencia andesítica del Paleoceno-Eoceno, intrusionadas por cuerpos volcánicos. Como consecuencia de una intensa actividad volcánica, se originó el depósito de rocas piroclásticas y derrames andesíticos correlacionables con el Grupo Volcánico Inferior, que tiene un rango de edad entre 45 y 100 millones de años. Otro evento posterior es el depósito de material volcánico brechoso, ignimbrítico y en derrames riolíticos, a este grupo se le conoce como Grupo Volcánico Superior, de edad 27 a 34 millones de años, este evento culminó manifestándose en forma esporádica en el Mioceno con depósitos tobáceos soldados de composición riolítica y con la construcción de uno de los rasgos geológicos-volcánicos más extensos de México: La Sierra Madre Occidental.

Producto de la erosión y posterior acumulación de fragmentos de rocas preexistentes, se formó un conglomerado continental rellenando fosas tectónicas. Esta unidad comprende un conglomerado polimíctico con clastos de riolita, toba riolítica, caliza e intervalos de areniscas mal clasificada. Los clastos son subredondeados a redondeados, su tamaño varía de 1 a 40 centímetros de diámetro, incluidos en una matriz arenosa y débilmente cementados con arcilla y caliche. La estratificación por lo general es masiva y en algunos intervalos de arenisca presenta estratificación cruzada. Su espesor es variable, ya que está asociado a semi-fosas tectónicas, alcanzando en algunas localidades 100 metros.

En el área que abarca el acuífero afloran sobre todo rocas sedimentarias cretácicas representadas por calizas, lutitas y areniscas; en menor proporción existen rocas volcánicas de composición riolítica; tobas y riolitas.

En la porción occidental, en la Sierra Atotonilco se observan dos cabalgaduras importantes; la primera denominada Cabalgadura Atotonilco, está orientada en sentido noroeste-sureste y vergencia hacia el suroeste; mientras que la segunda denominada Boquilla de Fernández-Bellavista, está orientada noroeste-sureste con vergencia al noreste. Es importante mencionar que entre dichas estructuras se presenta un anticlinal recumbente, denominado Atotonilco, el cual está orientado al noroeste-sureste y verge al suroeste.

En la porción suroriental se presenta la Sierra Agua Puerca, que es un anticlinal recumbente, orientado al noroeste-sureste con vergencia al noreste, el cual es afectado por la falla sinistral Agua Puerca y al oriente de ésta se presenta la Cabalgadura Lomas Las Cuatas, la cual está orientada noroeste-sureste, con vergencia al suroeste, misma que en su porción sur es afectada por la falla dextral El Caracol.

### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, se localiza en la Región Hidrológica 24, Bravo-Conchos, dentro de la cuenca Río Florido; forma parte de las subcuencas Río Florido-San Antonio y Río Florido-Jiménez.

En el área del acuífero existe un gran número de corrientes superficiales, las corrientes de mayor importancia son el Arroyo Torreón de Cañas y Arroyo Salgado, ambos intermitentes, que reciben aportación de pequeños arroyos que provienen de las sierras que delimitan la región.

El Arroyo Torreón de Cañas se origina en la parte sur, uno de sus primeros afluentes es el Arroyo Los Chizos, el cual surge de entre las laderas de la Sierra Guajolotes, recorre 10 kilómetros aproximadamente y vierte sus aguas en la Presa El Encino. Aguas abajo de la presa avanza 4 kilómetros para llegar a la localidad La Fábrica, donde se le unen los arroyos afluentes El Charro, La Osa y El Peñolito, todos por su margen izquierda, mientras que en la margen derecha se le une el Arroyo El Ojuelo; cambia de dirección hacia el este hasta llegar a Torreón de Cañas donde le vierten sus aguas los arroyos Chiquito y Palito Blanco por la margen izquierda, mientras que en la margen derecha se le unen los arroyos La Jarilla, El Tule y El Coyote para después ser conocido como Arroyo Torreón de Cañas y salir del acuífero desembocando sus aguas al Río Florido.

El Arroyo Salgado tiene a sus primeros afluentes provenientes del centro del acuífero; desde su inicio recorre 9 kilómetros hasta llegar a la comunidad Santo Domingo, en donde se le une el Arroyo La Providencia. Por su margen izquierda, avanza hacia la comunidad El Canelo donde es ya conocido como Arroyo Salgado, sigue con su dirección al norte donde se le une el Arroyo El Almagre, en la margen izquierda, mientras que por la margen derecha vierte sus aguas el Arroyo San Juan para salir por la parte norte del acuífero.

En la superficie que ocupa el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, se localizan 4 presas en la porción oeste; la Presa Cimarrones con capacidad para almacenar 4,188,400 metros cúbicos, destinados al riego y otros usos, la Presa El Encino con una capacidad para almacenar 350,000 metros cúbicos, utilizados para abrevadero, la Presa Ciénega Grande con una capacidad para almacenar 319,600 metros cúbicos utilizados para riego y abrevadero y por último, la Presa La Jarilla con una capacidad de almacenamiento de 150,000 metros cúbicos destinados al abrevadero.

En la superficie que ocupa el acuífero existen 47 aprovechamientos superficiales, de los cuales 40 son bordos de almacenamiento, 1 corresponde al manantial Las Indias ubicado en la localidad Benjamín Urías, y 6 más son tomas directas sobre los principales arroyos. El volumen total concesionado de agua superficial es de 485,995 metros cúbicos, 360,000 para uso agrícola, 74,459 se utilizan para abastecimiento público-urbano y 51,536 metros cúbicos para uso pecuario.

## **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

### **5.1 El acuífero**

La información de la geología superficial y del subsuelo, permite definir la presencia de un acuífero libre, de propiedades hidráulicas muy variables, en el que el agua subterránea se desplaza principalmente en un medio poroso constituido por materiales clásticos aluviales de granulometría diversa y en menor proporción conglomerados, de permeabilidad media a baja, que constituyen el valle aluvial y el cauce de los arroyos, depositados en un valle cuyos flancos están conformados por las rocas sedimentarias principalmente de naturaleza calcárea y en menor proporción areniscas y lutitas. El espesor de los depósitos sedimentarios es de algunas centenas de metros en el centro del valle y disminuye gradualmente hacia los flancos. Esta es la unidad que se explota actualmente para satisfacer las necesidades de agua de la región.

La unidad inferior está constituida por rocas de la secuencia calcárea-detritica que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y que en superficie funcionan como zonas de recarga. A mayor profundidad las rocas calizas representan un acuífero potencial que aún no ha sido explorado y que puede estar confinado por la presencia de lutitas. Las fronteras al flujo subterráneo y el basamento geohidrológico del acuífero están representados por las mismas rocas sedimentarias, cuando a mayor profundidad desaparece el fracturamiento.

El agua subterránea se desplaza desde las zonas topográficamente más altas que constituyen las zonas de recarga, con una dirección preferencial sureste-noroeste, alimentada por los flujos provenientes de los flancos oriental y occidental. Aunque la información hidrogeoquímica procedente de análisis fisicoquímicos es escasa, por correlación con acuíferos vecinos que presentan la misma geología, es posible inferir concentraciones bajas de sólidos totales disueltos, que deben incrementarse en la dirección de flujo subterráneo mencionada.

### **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. En el estudio realizado en el 2010 sólo fue posible medir el nivel del agua subterránea en 11 aprovechamientos que extraen agua de los sedimentos aluviales y fluviales, en los que la profundidad al nivel estático es somera. La información piezométrica no es suficiente para elaborar configuraciones de profundidad y elevación del nivel estático.

No existe información histórica que permita elaborar la configuración de la evolución del nivel del agua subterránea. Sin embargo, debido al escaso número de aprovechamientos existentes en el acuífero y el incipiente volumen de extracción, el flujo natural del agua subterránea no muestra alteraciones que indiquen la presencia de conos de abatimiento, causados por la concentración del bombeo y la extracción es inferior al volumen de recarga que pueda estimarse, se considera que la posición de los niveles del agua subterránea no muestra cambios significativos en el transcurso del tiempo. Por estas razones se deduce que no existe cambio de almacenamiento.

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

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos realizado por la Comisión Nacional del Agua en el año 2010, se registró la existencia de 11 aprovechamientos, todos ellos son pozos.

El volumen de extracción total estimado es de 0.8 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 0.75 millones de metros cúbicos, que corresponden al 93.8 por ciento, se destinan al uso agrícola, 0.04 millones de metros cúbicos, que representan el 5.0 por ciento, para abastecimiento de agua potable a las comunidades de la región, y los 0.01 millones de metros cúbicos restantes, que equivalen al 1.2 por ciento, se utilizan para satisfacer las necesidades del uso doméstico.

#### 5.4 Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

Los resultados de los análisis fisicoquímicos practicados a las escasas muestras de agua, indican que el agua subterránea presentan baja salinidad, con concentraciones de sólidos totales disueltos menores a los 1,000 miligramos por litro que establece la "Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000. Se identificó la presencia de dos familias del agua: bicarbonatada-cálcica y bicarbonatada-sódica, que corresponde a agua de reciente infiltración que ha circulado principalmente a través de rocas sedimentarias y volcánicas.

La concentración de sólidos totales disueltos presenta valores que varían de 185 a 335 miligramos por litro. La menor concentración se registró en el aprovechamiento ubicado en la parte topográficamente más alta, localizada en la parte centro del acuífero, mientras que la mayor se presenta en la porción noroeste, reflejando de esta manera la dirección preferencial del flujo subterráneo.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio, el agua extraída se clasifica como de salinidad media y contenido bajo de sodio intercambiable, lo que indica que es apropiada para su uso en riego sin restricciones.

#### 5.5 Balance de Agua Subterránea

El estudio hidrogeológico realizado en el año 2010, permitió a la Comisión Nacional del Agua obtener información hidrogeológica para calcular la recarga media anual que recibe del acuífero Torreón de Cañas, clave 1014.

Debido a la falta de información para la elaboración de las configuraciones de profundidad y elevación del nivel estático, se optó por plantear un balance hidrometeorológico en la superficie de 662 kilómetros cuadrados del acuífero, para estimar de manera conservadora el volumen de agua susceptible de infiltrarse para recargar al acuífero.

De acuerdo con este balance y considerando la superficie total del acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, se calcula una precipitación total de 303.7 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 261.8 millones de metros cúbicos se evapotranspiran, 26.8 millones de metros cúbicos forman parte de los escurrimientos superficiales y sólo 15.2 millones de metros cúbicos, que representa el 5.0 por ciento, se infiltran.

### 6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, 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:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, se determinó considerando una recarga media anual de 15.2 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.0 millones de metros cúbicos anuales; y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014 de 0.730200 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 14.469800 millones de metros cúbicos anuales.

#### REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA CUENCAS CENTRALES DEL NORTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		(Cifras en millones de metros cúbicos anuales)					
1014	TORREÓN DE CAÑAS	15.2	0.0	0.730200	0.8	14.469800	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 nuevas concesiones o asignaciones en el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 15.2 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 la superficie que ocupa el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, 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”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, mediante el cual 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.

## **8. PROBLEMÁTICA**

### **8.1 Escasez natural de agua**

El acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, está ubicado en una región con escasez natural de agua y un clima de seco estepario, en donde se presenta una escasa precipitación media anual de 458.8 milímetros, y una elevada evaporación potencial media anual de 2,492 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

Debido a la topografía abrupta y la escasa cobertura vegetal, en más del 85 por ciento de la superficie del acuífero se favorece la escorrentía. Adicionalmente, 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, con excepción del año 2013 que fue excepcionalmente lluvioso, por lo que la recarga natural del acuífero se verá mermada.

Dicha circunstancia, además de la creciente demanda del recurso hídrico en la región, para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la misma y la limitada la 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 del agua subterránea, tanto en el ambiente como en los usuarios del recurso, por lo que es de interés público controlar la explotación, uso y aprovechamiento del agua subterránea.

### **8.2 Riesgo de sobreexplotación**

En el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, la extracción total a través de norias y pozos es de 0.8 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 15.2 millones de metros cúbicos anuales. En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región demanden un volumen mayor de agua subterránea al que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, 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 Noveno del presente, en el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, 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, inutilización de pozos, incremento de los costos de bombeo, disminución e incluso la desaparición de los manantiales, así como deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico y del deterioro de su calidad, que puede llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

## 9. CONCLUSIONES

- En el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, existe disponibilidad media anual para otorgar nuevas 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 Torreón de Cañas, clave 1014, 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 de 2013; no obstante, si bien dicho instrumento ha permitido disminuir los efectos de la explotación intensiva, 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 Torreón de Cañas, clave 1014;
- De los resultados expuestos, en el acuífero Torreón de Cañas, clave 1014, 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, 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 Torreón de Cañas, clave 1014, 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 al efecto tenga establecidos 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 Torreón de Cañas, clave 1014, Estado de Durango, 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 las direcciones que se indican a continuación: Organismo de Cuenca “Cuencas Centrales del Norte”, en Calzada Manuel Ávila Camacho número 2777 Oriente, Colonia Magdalenas, ciudad de Torreón, Coahuila, Código Postal 27010. Dirección Local Durango, en Palacio Federal (Planta Baja) kilómetro 6 Carretera Durango-Torreón, Ciudad Industrial, ciudad de Durango, Código Postal 34208.

México, Distrito Federal, a los 29 días del mes de julio de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.