

EVALUACIÓN DE FERTILIDAD Y EQUILIBRIO DE SUELOS

DEDICADOS A LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA
EN EL ESTADO DE JALISCO 2022



Agencia de Sanidad, Inocuidad
y Calidad Agroalimentaria



Agricultura y
Desarrollo Rural





DIRECTORIO

Lic. Ana Lucía Camacho Sevilla / Secretaria

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)

Mtro. Eduardo Ramírez Orona / Director General

Agencia de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de Jalisco (ASICA)

C. J. Refugio Velázquez Vallín / Director General de Fomento Agropecuario y Sustentabilidad

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)

C. J. Jesús Cabrera Jimenez / Director General de Desarrollo Económico

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)

M.V.Z. Emilio Octavio Berumen González / Secretario Técnico

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)

AUTORES

M. C. Dinora Guadalupe Díaz Parra (ASICA)

Ing. Adán Yamil Marull Gamboa (ASICA)

Dr. William David Rodríguez (ASICA)

Lic. Paola Araceli Oliva Mendoza (ASICA)

LUMA. Jorge Antonio Escoto Ascencio (ASICA)

COLABORADORES

Ing. Héctor Vázquez Borboa (ASICA)

MBA. Marcos Gabriel Hernandez Mendoza (SADER)

Lic. Felipe Aguilar Montes de Oca (SADER)

C. Dante Leonardo Chauoya Serrano

ÍNDICE

Prólogo	3	Lagos de Moreno	37
Introducción	5	Magdalena	38
Metodología	6	Mascota	39
Municipios participantes	7	Mixtlán	40
pH	9	Ocotlán	41
Materia orgánica	10	Ojuelos de Jalisco	42
Nitrógeno inorgánico	11	Poncitlán	43
Fósforo	12	San Juanito de Escobedo	44
Potasio	13	San Marcos	45
Calcio	14	San Martín Hidalgo	46
Capacidad de intercambio catiónico	15	San Sebastián del Oeste	47
Acatlán de Juárez	17	Tala	48
Ahualulco de Mercado	18	Talpa de Allende	49
Ameca	19	Tecalitlán	50
Arandas	20	Teocuitatlán de Corona	51
Ayotlán	21	Teuchitlán	52
Chapala	22	Tizapán el Alto	53
Cocula	23	Tomatlán	54
Cuquío	24	Tonalá	55
Degollado	25	Tototlán	56
El Arenal	26	Tuxpan	57
Encarnación de Díaz	27	Unión de San Antonio	58
Etzatlán	28	Unión de Tula	59
Hostotipaquillo	29	Valle de Guadalupe	60
Ixtlahuacán de los Membrillos	30	Villa Guerrero	61
Ixtlahuacán del Río	31	Zacoalco de Torres	62
Jamay	32	Zapotlán del Rey	63
Jesús María	33	Zapotlanejo	64
Jocotepec	34	Glosario	65
Juanacatlán	35	Referencias	69
La Barca	36		

PRÓLOGO



Lic. Ana Lucía Camacho Sevilla

Secretaria de Agricultura y
Desarrollo Rural

El Estado de Jalisco, es un orgulloso ejemplo de producción y exportación agrícola a nivel nacional, además de ser pionero en innovación y tecnificación del sector agroalimentario, lo cual es de enorme relevancia para el desarrollo económico estatal y nacional.

Reconozco el gran esfuerzo que realizan las y los productores porque, gracias a ellos el campo jalisciense es el líder agroalimentario, lo que incentiva al Gobierno del Estado y a la SADER a generar estrategias, programas de apoyo y tecnificación que abonen a mejorar la producción y la economía de mujeres y hombres que se dedican a tan bondadosa labor.

El programa de apoyo “análisis de suelos agrícolas” surge de la necesidad de hacer más eficiente la aplicación de fertilizantes e insumos, para conocer las condiciones del suelo, y generar con esta información recomendaciones técnicas que incrementen la rentabilidad de las cosechas.

Estoy segura de que este documento dejará una huella positiva para todas aquellas personas relacionadas con la producción agrícola en Jalisco, y abrirá oportunidades para desarrollar nuevos proyectos encaminados a mejorar las condiciones de producción y sustentabilidad agrícola.

Agradezco el enorme esfuerzo que realizaron las y los productores, el personal de los ayuntamientos y el equipo técnico de SADER y ASICA involucrados en el desarrollo y la elaboración de esta evaluación estatal de fertilidad de los suelos.

Mtro. Eduardo Ramírez Orona

Director General de la Agencia de Sanidad,
Inocuidad y Calidad Agroalimentaria



El suelo es un recurso no renovable que requiere de un manejo sustentable para su conservación. Mediante el estudio de las características de fertilidad podemos conocer a detalle las condiciones de los suelos y su potencial productivo, además de las estrategias que se deben implementar para incrementar la fertilidad y el rendimiento de las cosechas.

Debido a la diversidad de suelos que tiene el Estado de Jalisco y a que los manejos agronómicos de los cultivos que se dan en cada uno de estos son muy distintos, es de gran importancia conocer con precisión las características edáficas de cada región, para poder realizar recomendaciones técnicas adecuadas de manejo de suelos a las y los productores de cada municipio.

Este estudio es de gran utilidad para el sector agrícola porque permite brindar un panorama más amplio de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo y además hacer recomendaciones para conservar e incrementar la fertilidad. Un buen manejo del suelo asegurará su adecuada nutrición y protección, garantizando cosechas convenientes para la alimentación de las familias jaliscienses y para la generación de ingresos en todos los productos del campo.

Agradezco a la SADER por promover este tipo de programas y confiar a la ASiCA los resultados derivados del proyecto para analizar la información y realizar las recomendaciones técnico-científicas pertinentes. Además, reconozco la visión y la capacidad del personal técnico de la ASiCA por generar esta valiosa herramienta de consulta que sin duda ayudará a todas las cadenas de valor del sector agroalimentario de Jalisco a mejorar las prácticas, para la conservación del suelo y la rentabilidad de la producción agrícola en todo el estado.

INTRODUCCIÓN

El sector agrícola del Estado de Jalisco busca incrementar constantemente la productividad y la calidad de sus cultivos para poder cumplir con las demandas del mercado nacional e internacional, y continuar siendo el líder indiscutible en la aportación de alimentos de la República Mexicana. Por ello, es importante impulsar el desarrollo de la agricultura mediante la innovación y la tecnificación del campo.

El éxito en la producción de los cultivos depende en gran medida de la fertilidad y del programa de nutrición integral que se aplique a los suelos. Para poder realizar una adecuada recomendación de fertilización y manejo a cualquier cultivo es necesario realizar previamente un diagnóstico correcto y preciso.

La fertilidad del suelo está conformada por tres factores: químico, físico y biológico. Un enfoque adecuado del diagnóstico involucra a todos estos, aunque por lo general se suele privilegiar solamente el factor químico. La cuantificación de estos parámetros permite identificar problemas de carácter nutrimental, así como no nutrimentales, que pueden llegar a afectar el crecimiento y desarrollo de los cultivos.

El análisis de suelo es una herramienta que nos permite conocer y diagnosticar su fertilidad. Éste se realiza en laboratorios a través de técnicas analíticas de alta sensibilidad, aplicadas a una muestra representativa de suelo de la unidad de producción de donde se extrae la muestra. La toma de una muestra homogénea es de gran importancia para que el resultado de cada parámetro estime las necesidades del terreno que se está analizando.

Una correcta toma de muestra y servicios analíticos de calidad conllevarán a obtener resultados fiables en un análisis de suelo, con los cuales se podrán elaborar eficientes y precisas recomendaciones de fertilización y enmiendas del suelo, para aumentar el rendimiento de los cultivos de manera sustentable.

Por lo anterior, el objetivo de este documento es evaluar el estado de fertilidad y el equilibrio de suelos dedicados a la actividad agrícola de 48 municipios, de las 12 regiones del Estado de Jalisco, con base a la **NOM-021-RECNAT-2000**.

METODOLOGÍA



Se recolectaron 2500 muestras de suelo de junio a agosto de 2022 en 48 municipios del Estado de Jalisco. Las muestras se conformaron por la homogeneización de múltiples submuestras de suelo, tomadas a una profundidad de 30 cm y extraídas de diferentes puntos de las parcelas productivas.

Las muestras compuestas fueron etiquetadas y trasladadas a laboratorios certificados y acreditados ante la EMA para realizar los análisis correspondientes.

Los análisis de fertilidad de suelo incluyeron los parámetros físicos (clase textural y densidad aparente), parámetros biológicos (porcentaje de materia orgánica) y parámetros químicos (pH, conductividad eléctrica, cuantificación de macroelementos, micronutrientes y capacidad de intercambio catiónico).

Se realizó la evaluación de la fertilidad y el equilibrio de los suelos con base en la interpretación de la NOM-021-RECNAT-2000, tomando en cuenta los parámetros de conductividad eléctrica, pH, materia orgánica, nitrógeno inorgánico, fósforo, CIC, bases intercambiables (potasio, calcio, magnesio y sodio) y su porcentaje de saturación.

Se integró la presentación cartográfica de la distribución de los tipos de suelo (Base de datos: Edafología, escala 1:250,000) de cada municipio, según la clasificación mundial de suelos FAO-UNESCO/1968, modificada a las condiciones ambientales de México, por la Dirección General de Geografía del INEGI. La clasificación utilizada permite caracterizar las propiedades morfológicas, físicas y químicas que se toman en consideración para la identificación y delimitación de los suelos en unidades cartográficas de suelo que son directamente traducibles a ventajas o desventajas en su utilización para determinadas actividades.

MUNICIPIOS PARTICIPANTES

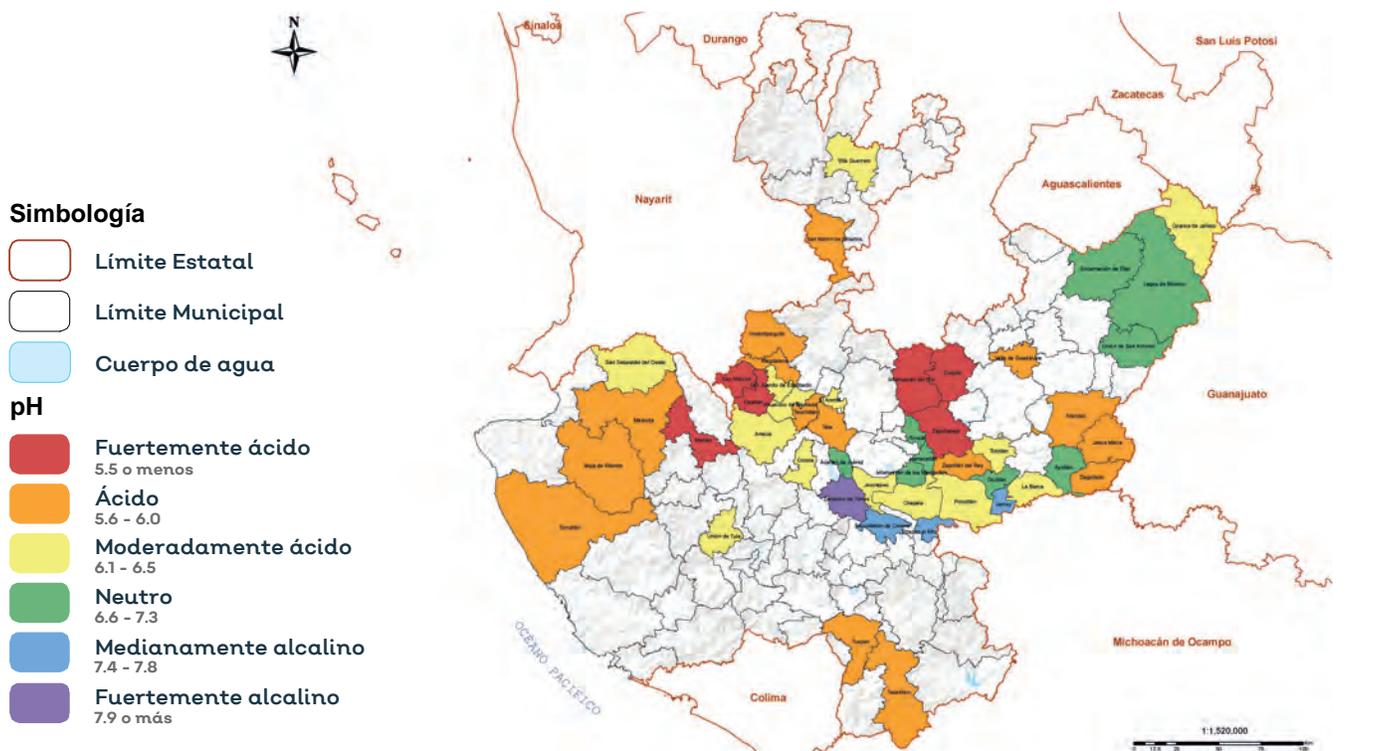
Se analizaron 2,500 muestras de suelos dedicados a la agricultura en el Estado de Jalisco. El área analizada engloba 48 municipios de Jalisco, distribuidos heterogéneamente dentro de las 12 regiones del Estado, de la siguiente forma:

Norte No. Muestras: 5 Villa Guerrero	Altos Norte No. Muestras: 350 Encarnación de Díaz Lagos de Moreno Ojuelos de Jalisco Unión de San Antonio	Altos Sur No. Muestras: 115 Arandas Jesús María Valle de Guadalupe
Ciénega No. Muestras: 329 Ayotlán Degollado Jamay La Barca Ocotlán Poncitlán Tototlán Zapotlán del Rey	Sureste No. Muestras: 102 Chapala Jocotepec Tizapán el Alto	Sur No. Muestras: 57 Tecalitlán Tuxpan
Sierra de Amula No. Muestras: 38 Unión de Tula	Costa Sur No. Muestras: 24 Tomatlán	Costa-Sierra Occidental No. Muestras: 313 Mascota Mixtlán San Sebastián del Oeste
Valles No. Muestras: 620 Ahualulco de Mercado Ameca El Arenal Etzatlán Hostotipaquillo Magdalena San Juanito de Escobedo San Marcos Tala Teuchitlán	Lagunas No. Muestras: 179 Acatlán de Juárez Cocula San Martín Hidalgo Teocuitatlán de Corona Zacoalco de Torres	Centro No. Muestras: 368 Cuquío Ixtlahuacán de los Membrillos Ixtlahuacán del Río Juanacatlán Tonalá Zapotlanejo

EVALUACIÓN ESTATAL

DE LA FERTILIDAD Y EL EQUILIBRIO DE LOS SUELOS





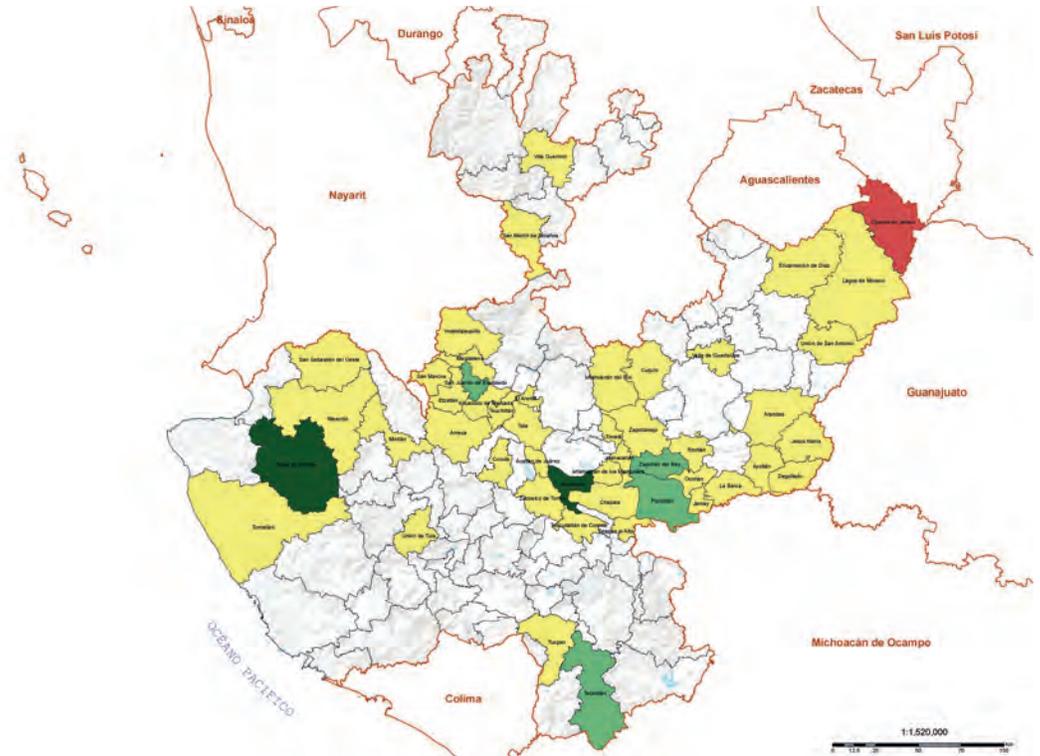
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Municipio	Resultado	Municipio	Resultado	Municipio	Resultado
Acatlán de Juárez	6.80	Jesús María	5.91	Talpa de Allende	5.90
Ahualulco de Mercado	6.32	Jocotepec	6.22	Tecalitlán	5.86
Ameca	6.45	Juanacatlán	6.56	Teocuitatlán de Corona	7.37
Arandas	5.84	La Barca	6.21	Teuchitlán	5.57
Ayotlán	6.81	Lagos de Moreno	6.93	Tizapán el Alto	7.50
Chapala	6.51	Magdalena	6.06	Tomatlán	5.75
Cocula	6.34	Mascota	5.65	Tonalá	6.75
Cuquío	5.42	Mixtlán	5.38	Tototlán	6.24
Degollado	5.71	Ocotlán	6.87	Tuxpan	6.07
El Arenal	6.18	Ojuelos de Jalisco	6.50	Unión de San Antonio	6.96
Encarnación de Díaz	7.14	Poncitlán	6.34	Unión de Tula	6.21
Ezatlán	5.24	San Juanito de Escobedo	6.10	Valle de Guadalupe	6.05
Hostotipaquillo	5.70	San Marcos	5.37	Villa Guerrero	6.34
Ixtlahuacán de los Membrillos	6.80	San Martín Hidalgo	5.82	Zacoalco de Torres	8.59
Ixtlahuacán del Río	5.43	San Sebastián del Oeste	6.27	Zapotlán del Rey	5.69
Jamay	7.77	Tala	5.73	Zapotlanejo	5.59

RECOMENDACIONES

El pH es determinante en la fertilidad de los suelos porque la disponibilidad de nutrientes en las plantas depende de éste, siendo el óptimo para la asimilación de nutrientes de alrededor de 6.5. Para regular este parámetro es importante aplicar enmiendas al suelo al momento de preparar el terreno. En suelos ácidos por debajo de un pH de 6 se recomienda la aplicación de encalado, suministrando al suelo calcio y magnesio. Para ello se suele utilizar cal agrícola o cal dolomita. En suelos alcalinos por encima de 7.5 se recomienda la incorporación de azufre agrícola, yeso agrícola y la utilización de fertilizantes de reacción ácida como, por ejemplo, el sulfato de amonio.

MATERIA ORGÁNICA



Simbología

- Límite Estatal
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua

Materia Orgánica (%)

- Muy bajo
0.5 o menos
- Bajo
0.6 - 1.5
- Medio
1.6 - 3.5
- Alto
3.6 - 6.0
- Muy Alto
6.1 o más

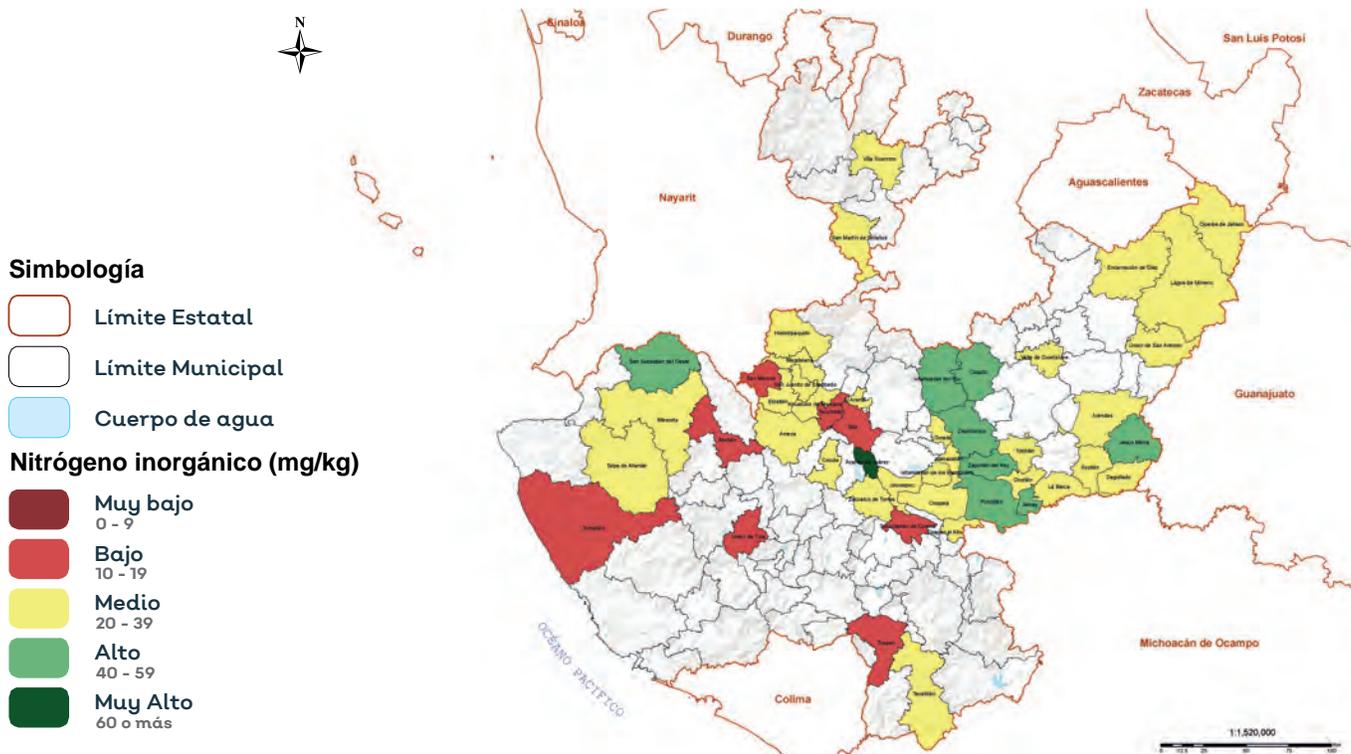
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Municipio	Resultado	Municipio	Resultado	Municipio	Resultado
Acatlán de Juárez	2.81	Jesús María	2.36	Talpa de Allende	6.15
Ahualulco de Mercado	2.00	Jocotepec	6.73	Tecalitlán	4.38
Ameca	2.48	Juanacatlán	3.29	Teocuitatlán de Corona	2.33
Arandas	2.75	La Barca	3.11	Teuchitlán	2.48
Ayotlán	2.78	Lagos de Moreno	1.87	Tizapán el Alto	1.88
Chapala	2.90	Magdalena	2.77	Tomatlán	2.13
Cocula	2.62	Mascota	2.98	Tonalá	2.18
Cuquío	2.33	Mixtlán	3.49	Tototlán	2.97
Degollado	2.92	Ocotlán	2.92	Tuxpan	2.18
El Arenal	2.13	Ojuelos de Jalisco	1.24	Unión de San Antonio	2.20
Encarnación de Díaz	2.01	Poncitlán	4.27	Unión de Tula	2.63
Etzatlán	2.23	San Juanito de Escobedo	3.60	Valle de Guadalupe	2.56
Hostotipaquillo	2.34	San Marcos	1.70	Villa Guerrero	2.22
Ixtlahuacán de los Membrillos	3.14	San Martín Hidalgo	3.13	Zacoalco de Torres	2.78
Ixtlahuacán del Río	2.36	San Sebastián del Oeste	3.22	Zapotlán del Rey	3.70
Jamay	3.42	Tala	1.87	Zapotlanejo	3.34

RECOMENDACIONES

El contenido de materia orgánica (MO) es una de las principales y más importantes características que determinan la salud y fertilidad de los suelos, debido a que se asocia con el contenido y disponibilidad de nutrientes y microorganismos benéficos en el suelo. Los suelos con alto contenido en materia orgánica tienen la capacidad de lograr los máximos rendimientos alcanzables para los cultivos. En suelos con contenido deficiente de materia orgánica existen dos alternativas: un manejo a corto plazo con la aplicación de grandes cantidades de abonos orgánicos y desechos orgánicos bien compostados, y un manejo a mediano o largo plazo mediante la estrategia de labranza de conservación que mantiene la cobertura vegetal del suelo.

NITRÓGENO INORGÁNICO



Simbología

- Límite Estatal
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua

Nitrógeno inorgánico (mg/kg)

- Muy bajo
0 - 9
- Bajo
10 - 19
- Medio
20 - 39
- Alto
40 - 59
- Muy Alto
60 o más

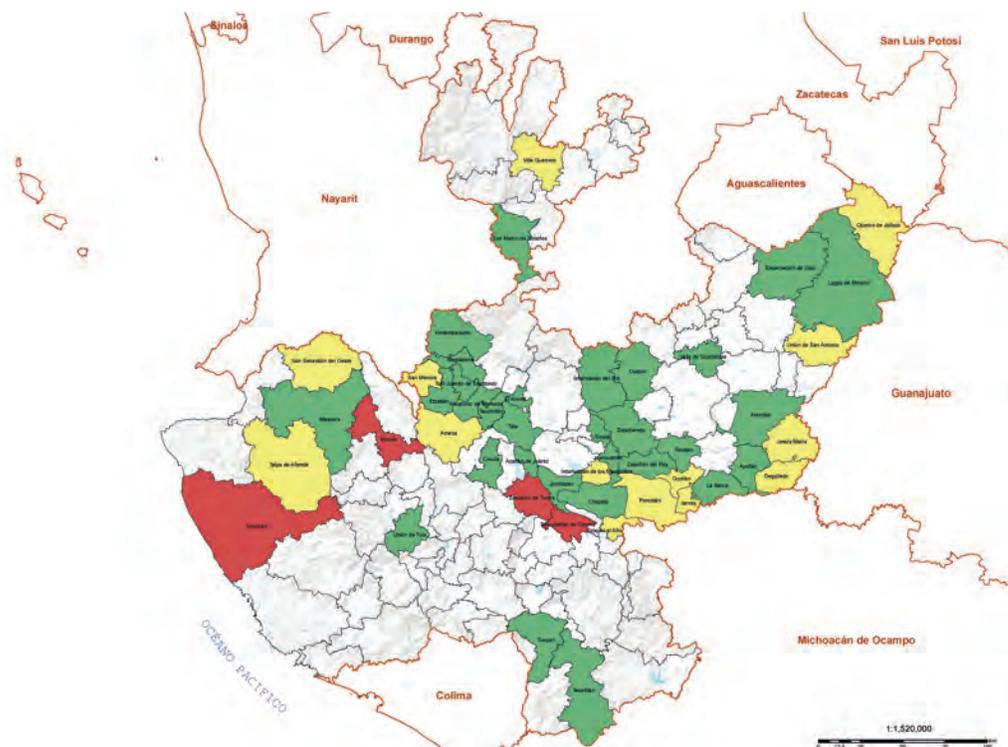
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Municipio	Resultado	Municipio	Resultado	Municipio	Resultado
Acatlán de Juárez	62.76 ●●●	Jesús María	49.59 ●●●	Talpa de Allende	25.72 ●●●
Ahualulco de Mercado	23.58 ●●●	Jocotepec	30.41 ●●●	Tecalitlán	31.33 ●●●
Ameca	26.80 ●●●	Juanacatlán	39.02 ●●●	Teocuitatlán de Corona	14.50 ●●●
Arandas	34.69 ●●●	La Barca	35.57 ●●●	Teuchitlán	18.91 ●●●
Ayotlán	30.34 ●●●	Lagos de Moreno	26.93 ●●●	Tizapán el Alto	23.06 ●●●
Chapala	36.50 ●●●	Magdalena	32.26 ●●●	Tomatlán	15.11 ●●●
Cocula	27.93 ●●●	Mascota	22.48 ●●●	Tonalá	27.89 ●●●
Cuquío	41.19 ●●●	Mixtlán	19.87 ●●●	Tototlán	34.86 ●●●
Degollado	30.74 ●●●	Ocotlán	32.07 ●●●	Tuxpan	15.36 ●●●
El Arenal	38.35 ●●●	Ojuelos de Jalisco	25.14 ●●●	Unión de San Antonio	30.90 ●●●
Encarnación de Díaz	32.84 ●●●	Poncitlán	51.26 ●●●	Unión de Tula	17.96 ●●●
Ezatlán	22.83 ●●●	San Juanito de Escobedo	24.94 ●●●	Valle de Guadalupe	35.64 ●●●
Hostotipaquillo	33.50 ●●●	San Marcos	15.16 ●●●	Villa Guerrero	26.22 ●●●
Ixtlahuacán de los Membrillos	35.61 ●●●	San Martín Hidalgo	27.77 ●●●	Zacoalco de Torres	31.00 ●●●
Ixtlahuacán del Río	54.20 ●●●	San Sebastián del Oeste	40.77 ●●●	Zapotlán del Rey	44.25 ●●●
Jamay	41.38 ●●●	Tala	19.71 ●●●	Zapotlanejo	41.21 ●●●

RECOMENDACIONES

El nitrógeno (N), es el nutriente económicamente más importante por la frecuencia en que se encuentra como limitante en los cultivos, porque es el que mayor cantidad necesitan las plantas y microorganismos benéficos del suelo. El nitrógeno es un componente importante de todas las proteínas y ácidos nucleicos, está presente en coenzimas, nucleótidos, amidas, ureidos y en la clorofila, entre otros. Este nutriente lo podemos encontrar en los suelos en forma orgánica e inorgánica, siendo las de forma inorgánica las asimilables para las plantas. La adición del N inorgánico a los cultivos se suele realizar en forma de nitratos, amonio y urea. Es importante que la selección de la fuente nitrogenada que se incorporará al cultivo se lleve a cabo en función del pH del suelo, el contenido de materia orgánica, el tipo de cultivo y la etapa fenológica en que éste se encuentre.

FÓSFORO



Simbología

- Límite Estatal
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua

Fósforo (mg/kg)

- Bajo
15 o menos
- Medio
16 - 29
- Alto
30 o más

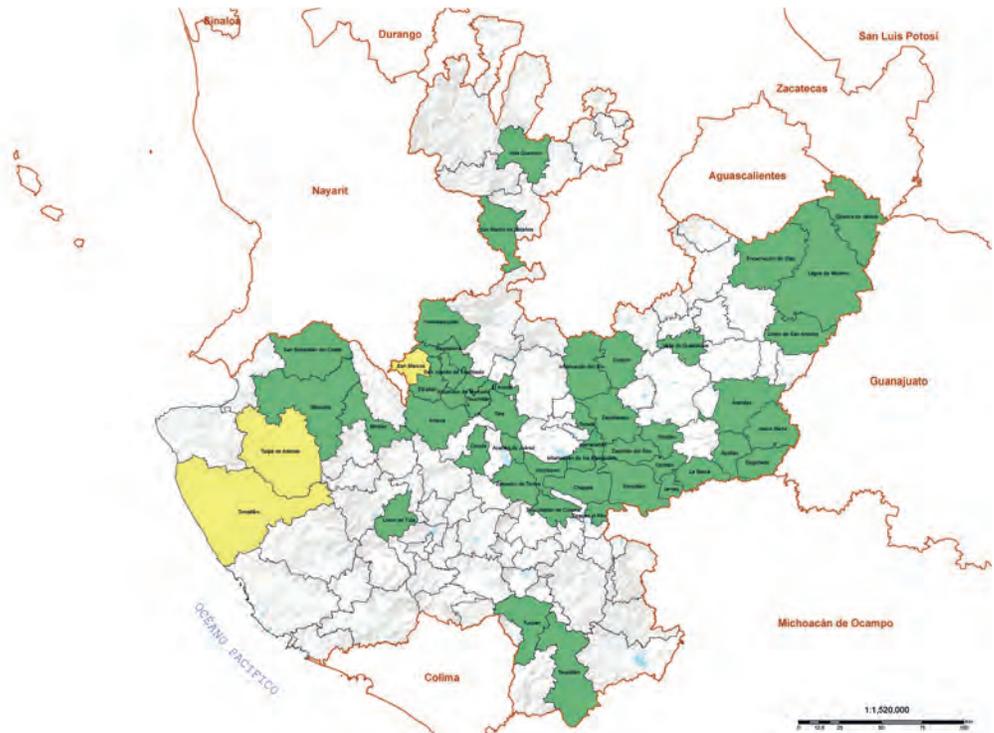
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Municipio	Resultado	Municipio	Resultado	Municipio	Resultado
Acatlán de Juárez	46.47	Jesús María	29.15	Talpa de Allende	18.44
Ahualulco de Mercado	42.17	Jocotepec	34.60	Tecalitlán	34.34
Ameca	28.16	Juanacatlán	44.64	Teocuitatlán de Corona	11.50
Arandas	43.52	La Barca	36.73	Teuchitlán	33.40
Ayotlán	33.24	Lagos de Moreno	37.51	Tizapán el Alto	27.99
Chapala	51.12	Magdalena	41.25	Tomatlán	5.92
Cocula	30.99	Mascota	37.10	Tonalá	77.00
Cuquío	57.30	Mixtlán	5.45	Tototlán	32.65
Degollado	28.97	Ocotlán	17.94	Tuxpan	40.51
El Arenal	40.54	Ojuelos de Jalisco	16.12	Unión de San Antonio	27.54
Encarnación de Díaz	61.88	Poncitlán	24.69	Unión de Tula	35.06
Etzatlán	33.31	San Juanito de Escobedo	32.35	Valle de Guadalupe	70.65
Hostotipaquillo	31.19	San Marcos	20.61	Villa Guerrero	22.74
Ixtlahuacán de los Membrillos	27.68	San Martín Hidalgo	38.72	Zacoalco de Torres	9.80
Ixtlahuacán del Río	66.63	San Sebastián del Oeste	29.70	Zapotlán del Rey	83.00
Jamay	27.09	Tala	71.26	Zapotlanejo	56.40

RECOMENDACIONES

El fósforo (P), es el segundo nutrimento en importancia porque es indispensable para el desarrollo de las plantas y se necesita en cantidades suficientes. Forma parte de los ácidos nucleicos y participa en la síntesis de proteínas, es constituyente de muchas coenzimas y del ATP, además de intervenir en todos los procesos metabólicos de transferencia de energía. El fósforo es un nutriente con baja movilidad en el suelo y éste se encuentra en formas orgánicas e inorgánicas, es asimilado por las plantas como fosfato inorgánico. La disponibilidad de fósforo para las plantas depende en gran medida del pH, siendo los suelos cercanos a la neutralidad los que mayor asimilación ofrecerán para los cultivos. La adecuada nutrición de fósforo mejora la fisiología de la planta en relación con los procesos de fotosíntesis, desarrollo radicular, floración y fructificación.

POTASIO



Simbología

- Límite Estatal
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua

Potasio (meq/100g)

- Muy bajo
0.19 o menos
- Bajo
0.2 - 0.3
- Medio
0.31 - 0.6
- Alto
0.61 o más

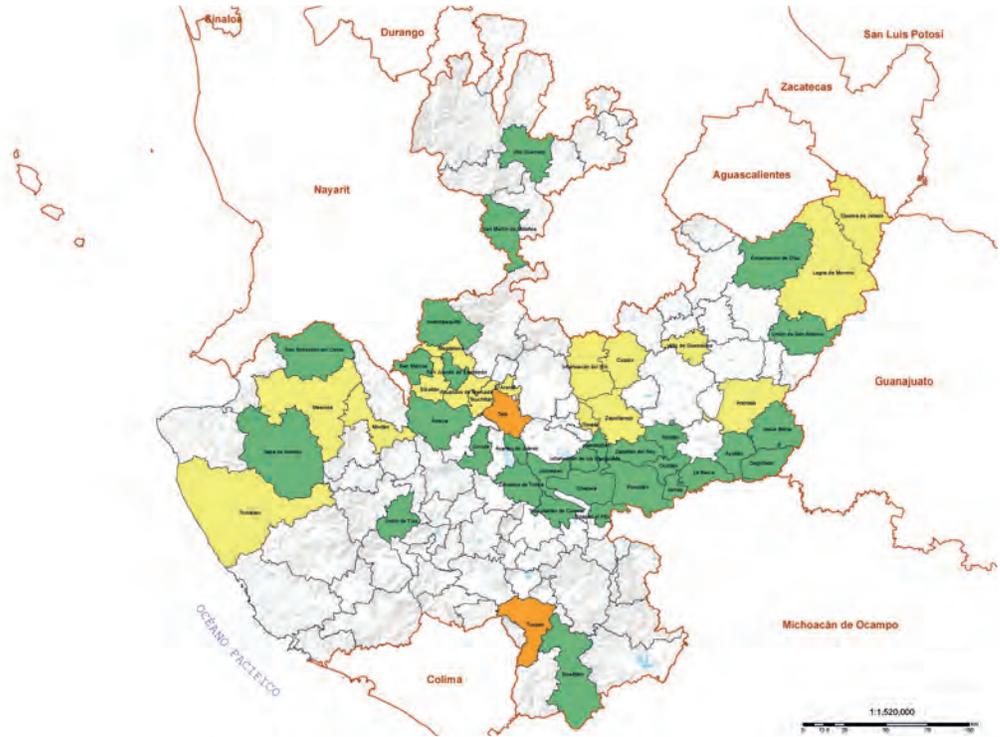
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Municipio	Resultado	Municipio	Resultado	Municipio	Resultado
Acatlán de Juárez	1.87	Jesús María	1.34	Talpa de Allende	0.59
Ahualulco de Mercado	0.72	Jocotepec	1.45	Tecalitlán	0.81
Ameca	1.38	Juanacatlán	1.43	Teocuitatlán de Corona	2.03
Arandas	0.96	La Barca	1.43	Teuchitlán	4.19
Ayotlán	0.97	Lagos de Moreno	1.74	Tizapán el Alto	1.37
Chapala	1.44	Magdalena	0.86	Tomatlán	0.33
Cocula	1.20	Mascota	0.86	Tonalá	1.43
Cuquío	1.55	Mixtlán	1.04	Tototlán	1.12
Degollado	0.89	Ocotlán	1.57	Tuxpan	0.74
El Arenal	0.79	Ojuelos de Jalisco	1.71	Unión de San Antonio	2.00
Encarnación de Díaz	3.08	Poncitlán	1.64	Unión de Tula	0.87
Etzatlán	0.86	San Juanito de Escobedo	1.55	Valle de Guadalupe	2.17
Hostotipaquillo	1.23	San Marcos	0.50	Villa Guerrero	0.99
Ixtlahuacán de los Membrillos	1.66	San Martín Hidalgo	1.89	Zacoalco de Torres	4.60
Ixtlahuacán del Río	1.18	San Sebastián del Oeste	1.23	Zapotlán del Rey	1.65
Jamay	2.57	Tala	0.63	Zapotlanejo	1.11

RECOMENDACIONES

El Potasio (K), es el catión que es absorbido en mayor cantidad por las plantas, siendo el más abundante en las células vegetales, por lo cual es muy importante en la calidad de los cultivos. Es activador o cofactor de más de 50 enzimas del metabolismo de carbohidratos y proteínas, participa en el equilibrio iónico y en la regulación osmótica. El potasio tiene una forma de adsorción muy selectiva dependiendo de la textura del suelo, de tal manera que inclusive un suelo con alta capacidad de fijación de potasio deberá estar bien saturado de éste, para que pueda existir una alta cantidad del elemento en la solución del suelo.

CALCIO



Simbología

- Límite Estatal
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua

Calcio (meq/100g)

- Muy bajo
2.0 o menos
- Bajo
2.1 - 4.9
- Medio
5.0 - 9.9
- Alto
10.0 o más

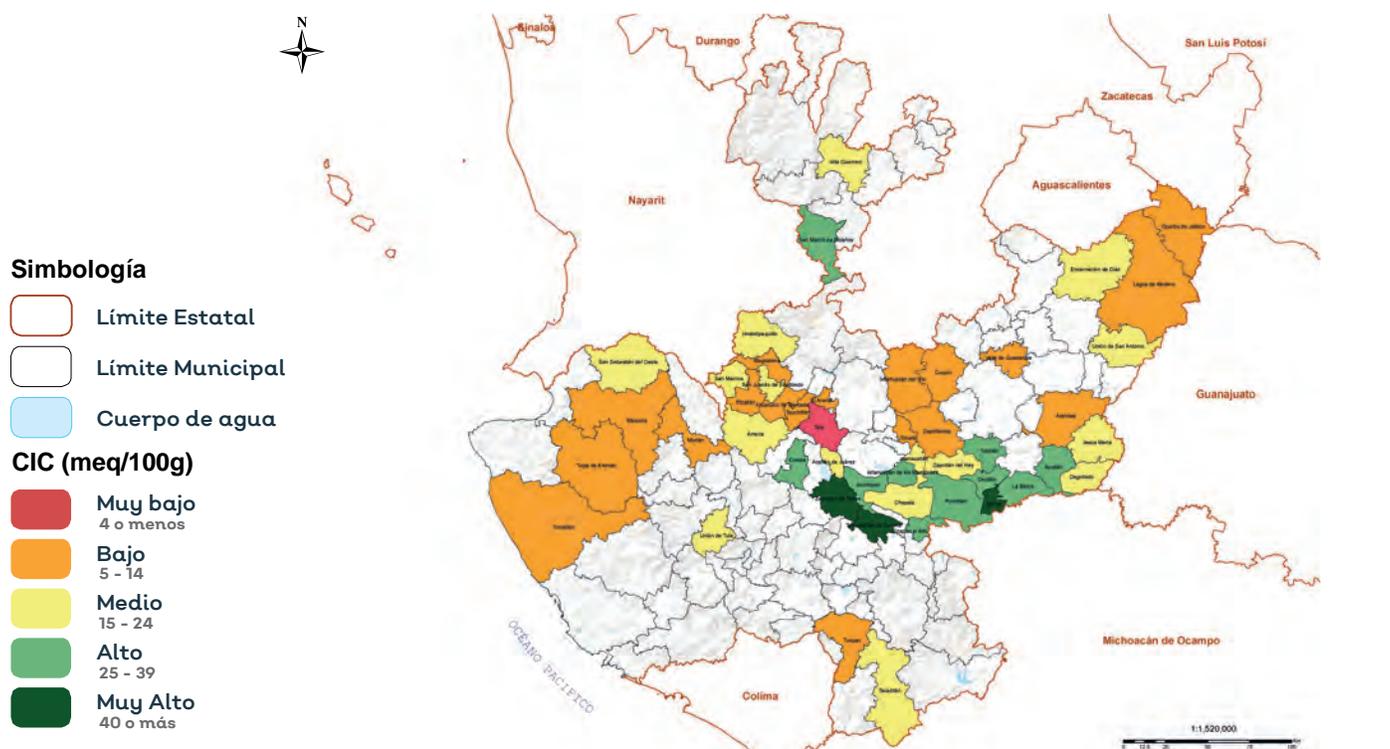
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Municipio	Resultado	Municipio	Resultado	Municipio	Resultado
Acatlán de Juárez	13.60	Jesús María	10.09	Talpa de Allende	11.07
Ahualulco de Mercado	9.24	Jucotepec	20.75	Teacatlán	10.42
Ameca	16.59	Juanacatlán	11.22	Teocuitatlán de Corona	29.83
Arandas	9.13	La Barca	19.75	Teuchitlán	6.95
Ayotlán	18.26	Lagos de Moreno	8.20	Tizapán el Alto	24.91
Chapala	15.16	Magdalena	6.72	Tomatlán	5.60
Cocula	20.03	Mascota	6.12	Tonalá	8.71
Cuquío	6.40	Mixtlán	8.69	Tototlán	16.64
Degollado	15.36	Ocotlán	15.54	Tuxpan	4.58
El Arenal	5.13	Ojuelos de Jalisco	6.07	Unión de San Antonio	14.85
Encarnación de Díaz	18.67	Poncitlán	15.27	Unión de Tula	16.27
Eztatlán	8.59	San Juanito de Escobedo	14.75	Valle de Guadalupe	7.58
Hostotipaquillo	13.99	San Marcos	11.51	Villa Guerrero	14.76
Ixtlahuacán de los Membrillos	15.62	San Martín Hidalgo	18.1	Zacoalco de Torres	22.1
Ixtlahuacán del Río	7.52	San Sebastián del Oeste	18.3	Zapotlán del Rey	15.92
Jamay	23.93	Tala	2.55	Zapotlanejo	8.67

RECOMENDACIONES

El Calcio (Ca), es un macronutriente secundario de gran importancia para los cultivos, es esencial en la formación de compuestos que forman parte de la estructura de la pared celular, además de ser fundamental para mantener la integridad de la membrana y la división celular. Asociado con proteínas (calmodulinas), cumple funciones de mensajero secundario notificando al sistema de la planta de cualquier estrés que se identifique. El calcio ayuda a enmendar la acidez del suelo y beneficia a la planta al reducir el efecto negativo de elementos tóxicos como el aluminio y el sodio. Cuando se presenten suelos con pH ácidos se recomienda la enmienda con cal agrícola, si tenemos suelos sódicos se recomienda la incorporación de yeso agrícola para desplazar los cationes de sodio de las arcillas y sustituirlos por calcio.

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (CIC)



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Municipio	Resultado	Municipio	Resultado	Municipio	Resultado
Acatlán de Juárez	24 ●●●	Jesús María	15 ●●●	Talpa de Allende	14 ●●●
Ahualulco de Mercado	13 ●●●	Jocotepec	31 ●●●	Tecatlán	16 ●●●
Ameca	23 ●●●	Juanacatlán	20 ●●●	Teocuitatlán de Corona	40 ●●●
Arandas	14 ●●●	La Barca	29 ●●●	Teuchitlán	14 ●●●
Ayotlán	31 ●●●	Lagos de Moreno	12 ●●●	Tizapán el Alto	36 ●●●
Chapala	21 ●●●	Magdalena	9 ●●●	Tomatlán	8 ●●●
Cocula	27 ●●●	Mascota	9 ●●●	Tonalá	14 ●●●
Cuquío	10 ●●●	Mixtlán	11 ●●●	Tototlán	26 ●●●
Degollado	23 ●●●	Ocotlán	25 ●●●	Tuxpan	8 ●●●
El Arenal	7 ●●●	Ojuelos de Jalisco	10 ●●●	Unión de San Antonio	20 ●●●
Encarnación de Díaz	24 ●●●	Poncitlán	25 ●●●	Unión de Tula	23 ●●●
Etzatlán	12 ●●●	San Juanito de Escobedo	20 ●●●	Valle de Guadalupe	13 ●●●
Hostotipaquillo	20 ●●●	San Marcos	18 ●●●	Villa Guerrero	22 ●●●
Ixtlahuacán de los Membrillos	26 ●●●	San Martín Hidalgo	25 ●●●	Zacoalco de Torres	45 ●●●
Ixtlahuacán del Río	11 ●●●	San Sebastián del Oeste	24 ●●●	Zapotlán del Rey	24 ●●●
Jamay	42 ●●●	Tala	4 ●●●	Zapotlanejo	13 ●●●

RECOMENDACIONES

La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es una medida de la cantidad de cationes que un suelo puede retener, por lo que ésta nos indica la cantidad de nutrientes (bases intercambiables como Ca, Mg, K y Na) que están presentes en el suelo para asimilación de la planta. Los suelos de textura arenosa tienden a tener la CIC baja (menor a 10 meq/100 g de suelo) por lo que la capacidad de retención nutricional será muy reducida mientras que los suelos de textura arcillosa poseen una alta CIC (mayor a 25 meq/100 g) y éstos pueden retener mucha mayor cantidad de nutrientes catiónicos para asimilación de la planta. Para incrementar la CIC se recomienda incorporar constantemente materia orgánica a los suelos.

EVALUACIÓN MUNICIPAL

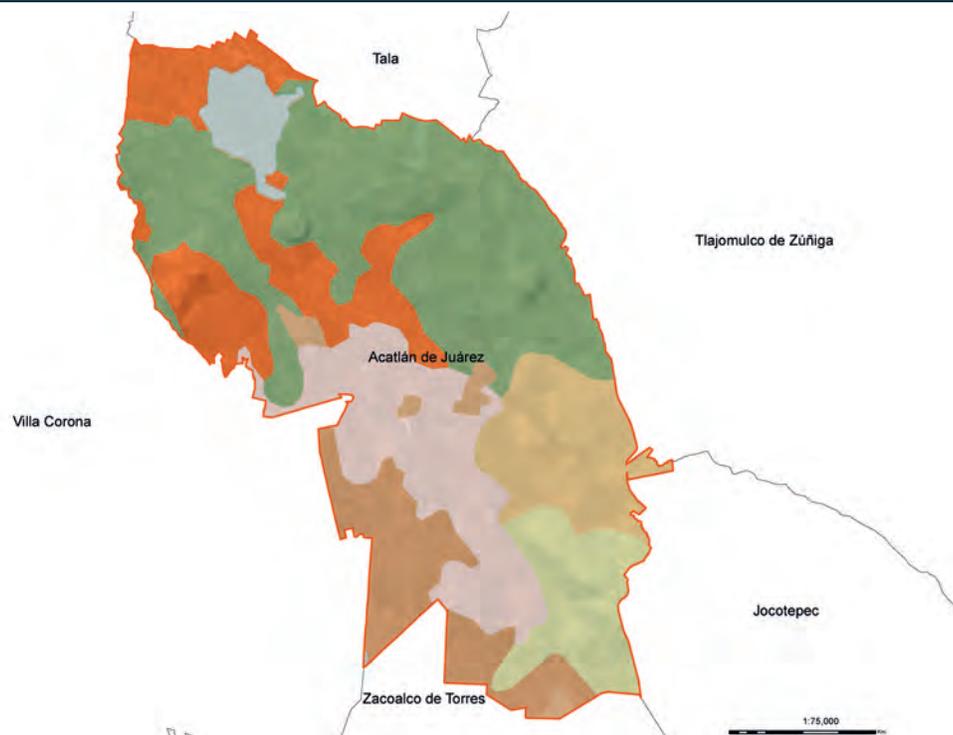
DE LA FERTILIDAD Y EL EQUILIBRIO DE LOS SUELOS



ACATLÁN DE JUÁREZ

Simbología

- Municipio Acatlán de Juárez
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Litosol
- Feozem
- Luvisol
- Regosol
- Vertisol
- Solonchak
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.46 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.80	Neutro ● ● ●
Materia orgánica (MO)	2.81 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	62.76 mg/kg	Muy alto ● ● ●
Fósforo (P)	46.47 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	1.87 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	13.60 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	6.81 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	1.42 meq/100 g	Alto ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	24 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos completamente desequilibrados con porcentajes muy bajos de calcio, altos en magnesio, potasio y sodio. Necesaria la enmienda con cal y yeso agrícola.
Real	57	29	8	6	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

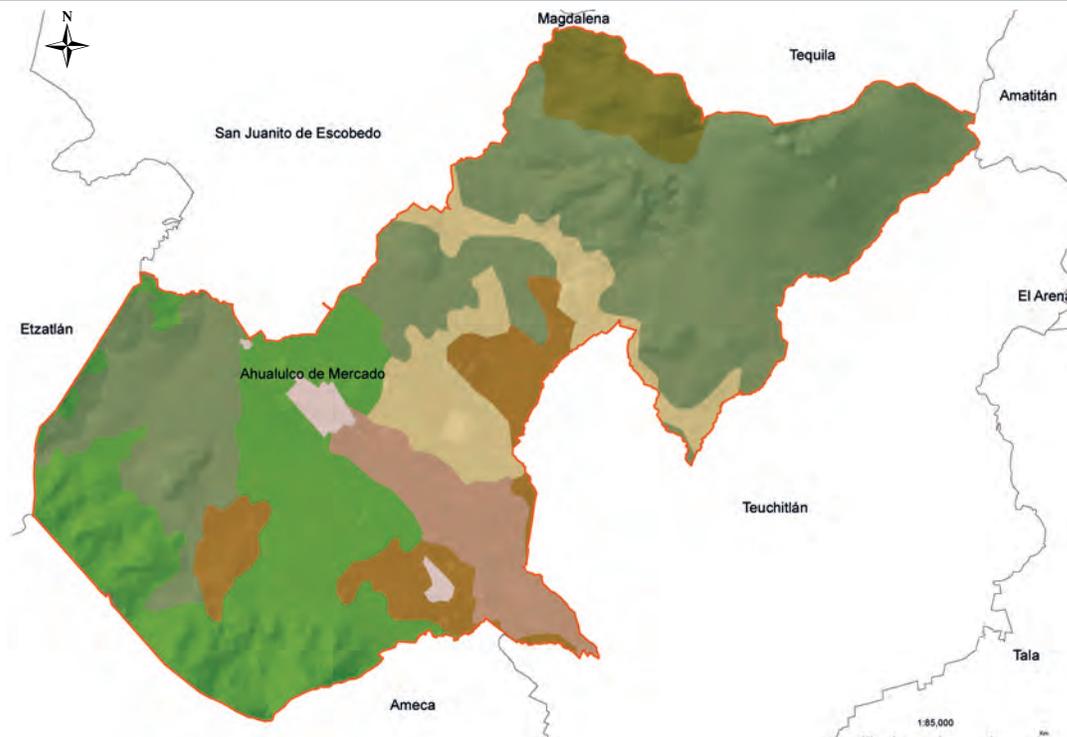
CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Acatlán de Juárez tiene suelos con un pH excelente, próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una muy adecuada disponibilidad de nutrientes. Existe una muy elevada concentración de nutrientes presentes en el suelo, destacando los macronutrientes primarios (nitrógeno, fósforo y potasio). En cuanto al estado de equilibrio del suelo, las bases intercambiables se encuentran fuertemente desequilibradas. Se recomienda la enmienda a través de la aplicación de cal y yeso agrícola para incrementar los niveles de calcio y reducir los de sodio. La incorporación de abonos orgánicos también coadyuvará a mejorar y mantener el estado de salud y fertilidad del suelo.

AHUALULCO DE MERCADO

Simbología

-  Municipio Ahua
-  Límite Municipi
-  Cuerpo de agua
-  Andosol
-  Planosol
-  Regosol
-  Feozem
-  Luvisol
-  Vertisol
-  N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.15 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	6.32	Moderadamente ácido
Materia orgánica (MO)	2.00 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	23.58 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	42.17 mg/kg	Alto
Potasio (K)	0.72 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	9.24 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	3.03 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.38 meq/100 g	Medio
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	13 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	69	23	5	3	Suelos porcentualmente equilibrados, ligeramente elevados en magnesio. Podría llegar a verse limitada la asimilación de potasio. Se recomienda la adición de cal agrícola y fertilizantes potásicos.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

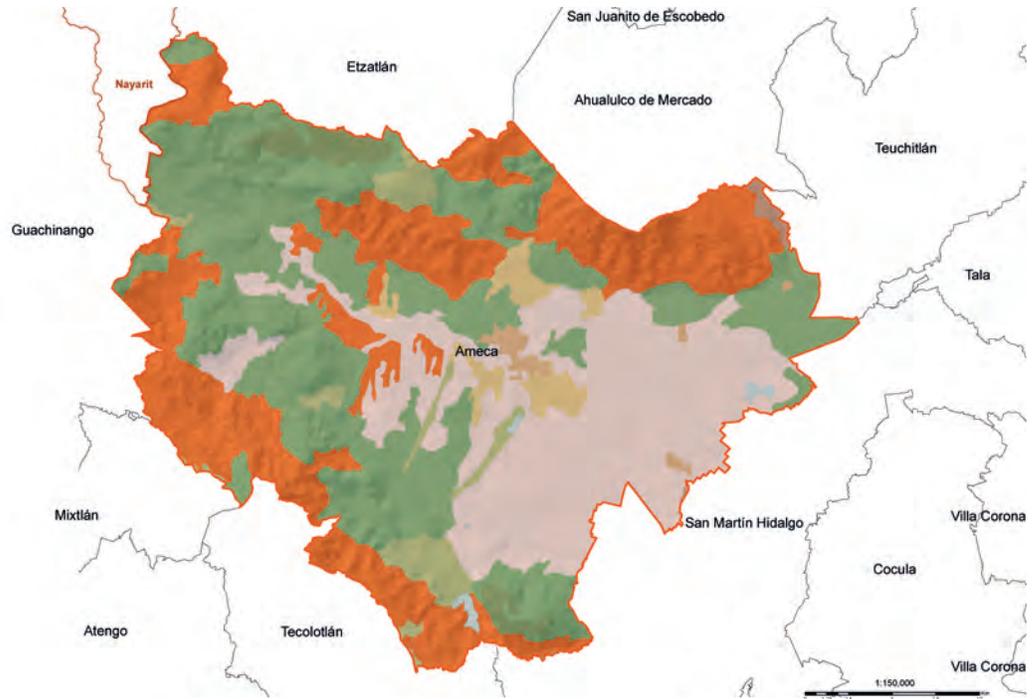
CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Ahualulco de Mercado tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Se cuenta con un apropiado estado de fertilidad y equilibrio del suelo, aunque ligeramente elevados en el porcentaje de magnesio. Se recomienda la enmienda con cal agrícola y la adición de fertilizantes nitrogenados y potásicos a los cultivos. Es recomendable mantener el estado de fertilidad del suelo, elevando la capacidad de retención de nutrientes a través de la aplicación de abonos orgánicos.



Simbología

- Municipio Ameca
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Acrisol
- Cambisol
- Feozem
- Luvisol
- Planosol
- Regosol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

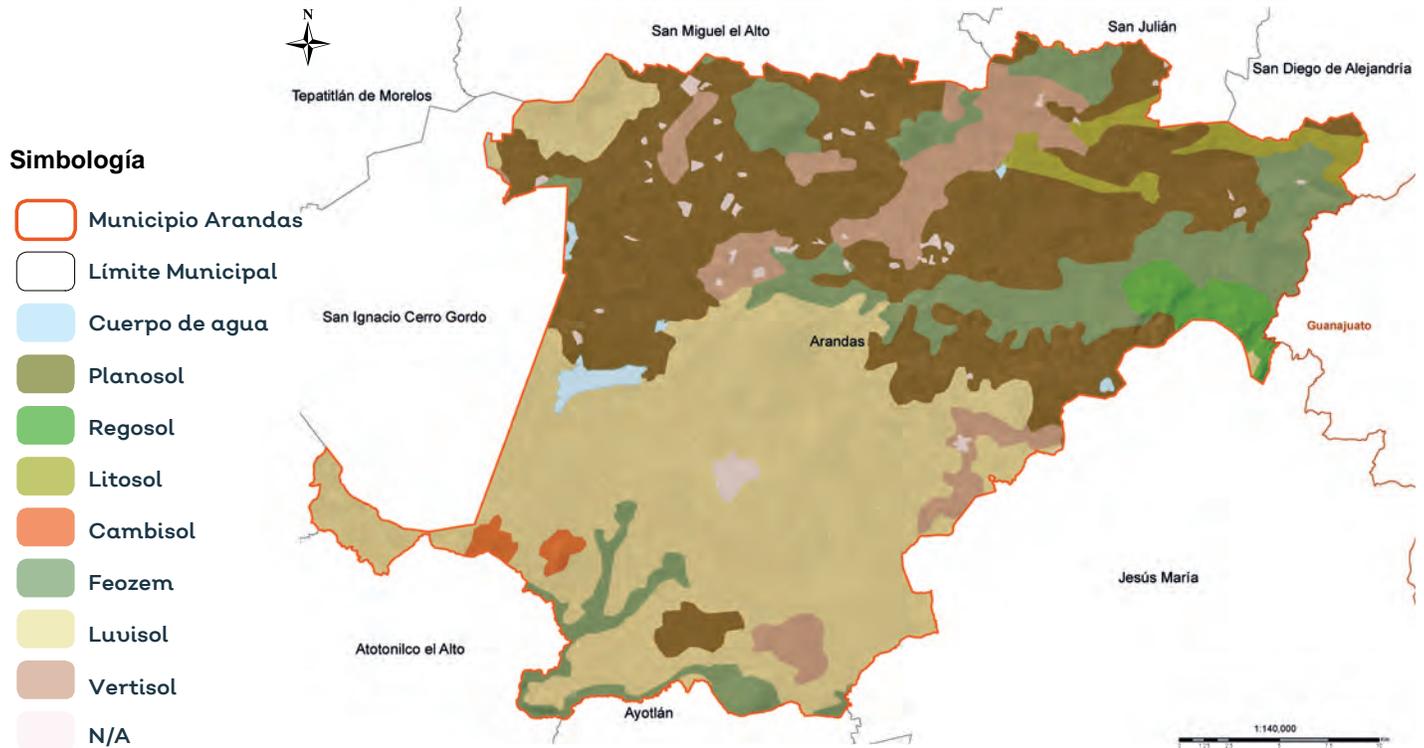
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.33 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	6.45	Moderadamente ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	2.48 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	26.8 mg/kg	Medio ●●●
Fósforo (P)	28.16 mg/kg	Medio ●●●
Potasio (K)	1.38 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	16.59 meq/100 g	Alto ●●●
Magnesio (Mg)	4.44 meq/100 g	Alto ●●●
Sodio (Na)	0.89 meq/100 g	Alto ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	23 meq/100 g	Medio ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos porcentualmente bien equilibrados. Apropiado balance entre bases. Se puede optimizar el balance a través de la enmienda con cal y yeso agrícola.
Real	71	19	6	4	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Ameca tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Se tiene además un apropiado estado de equilibrio y fertilidad del suelo con buena capacidad de retención de nutrientes. Puede mejorarse el equilibrio entre bases a través de la aplicación de enmiendas con cal y yeso agrícola para disminuir los niveles de sodio. Se recomienda la adición de fertilizantes nitrogenados a los cultivos. Se aconseja mantener el estado de salud y fertilidad de los suelos a través de la aplicación de abonos orgánicos.

ARANDAS



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.15 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	5.84	Ácido
Materia orgánica (MO)	2.75 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	34.69 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	43.52 mg/kg	Alto
Potasio (K)	0.96 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	9.13 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	3.39 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.14 meq/100 g	Bajo
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	14 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	67	25	7	1	Suelos moderadamente equilibrados con muy buena presencia de nutrientes, elevados en porcentaje de magnesio. Enmendar con cal agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

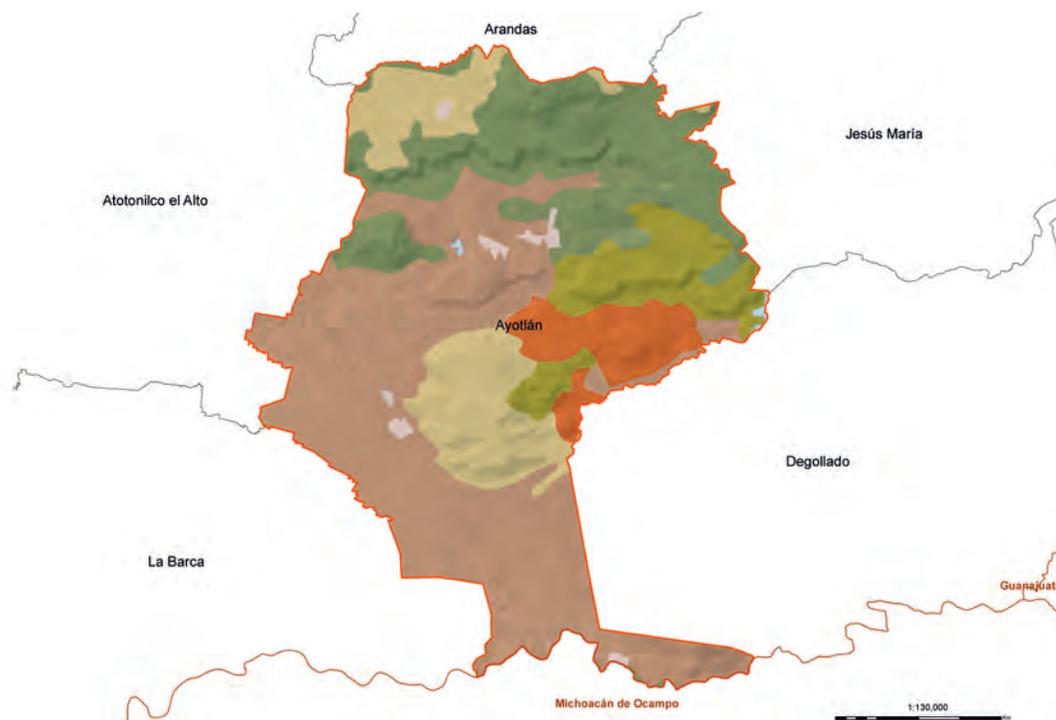
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Arandas tiene suelos con un pH ácido por debajo del óptimo, pudiendo ocasionar déficit de macroelementos. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de cal agrícola para elevar el pH y reducir los niveles de magnesio. Es recomendable la incorporación de abonos orgánicos para incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo.

AYOTLÁN



Simbología

- Municipio Ayotlán
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Cambisol
- Litosol
- Feozem
- Luvisol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.34 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	6.81	Neutro ●●●
Materia orgánica (MO)	2.78 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	30.34 mg/kg	Medio ●●●
Fósforo (P)	33.24 mg/kg	Alto ●●●
Potasio (K)	0.97 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	18.26 meq/100 g	Alto ●●●
Magnesio (Mg)	10.50 meq/100 g	Alto ●●●
Sodio (Na)	1.47 meq/100 g	Alto ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	31 meq/100 g	Alto ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	58	34	3	5	Suelos completamente desequilibrados con muy bajo porcentaje de calcio, muy alto magnesio, muy bajo potasio y el sodio en límites máximos de salinidad. Grave afectación de la asimilación de potasio.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Ayotlán tiene suelos con un pH próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una adecuada disponibilidad de nutrientes. Los suelos tienen una alta capacidad de retención de nutrientes, sin embargo, éstos se encuentran fuertemente desequilibrados. Se recomienda ajustar el equilibrio entre nutrientes a través de la aplicación de cal y yeso agrícola, además de fertilizantes potásicos y nitrogenados. La incorporación de abonos orgánicos también coadyuvará a mejorar el estado de salud y fertilidad del suelo.

CHAPALA



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

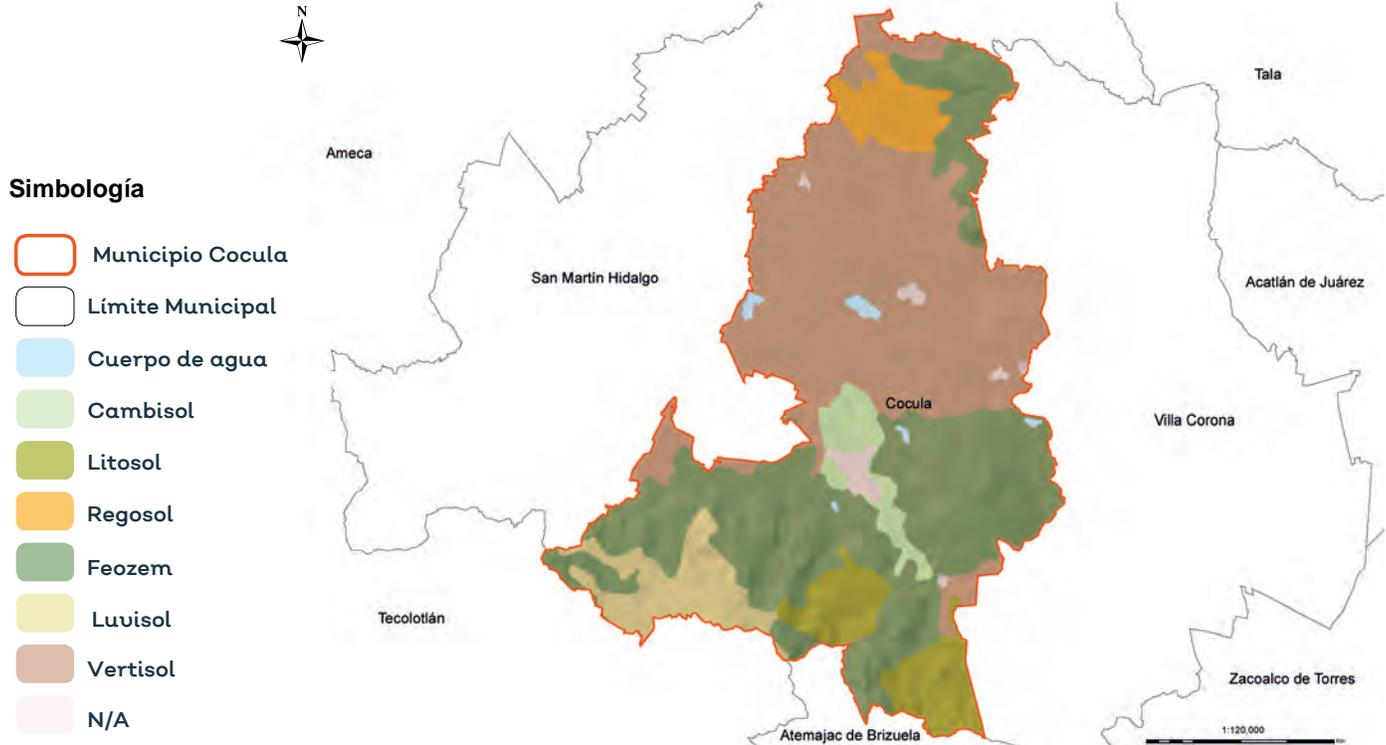
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.23 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	6.51	Moderadamente ácido
Materia orgánica (MO)	2.90 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	36.50 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	51.12 mg/kg	Alto
Potasio (K)	1.44 meq/100g	Alto
Calcio (Ca)	15.16 meq/100 g	Alto
Magnesio (Mg)	4.28 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.33 meq/100 g	Medio
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	21 meq/100 g	Medio

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	71	20	7	2	Suelos porcentualmente equilibrados. Muy buena presencia de nutrientes y adecuado balance entre bases. Óptima asimilación nutricional.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Chapala tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Se cuenta con una elevada concentración y retención de nutrientes en el suelo, además, de un excelente estado de equilibrio y fertilidad del suelo. Se recomienda mantener el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abonos orgánicos y la adición de fertilizantes nitrogenados a los cultivos.

COCULA



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

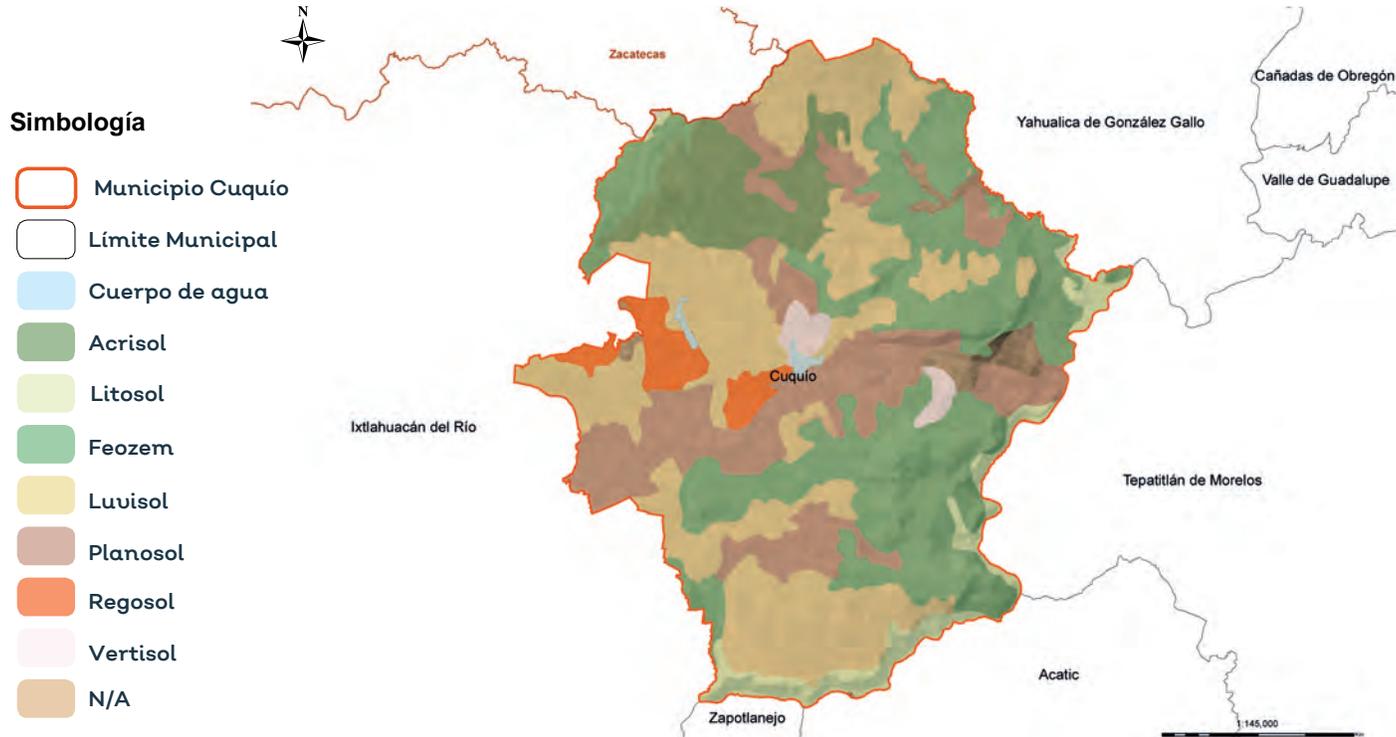
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.53 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	6.34	Moderadamente ácido
Materia orgánica (MO)	2.62 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	27.93 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	30.99 mg/kg	Alto
Potasio (K)	1.20 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	20.03 meq/100 g	Alto
Magnesio (Mg)	5.37 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.37 meq/100 g	Medio
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	27 meq/100 g	Alto

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos equilibrados con muy buena presencia de nutrientes. Podría presentarse ligera limitación en la asimilación de potasio.
Real	74	20	5	1	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Cocula tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Se cuenta con una elevada concentración y retención de nutrientes en el suelo, además, de un buen estado de equilibrio entre bases y una óptima fertilidad del suelo. Se presentan suelos ricos en calcio y magnesio pero ligeramente bajos en potasio en relación con estos dos. Se recomienda la incorporación de abonos orgánicos y la adición de fertilizantes potásicos y nitrogenados a los cultivos.

CUQUÍO



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

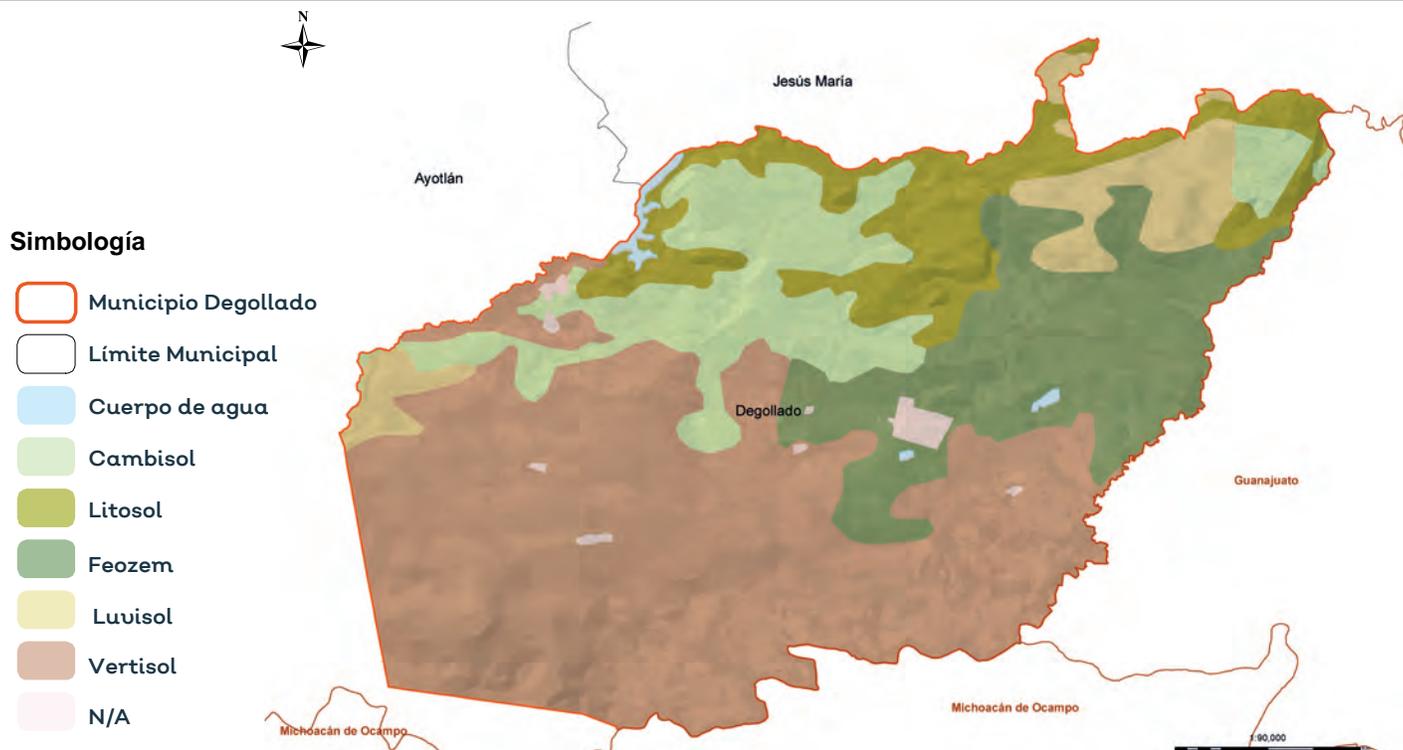
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.32 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	5.42	Fuertemente ácido
Materia orgánica (MO)	2.33 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	41.19 mg/kg	Alto
Fósforo (P)	57.3 mg/kg	Alto
Potasio (K)	1.55 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	6.4 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	1.51 meq/100 g	Medio
Sodio (Na)	0.17 meq/100 g	Bajo
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	10 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos desequilibrados con porcentaje de potasio extremadamente alto, necesaria la aplicación de cal agrícola para enmendar el equilibrio entre bases.
Real	66	16	16	2	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Cuquío tiene suelos con un pH muy ácido, por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macroelementos y exceso de disponibilidad de microelementos, con riesgo de presentarse toxicidad por aluminio. Además, tiene alta concentración de nitrógeno y de fósforo en el suelo, aunque éste último de forma no disponible para la planta. Baja capacidad de retención nutrimental. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abundante cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo.

DEGOLLADO



Simbología

- Municipio Degollado
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Cambisol
- Litosol
- Feozem
- Luvisol
- Vertisol
- N/A

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

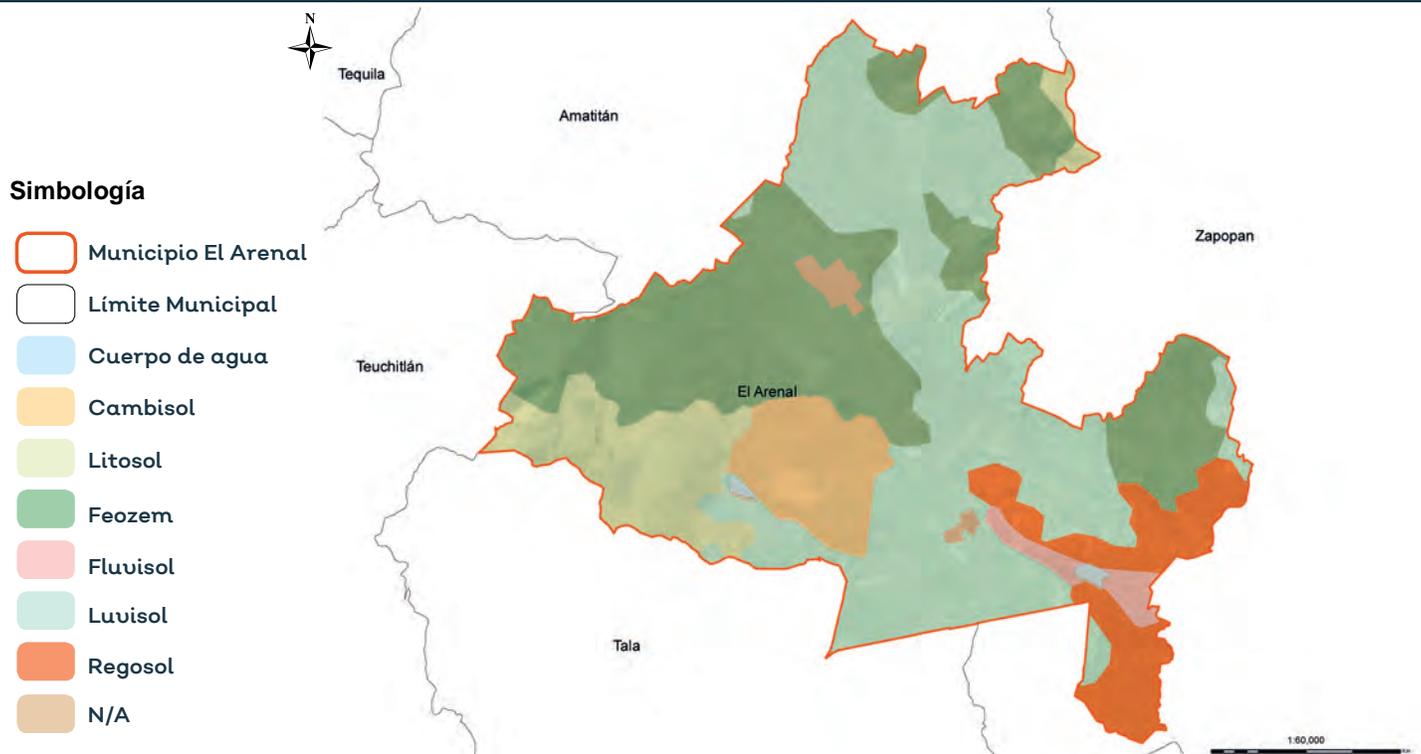
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.15 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	5.71	Ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	2.92 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	30.74 mg/kg	Medio ●●●
Fósforo (P)	28.97 mg/kg	Medio ●●●
Potasio (K)	0.89 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	15.36 meq/100 g	Alto ●●●
Magnesio (Mg)	6.67 meq/100 g	Alto ●●●
Sodio (Na)	0.29 meq/100 g	Medio ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	23 meq/100 g	Medio ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	66	29	4	1	Suelos bastante desequilibrados, muy altos en magnesio y bajos en potasio. Enmendar con cal agrícola y fertilizantes potásicos
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Degollado tiene suelos con un pH ácido por debajo del óptimo, pudiendo ocasionar déficit de macroelementos. Los suelos cuentan con una buena capacidad de retención de nutrientes pero bases intercambiables en estado de desequilibrio, muy altas en magnesio, pero con baja asimilación de potasio. Se recomienda optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo. Es recomendable adicionar fertilizantes nitrogenados y potásicos a los cultivos.

EL ARENAL



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.21 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	6.18	Moderadamente ácido
Materia orgánica (MO)	2.13 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	38.35 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	40.54 mg/kg	Alto
Potasio (K)	0.79 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	5.13 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	0.84 meq/100 g	Bajo
Sodio (Na)	0.10 meq/100 g	Bajo
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	7 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	75	12	12	1	Suelos desequilibrados muy altos en potasio en relación con las demás bases intercambiables. Necesaria la enmienda con cal dolomítica.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

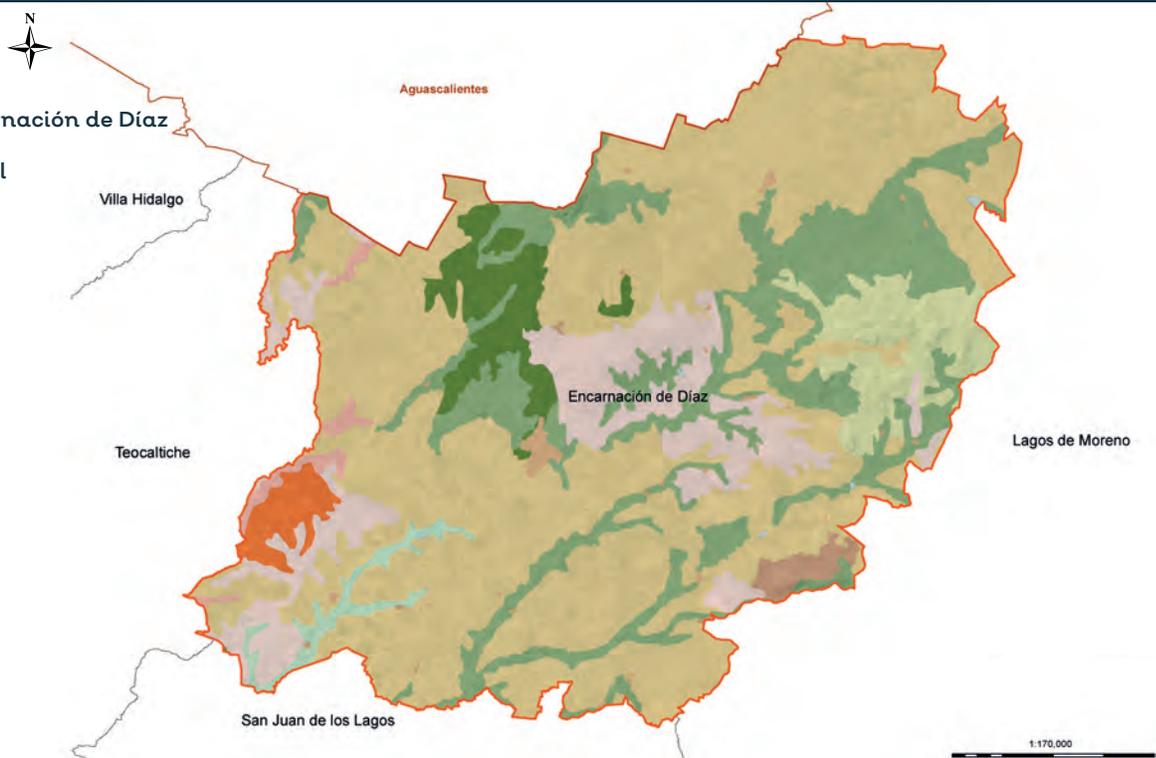
CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de El Arenal tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Se tiene una muy baja capacidad de retención de nutrientes catiónicos en el suelo. El estado de equilibrio se encuentra afectado por la muy elevada concentración de potasio en relación con las demás bases intercambiables, es necesaria la enmienda del suelo con cal dolomítica para adicionar calcio y magnesio. Se recomienda la incorporación de abonos orgánicos para incrementar la capacidad de retención nutrimental ya que la capacidad de intercambio catiónico es muy baja.

ENCARNACIÓN DE DÍAZ

Simbología

- Municipio Encarnación de Díaz
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Litosol
- Cambisol
- Xerosol
- Planosol
- Castañozem
- Vertisol
- Feozem
- Fluvisol
- Regosol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

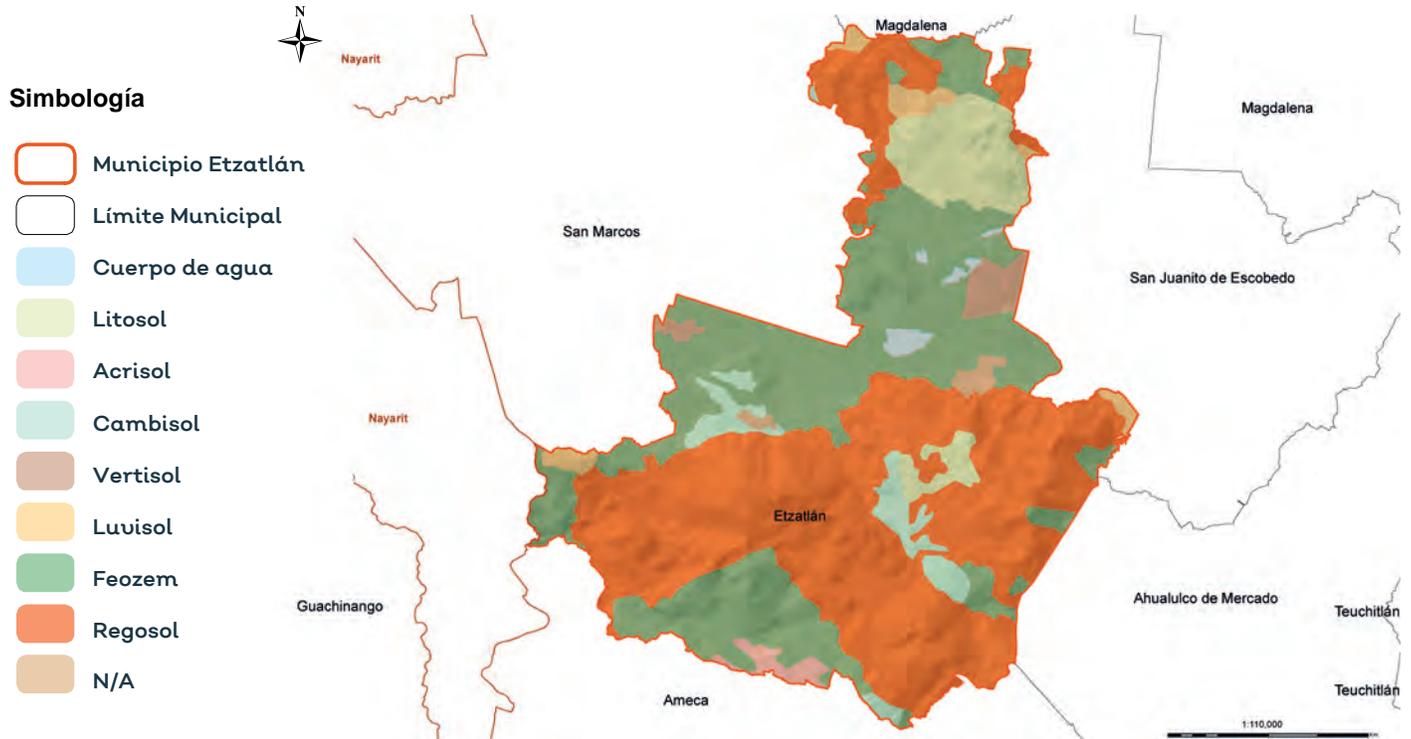
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.4 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	7.14	Neutro ● ● ●
Materia orgánica (MO)	2.01 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	32.84 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	61.88 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	3.08 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	18.67 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	2.09 meq/100 g	Medio ● ● ●
Sodio (Na)	0.58 meq/100 g	Medio ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	24 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	76	9	13	2	Suelos completamente desequilibrados con el calcio ligeramente por encima del porcentaje óptimo, magnesio ligeramente bajo y muy alto potasio. Corregir con la adición de sulfato de magnesio.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Encarnación de Díaz tiene suelos con un pH próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una adecuada disponibilidad de nutrientes. Tienen una concentración muy alta de fósforo. Cuentan con una buena capacidad de retención nutrimental aunque las bases intercambiables se encuentran en completo desequilibrio, con muy alto porcentaje de potasio, ligeramente bajo magnesio y alto calcio. Es recomendable la adición de sulfato de magnesio para equilibrar y disminuir la presencia de

ETZATLÁN



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.22 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	5.24	Fuertemente ácido
Materia orgánica (MO)	2.23 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	22.83 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	33.31 mg/kg	Alto
Potasio (K)	0.86 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	8.59 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	2.82 meq/100 g	Medio
Sodio (Na)	0.17 meq/100 g	Bajo
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	12 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	69	23	7	1	Suelos con buena presencia de nutrientes aunque con alto porcentaje de magnesio. Enmendar con cal agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

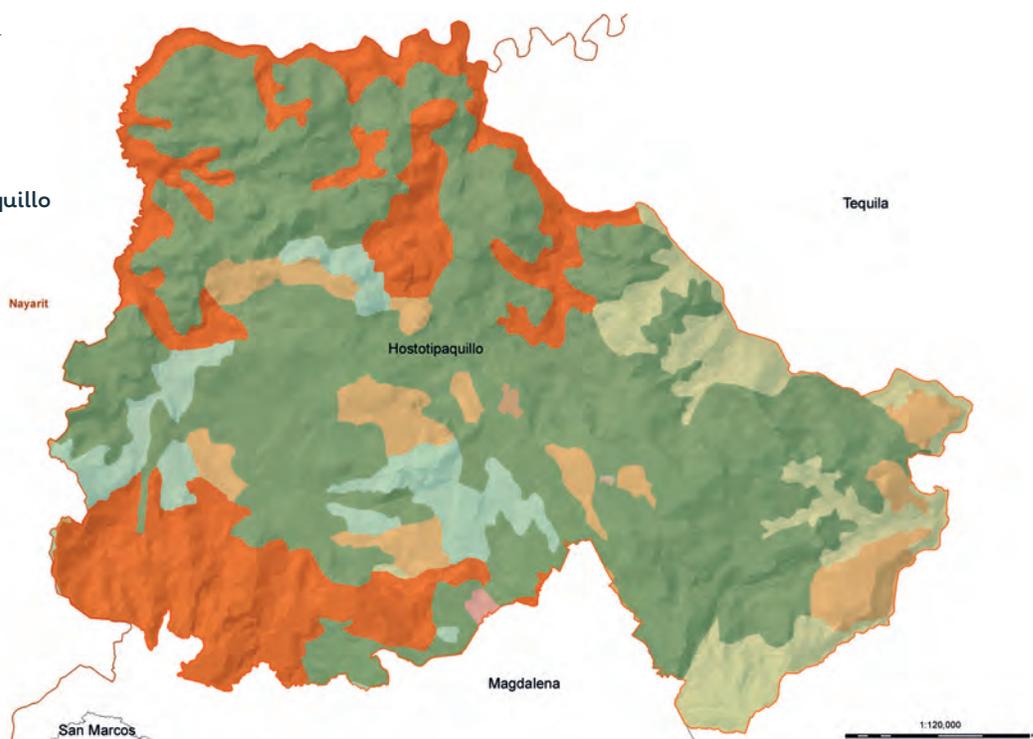
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Etzatlán tiene suelos con un pH muy ácido por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macroelementos y exceso de disponibilidad de microelementos, con riesgo de presentarse toxicidad por aluminio. Baja capacidad de retención nutrimental. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abundante cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo.

HOSTOTIPAQUILLO



Simbología

- Municipio Hostotipaquillo
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Litosol
- Acrisol
- Cambisol
- Luvisol
- Feozem
- Regosol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

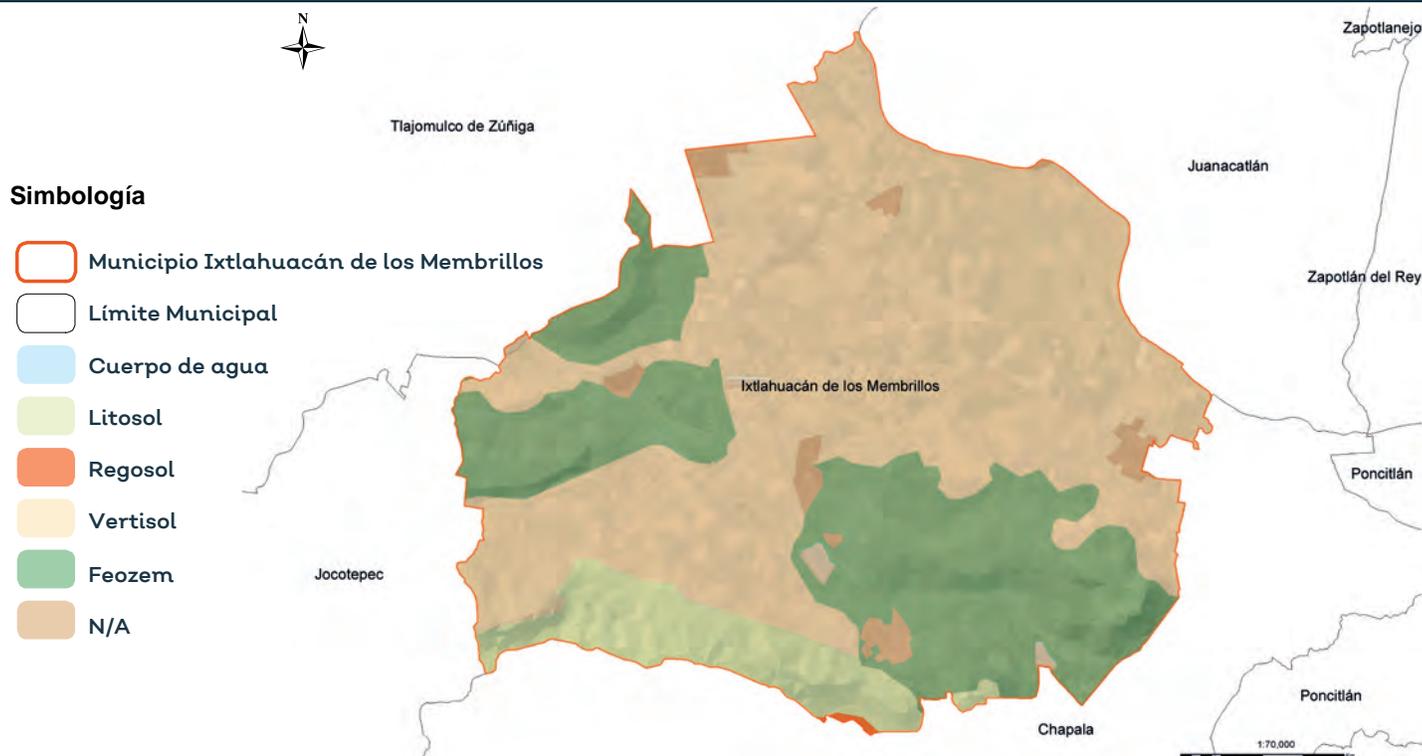
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.25 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	5.70	Ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	2.34 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	33.50 mg/kg	Medio ●●●
Fósforo (P)	31.19 mg/kg	Alto ●●●
Potasio (K)	1.23 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	13.99 meq/100 g	Alto ●●●
Magnesio (Mg)	4.34 meq/100 g	Alto ●●●
Sodio (Na)	0.14 meq/100 g	Bajo ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	20 meq/100 g	Medio ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	71	22	6	1	Suelos semi-equilibrados con ligera elevación en el porcentaje de magnesio. Muy buena presencia de nutrientes.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Hostotipaquillo tiene suelos con un pH ácido por debajo del óptimo, pudiendo ocasionar déficit de macroelementos. Cuentan con una buena capacidad de retención nutrimental y los suelos se encuentran equilibrados. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abundante cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad de nutrientes en el suelo.

IXTLAHUACÁN DE LOS MEMBRILLOS



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

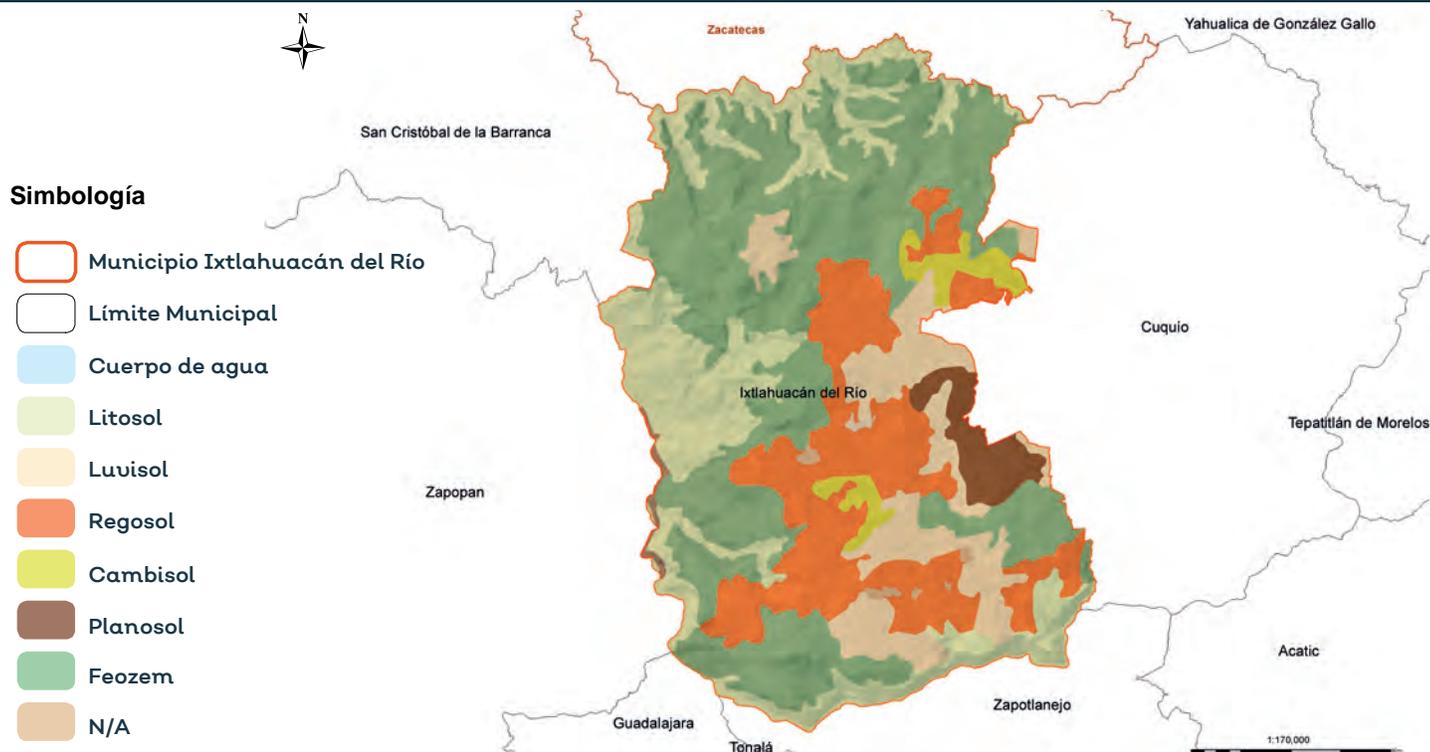
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.41 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	6.8	Neutro ●●●
Materia orgánica (MO)	3.14 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	35.61 mg/kg	Medio ●●●
Fósforo (P)	27.68 mg/kg	Medio ●●●
Potasio (K)	1.66 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	15.62 meq/100 g	Alto ●●●
Magnesio (Mg)	6.64 meq/100 g	Alto ●●●
Sodio (Na)	1.81 meq/100 g	Alto ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	26 meq/100 g	Alto ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	61	26	6	7	Suelos ligeramente sódicos y completamente desequilibrados con bajo porcentaje de calcio, muy elevado magnesio y alto sodio. Necesaria la enmienda con cal y yeso agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos tiene suelos con un pH excelente próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una muy adecuada disponibilidad de nutrientes. Los suelos cuentan con una alta capacidad de retención de nutrientes aunque las bases intercambiables se encuentran en completo estado de desequilibrio y con alta salinidad. Es necesaria la enmienda de los suelos con cal y yeso agrícola para incrementar los niveles de calcio y reducir el magnesio y sodio.

IXTLAHUACÁN DEL RÍO



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

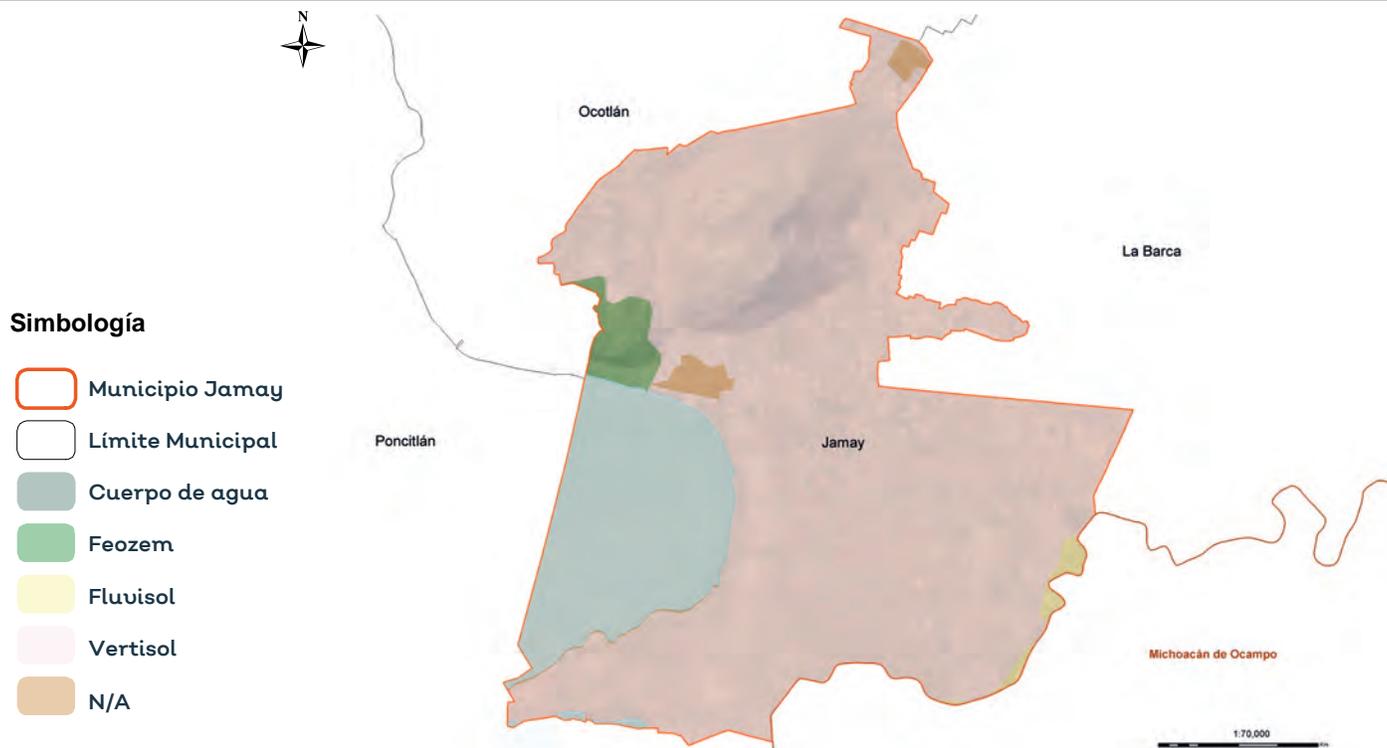
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.39 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	5.43	Fuertemente ácido
Materia orgánica (MO)	2.36 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	54.2 mg/kg	Alto
Fósforo (P)	66.63 mg/kg	Alto
Potasio (K)	1.18 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	7.52 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	2.08 meq/100 g	Medio
Sodio (Na)	0.1 meq/100 g	Bajo
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	11 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	69	19	11	1	Suelos con muy alto porcentaje de potasio. Muy buena presencia de nutrientes. Enmendar con cal agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Ixtlahuacán del Río tiene suelos con un pH muy ácido por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macroelementos y exceso de disponibilidad de microelementos, con riesgo de presentarse toxicidad por aluminio. Alto contenido de macroelementos primarios (nitrógeno, fósforo y potasio) pero en condiciones no muy asimilables para la planta. Baja capacidad de retención de bases. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo.

JAMAY



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.59 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	7.77	Medianamente alcalino
Materia orgánica (MO)	3.42 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	41.38 mg/kg	Alto
Fósforo (P)	27.09 mg/kg	Medio
Potasio (K)	2.57 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	23.93 meq/100 g	Alto
Magnesio (Mg)	11.53 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	4.06 meq/100 g	Alto
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	42 meq/100 g	Muy alto

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	57	27	6	10	Suelos sódicos completamente desequilibrados. Muy bajo porcentaje de calcio, muy alto magnesio y exceso de sodio. Necesaria la enmienda con yeso agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

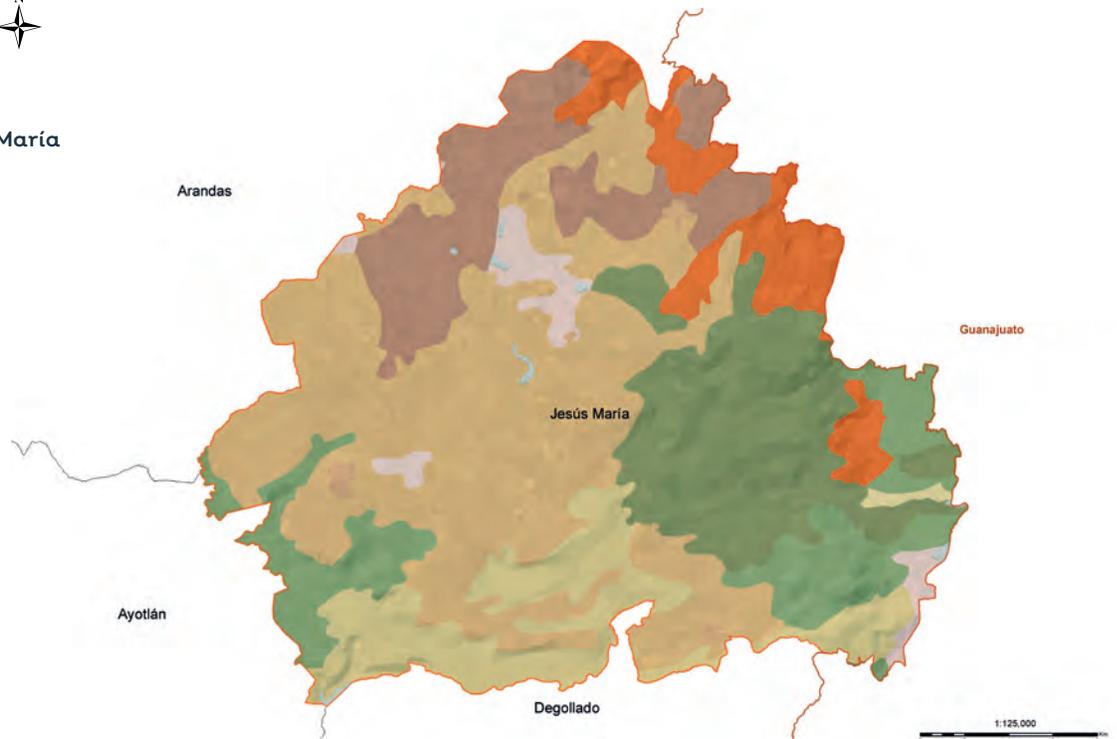
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Jamay tiene suelos muy salinos con un pH moderadamente alcalino lo que ocasiona déficit de fósforo y microelementos. Los suelos cuentan con una muy alta capacidad de retención de bases aunque éstas se encuentran en completo estado de desequilibrio y con muy alta presencia de sodio. Es necesaria la enmienda de los suelos con abundante yeso agrícola para incrementar los niveles de calcio, reducir el magnesio y el exceso de sodio. Se recomienda añadir azufre agrícola para disminuir el pH del suelo.

JESÚS MARÍA



Simbología

- Municipio Jesús María
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Luvisol
- Litosol
- Planosol
- Cambisol
- Regosol
- Fluvisol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

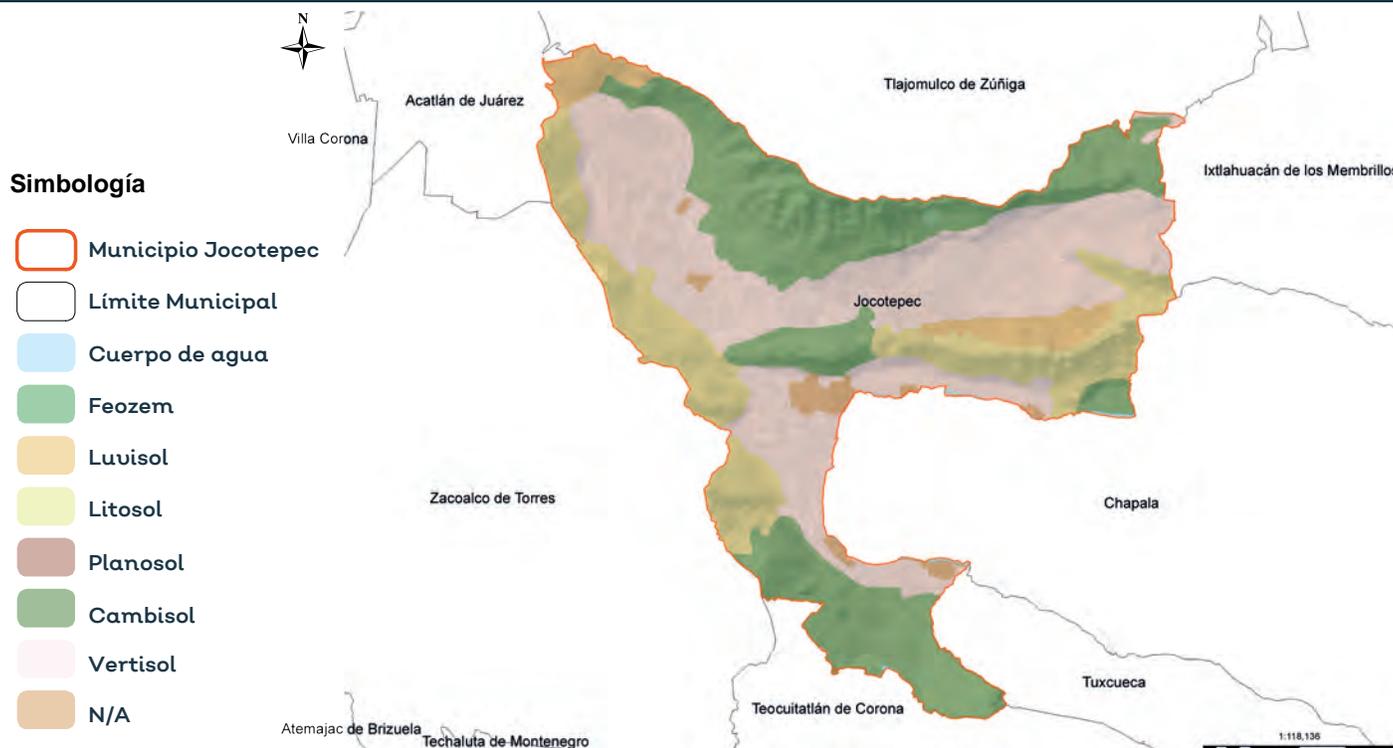
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.55 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	5.91	Ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	2.36 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	49.59 mg/kg	Alto ● ● ●
Fósforo (P)	29.15 mg/kg	Medio ● ● ●
Potasio (K)	1.34 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	10.09 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	2.98 meq/100 g	Medio ● ● ●
Sodio (Na)	0.13 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	15 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	74	20	4	1	Suelos desequilibrados con alto porcentaje de potasio en relación a las demás bases. Se recomienda la enmienda con cal agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Jesús María tiene suelos con un pH ácido por debajo del óptimo, pudiendo llegar a ocasionar déficit de macronutrientes. Alto contenido de nitrógeno lo cual favorece el desarrollo vegetativo. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo.

JOCOTEPEC



Simbología

- Municipio Jocotepec
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Luvisol
- Litosol
- Planosol
- Cambisol
- Vertisol
- N/A

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

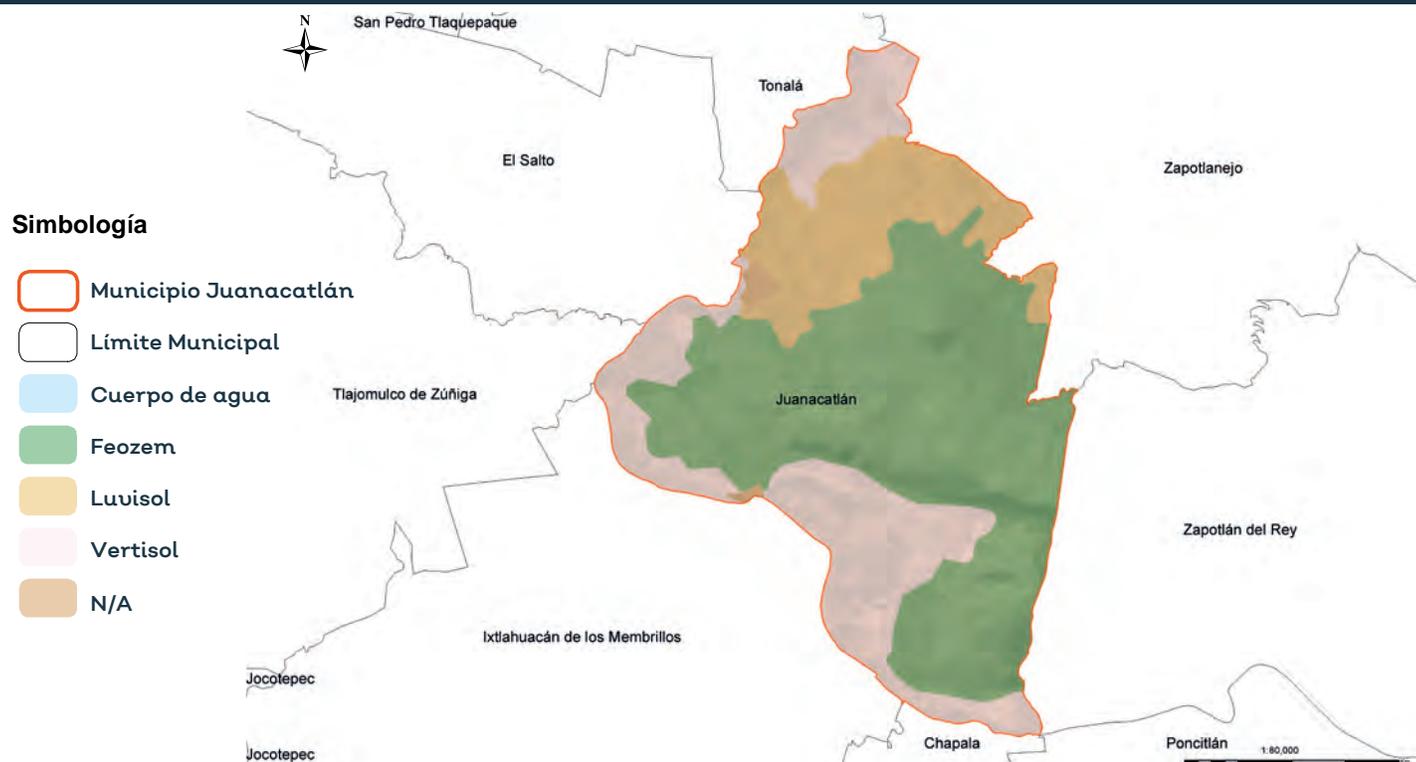
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.37 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.22	Moderadamente ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	6.73 %	Muy Alto ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	30.41 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	34.60 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	1.45 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	20.75 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	9 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	0.16 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	31 meq/100 g	Alto ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos desequilibrados con porcentaje de magnesio muy alto, se perjudica la asimilación de potasio. Corregir con cal agrícola y fertilizantes potásicos.
Real	66	29	4	1	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Jocotepec tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Los niveles de materia orgánica son excelentes lo que promueve la retención de nutrientes y la diversidad de microorganismos benéficos en el suelo. Los suelos cuentan con una alta capacidad de retención de nutrientes, muy altos en magnesio lo que puede perjudicar la asimilación de potasio. Se recomienda la aplicación de cal agrícola y fertilizantes potásicos y nitrogenados. Se aconseja mantener los altos niveles de fertilidad y materia orgánica de los suelos a través de la aplicación de abonos orgánicos.

JUANACATLÁN



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

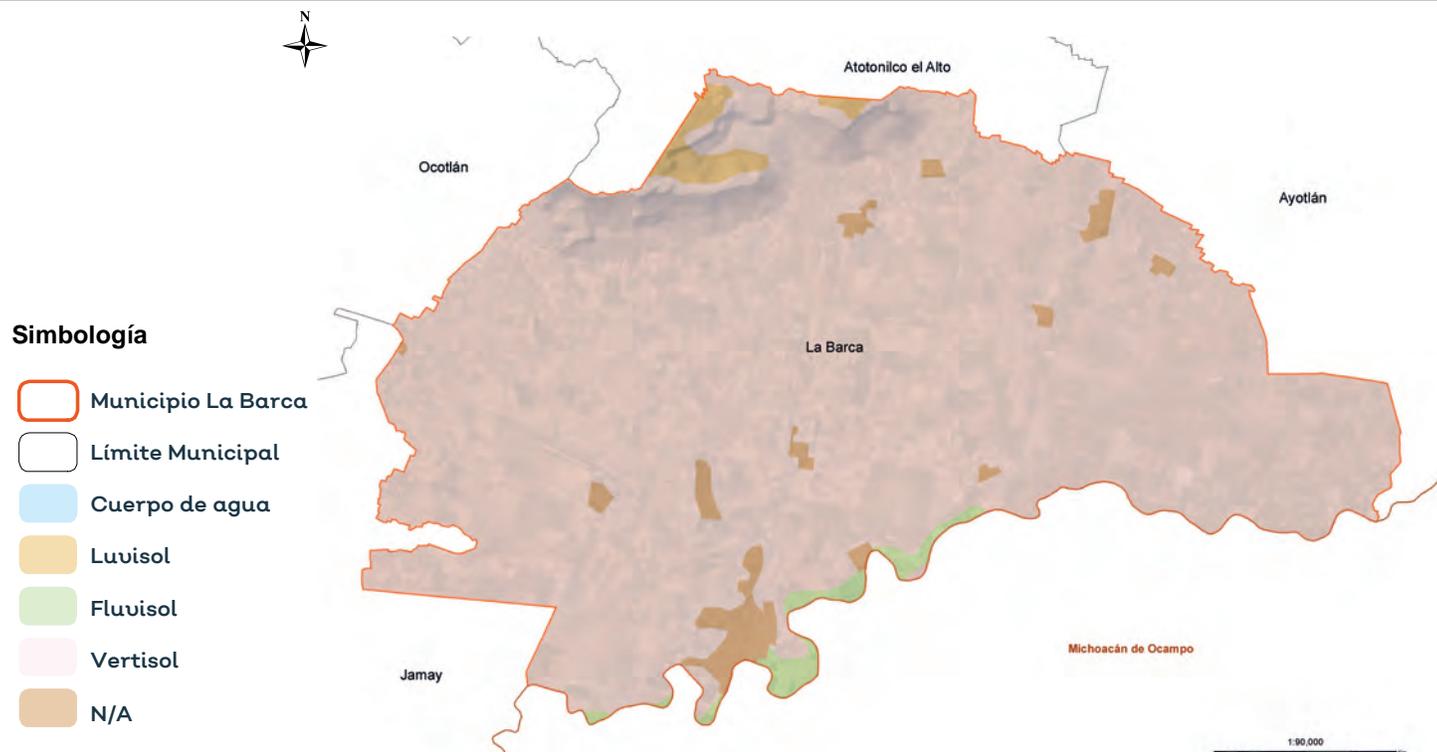
Parámetro	Valores	Interpretación	
Conductividad eléctrica (CE)	0.37 dS/m	Efectos despreciables de salinidad	●●●
pH	6.56	Moderadamente ácido	●●●
Materia orgánica (MO)	3.29 %	Medio	●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	39.02 mg/kg	Medio	●●●
Fósforo (P)	44.64 mg/kg	Alto	●●●
Potasio (K)	1.43 meq/100 g	Alto	●●●
Calcio (Ca)	11.22 meq/100 g	Alto	●●●
Magnesio (Mg)	5.75 meq/100 g	Alto	●●●
Sodio (Na)	2.09 meq/100 g	Alto	●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	20 meq/100 g	Medio	●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	55	28	7	10	Suelos sódicos completamente desequilibrados. Porcentajes muy bajos en calcio, muy altos en magnesio y sodio. Necesaria la corrección con abundante cal y yeso agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Juanacatlán tiene suelos sódicos con un pH muy adecuado. Los suelos se encuentran fuertemente desequilibrados, los niveles de calcio son muy bajos en relación al alto sodio y magnesio, se recomienda ampliamente realizar enmiendas a los suelos a través de la aplicación de abundante cal y yeso agrícola. La incorporación de abonos orgánicos también coadyuvará a mejorar el estado de salud y fertilidad del suelo.

LA BARCA



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.25 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	6.21	Moderadamente ácido
Materia orgánica (MO)	3.11 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	35.57 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	36.73 mg/kg	Alto
Potasio (K)	1.43 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	19.75 meq/100 g	Alto
Magnesio (Mg)	6.7 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.70 meq/100 g	Medio
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	29 meq/100 g	Alto

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	69	23	5	3	Suelos semi-equilibrados con ligera elevación en el porcentaje de magnesio. Puede verse amenazada la asimilación de potasio.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

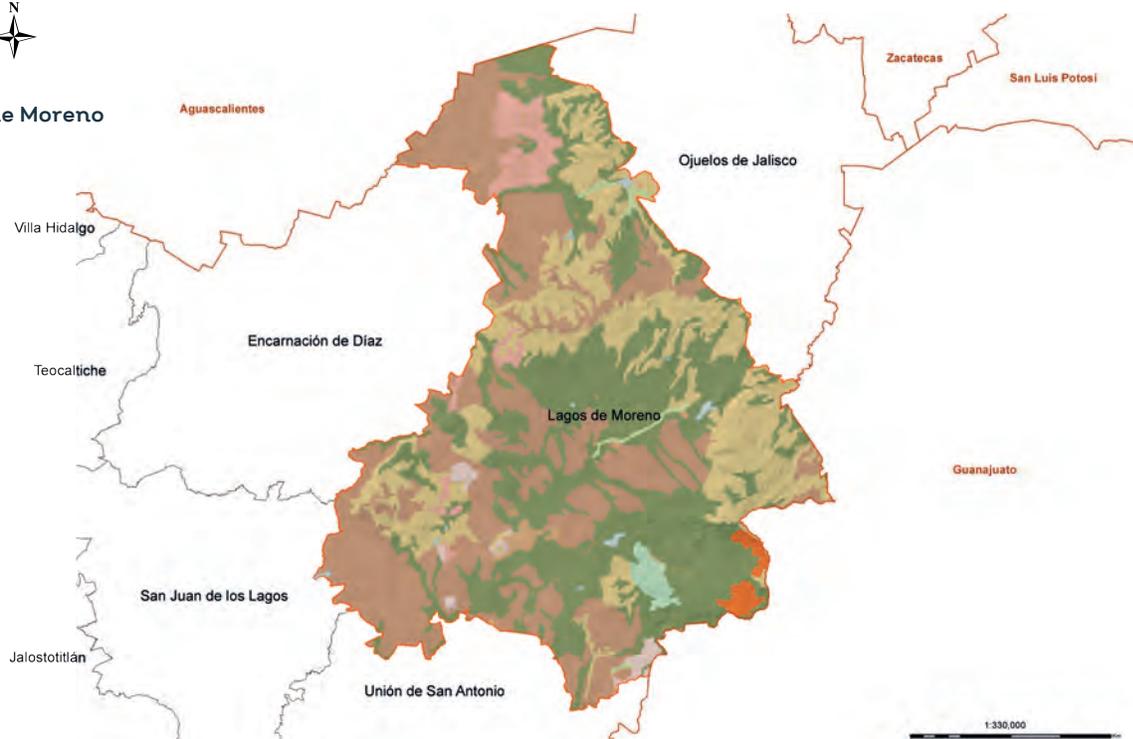
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de La Barca tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. El suelo tiene una buena capacidad de retención de nutrientes, se recomienda optimizar su estado de equilibrio y fertilidad con la ligera aplicación de cal agrícola y adición de fertilizantes potásicos y nitrogenados. La incorporación de abonos orgánicos también coadyuvará a mantener y mejorar el estado de salud y fertilidad del suelo.

LAGOS DE MORENO

Simbología



- Municipio Lagos de Moreno
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Luvisol
- Regosol
- Cambisol
- Xerosol
- Planosol
- Planosol
- Feozem
- Fluvisol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

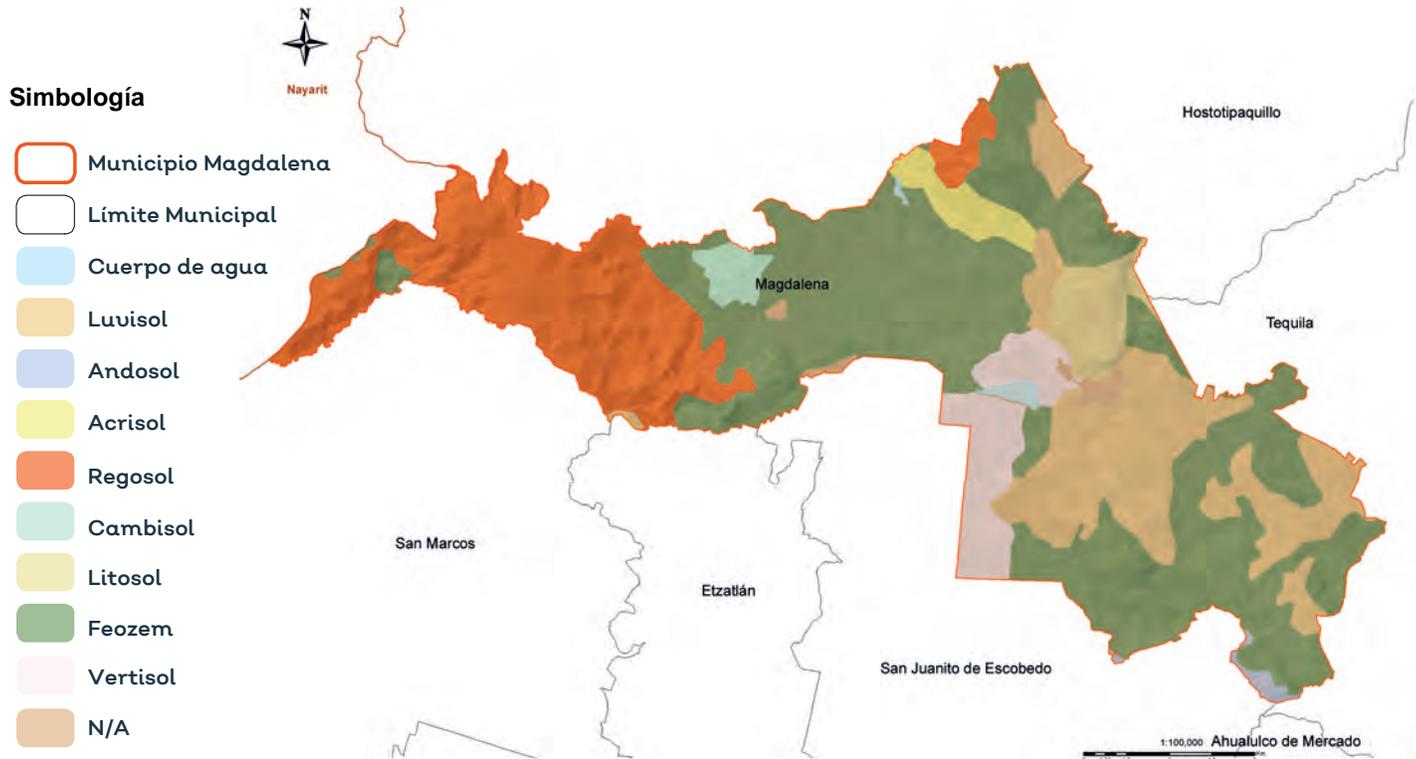
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.17 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.93	Neutro ● ● ●
Materia orgánica (MO)	1.87 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	26.93 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	37.51 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	1.74 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	8.2 meq/100 g	Medio ● ● ●
Magnesio (Mg)	1.59 meq/100 g	Medio ● ● ●
Sodio (Na)	0.53 meq/100 g	Medio ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	12 meq/100 g	Bajo ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos desequilibrados con muy alto porcentaje de potasio. Concentración de sodio en límites máximos. Necesaria la enmienda con yeso y cal dolomítica para incrementar también el magnesio
Real	68	13	14	5	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Lagos de Moreno tiene suelos con un pH excelente próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una muy adecuada disponibilidad de nutrientes. Los suelos presentan una baja capacidad de retención nutrimental. Existe desequilibrio entre las bases intercambiables, se presentan niveles muy altos de potasio y considerable presencia de sodio, es necesaria la enmienda a través de yeso y cal dolomítica para reducir los niveles de potasio y sodio e incrementar los de magnesio. Se recomienda la incorporación de abonos orgánicos para incrementar la capacidad de retención nutrimental del suelo y mejorar su estado de salud y fertilidad.

MAGDALENA



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

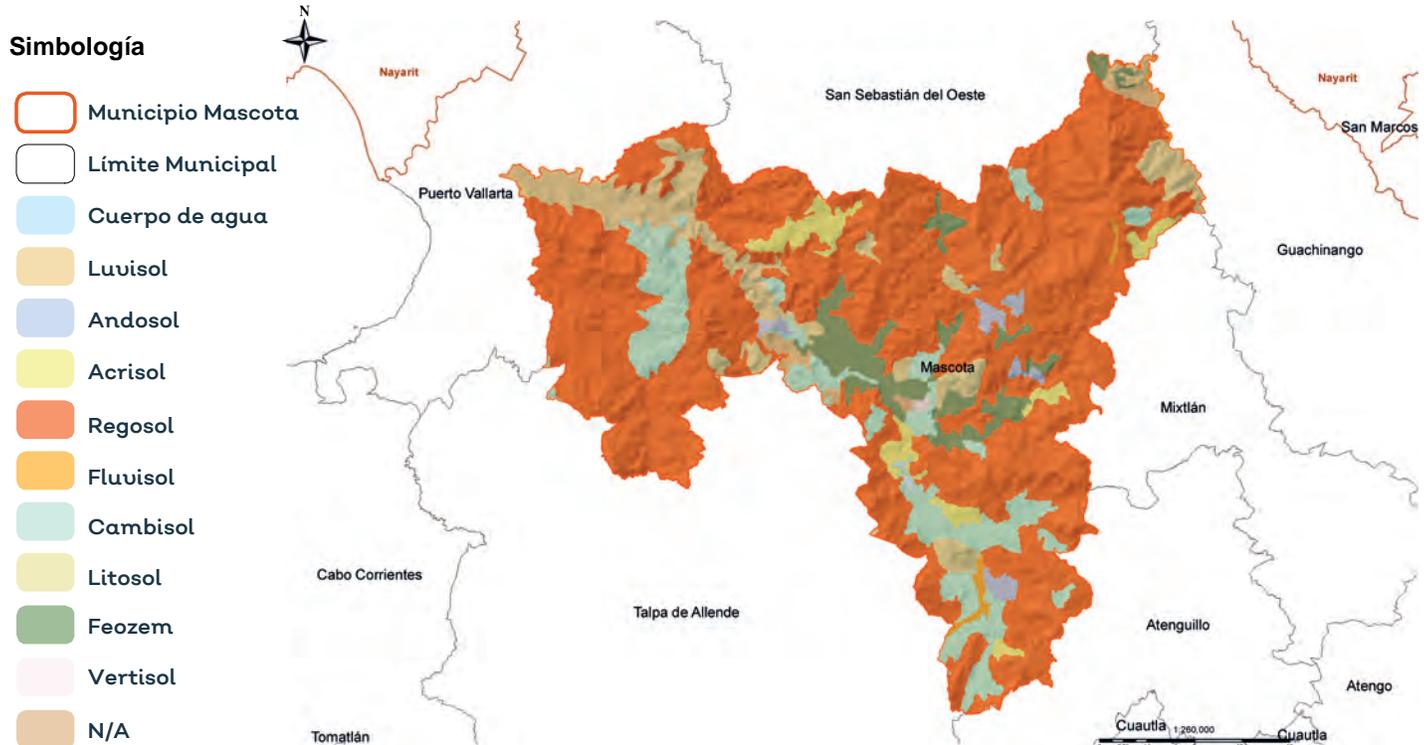
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.13 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.06	Ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	2.77 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	32.26 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	41.25 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	0.86 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	6.72 meq/100 g	Medio ● ● ●
Magnesio (Mg)	1.21 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Sodio (Na)	0.1 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	9 meq/100 g	Bajo ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos porcentualmente desequilibrados con calcio ligeramente alto y muy altos niveles de potasio. Necesaria la enmienda con cal dolomítica y fertilizantes con magnesio.
Real	76	13	16	1	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Magdalena tiene suelos con un pH adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Los suelos presentan una baja capacidad de retención de nutrientes, encontrando las bases intercambiables en desequilibrio, con elevado porcentaje de potasio y el calcio ligeramente por encima del óptimo. Es aconsejable la enmienda de los suelos con cal dolomítica y la adición de fertilizantes nitrogenados y con magnesio. Se recomienda ampliamente la incorporación de abonos orgánicos para incrementar la capacidad de retención nutricional del suelo y mejorar su estado de salud y fertilidad.

MASCOTA



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

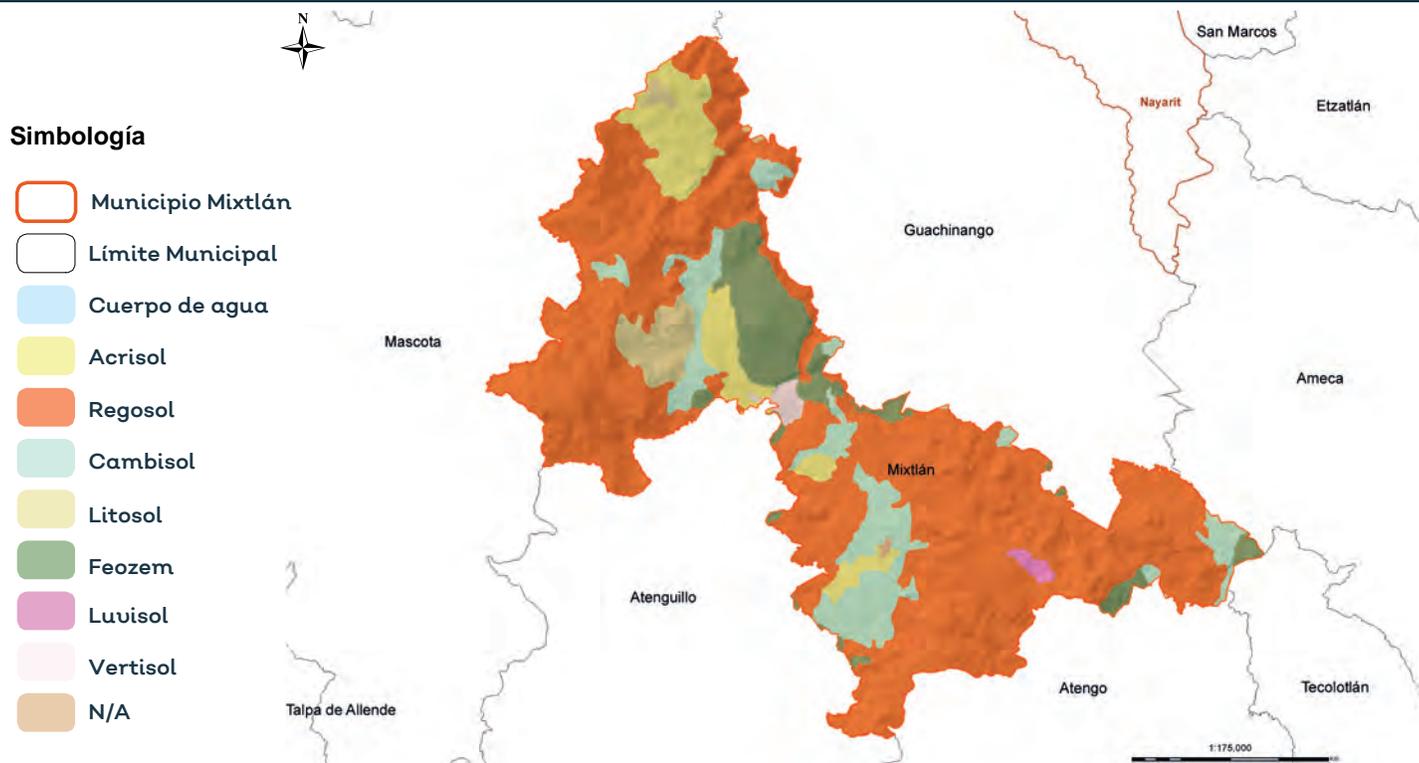
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.18 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	5.65	Ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	2.98 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	22.48 mg/kg	Medio ●●●
Fósforo (P)	37.1 mg/kg	Alto ●●●
Potasio (K)	0.86 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	6.12 meq/100 g	Medio ●●●
Magnesio (Mg)	2.3 meq/100 g	Medio ●●●
Sodio (Na)	0.11 meq/100 g	Bajo ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	9 meq/100 g	Bajo ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	65	25	9	1	Suelos desequilibrados con altos porcentajes de magnesio y potasio. Necesaria la enmienda con cal agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Mascota tiene suelos con un pH ácido por debajo del óptimo, pudiendo ocasionar déficit de macronutrientes. Cuenta con una baja capacidad de retención nutrimental. Las bases intercambiables se encuentran desequilibradas, encontrando valores altos de magnesio y potasio. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abundante cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo.

MIXTLÁN



Simbología

- Municipio Mixtlán
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Acrisol
- Regosol
- Cambisol
- Litosol
- Feozem
- Luvisol
- Vertisol
- N/A

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

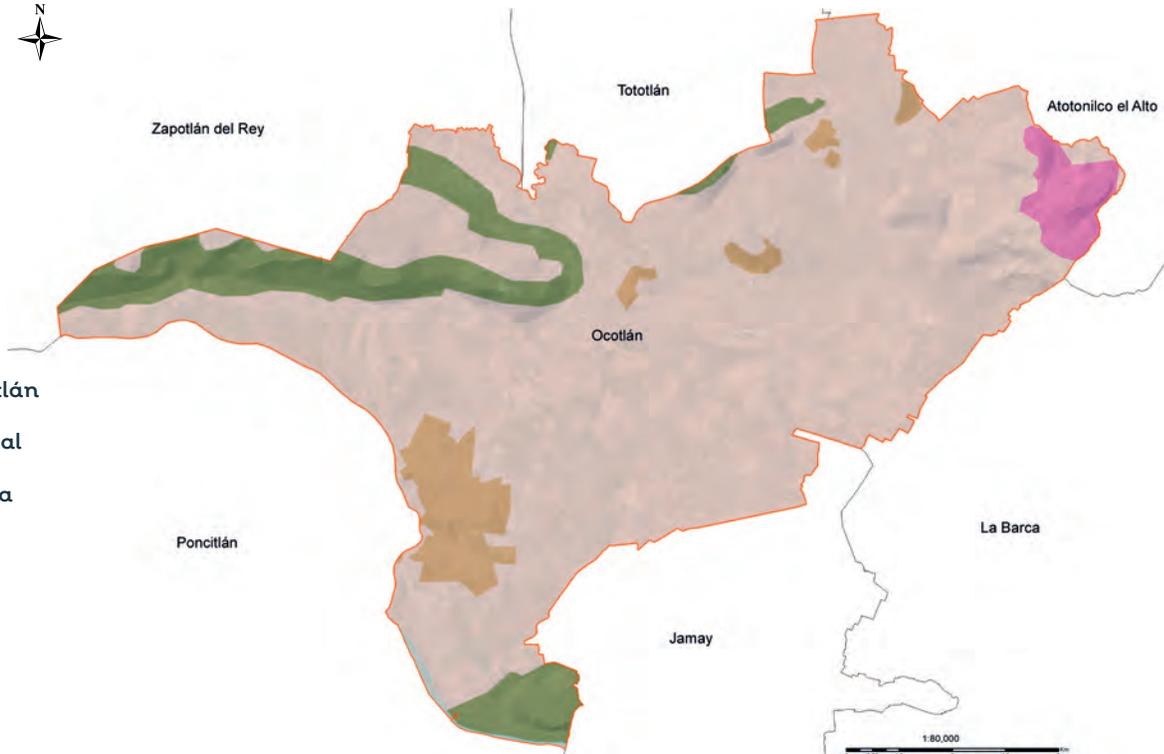
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.15 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	5.38	Fuertemente ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	3.49 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	19.87 mg/kg	Bajo ● ● ●
Fósforo (P)	5.45 mg/kg	Bajo ● ● ●
Potasio (K)	1.04 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	8.69 meq/100 g	Medio ● ● ●
Magnesio (Mg)	1.43 meq/100 g	Medio ● ● ●
Sodio (Na)	0.02 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	11 meq/100 g	Bajo ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	78	13	9	0	Suelos desequilibrados con alto porcentaje de calcio y potasio. Necesaria la enmienda con cal dolomítica.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Mixtlán tiene suelos pobres con un pH muy ácido por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macronutrientes y exceso de disponibilidad de microelementos, con riesgo de presentarse toxicidad por aluminio. Cuenta con una baja capacidad de retención nutricional y pobre presencia de nutrientes en el suelo. Las bases intercambiables se encuentran desequilibradas. Es necesaria la adición de todos los macronutrientes a través de fertilizantes además de enmiendas con cal dolomítica para elevar el pH, los niveles de magnesio y ajustar los de potasio. Se recomienda ampliamente la incorporación de abonos orgánicos para incrementar la capacidad de retención y contenido nutricional.

OCOTLÁN



Simbología

- Municipio Ocotlán
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Luvisol
- Vertisol
- N/A

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.28 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.87	Neutro ● ● ●
Materia orgánica (MO)	2.92 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	32.07 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	17.94 mg/kg	Medio ● ● ●
Potasio (K)	1.57 meq/100g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	15.54 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	6.09 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	1.44 meq/100 g	Alto ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	25 meq/100 g	Alto ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	63	25	6	6	Suelos muy desequilibrados con bajo porcentaje de calcio y altos en magnesio y sodio. Necesaria la enmienda con yeso agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

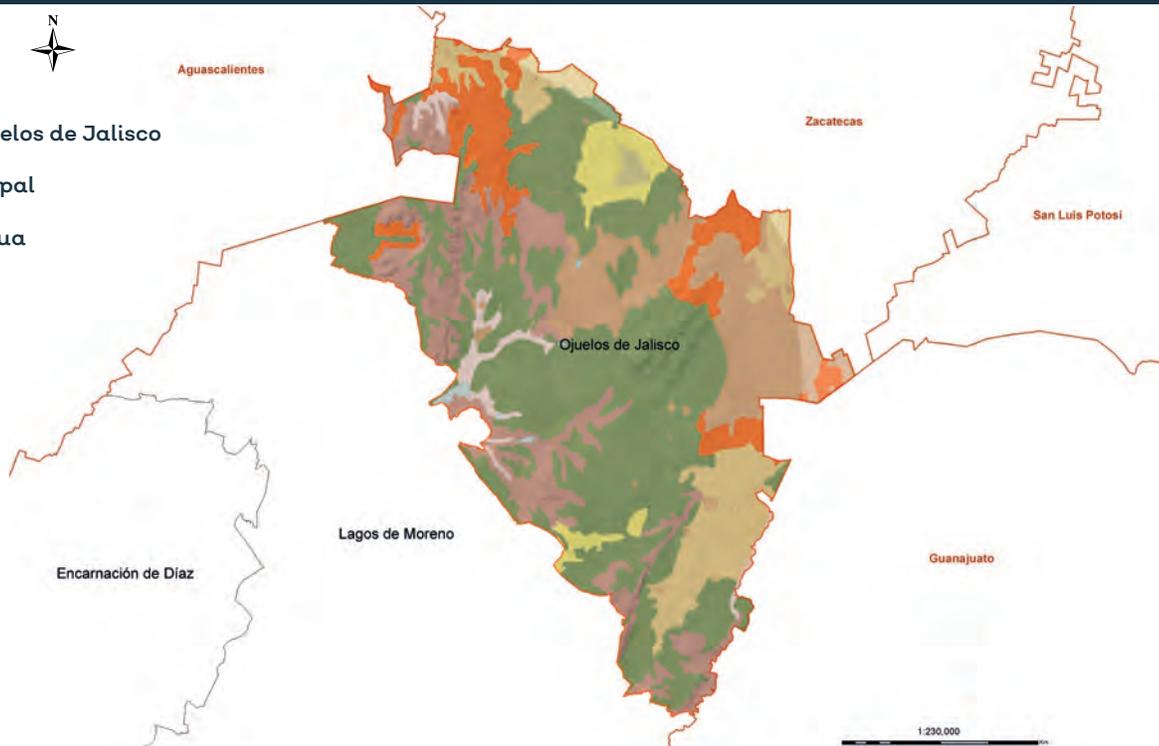
CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Ocotlán tiene suelos con un pH excelente próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una muy adecuada disponibilidad de nutrientes. El suelo tiene una buena capacidad de retención de nutrientes. Las bases intercambiables se encuentran en desequilibrio, el calcio ligeramente bajo, magnesio y sodio elevados. Se recomienda la enmienda de los suelos con yeso agrícola y abonos orgánicos.

OJUELOS DE JALISCO

Simbología

- Municipio Ojuelos de Jalisco
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Planosol
- Gleysol
- Xerosol
- Yemosol
- Litosol
- Fluvisol
- Regosol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.24 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	6.50	Moderadamente ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	1.24 %	Bajo ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	25.14 mg/kg	Medio ●●●
Fósforo (P)	16.12 mg/kg	Medio ●●●
Potasio (K)	1.71 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	6.07 meq/100 g	Medio ●●●
Magnesio (Mg)	1.35 meq/100 g	Medio ●●●
Sodio (Na)	0.39 meq/100 g	Medio ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	10 meq/100 g	Bajo ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	64	14	18	4	Suelos desequilibrados con muy alto porcentaje de potasio y calcio ligeramente bajo. Recomendable enmendar con cal dolomítica
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Ojuelos de Jalisco tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Los suelos presentan una baja capacidad de retención de nutrientes, encontrando las bases intercambiables en desequilibrio, con elevado porcentaje de potasio y el calcio ligeramente por debajo del óptimo. Es aconsejable la enmienda de los suelos con cal y yeso agrícola. Adicionar fertilizantes nitrogenados y con fósforo a los cultivos. Se recomienda ampliamente la incorporación de abonos orgánicos para incrementar la capacidad de retención nutrimental del suelo y mejorar su estado de salud y fertilidad.

PONCITLÁN



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.39 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	6.34	Moderadamente ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	4.27 %	Alto ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	51.26 mg/kg	Alto ●●●
Fósforo (P)	37.99 mg/kg	Alto ●●●
Potasio (K)	1.64 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	15.27 meq/100 g	Alto ●●●
Magnesio (Mg)	7.03 meq/100 g	Alto ●●●
Sodio (Na)	1.26 meq/100 g	Alto ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	25 meq/100 g	Alto ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	61	28	6	5	Suelos desequilibrados con bajo porcentaje de calcio, muy alto magnesio y sodio en concentraciones de límite máximo. Enmendar con cal y yeso agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

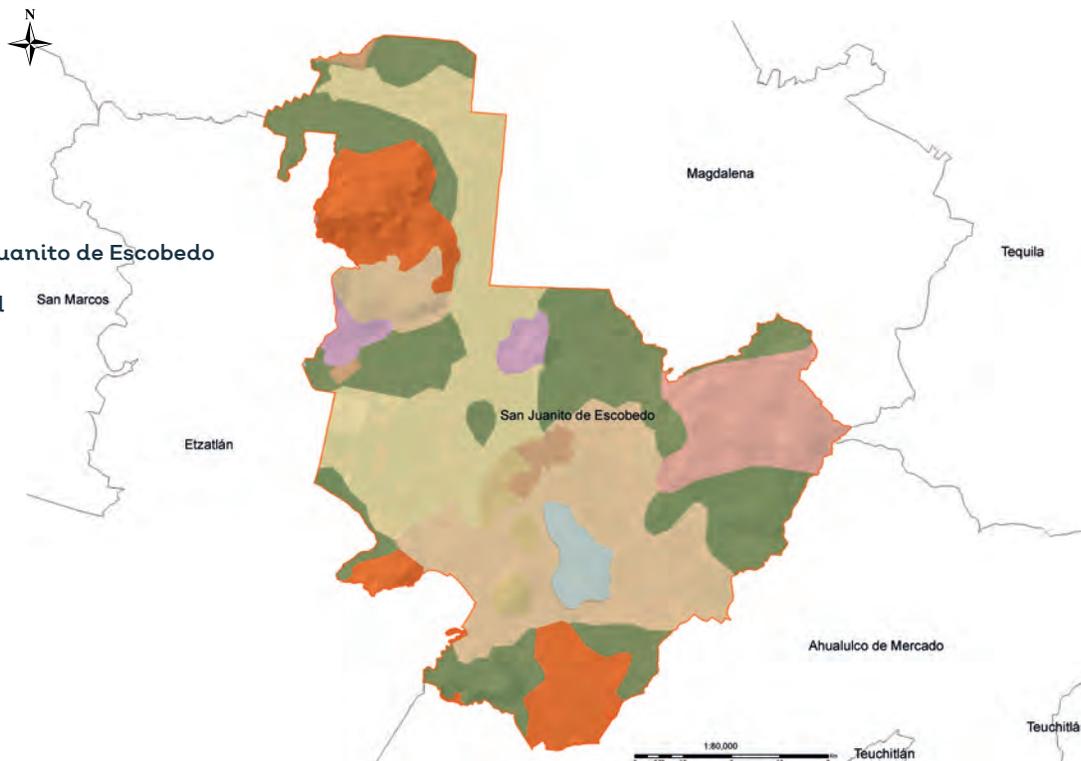
CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Poncitlán tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Los suelos contienen una alta cantidad de materia orgánica lo que promueve la retención de nutrientes y la biodiversidad de microorganismos benéficos en el suelo. Los suelos tienen una alta capacidad de retención de nutrientes aunque las bases intercambiables se encuentran en desequilibrio, con niveles de magnesio muy altos, el calcio bajo y los niveles de sodio en límites máximos. Se recomienda la aplicación de enmiendas al suelo con cal y yeso agrícola para reducir la cantidad de sodio en el suelo e incrementar la de calcio. Se aconseja mantener los altos niveles de fertilidad y materia orgánica de los suelos a través de la aplicación de abonos orgánicos.

SAN JUANITO DE ESCOBEDO

Simbología

- Municipio San Juanito de Escobedo
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Cambisol
- Litosol
- Regosol
- Feozem
- Luvisol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.29 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.1	Moderadamente ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	3.6 %	Alto ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	28.42 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	41.16 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	1.55 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	14.75 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	3.68 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	0.17 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	20 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	73	18	8	1	Suelos equilibrados con el porcentaje de potasio ligeramente alto. Muy buena presencia de nutrientes.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

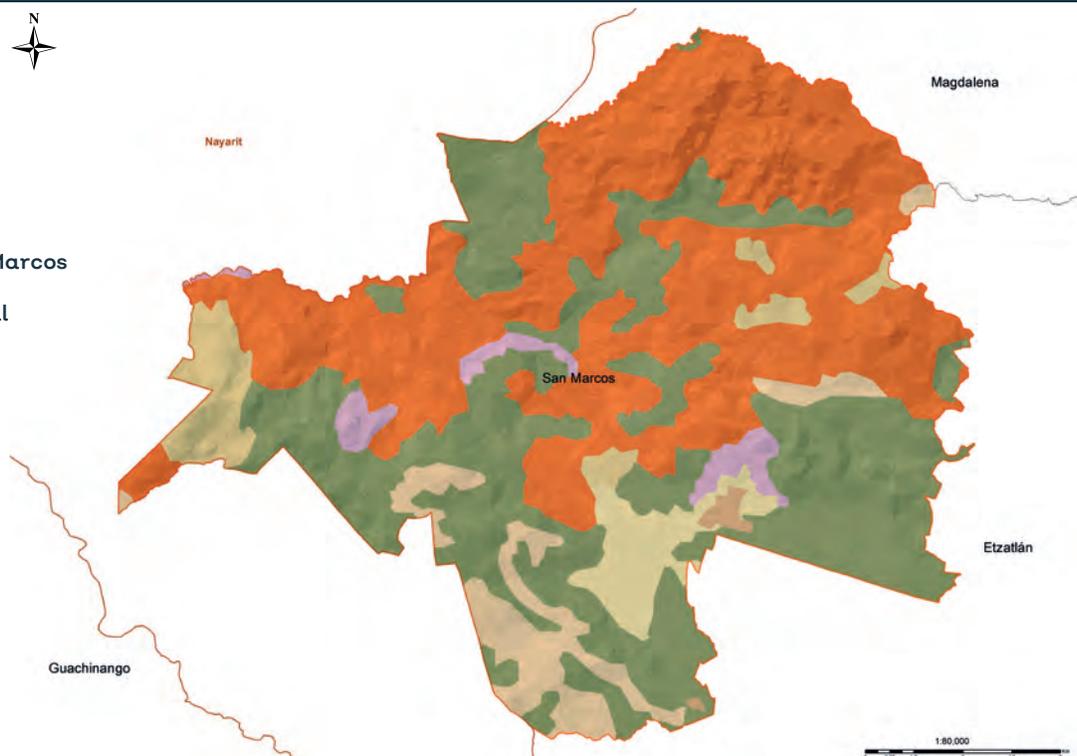
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de San Juanito de Escobedo tiene suelos con un pH adecuado lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes además de una alta cantidad de materia orgánica lo que promueve la retención de nutrientes y la biodiversidad de microorganismos benéficos en el suelo. Se cuenta con una elevada concentración y retención de nutrientes en el suelo además de un buen estado de equilibrio y fertilidad del suelo, únicamente con el potasio ligeramente elevado por encima del óptimo. Se recomienda mantener el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abonos orgánicos y la adición de fertilizantes nitrogenados a los cultivos.

SAN MARCOS



Simbología

- Municipio San Marcos
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Luvisol
- Litosol
- Cambisol
- Regosol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.16 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	5.37	Fuertemente ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	1.7 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	15.82 mg/kg	Bajo ● ● ●
Fósforo (P)	22.48 mg/kg	Medio ● ● ●
Potasio (K)	0.5 meq/100 g	Medio ● ● ●
Calcio (Ca)	11.51 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	5.96 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	0.2 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	18 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	63	33	3	1	Suelos completamente desequilibrados con bajo porcentaje de calcio, muy alto magnesio y muy bajo potasio. La asimilación de potasio se ve seriamente limitada. Necesaria la enmienda con cal agrícola y fertilizantes potásicos.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

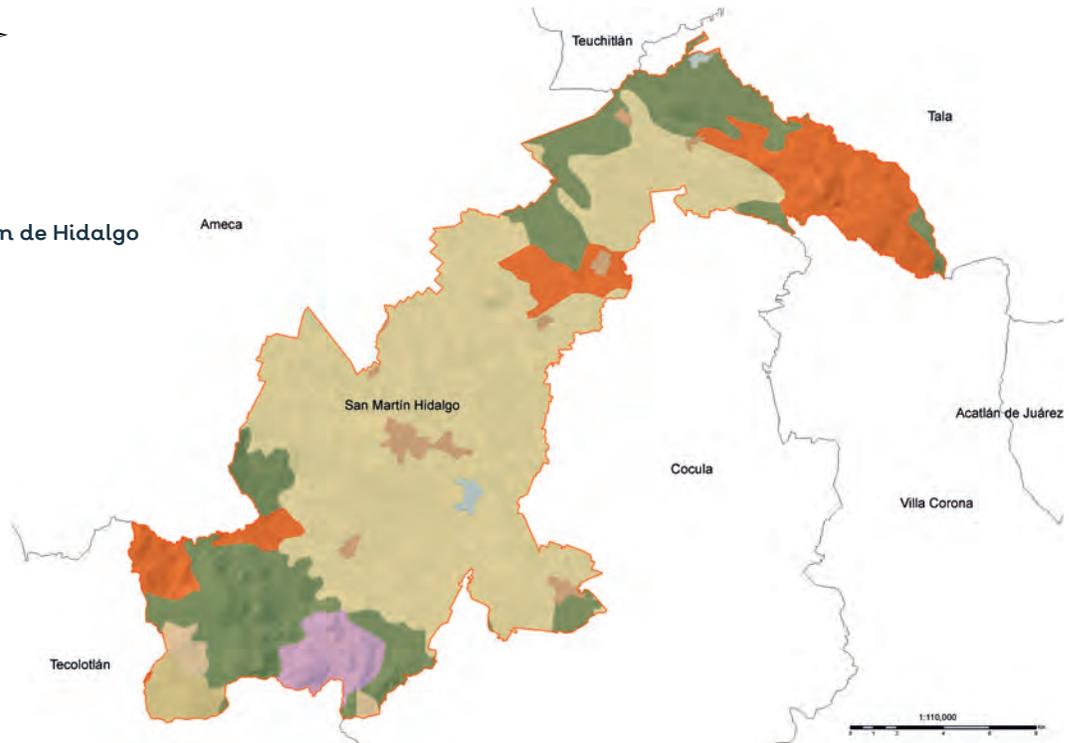
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de San Marcos tiene suelos con un pH muy ácido por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macroelementos y exceso de disponibilidad de microelementos, con riesgo de presentarse toxicidad por aluminio. Las bases intercambiables se encuentran en completo estado de desequilibrio, con muy elevado porcentaje de magnesio y muy bajo potasio. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abundante cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo. Es muy necesaria la aplicación de fertilizantes nitrogenados y potásicos a los cultivos.

SAN MARTÍN HIDALGO



Simbología

- Municipio San Martín de Hidalgo
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Luvisol
- Litosol
- Cambisol
- Regosol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.41 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	5.82	Ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	3.13 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	28.91 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	44.39 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	1.89 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	18.1 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	4.04 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	0.21 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	25 meq/100 g	Alto ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	75	17	8	0	Suelos equilibrados con el porcentaje de potasio ligeramente alto. Excelente presencia de nutrientes.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

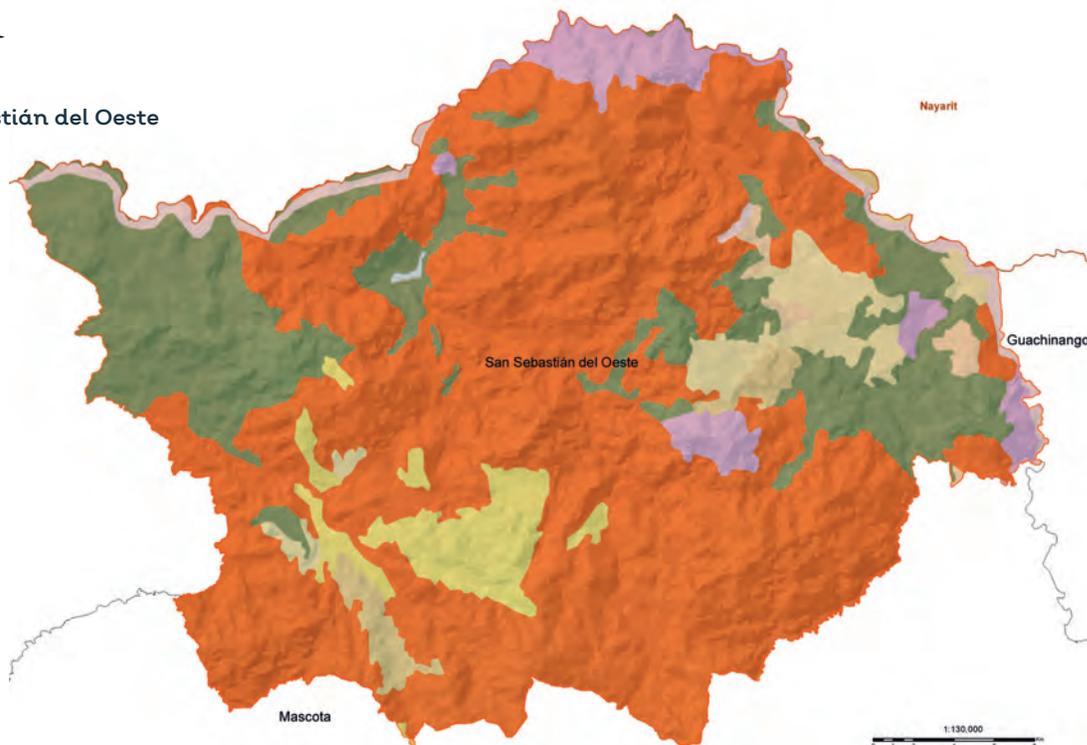
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de San Martín Hidalgo tiene suelos con un pH muy ácido por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macroelementos. Se cuenta con una elevada concentración y retención de nutrientes en el suelo además de un buen estado de equilibrio y fertilidad del suelo, únicamente con el potasio ligeramente elevado por encima del óptimo. Es recomendable la aplicación de enmiendas al suelo con cal dolomítica. Se aconseja mantener el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abonos orgánicos y la adición de fertilizantes nitrogenados a los cultivos.

SAN SEBASTIÁN DEL OESTE

Simbología



- Municipio San Sebastián del Oeste
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Acrisol
- Feozem
- Fluvisol
- Luvisol
- Litosol
- Cambisol
- Regosol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

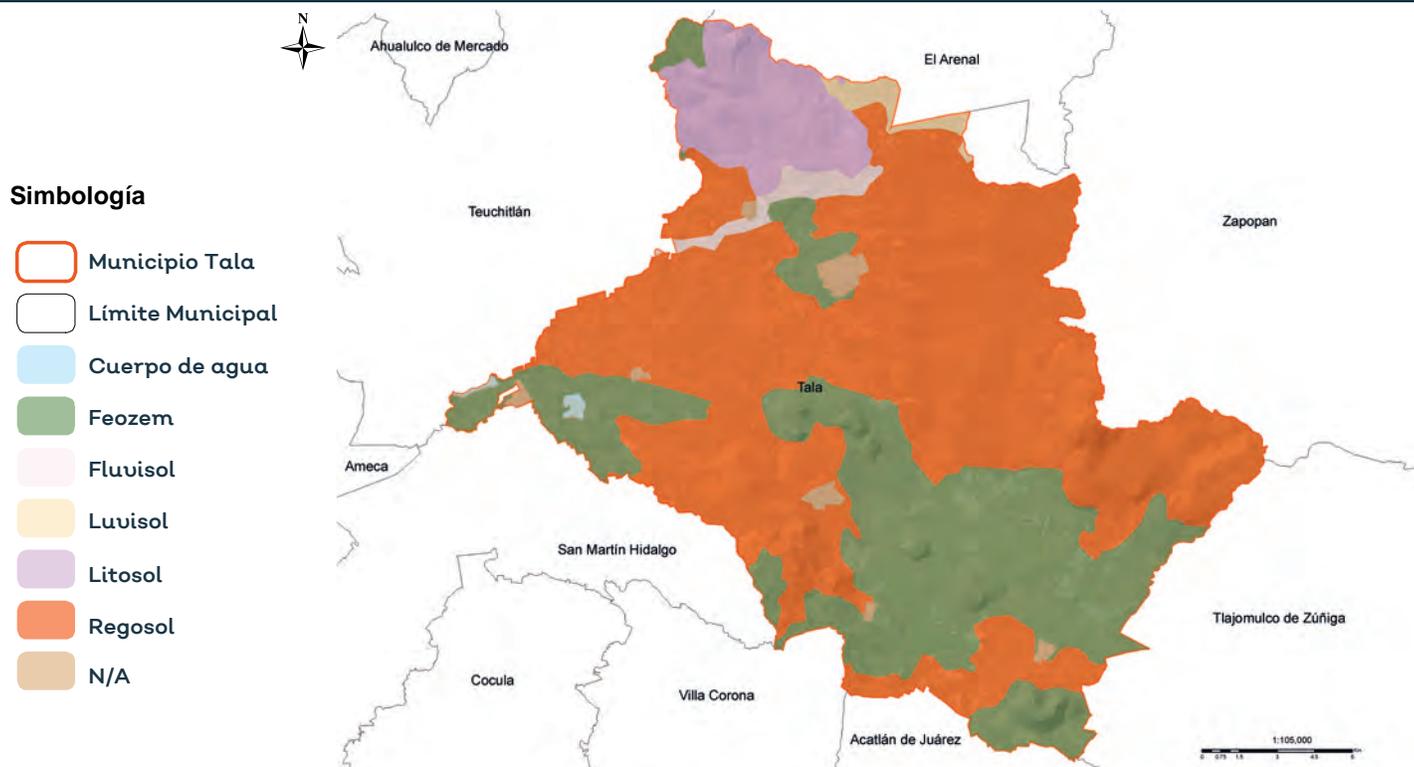
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.10 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.27	Moderadamente ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	3.22 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	40.77 mg/kg	Alto ● ● ●
Fósforo (P)	29.70 mg/kg	Medio ● ● ●
Potasio (K)	1.23 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	18.30 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	3.94 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	0.08 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	24 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos muy bien equilibrados con excelente presencia de nutrientes en el suelo. Porcentajes ligeramente altos en calcio lo que pudiese perjudicar la asimilación de potasio.
Real	78	17	5	0	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de San Sebastián del Oeste tiene suelos con un pH muy adecuado lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Se cuenta con una elevada concentración y retención de nutrientes en el suelo además de un adecuado estado de equilibrio entre bases intercambiables, con los niveles de calcio ligeramente altos pudiendo perjudicar la asimilación de potasio. Se recomienda la adición de fertilizantes potásicos y mantener el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abonos orgánicos.

TALA



Simbología

- Municipio Tala
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Fluvisol
- Luvisol
- Litosol
- Regosol
- N/A

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.16 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	5.73	Ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	1.87 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	19.71 mg/kg	Bajo ●●●
Fósforo (P)	71.26 mg/kg	Alto ●●●
Potasio (K)	0.63 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	2.55 meq/100 g	Bajo ●●●
Magnesio (Mg)	0.50 meq/100 g	Bajo ●●●
Sodio (Na)	0.64 meq/100 g	Medio ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	4 meq/100 g	Muy Bajo ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos sódicos completamente desequilibrados. Muy alto porcentaje de sodio y potasio. Necesaria la enmienda con cal dolomítica y yeso agrícola.
Real	59	12	14	15	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

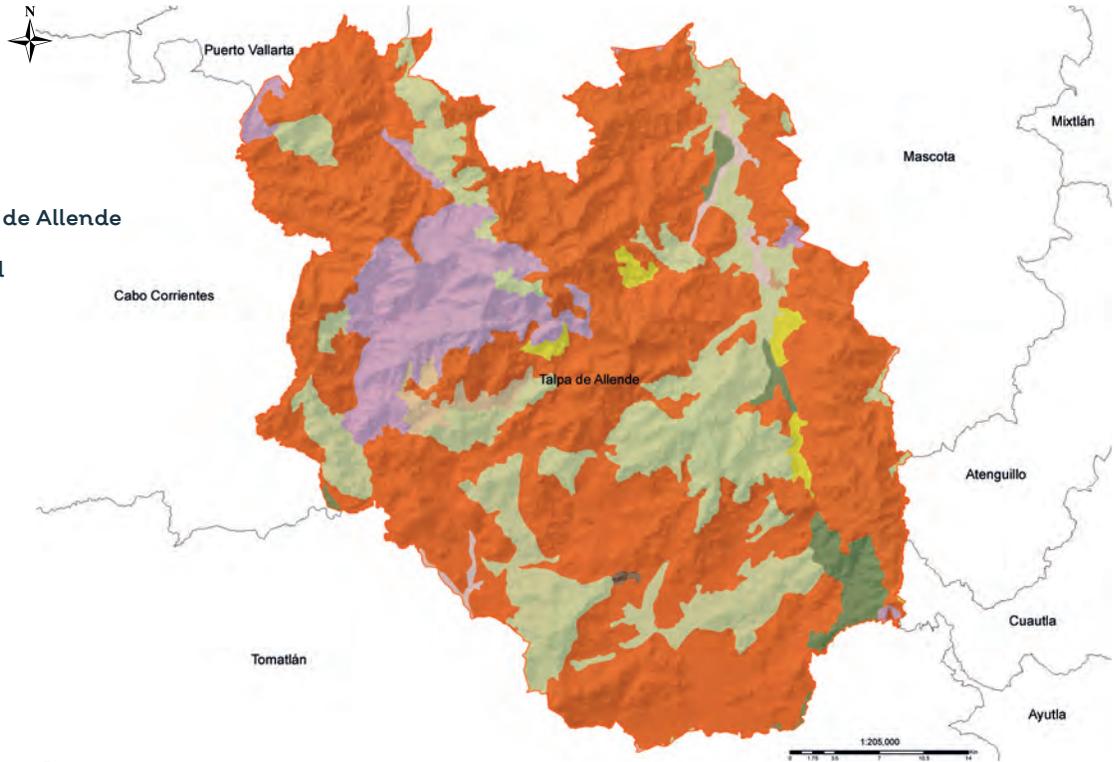
CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Tala tiene suelos sódicos extremadamente pobres con un pH ácido por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macroelementos. Alto contenido de fósforo pero en forma no asimilable para la planta debido al bajo pH. El suelo cuenta con una baja capacidad de retención nutricional y pobre presencia de nutrientes en el suelo. Las bases intercambiables se encuentran desequilibradas. Es necesaria la adición de todos los macronutrientes a través de fertilizantes además de enmiendas con cal dolomítica y yeso agrícola para elevar el pH y reducir los niveles de sodio y potasio. Se recomienda ampliamente la incorporación de abonos orgánicos para incrementar la capacidad de retención y contenido nutricional.

TALPA DE ALLENDE

Simbología

- Municipio Talpa de Allende
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Acrisol
- Feozem
- Cambisol
- Fluvisol
- Litosol
- Regosol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.19 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	5.9	Ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	6.15 %	Muy Alto ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	25.72 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	18.44 mg/kg	Medio ● ● ●
Potasio (K)	0.59 meq/100 g	Medio ● ● ●
Calcio (Ca)	11.07 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	2.26 meq/100 g	Medio ● ● ●
Sodio (Na)	0.04 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	14 meq/100 g	Bajo ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	80	16	4	0	Suelos desequilibrados con alto porcentaje de calcio y bajo potasio. Limitada asimilación de potasio. Se recomienda la adición de fertilizantes potásicos.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Talpa de Allende tiene suelos con un pH ácido ligeramente por debajo del óptimo, pudiendo llegar a ocasionar déficit de macroelementos. Los niveles de materia orgánica son excelentes lo que promueve la retención de nutrientes y la biodiversidad de microorganismos benéficos en el suelo. Las bases intercambiables se encuentran desequilibradas, con muy alto calcio y bajo potasio. Se recomienda la aplicación de cal dolomítica, fertilizantes potásicos, fosfatados y nitrogenados. Se aconseja mantener los altos niveles de fertilidad y materia orgánica de los suelos a través de la aplicación de abonos orgánicos.

TECALITLÁN



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.36 dS/m	Efectos despreciables de salinidad 
pH	5.86	Ácido 
Materia orgánica (MO)	4.38 %	Alto 
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	31.33mg/kg	Medio 
Fósforo (P)	34.34 mg/kg	Alto 
Potasio (K)	0.81 meq/100g	Alto 
Calcio (Ca)	10.42 meq/100 g	Alto 
Magnesio (Mg)	4.84 meq/100 g	Alto 
Sodio (Na)	0.11 meq/100 g	Bajo 
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	16 meq/100 g	Medio 

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	64	30	5	1	Suelos desequilibrados con muy alto contenido de magnesio, pudiendo afectar la asimilación de potasio. Calcio ligeramente bajo. Enmendar con cal agrícola y adición de fertilizantes potásicos.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

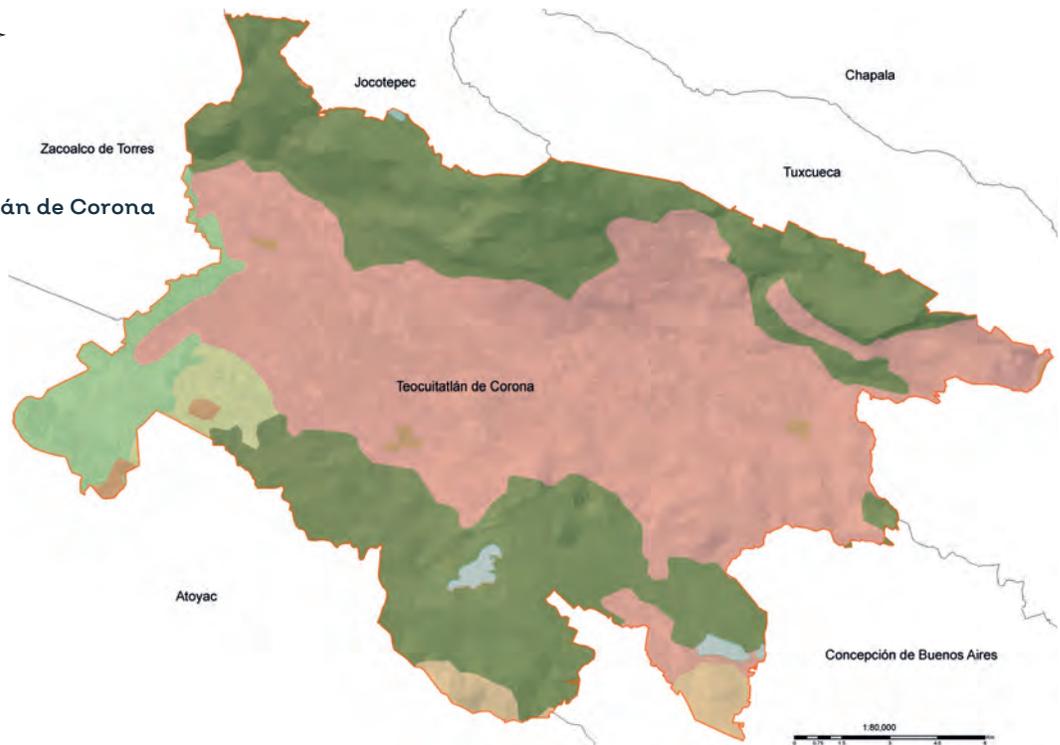
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Tecalitlán tiene suelos con un pH ácido ligeramente por debajo del óptimo, pudiendo llegar a ocasionar déficit de macroelementos. Los niveles de materia orgánica son altos lo que promueve la retención de nutrientes y la diversidad de microorganismos benéficos en el suelo. Las bases intercambiables se encuentran desequilibradas, con un valor de magnesio muy alto y calcio ligeramente bajo. Se recomienda la aplicación de cal agrícola y fertilizantes potásicos. Se aconseja mantener los niveles de fertilidad y materia orgánica altos a través de la aplicación de abonos orgánicos.

TEOCUITATLÁN DE CORONA



Simbología

- Municipio Teocuitatlán de Corona
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Cambisol
- Luvisol
- Solonchak
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

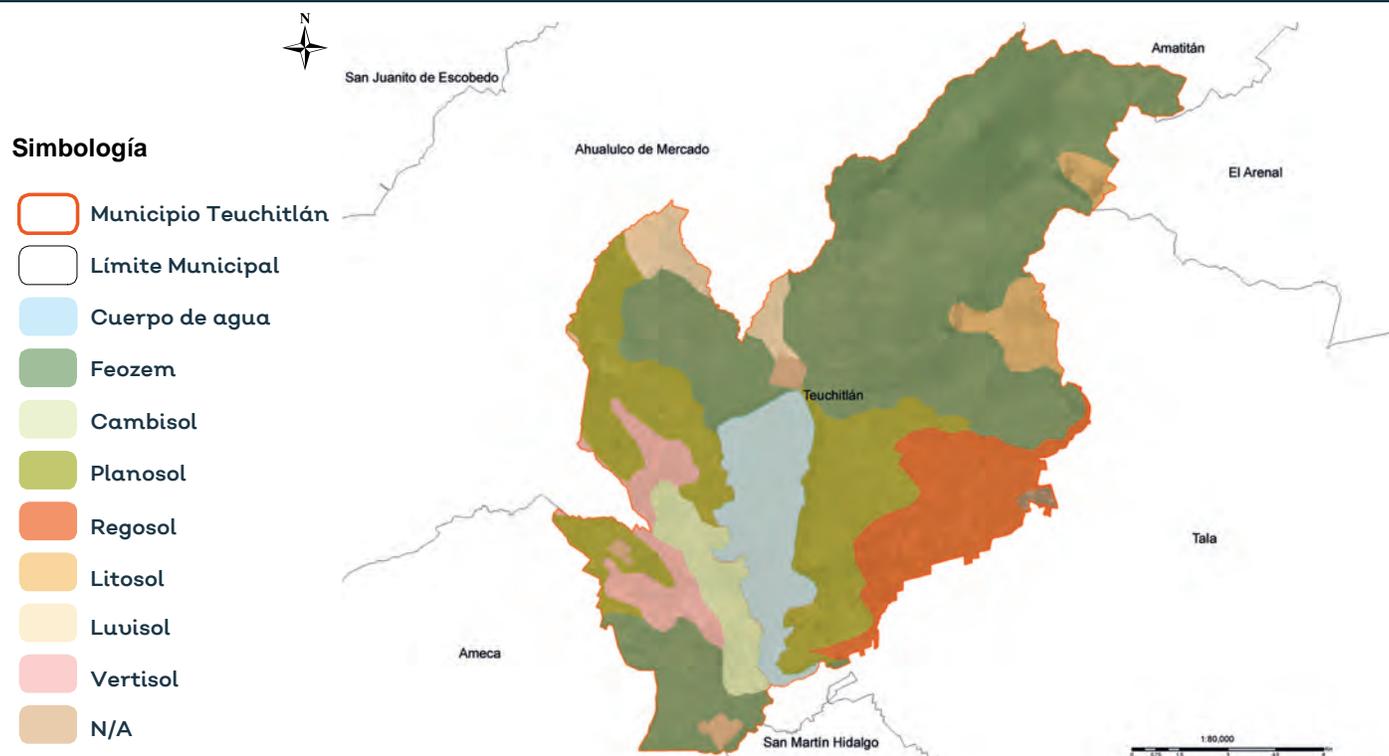
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.27 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	7.37	Moderadamente alcalino ●●●
Materia orgánica (MO)	2.33 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	14.50 mg/kg	Bajo ●●●
Fósforo (P)	11.50 mg/kg	Bajo ●●●
Potasio (K)	2.03 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	29.83 meq/100 g	Alto ●●●
Magnesio (Mg)	7.92 meq/100 g	Alto ●●●
Sodio (Na)	0.29 meq/100 g	Medio ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	40 meq/100 g	Muy Alto ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	74	20	5	1	Suelos muy bien equilibrados con excelente presencia de nutrientes en el suelo.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Teocuitatlán de Corona tiene suelos con un pH bueno próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una muy adecuada disponibilidad de nutrientes. Baja concentración de nitrógeno y fósforo en el suelo, será necesaria la adición de fertilizantes NPK. La capacidad de retención de nutrientes es muy elevada y las bases intercambiables se encuentran muy bien equilibradas. Se recomienda la incorporación de azufre agrícola para reducir ligeramente el pH así como también de abonos orgánicos para mantener el estado de salud y fertilidad de los suelos.

TEUCHITLÁN



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

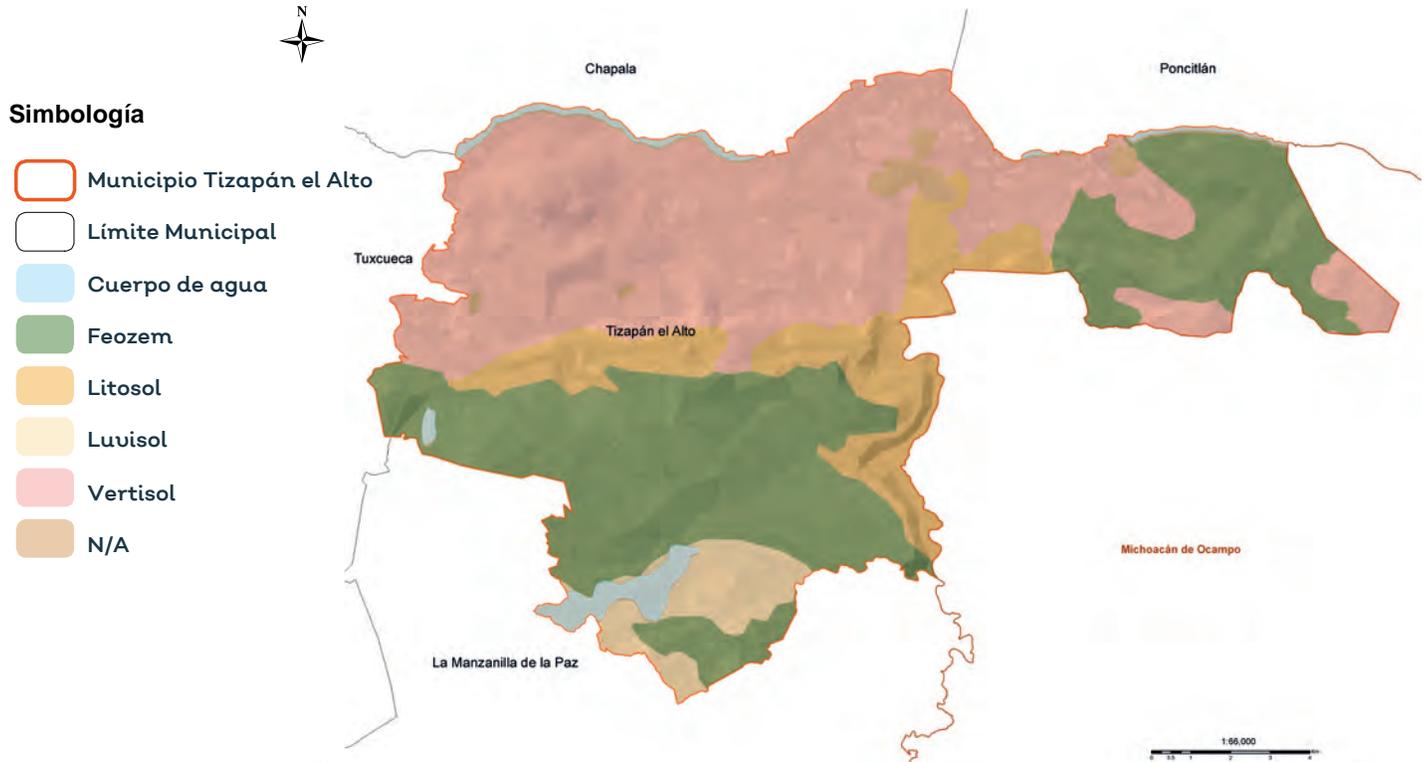
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.20 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	5.57	Ácido
Materia orgánica (MO)	2.48 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	18.91 mg/kg	Bajo
Fósforo (P)	33.40 mg/kg	Alto
Potasio (K)	4.19 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	6.95 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	2.29 meq/100 g	Medio
Sodio (Na)	0.51 meq/100 g	Medio
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	14 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	50	17	30	3	Suelos porcentualmente desequilibrados, con potasio extremadamente alto y calcio extremadamente bajo. Indispensable la enmienda con cal agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Teuchitlán tiene suelos con un pH ácido por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macroelementos y exceso de disponibilidad de microelementos. Las bases intercambiables se encuentran en completo estado de desequilibrio, con muy elevado porcentaje de potasio y muy bajo calcio. Se recomienda ampliamente optimizar el estado de salud y fertilidad del suelo a través de la aplicación de abundante cal agrícola y abonos orgánicos para elevar el pH e incrementar la disponibilidad y retención de nutrientes en el suelo. Es necesaria también la aplicación de fertilizantes nitrogenados a los cultivos.

TIZAPÁN EL ALTO



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.23 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	7.5	Medianamente alcalino
Materia orgánica (MO)	1.88 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	23.06 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	27.99 mg/kg	Medio
Potasio (K)	1.37 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	24.91 meq/100 g	Alto
Magnesio (Mg)	9.29 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.53 meq/100 g	Medio
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	36 meq/100 g	Alto

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	69	26	4	1	Suelos con porcentajes desequilibrados, alto contenido de magnesio y baja asimilación de potasio. Necesaria la adición de fertilizantes potásicos.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

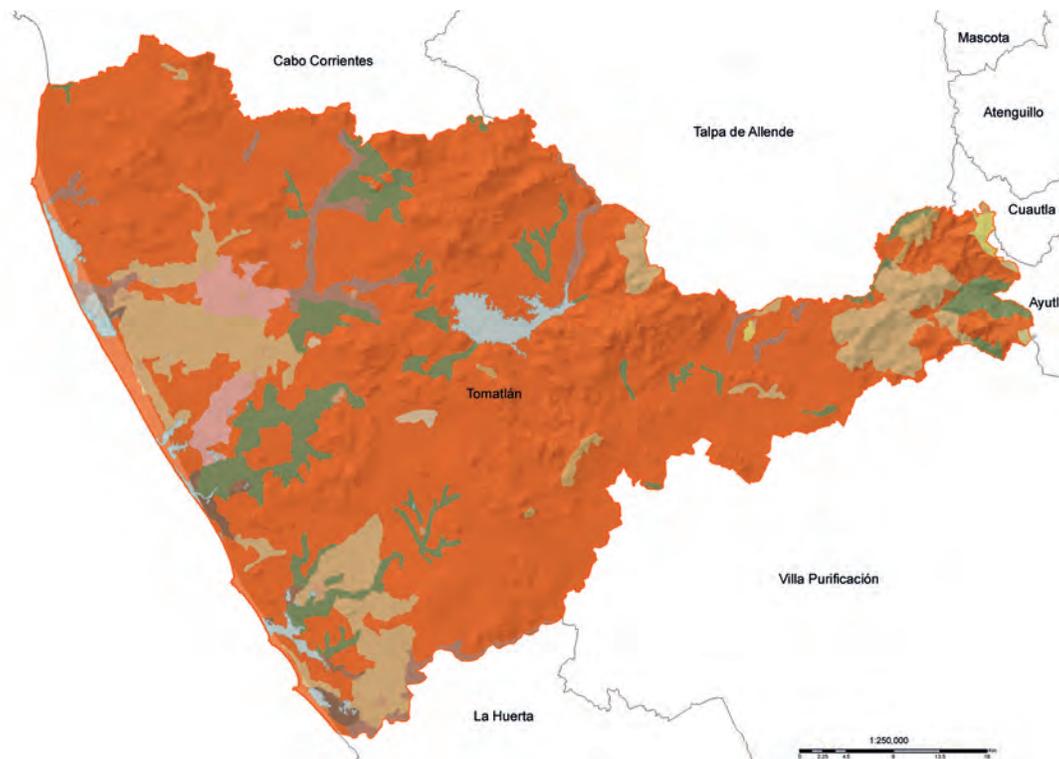
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Tizapán el Alto tiene suelos con un pH medianamente alcalino con posible presencia de caliza. Los suelos cuentan con una alta capacidad de retención de nutrientes sin embargo las bases intercambiables se encuentran desequilibradas, encontrando altos niveles de magnesio y bajo potasio por lo que será necesaria la adición de éste último con fertilizantes. Es recomendable la enmienda con azufre agrícola para disminuir el pH y optimizar la disponibilidad de nutrientes. Se recomienda la incorporación de abonos orgánicos para incrementar el contenido de materia orgánica del suelo.

TOMATLÁN

Simbología



- Municipio Tomatlán
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Acrisol
- Feozem
- Fluvisol
- Andosol
- Cambisol
- Regosol
- Litosol
- Luvisol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.20 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	5.75	Ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	2.13 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	15.11 mg/kg	Bajo ●●●
Fósforo (P)	5.92 mg/kg	Bajo ●●●
Potasio (K)	0.33 meq/100 g	Medio ●●●
Calcio (Ca)	5.6 meq/100 g	Medio ●●●
Magnesio (Mg)	2.15 meq/100 g	Medio ●●●
Sodio (Na)	0.27 meq/100 g	Medio ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	8 meq/100 g	Bajo ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	67	26	4	3	Suelos porcentualmente desequilibrados con alto magnesio y bajo potasio. Reducida asimilación de potasio. Necesaria la adición de fertilizantes potásicos.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

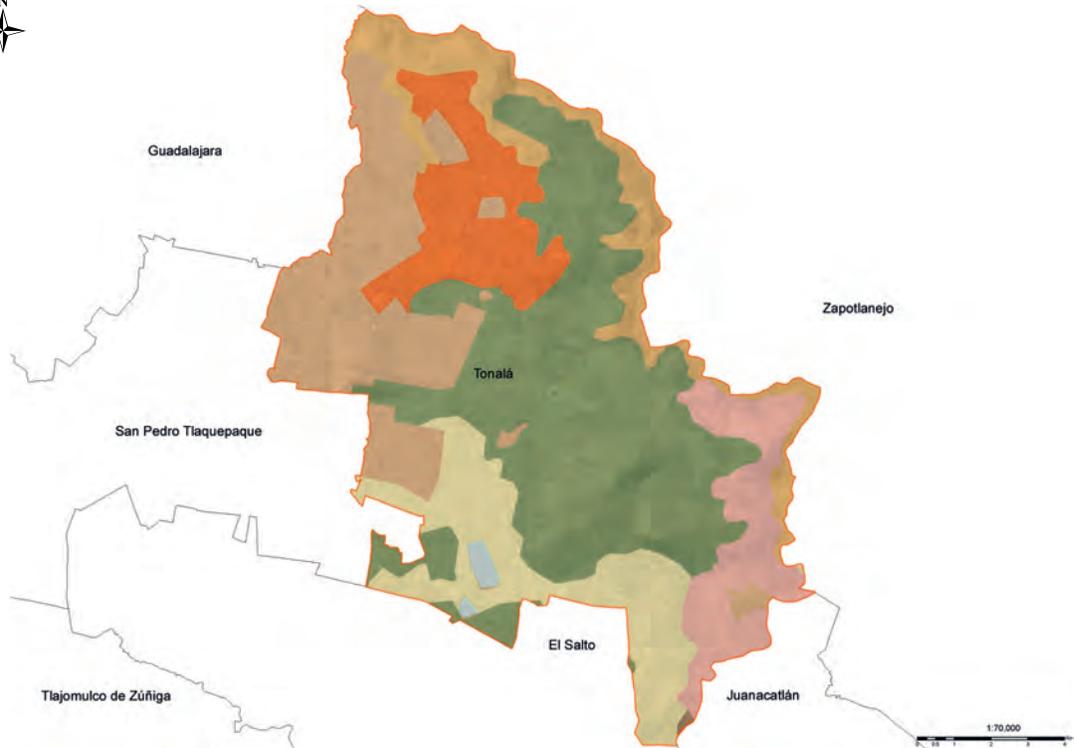
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Tomatlán tiene suelos con un pH ácido ligeramente por debajo del óptimo, pudiendo llegar a ocasionar déficit de macroelementos. Muy baja capacidad de retención y concentración de nutrientes en el suelo, necesaria la fertilización de todos los macronutrientes, destacando la necesidad de los primarios (nitrógeno, fósforo y potasio). Se recomienda ampliamente la aplicación de cal agrícola para incrementar el pH y la disponibilidad nutrimental, así como también la incorporación de abonos orgánicos para aumentar la capacidad de retención de agua y contenido nutrimental.

TONALÁ



Simbología

- Municipio Tonalá
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Planosol
- Regosol
- Litosol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

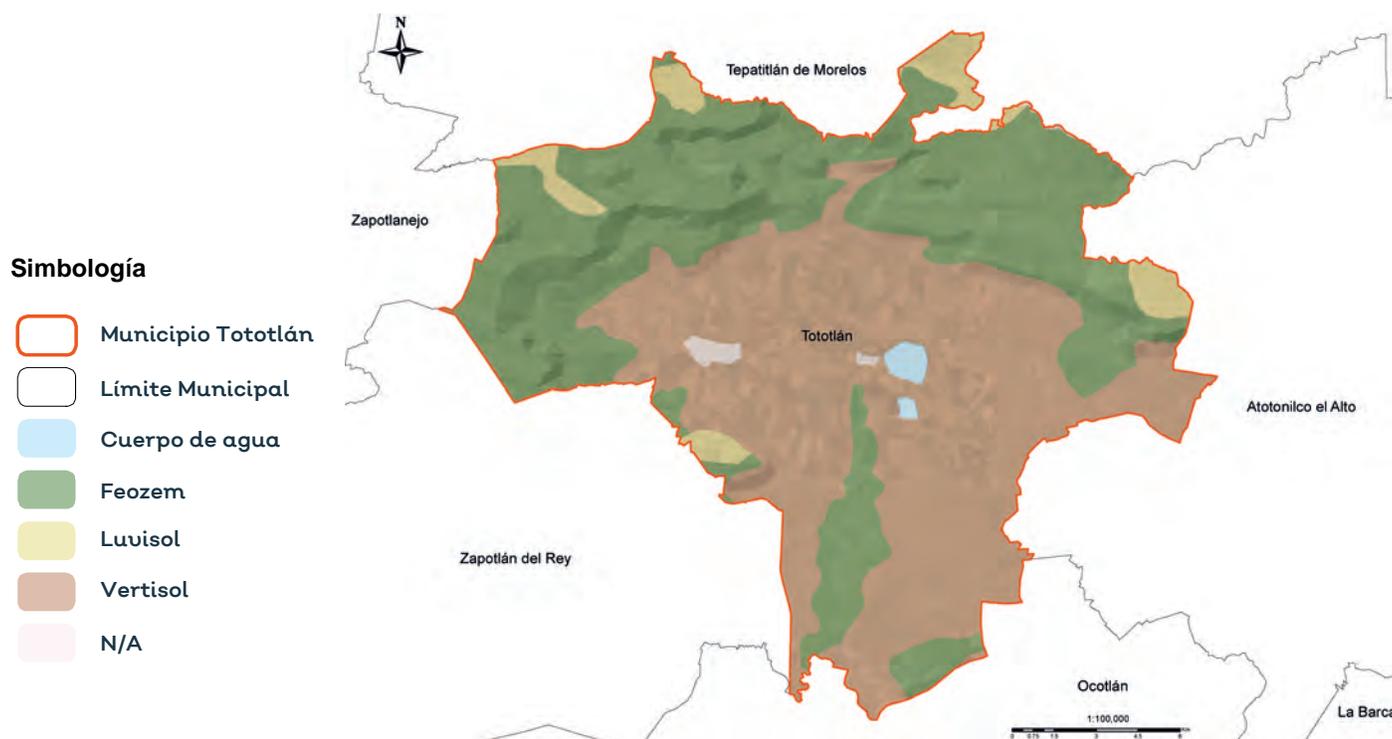
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.29 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.75	Neutro ● ● ●
Materia orgánica (MO)	2.18 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	27.89 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	77 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	1.43 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	8.71 meq/100 g	Medio ● ● ●
Magnesio (Mg)	3.12 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	1.06 meq/100 g	Alto ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	14 meq/100 g	Bajo ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	61	22	10	7	Suelos completamente desequilibrados con bajo porcentaje en calcio y alto en sodio, potasio y magnesio. Necesaria la enmienda con cal y yeso agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Tonalá tiene suelos con un pH excelente próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una muy adecuada disponibilidad de nutrientes. Se presentan muy altos niveles de fósforo. El estado de equilibrio entre bases se encuentra desequilibrado debido a las altas concentraciones de potasio y sodio, para reducir sus niveles es necesaria la enmienda de los suelos con aplicaciones de cal y yeso agrícola. Se recomienda la incorporación de abonos orgánicos para incrementar el estado de salud y fertilidad de los suelos.

TOTOTLÁN



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

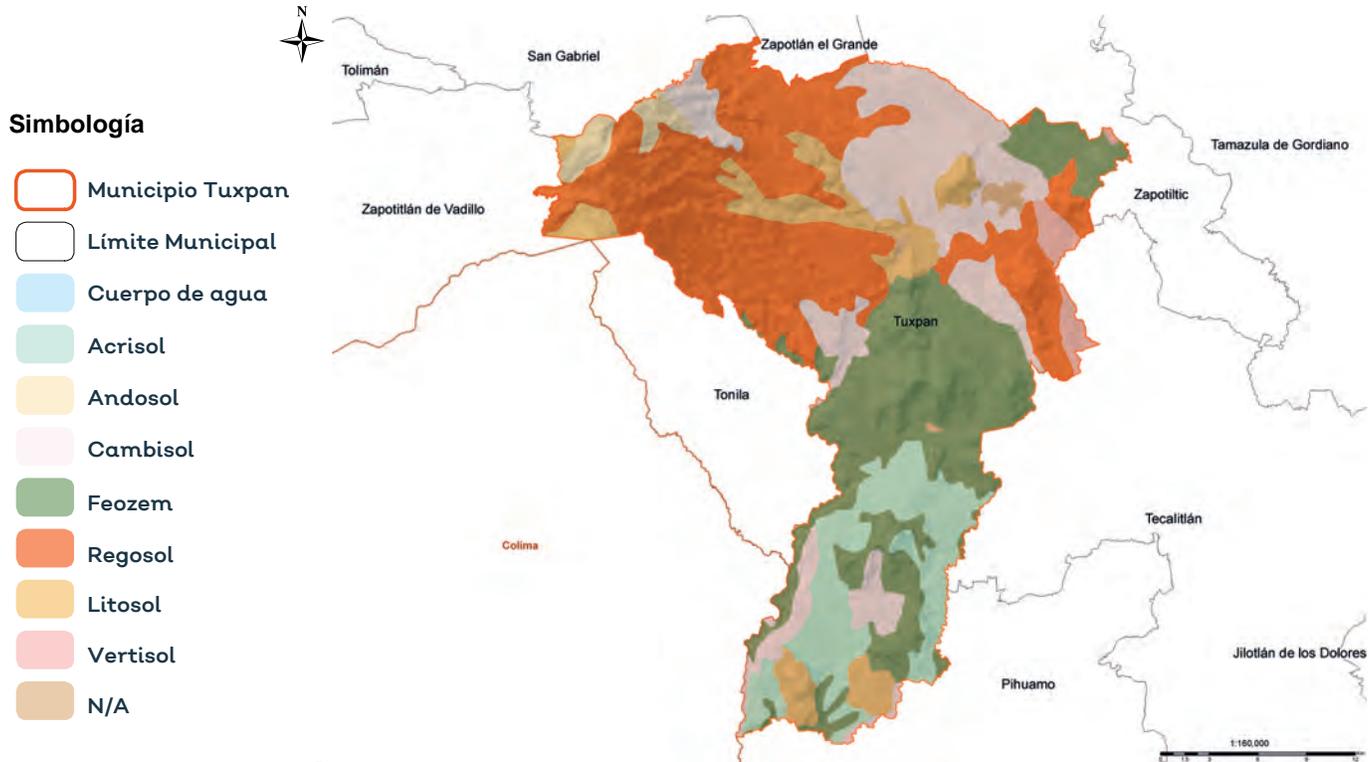
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.2 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	6.24	Moderadamente ácido
Materia orgánica (MO)	2.97 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	34.86 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	32.65 mg/kg	Alto
Potasio (K)	1.12 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	16.64 meq/100 g	Alto
Magnesio (Mg)	8.31 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.43 meq/100 g	Medio
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	26 meq/100 g	Alto

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	Suelos porcentualmente desequilibrados con exceso de magnesio lo que perjudica la asimilación de potasio. Necesaria la enmienda con cal agrícola y fertilizantes potásicos.
Real	63	31	4	2	
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Tototlán tiene suelos con un pH muy adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Se cuenta con una alta capacidad de retención nutricional aunque las bases intercambiables se encuentran en completo desequilibrio ya que existe una excesiva concentración de magnesio así como reducidos porcentajes de potasio y calcio. Se recomienda la enmienda con cal agrícola y la adición de fertilizantes nitrogenados y potásicos a los cultivos. Es recomendable la aplicación de abonos orgánicos para mantener y optimizar el estado de salud del suelo.

TUXPAN



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.15 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ●●●
pH	6.07	Ácido ●●●
Materia orgánica (MO)	2.18 %	Medio ●●●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	15.36 mg/kg	Bajo ●●●
Fósforo (P)	40.51 mg/kg	Alto ●●●
Potasio (K)	0.74 meq/100 g	Alto ●●●
Calcio (Ca)	4.58 meq/100 g	Bajo ●●●
Magnesio (Mg)	2.21 meq/100 g	Medio ●●●
Sodio (Na)	0.05 meq/100 g	Bajo ●●●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	8 meq/100 g	Bajo ●●●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	60	29	10	1	Suelos completamente desequilibrados con bajas concentraciones de calcio, alto porcentaje de magnesio y potasio. Necesaria la enmienda con cal agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

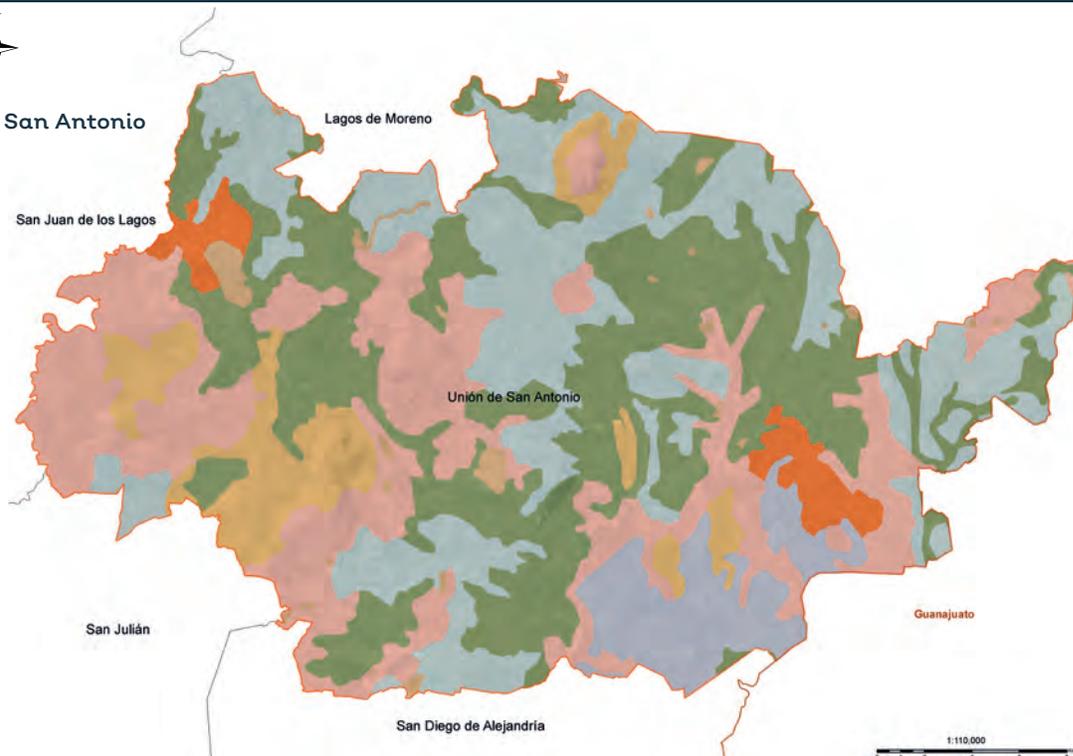
De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Tuxpan tiene suelos con un pH adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. El municipio posee suelos pobres con baja capacidad de retención de nutrientes y bases intercambiables en completo desequilibrio, con niveles bajos de calcio y muy altos el magnesio y potasio. Se recomienda ampliamente la enmienda del suelo con cal agrícola y la adición de fertilizantes nitrogenados. Es recomendable la incorporación de abonos orgánicos para aumentar la capacidad de retención nutrimental y optimizar la salud y fertilidad de los suelos.

UNIÓN DE SAN ANTONIO

Simbología



- Municipio Unión de San Antonio
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Castañozem
- Feozem
- Planosol
- Regosol
- Litosol
- Vertisol
- N/A



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

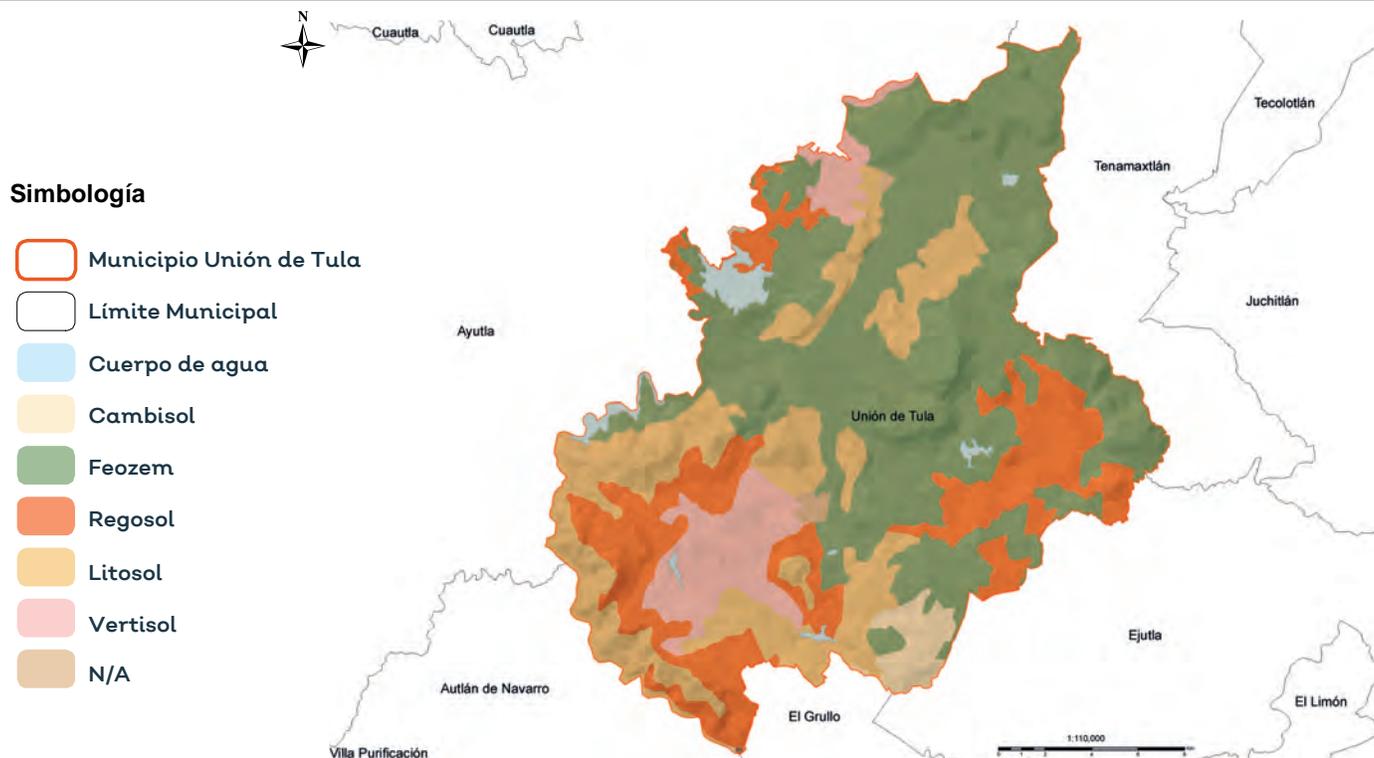
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.19 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.96	Neutro ● ● ●
Materia orgánica (MO)	2.2 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	30.90 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	27.54 mg/kg	Medio ● ● ●
Potasio (K)	2.00 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	14.85 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	2.92 meq/100 g	Medio ● ● ●
Sodio (Na)	0.37 meq/100 g	Medio ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	20 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	74	14	10	2	Suelos con alto porcentaje de potasio. Se recomienda la adición de fertilizantes con magnesio
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Unión de San Antonio tiene suelos con un pH excelente próximo a la neutralidad, lo que se traduce en una muy adecuada disponibilidad de nutrientes. Se presenta una buena capacidad de retención nutrimental. Las bases intercambiables se encuentran ligeramente desequilibradas, con alto contenido de potasio. Se recomienda la adición de fertilizantes con magnesio. La incorporación de abonos orgánicos también coadyuvará a mejorar y mantener el estado de salud y fertilidad del suelo.

UNIÓN DE TULA



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

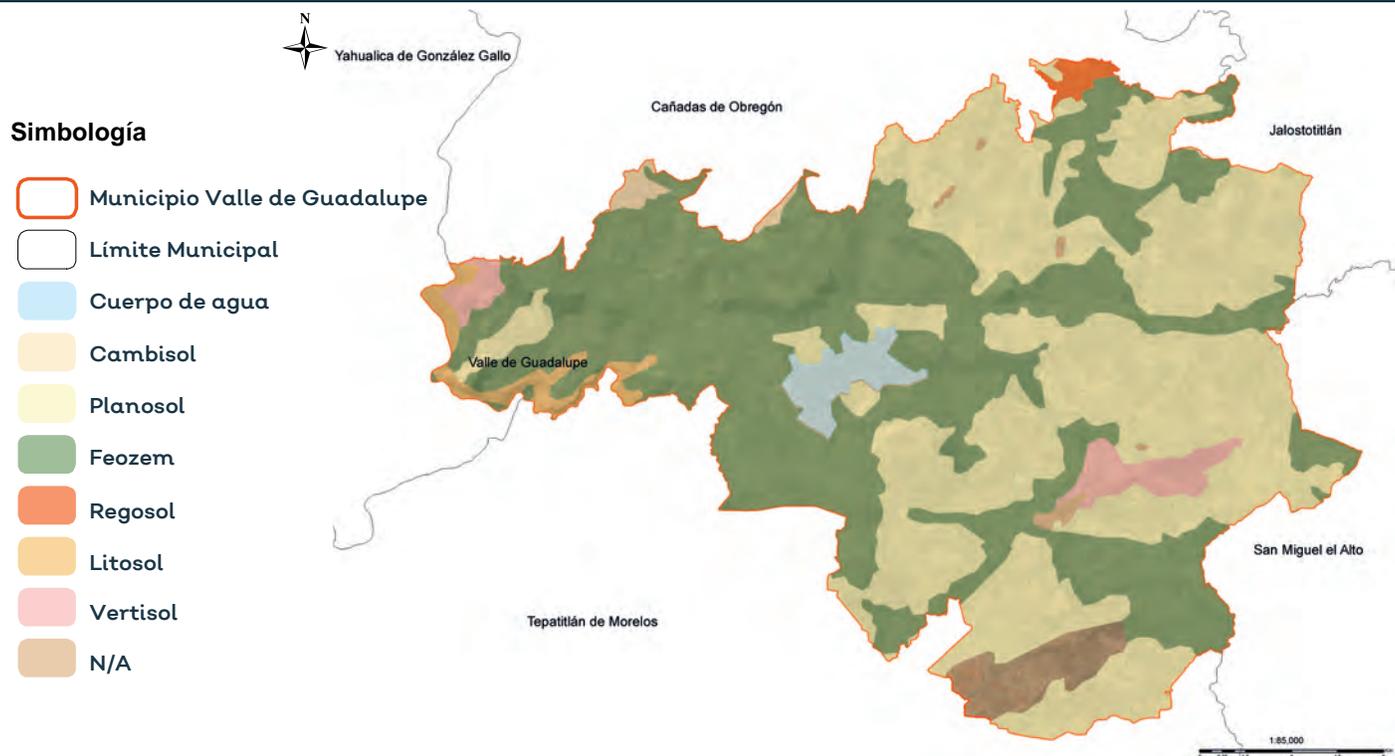
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.25 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	6.21	Moderadamente ácido
Materia orgánica (MO)	2.63 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	17.96 mg/kg	Bajo
Fósforo (P)	35.06 mg/kg	Alto
Potasio (K)	0.87 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	16.27 meq/100 g	Alto
Magnesio (Mg)	5.58 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.23 meq/100 g	Bajo
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	23 meq/100 g	Medio

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	71	24	4	1	Suelos desequilibrados con alto porcentaje de magnesio y baja asimilación de potasio. Adicionar fertilizantes potásicos.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Unión de Tula tiene suelos con un pH adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Los niveles de nitrógeno se encuentran bajos por lo que será necesaria la buena fertilización de éste. El suelo cuenta con buena capacidad de retención nutrimental aunque las bases intercambiables están en desequilibrio, encontrando niveles altos de magnesio y bajos en potasio. Se recomienda la adición de fertilizantes potásicos y la incorporación de abonos orgánicos para mantener y mejorar el estado de salud y fertilidad del suelo.

VALLE DE GUADALUPE



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

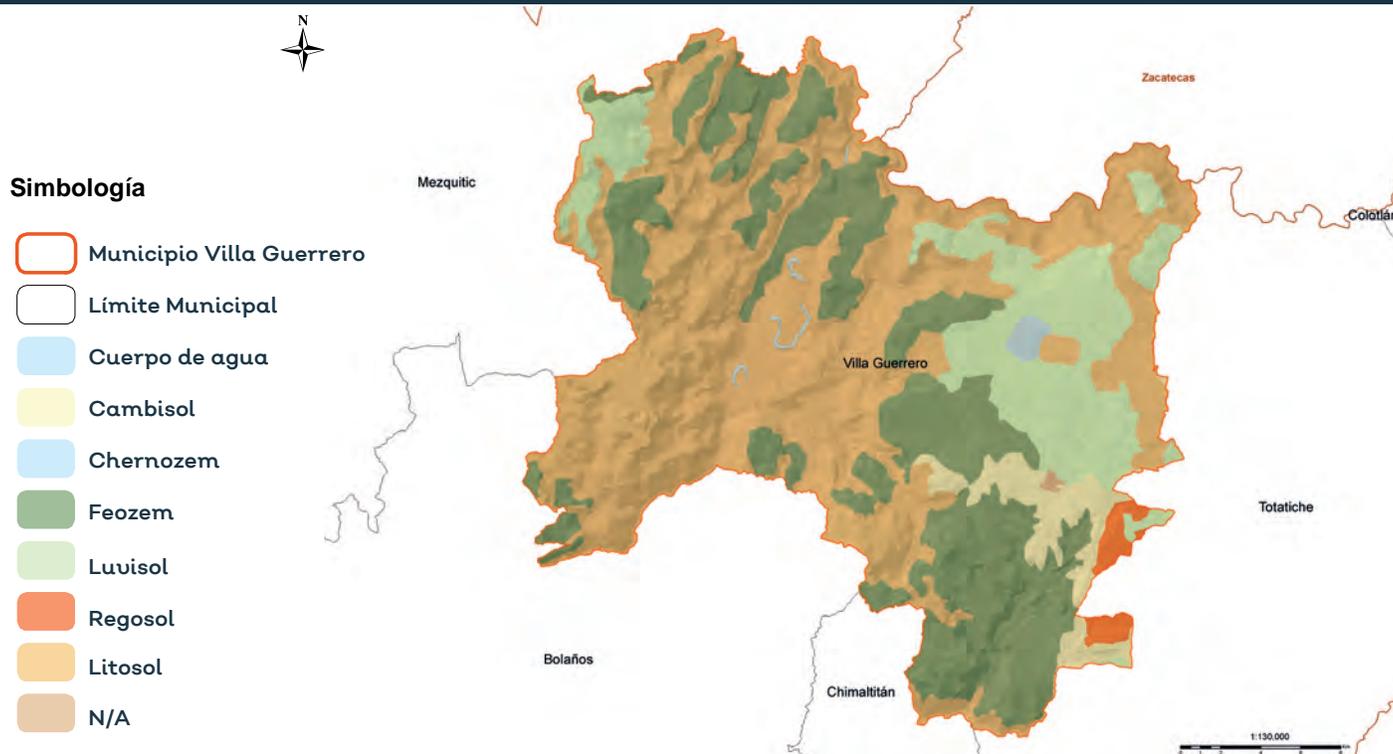
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.16 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	6.05	Ácido
Materia orgánica (MO)	2.56 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	35.64 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	70.65 mg/kg	Alto
Potasio (K)	2.17 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	7.58 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	2.69 meq/100 g	Medio
Sodio (Na)	0.42 meq/100 g	Medio
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	13 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	59	21	17	3	Suelos porcentualmente desequilibrados con muy bajo calcio y extremadamente alto contenido de potasio. Necesaria la enmienda con cal agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Valle de Guadalupe tiene suelos con un pH ácido, ligeramente por debajo del óptimo. Los suelos cuentan con baja capacidad de retención de nutrientes aunque el contenido de fósforo es muy alto por lo que no es necesaria la fertilización de este macronutriente. Las bases intercambiables se encuentran fuertemente desequilibradas, encontrando niveles bajos de calcio y muy altos de potasio. Se recomienda ampliamente la enmienda de suelos con cal agrícola y la incorporación de abonos orgánicos para incrementar la capacidad de retención nutrimental y salud del suelo.

VILLA GUERRERO



Simbología

- Municipio Villa Guerrero
- Límite Municipal
- Cuerpo de agua
- Cambisol
- Chernozem
- Feozem
- Luvisol
- Regosol
- Litosol
- N/A

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

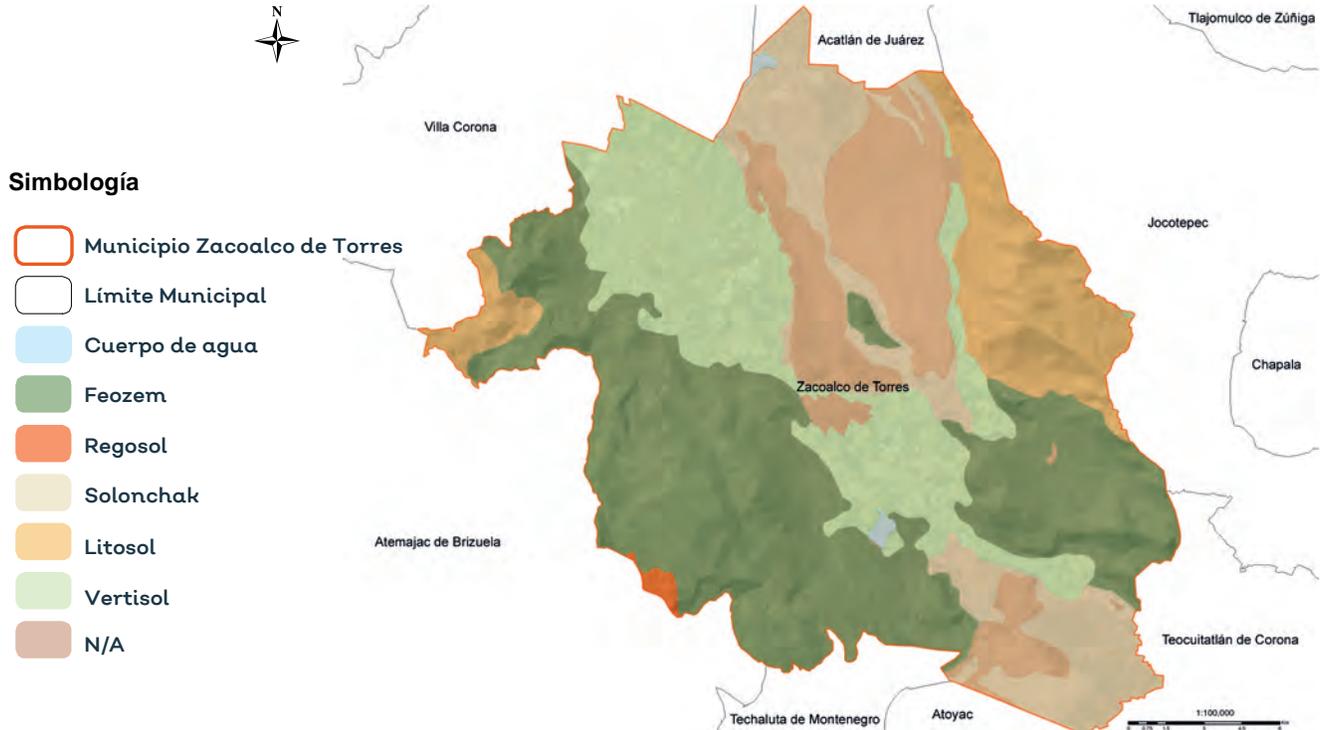
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.09 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	6.34	Moderadamente ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	2.22 %	Medio ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	26.22 mg/kg	Medio ● ● ●
Fósforo (P)	22.74 mg/kg	Medio ● ● ●
Potasio (K)	0.99 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	14.76 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	5.60 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	0.25 meq/100 g	Bajo ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	22 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	68	26	5	1	Suelos desequilibrados con alto porcentaje de magnesio, pudiéndose limitar la asimilación de potasio. Se recomienda la adición de fertilizantes potásicos.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Villa Guerrero tiene suelos con un pH adecuado, lo que se traduce en una buena disponibilidad de nutrientes. Los suelos cuentan con una buena capacidad de retención nutrimental, las bases intercambiables se encuentran desequilibradas ya que el magnesio se presenta en grandes concentraciones pudiendo afectar la asimilación de potasio. Se recomienda la fertilización potásica y la incorporación de abonos orgánicos para mantener y mejorar la salud y fertilidad de los suelos.

ZACOALCO DE TORRES



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

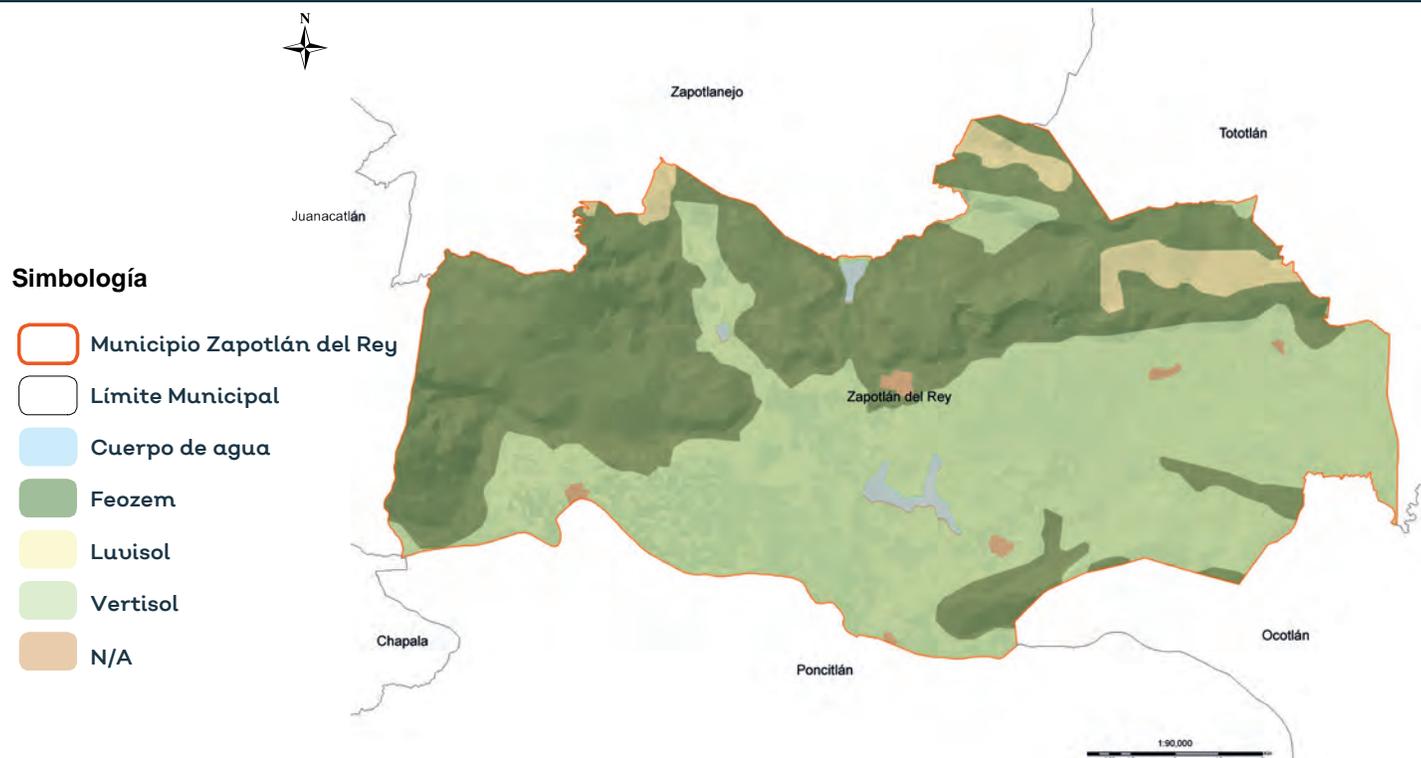
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	4.06 dS/m	Suelo salino
pH	8.59	Fuertemente alcalino
Materia orgánica (MO)	2.78 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	31 mg/kg	Medio
Fósforo (P)	9.8 mg/kg	Bajo
Potasio (K)	4.6 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	22.1 meq/100 g	Alto
Magnesio (Mg)	13.4 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	4.5 meq/100 g	Alto
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	45 meq/100 g	Muy Alto

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	50	30	10	10	Suelos sódico-salinos completamente desequilibrados con muy bajo porcentaje de calcio, muy alto magnesio y potasio y extremadamente alto sodio. Estructura del suelo fuertemente afectada. Indispensable la enmienda de suelos con abundante yeso agrícola.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Zacocalco de Torres tiene suelos sódico-salinos con un pH fuertemente alcalino, ocasionando baja disponibilidad de nutrientes, principalmente fósforo y microelementos, la que puede llegar a provocar importantes deficiencias de estos en los cultivos. Los suelos presentan una muy alta capacidad de retención de nutrientes, son muy arcillosos sin embargo esto podría desencadenar problemas radiculares en los cultivos por la baja oxigenación consecuente de encharcamientos y la baja velocidad de infiltración del agua. Las bases intercambiables se encuentran en concentraciones elevadas aunque en un fuerte estado de desequilibrio entre ellas, se cuenta con muy bajo porcentaje de calcio, muy alto magnesio, alto potasio y muy alto sodio, pudiéndose afectar la estructura del suelo. Es indispensable realizar enmiendas a los suelos a través de la aplicación de abundante yeso agrícola para elevar los niveles de calcio y reducir los de sodio y demás bases. Se recomienda la adición de fertilizantes fosfatados y nitrogenados a los cultivos. La incorporación de azufre agrícola como enmienda al suelo ayudará a disminuir el pH y elevar la disponibilidad de nutrientes. La aplicación de abonos orgánicos también coadyuvará a mejorar el estado de salud y fertilidad de los suelos.

ZAPOTLÁN DEL REY



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

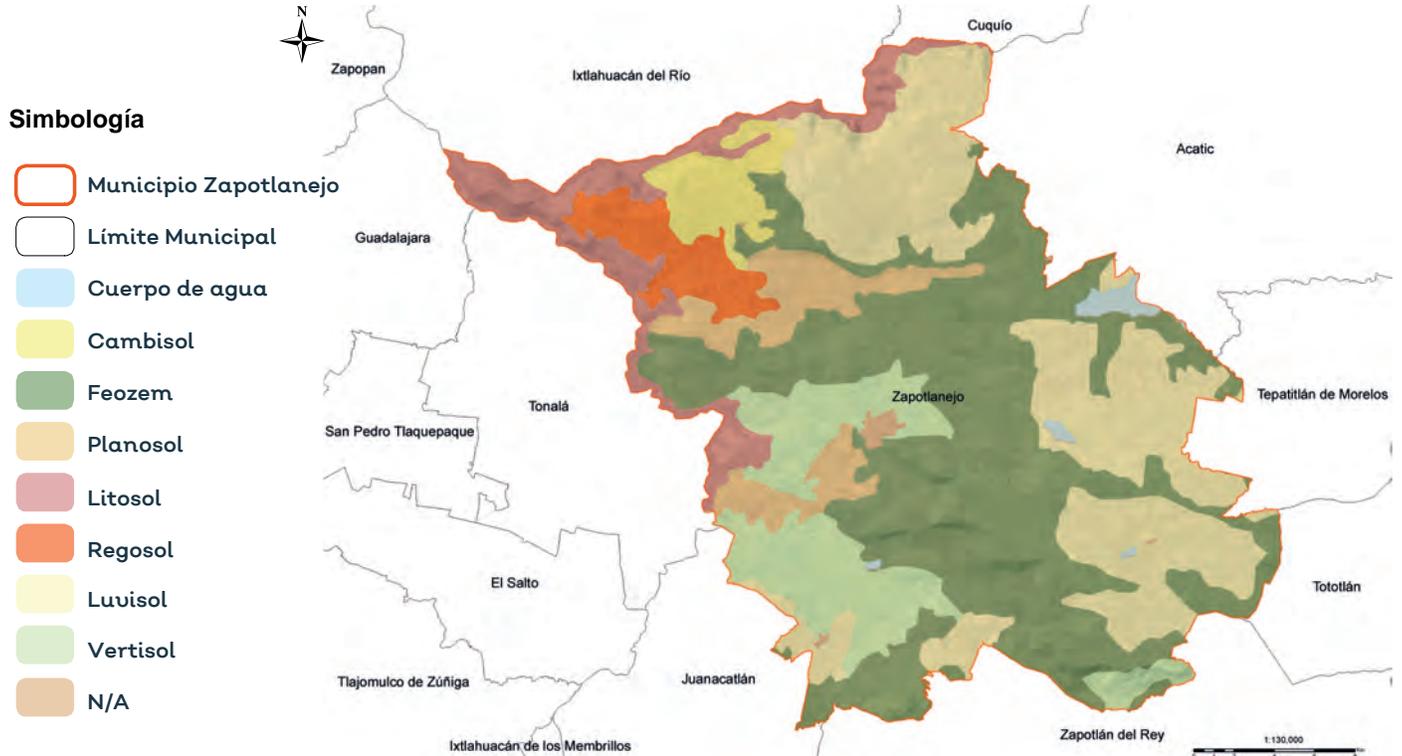
Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.25 dS/m	Efectos despreciables de salinidad ● ● ●
pH	5.69	Ácido ● ● ●
Materia orgánica (MO)	3.7 %	Alto ● ● ●
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	44.25 mg/kg	Alto ● ● ●
Fósforo (P)	83 mg/kg	Alto ● ● ●
Potasio (K)	1.65 meq/100 g	Alto ● ● ●
Calcio (Ca)	15.92 meq/100 g	Alto ● ● ●
Magnesio (Mg)	5.61 meq/100 g	Alto ● ● ●
Sodio (Na)	0.68 meq/100 g	Medio ● ● ●
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	24 meq/100 g	Medio ● ● ●

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	67	23	7	3	Suelos equilibrados con porcentaje de magnesio ligeramente alto. Se recomienda la aplicación de cal agrícola para nivelar pH y magnesio.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Zapotlán del Rey tiene suelos con un pH ácido por debajo del óptimo, pudiendo llegar a ocasionar déficit de macroelementos. Los suelos cuentan con un excelente contenido mineral presentando niveles muy altos de macronutrientes lo que reduciría considerablemente los costos de fertilización. Los niveles de materia orgánica son altos promoviendo así la retención de nutrientes y la biodiversidad de microorganismos benéficos en el suelo. Las bases intercambiables se encuentran con un mínimo desequilibrio, presentándose ligeramente alto el magnesio. Se recomienda la aplicación de cal agrícola para elevar el pH y la incorporación de abonos orgánicos para mantener los altos niveles de fertilidad y materia orgánica de los suelos.

ZAPOTLANEJO



INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CON BASE EN LA NOM-021-RECNAT-2000

Parámetro	Valores	Interpretación
Conductividad eléctrica (CE)	0.24 dS/m	Efectos despreciables de salinidad
pH	5.59	Fuertemente ácido
Materia orgánica (MO)	3.34 %	Medio
Nitrógeno inorgánico (NO ₃)	41.21 mg/kg	Alto
Fósforo (P)	56.4 mg/kg	Alto
Potasio (K)	1.11 meq/100 g	Alto
Calcio (Ca)	8.67 meq/100 g	Medio
Magnesio (Mg)	3.42 meq/100 g	Alto
Sodio (Na)	0.16 meq/100 g	Bajo
Capacidad Intercambio Catiónico (CIC)	13 meq/100 g	Bajo

Porcentaje de bases intercambiables (%)					Interpretación
Catión	Ca	Mg	K	Na	
Real	65	26	8	1	Suelos desequilibrados con alto porcentaje de magnesio y potasio. Se recomienda la incorporación de cal agrícola para reajustar equilibrio entre bases y pH.
Óptimo	65-75	10-20	5-7	0-5	

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo, se concluye que el municipio de Zapotlanejo tiene suelos con un pH muy ácido por debajo del óptimo, ocasionando déficit de macronutrientes y exceso de disponibilidad de microelementos. El suelo cuenta con alto contenido de macronutrientes primarios (nitrógeno, fósforo y potasio) y buen porcentaje de materia orgánica, promoviendo la salud y fertilidad biológica del suelo. Se tiene baja capacidad de retención de bases intercambiables y éstas se encuentran en desequilibrio, con niveles ligeramente altos de potasio y magnesio. Se recomienda ampliamente la aplicación de cal agrícola para elevar el pH y la incorporación de abonos orgánicos para mantener los altos niveles de fertilidad y materia orgánica de los suelos.

GLOSARIO

Acrisol: Suelos ácidos fuertemente meteorizados con baja saturación de bases a cualquier profundidad. La agricultura de bajos insumos sobre Acrisoles no es muy rentable. Son adecuados para la producción de cultivos de riego y de secano sólo después de encalado y fertilización completa. Son muy propensos a erosionarse si se elimina la cobertura vegetal.

Análisis del suelo: Prueba física, química o microbiológica que estima alguna de las fracciones que constituyen el suelo.

Andosol: Suelos oscuros de paisajes volcánicos. Tienen un alto potencial para la producción agrícola, son suelos fértiles en general. Tienen propiedades favorables para el enraizamiento de las plantas y la retención de agua en el cultivo.

Anión: Ion con carga eléctrica negativa, resultado de la ganancia de electrones en su estructura.

Cambisol: Suelos con al menos la formación de un horizonte incipiente de diferenciación en el subsuelo, evidente por cambios en la estructura, color, contenido de arcilla o contenido de carbonato. Generalmente constituyen buenas tierras agrícolas y se utilizan intensivamente. Los Cambisoles con alta saturación de bases en la zona templada están entre los suelos más productivos de la tierra.

Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC): Es la suma de cationes intercambiables adsorbidos por un suelo, expresados en miliequivalentes por cada 100 gramos de suelo secado al horno y actualmente en centimoles por kilogramo.

Castañozem: Los Castañozemes o Kastanozemes integran suelos de praderas secas, son suelos pardos oscuros ricos en materia orgánica. Los Kastanozemes son suelos potencialmente ricos; la periódica falta de humedad del suelo es el principal obstáculo para lograr altos rendimientos. Para lograr estos, siempre es necesario el riego; deben tomarse ciertas precauciones para evitar la salinización secundaria. Para lograr buenos rendimientos. Los granos pequeños y los cultivos de regadío como cereales y hortalizas son los cultivos principales que se desarrollan. La erosión del viento y del agua es un problema en Kastanozemes especialmente en terrenos en barbecho.

Catión: Ion cargado positivamente, debido a la pérdida de electrones. Los cationes más comunes del suelo son: calcio, magnesio, sodio, potasio, amonio e hidrógeno.

GLOSARIO

Clasificación taxonómica de suelos: Agrupación sistemática de los suelos dentro de un grupo o una categoría teniendo como base sus características. La denominación de los suelos de un área se basa en un sistema internacional, la Secretaría adopta como sistema oficial a la Leyenda del Mapa Mundial de Suelos, FAO/UNESCO/ISRIC versión 1988 y la Taxonomía de Suelos.

Conductividad Eléctrica (CE): Propiedad de un material que le permite conducir el flujo de la electricidad. Representa la concentración de sales presentes en el perfil del suelo.

Feozem: Suelos oscuros, ricos en materia orgánica. Los Phaeozemes son suelos porosos, fértiles y excelentes tierras de cultivo. Integra suelos de praderas relativamente húmedos y regiones de bosque en climas moderadamente continentales. Tienen una alta saturación de bases en el metro superior del suelo.

Fluvisol: Suelos desarrollados en depósitos fluviales. Poseen una buena fertilidad natural. Muchos Fluvisoles en condiciones naturales se inundan periódicamente.

Gleysol: Comprenden suelos saturados con agua subterránea durante períodos suficientemente largos para desarrollar condiciones reductoras que resultan en propiedades gléyicas, incluyendo suelos submarinos y de marea. El principal obstáculo para su utilización es la necesidad de instalar un sistema de drenaje para bajar el nivel freático.

Litosol: Comprenden suelos muy delgados sobre roca continua, son extremadamente pedregosos. Son particularmente comunes en regiones montañosas. Se encuentran particularmente en áreas intensamente erosionadas.

Luisol: Suelos con una diferenciación edafogenética de arcilla (especialmente migración de arcilla) entre una capa superior con un menor contenido y una capa subsuperficial con un mayor contenido de arcilla, arcillas de alta actividad y saturación de bases en alguna profundidad. La mayoría de los Luisoles son suelos fértiles y adecuados para una amplia gama de usos agrícolas.

Materia Orgánica (MO): Materia conformada por compuestos orgánicos que provienen de los restos de organismos que alguna vez estuvieron vivos, tales como plantas, animales y sus productos de residuo en el ambiente natural. La MO ayuda a

GLOSARIO

mejorar la estructura y fertilidad de los suelos, a prevenir la erosión, mejorar la capacidad de retención de agua y nutrientes y a promover la presencia de microorganismos en los suelos.

NOM-021-RECNAT-2000: Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis.

pH: Logaritmo negativo de la actividad de los iones de hidrógeno en el suelo. El grado de acidez o alcalinidad de un suelo, expresado en términos de la escala de pH, de 1 a 14.

Planosol: Son suelos con un horizonte, principalmente de color claro, que muestra signos de estancamiento periódico de agua y que sobreyace abruptamente a un denso suelo subsuperficial lentamente permeable con significativamente más arcilla.

Porcentaje de bases intercambiables: Proporción de la superficie absorbente de un suelo que es saturada con cationes intercambiables diferentes al hidrógeno y al aluminio. Se expresa como un porcentaje de la capacidad total de intercambio catiónico.

Regosol: Son suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte mólico o úmbrico, no son muy delgados o ricos en fragmentos gruesos (Leptosoles), tampoco arenosos (Arenosoles), ni con materiales fúlvicos (Fluvisoles). Los Regosoles son muy extensos en tierras erosionadas y zonas de acumulación, en particular en zonas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.

Salinidad: Concentración de sales en el perfil del suelo que puede afectar el crecimiento y desarrollo de los cultivos.

Solonchak: Tienen una alta concentración de sales solubles en algún momento del año. Estos suelos se encuentran esencialmente en las zonas climáticas áridas y semiáridas y regiones costeras en todos los climas. La excesiva acumulación de sales en el suelo afecta el crecimiento de las plantas.

Suelo fértil: Es un suelo con propiedades químicas, físicas y biológicas en las proporciones óptimas para el desarrollo de la vida vegetal y de los macro y microorganismos.

GLOSARIO

Vertisol: Son suelos de arcillas pesadas con una alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman profundas y anchas grietas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo cual sucede en la mayoría de los años. Las características físicas de estos suelos, y en particular, sus difíciles relaciones hídricas, causan problemas de manejo.

Xerosol: También conocidos como Calcisoles, integran suelos con una sustancial acumulación de carbonatos secundarios. Están muy extendidos en ambientes áridos y semiáridos, con frecuencia asociados con materiales parentales altamente calcáreos. La vegetación natural es escasa y dominada por árboles y arbustos xerófilos y pastos efímeros.

Yermosol: También conocidos como Gypsisoles, son suelos con acumulación sustancial de yeso secundario ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Estos suelos se encuentran en las partes más secas de la zona de clima árido. La vegetación natural es escasa y dominada por arbustos xerófilos y árboles y pastos efímeros. Poseen un horizonte superficial de color claro debido a una considerable acumulación de sulfato de calcio. Los Yermosoles que contienen sólo un bajo porcentaje de yeso en los 30 cm superiores pueden ser usados para la producción de granos pequeños, algodón, alfalfa, etc. Cuando dichos suelos están en las proximidades de reservas de agua pueden llegar a ser muy productivos.

REFERENCIAS

- Alcántar-González Gabriel; Libia I. Trejo-Téllez.; Fernando C. Gómez-Merino. 2016. **Nutrición de cultivos. Segunda edición. Biblioteca Básica de Agricultura. México. pp. 221-223.**
- Especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis. Norma Oficial Mexicana. NOM-021-RECNAT-2000. Diario Oficial de la Federación. 31 de diciembre de 2002.**
- FAO. 2015. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106. FAO. Roma.**
- Villaseñor, D., Chabla, J., & Luna, E. 2015. Caracterización física y clasificación taxonómica de algunos suelos dedicados a la actividad agrícola de la provincia de El Oro. Cumbres, 1(2), p.p. 28-34.**

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELOS NOM-021-RECNAT-2000

pH

-  Fuertemente ácido
5.5 o menos
-  Ácido
5.6 - 6.0
-  Moderadamente ácido
6.1 - 6.5
-  Neutro
6.6 - 7.3
-  Medianamente alcalino
7.4 - 7.8
-  Fuertemente alcalino
7.9 o más

Materia Orgánica (%)

-  Muy bajo
0.5 o menos
-  Bajo
0.6 - 1.5
-  Medio
1.6 - 3.5
-  Alto
3.6 - 6.0
-  Muy Alto
6.1 o más

Nitrógeno inorgánico (mg/kg)

-  Muy bajo
0 - 9
-  Bajo
10 - 19
-  Medio
20 - 39
-  Alto
40 - 59
-  Muy Alto
60 o más

Calcio (meq/100g)

-  Muy bajo
2.0 o menos
-  Bajo
2.1 - 4.9
-  Medio
5.0 - 9.9
-  Alto
10.0 o más

Potasio (meq/100g)

-  Muy bajo
0.19 o menos
-  Bajo
0.2 - 0.3
-  Medio
0.31 - 0.6
-  Alto
0.61 o más

Fósforo (mg/kg)

-  Bajo
15 o menos
-  Medio
16 - 29
-  Alto
30 o más

CIC (meq/100g)

-  Muy bajo
4 o menos
-  Bajo
5 - 14
-  Medio
15 - 24
-  Alto
25 - 39
-  Muy Alto
40 o más

CE (dS/m)

-  Efectos despreciables de salinidad
1.0 o menos
-  Muy ligeramente salino
1.1 - 2.0
-  Moderadamente salino
2.1 - 4.0
-  Suelo salino
4.1 - 8.0
-  Fuertemente salino
8.1 - 16.0
-  Muy fuertemente salino
16.0 o más

Magnesio (meq/100g)

-  Muy bajo
0.5 o menos
-  Bajo
0.5 - 1.3
-  Medio
1.4 - 3.0
-  Alto
3.0 o más

Sodio (meq/100g)

-  Bajo
0.25 o menos
-  Medio
0.25 - 0.75
-  Alto
0.75 o más



Agencia de Sanidad, Inocuidad
y Calidad Agroalimentaria



Agricultura y
Desarrollo Rural



Síguenos en nuestras redes



asica.jalisco.gob.mx/ASICA/