

- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Villa Hidalgo, clave 2409, y que en dicho acuífero 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 175 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

**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 Villa Hidalgo, clave 2409, en el Estado de San Luis Potosí, 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 2416, Colonia Copilco El Bajo, México, Delegación Coyoacán, Distrito Federal, Código Postal 04340, 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 2777, Colonia Las Magdalenas, Código Postal 27010, Torreón, Coahuila; y en la Dirección Local San Luis Potosí, en Avenida Himno Nacional 2032, Colonia Fraccionamiento Tangamanga, Código Postal 79269, San Luis Potosí, San Luis Potosí.

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

#### **ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Cerritos-Villa Juárez, Clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, Región Hidrológico-Administrativa Golfo Norte.**

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 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 Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí;

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 Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí;

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 que se indican”, en el cual, se dio a conocer la disponibilidad media anual de aguas subterráneas del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, obteniéndose un valor de 6.319254 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 de agua subterránea en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, obteniéndose un valor de 6.424603 millones de metros cúbicos anuales;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, 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 en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Municipio de Río Verde, S.L.P.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 9 de julio de 1966, el cual aplica en una pequeña porción al sur del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí;
- b) “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos el área que ocupa los límites geopolíticos del Municipio de Ciudad Fernández, S.L.P., para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo de dicha zona y se establece veda por tiempo indefinido”, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de abril de 1981, que abarca una muy pequeña porción al sur del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414;
- 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 175 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización de 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 los instrumentos referidos en el Considerando anterior, se ha evitado el aumento de la extracción de agua subterránea sin control por parte de la Autoridad del Agua, y 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 Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, 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 del Río Pánuco, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el 25 de marzo de 2014, en la Ciudad de Rioverde, Municipio de Ciudad Fernández, Estado de San Luis Potosí, 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 CERRITOS-VILLA JUÁREZ, CLAVE 2414, EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA GOLFO NORTE**

**ARTÍCULO ÚNICO.-** Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, ubicado en el Estado de San Luis Potosí en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, se localiza en la porción noreste del Estado de San Luis Potosí, limita con los acuíferos Matehuala-Huizache, Buenavista, Río Verde, San Nicolás Tolentino y Villa Hidalgo, dentro del Estado de San Luis Potosí. Comprende una superficie de 2,039 kilómetros cuadrados y abarca parcialmente los municipios de Cerritos, Ciudad Fernández, Guadalcázar, Río Verde, San Nicolás Tolentino, Villa Hidalgo y Villa Juárez, en el Estado de San Luis Potosí, y administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-administrativa Golfo Norte.

Los límites del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, 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 2414 CERRITOS-VILLA JUÁREZ**

| VÉRTICE | LONGITUD OESTE |         |          | LATITUD NORTE |         |          |
|---------|----------------|---------|----------|---------------|---------|----------|
|         | GRADOS         | MINUTOS | SEGUNDOS | GRADOS        | MINUTOS | SEGUNDOS |
| 1       | 100            | 19      | 32.3     | 22            | 8       | 38.7     |
| 2       | 100            | 22      | 49       | 22            | 15      | 36       |
| 3       | 100            | 25      | 33.6     | 22            | 17      | 15.7     |
| 4       | 100            | 26      | 6.3      | 22            | 19      | 22.7     |
| 5       | 100            | 27      | 24.7     | 22            | 25      | 1.7      |
| 6       | 100            | 27      | 49.6     | 22            | 35      | 27.5     |
| 7       | 100            | 26      | 41.3     | 22            | 35      | 48.8     |
| 8       | 100            | 23      | 29.9     | 22            | 47      | 13       |
| 9       | 100            | 25      | 23.7     | 22            | 52      | 43.9     |
| 10      | 100            | 25      | 32.6     | 22            | 54      | 56.7     |
| 11      | 100            | 22      | 5.7      | 22            | 55      | 6.2      |
| 12      | 100            | 20      | 22.3     | 22            | 52      | 54.5     |
| 13      | 100            | 19      | 5.1      | 22            | 50      | 21.3     |
| 14      | 100            | 15      | 54.7     | 22            | 44      | 23.7     |
| 15      | 100            | 9       | 20.8     | 22            | 40      | 23.2     |
| 16      | 100            | 9       | 5.1      | 22            | 32      | 39.8     |
| 17      | 100            | 9       | 10.4     | 22            | 30      | 31.7     |
| 18      | 100            | 10      | 23.2     | 22            | 28      | 10.4     |
| 19      | 100            | 7       | 5.9      | 22            | 10      | 48.2     |
| 20      | 100            | 14      | 18.2     | 22            | 5       | 32.5     |
| 1       | 100            | 19      | 32.3     | 22            | 8       | 38.7     |

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

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el Censo de Población y Vivienda 2010, en el área que comprende el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, había 35,294 habitantes distribuidos en 104 localidades, de las cuales 2 son urbanas, Cerritos con 14,804 habitantes y Villa Juárez con 3,474 habitantes y 102 rurales, con 17,016 habitantes. En cuanto al tamaño de las localidades, de acuerdo al número de habitantes dentro de los límites del acuífero se ubican 84 localidades de 1 a 249 habitantes, 8 localidades de 250 a 499 habitantes, 6 localidades de 500 a 999 habitantes, una localidad de 2,500 a 4,999 y una localidad de 10,000 a 14,999 habitantes.

El municipio con mayor número de habitantes en la superficie del acuífero es Cerritos, con 41 localidades rurales y una urbana. En estas 42 localidades se asientan 19,523 habitantes, lo que representa el 55.3 por ciento de la población total en la superficie del acuífero y el 91.25 por ciento del municipio.

En relación a la proyección de la población, de acuerdo a las tasas calculadas de cada municipio, y a las localidades ubicadas dentro de los límites del acuífero, se estimó la proyección al año 2030, de 35,294 habitantes en el año 2010, a 38,168 en el año 2030.

De acuerdo a los indicadores económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía del año 2010, la población económicamente activa es de 12,376 habitantes, lo que representa el 35.1 por ciento de la población total. De la población económicamente activa, 9,725 son hombres y 2,651 son mujeres, con un porcentaje de ocupación del 95.6 por ciento.

El grado de marginación publicado por el Consejo Nacional de Población de las localidades que se encuentran en la superficie del acuífero, va de muy alto a bajo; en 8 localidades el grado de marginación es muy alto, en 71 alto, en 7 localidades el grado de marginación es medio y en 4 localidades el grado de marginación es bajo. De estas últimas, 3 están en el municipio de Cerritos y 1 en Guadalcázar.

Los municipios que tienen mayor participación territorial dentro del acuífero, son Cerritos y Guadalcázar, con el 31.7 por ciento y 38.7 por ciento, respectivamente; de acuerdo con los indicadores a nivel municipal publicados por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística del año 2010, estos municipios presentaron una superficie total sembrada de 31,512 hectáreas, la cual representa el 3.92 por ciento del total del Estado de San Luis Potosí. De la superficie total sembrada, 30,775 hectáreas fueron de temporal y las restantes 737 hectáreas de riego, representando el 4.52 por ciento y el 0.61 por ciento, respectivamente, del total estatal. La superficie cosechada total fue de 22,240 hectáreas, 3.62 por ciento del total del Estado. El volumen de producción agrícola fue de 204,945 toneladas, lo que representó un valor de 80.265 millones de pesos.

En los municipios que comprende el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, la principal actividad es la industria manufacturera que representa el 87.59 por ciento del Producto Interno Bruto, seguido del comercio al por menor con el 4.7 por ciento del Producto Interno Bruto y la agricultura representa sólo el 0.62 por ciento.

### **3. MARCO FÍSICO**

#### **3.1 Climatología**

En la superficie del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, el tipo de clima se caracteriza por ser de tipo semiseco-semicálido. El análisis climatológico se efectuó con la información de nueve estaciones climatológicas, dentro y en las inmediaciones del acuífero, con un período de registro de 1980 a 2012. La temperatura media anual en la superficie del acuífero es de 18.6 grados centígrados. La temperatura mínima diaria registrada en el período analizado, fue de -7 grados centígrados en los meses de enero y diciembre, mientras que la temperatura máxima diaria registrada fue de 44 grados centígrados, en los meses de mayo y junio de diferentes años. La precipitación media anual es de 577.0 milímetros y la evaporación potencial de 1,856.6 milímetros anuales.

En cuanto a la cobertura vegetal y uso del suelo, en un 50 por ciento de la superficie del acuífero predomina el matorral submontano, la agricultura de temporal con más del 20 por ciento y en pequeñas áreas, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, bosque de encino y bosque de encino-pino, en las porciones elevadas.

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

El acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, se ubica en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Oriental, en la Subprovincia Sierras y Llanuras Occidentales. La topografía de la zona incluye en la región centro-suroriental una planicie clasificada como Llanura de Piso Rocoso, rodeada por montañas, al occidente por la Sierra El Tablón, al norte por la Sierra El Rincón y Sierra San Pedro, al oriente por las sierras Pelona y El Tapanco, todas clasificadas como sierras de pliegue con llanuras. Al noreste existe otra pequeña planicie en la que se encuentra el poblado Colonia Agrícola San José, la cual tiene una elevación de 1,100 metros sobre el nivel del mar; las mayores elevaciones en las sierras adyacentes alcanzan casi 2,000 metros sobre el nivel del mar. Un importante rasgo fisiográfico en la sierra es la dolina o polje denominada Joya de Luna, que tiene una dirección noroeste-sureste con una elevación del orden de 1,400 metros sobre el nivel del mar y dimensiones aproximadas de 9.5 por 4.0 kilómetros.

#### **3.3 Geología**

En el área del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, afloran rocas ígneas extrusivas, rocas sedimentarias marinas y continentales. Las rocas sedimentarias marinas están constituidas por calizas, margas, evaporitas, lutitas y areniscas cuya edad va del Cretácico Inferior al Superior. Estas formaciones se encuentran formando estructuras que consisten de anticlinales y sinclinales asimétricos alargados y de flancos suaves, con una orientación noroeste-sureste.

Durante el periodo Terciario se depositaron en las partes bajas de las zonas, espesores importantes de sedimentos granulares, aluviales y lacustres, compuestos por conglomerados, gravas, arenas y arcillas. En este mismo periodo se presenta en el área un vulcanismo de tipo extrusivo, constituido principalmente por derrames basálticos y riolíticos. Los depósitos aluviales recientes son de poco espesor, el cual aumenta considerablemente en las deyecciones de los arroyos.

Las mayores estructuras formadas durante la Orogenia Laramide constituyen las sierras Las Pilas, Los Librillos, Las Playas y Guadalcázar, siendo esta última la más importante y compleja. La Sierra Las Pilas presenta una cabalgadura mayor en su frente oriental en donde la Formación El Abra se encimó tectónicamente sobre la Formación Cárdenas. La Sierra Los Librillos está formada por varios conjuntos de pliegues de orientación noroeste-sureste, formada por anticlinales y sinclinales ligeramente asimétricos. La Sierra Las Playas es un anticlinorio complejo que en su parte norte presenta una imbricación dentro de la misma Formación El Abra, y en la oriental a la altura del poblado Núñez presenta una cabalgadura mayor donde la Formación El Abra está montada sobre los terrígenos de la Formación Cárdenas. La Sierra Guadalcázar es el conjunto montañoso que bordea el Altiplano El Realejo. En la porción occidental afloran en forma de diapiros los yesos de la Formación Guaxcamá, que al ascender generaron fracturas radiales y concéntricas, reacomodando los estratos de la Formación El Abra y modificando la morfología y posición original de los pliegues Laramídicos.

#### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

Hidrologicamente, el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, se ubica en la Región Hidrológica 26 Pánuco, básicamente en la Subcuenca de Río Verde perteneciente a la cuenca del Río Tamuín, y en pequeñas porciones de las subcuencas del Río Tula, P. los Pilares y San José, de la Región Hidrológica 37 El Salado.

En la superficie del acuífero la mayoría de las corrientes superficiales son de carácter intermitente, con escurrimiento sólo en época de lluvias, entre los que destacan los arroyos Blanco, El Llano, La Yegua, San Pedro, y La Caldera, dentro del Municipio de Cerritos y los arroyos La Mora, El Santo, El Tigre, Tecolotes, Las Crucitas, Las Cuevas, El Nacimiento y La Estrella, en el Municipio de Villa Juárez. El Río La Caldera es importante, con sus diferentes afluentes a lo largo de las montañas. El drenaje del área es de tipo dendrítico.

El Río San Tiburcio es de tipo perenne, y se localiza en la porción sur del acuífero, originado por la descarga de manantiales en la zona de Puerta del Río, y fluye hacia el oriente en dirección a la población de La Gavia, saliendo de la región del acuífero, por lo que constituye la única salida superficial.

#### **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

##### **5.1 El acuífero**

El acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, es de tipo libre a confinado, heterogéneo y anisótropo; está conformado por sedimentos granulares, predominantemente con granulometría fina de baja permeabilidad en la parte central del valle, en sus porciones occidental y nororiental; hacia su porción suroriental el acuífero está conformado por sedimentos yesíferos de la Formación Guaxcamá también de baja permeabilidad. A estos sedimentos los limitan lateralmente conglomerados constituidos por gravas y cantos rodados sin clasificar, fragmentos subangulares y redondeados, producto de la erosión de las formaciones calcáreas que los limitan, de buena permeabilidad. Finalmente, las calizas de la Formación El Doctor, que afloran al noreste y noroeste del área presentan comunicación hidráulica en la porción occidental con los conglomerados y sedimentos aluviales del valle.

Hacia los bordes, los conglomerados descansan sobre las calizas como se ha verificado en varias perforaciones realizadas hasta 300 metros, las cuales no han detectado la base sobre la que descansan; pero de acuerdo al marco geológico, en algunas áreas deberán descansar sobre la Formación Cárdenas, sobre la Formación El Doctor y en la porción suroriental sobre la Formación Guaxcamá, la cual aflora en algunas porciones de la misma.

El funcionamiento del acuífero granular de tipo libre fue identificado en la región ubicada al noreste de Cerritos, mientras que en la región al sur y oriente de Villa Juárez las condiciones locales indican que los pozos tienen una respuesta hidráulica de acuífero confinado.

El medio fracturado constituido por las rocas calcáreas, en algunas zonas presenta características cársticas; la presencia de plegamientos y fracturamiento generan condiciones de respuesta hidráulica de acuífero libre. Sin embargo, existe la posibilidad de que en algunas regiones, cuando el medio fracturado-cárstico subyace al medio de baja permeabilidad representado por la Formación Cárdenas, su funcionamiento sea de acuífero confinado.

## 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 quедades del subsuelo. Las profundidades al nivel de saturación o estático, muestra valores que varían de 10 a 90 metros, que se incrementan conforme se asciende topográficamente. Se aprecian profundidades mayores de 70 metros en la zona de mayor extracción, ubicada al sur de Villa Juárez, posiblemente relacionado con la explotación de unidades hidroestratigráficas más profundas. En el área entre Villa Juárez y Cerritos, las profundidades al nivel del agua subterránea varían de 10 a 25 metros, y aumentan hacia los flancos de las sierras, tanto al oriente como al poniente.

La elevación del nivel estático con respecto al nivel del mar, varía por efecto de la topografía de 1,150 a 1,050 metros sobre el nivel del mar, desde la porción norte del acuífero hacia el sureste. De esta manera, se puede identificar que la dirección preferencial del flujo subterráneo muestra una trayectoria de norte al sur, para la porción norte del acuífero, y de oeste a este para la porción sur.

La evolución del nivel estático a través del tiempo permite obtener abatimientos locales que varían de 0.5 a 1.0 metro por año, en las inmediaciones del poblado Cerritos, ocasionado por la concentración de la extracción en esta zona.

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

En el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, existen 215 captaciones de agua subterránea, de las cuales 69 son pozos, 141 norias, 1 manantial y 4 pozos someros, de estas obras, 129 se destinan para uso agrícola, 75 para uso público urbano, uno para uso doméstico, 2 para uso industrial y 8 para uso pecuario.

El volumen de extracción de aguas subterráneas es de 8.1 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 5.4 millones de metros cúbicos anuales, que representan el 66.7 por ciento del total del volumen extraído, se destinan para el uso agrícola, 2.1 millones de metros cúbicos anuales, que corresponden al 25.9 por ciento, se destinan a uso público urbano y los restantes 0.6 millones de metros cúbicos anuales, que corresponden al 7.4 por ciento se destinan a otros usos.

## 5.4 Calidad del agua subterránea

En el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, las concentraciones de sólidos totales disueltos varían de 343 miligramos por litro a 2,490 miligramos por litro. Las menores concentraciones, donde la salinidad es baja y se considera agua de buena calidad, se presentan al norte y oeste de Cerritos, así como en los alrededores de Villa Juárez. Las altas salinidades donde el agua se considera de mala calidad, se presentan al suroeste-sureste de Villa Juárez y al noroeste de Palo Seco.

Con respecto a la dureza del agua, las concentraciones varían de 71 a 1,834 miligramos por litro, ya que la mayor parte de los aprovechamientos muestreados presentan concentraciones mayores a 500 miligramos por litro. Los sulfatos se encuentran en concentraciones altas en todo el valle. Las concentraciones de nitratos en el agua subterránea son superiores a 10 miligramos por litro, como nitrógeno, asociados al mal manejo de residuos orgánicos animales y la utilización de aguas residuales para el riego.

En el acuífero Cerritos-Villa Juárez, la mayoría de las captaciones de agua subterránea extraen agua altamente salina, que rebasan los límites máximos permisibles 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.

En lo que respecta a la calidad del agua para riego, los aprovechamientos para uso agrícola en general extraen agua que varía entre altamente salina a agua con salinidad media, por lo que existe el riesgo de salinización del suelo.

## 5.5 Modelo conceptual del acuífero

El acuífero es heterogéneo, constituido por sedimentos granulares de granulometría predominantemente fina de baja permeabilidad en la parte central del valle, en sus porciones occidental y nororiental; y hacia su porción suroriental por sedimentos yesíferos de la Formación Guaxcamá, también de baja permeabilidad. Las rocas calcáreas fracturadas y plegadas, que presentan en algunas zonas karsticidad, presentan continuidad hidráulica con el medio granular.

La recarga que recibe el acuífero en los sedimentos granulares que conforman el valle, ocurre por flujo horizontal principalmente en su parte occidental, por las calizas de la Formación El Doctor, por infiltración en los conglomerados de los escurrimientos que descienden de las sierras calcáreas sobre las que lateralmente descansan estas rocas y por infiltración en los sedimentos aluviales de la precipitación que ocurre sobre la llanura, así como por recarga inducida por retornos de riego y fugas en los sistemas de distribución de agua potable y red de alcantarillado.

La descarga de este acuífero ocurre por flujo horizontal, por extracción de agua subterránea, a través de pozos y norias, por descarga a través del manantial Ojo de León, ubicado en la porción suroccidental del valle, así como por medio del manantial Puerta del Río que genera el caudal base hacia el Río Tiburcio.

La dirección preferencial del flujo subterráneo muestra una trayectoria de norte a sur, para la porción norte del acuífero, y de oeste a este para la porción sur.

**5.6 Balance de aguas subterráneas**

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, es de 72.7 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 64.6 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo, 5.1 millones de metros cúbicos anuales de recarga vertical por infiltración de agua de lluvia y 3 millones de metros cúbicos anuales de recarga inducida.

Las salidas del acuífero ocurren principalmente como descarga natural, integrada por 50.4 millones de metros cúbicos anuales a través de manantiales, 14.2 millones de metros cúbicos anuales de flujo subterráneo, así como por 8.1 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero a través de captaciones de agua subterránea. El cambio de almacenamiento se considera nulo.

**6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA**

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, Estado de San Luis Potosí, 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:

$$\begin{matrix} \text{DISPONIBILIDAD MEDIA} & & \text{RECARGA} & & \text{DESCARGA} & & \text{VOLUMEN} \\ \text{ANUAL DE AGUA} & = & \text{TOTAL MEDIA} & - & \text{NATURAL} & - & \text{CONCESIONADO E} \\ \text{SUBTERRÁNEA} & & \text{ANUAL} & & \text{COMPROMETIDA} & & \text{INSCRITO EN EL REPDA} \end{matrix}$$

La disponibilidad media anual en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, se determinó considerando una recarga media anual de 72.7 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 50.7 millones de metros cúbicos, que corresponde a la descarga a través de manantiales y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013, de 15.875397 millones de metros cúbicos anuales; resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 6.424603 millones de metros cúbicos anuales.

| REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA "GOLFO NORTE" |          |   |       |      |        |     |         |
|---|----------|---|-------|------|--------|-----|---------|
| CLAVE   | ACUÍFERO | R   | DNCOM | VCAS | VEXTET | DAS | DÉFICIT |
|   |          | CIFRA EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES |       |      |        |     |         |

ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

|      |                       |      |      |           |     |          |         |
|------|-----------------------|------|------|-----------|-----|----------|---------|
| 2414 | CERRITOS-VILLA JUÁREZ | 72.7 | 50.7 | 15.875397 | 8.1 | 6.424603 | 0.00000 |
|------|-----------------------|------|------|-----------|-----|----------|---------|

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 Cerritos-Villa Juárez, clave 2414.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 22.0 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 Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, se encuentra sujeto a las disposiciones de los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Municipio de Río Verde, S.L.P.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 9 de julio de 1966, el cual aplica sólo en una pequeña porción al sur del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414,

- b) “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos el área que ocupa los límites geopolíticos del Municipio de Ciudad Fernández, S.L.P., para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo de dicha zona y se establece veda por tiempo indefinido”, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 26 de abril de 1981, que abarca una muy pequeña porción al sur del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, y del
- 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 175 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual se prohíbe en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes autorizados o registrados, 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 DEL AGUA**

El acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, está ubicado en una región con escasez de agua y el clima que predomina es de tipo semiseco-semicálido, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 577 milímetros y una evaporación potencial media anual de 1,865.6 milímetros anuales; consecuentemente, la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

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 disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, 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, por lo que es de interés público controlar la explotación, uso y aprovechamiento del agua subterránea.

### **8.2 Riesgo de sobreexplotación**

En el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, la recarga que recibe el acuífero, está cuantificada en 72.7 millones de metros cúbicos anuales, sin embargo existe una descarga natural de 50.4 millones de metros cúbicos anuales, y el volumen de agua subterránea concesionado es de 15.875 millones de metros cúbicos, por lo que resulta una disponibilidad limitada. 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 a los volúmenes que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, 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 la sobreexplotación, impidiendo el impulso de las actividades productivas y poniendo en riesgo el ambiente y el abastecimiento de agua para los habitantes de la región que dependen de este recurso.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos referidos en el Considerando Octavo del presente, en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, existe el riesgo de que el incremento de la extracción 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 desaparición de los manantiales, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea.

Es necesario prevenir la sobreexplotación y proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico, así como 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 Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, del Estado de San Luis Potosí, existe disponibilidad media anual para otorgar concesiones o asignaciones; sin embargo, la limitada disponibilidad implica que 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 Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, en el Estado de San Luis Potosí, se encuentra sujeto a las disposiciones de los siguientes instrumentos:
  - a) “DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Municipio de Río Verde, San Luis Potosí”, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 9 de julio de 1966, el cual aplica sólo en una pequeña porción del acuífero;
  - b) “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos el área que ocupa los límites geopolíticos del Municipio de Ciudad Fernández, San Luis Potosí, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo de dicha zona y se establece veda por tiempo indefinido”, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 26 de abril de 1981, que abarca una porción del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414;
  - 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 175 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril del 2013;
- Si bien dichos instrumentos han permitido prevenir los efectos de la explotación intensiva, persiste el riesgo del abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, disminución e incluso desaparición de los manantiales y el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento del ambiente y de los usuarios de la misma.
- El Acuerdo General de suspensión de libre alumbramiento, establece que estará vigente hasta en tanto se expida el instrumento jurídico que la Comisión Nacional del Agua, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proponga al titular del Ejecutivo Federal; mismo que permitirá realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, 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, al control de la extracción y de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, así como a la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, para prevenir la sobreexplotación del acuífero y 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**

- Suprimir la veda establecida mediante el “DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Municipio de Río Verde, S.L.P.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 9 de julio de 1966, en la porción que abarca la superficie del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414.
- Suprimir la veda establecida mediante el “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos el área que ocupa los límites geopolíticos del Municipio de Ciudad Fernández, S.L.P, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo de dicha zona y se establece veda por tiempo indefinido”, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 26 de abril de 1981, en la porción que abarca la superficie del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, y que en dicho acuífero, 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 175 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 Cerritos-Villa Juárez, clave 2414, Estado de San Luis Potosí, 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 Golfo Norte en Libramiento Emilio Portes Gil Número 200, Colonia Miguel Alemán, Código Postal 87030, en Ciudad Victoria, Estado de Tamaulipas y en la Dirección Local San Luis Potosí, en Avenida Himno Nacional Número 2032, Fraccionamiento Tangamanga en la Ciudad de San Luis Potosí, Estado de San Luis Potosí.

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

**ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Miahuatlán, Clave 2005, en el Estado de Oaxaca, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.**

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 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 Miahuatlán, clave 2005, en el Estado de Oaxaca;

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 Miahuatlán, clave 2005, en el Estado de Oaxaca;

Que el 14 de diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 142 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual del acuífero Miahuatlán, clave 2005, en el Estado de Oaxaca;

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