

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, en el Estado de Oaxaca, Región Hidrológico Administrativa Pacífico Sur.

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

ROBERTO RAMÍREZ DE LA PARRA, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 Bis fracciones III, XXIII, XXIV y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 BIS fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV, y 73 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y 1, 8 primer párrafo, y 13 fracciones II, XI, XXVII y XXX del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales, establece que corresponde al Ejecutivo Federal la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, quien las ejercerá directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua;

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la meta 4, denominada "México Próspero", establece la estrategia 4.4.2, encaminada a implementar un manejo sustentable del agua, que haga posible que todos los mexicanos accedan a ese recurso, teniendo como línea de acción ordenar su uso y aprovechamiento, para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo;

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado", en el cual al acuífero objeto de este Estudio Técnico se le asignó el nombre oficial de Morro-Mazatán, clave 2021, en el Estado de Oaxaca;

Que el 28 de agosto de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos", en el que se establecieron los límites del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, en el Estado de Oaxaca;

Que el 14 de Diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 142 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican"; en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, en el Estado de Oaxaca;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, en el Estado de Oaxaca, obteniéndose un valor de 4.557766 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, se determinó de conformidad con la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada el 17 de abril de 2002 en el Diario Oficial de la Federación;

Que el 5 de abril de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", a través del cual en el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que con el Acuerdo General referido en el Considerando anterior, se ha evitado el aumento de la extracción de agua subterránea sin control por parte de la Autoridad del Agua, y se han prevenido los efectos adversos de la explotación intensiva tales como el abatimiento del agua subterránea, con el consecuente aumento en los costos de extracción e inutilización de pozos, disminución e incluso desaparición del caudal base y manantiales, así como el deterioro de la calidad del agua, que hubieran generado una situación de peligro en el abastecimiento de los habitantes de la zona y el impacto de las actividades productivas que dependen de este recurso;

Que no obstante lo anterior, en los últimos años se ha generado una creciente demanda de agua para el desarrollo de las comunidades ahí establecidas, lo cual implica el riesgo de que la extracción de agua rebase en magnitud la renovación natural del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, provocando la sobreexplotación del mismo, con el consecuente impacto negativo sobre la población y el medio ambiente;

Que la Comisión Nacional del Agua, con fundamento en el artículo 38 de la Ley de Aguas Nacionales, en relación con el diverso 73 de su Reglamento, procedió a formular los estudios técnicos del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, en el Estado de Oaxaca, con el objetivo de definir si se presentan algunas de las causales de utilidad e interés público, previstas en la propia Ley, para sustentar la emisión de un ordenamiento para el control de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo;

Que para la realización de dichos estudios técnicos se promovió la participación de los usuarios organizados a través del Consejo de Cuenca Costa de Oaxaca, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el 6 de marzo de 2014, en la Ciudad de Oaxaca de Juárez, en el Estado de Oaxaca, habiendo recibido sus comentarios, observaciones y propuestas; por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL RESULTADO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS DE AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO MORRO-MAZATÁN, CLAVE 2021, EN EL ESTADO DE OAXACA, REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA PACÍFICO SUR

ARTICULO ÚNICO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, en el Estado de Oaxaca, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, se localiza al sureste del Estado de Oaxaca, en la costa de Oaxaca, y abarca una superficie de 918.56 kilómetros cuadrados. Comprende totalmente al Municipio de Santo Domingo Tehuantepec, y parte de los municipios de San Miguel Tenango, Santiago Astata, Salina Cruz y San Pedro Huamelula, del mismo Estado. Administrativamente, el acuífero pertenece a la Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.

Los límites del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009:

ACUÍFERO 2021 MORRO-MAZATÁN

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	95	14	2.9.5	16	9	25.2	DEL 1 AL 2 POR LA LÍNEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
2	95	37	4.6	15	55	38.9	
3	95	36	34.3	15	57	54.8	
4	95	38	14.9	15	59	45.0	
5	95	36	44.5	16	0	33.4	
6	95	36	24.7	16	48	32.1	
7	95	36	26.4	16	11	27.9	
8	95	35	23.2	16	16	43.1	
9	95	27	9.6	16	16	30.6	
10	95	27	44.5	16	14	25.2	
11	95	27	44.5	16	14	5.9	
12	95	21	8.9	16	12	40.5	
13	95	13	13.2	16	12	3.0	
1	95	14	2.9	16	9	25.2	

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

En la superficie del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, de acuerdo con los censos y conteos de población y vivienda, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total para el año 2005 era de 7,444 habitantes y para el año 2010 era de 8,100 habitantes.

La población está concentrada principalmente en los municipios costeros de Santo Domingo Tehuantepec, Santiago Astata, San Miguel Tenango y Salina Cruz; la población está distribuida en 34 localidades, de las cuales 33 son rurales y alojan a 5,475 habitantes y una urbana, la de Morro-Mazatán con una población de 2,625 habitantes. De acuerdo con el Consejo Nacional de Población, se estima que para el año 2030, la población se incremente a más de 9 mil habitantes.

Respecto al índice y grado de rezago social, en la porción centro del acuífero predomina un grado de marginación bajo, mientras que en los extremos oeste y este se da una condición de marginación media y muy baja, respectivamente y, en la parte norte se encuentra la población con mayor rezago social.

El 64 por ciento de la población económicamente activa está dedicada a actividades del sector terciario, el 17 por ciento se dedica a actividades del sector secundario, y el 19 por ciento a actividades del sector primario. El Municipio de Santo Domingo Tehuantepec es el que tiene la mayor concentración de población económicamente activa en los todos los sectores y el Municipio de San Miguel Tenango el de menor población económicamente activa.

En el sector primario, la principal actividad es la agrícola. Se estima que el 81 por ciento de las 8,715 hectáreas de cultivo dentro de los límites del acuífero, son de temporal. La principal actividad del sector secundario es la industria manufacturera y en el sector terciario el comercio al por mayor.

3. MARCO FÍSICO

3.1 CLIMATOLOGÍA

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, el clima predominante en la región es el cálido subhúmedo con lluvias en verano, el cual comprende toda la zona costera, desde el límite con el Estado de Guerrero, hasta el límite con el Estado de Chiapas.

Con base en los registros de las estaciones climatológicas localizadas en la zona de influencia del acuífero, la precipitación media anual en la zona del acuífero es de 767.63 milímetros, con precipitaciones en el mes más seco menores a un milímetro mensual y máximas mayores a 180 milímetros por mes durante junio a septiembre y con una distribución constante de las lluvias en toda la superficie del acuífero. La evaporación potencial anual es de 2,373 milímetros.

La temperatura media anual en la superficie del acuífero es de 25 grados Celsius, la máxima media anual es de 26 grados Celsius y la mínima media anual es de 20 grados Celsius.

3.2 FISIOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, que a su vez forma parte de las Subprovincias Sierra Orientales y Costas del Sur.

La Sierra Madre del Sur, está considerada como la más compleja y menos conocida del país y debe muchos de sus rasgos particulares al límite de subducción de la Placa de Cocos, que converge con la Placa Norteamericana, lo que provoca una fuerte sismicidad.

La Subprovincia Sierras Orientales, consiste de rocas cretácicas y paleozoicas y está caracterizada por una morfología de abruptas sierras, con elevaciones de más de 1,600 y 1,000 metros sobre el nivel del mar, barrancas profundas y valles intermontanos que definen pendientes moderadas. Se localiza el inicio del parteaguas principal del acuífero y en ella se desarrolla una red de corrientes intermitentes del tipo ramificado.

Por otro lado la Subprovincia Costas del Sur, se caracteriza por el desarrollo de una planicie costera de 8 kilómetros de amplitud máxima y dos subcuencas de 7 kilómetros y 11 kilómetros largo, separadas por el Cerro El Morro que se prolonga hasta el mar.

3.3 GEOLOGÍA

El Estado de Oaxaca está situado en el borde sur occidental de la Placa Norteamericana, en donde la actividad tectónica provoca la subducción de la Placa de Cocos, esto es, el desplazamiento de la placa oceánica por debajo de la placa continental. Durante el desarrollo de este fenómeno a lo largo de la historia geológica se han producido depósitos relacionados con arcos insulares y mares marginales creando secuencias sedimentarias y vulcano-sedimentarias dentro de un entorno geológico tectónico muy complejo.

En la región afloran rocas metamórficas, granitos, granodioritas, rocas sedimentarias y depósitos aluviales, cuyo registro estratigráfico comprende del Cretácico al Reciente. El acuífero está emplazado en el denominado Terreno Xolapa, el cual se encuentra paralelo a la costa del Pacífico, con una extensión que abarca de 70 a 100 kilómetros de ancho y 600 kilómetros de largo. Este terreno representa la raíz de un arco magmático del Mesozoico Medio al Paleógeno, caracterizado por la presencia de orto y paragneis y migmatitas en conjunto con plutones sintectónicos y postectónicos, consistiendo en rocas con alto grado de metamorfismo. Los contactos del terreno Xolapa con los terrenos Mixteco y Guerrero están caracterizados por la presencia de milonitas con una asociación con fallas normales. Las rocas metamórficas del Complejo Xolapa se encuentran afectadas por cuerpos intrusivos del Paleógeno-Neógeno; cubren al complejo dos diferentes depósitos cuaternarios, el Conglomerado Puerto Escondido y los depósitos de travertinos que se formaron en capas delgadas, producto de la disolución de carbonatos de calcio de las calizas Teposcolula.

La geología estructural es compleja, ya que incluye una falla de escala regional que pone en contacto dos bloques metamórficos que a su vez se caracterizan por una historia de múltiples eventos de deformación. La estructura regional de mayor importancia en el área es la Falla Chacalapa con rumbo general este-oeste; en la que una franja de rocas miloníticas separa a rocas en facies de anfibolita del Complejo Xolapa en el sur de rocas en facies de granulita del Complejo Oaxaqueño. La Falla Chacalapa aflora como una notoria franja a unos 10 kilómetros hacia el poniente de San José Chacalapa donde se bifurca y posteriormente es truncada por rocas intrusivas; hacia el oriente se extiende unos 40 kilómetros hasta llegar a la línea de costa del Océano Pacífico. Por otra parte existen también una serie de fallas activas con desplazamiento oblicuo lateral-normal.

Respecto a la geología del subsuelo, el acuífero se ubica en el bloque Arco chontal, que consiste de una secuencia vulcano-sedimentaria constituida por andesitas, areniscas, lutitas y limolitas, con intercalaciones de lentes calcáreas. Localmente, la unidad más antigua es la secuencia vulcanosedimentaria; se encuentra cubierta por un conglomerado polimicítico, a los que sobreyacen conglomerados y areniscas. Afloran también granito-granodiorita y la granodiorita.

La unidad montañosa presenta un patrón de drenaje de tipo rectangular, correspondiente al grado de fracturamiento regional presente en las rocas cretácicas y paleozoicas, con una topografía abrupta y escarpada de elevaciones máximas de 1,600 metros sobre el nivel del mar, organizados en bloques discontinuos que constituyen el parteaguas divisorio de los escurrimientos superficiales que descargan en las principales corrientes de la cuenca.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Morro-Mazatán, clave 2021 se localiza en la Región Hidrológica 21, denominada Costa de Oaxaca. Esta región constituye una unidad muy homogénea, que comprende todos los ríos que se originan en la Sierra Madre del Sur desde la desembocadura del Río Atoyac en el Estado de Guerrero o Río Verde en el Estado de Oaxaca y la salida al mar del Río Tehuantepec.

Las corrientes superficiales que drenan el área de estudio, son los ríos Tenango, Loma Bonita, el Corralito y Nisaburra, que se originan en la Sierra Madre del Sur y son de régimen intermitente. El flujo base es de 0.6 millones de metros cúbicos anuales que corresponde a una cuenca con baja presión de uso y alta importancia y sensibilidad ecológicas.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 EL ACUÍFERO

El acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, es de tipo libre y heterogéneo, con un espesor estimado entre 10 y 20 metros, constituido en su porción inferior por secuencias de rocas sedimentarias carbonatadas, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución de los materiales que los conforman. El basamento del acuífero es impermeable y está conformado por el Complejo Xolapa. En la parte superior está constituido por los aluviones del Cuaternario que posee un espesor aproximado de más de diez metros, también con bajo potencial acuífero, del que se pueden explotar pocos metros cúbicos al día mediante norias.

Están registrados valores de transmisividad que van de 0.001 a 0.103 metros cuadrados por segundo, y valores de permeabilidad de 438.9 metros por día, típicos de permeabilidad de arenas finas a gruesas, lo que indica que el acuífero tiene una capacidad transmisora media alta, a pesar de su espesor reducido.

La recarga natural del acuífero ocurre por infiltración de los escurrimientos superficiales de los ríos y arroyos provenientes de las estribaciones de las sierras que las bordean. La infiltración del agua superficial a lo largo del cauce principal como en sus afluentes está al entrar en contacto con el valle. Otra parte de la recarga es la lluvia que se infiltra directamente sobre la superficie del valle.

Las descargas naturales del acuífero ocurren por evapotranspiración, flujo base hacia los ríos y la descarga por flujo subterráneo que escapa a la parte baja del acuífero. Las descargas artificiales corresponden a la extracción del agua subterránea mediante el bombeo a través de pozos y norias.

5.2 NIVELES DEL AGUA SUBTERRÁNEA

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. En el año 2013, la profundidad al nivel de saturación del agua subterránea, medida desde la superficie del terreno, variaba desde 0.65 metros hasta 12.41 metros. Debido a los niveles someros, en la mayor parte del área de balance se presenta descarga natural por evapotranspiración.

La elevación del nivel de saturación del agua subterránea, referido al nivel del mar, para el año 2013, varía de -0.12 metros a 50.24 metros sobre el nivel medio del mar, mostrando el reflejo de la topografía, ya que la elevación del nivel del agua subterránea decrece de las estribaciones de la Sierra Madre del Sur hacia la línea de costa. Por lo que se infiere que la dirección de flujo subterráneo es de noroeste a sureste desde la zona de recarga en las estribaciones de la Sierra, hasta descargar en el Océano Pacífico, siguiendo el patrón de los escurrimientos superficiales; actualmente la dirección del flujo subterráneo no presenta modificaciones notables y sólo existen conos de abatimiento locales provocados por la extracción del agua subterránea.

5.3 EXTRACCIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA Y SU DISTRIBUCIÓN POR USOS

De acuerdo con el censo de captaciones de agua subterránea realizado en el año 2010, por la Comisión Nacional del Agua, en el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, existen 49 aprovechamientos, de los cuales 33 son norias y 16 son pozos. La mayor parte de las captaciones están localizadas al sur del acuífero, principalmente en zonas cercanas a la costa.

El volumen de extracción del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, es de 0.2 millones de metros cúbicos anuales de los cuales el 74.8 por ciento es utilizado para uso agrícola; el 19.8 por ciento, es destinado para uso público urbano; 1.9 por ciento a servicios; el 1.2 por ciento al uso acuícola; el 1.1 por ciento al uso pecuario; el 0.5 por ciento a uso doméstico y el 0.7 por ciento a usos múltiples.

8. CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Las aguas subterráneas del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, son aguas dulces, del tipo sódico-cálcico bicarbonatada, de muy baja salinidad. La concentración de sólidos totales disueltos varía de 150 a 235 miligramos por litro. La temperatura del agua subterránea es de 21 grados Celsius. El potencial hidrógeno del agua subterránea varía de 6.6 a 7.52. La dureza presenta valores de 117 a 353 miligramos por litro, por lo que el agua subterránea se clasifica como dura a muy dura.

Las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece 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 año 2000, por lo que el agua subterránea se considera apta para consumo humano.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio, predomina agua del grupo S1 con un riesgo de alcalinización del suelo bajo y de los grupos C2 y C3, por lo que el riesgo de salinización del suelo es medio. Todos corresponden a una conductividad eléctrica baja. El agua puede utilizarse en la zona, con pocas posibilidades de alcanzar elevadas concentraciones de sodio intercambiable. Se pueden cultivar plantas moderadamente tolerantes.

5.5 BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

De acuerdo con el balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, es de 5.7 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 1.2 millones de metros cúbicos anuales que entran por flujo subterráneo y 4.5 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical a partir de agua de lluvia y de la infiltración de los escurrimientos superficiales. Las salidas del acuífero ocurren a través de las captaciones de agua subterránea, de las que se extraen 0.2 millones de metros cúbicos anuales y mediante descargas naturales de 5.5 millones de metros cúbicos anuales a través de las salidas por flujo subterráneo hacia el mar, evapotranspiración y la descarga por flujo base hacia los ríos. El cambio de almacenamiento del acuífero se considera prácticamente nulo.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La Disponibilidad Media Anual fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, se determinó considerando una recarga total media anual de 5.7 millones de metros cúbicos por año. La descarga natural comprometida es nula y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013 de 1.142235 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 4.557766 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA PACÍFICO SUR

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		(CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES)					
2021	MORRO MAZATÁN	5.7	0	1.142235	0.2	4.557766	0.0

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

Esta cifra indica que existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones o asignaciones, en el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables es de 5.7 millones de metros cúbicos anuales, que corresponde al volumen de recarga media anual que recibe el acuífero, menos la descarga natural comprometida.

7. SITUACIÓN REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Actualmente, en el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, se encuentra vigente el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, mediante el cual se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

8. PROBLEMÁTICA

8.1.- ESCASEZ NATURAL DE AGUA

El acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, está ubicado en una región con escasez natural de agua y con un clima cálido subhúmedo; sin embargo, la precipitación media anual de 767.63 milímetros, es superada por la evaporación potencial media anual de 2,373 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

La topografía accidentada, y la permeabilidad reducida de las rocas que afloran en gran parte de la superficie del acuífero, aunada a la deforestación de las zonas altas, favorece la escorrentía y evapotranspiración en vez de la infiltración hacia el acuífero, por lo que la disponibilidad de agua subterránea es limitada, en contraste con la creciente demanda del recurso hídrico, lo que implica el riesgo de que se presenten efectos negativos de la explotación del agua subterránea, tanto para el medio ambiente como para los usuarios del recurso.

8.2. RIESGO DE SOBREEXPLOTACIÓN

En el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, la extracción total a través de norias, pozos y manantiales es de 0.2 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero, está cuantificada en 5.7 millones de metros cúbicos anuales. Sin embargo se estima que la región demandará cada vez mayor volumen de agua subterránea para cubrir las necesidades básicas de los habitantes e impulsar el desarrollo de las actividades económicas de la región.

Ante el aumento de la demanda de agua, se corre el riesgo de que la extracción de agua subterránea del acuífero se incremente y rebase el volumen máximo que puede extraerse para mantenerlo en condiciones sustentables, generando la sobreexplotación del mismo y consecuentemente sus efectos perjudiciales como la profundización de los niveles de extracción, la inutilización de pozos, el incremento de los costos de bombeo, la desaparición o la disminución del caudal base hacia los ríos, de la evapotranspiración y de la descarga hacia el mar, con el consecuente deterioro de los ecosistemas, así como la intrusión marina y el deterioro de la calidad del agua subterránea, situación que pone en peligro el equilibrio del acuífero, la sustentabilidad ambiental y el abastecimiento para los habitantes de la región, impactando a las actividades productivas que dependen del agua y al medio ambiente.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, existe disponibilidad media anual de agua subterránea para otorgar nuevas concesiones o asignaciones; sin embargo, el acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental, y prevenir la sobreexplotación del acuífero.
- La totalidad del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, se encuentra sujeto a las disposiciones del “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril del 2013; no obstante, si bien dicho instrumento ha permitido prevenir los efectos de la explotación intensiva, persiste el riesgo de que la extracción supere la capacidad de renovación del acuífero con los consecuentes efectos negativos como el abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición del caudal base a los ríos y la descarga hacia el mar, lo que podría provocar la intrusión marina y el deterioro de la calidad del agua subterránea, con el consecuente deterioro ambiental y en detrimento a los usuarios del agua subterránea.
- El Acuerdo General de suspensión del libre alumbramiento, establece que estará vigente en el acuífero, hasta en tanto se expida el instrumento jurídico que la Comisión Nacional del Agua, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales proponga al titular del Ejecutivo Federal, misma que permitirá realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección, mejoramiento y conservación del recurso hídrico, a la atención prioritaria de la problemática hídrica en acuíferos con escasez del recurso, al control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, la sustentabilidad ambiental y prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad del acuífero, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.
- El ordenamiento precedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones; y con ello se organizará a todos los concesionarios y asignatarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, y que en el acuífero referido quede sin efectos el “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio.
- Una vez establecido el ordenamiento precedente, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que al efecto tenga establecidos la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

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

SEGUNDO.- Los estudios técnicos que contienen la información detallada, y memorias de cálculo con la que se elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, límites y la extensión geográfica del acuífero Morro-Mazatán, clave 2021, en el Estado de Oaxaca, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su Nivel Nacional, que se ubican en Avenida Insurgentes Sur 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Código Postal 04340, México, Distrito Federal, y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Pacífico Sur, ubicado en Emilio Carranza número 201, Colonia Reforma, Ciudad de Oaxaca, Oaxaca, Código Postal 68050.

México, D.F., a los 27 días del mes de mayo de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.