

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se dan a conocer los estudios técnicos de las aguas nacionales de los acuíferos Area Metropolitana de Monterrey, clave 1906, Campo Buenos Aires, clave 1907, Campo Mina, clave 1908, Campo Durazno, clave 1909, Campo Topo Chico, clave 1910, Cañón del Huajuco, clave 1911, Citrícola Norte, clave 1912 y El Carmen- Salinas-Victoria, clave 1924, en el Estado de Nuevo León.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JOSE LUIS LUEGE TAMARGO, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Organismo 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 XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 BIS fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I, V y XV, 73 y 77 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 13 fracciones II, XI, XXVII y XXX del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

Que uno de los ejes rectores del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, es la "Sustentabilidad Ambiental", misma que se vincula en que será necesario tomar medidas de prevención para mantener el abasto regular en las regiones que actualmente ya lo reciben y que requiere no sólo incrementar la capacidad de distribución de agua, sino también tomar medidas orientadas a lograr el uso eficiente;

Que el Programa Nacional Hídrico 2007-2012, establece que es necesario que nuestro país cuente con planes de ordenamiento territorial que consideren a la disponibilidad media anual de agua como un elemento clave en su desarrollo, lo que entre otros beneficios, contribuirá a preservar las fuentes de abastecimiento de agua actualmente disponibles;

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 5 de diciembre del 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 a los acuíferos que se extienden en el subsuelo de la zona referida, se les asigna el nombre oficial de Area Metropolitana de Monterrey, clave 1906, Campo Buenos Aires, clave 1907, Campo Mina, clave 1908, Campo Durazno, clave 1909, Campo Topo Chico, clave 1910, Cañón del Huajuco, clave 1911, Citrícola Norte, clave 1912 y El Carmen-Salinas-Victoria, clave 1924, en el Estado de Nuevo León;

Que el 13 de agosto de 2007, 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 dicho Acuerdo se publicaron las coordenadas de los vértices de las poligonales que delimitan los acuíferos Campo Buenos Aires, clave 1907; Campo Mina, clave 1908; y Campo Topo Chico, clave 1910;

Que el 3 de enero de 2008, 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 30 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican."; en dicho Acuerdo se publicaron las coordenadas de los vértices de la poligonal que delimita al acuífero El Carmen-Salinas-Victoria, clave 1924;

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";

Que en dicho Acuerdo se actualizó la disponibilidad media anual del agua subterránea, 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 del 2002 en el Diario Oficial de la Federación, y en la que se establece el método base para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales y de las subterráneas. La disponibilidad media anual de aguas subterráneas se determinó con fecha de corte en el Registro Público de

Derechos de Agua al 30 de septiembre del 2008; para el acuífero Area Metropolitana de Monterrey se determinó un déficit de 62.636182, para el acuífero Campo Buenos Aires se obtuvo un déficit de 5.715155 millones de metros cúbicos, para el acuífero Campo Mina un déficit de 6.656610 millones de metros cúbicos anuales, para el acuífero Campo Durazno se obtuvo un déficit de 3.480323 millones de metros cúbicos anuales, para el acuífero Campo Topo Chico se determinó una disponibilidad media anual de agua subterránea de 0.618502 millones de metros cúbicos, para el acuífero Citrícola Norte un déficit de 118.472717 millones de metros cúbicos anuales, para el acuífero El Carmen-Salinas-Victoria se obtuvo una disponibilidad media anual de agua subterránea 3.095080 millones de metros cúbicos. En dicho Acuerdo también se publicaron los vértices de las poligonales que delimitan los acuíferos Area Metropolitana de Monterrey, Campo Durazno y Citrícola Norte;

Que el 8 de julio de 2010 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 44 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican";

Que en dicho Acuerdo se determinó la disponibilidad media anual del agua subterránea, 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 del 2002 en el Diario Oficial de la Federación. La disponibilidad media anual de aguas subterráneas se determinó con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo del 2009; para el acuífero Cañón del Huajuco, se obtuvo una disponibilidad media anual de agua 6.359926 millones de metros cúbicos anuales;

Que para completar y asegurar el abastecimiento de agua a la Ciudad de Monterrey, se decretaron tres vedas:

- El 17 de julio de 1951 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "DECRETO que establece por tiempo indefinido veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo de terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L., en la zona que el mismo describe", el cual cubre parcialmente a cinco acuíferos: Area Metropolitana de Monterrey, Campo Buenos Aires, Campo Topo Chico, Campo Durazno y Cañón del Huajuco.
- El 19 de diciembre de 1956 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L.", el cual cubre parcialmente a dos acuíferos: El Carmen-Salinas-Victoria y Campo Mina, pero también incluye porciones no vedadas de tres acuíferos incluidos en el primer Decreto: Campo Durazno, Campo Topo Chico y Area Metropolitana de Monterrey, no obstante quedaron porciones no vedadas.
- El 19 de junio de 1958 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L.", con el cual se veda parcialmente a un acuífero: Citrícola Norte, pero también incluye porciones no vedadas de tres acuíferos incluidos en los decretos anteriores: Cañón del Huajuco, Campo Buenos Aires y pequeñas áreas del acuífero Area Metropolitana de Monterrey, y quedaron porciones no vedadas en tres acuíferos;

Que inicialmente, con los decretos de veda emitidos, se cumplió el objetivo de asegurar el abasto de agua a la Ciudad de Monterrey, Nuevo León;

Que de los ocho acuíferos involucrados en los tres decretos de veda, sólo uno queda totalmente vedado, el acuífero Campo Topo Chico;

Que actualmente, con la existencia de porciones no vedadas en siete de los acuíferos referidos, se pone en riesgo el equilibrio hidrológico y el uso sustentable del recurso hídrico de cada uno de ellos;

Que el 17 de noviembre del 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida con el nombre de Cumbres de Monterrey, ubicada en los Municipios de Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García, Estado de Nuevo León", en el que se redelimita el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, a efecto de hacer compatible el desarrollo sustentable de la región con la política ecológica en materia de áreas naturales protegidas. El área natural protegida definida por el Decreto referido comprende la totalidad del acuífero Campo Buenos Aires, la porción suroeste del acuífero Area Metropolitana de Monterrey, la porción sur del acuífero Campo Durazno, la porción oeste del acuífero Cañón del Huajuco y una porción del acuífero Citrícola Norte;

Que en el Decreto del Area Natural Protegida, se reconoce que en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey se encuentran las comunidades vegetales de mayor valor ecológico del Estado de Nuevo León,

reportándose 1,368 especies de flora y fauna, de las cuales 73 son consideradas en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras, vulnerables o de protección especial; que por los ecosistemas existentes es indispensable mantener el régimen de protección en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey y cumplir con los objetivos de conservación al mantener el equilibrio hídrico de la región. En su artículo tercero menciona que para la consecución de los fines del presente Decreto quedan a cargo de la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, actualmente Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los terrenos nacionales ubicados dentro del parque Nacional Cumbres de Monterrey, no pudiendo dárseles otro destino distinto a aquéllos que resulten compatibles con la conservación y protección de los ecosistemas. Sin embargo en la superficie del área natural protegida, no aplica algún Decreto de veda para el aprovechamiento, uso y extracción del agua subterránea, por lo que se requiere que las vedas de agua subterránea, protejan completamente el área natural protegida;

Que al determinarse, que la disponibilidad media anual de agua en tres de los acuíferos referidos es escasa y en los cinco acuíferos restantes es nula, de seguir realizando sin control la extracción, aprovechamiento y uso de las aguas nacionales de dichos acuíferos en sus porciones no vedadas, se corre el riesgo de que se presenten daños en el medio ambiente, afectación a los usuarios del recurso y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea, por lo que esta Comisión Nacional del Agua procedió, con fundamento en los artículos 38 párrafo primero de la Ley de Aguas Nacionales, en relación con el diverso 73 de su Reglamento, a formular los presentes estudios técnicos, para determinar la procedencia de establecer zona de veda o zona reglamentada dentro de los límites de cada uno de los acuíferos señalados, considerando que de acuerdo con lo que establece La Ley de Aguas Nacionales en los artículos 3 y 7 BIS, la cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad territorial básica para la gestión integrada de los recursos hídricos. Adicionalmente al establecer zona de veda o zona reglamentada, hasta los límites de cada uno de los acuíferos señalados, el Área Natural Protegida Cumbres de Monterrey quedaría totalmente vedada;

Que los estudios referidos, han sido emitidos considerando la superficie y límites reconocidos por la Comisión para dichos acuíferos, por lo que se les reconoce como base para sustentar técnicamente la modificación de las vedas referidas, para cubrir totalmente los límites de los acuíferos involucrados en los tres decretos de veda referidos en el séptimo considerando del presente acuerdo.

Que para la realización de dichos estudios técnicos se promovió la participación de los usuarios, a través del Consejo de Cuenca Río Bravo, recibiendo y atendiendo sus comentarios, observaciones y propuestas, mismos que se conocieron a través de la consulta pública realizada en la Ciudad de Guadalupe, Nuevo León, el 9 de septiembre de 2010;

Que en virtud de las consideraciones expuestas, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DAN A CONOCER LOS ESTUDIOS TECNICOS DE LAS AGUAS NACIONALES DE LOS ACUIFEROS AREA METROPOLITANA DE MONTERREY, CLAVE 1906, CAMPO BUENOS AIRES, CLAVE 1907, CAMPO MINA, CLAVE 1908, CAMPO DURAZNO, CLAVE 1909, CAMPO TOPO CHICO, CLAVE 1910, CAÑÓN DEL HUAJUCO, CLAVE 1911, CITRICOLA NORTE, CLAVE 1912 Y EL CARMEN- SALINAS-VICTORIA, CLAVE 1924, EN EL ESTADO DE NUEVO LEON

ARTICULO UNICO.-Se dan a conocer los resultados de los estudios técnicos realizados en los acuíferos Área Metropolitana de Monterrey, Clave 1906, Campo Buenos Aires, Clave 1907, Campo Mina, Clave 1908, Campo Durazno, Clave 1909, Campo Topo Chico, Clave 1910, Cañón del Huajuco, Clave 1911, Citricola Norte, Clave 1912 y El Carmen-Salinas-Victoria, Clave 1924, en el Estado de Nuevo León, en los siguientes términos:

ESTUDIO TECNICO

I. ACUIFERO AREA METROPOLITANA DE MONTERREY, CLAVE 1906, ESTADO DE NUEVO LEON

I.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero Área Metropolitana de Monterrey se localiza en la porción centro-occidental del Estado de Nuevo León, cubre una extensión de 905 kilómetros cuadrados y comprende totalmente los Municipios San Nicolás de los Garza, Guadalupe, San Pedro Garza García, y parte de los Municipios Monterrey, Santa Catarina, General Escobedo, Juárez, Apodaca y pequeñas porciones de los Municipios Pesquería, García y Cadereyta Jiménez. Dentro del acuífero se encuentra la zona conurbada de la Ciudad de Monterrey, con las poblaciones Garza García, Santa Catarina y Guadalupe.

Los límites del acuífero corresponden a los incluidos 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 del 2009, y están definidos por la poligonal simplificada cuyos vértices se presentan a continuación:

ACUIFERO AREA METROPOLITANA DE MONTERREY, CLAVE 1906

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	100	22	11.3	25	45	41.6
2	100	21	20.4	25	44	51.5
3	100	19	52.2	25	43	57.1
4	100	19	15.2	25	44	45.3
5	100	19	33.8	25	45	32.6
6	100	20	9.3	25	46	7.8
7	100	20	34.0	25	47	3.7
8	100	21	36.7	25	48	31.9
9	100	12	2.9	25	48	36.4
10	100	6	21.2	25	48	5.4
11	100	5	48.9	25	43	49.3
12	100	7	43.5	25	41	14.3
13	100	1	16.9	25	38	5.3
14	100	3	18.5	25	37	41.4
15	100	6	18.2	25	35	28.5
16	100	9	10.6	25	35	15.9
17	100	11	0.1	25	34	21.1
18	100	11	51.8	25	34	52.9
19	100	13	1.0	25	34	44.1
20	100	13	28.7	25	35	21.9
21	100	15	0.7	25	33	57.5
22	100	14	46.8	25	33	24.7
23	100	15	38.4	25	32	54.5
24	100	16	59.0	25	30	29.9
25	100	17	21.8	25	30	58.1
26	100	17	54.9	25	32	38.2
27	100	28	7.1	25	37	1.7
28	100	31	42.4	25	40	43.7
29	100	27	34.3	25	43	32.3
1	100	22	11.3	25	45	41.6

El acuífero Area Metropolitana de Monterrey abarca en su porción suroeste, parte del Area Natural Protegida Cumbres de Monterrey, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de noviembre del 2000 mediante el “DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida con el nombre de Cumbres de Monterrey, ubicada en los Municipios de Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García, Estado de Nuevo León”.

1.2 POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

Para contabilizar el número de habitantes en la zona del acuífero Area Metropolitana de Monterrey se consideró la población de los Municipios Monterrey, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Guadalupe y Santa Catarina. De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en los cinco Municipios en el año 1990 existían 2,318,289 habitantes, en el año 2000 había 2,631,041 habitantes y para el año 2005 la población era de 2,684,411 habitantes, que representan el 63.9 por ciento de la población estatal, de los cuales 1,326,696 eran hombres y 1,357,715 mujeres.

En el acuífero Area Metropolitana de Monterrey las actividades productivas más representativas se describen a continuación:

La actividad económica principal en el área del acuífero es la industria, ya que Monterrey sobresale por sus industrias en las ramas de la química, petroquímica, cemento, cerámica, cerveza, manufacturera de

tabaco, material ferroviario, motores, maquinaria variada y equipo, electrónica, productos de hule, productos minerales no metálicos, muebles, alimentos, industria textil y del vestido y de la construcción. Como servicios se localizan distribuidoras de combustible: gas licuado, diesel, aceites combustibles, distribución y proveedores de materiales y equipo, servicio de mantenimiento técnico y consultoría; talleres de todo tipo, servicios de comunicación y transporte. Asimismo, existen servicios bancarios y financieros, servicios de ayuda a la industria y comercio: Centro Patronal, Cámara de la Industria de la Transformación, Cámara de Comercio, Cámaras nacionales y locales de ramas especializadas, servicios de los medios publicitarios.

En la actividad agrícola se cultiva, principalmente maíz, frijol, hortalizas y naranja. En ganadería, existen tierras de uso intensivo para engorda de becerros y cerdos.

I.3 MARCO FISICO

De acuerdo a la clasificación de climas realizada por Köppen y modificada por Enriqueta García para las condiciones de la República Mexicana, los climas de la zona del acuífero Area Metropolitana de Monterrey son del tipo seco y templado, de los subtipos semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad, semicálido, subhúmedo, con lluvias escasas todo el año, y predominan los subtipos semiseco muy cálido y cálido y semiseco semicálido.

La temperatura media anual en la estación meteorológica Monterrey, para el periodo de 1921 a 1995 es de 22.1 grados Celsius; la temperatura media del año más frío es de 20.5 grados Celsius, y la temperatura del año más caluroso es 24 grados Celsius. La temperatura media anual es de 22 grados Celsius, pero disminuye hacia el oeste, hacia la franja que está constituida por la Sierra Madre Oriental. La precipitación promedio anual es de 587 milímetros, la precipitación del año más seco es de 147.4 milímetros y la precipitación en el año más lluvioso es de 1,311.3 milímetros.

El acuífero Area Metropolitana de Monterrey está ubicado en los límites entre la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte y la Sierra Madre Oriental.

I.4 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El acuífero está constituido por materiales granulares conformados por gravas, arenas, limos y arcillas de origen aluvial, fluvial y lacustre, por conglomerados, así como por lutitas alteradas y facturadas. La permeabilidad del acuífero en general es baja, por lo que la velocidad del movimiento del agua subterránea y la producción de los pozos son reducidas; el basamento está conformado por lutitas sin alterar y sin fracturar.

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. En general los niveles de saturación del agua subterránea son poco profundos, y se aprecia una zona de manantiales donde la profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno varía de 0 a 5 metros, en la porción norte, entre la población de Apodaca y el Río Pesquería. La dirección del flujo del agua subterránea es de suroeste a noreste.

El número de aprovechamientos censados en el acuífero Area Metropolitana de Monterrey es de 1,667, de los cuales 1,148 pozos están activos, y 519 están inactivos. El 84.8% de las captaciones de agua subterránea corresponde a propiedad de los particulares y el 12.7% corresponde a Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey.

La recarga total del acuífero Area Metropolitana de Monterrey es de 68.2 millones de metros cúbicos anuales, que corresponde a la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero, en forma de recarga natural, 31.1 millones de metros cúbicos anuales, más la recarga inducida de 37.1 millones de metros cúbicos anuales. La descarga natural comprometida, corresponde al volumen que descarga de los manantiales, así como las salidas subterráneas hacia acuíferos adyacentes y una fracción de la evapotranspiración, por lo que la descarga natural comprometida para el acuífero es de 24.5 millones de metros cúbicos por año.

I.5 DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

El 28 de agosto del 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de agua para este acuífero, considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 30 de septiembre del 2008:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI "RIO BRAVO"

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					
ESTADO DE NUEVO LEON							
1906	AREA METROPOLITANA DE MONTERREY	68.2	24.5	106.336182	37.7	0.000000	-62.636182

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.

El volumen concesionado desglosado por uso, al 30 de septiembre del 2008 es el siguiente:

1906 AREA METROPOLITANA DE MONTERREY	Volumen concesionado (metros cúbicos anuales)	Usuarios
ACUACULTURA	3,629,793.00	1
AGRICOLA	4,122,679.00	91
DOMESTICO	92,515.87	65
GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA	778,857.00	4
INDUSTRIAL	57,497,752.50	500
MULTIPLE	6,887,978.50	70
PECUARIO	1,280,828.00	46
PUBLICICO URBANO	28,219,545.00	1
SERVICIOS	3,826,233.00	159
TOTAL	106,336,181.87	1103

El mayor consumidor de agua es el uso industrial, seguido por el uso público-urbano.

I.6 SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

El acuífero Area Metropolitana de Monterrey está parcialmente vedado en su mayor parte por el "DECRETO que establece por tiempo indefinido veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo de terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L., en la zona que el mismo describe" publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1951; y en su porción norte por el "DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de diciembre de 1956, no obstante estos decretos, la porción oriente del acuífero no está sujeta a ordenamiento alguno.

I.7 PROBLEMATICA

El acuífero Area Metropolitana de Monterrey está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

El acuífero Area Metropolitana de Monterrey no tiene disponibilidad media anual de agua subterránea, ya que presenta un déficit de 62.636182 millones de metros cúbicos anuales y se encuentra en condición de sobreexplotación, por lo que de seguir aumentando la extracción sin control existe el riesgo de agravar la sobreexplotación, incrementar los efectos perjudiciales, tales como abatimiento progresivo de los niveles de agua subterránea, inutilización de pozos e incremento de los costos del bombeo, con la consecuente afectación al medio ambiente, a los usuarios del agua y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea.

Casi el 30 por ciento de los usuarios registrados en el Registro Público de Derechos de Agua se encuentran en zona donde no aplican las disposiciones de alguna veda.

El 20 por ciento de la superficie del acuífero, está en zona no vedada, por lo que es necesario establecer un control en las extracciones mediante una zona de veda que cubra toda la superficie del acuífero.

La explotación de aguas subterráneas en zonas que no están sujetas a algún decreto de veda, pone en riesgo de agudizar la ya existente problemática del acuífero.

Existe un gran descontento entre usuarios de las zonas vedadas, ya que en el mismo acuífero existen otros usuarios en zonas no vedadas, dando como resultado una inequidad.

Es necesario proteger, mejorar y conservar el acuífero, así como propiciar el restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas del subsuelo, en especial por tratarse de una región del país con escasez de agua.

II. ACUIFERO CAMPO BUENOS AIRES, CLAVE 1907, ESTADO DE NUEVO LEON

II.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero Campo Buenos Aires se localiza en la porción oeste del Estado de Nuevo León, al sur de la Ciudad de Monterrey, dentro del complejo montañoso de la Sierra Madre Oriental, cubre un área de 916 kilómetros cuadrados y abarca parcialmente a los Municipios Santa Catarina y Santiago.

Los límites del acuífero corresponden a los incluidos en 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", publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de agosto de 2007, y están definidos por la poligonal simplificada cuyos vértices se presentan a continuación:

ACUIFERO CAMPO BUENOS AIRES, CLAVE 1907

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	100	39	14.5	25	37	50.9	
2	100	33	33.5	25	39	33.6	
3	100	31	42.4	25	40	43.7	
4	100	28	7.1	25	37	1.7	
5	100	17	54.9	25	32	38.2	
6	100	17	21.8	25	30	58.1	
7	100	16	59.0	25	30	29.9	
8	100	17	57.8	25	30	32.1	
9	100	16	5.3	25	28	19.0	
10	100	14	19.1	25	25	36.3	
11	100	12	36.2	25	23	56.7	
12	100	12	52.4	25	20	48.2	
13	100	14	13.0	25	20	27.7	
14	100	14	27.8	25	18	29.3	
15	100	15	21.0	25	18	23.5	DEL 15 AL 16 POR EL LIMITE ESTATAL
16	100	41	6.9	25	36	46.1	
1	100	39	14.5	25	37	50.9	

El acuífero Campo Buenos Aires está totalmente comprendido dentro del Área Natural Protegida Cumbres de Monterrey, creada mediante el "DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida con el nombre de Cumbres de Monterrey, ubicada en los Municipios de Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García, Estado de Nuevo León", que el 17 de noviembre del 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación.

II.2 POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

Para contabilizar el número de habitantes en la zona del acuífero Campo Buenos Aires no se consideró la población total de los Municipios Santa Catarina y Santiago, debido a que las principales poblaciones de estos Municipios quedan fuera de la zona comprendida por el acuífero Campo Buenos Aires, por lo que esa población no es representativa del acuífero, ya que en él se encuentran ubicadas 62 localidades rurales con una población total de sólo 1,598 habitantes, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía para el año 2005.

Las principales actividades económicas de la zona que comprende el acuífero Campo Buenos Aires son las siguientes:

Agricultura: En el área rural de la Huasteca, Santa Cruz, Los Nogales, San Antonio de la Osamenta, el Pajonal y Canoas se dedican 900 hectáreas para la siembra de maíz, frijol, avena y cebada. En la zona existen frutales que producen manzana, nuez, aguacate, durazno, ciruelo, membrillo y tuna. **Ganadería:** en la zona se produce ganado bovino, caprino y porcino. **Turismo:** el atractivo turístico se ubica en las serranías de la Huasteca y en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey.

II.3 MARCO FISICO

La precipitación media anual en el acuífero Campo Buenos Aires varía de 368.8 milímetros en la estación climatológica La Huasteca, Santa Catarina, con un periodo de 11 años de información, a 607.4 milímetros en la estación Agua Blanca, Santa Catarina, para un periodo de 23 años. La temperatura media anual varía de 13.8 en la estación Agua Blanca, Santa Catarina, a 20.5 en la estación Las Comitas, Santa Catarina, que cuenta con un periodo de información de 34 años. En esta última estación la precipitación media anual es de 420 milímetros. La evaporación potencial media anual es de 1,846 milímetros en la estación climatológica Huasteca, en un periodo de 11 años.

El acuífero Campo Buenos Aires se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Oriental; los marcados contrastes entre los altos montañosos de las serranías y cordilleras y las amplias planicies y valles, son el reflejo de los plegamientos de las rocas sedimentarias originados por esfuerzos de compresión.

II.4 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El acuífero Campo Buenos Aires está integrado por calizas de origen arrecifal, cuya permeabilidad se incrementa por el fracturamiento y disolución, lo que constituye zonas altamente permeables, a través de las cuales la infiltración y el movimiento del agua subterránea ocurre fácilmente y que conforman un acuífero de gran potencial, en el que la producción de los pozos de agua potable para el abastecimiento de la Ciudad de Monterrey es abundante.

En el acuífero Campo Buenos Aires fueron perforados 42 pozos profundos para abastecer al área Metropolitana de Monterrey de agua potable.

La recarga total media anual, corresponde con la suma de todos volúmenes que ingresan al acuífero, que para el acuífero Campo Buenos Aires es de 57.4 millones de metros cúbicos anuales.

II.5 DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

El 28 de agosto del 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de este acuífero, considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 30 de septiembre del 2008:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI "RIO BRAVO"

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					

ESTADO DE NUEVO LEON

1907	CAMPO BUENOS AIRES	57.0	0.0	62.715155	62.4	0.000000	-5.715155
------	--------------------	------	-----	-----------	------	----------	-----------

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.

El volumen concesionado desglosado por uso, al 30 de septiembre del 2008 es el siguiente:

1907 CAMPO BUENOS AIRES	VOLUMEN CONCESIONADO (METROS CUBICOS ANUALES)	USUARIOS
AGRICOLA	46,613.50	2

DOMESTICO	864.00	1
PUBLICO URBANO	62,667,677.00	1
TOTAL	62,715,154.50	29

El mayor consumidor de agua es el uso público urbano, principalmente para la Zona Metropolitana de Monterrey.

II.6 SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

La mayor parte del acuífero se encuentra sujeto a las disposiciones del "DECRETO que establece por tiempo indefinido veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo de terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L., en la zona que el mismo describe", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1951. Una pequeña porción al sureste del acuífero se encuentra sujeta al "Decreto que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L.", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de junio de 1958. Y únicamente una pequeña porción del acuífero en el extremo noroeste se encuentra en zona no vedada.

II.7 PROBLEMATICA

El acuífero Campo Buenos Aires está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

El acuífero Area Metropolitana de Monterrey no tiene disponibilidad media anual de agua subterránea, ya que presenta un déficit de -5.715155 millones de metros cúbicos anuales; por lo que de seguir aumentando la extracción de agua subterránea sin control existe el riesgo de incrementar los efectos perjudiciales, tales como abatimiento progresivo de los niveles de agua subterránea, inutilización de pozos e incremento de los costos del bombeo, con la consecuente afectación al medio ambiente, a los usuarios del agua y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea.

En el acuífero no existen usuarios registrados en el Registro Público de Derechos de Agua que se encuentren en zona donde no aplican las disposiciones de las vedas.

El 0.6 por ciento del acuífero, está en zona donde no aplican las disposiciones de alguna veda para el control de las extracciones del agua del subsuelo, por lo que es necesario establecer una veda que cubra toda la superficie del acuífero.

La explotación de aguas subterráneas en zonas no sujetas a las disposiciones de algún decreto de veda, implica el riesgo de agudizar la sobreexplotación existente en el acuífero.

Es necesario proteger, mejorar y conservar el acuífero, así como propiciar el restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas del subsuelo, en especial por tratarse de una región del país con escasez de agua, así como la presencia de un área natural protegida.

III. ACUIFERO CAMPO MINA, CLAVE 1908, ESTADO DE NUEVO LEON

III.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero Campo Mina se localiza a 36 kilómetros al noroeste de la Ciudad de Monterrey, capital del Estado de Nuevo León. Cubre una superficie de 845 kilómetros cuadrados y abarca parcialmente a los Municipios Mina, García, Hidalgo y Abasolo. Dentro de la zona que comprende el acuífero Campo Mina las principales poblaciones son Mina e Hidalgo.

Los límites del acuífero corresponden a los incluidos en 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" publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de agosto de 2007, y están definidos por la poligonal simplificada cuyos vértices se presentan a continuación:

ACUIFERO CAMPO MINA, CLAVE 1908

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	100	29	59.7	25	54	0.5

2	100	36	44.3	25	51	47.5
3	100	42	1.5	25	50	32.1
4	100	44	28.4	25	53	55.1
5	100	44	58.2	25	55	15.8
6	100	47	37.2	25	56	43.5
7	100	44	27.6	26	0	54.9
8	100	43	10.3	26	4	1.0
9	100	45	47.1	26	5	36.1
10	100	44	17.9	26	8	11.4
11	100	36	36.3	26	8	46.1
12	100	33	27.7	26	7	7.0
13	100	30	11.9	26	3	55.4
14	100	23	31.0	25	59	2.4
15	100	25	37.4	25	53	39.4
1	100	29	59.7	25	54	0.5

III.2 POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

Para contabilizar el número de habitantes en la zona del acuífero Campo Mina se consideró la población de los Municipios Hidalgo, Abasolo y Mina. De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en los tres Municipios en el año 1990 existían 17,605 habitantes, en el año 2000 había 21,838 habitantes y para el año 2005 la población era de 23,610 habitantes, que representan el 0.5 por ciento de la población estatal, de los cuales 11,935 son hombres y 11,675 son mujeres.

Las principales actividades económicas en la zona que abarca el acuífero Campo Mina son las siguientes:

Agricultura: Los pequeños cultivos, hasta ahora, son aprovechados solamente, para el consumo de las familias. Los campesinos de Mina, a través de instancias federales, están recibiendo programas de cultivo para el desierto. El mezquite y el nopal se están programando, para darle cobertura al desértico suelo. En el Municipio de Hidalgo se cultiva maíz y cebada.

Ganadería: En la zona se encuentran granjas porcícolas, avícolas y ganaderas.

Industria: En la cabecera municipal de Hidalgo se encuentra la cooperativa industrial Cementos Hidalgo, S.C.L., industria que genera la mayor cantidad de empleo en el Municipio. Otra fuente de empleos es la fabricación de piezas para maquinaria ligera y pesada, la fabricación de yeso y blocks, la maquila de ropa y la manufactura de bolsa de polietileno; así mismo se cuenta con una planta automática de arena y grava trituradas. En el Municipio de Abasolo se encuentran algunas industrias pequeñas que fabrican mosaicos, bloques, guantes para uso industrial y plásticos. En el Municipio de Mina se ha establecido una maquiladora de arpilleras de plástico, molinos de yeso, una industria de casetas para tractores y un cementerio de desechos tóxicos.

Turismo: La riqueza paleontológica, arqueológica y antropológica, ha creado condiciones favorables para el turismo.

Comercio y servicio: Está representado por ferreterías, materiales para construcción, papelerías, farmacia, tiendas de abarrotes, de ropa, calzado, restaurantes, bares, hospedaje, loncherías, vulcanizadoras y gasolinera.

III.3 MARCO FISICO

En la zona se presentan dos variantes de clima, de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por E. García. Justamente el poblado de Mina es el límite entre ambos climas: hacia el poniente el clima es muy seco, semicálido, con lluvias en verano y un porcentaje de la precipitación invernal que varía entre 5 y 10.2;

hacia el oriente el clima cambia a seco semicálido, con lluvias en verano y el porcentaje de precipitación invernal varía entre 5 y 10.2. Ambos climas presentan condición de canícula.

En la región la temperatura media anual es de 20 grados Celsius. En la estación meteorológica de Mina es de 21.4 grados Celsius. La precipitación pluvial media anual varía de 225 a 450 milímetros, los valores altos se presentan al oriente, hacia Sierra Azul. Como promedio en la zona del valle la precipitación media anual es de 270 milímetros anuales. En un periodo de 32 años se aprecia una fuerte variabilidad anual, desde poco más de 600 hasta 70 milímetros. La evaporación potencial media anual es del orden de 2,200 milímetros.

III.4 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El acuífero Campo Mina está constituido principalmente por calizas afectadas por disolución y fracturamiento, por lo que son de alta permeabilidad, lo que implica que el agua subterránea se desplaza a través de ellas con facilidad, por lo que conforman la zona de recarga y zonas de alto potencial, en el que los pozos extraen caudales elevados. El acuífero está integrado también por conglomerados de menor permeabilidad, de muy bajo potencial y espesores reducidos, así como por limos, arenas y gravas de potencialidad variable, que en el valle se explotan por medio de norias y pozos poco profundos.

La profundidad al nivel piezométrico de agua subterránea, medida desde la superficie del terreno, varía entre 0 y 110 metros. La elevación del nivel de saturación, referido al nivel del mar, varía en términos generales de 800 a 600 metros sobre el nivel del mar. La dirección de flujo del agua subterránea es en general hacia el oriente. El nivel del agua subterránea presenta fluctuaciones importantes, debido a que por estar conformado de calizas es muy sensible a la recarga provocada por la precipitación pluvial, por lo que refleja la escasez o abundancia de las lluvias.

En el acuífero Campo Mina se construyeron pozos para el abastecimiento de agua potable para la Ciudad de Monterrey, de los que se extraen 26.1 millones de metros cúbicos anuales; adicionalmente se extraen 6 millones de metros cúbicos anuales para el uso agrícola y 3.1 millones de metros cúbicos anuales para otros usos. La extracción total del acuífero es de 35.2 millones de metros cúbicos anuales, predominando el uso doméstico y público urbano.

La recarga total media anual que recibe el acuífero Campo Mina es de 24 millones de metros cúbicos, de los cuales 23.1 corresponden a recarga de origen natural, ya sea a través de la infiltración del agua de lluvia o por entrada desde acuíferos contiguos y 0.9 millones de metros cúbicos a recarga inducida. La descarga o salida del acuífero únicamente corresponde a la extracción que se efectúa a través de las captaciones de agua subterránea, ya que no existen descargas naturales.

III.5 DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

El 28 de agosto del 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de este acuífero, considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 30 de septiembre del 2008:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI "RIO BRAVO"

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					

ESTADO DE NUEVO LEON

1908	CAMPO MINA	24.0	0.0	30.656610	35.2	0.000000	-6.656610
------	------------	------	-----	-----------	------	----------	-----------

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.

El volumen concesionado desglosado por uso, al 30 de septiembre del 2008 es el siguiente:

CAMPO MINA, CLAVE 1908	Volumen concesionado (metros cúbicos anuales)	Usuarios
AGRICOLA	4,075,124.00	38
DOMESTICO	848.00	2
MULTIPLE	500.00	1
PECUARIO	102,670.00	41
PUBLICO URBANO	26,477,467.92	1
TOTAL	30,656,609.92	109

El mayor consumidor de agua es el uso público urbano.

III.6 SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

El acuífero se encuentra parcialmente vedado por el “DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L.” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de diciembre de 1956, en el que se establece que sólo se permiten extracciones para usos domésticos. La porción oeste del acuífero corresponde a zona no vedada.

III.7 PROBLEMÁTICA

El acuífero Campo Mina está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

El acuífero Campo Mina no tiene disponibilidad media anual de agua subterránea, ya que presenta un déficit de 6.656610 millones de metros cúbicos anuales y se encuentra en condición de sobreexplotación, por lo que de seguir aumentando la extracción sin control existe el riesgo de agravar la sobreexplotación, incrementar los efectos perjudiciales, tales como abatimiento progresivo de los niveles de agua subterránea, inutilización de pozos e incremento de los costos del bombeo, con la consecuente afectación al medio ambiente, a los usuarios del agua y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea.

Casi el 20 por ciento de los usuarios registrados en el Registro Público de Derechos de Agua se encuentran en zona no vedada.

El 31 por ciento del acuífero, está en zona donde no aplican las disposiciones de alguna veda, por lo que es necesario establecer un control en las extracciones mediante una veda que cubra toda la superficie del acuífero.

La explotación de aguas subterráneas en zonas que no están sujetas a las disposiciones de algún decreto de veda, implica el riesgo de agudizar la sobreexplotación existente en el acuífero.

Es necesario proteger, mejorar y conservar el acuífero, así como propiciar el restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas del subsuelo, en especial por tratarse de una región del país con escasez de agua.

Existe un gran descontento entre usuarios de las zonas vedadas, ya que en el mismo acuífero existen otros usuarios en zonas no vedadas, dando como resultado una condición de inequidad.

IV. ACUIFERO CAMPO DURAZNO, CLAVE 1909, ESTADO DE NUEVO LEON

IV.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero Campo Durazno se localiza al oeste del Area Metropolitana de Monterrey, cubre un área de 928 kilómetros cuadrados y abarca casi en su totalidad el Municipio de García, además de algunas porciones de los Municipios de Santa Catarina, General Escobedo y Monterrey del Estado de Nuevo León.

Los límites del acuífero corresponden a los incluidos 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 del 2009, y están definidos por la poligonal simplificada cuyos vértices se presentan a continuación:

ACUIFERO CAMPO DURAZNO, CLAVE1909

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	100	44	28.4	25	53	55.1	
2	100	42	1.5	25	50	32.1	
3	100	36	44.3	25	51	47.5	
4	100	29	59.7	25	54	0.0	
5	100	28	53.9	25	50	29.6	
6	100	26	6.9	25	47	11.9	
7	100	22	53.0	25	47	12.7	
8	100	22	38.0	25	46	28.1	
9	100	22	11.3	25	45	41.6	
10	100	27	34.3	25	43	32.3	
11	100	31	42.4	25	40	43.7	
12	100	33	33.5	25	39	33.6	
13	100	39	14.5	25	37	50.9	
14	100	41	6.9	25	36	46.1	DEL 14 AL 15 POR EL LIMITE ESTATAL
15	100	49	7.8	25	43	17.7	DEL 15 AL 16 POR EL LIMITE ESTATAL
16	100	51	10.8	25	47	22.9	
17	100	49	27.3	25	52	28.2	
1	100	44	28.4	25	53	55.1	

La porción sur del acuífero Campo Durazno comprende parte del Area Natural Protegida Cumbres de Monterrey publicada el 17 de noviembre del 2000 en el Diario Oficial de la Federación mediante “DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida con el nombre de Cumbres de Monterrey, ubicada en los Municipios de Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García, Estado de Nuevo León”.

IV.2 POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en el año 1990 existían 13,164 habitantes en el Municipio de García, en el año 2000 había 28,974 habitantes y en el año 2005 la población era de 51,658 habitantes, de los cuales 26,223 eran hombres y 25,435 mujeres, con una tasa de crecimiento del 2000 al 2005 de 10.72 por ciento.

En el acuífero Campo Durazno las actividades económicas más representativas se describen a continuación: Dentro de la actividad agrícola los cultivos que destacan son el maíz, cebada, sorgo, alpiste, cebolla, nuez, aguacate y ajo. En la ganadería, destaca la crianza y comercio de ganado caprino y vacuno, aunque la producción más importante es la avícola. La infraestructura industrial de García, se encuentra ubicada a ocho kilómetros al sureste de la cabecera municipal, la cual se especializa en la producción de motores eléctricos de alto poder, y la fabricación de vidrios para automóvil, de envases y de productos químicos. En minería: Al norte del Municipio se extrae caliza y arena. En servicios: La población de García dispone de talleres de soldadura, de reparación de vehículos y aparatos electrodomésticos; banco y asistencia profesional.

El acuífero es explotado principalmente por el grupo industrial Vitro, S.A.B. de C.V. por lo que el uso del agua es predominantemente industrial.

IV.3 MARCO FISICO

El clima es cálido con temperatura media anual mayor a 22 grados Celsius y la del mes más frío menor a 18 grados Celsius. Es muy extremoso con oscilación de temperatura de 14 grados Celsius.

La precipitación media anual en la zona oriental es de 321.9 milímetros en la estación climatológica Grutas de García, y en la parte occidental del valle, en la estación climatológica Icamole, es de 204 milímetros, para un periodo de análisis de 1954 a 1997. La evaporación potencial media anual en la estación Icamole es de 2,068 milímetros.

El acuífero Campo Durazno fisiográficamente está comprendido en la porción sur de la Provincia Región Montañosa de Coahuila, parte oriental de la provincia Cuenca de Parras y estribación norte de la provincia Sierra Madre Oriental.

IV.4 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El acuífero Campo Durazno está integrado por depósitos granulares constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas en la zona del valle, por la alternancia de lutitas calcáreas y areniscas que debido a sus características litológicas y su fracturamiento se consideran permeables, así como por calizas fracturadas y con estructuras de disolución, que aportan la mayor parte del volumen de agua subterránea en la zona.

La porción del acuífero conformada por el material aluvial y en la zona de alteración de las rocas sedimentarias es de reducida permeabilidad, por lo que el movimiento del agua subterránea y la producción de los pozos son limitados. Mientras que la porción del acuífero conformado en zonas de disolución de las calizas son de muy elevada permeabilidad, por lo que se favorece la infiltración y el movimiento del agua subterránea y los aprovechamientos ubicados en estas rocas extraen los mayores caudales de la zona, aunque los abatimientos generados por el bombeo son considerables.

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 de saturación del agua subterránea, medida desde la superficie del terreno, varía de 10 a 30 metros en la porción nororiental y al sur varía de 10 a 65 metros. La cota de elevación del nivel de saturación medida a partir del nivel medio del mar, varía de 715 metros sobre el nivel del mar en la porción occidental, a 520 metros sobre el nivel del mar hacia el oriente. Por lo que se infiere que la dirección de flujo del agua subterránea es de occidente a oriente, siguiendo el curso del Río Pesquería.

En el acuífero Campo El Durazno fueron censados un total de 175 captaciones de agua subterránea. La mayor parte de éstas se localiza en 3 áreas: la primera corresponde a la zona de influencia de la cabecera municipal de Villa de García, la segunda al valle comprendido entre la Sierra de Las Mitras, la Sierra del Topo Chico y las sierras de San Miguel y El Fraile; la última corresponde al área entre las sierras de El Durazno, Las Mitras y Los Muertos. De las 175 obras censadas, 134 corresponden a pozos, 35 a norias y 6 a manantiales. De la totalidad de las obras 127 son positivas y 48 no productoras. La profundidad total de las captaciones, para la mayoría de los pozos es menor a 200 metros, sólo 14 pozos tienen una profundidad total mayor a 300 metros.

IV.5 DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

El 28 de agosto del 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de agua para este acuífero, considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 30 de septiembre del 2008:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI "RIO BRAVO"

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					

ESTADO DE NUEVO LEON

1909	CAMPO DURAZNO	4.8	0.0	8.280323	4.0	0.000000	-3.480323
------	---------------	-----	-----	----------	-----	----------	-----------

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.

El volumen concesionado desglosado por uso, al 30 de septiembre del 2008 es el siguiente:

CAMPO DURAZNO, CLAVE 1909	Volumen Concesionado (metros cúbicos anuales)	Usuarios
AGRICOLA	403,895.00	7
DOMESTICO	328.50	1
INDUSTRIAL	7,647,583.00	28
MULTIPLE	85,072.50	5
PECUARIO	814.00	2
PUBLICO URBANO	0.00	1
SERVICIOS	142,630.00	7
TOTAL	8,280,323.00	54

El mayor consumidor de agua es el uso industrial destacándose el grupo industrial Vitro, S.A.B. de C.V.

IV.6 SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

El acuífero está parcialmente vedado, en su porción sureste mediante el "DECRETO que establece por tiempo indefinido veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo de terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L., en la zona que el mismo describe", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1951, y en su porción noreste por el "DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L.", publicado el 19 de diciembre de 1956.

La porción oeste del acuífero Campo Durazno corresponde a zonas donde no aplican las disposiciones de algún Decreto de Veda, el extremo suroeste no vedado abarca parte del Area Natural Protegida Cumbres de Monterrey, establecida mediante el "DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida con el nombre de Cumbres de Monterrey, ubicada en los Municipios de Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García, Estado de Nuevo León", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de noviembre del 2000.

IV.7 PROBLEMÁTICA

El acuífero Campo Durazno está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

El acuífero Campo Durazno no tiene disponibilidad media anual de agua subterránea, presenta un déficit de 3.480323 millones de metros cúbicos anuales, por lo que de seguir aumentando la extracción sin control existe el riesgo de agravar la sobreexplotación, incrementar los efectos perjudiciales, tales como abatimiento progresivo de los niveles de agua subterránea, inutilización de pozos e incremento de los costos del bombeo, con la consecuente afectación al medio ambiente, a los usuarios del agua y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea.

Casi el 1% de los usuarios registrados en el Registro Público de Derechos de Agua se encuentran en zona donde no aplican las disposiciones de los decretos de veda.

El 47% del acuífero se encuentra en una zona donde no aplican las disposiciones de alguna veda, por lo que es necesario establecer un control en las extracciones mediante una veda que cubra toda la superficie del acuífero.

La explotación de aguas subterráneas en zonas no sujetas a las disposiciones de algún Decreto de veda, pone en riesgo de agudizar la ya existente sobreexplotación en el acuífero.

Es necesario proteger, mejorar y conservar el acuífero, así como propiciar el restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas del subsuelo, en especial por tratarse de una región del país con escasez de agua, y de un área natural protegida.

Existe un gran descontento entre usuarios de las zonas vedadas, ya que en el mismo acuífero existen otros usuarios en zonas no vedadas, dando como resultado una condición de inequidad.

V. ACUIFERO CAMPO TOPO CHICO, CLAVE 1910, ESTADO DE NUEVO LEON

V.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero Campo Topo Chico se localiza al noroeste del Area Metropolitana de Monterrey, abarca un área de sólo 25 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente los Municipios Monterrey, General Escobedo y San Nicolás de los Garza, del Estado de Nuevo León.

Los límites del acuífero corresponden a los incluidos en 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", publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de agosto de 2007, y están definidos por la poligonal simplificada cuyos vértices se presentan a continuación:

ACUIFERO CAMPO TOPO CHICO, CLAVE 1910

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	100	21	36.7	25	48	31.9
2	100	20	34.0	25	47	3.7
3	100	20	9.3	25	46	7.8
4	100	19	33.8	25	45	32.6
5	100	19	15.2	25	44	45.3
0	100	19	52.2	25	43	57.1
6	100	21	20.4	25	44	51.5
7	100	22	11.3	25	45	41.6
8	100	22	38.0	25	46	28.1
9	100	22	53.0	25	47	12.7
10	100	22	19.2	25	48	3.4
1	100	21	36.7	25	48	31.9

El acuífero está ubicado en una serranía aislada, de forma cómica y alargada que es rodeada por la zona metropolitana de Monterrey, Ciudad General Escobedo y San Nicolás de los Garza.

V.2 POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

El acuífero Campo Topo Chico está rodeado por la zona metropolitana de Monterrey, Ciudad General Escobedo y San Nicolás de los Garza. Sin embargo por su reducida extensión no es representativo contabilizar la población total de dichos Municipios, ni de las localidades urbanas que comprende el acuífero.

V.3 MARCO FISICO

De acuerdo a la clasificación de climas de Köppen y modificada por Enriqueta García para las condiciones de la República Mexicana, en la zona existen climas secos y templados, que se dividen en los subgrupos semicálido, subhúmedo, con lluvias en verano de menor humedad, semicálido, subhúmedo, con lluvias escasas todo el año; predominan los subtipos semiseco muy cálido y cálido y semiseco semicálido.

La temperatura media anual es de 22.1 grados Celsius, de acuerdo con la información de la estación climatológica Monterrey, para el periodo de 1921 a 1995; la temperatura del año más frío es de 20.5 grados

Celsius, y la temperatura del año más caluroso 24 grados Celsius. La precipitación promedio anual en el periodo de 1986 a 1995 es de 587 milímetros, la precipitación del año más seco es de 147.4 milímetros y la precipitación en el año más lluvioso es de 1,311.3 milímetros.

El acuífero Campo Topo Chico está ubicado en los límites entre la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte y la Sierra Madre Oriental.

V.4 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El acuífero Campo Topo Chico está conformado por calizas de muy alta permeabilidad, originada por el fracturamiento y la disolución de las rocas, por lo que se favorece la infiltración, el movimiento del agua subterránea y la producción de los pozos es elevada.

En el Campo Topo Chico fueron perforados 12 pozos para uso público urbano y uno para uso industrial, actualmente sólo el pozo de uso industrial opera, ya que el organismo operador Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, decidió dejar de utilizarlos debido a la calidad del agua.

La recarga total media anual, corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero; para el acuífero Campo Topo Chico es de 3.5 millones de metros cúbicos anuales.

V.5 DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

El 28 de agosto del 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de este acuífero, considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 30 de septiembre del 2008:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI "RIO BRAVO"

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					

ESTADO DE NUEVO LEON

1910	CAMPO TOPO CHICO	3.5	0.0	2.881498	1.0	0.618502	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.

El volumen concesionado desglosado por uso, al 30 de septiembre del 2008 es el siguiente:

CAMPO TOPO CHICO, CLAVE 1910	Volumen concesionado (metros cúbicos anuales)	usuarios
INDUSTRIAL	44,834.60	3
PUBLICO URBANO	2,836,663.00	1
TOTAL	2,881,497.60	22

El mayor consumidor de agua es el público urbano, principalmente para la zona metropolitana de Monterrey.

V.6 SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

El acuífero está totalmente vedado, por dos decretos, en la porción sur por el "DECRETO que establece por tiempo indefinido veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo de terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L., en la zona que el mismo describe", publicado en el Diario Oficial de la Federación el de fecha 17 de julio de 1951 y en la porción norte por el "DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L." publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de diciembre de 1956.

V.7 PROBLEMATICA

El acuífero Campo Topo Chico está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

El acuífero Campo Topo Chico tiene disponibilidad media anual de agua subterránea muy reducida, de 0.618502 millones de metros cúbicos anuales, por lo que de seguir aumentando la extracción sin control

existe el riesgo de que el acuífero se convierta en sobreexplotado y se observen efectos perjudiciales, tales como abatimiento progresivo de los niveles de agua subterránea, inutilización de pozos e incremento de los costos del bombeo, con la consecuente afectación al medio ambiente, a los usuarios del agua y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea.

Como la unidad de gestión del agua subterránea es el acuífero, es necesario emitir una zona reglamentada para el control de las extracciones de aguas del subsuelo que cubra toda la superficie del acuífero Campo Topo Chico.

VI. ACUIFERO CAÑÓN DEL HUAJUCO, CLAVE 1911, ESTADO DE NUEVO LEON

VI.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero Cañón del Huajuco se localiza en la porción oriental del Estado de Nuevo León, al sureste de la Ciudad de Monterrey, cubre una superficie de 235 kilómetros cuadrados y abarca parcialmente los Municipios Monterrey y Santiago, así como pequeñas porciones de los Municipios Santa Catarina, Juárez y Cadereyta Jiménez. Las principales localidades que se localizan dentro de la superficie del acuífero son Santiago y la porción sur de la Ciudad de Monterrey.

Los límites del acuífero corresponden a los incluidos 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 del 2009, y están definidos por la poligonal simplificada cuyos vértices se presentan a continuación:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI "RIO BRAVO"

ACUIFERO CAÑÓN DEL HUAJUCO, CLAVE 1911

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	100	6	4.2	25	25	13.6
2	100	8	56.5	25	24	14.0
3	100	12	36.2	25	23	56.7
4	100	14	19.1	25	25	36.3
5	100	16	5.3	25	28	19.0
6	100	17	57.8	25	30	32.1
7	100	16	59.0	25	30	29.9
8	100	15	38.4	25	32	54.5
9	100	14	46.8	25	33	24.7
10	100	15	0.7	25	33	57.5
11	100	13	28.7	25	35	21.9
12	100	13	1.0	25	34	44.1
13	100	11	51.8	25	34	52.9
14	100	11	0.1	25	34	21.1
15	100	10	18.0	25	32	31.6
16	100	8	59.8	25	30	12.0
17	100	5	50.3	25	26	49.3
18	100	5	27.7	25	25	52.7
1	100	6	4.2	25	25	13.6

La porción oeste del acuífero Cañón del Huajuco comprende parte del Area Natural Protegida, publicada el 17 de noviembre del 2000 en el Diario Oficial de la Federación mediante el "DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida con el nombre de Cumbres de Monterrey, ubicada en los Municipios de Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García, Estado de Nuevo León".

VI.2 POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

El Municipio de Santiago, es prácticamente una "Ciudad Dormitorio" o un municipio ideal para los fines de semana, existen más de 3,500 casas de campo donde habitan por lo menos sábados y domingos más de 10,000 personas, por lo que estos días suman más de 40,000 habitantes.

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Geografía y Estadística en 1990, en el Municipio Santiago había 30,182 habitantes, en el año 2000 la población eran de 36,812 habitantes, y en el año 2005 había 37,886 habitantes, de los cuales 19,026 son hombres y 18,860 son mujeres, con una tasa de crecimiento del 2000 al 2005 de 0.51.

Las principales actividades económicas de la zona del acuífero Cañón del Huajuco son las siguientes:

Agricultura: Más de 800 familias viven de la producción de la manzana en la región de la Sierra, donde también se siembra durazno, ciruelo, chabacano y membrillo en menor cantidad, en el resto del Municipio hay cultivos de naranja y caña de azúcar.

Ganadería: La zona es productora de cabezas de ganado y cabrito en pequeña escala, existen por otra parte caballos desde el principio del Siglo XVII.

Industria: En el poblado llamado El Cercado está ubicada la segunda fábrica fundada en Nuevo León, la Fábrica de Hilados y Tejidos El Porvenir, S.A., primer sitio en el Estado en contar con luz eléctrica y teléfono. Existen además otras pequeñas industrias no contaminantes por estar declarado como zona ecológica, monumento colonial y pertenecer al Parque Nacional Cumbres de Monterrey, publicado el 17 de noviembre del 2000 en el Diario Oficial de la Federación mediante el "DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida con el nombre de Cumbres de Monterrey, ubicada en los Municipios de Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García, Estado de Nuevo León".

Minería: La Gruta Natural de El Huajuco, La Ermita o de La Boca, funciona como mina, de donde se extraen 300 toneladas de fosforita por semana, por lo que se considera de pequeña importancia.

VI.3 MARCO FISICO

En los límites del acuífero, los climas dominantes son secos extremosos, semisecos, templados y semicálidos. Esto se debe principalmente a la marcada diferencia de altitudes en la sierra. Las diferencias de temperaturas ocasionadas por la existencia de cadenas montañosas, producen un efecto de condensación, que a su vez, genera lluvias que se concentran en la vertiente oriental de la sierra, mientras que en la vertiente occidental se desarrolla un fenómeno conocido como "sombra orográfica", que da lugar a llanos o bolsones con clima seco o semiseco en las zonas de transición de la sierra al altiplano, así como a algunas porciones aisladas en las cumbres con climas templado y semicálido.

El clima de la zona de estudio y de acuerdo con la clasificación de Köppen corresponde a semicálido subhúmedo con lluvias en verano.

En esta zona las precipitaciones pluviales ocurren en mayor proporción en el periodo mayo a octubre, en tanto que las menores precipitaciones se presentan de noviembre a abril. La precipitación media anual en el acuífero Cañón del Huajuco es de 980.3 milímetros, obtenida a partir del método de polígonos de Thiessen para la información climatológica de cinco estaciones en el periodo 1970 a 2000.

La temperatura media anual, obtenida del mismo modo que la precipitación, es de 20.4 grados Celsius. La temperatura se manifiesta con mayor intensidad durante los meses de abril a octubre, y los valores menores registrados corresponden a los meses de diciembre, enero y febrero.

El acuífero Cañón del Huajuco se encuentra en la provincia Sierra Madre Oriental, que se caracteriza por un conjunto de sierras alargadas y angostas con estrechos valles intermontanos.

VI.4 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El acuífero está constituido por lutitas alteradas, calizas fracturadas y con oquedades de disolución, así como sedimentos aluviales; el basamento está integrado por lutitas sin alterar, ni fracturar. Las lutitas se encuentran en la mayor parte del subsuelo, lo que le confiere baja permeabilidad, la cual aumenta notablemente en zonas que presentan fallas y fracturas, por lo que el agua subterránea se desplaza a través de fracturas. Debido a que el fracturamiento no se encuentra a más de 70 metros de profundidad, la porción permeable del acuífero ocurre en su parte superior. Las calizas son de alta permeabilidad, originada por el fracturamiento y la disolución de las rocas, por lo que se favorece la infiltración, el movimiento del agua subterránea y la producción de los pozos es elevada. Los sedimentos de origen aluvial tienen espesores reducidos y su distribución espacial se limita a los cauces que cruzan la zona de estudio.

La máxima profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, es de 45 metros al sur del acuífero por el poblado de San Francisco; las profundidades mínimas varían de 2 a 5 metros al norte por el Centro Deportivo, al centro por el poblado Loma La Laguna y al sur por el poblado Huajuquito. En general la profundidad en los márgenes del arroyo La Chueca fluctúa entre 5 y 12 metros, mientras que hacia las sierras la profundidad se incrementa.

La elevación máxima del nivel de saturación es de 640 metros sobre el nivel del mar, hacia la sierra en el norte del acuífero; en el valle la elevación máxima es 615 metros sobre el nivel del mar, la cual se presenta al norte por el fraccionamiento Portal del Huajuco. La elevación mínima es de 440 metros sobre el nivel del mar al sur del acuífero, por el fraccionamiento Las Huertas.

El flujo preferencial de agua subterránea se presenta a lo largo del valle con dirección noroeste-sureste, desde los flancos de montaña y se dirigen al valle hasta descargar parcialmente en la presa Rodrigo Gómez.

VI.5 DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

El 8 de julio de 2010 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 44 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican”; en el que se determinó la disponibilidad media anual de agua para el acuífero Cañón del Huajuco, clave 1911, considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 31 de marzo de 2009:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI “RIO BRAVO”

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					

ESTADO DE NUEVO LEON

1911	CAÑÓN DEL HUAJUCO	34.3	0.0	27.940074	27.9	6.359926	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.

El volumen concesionado desglosado por uso es el siguiente:

CAÑÓN DEL HUAJUCO, CLAVE 1911	Volumen de extracción (metros cúbicos anuales)	Usuarios
AGRICOLA	308,987.00	21
DOMESTICO	101,215.84	161
MULTIPLE	244,926.00	12
PECUARIO	53,336.00	8
PUBLICO URBANO	27,120,960.00	2
SERVICIOS	90,750.00	9
TOTAL	27,920,174.84	213

El mayor consumidor de agua es el uso público urbano.

VI.6 SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

El acuífero Cañón del Huajuco se encuentra parcialmente cubierto por el “DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L.” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de junio de 1958. Una pequeña parte al poniente del acuífero se encuentra sujeto al “DECRETO que establece por tiempo indefinido veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo de terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L., en la zona que el mismo describe”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1951.

La porción del acuífero comprendida dentro del Area Natural Protegida Cumbres de Monterrey se encuentra vedada. Únicamente el extremo noreste del acuífero se encuentra en una zona que no está sujeta a las disposiciones de algún Decreto de veda.

VI.7 PROBLEMÁTICA

El acuífero Cañón del Huajuco está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

El acuífero Cañón del Huajuco tiene disponibilidad media anual de agua subterránea reducida, de 6.359926 millones de metros cúbicos anuales, por lo que de seguir aumentando la extracción sin control existe el riesgo de que el acuífero se convierta en sobreexplotado y se observen efectos perjudiciales, tales como abatimiento progresivo de los niveles de agua subterránea, inutilización de pozos e incremento de los costos del bombeo, con la consecuente afectación al medio ambiente, a los usuarios del agua y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea.

El 7.9 por ciento del acuífero se ubica en zona donde no aplican las disposiciones de los Decretos de Veda, donde solamente se tienen 2 de los usuarios registrados en el Registro Público de Derechos de Agua.

Existe descontento entre usuarios de las zonas vedadas, ya que en el mismo acuífero existen otros usuarios en zonas no vedadas, dando como resultado una condición de inequidad.

La explotación de aguas subterráneas en zonas que no están sujetas a las disposiciones de algún Decreto de Veda, pone en riesgo la sustentabilidad del acuífero, por lo que es necesario establecer una zona reglamentada en el acuífero que aplique en toda la superficie del acuífero.

Es necesario proteger, mejorar y conservar el acuífero, en especial por tratarse de una región del país con escasez de agua.

VII. ACUIFERO CITRICOLA NORTE, CLAVE 1912, ESTADO DE NUEVO LEON

VII.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero Citrícola Norte se localiza en la porción centro del Estado de Nuevo León, aproximadamente a 56 km al sureste de la Ciudad de Monterrey, cubre un área de 5,721 kilómetros cuadrados y abarca totalmente al Municipio de Allende y parcialmente a los Municipios de Montemorelos, General Terán, Rayones, Galeana, Santiago, Juárez, Los Ramones y Cadereyta Jiménez. Las principales poblaciones son Cadereyta Jiménez, Allende, Montemorelos, Terán, La Concepción, El Carrizo y Ramírez.

Los límites del acuífero corresponden a los incluidos 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 del 2009, y están definidos por la poligonal simplificada cuyos vértices se presentan a continuación:

ACUIFERO CITRICOLA NORTE, CLAVE 1912

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	99	47	16.4	25	3	32.8	
2	99	51	28.1	25	3	42.1	
3	99	53	47.7	25	3	17.4	
4	99	55	13.0	25	1	28.0	
5	99	56	7.3	24	59	16.8	
6	100	0	20.5	24	55	47.3	
7	100	3	49.2	24	51	39.4	
8	100	7	22.2	24	51	3.7	
9	100	11	11.4	24	54	57.7	
10	100	13	59.5	24	52	16.4	
11	100	17	40.6	24	52	57.0	
12	100	17	40.6	24	55	57.2	
13	100	22	22.0	24	59	19.5	
14	100	21	40.1	25	3	20.2	
15	100	27	47.6	25	5	49.6	
16	100	26	23.2	25	8	57.3	
17	100	27	7.7	25	10	40.2	
18	100	22	50.8	25	12	6.7	DEL 18 AL 19 POR EL LIMITE ESTATAL
19	100	15	21.0	25	18	23.5	
20	100	14	27.8	25	18	29.3	
21	100	14	13.0	25	20	27.7	
22	100	12	52.4	25	20	48.2	
23	100	12	36.2	25	23	56.7	
24	100	8	56.5	25	24	14.0	
25	100	6	4.2	25	25	13.6	
26	100	5	27.7	25	25	52.7	
27	100	5	50.3	25	26	49.3	
28	100	8	59.8	25	30	12.0	
29	100	10	18.0	25	32	31.6	
30	100	11	0.1	25	34	21.1	
31	100	9	10.6	25	35	15.9	
32	100	6	18.2	25	35	28.5	
33	100	3	18.5	25	37	41.4	

34	100	1	16.9	25	38	5.3	
35	100	0	3.5	25	36	24.4	
36	99	53	55.8	25	35	20.3	
37	99	39	51.7	25	34	48.8	
38	99	36	44.9	25	33	48.4	
39	99	32	24.5	25	29	2.2	
40	99	28	0.8	25	29	27.3	
41	99	24	35.4	25	30	41.0	
42	99	20	7.7	25	32	5.9	
43	99	14	32.0	25	28	56.7	
44	99	19	51.0	25	22	52.2	
45	99	25	31.8	25	13	41.6	
46	99	24	26.6	25	9	0.0	
47	99	34	43.1	25	3	36.9	
48	99	40	35.1	25	1	27.1	
1	99	47	16.4	25	3	32.8	

La porción sur del área natural protegida Cumbres de Monterrey se ubica en el acuífero Citrícola Norte.

VII. 2 POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

Para contabilizar el número de habitantes en la zona del acuífero Citrícola Norte se consideró la población de los Municipios Allende, Montemorelos, Rayones, Cadereyta Jiménez y General Terán. De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en los cinco Municipios en el año 1990 existían 144,915 habitantes, en el año 2000 había 173,661 habitantes y para el año 2005 la población era de 173,766 habitantes, que representan el 4.1 por ciento de la población estatal, de los cuales 87,781 son hombres y 85,985 son mujeres.

Las principales actividades económicas en la zona que abarca el acuífero Citrícola Norte son las siguientes:

En agricultura: La zona es considerada como el vergel del Estado de Nuevo León por su frondosidad y bondad para el cultivo de frutos y granos. Por la importante calidad de sus cítricos la Ciudad de Montemorelos es llamada la capital naranjera. Además de naranja, en la zona que abarca el acuífero se cultiva toronja, mandarina, perales, sorgo, maíz, trigo, espiga, manzana, durazno, nuez, guayaba, aguacate, membrillo, granada, higo, ixtle, frijol, cebada, mijo. Ultimamente se ha dado impulso al cultivo de hortalizas.

En el sector ganadero, en la zona destaca principalmente la cría de ganado vacuno, y en menor escala se cría ganado caprino, porcino, equino, lanar y mular. Destaca también la crianza de pollos que abastece el mercado de los Estados de Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, México, Distrito Federal, Tamaulipas y Chiapas.

La apicultura es una actividad económica que por su calidad y volumen ha permitido a los productores la exportación de miel a Estados Unidos de América, Bélgica, Japón y Alemania. El mercado nacional se concentra en los Estados de Nuevo León y Tamaulipas. La miel se procesa en las bodegas de extracción del Municipio obteniendo como subproducto la cera de abeja también de exportación.

En el sector industrial, en la zona que cubre el acuífero Citrícola Norte, gran parte de las industrias que existen realizan tareas relacionadas con los cítricos. Se cuenta con la primer planta procesadora de jugo de naranja en América Latina, además existen plantas procesadoras de jugos concentrados, empresas que se dedican a desgajar y enlatar naranja y toronja, agroindustrias empacadoras de cítricos para el mercado nacional y para su exportación al extranjero.

Además de la industria alimenticia relacionada con los cítricos, en la zona existen procesadoras de nuez, una fábrica de embutidos de carnes frías, una empresa que se dedica a la fabricación de dulces de leche quemada y una fábrica procesadora de manteca. La industria de la transformación también ocupa un lugar destacado con maquiladoras, manufactureras en la producción de ropa, zapatos, libros, flores artificiales, así como en la industria de la construcción con la producción de bloques y triturados. Se cuenta también con una industria mecánico-agrícola.

En el Municipio Allende la actividad económica principal la constituyen las empresas de transportación que evolucionó junto con la citricultura y el comercio de la región; actualmente cuenta con más de 1,000

permisionarios en el Municipio, con más de 3,000 remolques. También existe industria automotriz, con la fabricación de filtros y casetas. Además se fabrican en la región escobas de mijo, el 75% se exporta al extranjero y el resto cubre el abasto del mercado nacional. La refinera de Petróleos Mexicanos "Héctor R. Lara Sosa" cubre las necesidades energéticas del noreste de México, principalmente de las industrias de Nuevo León, Coahuila, Chihuahua y parcialmente de Tamaulipas y Durango.

Servicios: en la zona se dispone de talleres mecánicos, de pintura, torno, soldadura, asistencia médica, laboratorio de análisis clínicos, farmacias, asesoría profesional, hospedaje, restaurantes, gasolineras, limpieza, librerías, fumigadoras aéreas, estudios fotográficos, bancos, funerarias, casas de cambio, tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, materiales para construcción, papelería, central regional de abastos de carnes de todo tipo, etc.

Turismo: A cinco kilómetros de la cabecera municipal de General Terán se encuentra El Centro Recreativo "Sabino Gordo", que es un sabino milenario y de gran circunferencia con un manantial. Se puede practicar el deporte de la pesca en la presa "Los Cristales" y además en José Noriega (Los Mimbres) a 84 km de la cabecera municipal. El principal atractivo de Cadereyta lo constituyen los ríos San Juan y Ramos, a donde pobladores y visitantes acuden los días de fiesta y fines de semana.

VII. 3 MARCO FISICO

El clima que prevalece en la mayor parte de la zona que abarca el acuífero Citrícola Norte, según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, corresponde al tipo semicálido-subhúmedo con lluvias todo el año.

La temperatura media anual oscila entre 15 y 23 grados Celsius, la temperatura máxima ocurre en julio, con un valor de 30 grados Celsius, medida en la estación climatológica Villa de Allende, que se localiza en la parte suroeste de la llanura, próxima al punto de inicio del arroyo Ramos.

La precipitación media anual varía entre 350 y 750 milímetros al año, los valores más altos de precipitación se presentan al suroeste de las poblaciones de Allende y Montemorelos, así como al noreste de la comunidad La Concepción, los más bajos se registran próximos al poblado General Terán. La máxima precipitación se presentó en el año 1967 con 1,305 milímetros y la mínima en 1982 con 294 milímetros.

El acuífero Citrícola Norte se localiza en la porción occidental de la Provincia Fisiográfica Planicie Costera del Golfo de México, que colinda con la Subprovincia de Sierras Altas de la Sierra Madre Oriental, caracterizada por la presencia de una compleja cadena montañosa conformada por rocas sedimentarias de origen marino, plegadas y con elevaciones máximas de 2,200 metros sobre el nivel del mar; hacia el oriente existe un acantilado, frente al cual se extiende la Llanura de Linares-Montemorelos, donde se ubica el acuífero, dentro de la Planicie Costera del Golfo.

VII.4 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El acuífero Citrícola Norte está conformado por depósitos aluviales constituido por gravas, arenas, limos y arcillas no consolidados y conglomerados que rellenan los valles de los ríos Pilón y Garrapatas, así como por lutitas y margas cuya baja permeabilidad se incrementa por fracturamiento y alteración. La permeabilidad de los depósitos aluviales varía de media a alta, por lo que la velocidad del movimiento del agua subterránea y la producción de los pozos es mayor que para las lutitas y margas alteradas y fracturadas. El basamento, prácticamente impermeable, está integrado por lutitas sin alterar.

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y quedades del subsuelo. La profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, varía de 5 a 20 metros; las menores profundidades se observan en las cercanías de los arroyos Garrapatas y Pilón y la profundidad aumenta hacia los lomeríos que separan ambos valles, por efecto de la topografía. La elevación al nivel de saturación, medida a partir del nivel del mar varía entre 270 y 300 metros sobre el nivel del mar, en la porción noroeste del acuífero y decrece desde las estribaciones de la Sierra Madre Oriental hacia las partes bajas del valle, por lo que la dirección de flujo del agua subterránea es del suroeste al noreste.

La concentración de sólidos totales disueltos en el acuífero Citrícola Norte varía de 714 a 3,243 miligramos por litros, la salinidad aumenta en dirección del flujo subterráneo, ya que se presentan las menores concentraciones al suroeste, en los poblados Valle Hidalgo, Carrizalejo, La Ventura, Pueblo Nuevo, California y El Milagro y se incrementa hacia el noreste. El agua subterránea de algunas captaciones rebasa en sólidos totales disueltos, hierro, nitrato y calcio los límites máximos permisibles en la Modificación de 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 del 2000. Así mismo la composición química del agua restringe su uso para actividades agrícolas e industriales.

La recarga total media anual del acuífero Citrícola Norte es de 191.9 millones de metros cúbicos anuales. La descarga al río San Juan se considera como descarga natural comprometida.

VII.5 DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

El 28 de agosto del 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de este acuífero, considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 30 de septiembre del 2008:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI "RIO BRAVO"

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					

ESTADO DE NUEVO LEON

1912	CITRICOLA NORTE	191.9	71.9	238.438717	120.0	0.000000	-118.472717
------	-----------------	-------	------	------------	-------	----------	-------------

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.

El volumen concesionado desglosado por uso, al 30 de septiembre del 2008 es el siguiente:

CITRICOLA NORTE, CLAVE 1912	Volumen concesionado (Metros cúbicos anuales)	Usuarios
ACUACULTURA	6,365.00	1
AGRICOLA	204,770,846.41	3117
AGROINDUSTRIAL	89,856.00	1
DOMESTICO	180,768.79	731
INDUSTRIAL	2,809,302.00	48
MULTIPLE	20,355,015.65	725
PECUARIO	2,094,045.25	333
PUBLICO URBANO	7,622,102.88	4
SERVICIOS	510,415.00	22
TOTAL	238,438,716.98	5042

El mayor consumidor de agua es el uso agrícola.

VII.6 SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

La mayor parte del acuífero Citrícola Norte se encuentra en zona no sujeta a las disposiciones de algún Decreto de veda, ya que únicamente está vedado el extremo poniente; al noroeste está parcialmente vedado por el "DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda a la ciudad de Monterrey, N.L." publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de junio de 1958; y en el extremo suroeste por el "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la superficie comprendida dentro del límite geopolítico del Municipio de Galeana, Edo. de Nuevo León, para el mejor control de las extracciones, uso y aprovechamiento de aguas del subsuelo en dicha zona" publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de julio de 1978.

La porción del acuífero que comprende la parte sur del Area Natural Protegida Cumbres de Monterrey no se encuentra sujeta a las disposiciones de algún decreto de veda de aguas subterráneas.

VII.7 PROBLEMÁTICA

El acuífero Citrícola Norte está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

El acuífero Citrícola Norte no tiene disponibilidad media anual de agua subterránea, ya que presenta un déficit de 118.472717 millones de metros cúbicos anuales; por lo que de seguir aumentando la extracción sin control existe el riesgo de agravar la sobreexplotación, incrementar los efectos perjudiciales, tales como abatimiento progresivo de los niveles de agua subterránea, inutilización de pozos e incremento de los costos del bombeo, con la consecuente afectación al medio ambiente, a los usuarios del agua y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea.

Casi el 80 por ciento de los usuarios registrados en el Registro Público de Derechos de Agua se encuentran en zona no vedada.

El 83 por ciento del acuífero no está sujeto a las disposiciones de algún Decreto de veda, por lo que es necesario establecer un control en las extracciones mediante una veda que cubra toda la superficie del acuífero.

La explotación de aguas subterráneas en zonas no sujetas a las disposiciones de algún decreto de veda, implica el riesgo de agudizar la sobreexplotación existente en el acuífero.

Es necesario proteger, mejorar y conservar el acuífero, así como propiciar el restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas del subsuelo, en especial por tratarse de una región del país con escasez de agua y por la existencia de un Área Natural Protegida.

Existe un gran descontento entre usuarios de las zonas vedadas, ya que en el mismo acuífero existen otros usuarios en zonas no vedadas, dando como resultado una condición de inequidad

VIII. ACUIFERO EL CARMEN-SALINAS-VICTORIA, CLAVE 1924, ESTADO DE NUEVO LEON

VIII.1 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero El Carmen-Salinas-Victoria, se localiza en la porción central del Estado de Nuevo León, a 35 kilómetros al norte de Monterrey, este acuífero abarca una extensión de 3,587 kilómetros cuadrados. Comprende en su totalidad los Municipios Carmen, Ciénega de Flores, General Zuazua y parcialmente los Municipios Pesquería, Salinas Victoria, Marín, Hidalgo, Abasolo, General Escobedo, Apodaca, Higuera, Doctor González, Los Ramones, Cadereyta Jiménez, Juárez y García. Las principales localidades son General Zuazúa, Ciénega de Flores, Marín, Salinas Victoria, Carmen, Pesquería y Emiliano Zapata.

Los límites del acuífero corresponden a los incluidos en el "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 30 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de enero de 2008, definidos por la poligonal simplificada cuyos vértices se presentan a continuación:

ACUIFERO EL CARMEN- SALINAS- VICTORIA, CLAVE 1924

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	100	10	55.1	26	5	12.3
2	100	11	9.2	26	3	48.3
3	100	3	32.5	25	57	26.4
4	100	2	52.0	25	57	52.3
5	100	1	40.0	25	58	32.8
6	100	4	0.3	26	3	0.7
7	100	10	2.5	26	5	56.2
8	99	53	55.8	25	35	20.3
9	100	0	3.5	25	36	24.4
10	100	1	16.9	25	38	5.3
11	100	7	43.5	25	41	14.3
12	100	5	48.9	25	43	49.3
13	100	6	21.2	25	48	5.4
14	100	12	2.9	25	48	36.4
15	100	21	36.7	25	48	31.9

16	100	22	19.2	25	48	3.4
17	100	22	53.0	25	47	12.7
18	100	26	6.9	25	47	11.9
19	100	28	53.9	25	50	29.6
20	100	29	59.7	25	54	0.5
21	100	25	37.4	25	53	39.4
22	100	23	31.0	25	59	2.4
23	100	30	11.9	26	3	55.4
24	100	33	27.7	26	7	7.0
25	100	30	34.2	26	11	53.9
26	100	36	22.1	26	17	1.5
27	100	28	49.6	26	19	58.5
28	100	26	19.9	26	13	40.3
29	100	19	45.9	26	11	55.9
30	100	16	26.3	26	16	57.2
31	100	14	11.4	26	15	53.1
32	100	11	10.5	26	17	15.8
33	100	2	43.4	26	10	20.2
34	99	58	32.9	26	13	53.4
35	99	57	43.5	26	9	41.1
36	99	54	45.4	26	3	43.7
37	99	48	47.1	25	52	2.9
38	99	52	23.4	25	52	15.6
39	99	53	23.2	25	52	14.2
40	99	52	6.7	25	50	1.8
41	99	50	57.4	25	49	9.4
42	99	45	59.8	25	45	53.3
43	99	42	7.3	25	40	21.6
44	99	40	58.4	25	39	37.5
45	99	40	2.6	25	39	9.1
46	99	39	51.7	25	34	48.8
1	100	10	55.1	26	5	12.3

VIII.2 POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

Para contabilizar el número de habitantes en la zona del acuífero El Carmen-Salinas-Victoria se consideró la población de los Municipios Ciénega de Flores, Carmen, General Zauzúa, Salinas Victoria, Pesquería y Marín. El crecimiento poblacional en la zona es acelerado, ya que de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en los seis Municipios en el año 1990 existían 37,259 habitantes, en el año 2000 había 58,945 habitantes y para el año 2005 la población era de 73,739 habitantes, que representan el 1.7 por ciento de la población estatal.

Las principales actividades económicas en la zona que abarca el acuífero El Carmen-Salinas-Victoria son las siguientes:

Agricultura: Los principales productos agrícolas son maíz, frijol, sorgo, avena, cebada, trigo y nuez.

Ganadería: Existen granjas para la cría de ganado caballar, caprino, vacuno, bovino, porcino, avícola, establos lecheros y producción de huevo.

Industria: Fundiciones, electrónica, industria mueblera, arenas y materiales e industria química. Asimismo se cuenta con un parque industrial que comprenden la fabricación de remolques, fabricación de block de concreto, de ladrillos, losetas, de artículos de plástico, de productos químicos, fundición de hierro y aleaciones. También existe una industria de transformación a base de excremento de gallina a fertilizante y sacos de polietileno, así como fábricas de escobas, de materiales aislantes y maquiladoras de ropa.

Turismo: Ciénega de Flores cuenta con lugares propios para visitas turísticas, que representan gran importancia para el desarrollo cultural.

Comercio: Cuenta con tiendas de ropa, muebles, forrajeras, calzado, alimentos, ferreterías, refaccionarias, materiales para construcción, papelerías, restaurantes, abarrotos y mercados sobre ruedas.

VIII.3 MARCO FISICO

De acuerdo con la clasificación de climas de Köppen, modificados por E. García, se presentan dos grupos de climas dentro del área: clima seco en el 65% del área y clima templado en el 35% restante del área. El clima seco presenta dos tipos, uno semiseco con lluvias de verano y escasas a lo largo del año y otro tipo de clima seco, con lluvias de verano y escasas en todo el año.

Dentro del primer tipo se presentan a su vez en el área dos subtipos, el primero es el subtipo semiseco semicálido con lluvias en verano en donde el porcentaje de precipitación invernal está entre 5 y 10.2 y los inviernos son cálidos. El siguiente subtipo de clima es el semiseco muy cálido y cálido, con lluvias en verano y en donde el porcentaje de precipitación invernal está entre 5 y 10.2 y los inviernos son cálidos.

Por lo que respecta al tipo de clima seco, se presenta dentro del área en forma de dos subtipos, el primero es el subtipo seco semicálido con lluvias en verano y en donde el porcentaje de precipitación invernal está entre el 5 y 10.2% y los inviernos son frescos. El subtipo siguiente es el seco muy cálido y cálido con lluvias en verano y en donde el porcentaje de precipitación invernal es entre 5 y 10.2% y los inviernos son cálidos.

El grupo de clima templado se manifiesta de la forma del subgrupo de climas semicálidos en donde la temperatura media anual es mayor de 18 grados Celsius y la temperatura del mes más frío es entre -3 y 18 grados Celsius. Este subgrupo ocurre en el 35.2% del área en forma de dos tipos, el primero es el tipo semicálido subhúmedo con lluvias escasas todo el año y en donde el porcentaje de lluvia invernal es menor de 18%; el siguiente tipo se presenta en una muy pequeña superficie del área (1.6%); este tipo es el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, agrupa los subtipos menos húmedos de los semicálidos subhúmedos y en donde la precipitación del mes más seco es menor de 40 mm y la precipitación invernal es entre 5 y 10.2%.

El acuífero El Carmen-Salinas-Victoria se ubica en dos provincias fisiográficas, la Sierra Madre Oriental que cruza el acuífero de sureste a noroeste en la mitad norte del acuífero y la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte, que abarca la mitad restante. Las sierras ubicadas al norte y noreste y los lomeríos ubicados al este, sureste y sur funcionan como zonas de recarga, mientras que en la llanura se concentra la explotación del agua subterránea.

VIII.4 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

El acuífero está conformado por lutitas arenosas calcáreas y en las zonas de recarga por calizas. Las lutitas arenosas calcáreas son de baja permeabilidad, por lo que la velocidad del agua subterránea es lenta y la producción de los pozos es reducida. Mientras que las calizas debido al fracturamiento y a las oquedades de disolución favorecen la recarga del acuífero.

La profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, varía entre 10 y 15 metros en la planicie, mientras que hacia las proximidades de las sierras la profundidad aumenta, hasta alcanzar 40 metros, incluso en algunas zonas del noroeste, en la sierra de Gomas alcanza 100 metros de profundidad.

La dirección principal del flujo del agua subterránea es de noroeste a sureste, ya que las mayores elevaciones del nivel de saturación respecto al nivel del mar al noroeste son de 650 metros sobre el nivel del mar y disminuyen hasta 220 metros sobre el nivel del mar en la porción sureste.

La salinidad del agua subterránea aumenta con la dirección de flujo hacia el centro del valle, donde alcanza concentraciones de sólidos totales disueltos superiores a los 2,000 y 4,000 miligramos por litros, que rebasa el límite máximo permisible establecido en la Modificación de 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 del 2000.

De acuerdo al censo de aprovechamientos, en el acuífero El Carmen-Salinas-Victoria existen 1,023 captaciones de agua subterránea, de los cuales 866 son pozos, 152 norias, 1 tajo, 1 galería filtrante y 3 manantiales. De este total, 853 aprovechamientos se encuentran activos y los 170 restantes inactivos. La extracción de agua subterránea para los distintos usos se calculó es de 31.7 millones de metros cúbicos anuales.

La recarga total media anual del acuífero es igual a 53.8 millones de metros cúbicos y está integrada por 2.3 millones de metros cúbicos anuales de entrada por flujo subterráneo, por 6.4 millones de metros cúbicos

anuales de recarga inducida por excedentes de riego y pérdidas en redes de distribución y 45.1 millones de metros cúbicos por recarga vertical.

La descarga natural comprometida se estimó en 6.2 millones de metros cúbicos anuales, que corresponden a la suma de manantiales, salidas por flujo subterráneo y una porción de la evapotranspiración.

VIII.5 DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

El 28 de agosto del 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la disponibilidad media anual de este acuífero considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 30 de septiembre del 2008:

REGION HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA VI "RIO BRAVO"

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					

ESTADO DE NUEVO LEON

1924	EL CARMEN-SALINAS-VICTORIA	53.8	6.2	44.504920	31.7	3.095080	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.

El volumen concesionado desglosado por uso, al 30 de septiembre del 2008 es el siguiente:

EL CARMEN-SALINAS-VICTORIA, CLAVE 1924	Volumen concesionado (metros cúbicos anuales)	usuarios
ACUACULTURA	30,000.00	1
AGRICOLA	25,113,533.93	547
DOMESTICO	18,202.75	30
INDUSTRIAL	3,635,528.40	89
MULTIPLE	13,076,170.74	327
PECUARIO	1,741,846.12	266
PUBLICO URBANO	0.00	1
SERVICIOS	889,638.00	37
TOTAL	44,504,919.94	1300

El mayor consumidor de agua es el uso agrícola.

VIII.6 SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

La mayor parte del acuífero El Carmen-Salinas-Victoria se encuentra en zona no sujeta a las disposiciones de algún Decreto de veda. Solamente la porción poniente del acuífero se encuentra vedada, mediante el "DECRETO que amplía la zona vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo en los terrenos que ocupa y circunda la ciudad de Monterrey, N.L.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de diciembre de 1956.

VIII.7 PROBLEMATICA

El acuífero El Carmen-Salinas-Victoria está ubicado en una región de escasez de agua, donde la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son muy reducidos.

El acuífero El Carmen-Salinas-Victoria tiene disponibilidad media anual de agua subterránea reducida, de 3.095080 millones de metros cúbicos anuales, por lo que de seguir aumentando la extracción sin control existe el riesgo de sobreexplotar el acuífero y generar efectos perjudiciales, tales como abatimiento progresivo

de los niveles de agua subterránea, inutilización de pozos e incremento de los costos del bombeo, con la consecuente afectación al medio ambiente, a los usuarios del agua y a las actividades económicas que dependen del agua subterránea.

En el acuífero, el 73 por ciento de los usuarios registrados en el Registro Público de Derechos de Agua se encuentran en zona no vedada.

El 75 por ciento del acuífero no está sujeto a las disposiciones de algún decreto de veda, es necesario establecer un control en las extracciones mediante una veda que cubra toda la superficie del acuífero.

La explotación de aguas subterráneas en zonas no sujetas a las disposiciones de algún decreto de veda, implica el riesgo de agudizar la sobreexplotación existente en el acuífero.

Es necesario proteger, mejorar y conservar el acuífero, así como propiciar el restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas del subsuelo, en especial por tratarse de una región del país con escasez de agua.

Existe un gran descontento entre usuarios de las zonas vedadas, ya que en el mismo acuífero existen otros usuarios en zonas no vedadas, dando como resultado una condición de inequidad.

IX. CONCLUSIONES GENERALES

Las vedas vigentes están emitidas conforme a una zona geográfica y no conforme a los límites de los acuíferos, por lo que deja porciones de éstos en zonas no sujetas a las disposiciones de algún decreto para el control de la explotación de las aguas del subsuelo. Sin embargo la Ley de Aguas Nacionales señala en el artículo 3 fracción XVI, así como en el artículo 7 BIS fracción I, que los acuíferos son la unidad territorial básica para la gestión integrada de los recursos hídricos.

De los ocho acuíferos que abarcan los Decretos de veda referidos, únicamente el Acuífero Topo Chico, está totalmente comprendido en zona de veda.

Inicialmente las vedas cumplieron su objetivo de asegurar el abasto de agua a la Zona Metropolitana de Monterrey, pero con el tiempo, y atendiendo a la escasa disponibilidad media anual de agua subterránea en los acuíferos Campo-Topo Chico, Cañón del Huajuco y El Carmen-Salinas-Victoria y al déficit de agua subterránea en los acuíferos Area Metropolitana de Monterrey, Campo Buenos Aires, Campo Mina, Campo Durazno y Citrícola Norte, se hace evidente que las vedas existentes resultan insuficientes.

Los estudios de disponibilidad media anual de agua, se han emitido considerando toda la superficie de los acuíferos, por lo que es necesario reconocerlos para emitir las vedas –en caso de acuíferos con déficit- o los reglamentos –en caso de acuíferos con disponibilidad-, conforme a los límites de los acuíferos.

Los valores de disponibilidad media anual de agua publicados son para la totalidad del acuífero y no sólo para la zona actualmente vedada, por lo que es imperativo el establecimiento de medidas de ordenamiento para las porciones de los acuíferos no sujetas a las disposiciones de algún decreto de veda.

Algunas porciones del Area Natural Protegida Cumbres de Monterrey, actualmente se encuentran en zonas no sujetas a algún decreto de veda de aguas subterráneas. Al modificar las vedas existentes cubriendo la totalidad de la superficie de los acuíferos referidos, toda el Area Natural Protegida quedará sujeta a algún ordenamiento para el control de las extracciones, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo.

Está en riesgo la sustentabilidad de los acuíferos, por lo que es necesario proteger, mejorar y conservar las aguas del subsuelo, en especial por tratarse de una región del país con escasez de agua y a la presencia de un Area Natural Protegida.

Existen condiciones de inequidad al tener en un mismo acuífero a usuarios en zonas donde aplican las disposiciones de los decretos de veda y a otros en zonas no vedadas.

X. RECOMENDACIONES GENERALES

Emitir los Decretos para establecer zonas de veda en cada uno de los acuíferos Area Metropolitana de Monterrey, clave 1906, Campo Buenos Aires, clave 1907, Campo Mina, clave 1908, Campo Durazno, clave 1909 y Citrícola Norte, clave 1912 del Estado de Nuevo León, que cubran la totalidad de la superficie de los acuíferos referidos.

Emitir los Decretos para establecer zonas reglamentadas en los acuíferos Campo Topo Chico, clave 1910, Cañón del Huajuco, clave 1911 y El Carmen-Salinas-Victoria, clave 1924, del Estado de Nuevo León, que en lo individual permitan la cobertura total de dichos acuíferos.

Derogar las vedas vigentes dentro de los límites de los acuíferos referidos para que se pueda establecer el ordenamiento procedente para cada uno de ellos, de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 18 de la Ley de Aguas Nacionales;

Establecer que el objeto de cada uno de los nuevos ordenamientos para el control de la extracción de las aguas nacionales del subsuelo es la protección y sustentabilidad de los acuíferos;

Los Decretos de zona de veda y zona reglamentada que se emitan deberán privilegiar los usos doméstico y público urbano, entendiéndose como tales los que se definen en el Artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales.

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, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua: en su Nivel Nacional, que se ubican en Insurgentes Sur 2416, colonia Copilco El Bajo, México, D.F., C.P. 04340; y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en la dirección que se indica a continuación: Organismo de Cuenca Río Bravo, en avenida Constitución número 4103 Oriente, colonia Fierro, ciudad de Monterrey, Nuevo León, C.P. 64590.

Atentamente

México, Distrito Federal, a los quince días del mes de junio de dos mil once.- El Director General, **José Luis Luege Tamargo**.- Rúbrica.