JALISCO
GOBIERNO DEL ESTADO

COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA JALISCO

FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA MUNICIPAL

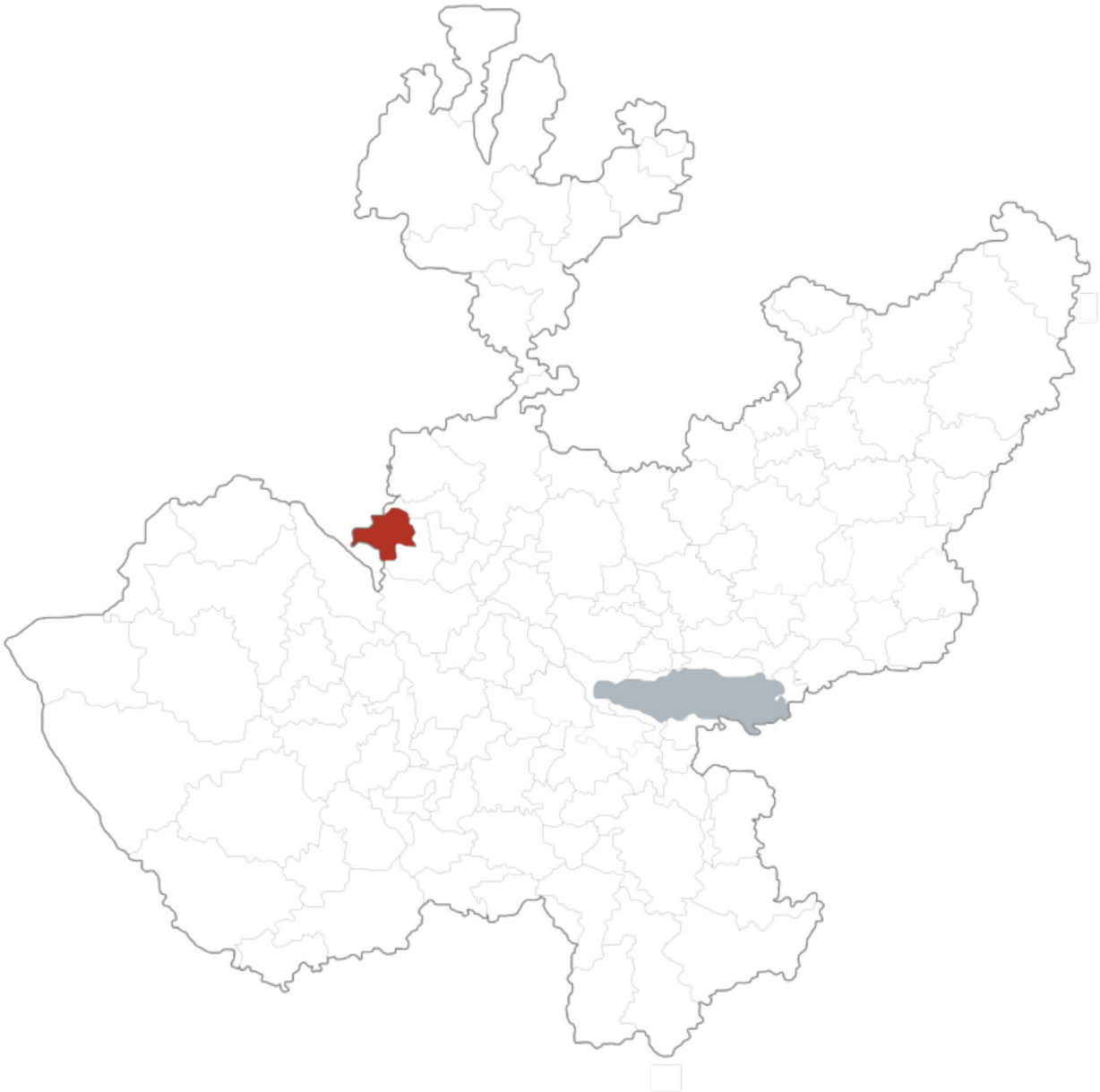


San Marcos

10 VALLES

FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA MUNICIPAL

SAN MARCOS



GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
Secretaría General de Gobierno
Dirección de Publicaciones
1er piso del Edificio C, Unidad Administrativa Estatal
Guadalajara, Jalisco, México
www.jalisco.gob.mx

Diseño y Producción: Dirección de Publicaciones del Gobierno del Estado de Jalisco
Impreso y hecho en México/Printed and made in Mexico

EL AGUA COMO FUENTE DE BIENESTAR Y DESARROLLO DE JALISCO

Desde la antigüedad en las diferentes regiones de Jalisco el agua ha tenido una presencia simbólica ineludible, pues es un elemento relacionado con la fertilidad y es portadora de vida. El agua es uno de los recursos que nos permiten el desarrollo en nuestra vida diaria.

Para el Gobierno de Jalisco, es trascendental contribuir a la sustentabilidad hídrica de nuestro estado, ya que el agua es el eje primordial para el desarrollo de todos los jaliscienses; no hay mejor patrimonio que el dejar agua a las futuras generaciones.

Con gran acierto hemos emprendido el esfuerzo de documentar la situación hídrica de cada municipio, con la visión de un manejo integral de este vital recurso, y que además abone a la toma de decisiones y desarrollo de proyectos para garantizar el acceso al agua potable y saneamiento en todo el estado.

En el siguiente documento se podrá conocer la situación que guardan los municipios desde el aspecto climatológico, hidrológico, de saneamiento y uso de suelo. Conocer la cantidad de agua disponible subterránea o superficialmente del municipio en combinación con el uso de suelo, nos permite identificar qué tipo de cultivos se pueden desarrollar en buenas condiciones, permitiendo coadyuvar el desarrollo socioeconómico así como identificar el estado del agua como calificador de salud.

Estas fichas son el resultado del trabajo que hemos realizado el Gobierno del Estado a través de la Comisión Estatal del Agua, que trascenderá las administraciones, ya que representa la historia del agua en los municipios y es la puerta para un futuro de bienestar.

Mtro. Jorge Aristóteles Sandoval Díaz
Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

SAN MARCOS

La presente ficha hidrológica es elaborada por la Dirección de Cuencas y Sustentabilidad de la Comisión Estatal del Agua y deviene del interés prestado por los municipios de conocer el estado hídrico que guarda su territorio.

Forma parte del propósito de gestionar integralmente los recursos hídricos de Jalisco en coordinación con la población y los tres niveles de gobierno.

Es un documento técnico que describe las condiciones actuales de Clima, Agua Superficial, Agua Subterránea y Saneamiento del municipio en cuestión para su desarrollo.

Ing. Felipe Tito Lugo Arias
Director General

ÍNDICE

1. MAPA BASE 9

2. RESUMEN EJECUTIVO 10

3. AGUAS NACIONALES 11

4. CLIMA 12
4.1. Temperatura media anual 12
4.2. Precipitación media anual 13
4.3. Evaporación potencial media anual 13

5. AGUA SUPERFICIAL 14
5.1. Hidrografía 14
5.2. Principales presas 14
5.3. Cuencas hidrológicas 15
5.4. Ocupación territorial de las cuencas en el municipio 18
5.5. Usos de las aguas superficiales en el municipio 19
5.6. Disponibilidad de aguas superficiales 20

6. AGUA SUBTERRÁNEA 22
6.1. Ocupación territorial de los acuíferos en el municipio 23
6.2. Usos de las aguas subterráneas en el municipio 24
6.3. Disponibilidad de aguas subterráneas 25

7. SANEAMIENTO 26
7.1. Plantas de tratamiento de aguas residuales localizadas en el municipio 26
7.2. Cobertura de saneamiento de aguas residuales en el municipio 27

8. USO DE SUELO 28

9. GLOSARIO 30

10. BIBLIOGRAFÍA 32

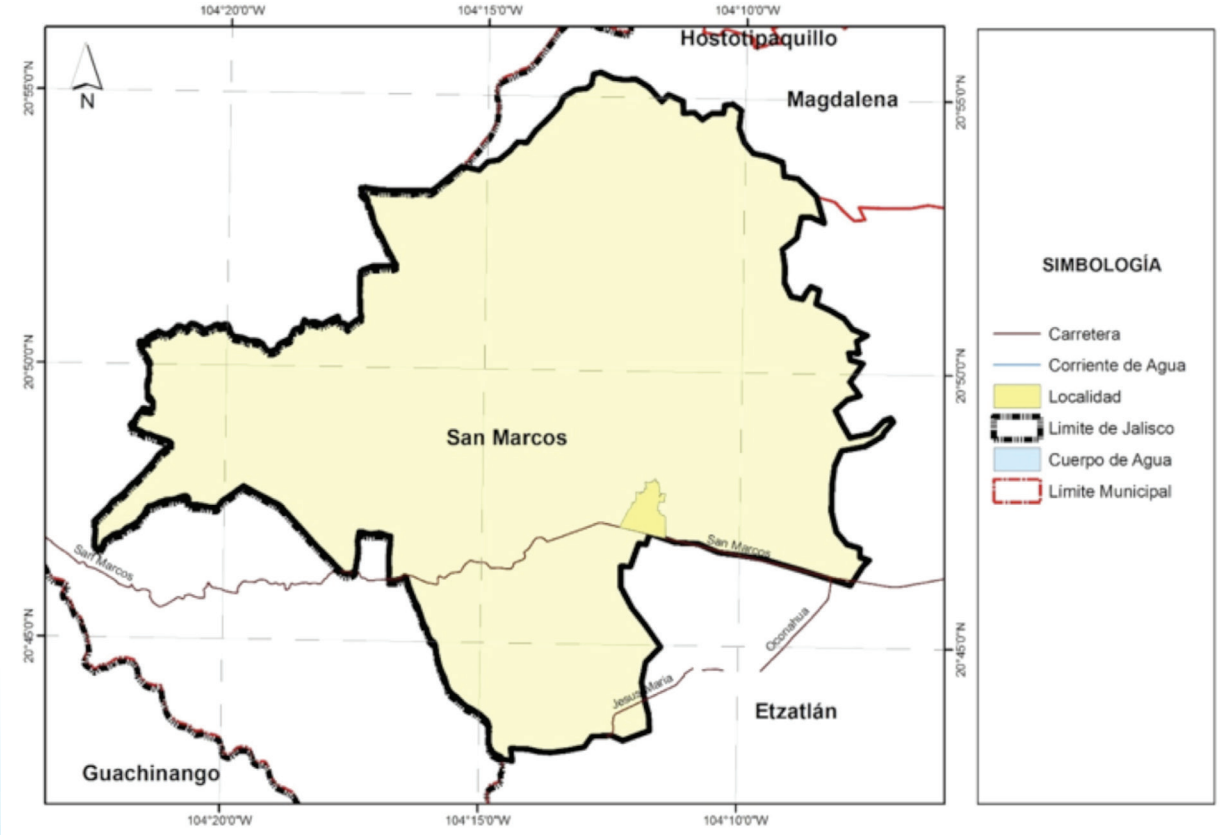
11. ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS 33

12. ANEXOS 34

1. MAPA BASE

UBICACIÓN	20° 47' 24" N 104° 11' 51" W
EXTENSIÓN TERRITORIAL	262 Km2
ALTITUD (cabecera Municipal)	1,380 m.s.n.m
MUNICIPIOS COLINDANTES	Etzatlán, Ameca y el estado de Nayarit.
POBLACIÓN	3,762 habitantes (INEGI 2010), de los cuales 1,844 son mujeres y 1,918 hombres
CABECERA MUNICIPAL	3,383 habitantes
TOTAL DE VIVIENDAS	939
CONSTITUCIÓN COMO MUNICIPIO	El municipio de San Marcos fue erigido como tal por decreto número 1212 expedido el 17 de abril de 1907, entrando en vigor el 1° de enero de 1908.

MUNICIPIO DE SAN MARCOS



2. RESUMEN EJECUTIVO



3. AGUAS NACIONALES

Son aguas nacionales las que se enuncian en el párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

"SON PROPIEDAD DE LA NACION LAS AGUAS DE LOS MARES TERRITORIALES EN LA EXTENSION Y TERMINOS QUE FIJE DERECHO INTERNACIONAL; LAS AGUAS MARINAS INTERIORES; LAS DE LAS LAGUNAS Y ESTEROS QUE SE COMUNIQUEN PERMANENTE O INTERMITENTEMENTE CON EL MAR; LAS DE LOS LAGOS INTERIORES DE FORMACION NATURAL QUE ESTEN LIGADOS DIRECTAMENTE A CORRIENTES CONSTANTES; LAS DE LOS RIOS Y SUS AFLUENTES DIRECTOS O INDIRECTOS, DESDE EL PUNTO DEL CAUCE EN QUE SE INICIEN LAS PRIMERAS AGUAS PERMANENTES, INTERMITENTES O TORRENCIALES, HASTA SU DESEMBOCADURA EN EL MAR, LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS DE PROPIEDAD NACIONAL; LAS DE LAS CORRIENTES CONSTANTES O INTERMITENTES Y SUS AFLUENTES DIRECTOS O INDIRECTOS, CUANDO EL CAUCE DE AQUELLAS EN TODA SU EXTENSION O EN PARTE DE ELLAS, SIRVA DE LIMITE AL TERRITORIO NACIONAL O A DOS ENTIDADES FEDERATIVAS, O CUANDO PASE DE UNA ENTIDAD FEDERATIVA A OTRA O CRUCE LA LINEA DIVISORIA DE LA REPUBLICA; LAS DE LOS LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS CUYOS VASOS, ZONAS O RIBERAS, ESTEN CRUZADOS POR LINEAS DIVISORIAS DE DOS O MAS ENTIDADES O ENTRE LA REPUBLICA Y UN PAIS VECINO; O CUANDO EL LIMITE DE LAS RIBERAS SIRVA DE LINDERO ENTRE DOS ENTIDADES FEDERATIVAS O A LA REPUBLICA CON UN PAIS VECINO; LAS DE LOS MANANTIALES QUE BROTEN EN LAS PLAYAS, ZONAS MARITIMAS, CAUCES, VASOS O RIBERAS DE LOS LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS DE PROPIEDAD NACIONAL, Y LAS QUE SE EXTRAIGAN DE LAS MINAS; Y LOS CAUCES, LECHOS O RIBERAS DE LOS LAGOS Y CORRIENTES INTERIORES EN LA EXTENSION QUE FIJE LA LEY. LAS AGUAS DEL SUBSUELO PUEDEN SER LIBREMENTE ALUMBRADAS MEDIANTE OBRAS ARTIFICIALES Y APROPIARSE POR EL DUEÑO DEL TERRENO, PERO CUANDO LO EXIJA EL INTERES PUBLICO O SE AFECTEN OTROS APROVECHAMIENTOS, EL EJECUTIVO FEDERAL PODRA REGLAMENTAR SU EXTRACCION Y UTILIZACION Y AUN ESTABLECER ZONAS VEDADAS, AL IGUAL QUE PARA LAS DEMAS AGUAS DE PROPIEDAD NACIONAL. CUALESQUIERA OTRAS AGUAS NO INCLUIDAS EN LA ENUMERACION ANTERIOR, SE CONSIDERARAN COMO PARTE INTEGRANTE DE LA PROPIEDAD DE LOS TERRENOS POR LOS QUE CORRAN O EN LOS QUE SE ENCUENTREN SUS DEPOSITOS, PERO SI SE LOCALIZAREN EN DOS O MAS PREDIOS, EL APROVECHAMIENTO DE ESTAS AGUAS SE CONSIDERARA DE UTILIDAD PUBLICA, Y QUEDARA SUJETO A LAS DISPOSICIONES QUE DICTEN LOS ESTADOS".

De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de la CONAGUA.

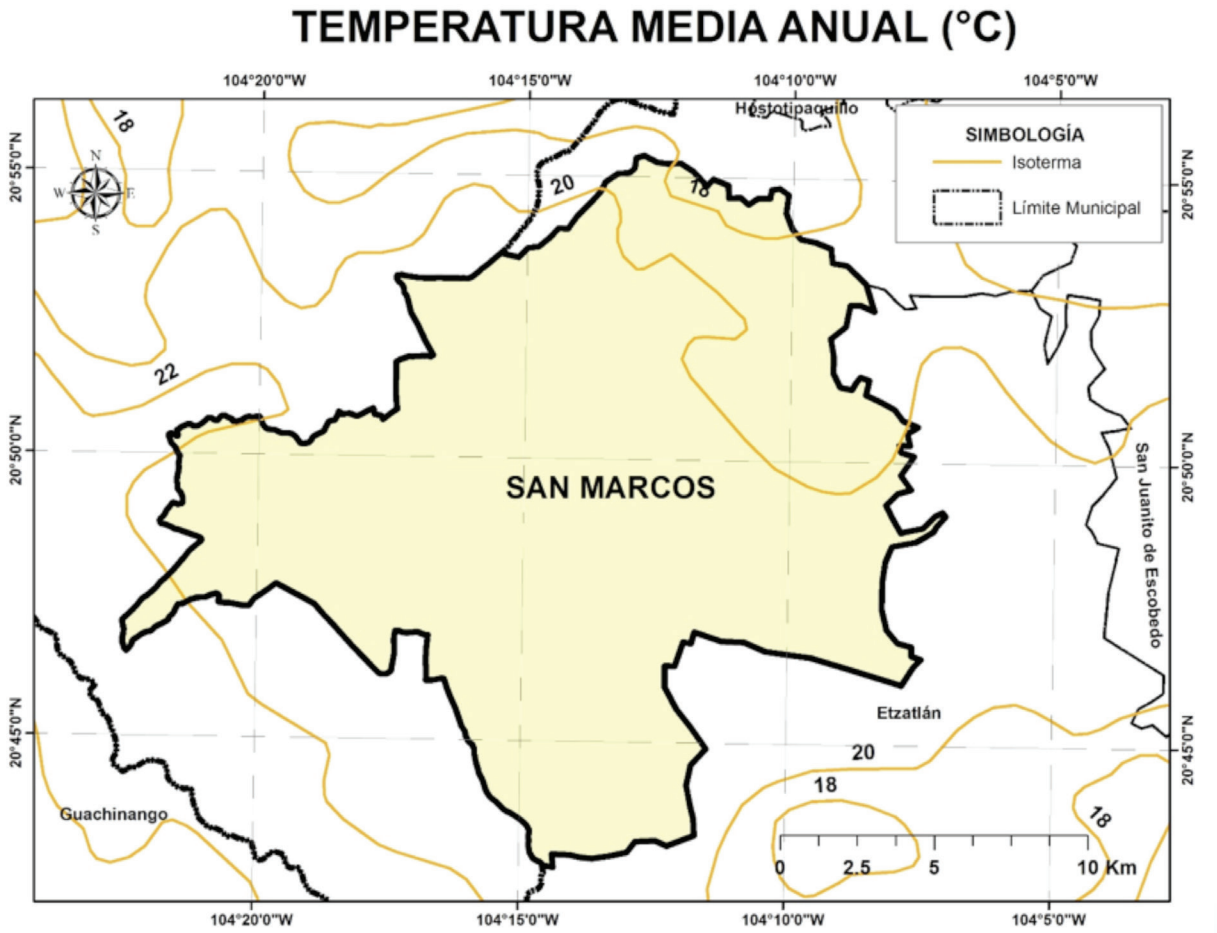
La Ley de Aguas Nacionales establece que para otorgar los títulos de concesión o asignación se tomará en cuenta la disponibilidad media anual de agua de la cuenca hidrológica o acuífero en el que se vaya a realizar el aprovechamiento. La CONAGUA tiene la obligación de publicar dichas disponibilidades, para lo cual generó la norma NOM-011-CNA-2000 "Conservación del recurso agua, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales".

4. CLIMA

Los datos históricos de estaciones climatológicas cercanas al municipio, indica que la mayor parte del municipio de San Marcos (94.6%) tiene clima semicálido semihúmedo de acuerdo a la clasificación hecha por Köeppen.

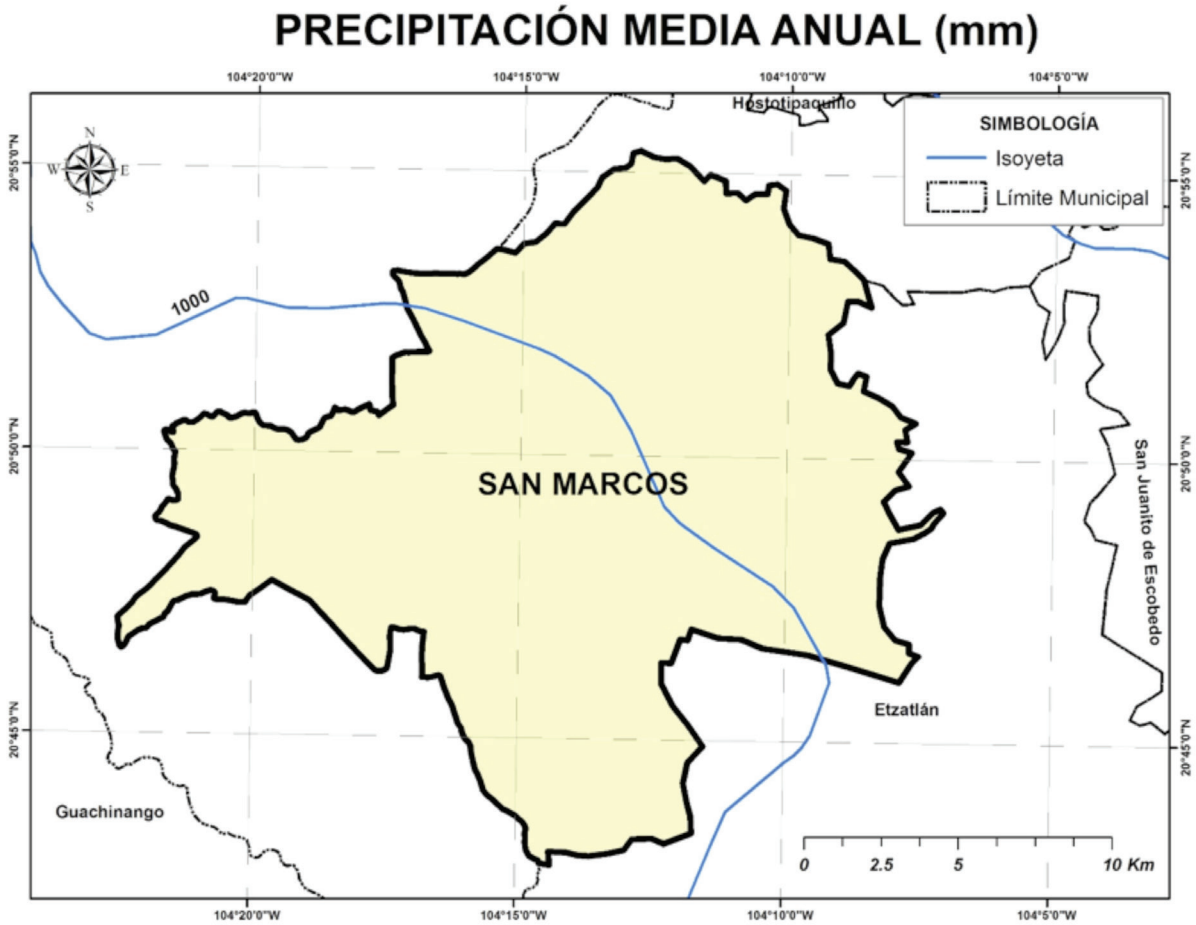
4.1. Temperatura media anual

De acuerdo con el Sistema de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (SIEG, 2014), la temperatura media anual registrada en este municipio es de 18.9°C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 32.3°C y 10°C respectivamente, siendo en el mes de junio cuando se registran las temperaturas más elevadas y el mes de enero las más frías.



4.2. Precipitación media anual

Según el (SIEG, 2014) la precipitación media anual del municipio es de 900 mm.



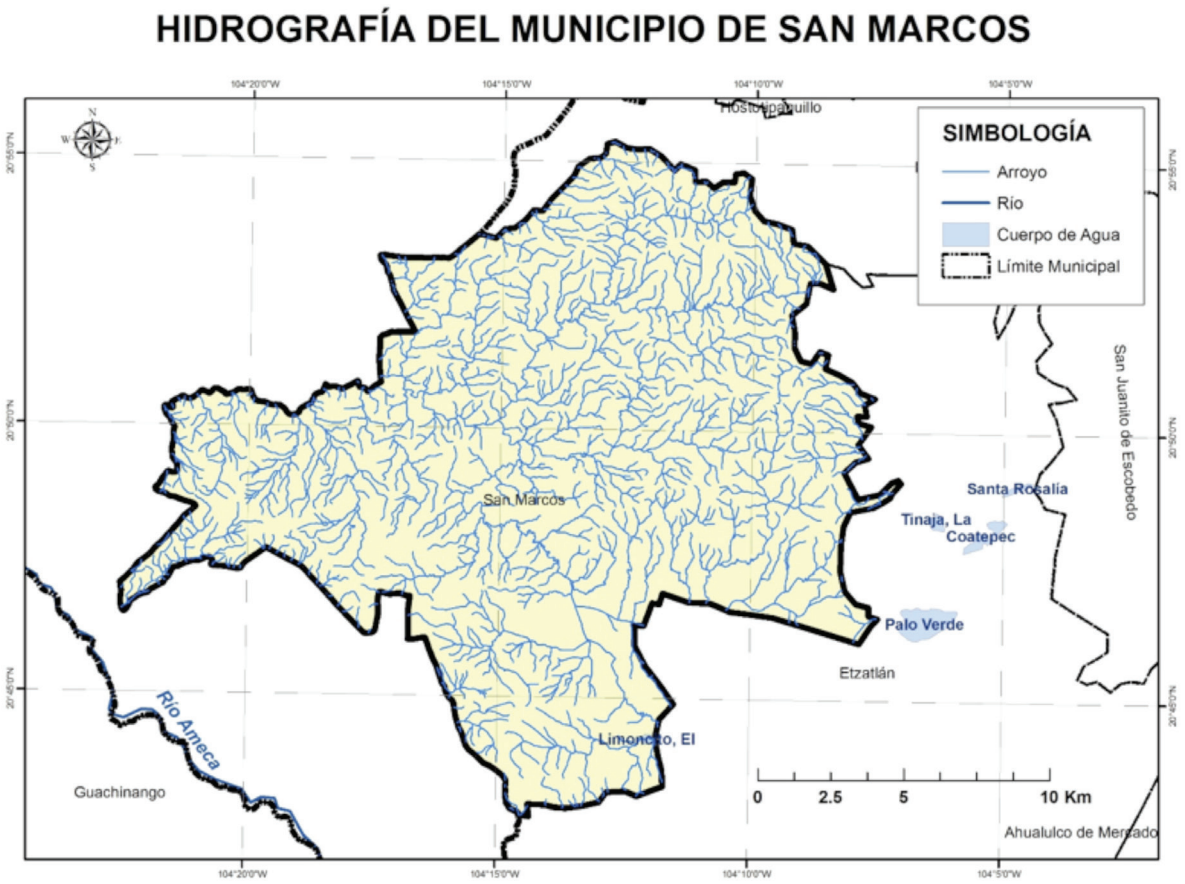
4.3. Evaporación potencial media anual

La evaporación potencial media anual es de 700 mm, presentando los meses con el mayor índice, de marzo hasta junio.

5. AGUA SUPERFICIAL

5.1. Hidrografía

Las principales corrientes de agua en el municipio son; los arroyos permanentes que son el San Felipe, Agua Blanca, Trapichillo, Las Juntas, Tezontle y Cacomite. Además cuenta con los manantiales de Agua Blanca, San Felipe y Trapichillo; y con la presa de La Playa.



5.2. Principales presas

Se tomó como base el inventario de presas de la Comisión Nacional del Agua y se consideraron como principales presas la que cuentan con almacenamiento mayor a 0.5 Mm^3.

En el municipio no existen presas que cumplen el criterio anterior.

5.3. Cuencas hidrológicas

Una cuenca hidrológica es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parteaguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red Hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, y otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.

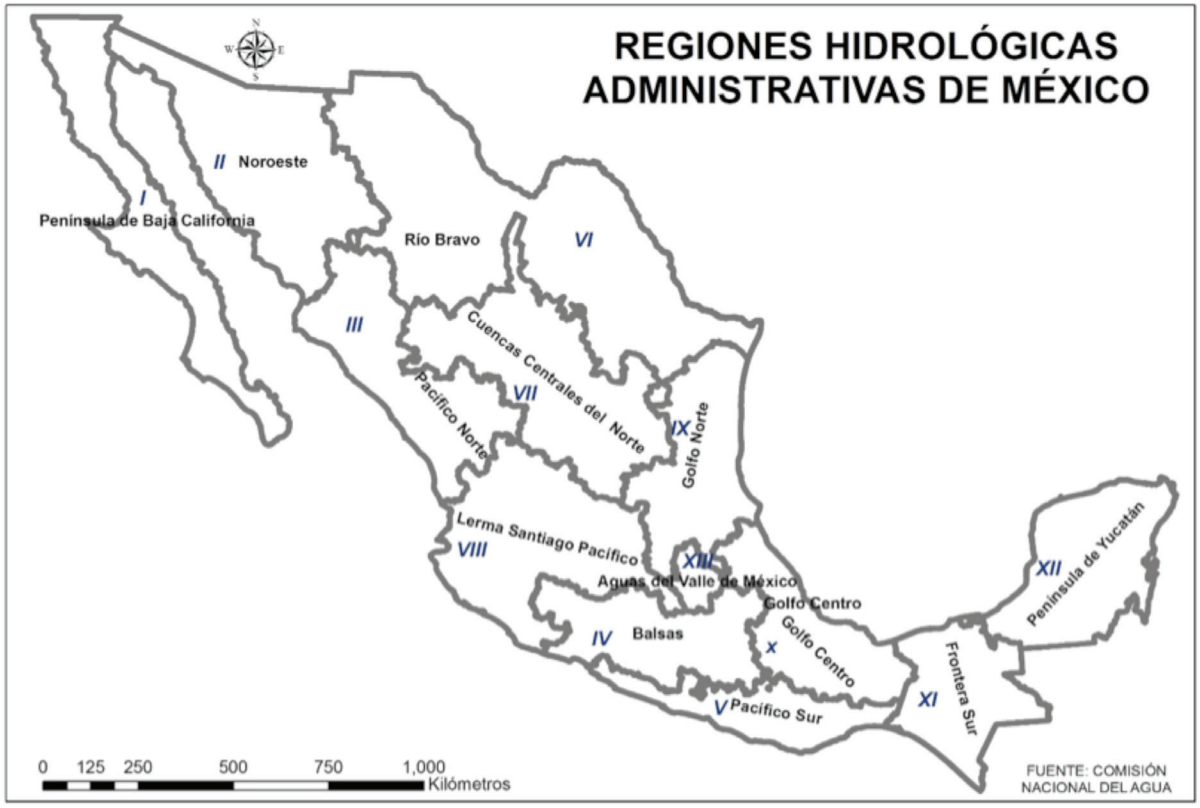
Por otra parte, para fines de planeación y manejo administrativo, algunas regiones hidrológicas se han dividido en subregiones hidrológicas o zonas hidrológicas, como es el caso de la Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago, en el estado de Jalisco.

La subdivisión de las regiones hidrológicas en cuencas tiene el objetivo de publicar la disponibilidad de aguas superficiales en el DOF.

La región hidrológica es un área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en relación con la división política por estados, Distrito Federal y municipios. Una o varias regiones hidrológicas integran una región hidrológico – administrativa.

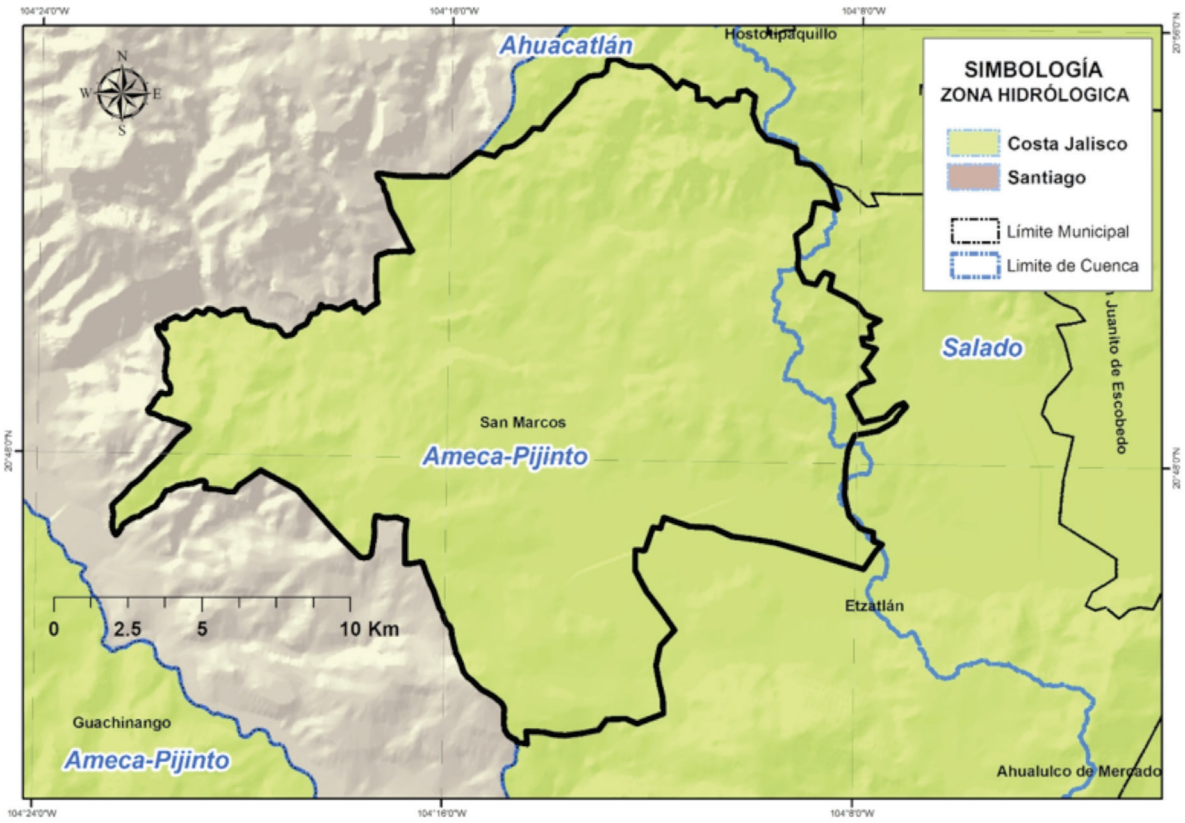
"Región hidrológico - administrativa": área territorial definida de acuerdo con criterios hidrológicos, integrada por una o varias regiones hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos y el municipio representa, como en otros instrumentos jurídicos, la unidad mínima de gestión administrativa en el país.

De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, el INEGI y el INE, para fines de publicación de disponibilidad de aguas superficiales; el territorio de México se ha dividido en 1,471 cuencas hidrológicas, las cuales se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas, y estas a su vez agrupadas en 13 regiones hidrológico- administrativas (CONAGUA; 2012).


REGIONES HIDROLÓGICAS
ADMINISTRATIVAS DE MÉXICO
I Península de Baja California
II Noroeste
III Pacífico Norte
IV Balsas
V Pacífico Sur
VI Río Bravo
VII Cuencas Centrales del Norte
VIII Lerma Santiago Pacífico
IX Golfo Norte
X Golfo Centro
XI Frontera Sur
XII Península de Yucatán
XIII Aguas del Valle de México
0 125 250 500 750 1,000
Kilómetros
FUENTE: COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

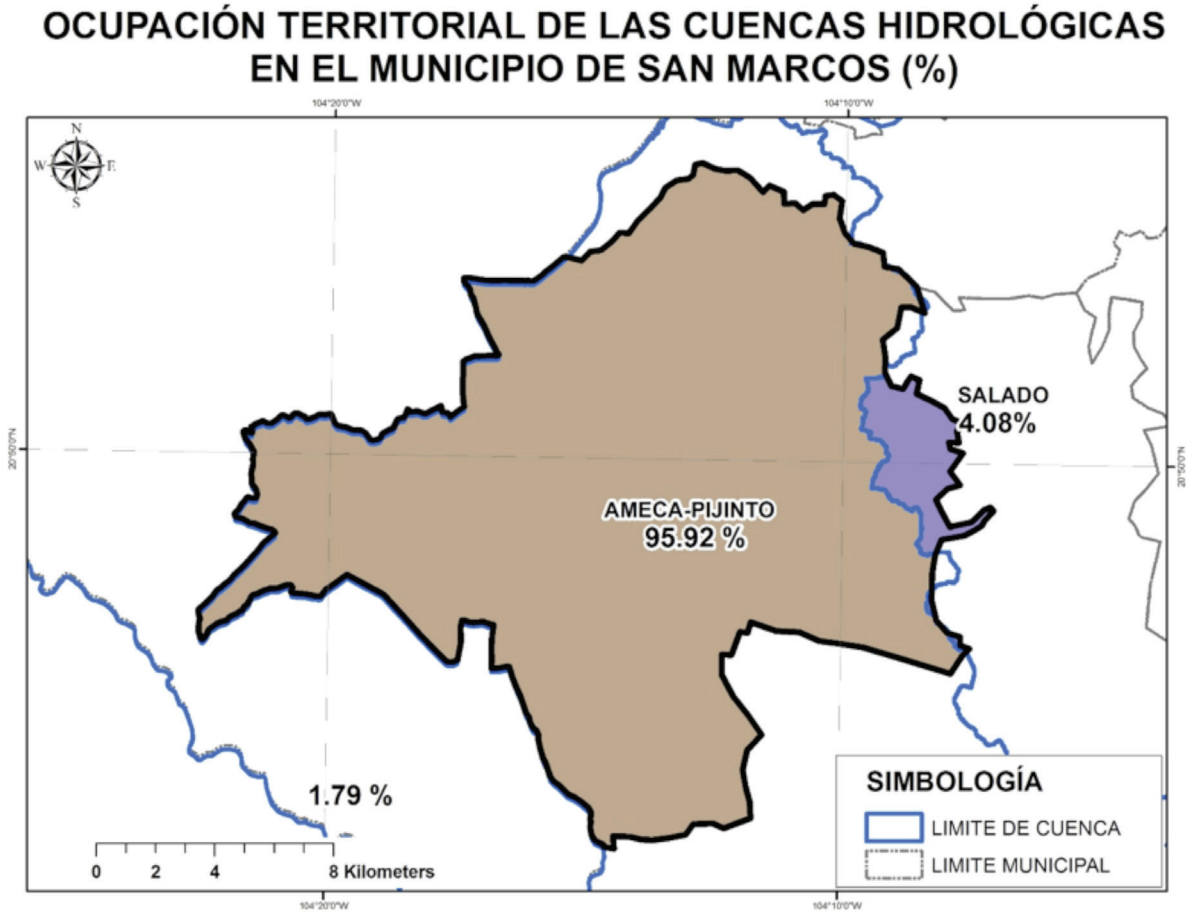
El municipio de San Marcos de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico; Región Hidrológica 14 Río Ameca en las Cuencas Hidrológicas Ameca-Pijinto y Salado.

CUENCAS HIDROLÓGICAS DEL MUNICIPIO DE AHUALULCO DE MERCADO



5.4. Ocupación territorial de las cuencas en el municipio

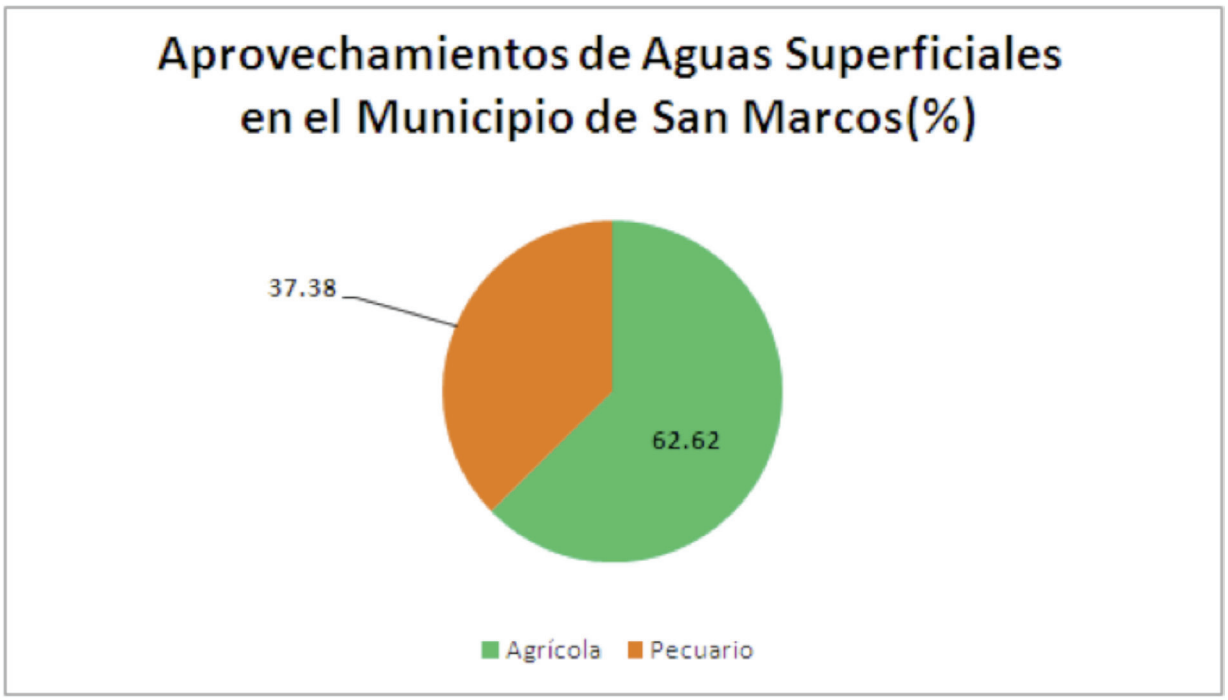
La Cuenca Hidrológica **Ameca-Pijinto** ocupa el 95.92 % del total del territorio municipal y **Salado** el 4.08 %.



5.5. Usos de las aguas superficiales en el municipio

De acuerdo al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA; 2013,07) de la CONAGUA, el municipio de San Marcos tiene registrados 7 aprovechamientos de aguas superficiales, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Aprovechamientos de Aguas Superficiales en el Municipio de San Marcos.			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% (Volumen)
Agrícola	4	0.05025	62.62
Pecuario	3	0.03	37.38
Total	7	0.08025	100.00



5.6. Disponibilidad de aguas superficiales

El estado de Jalisco se encuentra incidido por 68 cuencas hidrológicas de las cuales; 6 tienen disponibilidad, 54 están en veda y 8 no tienen disponibilidad (CONAGUA; 2014).

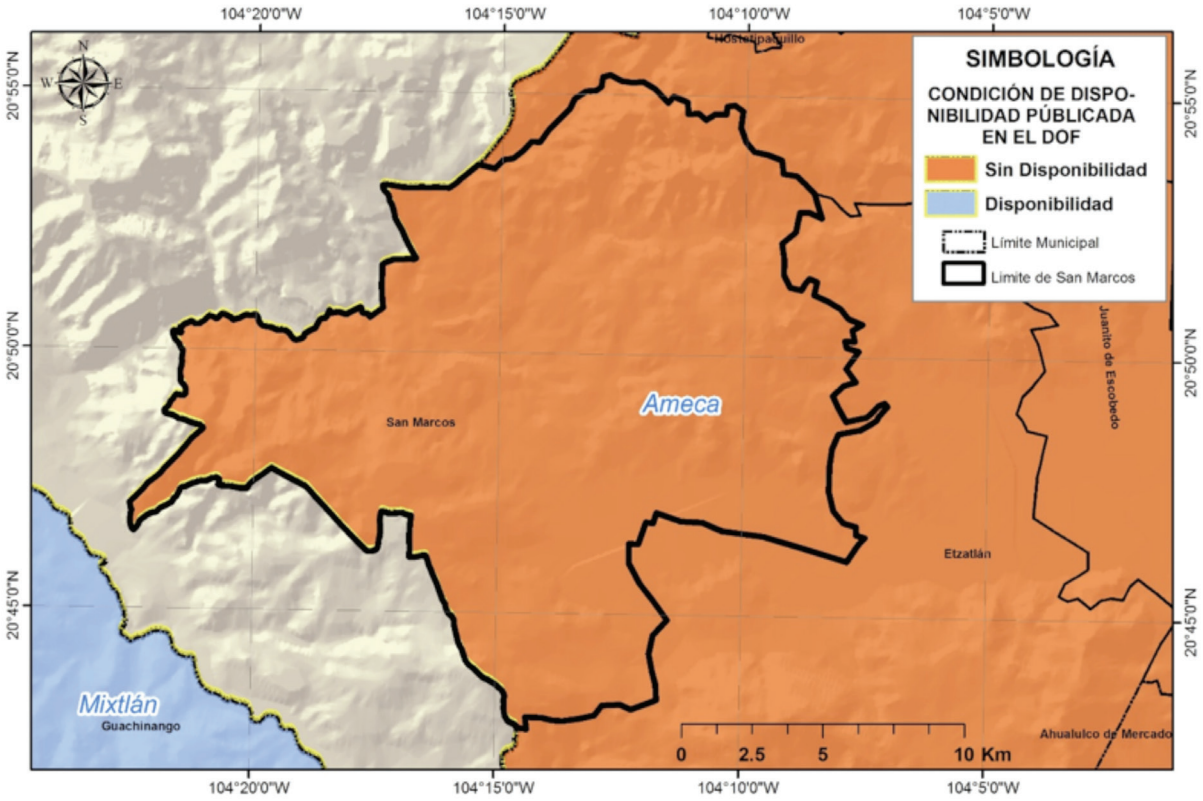
Para efectos de publicación de disponibilidad de aguas superficiales de cuencas hidrológicas del país en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) considera:

> ***Disponibilidad*** en aquellas cuencas que existe un volumen disponible de aguas superficiales para otorgar nuevas concesiones por parte de la CONAGUA.
>
> ***Sin Disponibilidad*** aquellas cuencas en la que existe un déficit de aguas superficiales por lo que no hay volumen de agua para otorgar nuevas concesiones.
>
> Zona de ***Veda*** aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

La Cuenca Hidrológica **Ameca-Pijinto**, de acuerdo con la publicación en el DOF (2013) tiene una superficie de aportación de 2,639.38 kilómetros cuadrados y se ubica en la parte oeste del país, delimitada al norte por la Cuenca Hidrológica Ahuacatlán, al este por las Cuencas Hidrológicas Salado y Cocula, al oeste por las Cuencas Hidrológicas Atenguillo, Mascota y Ameca Ixtapa A y al sur por la Región Hidrológica número 16 Armería-Coahuayana. Actualmente cuenta con un volumen disponible a la salida de 977.38 Mm^3, pero el 31 de agosto de 1954 se publicó en el DOF el Acuerdo que declara **veda** por tiempo indefinido para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de aguas del río Ameca, en los estados de Jalisco y Nayarit.

La Cuenca Hidrológica **Salado**, de acuerdo con la publicación en el DOF (2013) tiene una superficie de aportación de 1,541.97 kilómetros cuadrados y se ubica en la parte oeste del país, delimitada al norte y al este por la Región Hidrológica número 12 Lerma-Santiago, al oeste por la Cuenca Hidrológica Ameca Pijinto y al sur por la Cuenca Hidrológica Cocula. Actualmente cuenta con un volumen disponible a la salida de 158.71 Mm^3, pero el 31 de agosto de 1954 se publicó en el DOF el acuerdo que declara **veda** por tiempo indefinido para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de aguas del río Ameca, en los estados de Jalisco y Nayarit.

DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEA DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS



6. AGUA SUBTERRÁNEA

Se refiera acuífero a cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen (Ley de Aguas Nacionales, 2013).

Para fines de administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 20 de abril de 2015 y de acuerdo con la CONAGUA (2015), actualmente 202 están sobreexplotados.

Dentro de los límites del estado de Jalisco, se identifican un total de 59 acuíferos y de acuerdo con la última publicación del DOF el 20 de abril de 2015, de estos 59; 26 están sobreexplotados y 33 sub-explotados (DOF; 2015).

Para efectos de publicación de disponibilidad de aguas subterráneas en acuíferos del país, el Diario Oficial de la Federación considera:

> ***Sub-explotados*** aquellos acuíferos en los que existe un volumen disponible de aguas subterráneas para nuevas concesiones por parte de la CONAGUA.
>
> ***Sobre-explotados*** aquellos acuíferos en los que no existe un volumen disponible de aguas subterráneas para nuevas concesiones por parte de la CONAGUA.

El municipio de San Marcos se encuentra sobre el Acuífero Ameca, el cual se encuentra localizado al oeste del estado de Jalisco.

6.1. Ocupación territorial de los acuíferos en el municipio

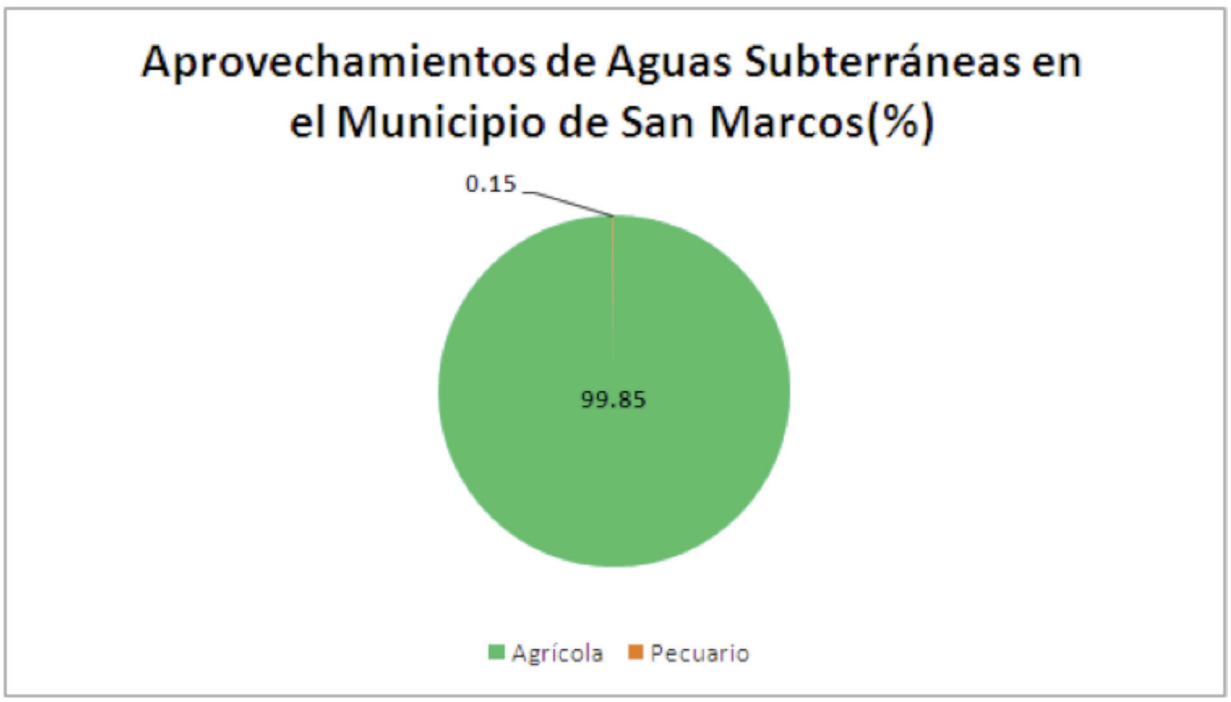
El Acuífero **Ameca** ocupa la totalidad del territorio municipal.



6.2. Usos de las aguas subterráneas en el municipio

Según el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA; 2013, 07) de la CONAGUA existen 53 aprovechamientos de aguas subterráneas en el municipio de San Marcos, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el Municipio de San Marcos.			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% (Volumen)
Agrícola	52	3.023903	99.85
Pecuario	1	0.0045	0.15
Total	53	3.028403	100.00



6.3. Disponibilidad de aguas subterráneas

De acuerdo con el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, la Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas (1), se obtiene de restar al Volumen de Recarga Total Media Anual (2), el valor de la Descarga Natural Comprometida (3) y el Volumen de Aguas Subterráneas Concesionado e Inscrito en el REPDA (4): **DAS(1) = RECARGA(2) – DNC(3) – REPDA(4).**

Acuífero Ameca: -21.979330 Mm^3 /año (CONAGUA; 2015):
DAS = RECARGA – DNC – REPDA
DAS = 277.3 – 20.9 – 278.395330 = -21.979330 Mm^3/año

El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -21.979330 Mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.



7. SANEAMIENTO

7.1. Plantas de tratamiento de aguas residuales localizadas en el municipio

En el municipio de San Marcos no existe ninguna planta de tratamiento de aguas residuales.

NÚMERO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS		
SITUACIÓN	No. PTARs	GASTO DE DISEÑO (lps)
FUERA DE OPERACIÓN	0	0.0
EN OPERACIÓN	0	0.0
ESTABILIZACIÓN	0	0.0
REHABILITACIÓN	0	0.0
BAJA	0	0.0
ABANDONADA	0	0.0
TOTAL	**0**	**0.0**

7.2. Cobertura de saneamiento de aguas residuales en el municipio

En lo que se refiere a cobertura de saneamiento de aguas residuales; la población del municipio de San Marcos tiene un total del 0.0 % de sus aguas tratadas.

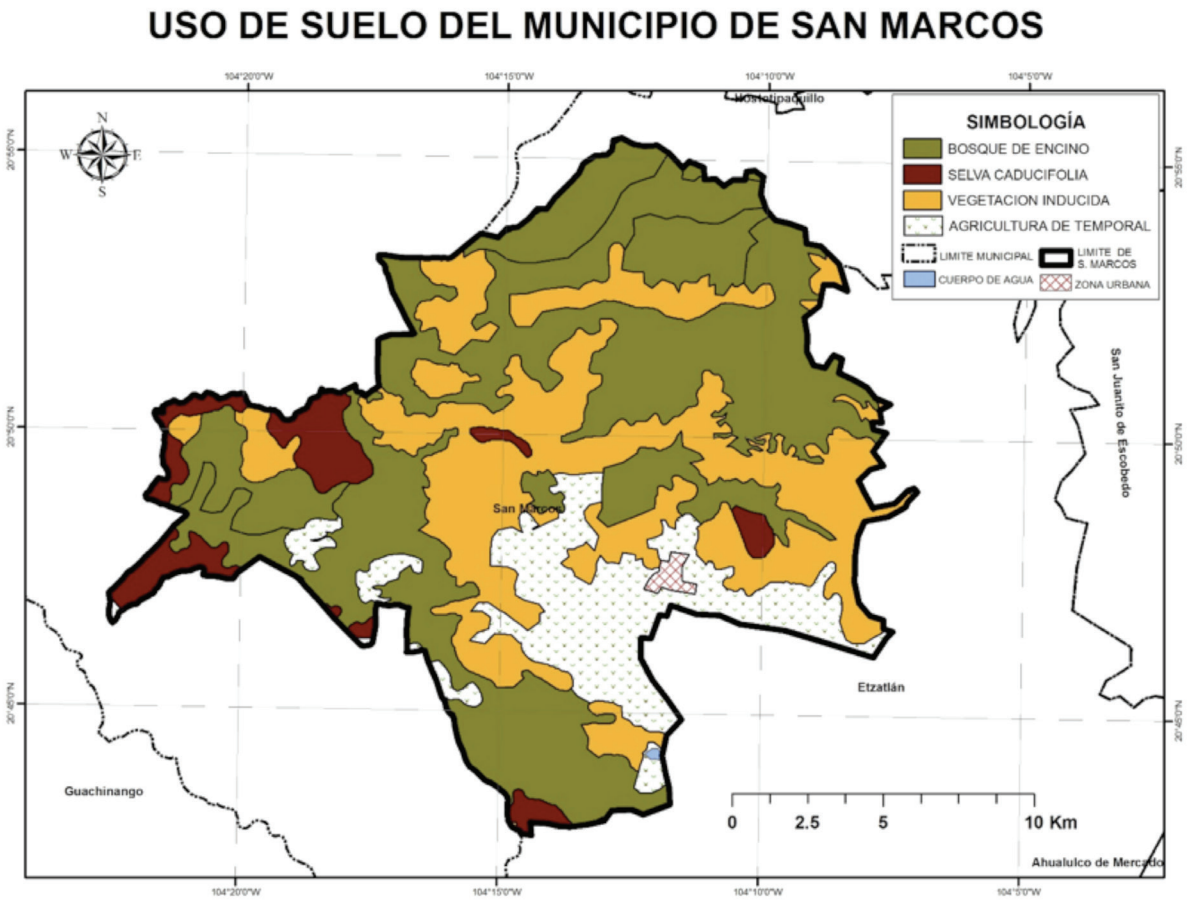
COBERTURA DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS

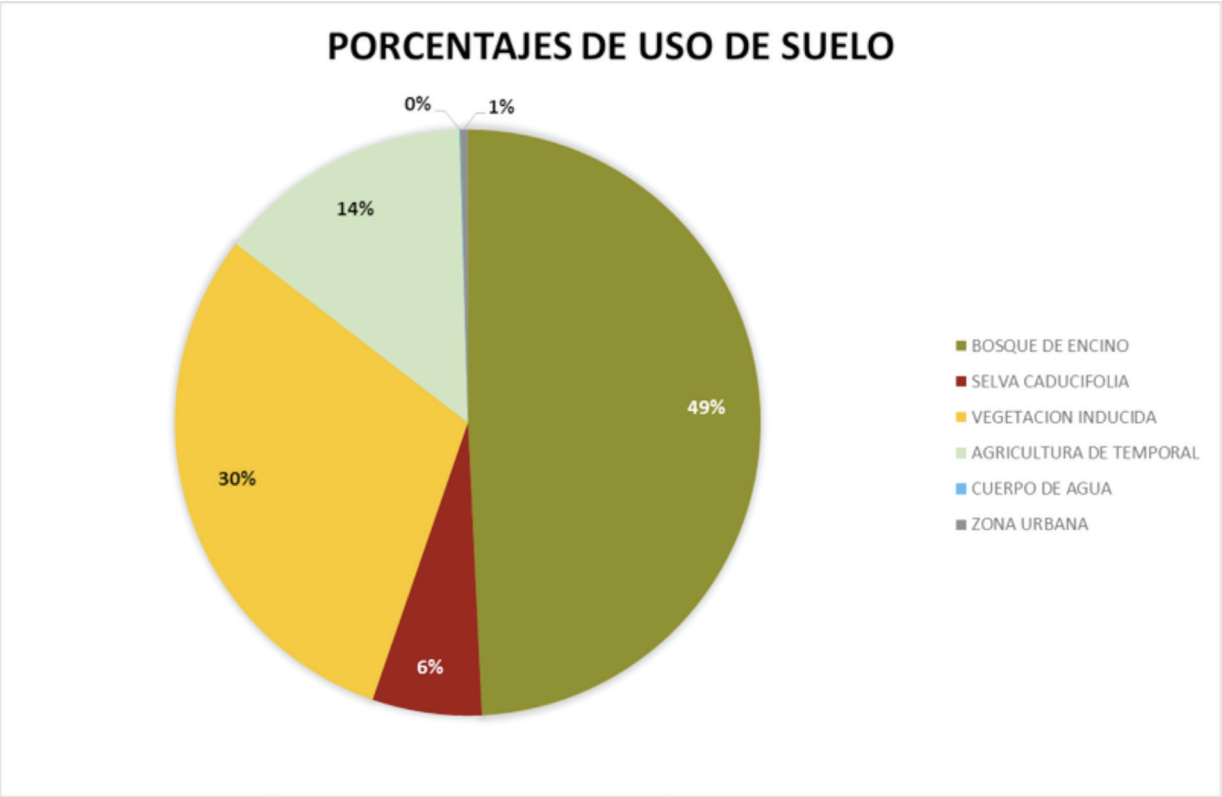
AL 31 DE AGOSTO DE 2015

	No. Localidades	Población	Gasto Generado (lps)	Gasto Tratado (lps)	No. PTARs en Operación	Cobertura de Saneamiento %
Localidades Urbanas (mayor o igual a 2,500 habitantes)	1	3,383	7.3	0.0	0	0.0
Localidades Rurales (menor a 2,500 habitantes)	35	379	0.6	0.0	0	0.0
TOTAL	**36**	**3,762**	**8.0**	**0.0**	**0**	**0.0**

8. USO DE SUELO

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI; 1998) el municipio de San Marcos tiene como predominantes los usos de suelo Bosque de Encino con una cobertura aproximada de un 49% del territorio municipal y Vegetación Inducida con el 30%.





USOS DE SUELO EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE SAN MARCOS		
USO DE SUELO	SUPERFICIE (Km²)	PORCENTAJE (%)
BOSQUE DE ENCINO	129.02	49.25
SELVA CADUCIFOLIA	15.80	6.03
VEGETACION INDUCIDA	79.05	30.17
AGRICULTURA DE TEMPORAL	36.91	14.09
CUERPO DE AGUA	0.13	0.05
ZONA URBANA	1.08	0.41

9. GLOSARIO

Aprovechamiento: Aplicación del agua en actividades que no impliquen consumo de la misma.

Comisión Nacional del Agua: Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere.

Concesión: Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.

Descarga: La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Disponibilidad media anual de aguas superficiales: En una cuenca hidrológica, es el valor que resulta de la diferencia entre el volumen medio anual de escurrimiento de una cuenca hacia aguas abajo y el volumen medio anual actual comprometido aguas abajo.

Disponibilidad media anual de aguas del subsuelo: En una unidad hidrogeológica -entendida ésta como el conjunto de estratos geológicos hidráulicamente conectados entre sí, cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales subterráneas-, es el volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de esa unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas.

Hidrografía: Es la parte de la geografía que se encarga de la descripción de las aguas del planeta Tierra. El concepto se utiliza también para nombrar al conjunto de las aguas de una región o de un país.

Isolínea: (También llamada, isopleta, curva de nivel, isógrama o isaritma), para una función de varias variables, es una curva que conecta los puntos en que la función tiene un mismo valor constante.

Isoterma: Es una curva que une los vértices, en un plano cartográfico, que presentan las mismas temperaturas en la unidad de tiempo considerada.

Isoyeta: Es una isolínea que une los puntos, en un plano cartográfico, que presentan la misma precipitación en la unidad de tiempo considerada.

Registro Público de Derechos de Agua (REPDA): Registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos.

Uso: Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso.

Saneamiento: Designa tanto a la acción de sanear, en el sentido de la reparación de un daño, y a su resultado, que es tornarlo sano o recuperado para su uso y función.

Uso en Acuacultura: La aplicación de aguas nacionales para el cultivo, reproducción y desarrollo de cualquier especie de la fauna y flora acuáticas.

Uso Agrícola: La aplicación de agua nacional para el riego destinado a la producción agrícola y la preparación de ésta para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

Uso Doméstico: La aplicación de agua nacional para el uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, en términos del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Uso Industrial: La aplicación de aguas nacionales en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como el agua que se utiliza en parques industriales, calderas, dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aun en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

Uso Pecuario: La aplicación de aguas nacionales para la cría y engorda de ganado, aves de corral y otros animales, y su preparación para la primera enajenación siempre que no comprendan la transformación industrial; no incluye el riego de pastizales.

Uso Público Urbano: La aplicación de agua nacional para centros de población y asentamientos humanos, a través de la red municipal.

10. BIBLIOGRAFÍA

Comisión Nacional del Agua. 2013, 07. *Base de datos del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA),* Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico, Dirección Administrativa Jalisco.

Comisión Nacional del Agua, 2012, *Estadísticas del Agua*, México, Pág. 18.

Comisión Nacional del Agua. (2013). Ley de Aguas Nacionales, DOF 07-06-2013 http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/3_LeyDeAguasNacionales.pdf

Comisión Nacional del Agua. (1994). Manual para evaluar recursos hidráulicos subterráneos: Subdirección general de administración del agua. México, D.F. Ed. Hidrolegr, S.C. Pág. 25.

Diario Oficial de la Federación. 2013/07/15. *Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas Salado, Cocula, Ahuacatlán, Atenguillo, Ameca Pijinto*…, México, Ed. Talleres Gráficos de México.

Diario Oficial de la Federación. 2015/04/20. *Acuerdo por el que se actualiza la Disponibilidad Media de Agua Subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican*, México, Ed. Talleres Gráficos de México.

Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía, 2014, *Cuéntame*, [en Línea] 18 de Febrero de 2014 http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/cuerpos.aspx?tema=T

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2014. *Información Cartográfica 1:1'000,000,* [En línea] 20 de enero de 2014, http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/productos_geograficos.aspx

Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco. 2014. *Cuadernillos Municipales, Región 11 Valles, San Marcos, 2012, SIEG.* [En línea] 16 de Mayo de 2014, http://iieg.gob.mx/contenido/Municipios/cuadernillos/SanMarcos.pdf

Comisión Nacional del Agua. (2013). Registro Público de Derechos del Agua (REPDA).

* Los aprovechamientos mostrados, corresponden a concesiones otorgadas por el REPDA con corte al mes de julio de 2013.

11. ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Fig. 1. Temperatura media anual en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 2. Precipitación media anual en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 3. Hidrografía del municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 4. Regiones hidrológicas administrativas de México.
Fig. 5. Cuencas hidrológicas en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 6. Disponibilidad de aguas superficiales en cuencas hidrológicas en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 7. Porcentaje de ocupación de cuencas hidrológicas en el municipio de San Marcos, Jalisco, México
Fig. 8. Aprovechamientos de aguas superficiales en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 9. Disponibilidad de aguas subterráneas en acuíferos del municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 10. Porcentaje de ocupación de acuíferos en el municipio de San Marcos, Jalisco, México
Fig. 11. Aprovechamientos de aguas subterráneas en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 12. Uso de suelo del municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Fig. 13. Porcentajes de uso de suelo

Tabla. 1. Aprovechamientos de aguas superficiales en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Tabla. 2. Aprovechamientos de aguas subterráneas en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Tabla. 3. Plantas de tratamiento localizadas en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Tabla. 4. Cobertura de saneamiento en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.
Tabla. 5. Usos de suelo existentes en el municipio de San Marcos, Jalisco, México.

12. ANEXOS

TÍTULOS DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUPERFICIALES EN EL MUNICIPIO DE SAN MARCOS.					
NO.	**TITULAR**	**ASIGNACIÓN**	**LOCALIDAD**	**VOLUMEN ASIGNADO**	**USO**
1	LUCIO GALLARDO LOPEZ	08JAL105450/14ADGE97	SAN MARCOS	12750.00	AGRICOLA
2	SALVADOR VENEGAS VENEGAS	08JAL106450/14IOGR97	SAN MARCOS	6000.00	AGRICOLA
3	JULIAN VENEGAS VENEGAS	08JAL107297/14ADGR98	SAN FELIPE	30000.00	AGRICOLA
4	ERNESTINA PAREDES VILLARREAL	08JAL108736/14GDGR98	LA VIRGEN DE GUADALUPE	10000.00	PECUARIO
5	YOLANDA PAREDES VILLARREAL	08JAL108737/14GDGR98	LA VIRGEN DE GUADALUPE	10000.00	PECUARIO
6	GABRIEL ORTIZ SALAS	08JAL113135/14IOGR99	HUERTA VIEJA	1500.00	AGRICOLA
7	EDELMIRA YOLANDA VILLARREAL DE PAREDES	08JAL117407/14GDGR99	SAN MARCOS	10000.00	PECUARIO

TÍTULOS DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL MUNICIPIO DE SAN MARCOS.

NO.	TITULAR	ASIGNACIÓN	LOCALIDAD	VOLUMEN ASIGNADO	USO
1	JOSE REFUGIO ROJO FONSECA	08JAL105587/14AMGE97	SAN MARCOS	84685.00	AGRICOLA
2	JOSE REFUGIO ROJO FONSECA	08JAL105587/14AMGE97	SAN MARCOS	84685.00	AGRICOLA
3	VIRGINIA CASTAÑEDA AGREDANO	08JAL106049/14AMGR97	SAN MARCOS	12000.00	AGRICOLA
4	LUCIO GALLARDO LOPEZ	08JAL107024/14AMGR98	SAN MARCOS	36000.00	AGRICOLA
5	CARNE DE AVES DE SONORA, S.A. DE C.V.	08JAL107377/14IMGR98	SAN ISIDRO	12000.00	AGRICOLA
6	CARNE DE AVES DE SONORA, S.A. DE C.V.	08JAL107377/14IMGR98	SAN MARCOS	12000.00	AGRICOLA
7	CARNE DE AVES DE SONORA, S.A. DE C.V.	08JAL107377/14IMGR98	SAN MARCOS	48000.00	AGRICOLA
8	JOSE DE JESUS LUQUIN CEBALLOS	08JAL117214/14IMGR99	SAN MARCOS	42000.00	AGRICOLA
9	EUSEBIO MARISCAL BAILON	08JAL117359/14IMGR99	SAN MARCOS	23635.00	AGRICOLA
10	RAMON EDUARDO RON PARRA	08JAL120038/14AMGR02	SAN ISIDRO	108000.00	AGRICOLA
11	ROBELIN MONTEMAYOR DE LA PAZ Y CARMEN GONZALEZ GONZALEZ	08JAL124259/14AMGR00	MILPILLAS	96000.00	AGRICOLA
12	ROBELIN MONTEMAYOR DE LA PAZ Y CARMEN GONZALEZ GONZALEZ	08JAL124259/14AMGR00	MILPILLAS	384000.00	AGRICOLA
13	LUCIO GALLARDO LOPEZ	08JAL125143/14ALGR01	SAN MARCOS	1500.00	AGRICOLA
14	RALPH JESSE HAGGARD GALLARDO, GABRIELA DE JESUS HAGGARD GALLARDO Y JUANA GALLARDO LOPEZ	08JAL126257/14AMGR02	LA PRESA	21288.00	AGRICOLA
15	DANIEL SILVESTRE GONZALEZ AUZA	08JAL126798/14IPGR03	LOS DESMONTES	9909.75	AGRICOLA
16	DANIEL ORTIZ LOPEZ	08JAL126920/14ALGR04	LA TIZAPA (SEIS HERMANOS)	12000.00	AGRICOLA
17	JOSE DE JESUS LUQUIN ANAYA	08JAL126944/14AMGR04	LA TIZAPA (SEIS HERMANOS)	78568.00	AGRICOLA
18	NARCISO REYES JIMENEZ	08JAL127418/14AMGR04	SAN ISIDRO	18000.00	AGRICOLA
19	JUAN NEPOMUCENO PEÑA VAZQUEZ	08JAL128076/14AMGR05	SAN MARCOS	48000.00	AGRICOLA
20	RAMIRO FLORES ALTAMIRANO	08JAL128794/14AMGR06	EL POTRERO NUEVO	20000.00	AGRICOLA
21	ENRIQUE VENEGAS VENEGAS	08JAL129703/14AMGR06	SAN MARCOS	40800.00	AGRICOLA
22	LILIA E. VEGA ALARCON	08JAL129819/14ALOC07	SAN MARCOS	12000.00	AGRICOLA
23	NARCISO REYES JIMENEZ	08JAL129901/14AMOC07	EXHACIENDA DE GUADALUPE	18000.00	AGRICOLA
24	JULIAN VENEGAS VENEGAS	08JAL130265/14AMOC07	SAN FELIPE	57000.00	AGRICOLA
25	JESUS FIGUEROA VILLARREAL	08JAL130530/14AMOC07	LAS BORREGAS	30000.00	AGRICOLA
26	JAVIER SANTIAGO BRICEÑO	08JAL130621/14AMOC07	LA VIRGEN DE GUADALUPE	26733.00	AGRICOLA
27	ARTURO VALENZUELA GUTIERREZ	08JAL130702/14AMOC07	EL DERRAMADERO	15000.00	AGRICOLA
28	MIGUEL ANGEL LOPEZ MARTINEZ	08JAL130931/14AMOC07	ROBERTO MARISCAL	30000.00	AGRICOLA
29	ROSAURA MARGARITA ALCANTAR RODRIGUEZ	08JAL131321/14AMOC07	EL DERRAMADERO	19350.00	AGRICOLA

NO.	TITULAR	ASIGNACIÓN	LOCALIDAD	VOLUMEN ASIGNADO	USO
30	JOSE LUIS VALENZUELA RAMIREZ	08JAL131858/14IMOC08	SAN MARCOS	31200.00	AGRICOLA
31	CATALINA LOPEZ MARTINEZ	08JAL131991/14AMOC08	EL NARANJO	540000.00	AGRICOLA
32	J. SANTOS BAÑUELOS ALVAREZ	08JAL132665/14AMOC08	EL AGUACERO	180000.00	AGRICOLA
33	MARIA DEL TRANSITO CEBALLOS MORALES	08JAL133362/14AMOC08	RANCHO LA TIZAPA	30000.00	AGRICOLA
34	ALBERTO HAWA SARQUIS	08JAL134138/14AMOC09	EL AGUACERO	2000.00	AGRICOLA
35	ALVARO JAVIER FLORES AMEZQUITA	08JAL134218/12IMOC09	ROBERTO MARISCAL	12000.00	AGRICOLA
36	MA. ELVIRA ROJO LOPEZ	08JAL134634/14APOC09	SAN MARCOS	10800.00	AGRICOLA
37	JOSE LUIS VALENZUELA RAMIREZ	08JAL134988/14IMOC09	EL POTRERO NUEVO	36000.00	AGRICOLA
38	CARLOS ALBERTO PEÑA RODRIGUEZ Y ALFREDO PEÑA RODRIGUEZ	08JAL135014/14GMOC12	RANCHO LA TIZAPA	4500.00	PECUARIO
39	CARLOS ALBERTO PEÑA RODRIGUEZ Y ALFREDO PEÑA RODRIGUEZ	08JAL136255/14AMOC09	SAN MARCOS	198000.00	AGRICOLA
40	PEDRO AMEZQUITA M. DEL CAMPO	08JAL136287/14AMOC09	ROBERTO MARISCAL	60000.00	AGRICOLA
41	HORTICOLA LOS DESMONTES S.C. DE R.L.	08JAL136452/14AMOC09	LOS DESMONTES	52104.00	AGRICOLA
42	VICTORIA DOMINGUEZ JUAREZ Y JOSE DE JESUS SANCHEZ DOMINGUEZ	08JAL137167/14IMOC10	SAN ISIDRO	60000.00	AGRICOLA
43	ROSA MARIA VENEGAS MARQUEZ	08JAL150564/14AMOC11	SAN MARCOS	41290.00	AGRICOLA
44	DAVID REYES VALENZUELA	08JAL151141/14AMOC11	SAN MARCOS	25420.00	AGRICOLA
45	JOSE MENDEZ RIZO	08JAL152017/14APOC12	LA TIZAPA (SEIS HERMANOS)	9150.00	AGRICOLA
46	ALBERTO HAWA SARQUIS	08JAL152300/14IMOC12	EX-HACIENDA DE GUADALUPE	63392.00	AGRICOLA
47	ADAN AMEZQUITA DIAZ	08JAL152508/14AMOC12	RANCHO LA TIZAPA	54000.00	AGRICOLA
48	GILDARDO FLORES LOPEZ	08JAL152519/14AMOC12	RANCHO LA TIZAPA	94333.00	AGRICOLA
49	IRMA DEL SOCORRO LOZA AGUILAR	08JAL152703/14AMOC12	ROBERTO MARISCAL	30000.00	AGRICOLA
50	IRMA DEL SOCORRO LOZA AGUILAR	08JAL152703/14AMOC12	EL POTRERO NUEVO	12000.00	AGRICOLA
51	ANA ROSA BERUMEN GALVAN	08JAL153106/14AMOC12	ROBERTO MARISCAL	16560.00	AGRICOLA
52	JOSE LUIS MARTINEZ MENDEZ	08JAL153107/14AMOC12	EL DERRAMADERO	16500.00	AGRICOLA
53	SILVIA SANTANA GONZALEZ	08JAL153108/14AMOC12	ROBERTO MARISCAL	48000.00	AGRICOLA

Ficha Técnica Hidrológica del Municipio de San Marcos
Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco • 2015
Se terminó de imprimir en los talleres de la Dirección de Publicaciones del Gobierno del Estado de Jalisco, Av. Prol. Alcalde 1351, 1er piso del Edificio C, Unidad Administrativa Estatal, Col. Miraflores, C.P. 44270
Guadalajara, Jalisco, México, noviembre de 2015.
Impresos en Papel Couché de 135 gramos.
Portada impresa a selección de color en papel Couché de 250 gramos.

JALISCO
GOBIERNO DEL ESTADO

COMISIÓN ESTATAL DEL
AGUA
JALISCO