



# PERIODICO OFICIAL

## DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

Fundado el 14 de Enero de 1877

Registrado en la Administración de Correos el 1o. de Marzo de 1924

AÑO CVIII  
TOMO CLIX

GUANAJUATO, GTO., A 23 DE NOVIEMBRE DEL 2021

NUMERO 233

## SEGUNDA PARTE

### SUMARIO:

#### INSTITUTO ELECTORAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO

AVISO mediante el cual se da a conocer la liquidación del partido político local Nueva Alianza Guanajuato.....	3
--	---

#### GOBIERNO DEL ESTADO – PODER LEGISLATIVO

DECRETO Número 1 que emite la Sexagésima Quinta Legislatura Constitucional del Congreso del Estado Libre y Soberano de Guanajuato por el que se reforman, adicionan y derogan diversos artículos de la Ley del Sistema de Seguridad Pública del Estado de Guanajuato.....	7
DECRETO Número 2 que emite la Sexagésima Quinta Legislatura Constitucional del Congreso del Estado Libre y Soberano de Guanajuato por el que se reforma el primer párrafo del artículo 778 del Código Civil para el Estado de Guanajuato.	14
DECRETO Número 3 que emite la Sexagésima Quinta Legislatura Constitucional del Congreso del Estado Libre y Soberano de Guanajuato por el que se reforman y adicionan diversos artículos de la Ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Estado de Guanajuato.....	16
DECRETO Número 4 que emite la Sexagésima Quinta Legislatura Constitucional del Congreso del Estado Libre y Soberano de Guanajuato por el que se reforman, adicionan y derogan diversos artículos del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, de la Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios y de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato.....	19

DECRETO Número 6 que emite la Sexagésima Quinta Legislatura Constitucional del Congreso del Estado Libre y Soberano de Guanajuato por el que se reforman, adicionan y derogan diversos artículos de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato, de la Ley de Educación para el Estado de Guanajuato y de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.	39
--	----

**PRESIDENCIA MUNICIPAL – ATARJEA, GTO.**

PRIMERA Modificación al Pronóstico de Ingresos y Presupuesto de Egresos para el Ejercicio Fiscal 2021, del Municipio de Atarjea, Guanajuato.....	53
--	----

**PRESIDENCIA MUNICIPAL – SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.**

ACUERDO del H. Ayuntamiento de San Luis de la Paz, Guanajuato., mediante el cual se autoriza la modificación de la ruta 4 del servicio público de transporte de personas en la modalidad de urbano cubriendo el recorrido Hospital General al Fraccionamiento San Luis Gonzaga, Fraccionamiento la Toscana y Fraccionamiento Catania.....	55
---	----

**PRESIDENCIA MUNICIPAL – SILAO DE LA VICTORIA, GTO.**

PALETA Vegetal Municipal de Silao de la Victoria, Guanajuato.....	56
---	----

**PRESIDENCIA MUNICIPAL - SILAO DE LA VICTORIA, GTO.**

EL CIUDADANO INGENIERO CARLOS GARCÍA VILLASEÑOR, PRESIDENTE MUNICIPAL DE SILAO DE LA VICTORIA, ESTADO DE GUANAJUATO, A LOS HABITANTES DEL MISMO HAGO SABER:

QUE EL H. AYUNTAMIENTO 2018-2021, EN EJERCICIO DE SUS ATRIBUCIONES Y CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 115 FRACCIÓN V INCISO G DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 117 FRACCIÓN II DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE GUANAJUATO; ARTÍCULO 77 FRACCIÓN V DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO, EN SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 4 DE OCTUBRE DEL 2021, SE APROBÓ POR UNANIMIDAD DE 10 VOTOS DE LOS PRESENTES, LA SIGUIENTE:

## **PALETA VEGETAL MUNICIPAL DE SILAO DE LA VICTORIA**

**Contenido**

- I. Introducción
- II. Marco Legal
- III. Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030).
- IV. Nueva selección de especies contra el cambio climático

**Medio natural****V. Medio físico.**

- VI.1. Ubicación
- VI.2. Orografía
- VI.3. Fisiografía
- VI.4. Hidrografía
- VI.5. Cunecas y subcuencas del municipio.
  - De la hidrología superficial.
  - Agua subterránea.
- VI.6. Tipos de clima
- VI.7. Tipos de suelo.
- VI.8. Áreas naturales protegidas

**Medio biótico.**

- VI.9. Tipos de vegetación presentes en el municipio
  - VI.9.1. Bosque De Encino (BQ)
  - VI.9.2. Matorral Crasicaule (Vegetación Xerofita)
  - VI.9.3. Pastizal Inducido (PI)
  - VI.9.4. Pastizal Natural (PN)
  - VI.9.5. Selva Baja Caducifolia (SBC)
  - VI.9.6. Bosque de galería (BG)
- VI.10. Fauna
- VI.11. Ecosistemas presentes en el Municipio

**Del bosque a la ciudad**

- VI. Ecosistemas y sus especies arbóreas
- VII. Descripción de las fichas técnicas establecidas por el Inventario base de especies nativas del estado de Guanajuato.
- VIII. Clasificación de los árboles por su porte
- IX. El arriate o cajete
  - X.1. Tamaño del arriate o cajete
  - X.2. Distancia entre los ejemplares:

**X. Espacios públicos**

*XI.1. Lugares de plantación y sus posibles objetivos*

*XI.2. Caracterización de los Espacios Públicos susceptibles para arborizar*

*XI.2.1 Banquetas*

XI.2.1.1 Descripción

XI.2.1.2. Clasificación

XI.2.1.3. Consideraciones para su arborización

XI.2.1.4. Restricciones

a) Cableado aéreo:

b) Ancho de banqueteta:

c) Señalización vertical

*XI.2.2. Camellones*

XI.2.2.1 Descripción

XI.2.2.2. Clasificación

XI.2.2.3. Consideraciones para su arborización

XI.2.2.4. Restricciones

a) Cableado aéreo:

b) Ancho de camellón

c) Señalética y accesibilidad

*XI.2.3. Parque Urbano, Jardín Público o área verde*

XI.2.3.1. Descripción:

XI.2.3.2. Consideraciones para su arborización

XI.2.3.3. Restricciones

*XI.2.4. Parques Industriales*

XI.2.4.1 Descripción

XI.2.4.2. Consideraciones para su arborización

XI.2.4.3. Restricciones

*XI.2.5. Ríos y arroyos urbanos*

XI.2.5.1. Descripción

XI.2.5.2. Consideraciones para su arborización

XI.2.5.3. Restricciones

a) Servicios públicos y equipamiento:

b) Parques lineales o canales

*XI.2.6. Panteones y cementerios Horizontales*

XI.2.6.1 Descripción

XI.2.6.2. Consideraciones para su arborización

XI.2.6.3. Restricciones

*XI.2.7. Unidades de Seguridad Pública*

XI.2.7.1. Descripción

XI.2.7.2. Consideraciones para su arborización

XI.2.7.3. Restricciones

*XI.2.8. Rellenos Sanitarios*

XI.2.8.1. Descripción

XI.2.8.2. Consideraciones para su arborización

XI.2.8.3. Restricciones

*XI.2.9. Unidades de Salud*

XI.2.9.1. Descripción

XI.2.9.2. Consideraciones para su arborización

XI.2.9.3. Restricciones

*XI.2.10. Estacionamientos en Centros Comerciales*

- XI.2.10.1. Descripción
- XI.2.10.2. Consideraciones para su arborización
- XI.2.10.3. Restricciones

*XI.2.11.1. Centros de Culto y/o Iglesias*

- XI.2.11.1 Descripción
- XI.2.11.2. Clasificación
- XI.2.11.3. Consideraciones para su arborización
- XI.2.11.4. Restricciones
  - a) Paisajismo Religioso
  - b) Atrios y accesos:
  - c) Banquetas

*XI.2.12. Ciclovías*

- XI.2.12.1 Descripción
- XI.2.12.2. Clasificación
- XI.2.12.3. Consideraciones para su arborización
- XI.2.12.4. Restricciones
  - a) Daño a infraestructura
  - b) Seguridad

*XI.2.13. Unidades Deportivas*

- XI.2.13.1 Descripción
- XI.2.13.2. Clasificación
- XI.2.13.3. Consideraciones para su arborización
- XI.2.13.4. Restricciones
  - a) Espacios Lúdicos.
  - b) Instalaciones Deportivas Específicas
  - c) Cableado aéreo:

*XI.2.14. Oficinas Públicas*

- XI.2.14.1 Descripción
- XI.2.14.2. Clasificación
- XI.2.14.3. Consideraciones para su arborización
- XI.2.14.4. Restricciones
  - a) Diseño Paisajístico
  - b) Ancho de banqueta:

*XI.2.15. Escuelas*

- XI.2.15.1 Descripción
- XI.2.15.2. Clasificación
- XI.2.14.3. Consideraciones para su arborización
- XI.2.15.4. Restricciones

**XI. Como plantar un árbol***XII.1. En arriate o cajete**XII.2. En zona ajardinadas o espacios verdes amplios***XII. Alternativas ante banquetas angostas****Glosario de Términos****Bibliografía**

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Centro histórico de la ciudad de Silao de la Victoria, Gto.

Ilustración 2. Cartografía de los ecosistemas presentes en el municipio (INEGI)

Ilustración 3. Diagrama de la fórmula propuesta para tamaño de arriate o cajete.

Ilustración 4. Diagrama de distancias entre árboles, con base a su ancho de copa. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018)

Ilustración 5. Diagrama de un sistema de cableado aéreo común en la ciudad (Imagen elaborada por Servicios Ambientales y Arboricultura del Bajío)

Ilustración 6. En banquetas de 2 m no se podrán plantar ejemplares arbóreos. (Imagen elaborada por Servicios Ambientales y Arboricultura del Bajío)

Ilustración 7. Una banqueta superior a dos metros con árboles de porte bajo da lugar al bienestar y movilidad (Imagen elaborada por Servicios Ambientales y Arboricultura del Bajío)

Ilustración 8. Los árboles en pasos peatonales deberán elevarse la copa mínimo a 2.4 m (Imagen elaborada por Servicios Ambientales y Arboricultura del Bajío)

Ilustración 9. Ilustración de una plantación en arriate o cajete. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018)

Ilustración 10. Esquema de plantación de un árbol. (manual de plantación, Quito)

Ilustración 11. Detalle de la propuesta de isletas

Ilustración 12. Detalle de islas en esquinas de calles

Ilustración 13. Vista conceptual de una calle con isletas

## Índice de tablas

Tabla 1. Especies de la Paleta Vegetal

Tabla 2. Tamaño del arriate o cajete según el porte del árbol

Tabla 3. Distancias de plantación, según el diámetro de copa del ejemplar en porte adulto. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018)

## I. Introducción

La importancia del municipio de Silao de la Victoria se inscribe en su contexto inmediato representado por la Zona Metropolitana de León, misma que comprende los municipios de León, Purísima del Rincón, San Francisco del Rincón y Silao de la Victoria.

Desde su fundación hasta hoy en día la ciudad de Silao ha tenido como componente el árbol. Introducción de especies de Ficus, Encinos, jacarandas, acompañado del desplazamiento de especies nativas etc. Conforman hoy el bosque urbano de la ciudad con sus ventajas y desventajas.

Derivado de estas acciones del pasado el resultado es una herencia de patrimonio arbóreo demandante de mantenimiento, monocultivos de especies exóticas, plantación deliberada de palmeras y especies tropicales, que como consecuencia trae consigo la solicitud continua de talas por daños a infraestructura, árboles en mal estado por desmoches o vandalismo y plagas propias de especies alóctonas.

Derivado de lo anterior y en atención a una Nueva Selección de Especies a través de una paleta vegetal, se genera este documento para poder colocar árboles adecuados en sitios adecuados, priorizando las especies nativas que por miles de años se han aclimatado a las condiciones de la región.

La Paleta Vegetal es un listado de plantas seleccionadas acorde a criterios ambientales y paisajistas de cada región en particular.

**Artículo 278 bis. Mediante la paleta vegetal, cada Municipio deberá determinar las especies y características de la vegetación susceptibles de utilizarse en la forestación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, así como de las áreas ajardinadas de plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal ubicados dentro de los centros de población.** (Codigo Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato, 2020)

Aunado a la reforma al Código Territorial para el Estado y Municipios de Guanajuato en fecha 05 de diciembre del 2017, se deberá realizar un Catálogo de especies fundamentado en el Catálogo de Especies Nativas del Estado de Guanajuato con la finalidad utilizarse en la forestación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, así como de las áreas ajardinadas de plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal ubicados dentro de los centros de población.

La Paleta Vegetal de Silao de la Victoria dará cumplimiento con las observancias indicadas y al mismo tiempo se convierte en un instrumento rector para la mejora de plantaciones en la ciudad y sus espacios públicos, generando con ello una mejor infraestructura verde y una mayor permanencia de los individuos arbóreos al estar establecidos en un lugar adecuado para su óptimo desarrollo.

Los bosques urbanos, si están bien diseñados y distribuidos, pueden tener funciones clave para aumentar la igualdad social, promover un sentido de comunidad entre los residentes y garantizar el mantenimiento de los valores culturales locales. Con el embellecimiento de todas las áreas en una ciudad, por ejemplo, de igual forma los bosques urbanos pueden ayudar a reducir desigualdades sociales, ambientales y de viviendas. Al ofrecer a los residentes entornos para actividades y eventos locales, las áreas verdes pueden aumentar la cohesión social y ayudar a construir comunidades más fuertes, más estables. La existencia de árboles en la calle puede mejorar la seguridad pública, aumentando el sentido de privacidad y reduciendo los delitos. (ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, 2017).

**Artículo 1 bis.** Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual o cualquier otra condición, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y asentamientos humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivas, equitativas, justas, incluyentes, democráticas y seguras. (Codigo Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato, 2020).



## II. Marco Legal

Conforme a lo dispuesto en el artículo 278 del CTEMG (Código Territorial del Estado y Municipios de Guanajuato), las paletas vegetales municipales tienen por objeto determinar las especies y características de la vegetación susceptibles de utilizarse en la forestación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, así como de las áreas ajardinadas de plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal ubicados dentro de los centros de población.

En el artículo 33, fracción XXX bis 2, del mismo CTEMG se establece la atribución de los ayuntamientos para "Expedir las disposiciones administrativas de observancia general mediante las que se establezca la paleta vegetal aplicable dentro de los centros de población ubicados en el territorio del Municipio, atendiendo a lo establecido en el inventario de especies vegetales nativas".

De esta manera, mediante tales disposiciones administrativas, los municipios pueden regular lo concerniente al paisaje e imagen urbana en sus circunscripciones territoriales, estableciendo las modalidades, restricciones, mantenimiento, mejoramiento y conservación de la vegetación urbana. Con objeto de que los municipios cuenten con un instrumento técnico que sirva de base para la elaboración de sus respectivas paletas vegetales, en el artículo 16, fracción XVI bis, del CTEMG se establece la facultad del Titular del Poder Ejecutivo para expedir dicho inventario de especies vegetales nativas, conforme a la propuesta elaborada por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, en términos del artículo 17 bis, fracción VII, del mismo ordenamiento.

Dicho inventario es definido en el artículo 2, fracción XXIII bis 1, del CTEMG vigente, como un "Documento oficial mediante el cual se relacionan las especies arbustivas y arbóreas nativas del Estado de Guanajuato, sus características y su distribución regional, que sirve de base para que los municipios establezcan dentro de los centros de población las especies más adecuadas conforme a la superficie disponible y a la función que se le pretenda dar".

Asimismo, el inventario de Especies Vegetales Nativas del estado de Guanajuato se alinea al Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040, ya que, en la Dimensión Medio Ambiente y Territorio, en su objetivo 3.1.2 y estrategia

3.1.2.2, se alude a la protección y conservación de la biodiversidad y los ecosistemas en el territorio estatal. De igual manera, en la estrategia 3.1.2.4 se destaca la importancia de la protección al patrimonio natural del estado con enfoque incluyente en los principales proyectos de la Dimensión Medio Ambiente y Territorio.

Por su parte, en el Programa de Gobierno del Estado 2018-2024, en el Eje 5 de Desarrollo Ordenado y Sostenible, en el fin gubernamental 5.1 dirigido a "Asegurar el futuro medioambiental de las siguientes generaciones", se estatuye el objetivo 5.1.1 orientado a "Lograr una gestión sostenible de los recursos naturales del estado". Por último, en la Estrategia 2, relativa al "Fortalecimiento de la grandeza natural de Guanajuato", se establece como una de sus líneas de acción la relativa a "Elaborar y publicar el inventario de especies vegetales nativas del estado". (SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, 2020).

Acuerdo Gubernativo 109, por el que se aprueba y se expide el Inventario de Especies Vegetales Nativas del Estado de Guanajuato y su anexo.

### Código Territorial del Estado y Municipios de Guanajuato (CTEMG)

Artículo 16. Fracción XVI bis. Se establece que El Titular del Poder Ejecutivo del Estado tendrá la facultad de Expedir el inventario de especies vegetales nativas.

Artículo 2, XXIX bis 1. Paleta vegetal: "Disposiciones de observancia general emitidas por los ayuntamientos con base en el inventario de especies vegetales nativas, por las cuales se determinan, a partir de criterios ambientales y paisajistas, las especies arbustivas y arbóreas cuya plantación está permitida, y se definen los términos, condiciones y especificaciones para esa plantación."

### Sección Cuarta Paisaje e imagen urbana

#### Principios de la protección al paisaje y la regulación de la imagen urbana

Artículo 268, XII. Forestación y vegetación conforme a lo dispuesto en la paleta vegetal aplicable.

Artículo 278 bis. Mediante la paleta vegetal, cada Municipio deberá determinar las especies y características de la vegetación susceptibles de utilizarse en la forestación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, así como de las áreas ajardinadas de plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal ubicados dentro de los centros de población.

En las paletas vegetales, los ayuntamientos deberán determinar los espacios, condiciones y especificaciones de la vegetación, considerando las características y los servicios ambientales que las especies presentan.

### III. Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030).

El 25 de septiembre de 2015 los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: un plan de acción compuesto por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas, cuyo propósito es poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y hacer frente al cambio climático para el 2030.

Los ODS podrían alcanzarse mejor mediante estrategias integradas y sinérgicas, en lugar de intervenciones aisladas. Se necesita poner un énfasis particular en la intensificación sostenible de los ecosistemas cultivados existentes para satisfacer la demanda creciente de alimento, junto con la preservación de otros servicios importantes de los ecosistemas, como la filtración y purificación del agua<sup>20</sup>.

Se requiere un mejoramiento de la capacidad para la formulación de políticas intersectoriales, no solamente en los niveles locales sino también en el nivel mundial, como por ejemplo para abordar temas como el cambio climático.

**Los ODS, en los que la paleta vegetal propuesta en el presente documento interviene son:**

1. Salud y Bienestar
2. Agua Limpia y Saneamiento
3. Ciudades y Comunidades Sostenibles
4. Acción por el Clima
5. Vida de Ecosistemas Terrestres

### IV. Nueva selección de especies contra el cambio climático

El seleccionar especies adecuadas con copa saludable y arraigadas a un sitio donde puedan tener permanencia en su ciclo de vida, sin duda abonara a contrarrestar el cambio climático. Esto es uno de los objetivos más importantes de la Paleta Vegetal, poder contar con árboles saludables es espacios públicos que cumplan su función, evitar los errores del pasado con especies no aptas, que constantemente han sido mutiladas y confinadas a un tamaño, y con poca permanencia.

*Los bosques urbanos pueden contribuir a la mitigación del cambio climático, tanto directamente por medio de la fijación del carbono, como indirectamente produciendo ahorro de energía y reduciendo el efecto urbano de "isla de calor"*

Los bosques urbanos pueden tener un papel crucial para ayudar a que las ciudades sean más resilientes ante los efectos del cambio climático. Por ejemplo, pueden mitigar las escorrentías, mejorar la calidad del aire, almacenar carbono, disminuir el consumo energético urbano ofreciendo ambientes sombreados y frescos (mitigando potencialmente el efecto urbano de isla de calor) y reducir los impactos de las condiciones climáticas extremas y de las inundaciones. La vegetación y los suelos de los bosques urbanos potencialmente ofrecen enormes sumideros de carbono. El potencial que tienen los bosques urbanos para reducir la vulnerabilidad de las ciudades ante el cambio climático tiene claras implicaciones para las políticas que fomentan la densificación urbana, altas densidades de viviendas y la consecuente reducción potencial o pérdida de áreas verdes. Con el aumento de la temperatura debido al cambio climático, las áreas verdes probablemente se volverán cada vez más importantes, especialmente por los efectos directos de la mejora de los microclimas urbanos. (ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, 2017)

### Datos útiles para actividades de promoción

- + El efecto neto refrescante de un árbol joven y saludable es equivalente a diez acondicionadores de aire medianos que trabajan 20 horas al día (WOLF, 1998)
- + La sombra de los árboles puede reducir la facturación por servicios por aire acondicionado en las edificaciones residenciales y comerciales del 15 – 50 por ciento (PARKER, 1983)

Medio natural

### V. Medio físico.

#### VI.1. Ubicación

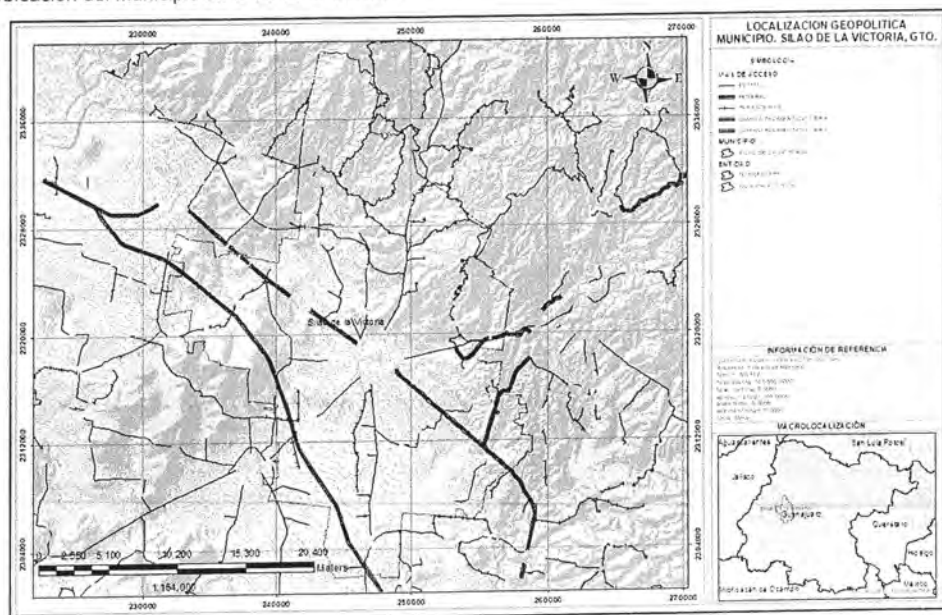
El municipio de Silao de la Victoria esta situado en la región Nor-Oeste del estado de Guanajuato, colinda al Norte con los municipios de León y Guanajuato; al este con los municipios de Guanajuato e Irapuato; al Sur con los municipios de Irapuato y Romita y al oeste con los municipios de Romita y León. Está situado a los 100° 25' 59" de longitud al oeste del Meridiano de Greenwich y a los 20° 56' 24" de latitud norte. La altura sobre el nivel del mar es de 1,780 metros,

La superficie del territorio es de 538.72 kilómetros cuadrados, equivalentes al 1.76 % del total estatal. Al norte y al este limita con el municipio de Guanajuato; al sur con el de Irapuato; al sureste con el de Romita, y al oeste con el de León<sup>1</sup>.



Ilustración 1. Centro histórico de la ciudad de Silao de la Victoria, Gto.

Ubicación del Municipio de Silao de la Victoria.



Mapa 1. Geolocalización.

Fuente. Archivos vectoriales INEGI (Elaboración propia).

1 Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Guanajuato.

## VI.2. Orografía

Su territorio es casi plano formado por la parte llamada El Bajío, entre sus pocas elevaciones importantes se encuentra el cerro del Cubilete, cuya altura es 2,570 metros sobre el nivel del mar y se considera como el centro geográfico del país.

### Fallas Geológicas

En el municipio de Silao existe una densidad muy grande de fracturas y alineamientos de carácter tectónico (fallas tectónicas), algunas de estas alineaciones controlan estructuralmente las zonas serranas de la zona de llanura del municipio o Zona del Bajío, una de las principales alineaciones morfológicas es la que divide principalmente estas dos zonas fisiográficas conocida como "Falla del Bajío", la cual tiene una dirección noroeste- sureste haciendo notable la diferencia de elevación de la Sierra desde el nororiente del municipio de León hasta su intersección con la fallas noreste- suroeste que provocan el hundimiento o graven de la Saucedá<sup>2</sup>.

Una falla geológica importante que ha sido identificada en el municipio es la que se proyecta desde el Ejido La Aldea hacia la zona centro del municipio la cual presenta una dirección noreste-suroeste y una longitud aproximada de 8 a 10 kilómetros<sup>3</sup>.

## VI 3. Fisiografía

El municipio de Silao está situado en la región Nor-Oeste del estado de Guanajuato, colinda al Norte con los municipios de León y Guanajuato; al este con los municipios de Guanajuato e Irapuato; al Sur con los municipios de Irapuato y Romita y al oeste con los municipios de Romita y León. Está situado a los 100° 25' 59" de longitud al oeste del Meridiano de Greenwich y a los 20° 56' 24" de latitud norte. La altura sobre el nivel del mar es de 1,780 metros.

Su territorio es casi plano formado por la parte llamada El Bajío, entre sus elevaciones más importantes se encuentra el Cerro del Cubilete, cuya altura es 2,570 metros sobre el nivel del mar.

El área del proyecto se localiza dentro de la provincia fisiográfica:

### • Eje Neovolcánico

Esta provincia ha sido descrita como una faja volcánica en la que se encuentran diversos aparatos y rocas volcánicas asociados a grandes fallas y fracturas, más que como un "eje" continuo de dichos materiales.

Esta faja volcánica tiene unos 900 Km de longitud, y entre 10 y 300 km de ancho aproximadamente; se extiende burdamente en dirección este-oeste casi de costa a costa del país, a la altura de los paralelos 19° y 20° de latitud norte. Abarca parte de los estados de Colima, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Tlaxcala (todo el estado), Puebla y Veracruz-Llave.

Esta región se caracteriza por una serie de sierras, lomeríos y cuencas formadas por la acumulación de lavas, brechas y cenizas volcánicas, a lo largo de innumerables y sucesivos episodios volcánicos, iniciados desde el Terciario Superior y continuados hasta el presente. Este volcanismo ha sido asociado a la subducción de la placa de Cocos en la placa de Norteamérica. Dicho fenómeno debió iniciarse durante el período Plioceno.

Y se localiza en la subprovincia fisiográfica.

### • Bajío Guanajuatense.

Es una región llana, interrumpida por algunos lamerías y cerros aislados, destacando La Gavia y El Culliacán; y cráteres extinguidos en Salamanca, Valle de Santiago y Yuridia. Esta región, ocupa toda la parte del estado que se ubica al sur de la Sierra de Guanajuato. Se caracteriza por una llanura de 1,700 a 1,800 metros de altitud sobre el nivel del mar y en su mayoría está ocupada por labores agrícolas altamente tecnificadas. Los suelos son de tipo chemozem de color negro y chesnut, con predominio de los primeros. La precipitación pluvial anual promedio es de 700 mm, y se considera que las tierras de esta zona son de las más ricas del país.

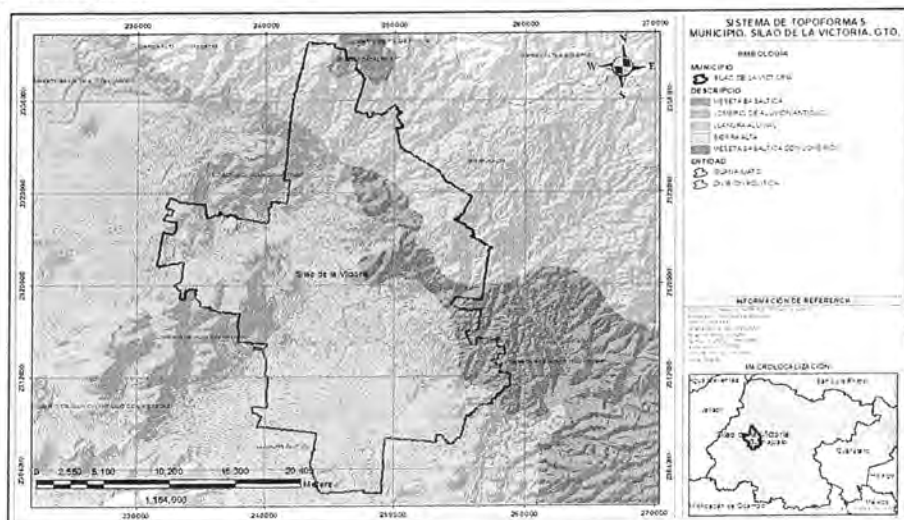
2 Atlas Municipal de Riesgos. Silao de la Victoria, Gto.

3 Atlas Municipal de Riesgos. Silao de la Victoria, Gto.



Por lo que en relación a lo anterior expuesto de acuerdo a la carta de geomorfología encontramos que en el municipio tenemos sistemas de topoformas como: meseta basáltica, lomerío de aluvión antiguo, llanural aluviales, sierra alta y meseta basáltica con lomerío<sup>4</sup>.

Mapa de fisiográfico.



Mapa 2. Sistema de topoformas.

Fuente. Datos vectoriales CONABIO.

#### VI.4. Hidrografía

El municipio de Silao de la Victoria se encuentra dentro de la Región Hidrológica N° 12 "Lerma - Santiago".

##### RH-12 Región Lerma-Santiago

El territorio del municipio de León se encuentra en la Región Lerma Santiago (RH-12), cuyas aguas fluyen hacia el Océano Pacífico. Así mismo abarca la cuenca del Río Lerma y la subcuenca del Río Guanajuato.

Los ríos juegan un papel determinante en las condiciones de vida de cualquier ecosistema, sea éste terrestre o acuático, como en el caso de los ríos que nacen o cruzan por el estado, o de los almacenamientos de agua en presas y lagunas. Guanajuato se encuentra en una situación geográfica privilegiada, a pesar de no contar con gran potencial de escurrimiento en sus cuencas interiores.

La hidrología general del estado se compone principalmente por el Río Lerma y cuatro afluentes que se integran a esta corriente: Río Turbio, Río Laja, Río Temascalito y Río Guanajuato, además del cuerpo de la Laguna Yuriria; en menor proporción, la cuenca del Río Pánico tiene presencia en el norte del estado, con el Río Santa María.

#### VI.5. Cunecas y subcuenas del municipio

La Cuenca del Río Lerma representa la cuenca principal del estado de Guanajuato, el Río Lerma fluye de este a oeste en la parte sur del territorio estatal y, en su tercio final, constituye el límite de Guanajuato con el estado de Michoacán<sup>5</sup>.

Por la margen derecha recibe principalmente los escurrimientos de los Ríos Laja (controlado por la Presa Ignacio Allende), Guanajuato (regulado por la Presa La Purísima), Temascalito y Turbio. La cuenca directa de Río Lerma en el Estado corresponde al tramo Presa Salís - Salamanca, consta de aproximadamente 6,712 Km<sup>2</sup> y está

<sup>4</sup> Datos vectoriales CONABIO

<sup>5</sup> Estudio Hidrológico del Estado de Guanajuato, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

delimitada al norte por la subcuenca del Río Laja al sur y al este por el estado de Michoacán, y al este por la subcuenca del Río Laja y los estados de Querétaro y Michoacán.

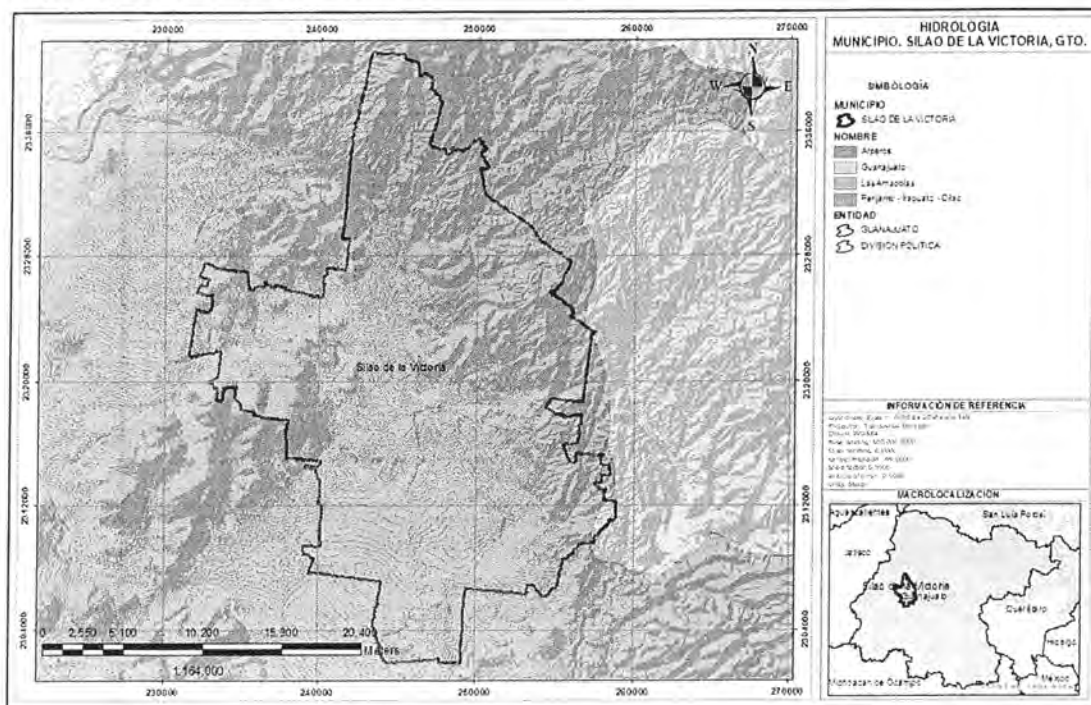
Como subcuenca hidrológica en el proyecto encontramos la siguiente:

#### Subcuenca del Río Guanajuato

El área de la subcuenca se estima en 2,989 Km<sup>2</sup> y se localiza en la región del Bajío; colinda al noreste con la cuenca del Río Laja, al oeste con la del Río Turbio, al sureste con la del Río Temascalito y al sur con la de Río Lerma.

El Río Guanajuato nace aproximadamente a 8 Km. en dirección noreste de la ciudad de Guanajuato, con afluentes que se caracterizan por sus pendientes pronunciadas, atraviesa la zona urbana de la capital del estado hasta la presa La Purísima. Agua abajo, a la altura del poblado de Yósti, se ubica la confluencia del Río Silao por la margen derecha, principal contribuyente, para posteriormente desembocar en el Río Lerma al poniente de Pueblo Nuevo. Tiene una longitud de 88 Km. aproximadamente.

Representación hidrológica de subcuencas.

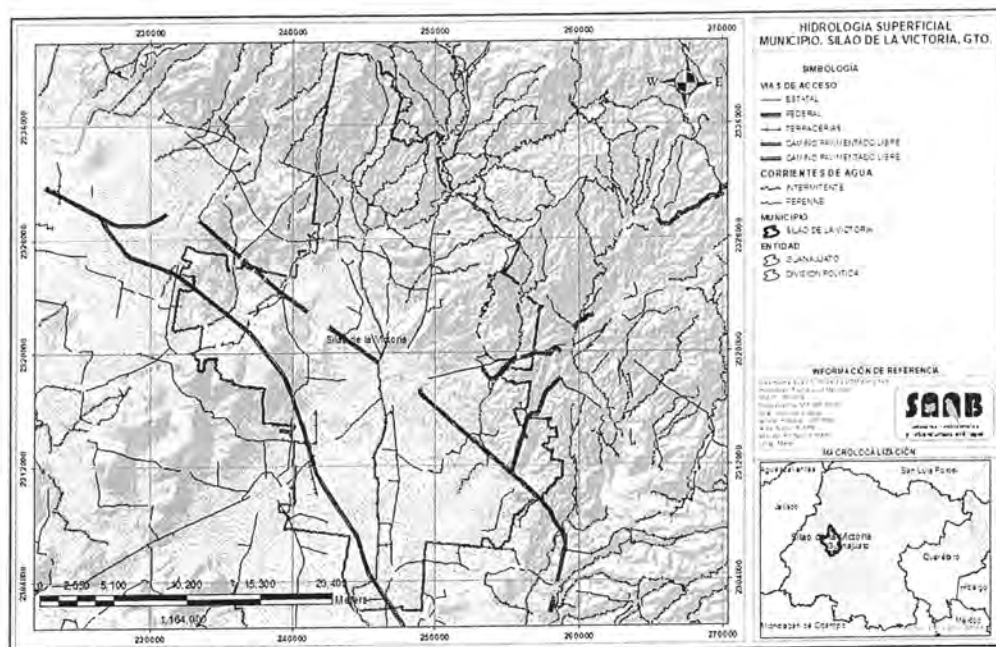


Mapa 3. Localización hidrológica

Fuente: Archivos vectoriales, INEGI, Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0.

## De la hidrología superficial.

Debido a que la parte norte del municipio es montañosa, existen muchos arroyos que descienden por ella. El Boso, que recibe las aguas del Barbellón, es uno de los principales arroyos. Cuenta también con dos presas, las Adjuntas y la Encina. El río Manzanares es el más notable del municipio; al norte se encuentra el río Santa María, que en un corto trecho sirve de límite con el estado de San Luis Potosí.



Mapa 4 Hidrología superficial.

Fuente. Archivos vectoriales INEGI (Elaboración propia).

## Agua subterránea

El Municipio se encuentra ubicado en dos acuíferos, de los cuales abastecen la demanda de agua, mismos que se describen a continuación:

#### Acuífero Silao-Romita (1110) Estado De Guanajuato6.

El acuífero Silao-Romita, definido con la clave 1110 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la CONAGUA se localiza en el extremo centro-occidental del estado de Guanajuato, entre los paralelos 20°42' y 21°13' de latitud norte y los meridianos 101°04' y 101°45' de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 1,881 km<sup>2</sup>.

#### Situación Administrativa del Acuífero.

El acuífero pertenece al Organismo de Cuenca VIII "Lerma-Santiago-Pacífico", al consejo de Cuenca Lerma-Chapala, instalado el 28 de enero de 1993, y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Guanajuato. Su

6 Actualización De La Disponibilidad Media Anual De Agua En El Acuífero Silao-Romita (1110) Estado De Guanajuato. Ciudad De México diciembre 2020

territorio se encuentra totalmente vedado y sujeto a las disposiciones de cuatro decretos de veda. La mayor parte de está sujeta a las disposiciones del "Decreto que establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en las zonas de Silao, Irapuato y Salamanca, en el estado de Guanajuato", publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de junio de 1957, esta veda se clasifica como tipo III, en la que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

En la porción nororiental está vigente el "Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en las zonas de Silao, Irapuato y Salamanca, en el estado de Guanajuato", publicado en el DOF el 12 de junio de 1958, esta veda se clasifica como tipo II, en la que la capacidad de los mantos acuíferos sólo permite extracciones para usos domésticos.

En una pequeña área de la porción occidental del acuífero, rige el "Decreto que establece por tiempo indefinido veda para la construcción o ampliación de las obras para el alumbramiento de aguas del subsuelo, que comprenderá la zona perimetral que ocupaba el Distrito de León, Gto." publicado en el DOF el 25 de octubre de 1948; esta veda se clasifica como tipo I, en la que no es posible aumentar las extracciones sin peligro de abatir peligrosamente o agotar los mantos acuíferos. Por último, en una pequeña área del extremo suroccidental rige el "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en diversos Municipios del estado de Guanajuato", publicado en el DOF el 14 de noviembre de 1983. Esta veda se clasifica como tipo II, en los que la capacidad de los mantos acuíferos sólo permite extracciones para usos domésticos.

De acuerdo a la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3. El principal uso del agua subterránea es el agrícola. En el extremo sur de su territorio, se localiza parte del Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma. Los usuarios se encuentran organizados y constituidos en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) de Silao-Romita, A.C., instalado el 1 de octubre de 1998.

#### Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA)

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro

a los ecosistemas.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$DMA = R - DNC - VEAS$$

$$DMA = 280.0 - 0.0 - 165.191837$$

$$DMA = 114.808163 \text{ hm}^3 \text{ anuales}$$

El resultado indica que existe un volumen disponible de 114'808,163 m<sup>3</sup> anuales para otorgar nuevas concesiones<sup>7</sup>.

Representación Gráfica De Acuíferos.



<sup>7</sup> Actualización De La Disponibilidad Media Anual De Agua En El Acuífero Silao Romita (1110), Estado De Guanajuato. CIUDAD DE MÉXICO DICIEMBRE 2020



### Mapa 5. Acuíferos

Fuente: Gobierno del estado de Guanajuato, comisión estatal del agua.

### VI.6. Tipos de clima

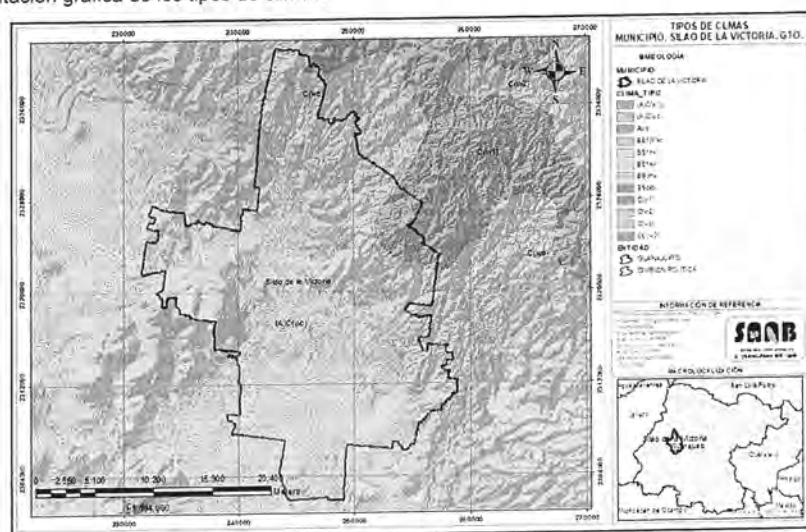
Los tipos de climas predominantes en el municipio son:

**A)C(wo)** Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor a 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

**C(wo)**. Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

**C(w1)**. Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Representación gráfica de los tipos de climas.



Mapa 6. Tipos de climas.

Fuente: Archivos vectoriales INEGI (Elaboración propia).

### VI.7. Tipos de suelo.

Los suelos en el municipio de acuerdo a las condicionantes del clima semiárido, la condición extrema de amplios rangos térmicos y un régimen de humedad torrencial han influido en la morfogénesis de los suelos poco favorable para su desarrollo.

De ahí que los suelos localizados en el municipio es la siguiente:

**Castanozem calcico.** Suelos con una capa de color blanco, rica en cal, y que se encuentra en forma de polvo blanco o caliche. En los Chernozems y Castañozems esta capa tiene más de 15 centímetros de espesor. Los suelos con esta subunidad tienen fertilidad que va de moderada a alta<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> INEGI. Guía para la interpretación de cartografía.

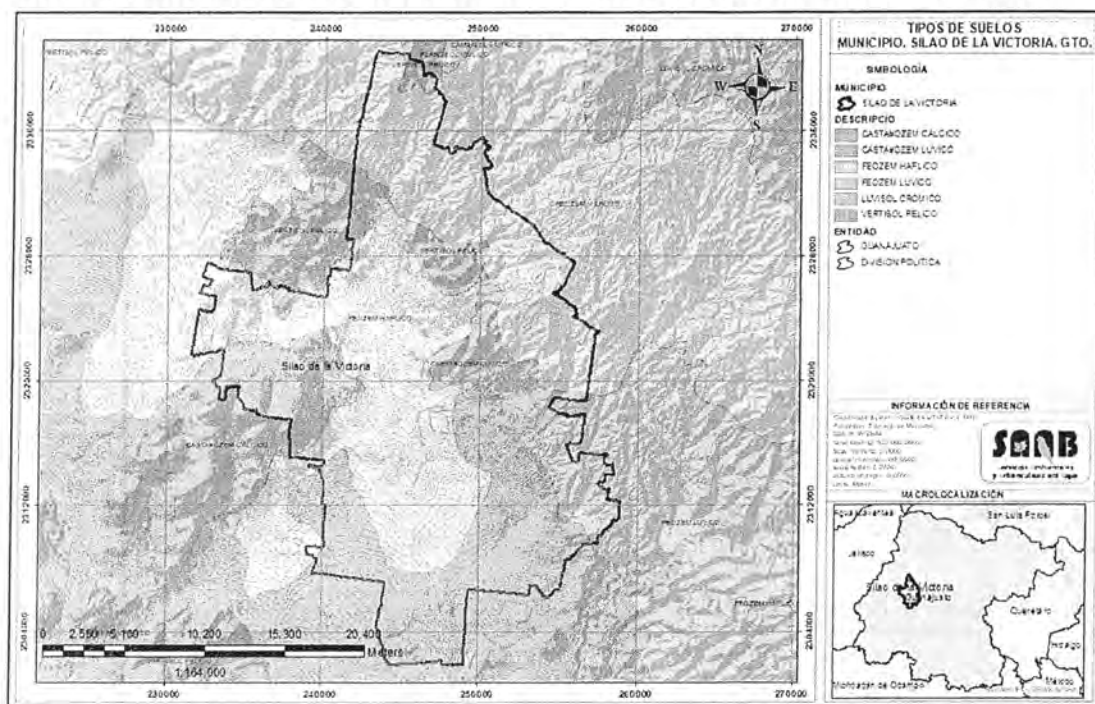
**Castañozem luvico.** Suelos con acumulación de arcilla en el subsuelo. Son generalmente de color rojizo o pardo oscuro.

**Feozem háplico (Hh/2/L).** Esta subunidad de suelos presenta las mismas características que las descritas para la unidad. Son unos de los de mayor cobertura en el estado, son pardos, con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. En el municipio se presenta con una textura media con fase lítica.

**Feozem lúvico (Hl).** Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla. Algunos de estos suelos pueden ser más infértiles y ácidos que la unidad descrita. En el municipio se caracteriza por encontrarse con una textura media con fase dúcica (2/D) y con una textura media con fase lítica (2/L).

**Luvisol crómico (Lc).** Suelos ricos en arcillas y más fértiles y menos ácidos que los acrisoles, su color va de rojo a claro, también presentan tonos pardos o grises que no llegan a ser muy oscuros. En el municipio se caracteriza por encontrarse con una textura media (2) y con una textura media con fase lítica (2/L).

**Vertisol Pélico (Vp/3).** Se caracterizan por la presencia de anchas y profundas grietas que se forman en la época de secas por pérdida de humedad y consecuente contracción de sus partículas. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o gris oscuro, pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. La aptitud natural de estos suelos es la agrícola. En el municipio se presenta con Textura Gruesa.



Mapa 7. Tipos de suelo.

Fuente. Archivos vectoriales INEGI (Elaboración propia).

### VI.8. Áreas naturales protegidas

De acuerdo a la ubicación del municipio, este se ubica aproximadamente dentro del polígono del Área Natural Protegida Federal, con carácter de Reserva de la Biósfera Sierra Gorda en Guanajuato.

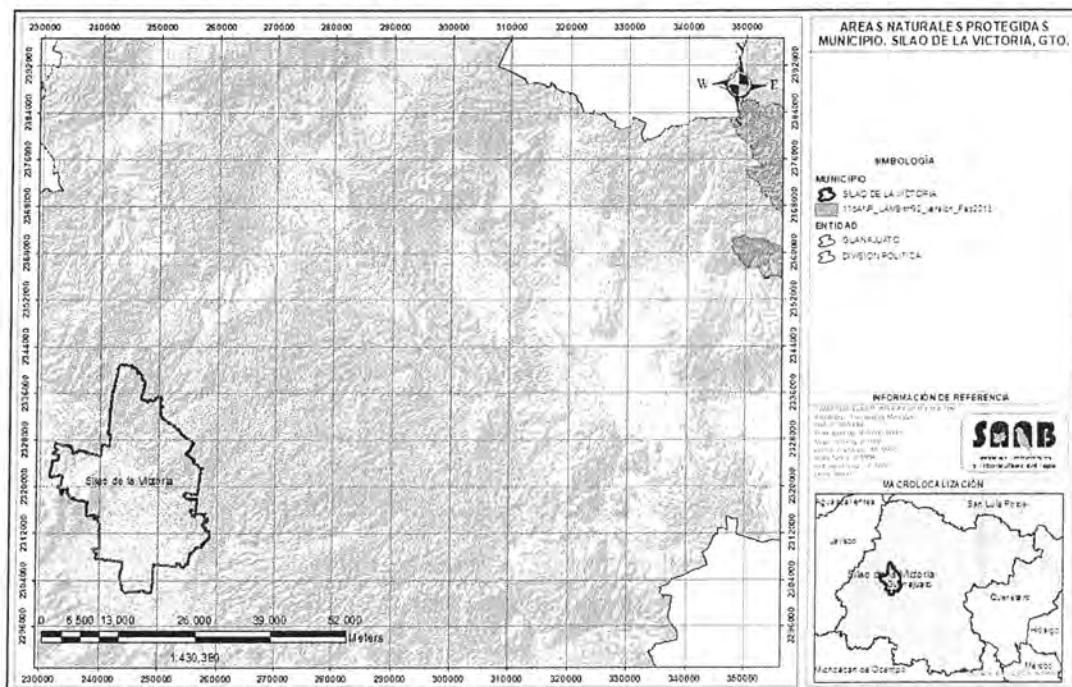
Áreas Naturales Protegidas Estatales.

Las Áreas Naturales Protegidas decretadas por el gobierno del Estado de Guanajuato, cuentan con ecosistemas valiosos o únicos, diversidad biológica, paisajes y valores naturales y culturales que forman parte del patrimonio estatal. Actualmente, el Sistema de Áreas Naturales Protegidas está integrado por 21 superficies, ubicadas en 26 municipios del Estado, además del Área Natural Protegida Federal, Sierra Gorda.

A nivel municipal se ubica en el Área Natural Protegida Cerro del Cubilete

El Cerro del Cubilete fue declarado Área Natural Protegida en la categoría Restauración Ecológica el 18 de noviembre del 2003 de acuerdo con el artículo 76 fracción III de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato. Cuenta con una superficie total de 3,611 Has en una altura de 2,580 msnm. Esta zona se distribuye en los municipios de Silao de la Victoria (89%) y Guanajuato (11%).

Ubicación del Área Natural Protegida Sierra Gorda de Guanajuato.



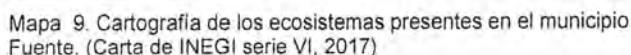
Mapa 8. Áreas Naturales Protegidas

Fuente: Archivo vectorial CONANP. Elaboración propia.

Medio biótico.

### VI.9. Tipos de vegetación presentes en el municipio.

Es fundamental identificar los ecosistemas en el municipio para detectar las especies potenciales para arborizar los centros de población del Municipio de Silao de la Victoria, y así generar las opciones para la integración de la Paleta Vegetal.



VI.9.1. Bosque De Encino (BQ)

Las especies más comunes de estas comunidades son el encino laurelillo (*Quercus laurina*), el encino nopis (*Q. magnoliifolia*), el encino blanco (*Q. candicans*), el roble (*Q. crassifolia*), el encino quebracho (*Q. rugosa*), el encino tesmolillo (*Q. crassipes*), el encino cucharo (*Q. urbanii*) el charrasquillo (*Q. microphylla*), el encino colorado (*Q. castanea*), el encino prieto (*Q. laeta*), el laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucoides*, *Q. scotyphylla* y en zona tropicales *Quercus oleoides*. Son árboles perennifolios o caducifolios con un periodo de floración y fructificación variable, aunque generalmente la floración se da en la época seca del año de diciembre a marzo, y los frutos maduran entre junio y agosto.

## VI.9.2. Matorral Crasicaule (Vegetación Xerofita)

Se localiza principalmente en las zonas semiáridas del centro y norte del país, su distribución marcaría los límites tropical y templado al interior del desierto Chihuahuense para las especies de portes más altos. Estas comunidades se desarrollan preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, aunque también desciende a suelos aluviales contiguos. La precipitación media anual varía entre 300 y 600mm y la temperatura es de 16 a 22°C en promedio anual y con temperaturas mínimas de 10-12°C. En algunas partes de San Luis Potosí y de Guanajuato se le asocia *Myrtillocactus geometrizans* y a veces también *Stenocereus* spp. Por otro lado, *Yucca decipiens* puede formar un estrato

de eminencias, mientras que a niveles inferiores conviven muchos arbustos micrófilos, como por ejemplo, especies de *Mimosa* spp., *Acacia* spp., *Dalea* spp., *Prosopis* spp., *Rhus* spp., *Larrea* sp., *Brickellia* sp., *Eupatorium* sp., *Buddleja* sp., *Celtis* sp., etcétera. El Matorral Crasicaule que se establece en la parte central de Zacatecas y algunas zonas adyacentes de Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí se presenta como cubierta vegetal de plantas del género *Opuntia*, siendo las principales especies dominantes de estas "nopaleras" *Opuntia streptacantha* (Nopal Cardón) y *Opuntia leucotricha*. Algunas especies comunes son: *O. hyptiacantha*, *O. robusta*, *O. leucotricha*, *O. cantabrigiensis*, *O. tomentosa*, *O. violacea*, *O. imbricata* (Cardenche), *O. cholla* (Cholla), y otras diversas asociaciones que dependiendo del gradiente latitudinal y de tipos de suelos puede tener una diferente fisonomía. La altura de este matorral alcanza generalmente de 2 a 4m, excepcionalmente más, su densidad es variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura, y el matorral puede admitir la presencia de numerosas plantas herbáceas y otras cilindropuntias<sup>9</sup>.

## VI.9.3. Pastizal Inducido (PI)

Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal<sup>10</sup>.

De esta manera se tiene la categoría de pastizales inducidos que prosperan una vez destruidos los bosques de pino y de encino, característicos de las zonas montañosas de México. En altitudes superiores a 2 800m las comunidades secundarias frecuentemente son similares a la pradera de alta montaña, formadas por gramíneas altas que crecen en extensos macollos. Los géneros *Festuca*, *Muhlenbergia*, *Stipa* y *Calamagrostis* son los más típicos de estos pastizales que, además de su interés ganadero, son aprovechados también a través de la extracción de la raíz de zacatón, materia prima para la elaboración de escobas que proporcionan las partes subterráneas de *Muhlenbergia macroura*. Por debajo de los 3 000m de altitud, los pastizales inducidos derivados de los bosques de encino y pino, son mucho más variados y en general no presentan la fisonomía de macollos muy amplios. Muchas veces son análogos en su aspecto a los pastizales clímax de las regiones semiáridas, pudiendo variar de bajos a bastante altos, a menudo en función del clima. Entre los géneros a los que pertenecen las gramíneas dominantes pueden citarse: *Andropogon*, *Aristida*, *Bouteloua*, *Bromus*, *Deschampsia*, *Hilaria*, *Muhlenbergia*, *Stipa*, *Trachypogon* y *Trisetum*. Menos frecuentes o quizá menos fáciles de identificar son los pastizales originados a expensas de matorrales xerófilos y aún de otros pastizales. Del Valle de México

9 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie VI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. -- México:

INEGI, c2017.

10 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie VI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. -- México:

INEGI, c2017.



se describen comunidades de este tipo, que en general son bajas y muchas veces abiertas, incluyen un gran número de gramíneas anuales. Los géneros *Buchloë*, *Erioneuron*, *Aristida*, *Lycurus* y *Bouteloua* contienen con frecuencia las especies dominantes. Otro grupo de pastizales inducidos que destacan mucho, son los que se observan en medio de la Selva Baja Caducifolia, sobre todo en la vertiente pacífica, donde aparentemente prosperan como consecuencia de un disturbio muy acentuado.

Casi siempre se ven en las cercanías de los poblados y se encuentran tan intensamente pastoreados que durante la mayor parte del año la cubierta vegetal herbácea no pasa de una altura media de 5cm. Son sometidos a fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su existencia. El largo periodo de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses. Las especies dominantes más comunes pertenecen aquí a los géneros: *Bouteloua*, *Hilaria*, *Trachypogon* y *Aristida*. También son abundantes algunas leguminosas. Otra comunidad de origen análogo es la que prospera principalmente del lado del Golfo de México en zonas húmedas, en el que la vegetación climax, corresponde al Bosque Mesófilo de Montaña, casi siempre sobre laderas muy empinadas de las sierras. A diferencia del pastizal anterior, este permanece verde durante todo el año, pero de igual manera se mantiene bastante bajo. En general cubre densamente el suelo pero por lo común da la impresión de estar sobrepastoreado. Las gramíneas más comunes pertenecen aquí a los géneros *Axonopus*, *Digitaria* y *Paspalum*. Algunas otras especies de gramíneas que llegan a formar comunidades de pastizal inducido, son: *Aristida adscensionis* (Zacate tres barbas), *Dasyochloa pulchella* (Zacate borreguero), *Bouteloua simplex*, *Paspalum notatum* (Zacate burro), *Cenchrus* spp. (Zacate cadillo o Roseta), *Muhlenbergia phleoides*, *Enneapogon desvauxii* y otros. No es rara la presencia ocasional de diversas hierbas, arbustos y árboles.

#### VI.9.4. Pastizal Natural (PN)

Es una comunidad dominada por especies de gramíneas y graminoides, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias, como son: compuestas, leguminosas, etcétera. Su principal área de distribución se localiza en la zona de transición entre los matorrales xerófilos y los diversos tipos de bosques. La extensa zona de pastizales naturales de América del Norte penetra en el territorio mexicano en forma de una angosta cuña que corre a lo largo de la base de la Sierra Madre Occidental desde Sonora y Chihuahua hasta el noreste de Jalisco y zonas vecinas de Guanajuato. Esta franja continua consiste en comunidades vegetales dominadas por gramíneas que constituyen climax climático y representa en México la zona más importante de pastizales naturales. Como la mayoría de los pastizales del mundo, esta franja ocupa una porción de transición entre los bosques por un lado y los matorrales xerófilos por el otro<sup>11</sup>.

El Pastizal Natural se desarrolla de preferencia en suelos medianamente profundos de mesetas, fondos de valles y laderas poco inclinadas, casi siempre de naturaleza ígnea, en altitudes entre 1 100 y 2 500m, aunque en Sonora pueden descender hasta los 450m. Las temperaturas medias anuales varían en la mayor parte de su extensión de 12 a 20°C. Las fluctuaciones estacionales y diurnas son relativamente pronunciadas, todos los años se presentan heladas y en las partes altas de Chihuahua y Sonora ocurren nevadas con cierta frecuencia, registrándose temperaturas mínimas extremas de - 20 hasta 45°C como máximas en los meses más calurosos. La precipitación media anual es del orden de 300 a los 600mm, con 6 a 9 meses secos y la humedad atmosférica se mantiene baja durante la mayor parte del año. Este tipo de clima corresponde, sobre todo, a la categoría BS de la clasificación de Köppen, aunque las más secas pertenecen, al parecer, a la categoría BW.

Los suelos propios de estos pastizales son en general neutros (pH 6 a 8), con textura que varía de migajón arcilloso a migajón arenoso y coloración rojiza a café, frecuentemente con un horizonte de concentración calimosa o ferruginosa más o menos continua. Por lo común son suelos fértiles y medianamente ricos en materia orgánica, aunque se erosionan con facilidad cuando se encuentran en declive y carecen de suficiente protección por parte de la vegetación.

Los pastizales en cuestión son generalmente de altura media, de 20 a 70cm, aunque a causa del intenso pastoreo se mantienen casi siempre más abajo. La coloración amarillenta pálida es característica durante la mayor parte del año y la comunidad sólo reverdece en la época más húmeda. La cobertura varía notoriamente de un lugar a otro y tiene que ver con la utilización del pastizal, pero rara vez supera el 80% y frecuentemente es menor de 50%.

Su estructura es sencilla, pues además de un estrato rasante, formado principalmente por plantas rastreras, incluyendo a veces algas, hay un solo estrato herbáceo, en el cual suelen dominar ampliamente las gramíneas,

<sup>11</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación : escala 1:250, 000 : serie VI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.- México :

aunque en la época favorable pueden aparecer numerosas especies de otras familias. Las plantas leñosas a menudo están completamente ausentes, cuando existen, solo juegan un papel secundario por el disturbio, y a veces forman uno a dos estratos. Las trepadoras son escasas y las epífitas de tipo xerófilo solo se presentan en ocasiones sobre las ramas de arbustos y árboles aislados. Son frecuentemente dominantes o codominantes en las asociaciones las especies del género *Bouteloua* y la más común de todas es *Bouteloua gracilis*, que prevalece en amplias extensiones del pastizal, sobre todo en sitios en que el sobrepastoreo no ha perturbado demasiado las condiciones originales y preferentemente en suelos algo profundos. En laderas pendientes, con suelo somero y pedregoso, a menudo son más abundantes *Bouteloua curtipendula* y *Bouteloua hirsuta*. Son menos frecuentes en general, *Bouteloua barbata* var. *rothrockii*, *Bouteloua radicata*, *Bouteloua repens*, *Bouteloua eriopoda* y *Bouteloua chondrosioides*, pero en algunas zonas pueden también funcionar como dominantes o codominantes. *Bouteloua eriopoda* y *Bouteloua scorpioides*; aparentemente resultan favorecidas por un pastoreo intenso, desplazando en ciertas áreas a *Bouteloua gracilis*.

#### VI.9.5. Selva Baja Caducifolia (SBC)

Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28°C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1 500mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa<sup>12</sup>.

Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1 900m, rara vez hasta 2 000m de altitud, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en la vertiente del golfo no se le ha observado arriba de 800m la cual se relaciona con las bajas temperaturas que ahí se tienen si se le compara con lugares de igual altitud de la vertiente del pacífico.

Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10m (eventualmente hasta 15m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.

En este tipo de selva son comunes: *Bursera simaruba* (chaka, palo mulato); *Bursera* sp. (cuajote, papelillo, copal, chupandía); *Lysiloma* sp. (tsalam, tepeguaje); *Jacaratia mexicana* (bonete); *Ceiba* sp. (yaaxche, pochote); *Bromelia pinguin* (chom); *Pithecellobium keyense* (chukum); *Ipomoea* sp. (cazahuate); *Pseudobombax* sp. (amapola, clavellina); *Cordia* sp. (ciricote, cuéramo); *Havardia acatlensis* (barbas de chivo); *Amphipterygium adstringens* (cuachalalá); *Leucaena leucocephala* (waxim, guaje); *Erythrina* sp. (colorín), *Lysiloma divaricatum*, *Ocotea tampicensis*, *Acacia coulteri*, *Beaucarnea inermis*, *Lysiloma acapulcense*, *Zuelania guidonia*, *Pseudophoenix sargentii* (kuká), *Beaucarnea pliabilis*, *Guaiacum sanctum*, *Plumeria obtusa*, *Caesalpinia vesicaria*, *Ceiba aesculifolia*, *Diospyros cuneata*, *Hampea trilobata*, *Maclura tinctoria*, *Metopium brownei*, *Parmenteria aculeata*, *Piscidia piscipula*, *Alvaradoa amorphoides* (camarón o plumajillo), *Heliocarpus terebinthinaceus* (namo), *Fraxinus purpusii* (aciquité o saucillo), *Lysiloma acapulcense* (tepeguaje), *Haematoxylum campechianum*, *Ceiba acuminata* (mosmot o lanita), *Cochlospermum vitifolium*, *Pistacia mexicana* (achín), *Bursera bipinnata* (copalillo), *Sideroxylon celastrinum* (rompezapote), *Gyrocarpus jatrophiifolius* (tincui, San Felipe), *Swietenia humilis* (caoba), *Bucida macrostachya* (cacho de toro), *Euphorbia pseudofulva* (cojambomó de montaña), *Lonchocarpus longipedicellatus*, *Hauya microcerata* (yoá), *Colubrina arborescens* (cascarillo) *Lonchocarpus minimiflorus* (ashicana), *Ficus aurea* (higo), *Gymnopodium floribundum* (aguana), *Leucaena collinsii* (guaje), *Leucaena esculenta* (guaje blanco), *Lysiloma microphyllum*, *Jatropha cinerea*, *Cyrtocarpa edulis*, *Bursera laxiflora*, *Lysiloma candidum*, *Cercidium peninsulare*, *Leucaena lanceolata*, *Senna atomaria*, *Prosopis palmeri*, *Esenbeckia flava*, *Sebastiania bilocularis*, *Bursera microphylla*, *Plumeria rubra*, *Bursera odorata*, *Bursera excelsa* var. *Favonialis* (copal), *Bursera fagaroides* var. *elongata* y *Bursera fagaroides* var. *purpusii*, *Comocladia engleriana*, *Cyrtocarpa procera*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Pseudosmodium perniciosum*, *Spondias purpurea*, *Trichilia americana*, *Bursera longipes*, *B. morelensis*, *B. fagaroides*, *B. lancifolia*, *B. copalifera*, *B. vejarvazquesii*, *B. submoniliformis*, *B. bipinnata*, *B. bicolor*, *Ceiba aesculifolia* subsp. *parvifolia*, *Ipomoea murucoides*, *Merremia aegyptia*, *I. wolcottiana*, *I. arborescens*, *Brahea dulcis* (palma de sombrero), *Thevetia ovata*, *Indigofera platycarpa*, *Calliandra grandiflora*, *Celtis iguanaea*, *Diphysa floribunda*, *Bonellia macrocarpa*, *Malpighia mexicana* *Pseudobombax ellipticum*, *Crateva palmeri*, *C. tapia*, *Guazuma ulmifolia*, *Cordia dentata*, *Parkinsonia florida*, *Acacia farnesiana*, *Prosopis laevigata*, *Licania arborea*, *Prosopis juliflora*, *Pithecellobium dulce*, *Zygia conzattii*, *Achatocarpus nigricans* (limoncillo), *Coccoloba*

12 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Guía para la interpretación de cartografía : uso del suelo y vegetación : escala 1:250, 000 : serie VI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.- México :

caracasana (papaturre), *C. floribundia* (carnero), *Randia armata* (crucecita), *Rauvolfia tetraphylla* (coralillo), *Trichilia hirta*, *T. trifolia* (mapahuite); además, de cactáceas como *Pereskia lychnidiflora*, *Pachycereus* sp. (cardón); *Stenocereus* sp., *Cephalocereus* spp, *Pilosocereus gaumeri*, *Stenocereus griseus*, *Acanthocereus tetragonus*, *Pachycereus pecten-aboriginum* y *Pterocereus gaumeri*. Los bejucos son abundantes y las plantas epifitas se reducen principalmente a pequeñas bromeliáceas como *Tillandsia* sp., cactáceas y algunas orquídeas.

#### VI.9.6. Bosque de galería (BG)

La vegetación riparia se encuentra a lo largo de los lechos de ríos y arroyos temporales, a menudo asociada al bosque tropical caducifolio, entre los 800 y 1 800 m de altitud. Esta agrupación vegetal está compuesta principalmente por *Taxodium mucronatum*, *Salix bonplandiana*, *S. humboldtiana*, *Inga vera* y *Ficus cotinifolia*. Destacan también algunos árboles de talla sobresaliente y arbustos, estos últimos generalmente trepadores que conservan, en su mayoría, el follaje todo el año. Otras especies que se encuentran en este tipo de vegetación son *Licania arborea*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Pithecellobium dulce*.

Bosque de galería son denominaciones de la formación vegetal o bosque caracterizado por su vinculación a la ribera de un río o una entidad hidrológica equivalente.

Los bosques de galería son franjas de vegetación más o menos estrechas, que se disponen a lo largo de los cursos de agua en regiones de sabana. Estos cordones de vegetación, también conocidos como bosques riparianos, pueden tener una anchura de escasos metros o alcanzar los 300 metros (Kilman, 1994).

Los bosques de galería se ubican, generalmente, sobre suelos ácidos, con abundante materia orgánica, pobres en nutrientes y saturados por altas concentraciones de aluminio, razón por la cual no son aptos para la agricultura. Si bien los suelos pueden dar unas pocas cosechas, se pierde lo que a la naturaleza le costó cientos de años crear.

Para favorecer la ganadería y la agricultura de corta duración, se tala el bosque y se reemplaza por cultivos. Esto aumenta las tasas de erosión y genera deposición de sedimento, debido a que las riberas de los ríos son altamente inestables y vulnerables a la erosión cuando falta la cobertura vegetal. La cantidad de tierra que se gana o se pierde en las riberas del río depende del manejo adecuado y de la protección del bosque. (CONABIO Y UAEM, 2004).

#### VI.10. Fauna

El estado de Guanajuato está incluido en la zona de transición entre la fauna Neártica y Neotropical, ocupando el lugar 25 entre los estados con más especies endémicas (Flores Villela, Gerez, 1994). Sin embargo, su fauna ha sido poco estudiada. El estado de Guanajuato no se caracteriza, salvo en el caso de aves, por ser uno de los más diversos faunísticamente hablando del país, esto por el creciente nivel de deforestación y de la ampliación de la frontera agrícola, elementos intrínsecamente ligados a los procesos de pérdida de fauna.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha elaborado un listado (1996) con el número de especies para diferentes grupos taxonómicos registradas para el estado de Guanajuato.

Por otra parte, para el municipio se han realizado pocos estudios enfocados a conocer las especies faunísticas de la región, los estudios realizados los ha llevado a cabo el Instituto Politécnico Nacional (I.P.N.), y se han enfocado básicamente a la parte Este del municipio hacia la Sierra Gorda de Guanajuato. Sin embargo, no se ha tomado mucha importancia a la región de Pozos ni a otras regiones del municipio, principalmente por la condición urbana y de abandono que presenta la zona elementos intrínsecamente ligados a los procesos de pérdida de fauna.

En relación con las especies reportadas para el municipio de Silao de la victoria son 12 especies de mamíferos, entre los que destacan la zorra (*Vulpes virginianus*), el tejón (*Procyon lotor*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la ardilla (*Spermophilus grammurus*), el chuin (*Aphelocoma coerulescens*) así mismo, se registra el alicante (*Pituophis deppei*), catalogada como amenazada por la NOM-059—SEMARNAT-2001.





Del bosque a la ciudad

# **VII. Ecosistemas y sus especies arbóreas**

El municipio de Silao de la Victoria cuenta con amplia diversidad de ecosistemas. Por lo anterior se consideran 157 especies para la presente Paleta Vegetal de los ecosistemas de Bosque de Galería, Bosque de Pino y Encino, Bosque Tropical Caducifolio y Matorral xerófilo.

A continuación, se detalla el listado de especies que formaran parte de la paleta vegetal de Silao de la Victoria:

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
1	1	<i>Pavonia candida</i> (DC.) Fryxell	acahuita	Arbusto o árbol pequeño de 2 a 6 m de alto; los tallos con pelos estrellados diminutos; estípulas subuladas de 5 a 6 mm de largo; flores a veces solitarias o agregadas en racimos de color blanco; hojas grandes verde brillante.
2	2	<i>Forestiera phillyreoides</i> (Benth.) Torr.	acebuche, arcibuche, granjeno	Arbusto o árbol pequeño caducifolio; corteza lisa gris a negruzca, ramillas tomentosas en la juventud, glabrescentes; hojas angosta a anchamente elípticas, variando a oblongas, lanceoladas u oblanceoladas de textura coriácea, con erviación conspicua.
3	3	<i>Berberis moranensis</i> Schult. & Schult.f.	agrillo, agrito, palo amarillo, palo de muerto, palo de teñir, leña amarilla	Arbusto o árbol bajo de 1 a 7 (hata 10) m de alto. Hojas de 6 a 30 cm de largo, espinas de 0.25 a 3 mm de largo; inflorescencia en racimos, flor de color amarillo.
4	4	<i>Forestiera reticulata</i> Torr.	agrilo	Arbusto o árbol pequeño de hasta de 8 m de alto; inflorescencias esencialmente racemiformes (las masculinas a menudo varias apiñadas en la misma axila foliar), pequeñas de color claro; fruto elipsoide de color oscuro al madurar.
5	5	<i>Rhus microphylla</i> Engelm.	agritos, cilindrillo, agrillo	Arbusto o árbol bajo, hasta de 5 m de alto, densamente ramificado, ramillas muy rígidas y sin verdaderas espinas; inflorescencias en forma de espigas, flores de color blanco; fruto ovoide de color rojo.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
6	9	<i>Ilex rubra</i> S. Watson	aguacatillo loco, palo verde	Árbol de 8 a 15 m de alto, tronco de 20 a 40 cm de diámetro. Corteza lisa a algo rugosa, ramillas pubescentes a tomentulosas. Inflorescencias agrupadas en cimas axilares, rara vez las flores solitarias, flor color blanca.
7	10	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	aile, aliso	Árbol de hasta 12 m de altura. Posee inflorescencias femeninas y masculinas, el fruto es una nuececilla aplastada.
8	11	<i>Aphananthe monoica</i> (Hemsl.) J. F. Leroy	ajbate	Árbol hasta de 40 m de alto; ramas secundarias delgadas, estrigosas con pelos blancos. Hojas dísticas, estípulas angostamente triangulares. Inflorescencias originándose en yemas escamosas, las masculinas con pocas flores; flores masculinas sésiles, flores femeninas solitarias en las axilas de las hojas. Fruto verdoso, cambiando a anaranjado.
9	12	<i>Populus tremuloides</i> Michx.	alamillo, pera, álamo temblón, alamo, álamo blanco, alamillo temblón	Árbol de 5 a 15 (máximo 20) m de alto. Tronco recto, de 10 a 20(30) cm de diámetro. Corteza lisa de color gris claro a blanquecino, amarillenta en jóvenes y casi negra en individuos maduros. Flores verdes unisexuales y diminutas.
10	13	<i>Platanus mexicana</i> Moric.	álamo blanco, alcanfor, guayabillo, haya, volador, álamo, alamo, acuahuitl, tatacui, aliso, chicolcohuite	Árbol de 15 a 25 (máximo 35) m de altura. Tronco masivo con ramificación irregular, con manchas irregulares blancas, originadas por la exfoliación de la corteza. Follaje aromático durante algunos meses. Flores verdes unisexuales y diminutas.
11	14	<i>Vernonia alamanii</i> DC.	alcachofa de coyote, cuerepillo, flor azul, vara prieta	Arbusto de 1 a 2.5(4) m de alto; flores por cabezuela, sus corolas de color morado.
12	15	<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	aliso, aile, abedul, ilite verde, carnero, elite	Árbol de hasta 30 m. de altura y diámetro de 60 cm. Tallo es ligeramente elíptico, con la base recta o hinchadas. Hojas simples, alternas, con ápice acuminado, borde dentado y

No.	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				pubescencia rojiza por el envés.
13	16	<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Brizicky & W.L. Stern	amole	Arbusto o árbol de 2 a 6 m de alto con el tronco de hasta 1.2 m de diámetro, ramas delgadas; inflorescencias a manera de tirsos con 8 a 20 flores; fruto de 6 a 7 mm de longitud, casi esférico o ligeramente oblato.
14	17	<i>Annona globiflora</i> Schtdl.	anonilla, anona de mono, anona del monte, anonilla, anonita de papagayo, chirimolla	Arbusto o árbol pequeño de 1 a 4 m de alto. Ramas jóvenes, yemas y pecíolos densamente pubescentes. Flores solitarias, botones florales globosos o piramidales. Frutos subglobosos a ovoides, de alrededor de 3 cm de largo, superficie con protuberancias redondeadas o agudas. Semillas numerosas, de 1 a 0.5 cm de largo, elipsoides, negras pardas.
15	18	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	aquiche, palote negro, guásima	Árbol mediano o arbusto de 2 a 15 m de altura (normalmente de menor talla 8 m), con un diámetro de 30 a 40 cm. Tronco más o menos recto, produciendo a veces chupones, frecuentemente ramificado a baja altura (desde la base). Flores en panículas de 2 a 5 cm de largo, flores actinomorfas pequeñas, blancas y amarillas con tintes castaños, con olor dulce.
16	21	<i>Ditaxis heterantha</i> Zucc.	azafrancillo, azafrán de bolita	Bosque tropical caducifolio, penetrando en bosques de encinos, matorrales xerófilos y sitios perturbados. Cultivada en huertas, crecen en laderas y mesetas, en altitudes de 500 a 2800 msnm



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
17	23	<i>Helietta parvifolia</i> (A. Gray ex Hemsl.) Benth.	barreta, palo barreta, doxdhá	Arbusto o árbol de hasta 8 m de altura; la corteza es lisa, con coloración café pálido. Las flores se representan en panículas terminales perfectas y pequeñas. Tiene características alelopáticas.
18	26	<i>Echinocactus platyacanthus</i> Link & Otto	biznaga burra, borrachita, bizmaga burra, asiento de suegra, biznaga, biznaga de acitrón, biznaga de bola, biznaga de dulce, biznaga de lana, biznaga gigante, biznaga grande, biznaga tonel grande	Cactus globoso al principio y luego columnar, tipo barril, verde amarillenta, muy maciza, 0.5 a 3 m de alto. Suelen presentar unas 8 costillas en su juventud (más de 50 de adulto), rectas, redondeadas y anchas. Espinas cambian con los años, hay largas, cortas y aplanadas, rojizas y luego se oscurecen con la edad; 4 espinas centrales, a veces formando una cruz, de diferentes tamaños cada una incluso algunas curvadas. Flores amarillas, numerosas, emergiendo de una lana amarillenta en el ápice del cactus, abriéndose bastante extensas.
19	28	<i>Brongniartia intermedia</i> Moric.	bricho pico de cuervo, bricho	Arbusto o arbolito erguido de 50 cm a 2.5 m de alto. Tallo cubierto de pubescencia. Hojas sobre el tallo, en el punto donde nace cada hoja, se presenta un par de estructuras como hojitas llamadas estipulas, angostamente ovadas, con pelillos. Flores de corola roja o morada, solitarias o por pares. Fruto, legumbre colgante, generalmente estipitada. Susceptible a heladas.
20	29	<i>Dermatophyllum secundiflorum</i> (Ortega) Gandhi & Reveal	burrita roja, colorin	Arbusto o arbolito de 1 a 6 (máximo 8 a 12) m de altura, frecuentemente en densas matas por renovales de raíz.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
21	30	<i>Calliandra houstoniana</i> var. <i>anomala</i> (Kunth) Barneby	cabello o pelo de ángel, tzonxóchitl	Arbusto erecto, de 1 a 6 m de alto, perenne, usualmente con uno o varios tallos principales, sin espinas; tallos hasta de 10 cm de diámetro en la base. Inflorescencias en forma de pseudoracimos terminales alargados, de hasta 30 cm de largo, estambres de 6.5 a 7.5 cm de largo, rojos, rara vez rosados o blancos; fruto egumbres erectas o ascendentes, de hasta 13.6 cm de largo y 2.1 cm de ancho.
22	31	<i>Citharexylum altamiranum</i> Greenm.	cacachila, chacalpezle	Arbusto o arbolito de hasta 4(máximo 6) m de alto. Ramillas hexagonales, café, densamente hirsutas con pelos de variados tamaños. Inflorescencias de racimos espiciformes, dispuestos en las axilas de las hojas superiores, con (1)3 a 8(10) flores, corola morada oscura a blanquecina.
23	32	<i>Senna septemtrionalis</i> (Viv.) H.S. Irwin & Barneby	cafecillo, bricho liso, bricho, café cimarrón, frijolillo, retama	Arbusto o arbolito de hasta 4 (máximo 6.5) m de alto. Inflorescencia racimos axilares y terminales cortos, densos, generalmente más cortos que las hojas. Flor con corola de pétalos amarillos de 1.5 a 2 cm de largo.
24	34	<i>Ficus pertusa</i> L.f.	camuchina, higuérón, higeroncilloamate capulín, amatillo, chiquis matapalo, higo de mono	Árbol hemiepifítico o estrangulador, de 4 a 25 (máximo 30) m de alto. Corteza parda, pardo verdosa o pardo grisácea, con exudado blanco, escaso a abundante. Infrutescencias siconos ("higos") 2 por nudo, verde-amarillentos, verdes a purpúreo opacos, a veces manchados.
25	35	<i>Gochnatia magna</i> M.C. Johnst.	canastillo, canastitas	Arbusto o árbol pequeño de 1.5 a 6 m de alto, pubescente, aromático. Tallos pardos y estriados. Flores por cabezuela 26 a 47; corola blanquecina, de color crema, amarillenta o menos frecuentemente pardoamarillenta.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
26	39	<i>Ehretia latifolia</i> Loisel.	capulín blanco	Árboles hermafroditas, con la copa amplia, densa, subglobosa; troncos cilíndricos o algo acanalados, en sección transversal, a veces con contrafuertes medianamente desarrollados; corteza externa parda o negruzca, áspera, rugosa y fisurada longitudinalmente. Inflorescencias terminales, con las flores fragantes y corolas blancas.
27	40	<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	capulincillo, frutillo, taray	Arbusto o árbol perennifolio de 1.5 a 10 (hasta 18) m de alto. Copa redondeada densa de numerosas ramas verticales delgadas que comienzan cerca del suelo.
28	44	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	cazahuate, cazahuate blanco, palo bobo	Árbol de 2 a 13 m de altura, de madera blanda con presencia de látex, fuste recto y copa muy poco definida, flores blancas y fruto capsular.
29	47	<i>Phyllostylon rhamnoides</i> (J.Poiss.) Taub.	cerón, canche, palo amarillo	Árbol monoico, de (2)3 a 6(10) m de alto; ramas rígidas, las secundarias puberulentas. Las inflorescencias aparecen después de la caída de las hojas.
30	48	<i>Mimosa leucaenoides</i> Benth.	chaparro prieto, chicharrillo, quiebra fierro, quiebra machete, trompillo	Arbusto o arbolito de (1) 2 a 6 m de alto. Flores blancas, fruto una vaina o legumbre recta.
31	49	<i>Cascabela thevetioides</i> (Kunth) Lippold	chavaquín, fraile, calaveritas, hueso de fraile, narciso amarillo	Arbusto o árbol pequeño de 3 a 8(10) m de alto. Flores de color amarillo brillante, de 8 a 10 cm de largo, tubo de 2 a 2.5 cm de largo y unos 2.5 mm de diámetro. Susceptible a heladas.
32	51	<i>Fouquieria splendens</i> subsp. <i>breviflora</i> Henrard	chiquiña, ocotillo, chiquiñá, xhiquiña (en lengua otomí significa dientes de víbora)	Arbusto o árbol bajo de 2 a 10 m de altura. Tronco basal corto, tallos con espinas, erectos o recurvados, corteza externa verde a café-amarillenta, exfoliante en pequeñas. Flores con corola anaranjado-rojiza a rosado-amarillenta. Frutos cápsulas.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
33	52	<i>Euphorbia calyculata</i> Kunth	chupire, golondrina	Árbol caducifolio perenne de 2 a 10 m de alto; el fruto es una capsula trilobada con semillas negras de aproximadamente 0.9 cm de largo. Hojas espatuladas agrupadas en el vértice del tallo.
34	57	<i>Erythrina coralloides</i> Moc. & Sessé ex DC.	colorín, patol, equimitl, colorín negro, tzompancuahuitl	Arbusto o arbolito de 1 a 5 m de altura, diámetro de 30 cm. Tronco recto a poco sinuoso, amarillo con franjas longitudinales grises, con pequeños chipotes, y frecuentemente con algunas espinas pequeñas. Flores rojas tubulares, en grupos de 3. Fruto vaina ó legumbre leñosa bivalvada, café oscuro a casi negro, dehiscente (que abre mostrando las semillas rojas). Semillas de forma reniforme, rojas.
35	59	<i>Bursera bipinnata</i> (DC.) Engl.	copal chino, copal	Árbol (o a veces arbusto), hasta de 6 (10) m de alto, muy resinoso y con aroma agradable y penetrante; tronco hasta de 25 cm de diámetro, su corteza gris a gris-rojiza, lisa, no exfoliante, las ramillas laterales cortas, agudas, a menudo semejando espinas, glabras. Inflorescencias pseudoracimosas a paniculiformes; flores masculinas tetrámeras, lóbulos del cáliz angostamente triangulares, pétalos blanquecinos a amarillentos o verdosos; flores femeninas similares en forma y tamaño, también a veces con los pétalos un poco más cortos que los sépalos. Infrutescencias drupa color rojo en la madurez. Se le vecon hojas de junio a noviembre.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
36	60	<i>Bursera penicillata</i> Engl.	copal, copal de fruto, aceitillo	Árbol hasta de 12 m de alto, muy resinoso, con aroma fuerte y agradable a trementina al estrujarse; tronco hasta de 40 cm de diámetro, corteza lisa, no exfoliante, gris a gris-rojiza, las ramillas rojizas, lustrosas. Inflorescencias paniculadas, flores masculinas tetrámeras, lóbulos del cáliz triangulares, de 0.5 a 1 mm de largo y $\pm 0.5$ mm de ancho, casi glabros a densamente pubescentes, pétalos blanquecinos; flores femeninas similares a las masculinas. Fruto drupa rojizo, anaranjado o pálido en la madurez. Permanece con follaje de (mayo) junio a noviembre (diciembre).
37	61	<i>Bursera cuneata</i> (Schltdl.) Engl.	copalillo, copal	Árbol o arbusto dioico, de 3 a 10 m de alto, resinoso y con aroma agradable al estrujarse, tomentoso en sus partes verdes. Tronco hasta de 40 cm de diámetro, con corteza gris o gris-rojiza, no exfoliante. Flores masculinas numerosas en panículas hasta de 8 cm de largo y 4 cm de ancho, hirsuto-tomentosas, pedicelos hasta de 4 mm de largo, bracteolas subuladas. Inflorescencias femeninas similares a las masculinas. Fruto drupa verde o rojiza. Permanece con follaje de (abril) mayo a noviembre.
38	62	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	crucillo, espuela de gallo, huelle de noche, madre selva, oreja de ratón, perillita	Arbustos u árboles pequeños hasta 4(máximo 8) m de altura. Tronco hasta 10 cm de diámetro. Ramas divergentes a ascendentes. Inflorescencias racemosas o frecuentemente con (3)6-65 flores solitarias o en grupos de 2 o 3, corola amarillenta a blanco-color crema a veces con tintes rosados o morados. Frutos drupas ligeramente comprimidas a redondeadas blancas.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
39	63	<i>Bursera fagaroides (Kunth) Engl.</i>	cuajote azul, palo xixote, aceitillo, chutama, copal, cuajilote, palo del diablo, palo mulato	Árbol o arbusto suculento y aromático, de 1 hasta 6 m de altura, con hojas caedizas. Tronco suave verde. Corteza amarilla, gris o café amarillenta, exfoliándose con facilidad, se desprende como papel dejando pequeñas marcas rojas. Flores masculinas comúnmente pentámeras, pétalos de 3 a 6 mm de longitud, blanquecinos, estambres generalmente 10, a veces 6 u 8. Flores femeninas similares en forma y tamaño a las masculinas. Fruto drupa con tres cavidades con semillas de color crema. Resina olorosa cuando se corta una hoja o una rama.
40	65	<i>Opuntia leucotricha DC.</i>	duraznillo, duraznillo colorado, huevo de gato, nopal, nopal duraznillo, nopal chaveño, nopal pera, tuna duraznillo	Planta arbórea, ramificación abierta, 1.80-5.0 m de altura. Tronco bien definido, angosto, escamoso, marrón grisáceo, sin pelos. Cladodios ovados a obovados, ápice obtuso, de 18-28 x 11-17 cm de ancho, de color verde claro grisáceo. Flores de 5-8 cm de largo, amarillo verdosas, con manchas rojizas. Frutos obovados, tomentosos, de 4-6 cm de diámetro, de color durazno (rosado) o verde amarillento.
41	66	<i>Leucaena pulverulenta (Schldl.) Benth.</i>	efez, guañas, palo guana, tepeguaje	Árbol u ocasionalmente arbusto, de 5 a 8(20) m de alto. Flores capítulos axilares, solitarios o dispuestos en fascículos, cáliz de 1.3 a 1.5 mm de largo, verde-blanquecino. Fruto vainas comprimidas delgadas, pardas oscuras.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
42	67	<i>Quercus laeta</i> Liebm.	encino, encino blanco	Árbol caducifolio de 3 a 10 (máximo 15) m de alto. Tronco de 25 a 40 cm de diámetro. Corteza grisácea. Hojas gruesas y coriáceas, verde oscuro, de hasta 40 cm de largo con algunos dientes poco profundos a lo largo de los bordes. Flores masculinas de 4 a 6 cm de largo, con muchas flores; flores femeninas de 1 a 3 cm de largo, con 1 a 3 pubescentes. Frutos bellotas.
43	68	<i>Quercus castanea</i> Née	encino colorado, encino rojo, encino capulincillo	Árbol hasta de 5 a 15 m de altura; tronco con un diámetro de 30 a 60 cm; limbo de la hoja rígida y coriácea, de 3.5 a 12 cm de largo, haz lustroso, verde-grisáceo; inflorescencia masculinas de muchas flores, muy pubescentes con pelos rojizos o de color ámbar; flores femeninas 1 a 5 distribuidas sobre un pedúnculo de 2 cm; bellotas 1 o 2, de 12 a 15 mm de diámetro y de 10 a 12 mm de alto.
44	69	<i>Quercus eduardi</i> Trel.	encino colorado, palo colorado	Árbol 5-8 m de alto (en lugares expuesto en un arbusto de 1.5 m), corteza de color negro, áspera con placas cuadrangulares; hojas pequeñas de color verde en ambas superficies, rígidas, de 2-4.5 (7) cm de largo; inflorescencias masculinas de 1.5-3 cm de largo; fruto anual, casi sésil, bellota de 6-12 mm de largo.
45	70	<i>Quercus laurina</i> Bonpl.	encino laurelillo, encino blanco, encino rojo	Árboles de hasta 40 m de altura; tronco de hasta 1 m de diámetro. Inflorescencias masculinas 8 a 11 cm de largo, pilosas. Flores femeninas 1 a 3, sobre un pedúnculo de 1 a 2 cm de largo. Frutos solitarios o agrupados en pares, sobre un pedúnculo de 2 a 4 mm de grosor, bellota ovoide.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
46	71	<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	encino roble, encino hojarasco, encino hojasasco, encino pepitillo, encino prieto, encino rojo, encino tesmolillo, encino verde, encino, encino blanco, encino colorado, hoja de encino, hojarasca, jicarillo, roble, ahuate, bochaya, chanal, chicharrón, garabatillo, quebracho	Árbol de 4 a 12 (máximo 15 o 20) m de alto. Tronco con un diámetro de 30-40 cm (máximo 1 m). Corteza oscura gris a café obscura, fisurada en escamas rectangulares y acanaladas. Hoja ovalada u obovada de 4 a 16 cm de largo por 3 a 10 cm de ancho; margen encorvado y aristado y con 6 a 9 dientes, envés amarillo a castaño muy tomentoso. Fruto bellota.
47	72	<i>Juniperus flaccida</i> var. <i>martinezii</i> (Pérez de la Rosa) Silba	enebro, cedro	Árbol o arbusto de hasta 8 m de alto. Tronco ramificado cerca de la base. Corteza rasgada de color grisáceo. Cono masculino oblongo-elipsoidal, de 3 a 5 mm de largo y de 1.5 a 3 mm de ancho, de color café claro, formado por 8 a 14 escamas anchamente ovoides, cortamente acuminadas. Cono femenino formado por 4 escamas, globoso u ovoide, de 5 a 6(8) mm de largo por 4 a 6(9) mm de ancho, café-rojizo, pulposo.
48	79	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ortega	espino, uña de gato	Arbusto o árbol de 1 a 8(9) m de alto; ramas jóvenes acostilladas, puberulentas, ramas maduras estriadas, puberulentas, glabrescentes y con puntos resinosos, armadas con aguijones infraestipulares. Inflorescencia capítulos globosos, de 1 a 1.5 cm de diámetro, con 40 a 50 flores, estambres 10, filamentos libres, blancos. Fruto legumbre linear-oblonga a oblonga, recta ligeramente curva.
49	85	<i>Plumeria rubra</i> L.	flor de mayo, cacalosúchil, campechana, flor blanca, flor de cal, flor de cuervo, flor de monte, florón, frangipani, frangipán, huizache, lengua de toro, palo blanco, rosa blanca, sacuanjoche	Árbol o arbusto caducifolio hasta de 8 m de alto; ramas jóvenes fistulosas, densamente pubérulas a glabras. Inflorescencia en forma de panícula corimbiforme que lleva por lo general numerosas flores, más o menos perfumada, corola hipocraterimorfa, blanca, amarilla, rosada o

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				roja. Fruto vaina o legumbre. Susceptible a heladas.
50	86	<i>Yucca filifera Chabaud</i>	flor de palma, palma, izote, yuca seca, palma pita	Plantas perenne, succulenta, acaulescente, arbustiva o arborescentes. Presentan un tronco de 1.5 a 6 m de altura, que algunas veces se ramifica una o dos veces en su parte superior. Hojas ascendentes, generalmente agrupadas hacia los extremos de los tallos. Inflorescencia en su base, color blanco-cremoso, algunas veces con tintes rosáceos o morados. El fruto puede ser indehiscente tanto carnoso (baya), como seco y esponjoso, o dehiscente (capsular).
51	88	<i>Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth</i>	flor de San Pedro, cameri, tronadora, hierba de San Pedro, retama, San Pedrito, San Pedro	Arbusto o a veces árbol de 8 (hasta 10) m de alto, hermafrodita, y de madera dura. Ramillas rollizas, glabras a densamente pubérulas, más o menos densamente lenticeladas. Inflorescencia en forma de racimo o panícula terminal, brácteas subulado-lineares, caducas; cáliz tubular aturbinado. Flor con corola amarilla con líneas rojizas en la garganta. Fruto legumbre o vaina alargada (7-21 cm) de color verde-marrón, en seco de color café.
52	89	<i>Cascabela thevetia (L.) Lippold</i>	fraile, petatillo, venenillo	Arbusto o árbol perennifolio de 3 a 6 (máximo 10) m de alto, por lo común glabro. Corteza grisácea, lenticelada, algo rugosa con los años. Inflorescencias cimosas, generalmente terminales, de pocas (5 a 7) flores. Flores con corola por lo general de color amarillo brillante, a veces pardo-rojiza.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de Identificación
				anaranjada o blanca, tubo de 5-6 cm de largo. Fruto drupáceo.
53	90	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	fresno, fresno blanco	Árbol de 15 a 20 m (hasta 30 m) de altura y con un diámetro de hasta 1 m. En otoño las hojas adquieren tonalidad rojo-púrpura, rosada o amarillenta. Flores unisexuales, en panículas estaminadas y pistiladas, racimos cortos y densos de 5 cm de largo; flores diminutas verde a rojas, sin pétalos, cáliz campanulado. Fruto elongado alado (sámara) con una sola semilla creciendo en racimos densos de 15 a 20 cm de largo.
54	91	<i>Lantana camara</i> L.	frutilla, confite, poenía, frutillo, negrito, cinco negritos	Arbusto hasta de 2(5) m de alto, por lo general erecto, de olor desagradable al estrujarse. Inflorescencias en forma de densas cabezuelas, corola por lo general anaranjada o amarilla, cambiando a roja con la edad, de manera que las flores de la misma cabezuela con frecuencia se observan de diferentes colores; fruto carnoso, subgloboso, de 4 a 7 mm de diámetro, negro y brillante en la madurez.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
55	93	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. ex Pfeiff.) Console	garambullo, garbancillo	Cactus arborescente erguido, de 3 a 5, hasta 7 m de longitud mide el tallo principal, bien definido, corto que ramifica desde una altura de 30-80 cm. Ramas numerosas que a su vez se ramifican, algo encorvadas, color verde azulado. Costillas 5 a 6, redondeadas de 2 a 3 cm de alto, agudas y con piel muy fina y lisa. Espinas radiales 5, aunque pueden ser incluso 9, bien separadas, dispuestas en estrella; 2-10 mm de longitud, pero las dos más superiores tienen una menor lo Flores pequeñas de 1.8 cm de longitud, corola blanca y perfumadas, ngitud, color oscuro o negro, las jóvenes con la punta rojiza. Fruto drupa globosa de 1 a 2 cm de diámetro, rojo a púrpura y comestible.
56	95	<i>Brongniartia lupinoides</i> (Kunth) Taub.	garbancillo, jaboncillo, gallitos	Arbusto hasta de 3 m de alto; flores axilares, solitarias o en fascículos de 2 o 3, corola roja oscura variando a rosada o rojiza.
57	98	<i>Havardia pallens</i> (Benth.) Britton & Rose	gavia, palo de tenaza, guaje, carbonero, palo huácaro, tenaza, tenacilla, xonfé	Arbusto o árbol de 2 a 10 (15) m de altura y tronco hasta de 25 cm de diámetro. Corteza delgada, lisa, café o grisácea. Espinas pequeñas en árboles juveniles pero, a medida que los árboles maduran, el nuevo crecimiento es casi sin espinas. Flores sésiles, todas similares, verdosas o verde-amarillentas, o bien, blancas o blanquecinas, aromáticas. Fruto legumbre o vaina estrechamente oblonga.
58	100	<i>Celtis pallida</i> Torr.	granjeno, granjeno anaranjado, granjeno blanco, grangenillo, granjeño, hoja de parra, palo de águila, rompe capa, acebuche, frutita, garabato	Arbusto de 1 a 4 (máximo 6) m de alto. Ramas arqueadas, creciendo en zigzag, las principales rígidas, secundarias flexuosas y terminando en una espina. Flores masculinas en conjuntos hasta de 30, las femeninas dispuestas de 1 a 3. Fruto drupa jugosa,

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				amarilla, anaranjada o roja. Susceptible a heladas, pero con gran capacidad de rebote en primavera.
59	101	<i>Condalia velutina</i> I.M. Johnst.	granjeno rojo, granjero rojo, acebuche, pico de pájaro, zargihuil	Arbusto o pequeño árbol espinoso, de 2 a 5 (máximo 7) m de alto. Ramas primarias de 15 a 35 cm de longitud, arqueadas, epidermis verde-grisácea, tomentosa. Flores en fascículos de 2 a 3, pétalos blancos. Fruto drupa inicialmente de color verde o rojo, y negro en la madurez.
60	102	<i>Mariosousa coulteri</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	guaje, guajillo, palo arco	Árboles hasta 14 m de alto, con la corteza amarillenta, exfoliante. Ramas y tallos glabros o estrigulosos. Espigas axilares 6.5-9.5 cm de largo. Flores blanco-amarillentas. Fruto legumbre 7.5-17.5 cm.
61	103	<i>Leucaena pallida</i> Britton & Rose	guaje delgado, guaje colorado	Árbol o arbusto de 2.5 a 7(15) m de alto, con gran cantidad de ramas finas cuando crecen aislados. Inflorescencia capítulos axilares, en fascículos de 3 a 5, a veces agrupados en racimos, (95 a 110 flores). Flor con cáliz verde-blanquecino, pétalos libres, verdes pálidos; filamentos de color crema, anteras de color rosa pálido o malva-purpúreo. Susceptible a heladas, pero rebrotan en inicios de la primavera.
62	104	<i>Leucaena macrophylla</i> subsp. <i>macrophylla</i> L.	guajillo, guaje	Árbol de 3 a 10(15) m de alto. Inflorescencia capítulos axilares, en fascículos de 2 a 5 y dispuestos en racimos, con 140 a 180(190) flores; pétalos de 2.5 a 3.4 mm de largo, libres, verdes pálidos a blanquecinos, glabros; filamentos blanquecinos, anteras amarillentas. Fruto legumbre de color pardo-rojizo.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
63	105	<i>Acacia berlandieri</i> Benth.	guajillo, mezquitillo, espino, huajillo, mimbre	Arbusto o arbolito de 1 a 5 m de altura. Tronco muy ramificado, generalmente con varios tallos principales a la base, los entrenudos de las ramillas con espinas casi rectas de 1 a 3 mm de largo. Flores en cabezuelas de casi 1 cm de diámetro, esféricas y de color blanco a crema. Fruto vainas verdes aplanadas, de 8 a 16 cm de largo.
64	107	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	guamúchil, guamúchil agarroso, huamúchel, huamúchel dulce, huamúchil, pinzán	Árbol o arbusto caducifolio de (3) 5 a 12(15) m de alto. Inflorescencias panículas de capítulos, axilares o terminales, capítulos de 1 a 1.5 cm de diámetro, con 15 a 24 flores, pedúnculos de 0.8 a 1.5(2.5) cm de largo; flores blancas, amarillentas o verdosas. Frutos legumbres o vainas, 1 a 3 por capítulo, enrolladas, comestibles.
65	108	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltl.	güitite, hūitete, palmeadora, tomatillo	Arbusto o árbol de 2 a 6 m., ramas ascendentes. Tronco cilíndricos en sección transversal, sin contrafuertes prominentes. Corteza corchosa con surcos longitudinales, bastante suberosa. Inflorescencias fasciculadas a lo largo de las ramitas del árbol. Flores fragantes, de color blanco-verdoso, campanuladas, de aproximadamente 8-12 mm de largo. Frutos bayas globosas, amarillos o anaranjados, jugosos, de sabor dulce y contienen numerosas semillas. Susceptibles a sequías.
66	113	<i>Myriocarpa brachystachys</i> S. Watson	hinchá huevos	Arbusto o árbol hasta de 5(10) m de alto. Inflorescencias unisexuales, 3 a 14 saliendo del ápice de ramas áfilas, rara vez solitarias o en pares y partiendo de los nudos viejos del tallo.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
67	114	<i>Aralia humilis</i> Cav.	hormiguillo, palo santo, perejil gigante, tepetate, pengua, aralia	Arbustos o árboles pequeños de 1 a 4 (extraordinariamente 10) m de alto. Corteza pardo-amarillenta a rojiza, pubescente. Ramas quebradizas huecas, pardas, rollizas, puberulentas, glabrescentes. Madera suave. Inflorescencia en racimos de umbelas con 16 a 40 flores. Fruto de 3 a 7 mm de diámetro, sulcado cuando joven, negro en la madurez.
68	116	<i>Cartrema americana</i> (L.) G.L. Nesom	huesillo	Arbusto o árbol hasta de 15(22) m de alto, tronco hasta de 30(50) cm de diámetro con la corteza delgada, escamosa, grisácea oscura o rojiza oscura. Flores por lo común unisexuales, con menos frecuencia hermafroditas, de color crema o amarillentas, fragantes, dispuestas en panículas cimosas hasta de 4 cm de largo.
69	117	<i>Esenbeckia berlandieri</i> Baill.	hueso de tigre	Arbusto o arbolito de 3 a 6 m de altura. Corteza blanquecina. Hojas divididas en 3 hojuelas, de color verde oscuro y brillante, punta redondeada. Flores blancas en las puntas de las ramas. Frutos cápsulas leñosas y gruesas.
70	122	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn	huizache, aroma, huizache yóndiro	Arbusto o arbolito de 2 a 5 m de altura. Tronco muy ramificado. Ramas ascendentes y a veces horizontales, provistas de espinas de 6 a 25 mm de longitud. Corteza externa lisa cuando joven y fisurada cuando vieja, gris plomiza a gris parda oscura. Flores reunidas en cabezuelas de 1 cm de diámetro, aromáticas de color amarillo.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
71	123	<i>Vachellia schaffneri</i> (S. Watson) Seigler & Ebinger	huizache chino, huizache prieto	Arbusto o árbol de 1.5 a 6 m de altura; tronco con diámetro de unos 15 cm, muy ramificado, corteza profundamente fisurada, de color café-negruzco; flores reunidas en cabezuelas de 1 cm de diámetro, aromáticas (a miel) de color amarillo. El fruto es una legumbre cilíndrica, verde al principio y negra después.
72	124	<i>Vachellia pennatula</i> (Schltdl. & Cham.) Seigler & Ebinger	huizache tepame, huizache, tepame	Arbusto de 3 m o árbol de 8 a 12 metros de alto, espinoso. Flores dispuestas en cabezuelas, amarillas o naranjas, fragantes. Frutos vainas leñosas aplanadas, 8 a 10 cm de largo y 1 cm de ancho, pardo rojizas, presentándose comúnmente por pares.
73	127	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	jara mexicana, jarilla, azomiate, chamizo blanco	Arbusto comúnmente muy ramificado y algo frondoso, a veces con pelillos, de hasta de 2.5 m de alto, los tallos principales partiendo casi desde la base. Inflorescencia compuesta de numerosas cabezuelas, dispuestas en panículas más o menos redondeadas; flores color amarilla.
74	130	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	junco, guacóporo, junco marino, retama, palo verde, chote, cuajilote, flor de junco, palo verde-amarillo	Árbol o arbusto espinoso de 1 hasta 10 m de alto. Tronco más bien corto y retorcido, a menudo ramificado desde muy bajo. Corteza al principio lisa y verdosa, tornándose con los años oscura y escamosa. Espinas de 0.5 a 3 cm de largo. Hojas brutalmente bipinnadas, pinnas de 15 a 30(60) cm. Inflorescencias racimos de 10 a 20(40) cm de largo, flores 2 a 15, fragantes, espaciadas y de color amarillo. Fruto vaina o legumbre lineal, recta, de color verde y más o menos pubescente.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
75	131	<i>Pistacia mexicana Kunth</i>	lantrisco, lestisco, palo mulato, Ramón	Arbusto o árbol hasta de 10 m de alto, glabrado o pubescente sobre todo en las porciones jóvenes; hojas con tendencia a aglomerarse en los ápices de las ramas. Inflorescencias femeninas en forma de panículas o de espigas aisladas o pseudofasciculadas, de 1 a 5 cm de largo, flores muy pequeñas. Infrutescencias drupa sésil, globosa, de color rojo a morado o negro.
76	132	<i>Litsea glaucescens Kunth</i>	laurel, laurelillo, laurelillo chico	Arbusto o árbol pequeño de 0.5 a 10 m de altura; ramas jóvenes rollizas, de corteza café o glauca, glabras o levemente pubescentes; inflorescencias (masculinas y femeninas) axilares, de 0.9 a 1.5 cm de largo, solitarias o agrupadas a lo largo de cortos brotes áfilos; flores amarillentas. Fruto esférico, de color negro en la madurez.
77	136	<i>Agonandra obtusifolia Standl.</i>	limoncillo, granadillo, revientacabra, tepechote amarillo, nopalillo	Arbusto o árbol pequeño, de 1 hasta 6 m o más de alto. Tallo hasta de 12 cm de diámetro. Corteza lisa a estriada, ramas extendidas y colgantes, las más jóvenes lisas a ligeramente estriadas y puberulentas. Inflorescencia racimos axilares, pequeños, de 0.5 a 1(1.5) cm de longitud; flores masculinas estaminadas de color amarillento, flores femeninas pistiladas apétalas, de color blancoamarillento, pedicelos de (0.8)1 a 2 mm de largo.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
78	138	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand	macoque, mocoque, coquito, clavellina	Árbol caducifolio de hasta 30 m de alto, con tronco recto de hasta 1.5 m de diámetro. Corteza gris clara lisa con estrías longitudinales verdes sobre fondo rojizo. Hojas compuestas radiales de hasta 45 cm. Flores rosadas a rojo púrpura o blancas bisexuales, pétalos largos y enrollados con numerosos estambres sobresalientes unidos en la base, crecen solitarias o en pares. Fruto es una cápsula oblonga o elipsoide de hasta 25 cm de largo. Susceptible a heladas.
79	141	<i>Arbutus mollis</i> Kunth	madroño, madroño chaparro	Arbusto de 0.2 a 1.2(2) m de alto, con rizomas alargados. Ramas erectas o postradas, a veces enraizando donde tocan el suelo, corteza exfoliante en laminillas. Inflorescencias terminales (a veces sobre ramillas), sésiles, con un racimo primario y 1 a 6 racimos secundarios casi basales, corola de color blanco a rosado o blanquecino con tinción roja. Fruto baya de color rojo.
80	142	<i>Arbutus arizonica</i> (A. Gray) Sarg.	madroño nortño, pananhsh	Árbol o arbusto de 3 a 12(16) m de alto. Corteza marrón-rosado, exfoliante o persistente en placas rectangulares de color gris sobre el tallo. Ramas principales, secundarias y ramillas con corteza exfoliante dejando al descubierto la corteza interior de color púrpura, anaranjado o café pálido. Inflorescencias terminales amplias, hasta de 11 cm de ancho, compuestas de grupos de racimos, cada racimos. Fruto baya de color anaranjado a rojo oscuro. Susceptible a encharcamientos.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
81	143	<i>Agave salmiana</i> subsp. <i>crassispina</i> (Trel.) Gentry	maguey, maguey pulquero	Planta comúnmente en roseta de 80 cm a 1.2 (1.5) m de alto, con vástagos. Hojas de 70 cm a 1.2 m de largo, de color verde, a veces ligeramente glaucas, espina terminal de 4.5 a 7 cm de longitud. Inflorescencia en forma de panícula de 3.5 a 5 m de altura, con 9 a 20 ramas, con flores de 6.7 a 9.5 cm de longitud. Fruto capsula leñosa, trilobular.
82	144	<i>Agave americana</i> L.	maguey, maguey blanco	Forma parte de potreros y vegetación perturbada de bosque tropical caducifolio y encino. Cultivados para producción de aguamiel y mezcal. Crecen en un rango de altitudes de 1000 a 2500 msnm.
83	147	<i>Phymosia umbellata</i> (Cav.) Kearney	malvón, fimosia	Arbustos o árboles perennifolios de 2 a 6 m de altura, los tallos densa o esparcidamente tomentosos, los pelos amarillentos, frecuentemente estipitados. Flores color rosa.
84	148	<i>Bauhinia coulteri</i> var. <i>arborescens</i> Wunderlin	manita de cabra	Árbol de hasta de 7 m de alto, con menos frecuencia en forma de arbusto; hojas maduras ferrugíneo-tomentosas en el envés.
85	149	<i>Colubrina triflora</i> Brongn.	membrillo	Árbol o arbusto de 2 a 8(15) m de alto; tronco usualmente delgado, corteza gruesa, de color grisáceo-negruzco. Flores con pétalos blancos; fruto de color rojo en la madurez, casi esférico o ligeramente trilobado.
86	150	<i>Malacomeles denticulata</i> (Kunth) GNJones	membrillo cimarrón, tlaxistle, membrillo	Bosques de encino o de pino-encino, matorrales y pastizales, a menudo en la vegetación secundaria correspondiente o ecosistemas perturbados. Crecen como ruderal en pendientes moderadas con cierto grado de perturbación, en altitudes de 1800 a 3000 msnm.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
87	151	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.	mezquite	Árbol o arbusto espinoso caducifolio, de hasta de 12 m de altura, y tronco hasta de 1 m de diámetro, por lo general de 30 a 60 cm. Con espinas pareadas. Corteza gruesa, de color café- negruzco, algo fisurada. Flores sésiles o casi sésiles; cáliz de 1 mm, glabro o puberulento pétalos agudos, tomentulosos en el margen y en el interior. Fruto vaina o legumbre.
88	152	<i>Acacia parviflora</i> Litte	mezquitillo, desota	Arbusto o árbol perennifolio de 1 a 8 m de alto. Ramillas glabras con la edad, generalmente armadas con agujones esparcidos en los entrenudos. Hojas compuestas, pinnas 1 a 3 pares. Flores sésiles, blanquecinas; cáliz campanulado, pubescente; corola campanulada. Fruto vaina o legumbre oblonga, hasta de 12.5 cm de largo.
89	153	<i>Cornus disciflora</i> Moc. & Sessé ex DC.	mimbre prieto, aceituno, guardalagua, limoncillo, palo verde, pasilla blanca, pasilla negra, variador	Árbol o a veces arbusto, de 3 a 12 m de alto, en ocasiones hasta de 20 m. ,con el tronco hasta de más de 50 cm de grosor, corteza un poco rugosa. Inflorescencia capituliforme, de 6 a 12 mm de diámetro, con unas 20 a 35 flores cada una; pétalos 4, blanquecinos. Frutos en forma de drupas elipsoides, de 8 a 16 mm de largo.
90	157	<i>Juniperus flaccida</i> var. <i>flaccida</i>	nebro, enebro triste, cedrillo, cedro, cedro blanco, cedro colorado, cedro liso, ciprés, enebro, junípero, pinabete, sabino, sabino montés, cedro tasco	Árbol de 5 a 12 (máximo 20) m de alto. Tronco de 30 a 70(100) cm de diámetro, se ramifica frecuentemente a una altura de 1 a 2 m. Corteza rasgada longitudinalmente, profundamente fisurada, con placas fibrosas entrelazada de color grisáceas en su exterior y café rojizas en su interior, dividida en tiras longitudinales. Cono masculino elipsoidal, de alrededor de 2.5 mm de largo, amarillo con ligero tinte violáceo. Cono femenino formado por 8 escamas

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				umbonadas, globoso o poligonal, café-rojizo.
91	158	<i>Juglans mollis</i> Engelm.	nogal	Árbol de 3 a 12(18) m de alto; ramas jóvenes densa a escasamente estrellado-pubescentes, parcialmente glandular-pubescentes, glabres. Flores masculinas dispuestas en amentos, éstos por lo común solitarios, de 7 a 16 cm de largo. Fruto nuez globosa a subglobosa, a veces comprimida, de 2.8 a 4 cm de largo y de 2.5 a 4.5 cm de diámetro, cáscara rígida de color café claro, dura con la superficie profundamente estriada.
92	159	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch	nogal pecanero, nogal	Árbol de 8 a 12(50) m de alto; tronco recto de hasta 2 m de diámetro, corteza pardo-blanquecina, escamosa, ramas delgadas, hirsutas, conspicuamente escamosas, algunas veces glabrescentes. Fruto nuez ovoide-elipsoide, no comprimida, no angulada, cáscara de color café a café moteado con manchas negras lisa; semilla de sabor dulce. No tolera granizos por sus lesiones y lenta recuperación.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
93	160	<i>Cedrela dugesii</i> S. Watson	nogalillo, cedro de dugès, nogal cimarrón, cuatal, cuaterani, cueteramba	Árbol perennifolio de 6 a 10 (máximo 12 a 15) m de alto. Tronco con un diámetro de 18 a 60 cm. Corteza de tipo escamoso, de color gris a café oscuro, con ligero olor a ajo. Hojas alternas, compuestas, folíolos lanceolar-ovados; se ponen rojas en el otoño y caen en invierno. Flores pequeñas de color blanco rojizas y aromáticas. Fruto seco capsular, de color café oscuro con tonalidades grisáceas. Susceptible a inundaciones.
94	162	<i>Opuntia megacantha</i> Salm-Dyck	nopal blanco, nopal de alfajayuca, nopal, nopal de castilla, nopal de raíz, nopal espinudo, nopal tunero reina, nopalitos, tuna amarilla, tuna de alfajayucan, nopal de alfajayucan, nopal fafayuca, nopal tuna amarilla, tuna fafayuca.	Cactus arbóreo, de 4 a 5 metros de altura, ramificación abierta, a veces con copa de casi 2 m de diámetro. A veces, forman colonias. Tronco leñoso definido, grisáceo a negruzco, espinoso, corteza con escamas en bandas longitudinales onduladas. Cladodios ovados a oblongos de color gris-verde a verde claro de 40 a 60 (o más) cm de largo. Espinas grandes de 2 a 3 cm de largo, blanquecinas de 1 a 5, divergentes. Flores de color amarillo a naranja, que alcanzan una longitud de hasta 8 centímetros. Fruto baya (tuna), obovado a subgloboso, de rojizo, naranja o amarillo.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
95	164	<i>Opuntia hyptiacantha</i> F.A.C. Weber	nopal cascarón, nopal chaveño, velas de coyote, nopal cadillo, tuna chaveña, tuna memela	Cactus arbóreo, de 1.5 a 5 m de altura, ramificación abierta, a veces con copa de casi 2 m de diámetro. Tronco definido, grisáceo a negruzco, espinoso, corteza con escamas en bandas longitudinales onduladas. Cladodios anchamente obovados, de 22-35 x 15-25 x 1-3 cm, brillantes, amarillo verdosos a verde oscuro azulosos, recubiertos de cera blanca, pruinosos. Espinas 3-8, aumentando con la edad, subuladas, ligeramente anguladas, divergentes, no adpresas, aplanadas pero no torcidas de 0.2-2 cm de largo, blancas con ápice translúcido amarillo. Flores de 9.5 cm de largo, amarillas. Fruto baya (tuna), obovado a subgloboso, de rojo claro a intenso; con pericarpelo grueso, de 1-3 cm de ancho, ácido.
96	165	<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dyck	nopal chamacuero, lengua de vaca, nopal arrastradillo, nopal chamacuelo, nopal chamacuerito, nopal cimarrón, nopal de san gabriel	Cactus arbóreo, de 2 a 6 (máximo 8) m de altura. Tronco de hasta 40 cm en su base. Tallo ramificado desde la base. Cladodios planos y ovalados, de 15 a 30 cm de largo y entre 6 a 12 cm de ancho. Carente de espinas, sobre todo en las plantas grandes y en el tallo, o las tiene finas y de escaso tamaño, posee "tomento" o borra. Flores rojizas o anaranjadas o amarillas, de 4 y 5 cm de diámetro. Fruto baya (tuna), ovoide; primero son verde, luego madura y se vuelve rojizos por dentro y por fuera, carnosos (pero llenos de semillas) y comestibles. Susceptible a encharcamientos.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
97	166	<i>Opuntia jaliscana</i> Bravo	nopal de jalisco, nopal	Cactus arborescente, con tronco bien definido y ramificadamente abundante, hasta de 4 m de altura. Espinas 1 a 3, amarillas, cortas, de 5 a 15 mm de largo, algo aplanadas, erectas o dirigidas oblicuamente hacia arriba. Flores en la terminación de los artículos y también en la superficie plana, color rojizo anaranjado. Susceptible a encharcamientos.
98	167	<i>Opuntia lasiacantha</i> Pfeiff.	nopal duraznillo, nopal de espinas lacias, nopal del pedregal, xoconostle	Cactus arbóreo de 0.5 a 4 m de altura. Ramas erguidas. Tronco color verde, desnudo, con secciones elípticas de 18 a 30 cm de largo y 12.5 a 17 cm de ancho. Cladodios obovados. Espinas, una hasta tres, débiles, con proyección hacia atrás, rectas, de color blanquecino o amarillo grisáceo con la edad. Flores de color amarillo o naranja, alcanzan una longitud de entre 5 y 7 cm. Fruto baya (tunas) en forma de cono, de color amarillo verdoso, rojizo teñido es comestible. Susceptible a encharcamientos.
99	168	<i>Opuntia robusta</i> H.L. Wendl. ex Pfeiff.	nopal taponal, nopal camueso, nopal tapón, nopal taponochtle, nopal tapón.	Cactus arbustivo de 1.1 a 1.5 m de alto, sin tronco bien definido, con ramas desde la base u horizontales sobre el piso. Cladodios (pencas) obovados hasta orbiculares de 25 a 40 cm de largo, 26 cm de ancho, 1.5 a 2.5 cm de grueso, verde grisáceo. Espinas generalmente ausentes, o hasta 3 en las areolas jóvenes. Flores amarillas de casi 7 cm de largo. Frutos casi globosos, 10 cm de largo, color púrpura. Susceptible a encharcamientos.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
100	169	<i>Pinus montezumae</i> Lamb.	ocote blanco, pino chamaite, chalmaite blanco, juncia, ocote escobetó, pino real	Árbol perennifolio de 20 a 35 (máximo 40) m de altura, diámetro a la altura del pecho de 50 a 80 cm. Piramidal y de copa densa cuando joven. Ramas largas, horizontales y colgantes hacia la punta, con copa redondeada densa e irregular en la madurez. Corteza con escamas en placas irregulares, café grisácea, con marcas claras. Conos cónicos, ligeramente cilíndricos y a veces curvados, de 12 a 15 cm de largo y 10 cm de ancho, en grupos de 2 ó 3, solitarios en ocasiones. Susceptible a inundaciones.
101	171	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	ocotillo, bodero, cacho venado, chapulxitle, hierba del santo, matagusano, olivo, palo ocotillo, palo santo, pirimo, tomate de burro	Arbusto muy resinoso, pegajoso, de hasta 3 m de alto. Hojas alternas, sésiles o casi sésiles, angostas, de hasta 12 cm de largo, resinosas en la cara superior, a veces con pelillos en la cara inferior. Con inflorescencia corta, con todas las flores más o menos a la misma altura. Flores pequeñas, unisexuales, amarillentas o guindas, con 2 a 5 tépalos. Fruto es seco, una cápsula con 3 alas. Tolera vientos fuertes.
102	173	<i>Lophocereus marginatus</i> (DC.) S. Arias & Terrazas	órgano, cardón, órgano parado	Planta columnar erecta, simple o poco ramificada, 3 a 5 m de altura, 8 a 15 cm de diámetro, verde oscuro. Costillas 4 a 7, elevadas, anchas, con arista delgada. Espinas radiales 7, muy cortas, 2 a 4 mm de largo, gruesas, primero rojizas, luego pardas y al final blanco grisáceas. Espinas centrales 1 o 2, semejantes a las radiales pero un poco más largas, 1 a 1.5 cm y más gruesas. Flores frecuentemente geminadas, tubuladas, cilíndricas, 3 a 5 cm de largo, blanco verdosas a rojizas. Frutos globosos, 4 cm de diámetro, carnosos,

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				rojo amarillentos, con aréolas caducas con lana y espinas.
103	174	<i>Stenocereus dumortieri</i> (Scheidw.) Buxb.	órgano cimarrón, órgano, pitayo cimarrón, órgano, moco de dios, pitayo, pitayo candelero, cactus candelabro	Planta arborescente, de 7 a 13 m de altura. Cacto columnar muy ramificado con espinas amarillas en el margen de las costillas. Tronco de 35 cm de ancho. Tallo verde glauco, recubierto de cera grisácea. Ramas erectas, paralelas entre sí, de 13 a 15 cm de ancho, con lana de color castaño rojizo y con algunas espinas cortas, cerdosas, generalmente con constricciones anuales de crecimiento bien marcadas. Flores formando una corona cerca del ápice. Flor tubular, infundibuliforme, blanca o algo verdosa, nocturna, pero se mantiene abierta hasta medio día. Fruto (pitaya) subgloboso a elipsoide, pulpa roja. Susceptible a encharcamientos.
104	176	<i>Nolina parviflora</i> (Kunth) Hemsl.	palmita, palma soyate	Planta de estructura arbórea en forma de palmera de 2 a 5 m de altura, con rosetas de hojas en las partes superiores del tronco robusto y frecuentemente ramificado con una densa falda de hojas secas bajo éstas. La inflorescencia es estrecha y densa, de 0,8 a 1,2 m de altura con numerosas ramas cortas. Las flores, muy numerosas, son de color blanco a crema. El fruto es una cápsula de 8 a 12 mm de largo.
105	177	<i>Brahea dulcis</i> (Kunth) Mart.	palma de la sierra oriental, palmita serrana	Palma solitaria de 5 a 7 m de alto. Tronco de menos de 20 cm de diámetro. Hojas verdes oscuras en ambas superficies o glaucas en ambas superficies, glabras. Flores café-amarillentas y de alrededor de 6 mm de diámetro. Fruto cilíndrico color amarillo, de 8 a 12 mm de largo, negro en la

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				madurez, epicarpo liso, remanente estigmático subapical, puntiagudo.
106	180	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	palo blanco, cuitaz, palo de arco, palo prieto, tepeguaje, tepeguaje negro	Árbol de 3 a 15 m de alto; corteza escamosa o áspera, cenizo-ferrugínea, cafégrisácea a blanco-grisácea en el tronco y ramas viejas. Inflorescencias en forma de capítulos globosos, flores sésiles, blancas a blanco-amarillentas pálidas. Fruto legumbre.
107	181	<i>Fraxinus rufescens</i> Lingelsh.	palo blanco, fresno cimarrón	Árbol caducifolio hasta de 6 m de alto o a veces arbusto; hoja compuesta con la lámina de (2) 3 a 6(8) cm de largo, foliolos (3)5 a 9(11), de 0.4 a 2(3) cm de largo; inflorescencias de 1 a 2 cm de largo, flores aparentemente todas hermafroditas, sin pétalos; frutos de 2 a 2.5 cm de largo de color pajizo.
108	182	<i>Hesperalbizia occidentalis</i> (Brandege) Barneby & J.W. Grimes	palo blanco, palo escopeta, palo fierro, parotilla, tepehuaje blanco	Árbol de 20 (hasta 30) m de alto. Tronco con corteza lisa o algo rugosa, gris clara, ramillas cafés, densamente pubérulas en la juventud, glabras, con numerosas lenticelas de coloración clara. Flores todas similares, sésiles, agrupadas en número de 10 a 35 en capítulos esféricos de 2 a 4.5 cm de diámetro, bracteolas oblongas efímeras. Fruto vaina por lo general solitario. Susceptible a heladas.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
109	183	<i>Quadrella incana</i> (Kunth) Iltis & Cornejo	palo cenizo, chilito, matagallina, duraznillo, vara blanca	Arbusto de 1 a 3 m o árbol de 3 a 5(8) m de altura. Ramas viejas con corteza de color café-grisáceo claro a oscuro, ramas jóvenes cubiertas completamente por tricomas estrellados de 0.1 a 0.2 mm de diámetro, café-rojizos en el centro. Flor pequeña color blanco. Fruto abayado ovoide.
110	184	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	palo chaca, palo mulato, papelillo, caoba, chaca, chicohuiste, chocogüite, chocohuite, copalillo, mulato, palo chino, quíote	Árbol resinoso de 5 a 20 (hasta 35) m de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 40 a 80 cm (hasta 1 m). Tronco con una ligera y característica torcedura en forma de "S" en su parte media o superior, con pocas ramas gruesas y torcidas. Contrafuertes insinuados en la base, 3 a 6 por tronco. Corteza lisa, rojiza y se despega en jirones (exfoliante). Inflorescencias panículas. Flores masculinas individuales, con 4 a 5 pétalos rosados, verdeamarillentos o blancos. Flores femeninas con solo tres pétalos. Fruto cápsula.
111	185	<i>Bursera morelensis</i> Ramírez	palo colorado, palo mulato, xixote	Árbol hasta de 10 (13) m de alto, con abundante resina aceitosa con olor a aguarrás en la corteza y en las partes verdes. Tronco hasta de 40 cm 25 de diámetro, su corteza externa rojiza, exfoliante en láminas delgadas. Flores con pétalos amarillentos a verdosos o blanquecinos. Fruto drupa.
112	186	<i>Diphyssa suberosa</i> S. Watson	palo corcho, corcho, palo santo	Árbol o arbusto de 1 a 4 m de altura, semideciduo con muchas ramas finas cuando crecen aislados; las hojas son imparipinadas y alternas; las flores son de color amarillo; los frutos son vainas cilíndricas de 6 cm. de largo con semillas un poco elípticas de 0.57 cm. de largo. Su tronco con costillas corchosas y madera blanda.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
113	187	<i>Bursera palmeri</i> S. Watson	palo cuchara, copal, copalillo, cuajote, tecomate sisiete	Árbol o arbusto de hasta 8m de alto, resinoso y con aroma agradable al estrujarse, tomentoso en sus partes verdes. Corteza de color gris o gris-rojizo, no exfoliante, muy resinosa y de olor muy fuerte. Ramillas lignificadas francamente rojizas, glabras. Hojas imparipinadas, de color verde brillante. Flores hermafroditas o unisexuales. Flores masculinas usualmente pentámeras sobre pedúnculos largos, flores femeninas usualmente trímeras, de color blanco a verdoso. Fruto drupa, naranja/rojo al madurar.
114	188	<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.	palo de peine, chilillo, peñillo	Arbusto o árbol de 3 a 5(12) m de alto; tronco hasta de 16 cm o más de diámetro, su corteza fisurada, gruesa, en las ramas lisa a un poco estriada, las ramas extendidas y colgantes, ramillas jóvenes glabras. Fruto drupa subglobosa a elipsoide, de 6 a 9 mm de largo, de 5 a 7 mm de diámetro, de color café-amarillento a café oscuro al madurar; semilla de 5 a 8 mm de largo.
115	189	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	palo dulce, varaduz, palo azul	Árbol o arbusto caducifolio, de 3 a 6 m de altura. Presenta tallos ramificados color café oscuro. Inflorescencias blancas y aromáticas, dispuestas en racimos espigados terminales o subterminales, 5 a 7 cm de largo. Vaina ligeramente curvada, cada una contiene una semilla.
116	190	<i>Euphorbia tanquahuete</i> Sessé & Moc.	palo lechón, palo amarillo, palo de cucaracha, palo de oro, palo de sapo, palo mulato, pegahueso	Árbol caducifolio de 4 a 10 metros. Tronco café amarillento y la corteza papirácea y exfoliante de color amarillento-verdosa. Suelta un látex blanco cuando se corta una hoja o una rama. Flores blancas con el centro verde. Fruto cápsula.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
117	191	<i>Pittocaulon praecox</i> (Cav.) H. Rob. & Brettell	palo loco, candelero, palo bobo	Árbol o arbusto de 1-4 m alto. Flores amarillas en cabezuelas. Fruto aquenios.
118	192	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> (DC.) Hochr.	palo pirinola, secua, zicuito	Arbusto o arbolito de 6 a 8 m de alto. Tronco cilíndrico o subcilíndrico, en individuos viejos se encuentra fisurado en la base. Corteza externa lisa cuando joven y fisurada cuando vieja, de color paja. Madera muy blanda, ligera color crema. Flores pequeñas; fruto cápsulas ovoides secos.
119	193	<i>Ilex tolucana</i> Hemsl.	palo prieto, eceitunillo	Árbol de 5 a 20 m de alto, tronco hasta de 30 cm o más de diámetro, corteza rugosa a ligeramente fisurada, ramillas glabras o algo pubescentes. Fruto subgloboso, rojo o anaranjado, de 4 a 6 mm de largo.
120	194	<i>Lippia myriocephala</i> Schlttdl. & Cham.	palo tierra, polverillo, cola de gato, colpanchi blanco, corazón amarillo, palo de gusano, palo sonzo, tabaquillo	Arbusto o arbolito de 3 hasta de 12 m de alto, aromático al estrujarse. Inflorescencias en forma de cabezuelas globosas o subglobosas. Flor de corola blanca a amarillenta, a veces con tintes morados. Susceptibles a heladas pero con alta capacidad de rebrote.
121	195	<i>Conzattia multiflora</i> (B.L. Rob.) Standl.	palo totole, guajolote, palo blanco, parota	Árbol de (5)10 a 15(20) m de alto, tronco de (20)30 a 50 cm de diámetro, ramas esparcidas a densamente pubescentes en las porciones jóvenes con corteza café-rojiza; flores de color amarillo brillante; vaina o legumbre café-rojiza con semillas de 1 cm de largo y 0.7 cm de ancho; ramas sin espinas y fácilmente quebradizas.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
122	196	<i>Celtis caudata</i> Planch.	palo de zorra, cuáquil, capulincillo, guayabillo, aguacatillo, palo de estribo, raspa sombrero	Arbusto o árbol caducifolio de 4 m de altura. Corteza de tipo liso color gris claro a oscuro, tronco con fuste recto, copa semiesférica con las ramas en zig-zag. Inflorescencias axilares, emergiendo simultáneamente con las hojas. Flores solitarias blanco verdosas en las axilas de las hojas. Fruto drupa, ovoide o globoso, naranja a rojiza, tiene dos cuernitos en la punta. Semillas café rojizas. Susceptible a heladas, pero con gran capacidad de rebote en primavera.
123	199	<i>Citharexylum berlandieri</i> B.L. Rob.	pasilla, laurel cimarrón	Arbusto o árbol caducifolio hasta de 6 m de alto; ramillas tetragonas, con frecuencia grisáceas. Flores aromáticas, corola blanca o de color crema. Fruto subgloboso o elipsoide, de 4 a 7 mm de largo, inicialmente verde, luego anaranjado o rojo y finalmente negruzco, glabro, brillante. En épocas de extrema sequía, las hojas se tiñen de naranja.
124	201	<i>Bauhinia macranthera</i> Benth. ex Hemsl.	pata de cabra	Arbusto o árbol hasta de 7 m de alto. Ramillas pubérulas o tomentosas, glabrescentes. Flores en racimos a menudo pseudoterminales, cortamente pedunculados, llevando 3 a 10 flores; pétalos 5, rosados o de color lila. Fruto vaina o legumbre sobre un estípote hasta de 2 cm de largo. Susceptible a heladas.
125	204	<i>Ostrya virginiana</i> (Mill.) K. Koch	petatillo	Árbol de 5 a 15 m de altura. Corteza finamente acanalada. Ramas secundarias esparcidamente ascendente-pilosas. Fruto nuez ovoide, algo comprimida, acostillada, lisa, brillante, de 5-6 mm de largo. Resistentes a incendios forestales.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
126	205	<i>Iresine cassiniiformis</i> S. Schauer	pico de pájaro	Arbusto generalmente erguido y robusto, de 1.5 a 3 m de alto, las ramas con pubescencia; peciolo de 1 a 2 cm de largo, hojas de 6 a 15 cm de largo, por 3 a 7 cm de ancho, con el envés densamente pubescente; inflorescencias de 15 a 30 cm de largo, con los sexos separados en diferentes individuos, las flores sin pétalos; semillas de 1 mm de largo.
127	206	<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Schult.	pimientillo, cáscara sagrada roja	Arbusto delgado o árbol pequeño de hasta 12 m de altura. La corteza es de color grisáceo y desarrolla fisuras horizontales con la edad. Las flores solitarias se producen en las axilas foliares, la corola es blanca (se torna de color marrón anaranjado con la edad), produce un tubo extendido de 5 o más cm de largo. El fruto es una cápsula marrón que se abre a lo largo de las líneas de sutura. Susceptible a heladas.
128	207	<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth	pingüica, manzanita mexicana, topesquite	Arbusto leñoso de 0.5 a 4 m de altura, ramificado desde la base, de corteza café-rojiza a rojo-púrpura, exfoliante (la corteza externa se abre y se despega como una hoja de papel). Flor urceolada de color blanco a rosa y agrupada en racimos de cinco a ocho flores. Fruto carnoso drupa globosa deprimida, lisa, de aproximadamente 5 a 8 mm, y comestible.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
129	212	<i>Pinus cembroides</i> Zucc.	pino piñonero, ocote, pino blanco, pino piñón, piñón	Árbol perennifolio, de 5 a 10 m (hasta 15 m) de altura, diámetro a la altura del pecho de 30 cm (hasta 70 cm). Tronco corto. Ramas ascendentes, delgadas e irregulares en el tallo. Corteza color café rojiza a casi negra, se rompe en gruesas láminas, con pequeñas escamas delgadas y fisuras profundas. Conos masculinos amentos cilíndricos, conos femeninos subglobosos de 5 a 6 cm de ancho, casi sin pedúnculo, aislados o en grupos de 5, caedizos con escamas grandes gruesas y carnosas cuando están verdes y de color verde café-anaranjadas o rojizas cuando el cono madura. Semillas desnudas, subcilíndricas, ligeramente triangulares, sin ala, de 10 mm de largo, café o negruzcas, abultadas en las partes superiores y adelgazadas hacia la base.
130	215	<i>Montanoa leucantha</i> (Lag.) S.F. Blake	pirimo zoapatle, alcachofilla, malacatillo, palo blanco, percherón, perimo, pirimo (purépecha), tacote de flor, talacao, galacao, batáyaqui, matayaqui	Arbusto o árbol pequeño de 7 m de alto. Tallos rollizos, pubérulos a pilosos o tomentosos, a veces glabrescentes. Flores en cabezuelas, liguladas por lo general 8, a veces hasta 13, sus láminas obovadas a elípticas, blancas; flores del disco marillas. Frutos aquenios turbinados, algo comprimidos.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
131	216	<i>Stenocereus queretaroensis</i> (F.A.C. Weber) Buxb.	pitayo, cardón pitayo, pitayo de querétaro, cardón, pitahaya, pitajaya, pitaya, chaco, pitaya de querétaro, pitayo	Cactus arborescente erguido y alto, de 5 a 6, hasta 9 m de longitud, de forma candelabroiforme. Tronco bien definido de 35 cm de diámetro y 1 m de alto. Ramificaciones primarias dan lugar a un considerable número de brotes secundarios erectos en su mayoría miden 15 cm de grosor; forma copa amplia o circular hasta de 2 (4) m. Costillas 6 a 8 prominentes, separadas por amplios intervalos. Espinas radiales 6 a 9, inferiores de 3 cm de largo, gruesas, aciculares, desiguales. Espinas centrales 2 a 4, gruesas de aproximadamente 4 cm de largo. Flores blancas infundibuliformes, de 10 a 12 cm de largo, son de apertura nocturna y cierran al mediodía. Fruto globoso, ovoide ó elipsoidal, de 6 cm de largo, con areolas con cerdas, espinas o pelos, que caducan al madurar el fruto, pulpa generalmente púrpura, pero puede ser blanca, rosada, amarillenta o verde. Susceptible a inundaciones o encharcamientos
132	217	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britton & Baker f.	pochote	Árboles que alcanzan un tamaño de 10–15 m de alto, el tronco densamente cubierto de espinas. Hojas 5–7-folioladas, los folíolos obovados a oblongo-elípticos, 3–10 cm de largo y 1–4 cm de ancho, ápice acuminado, base cuneada, serrados al menos hacia el ápice, glabros o densamente pubescentes. Flores solitarias naciendo en las axilas de las hojas caídas o algo agrupadas hacia los ápices de las ramas, blanquecinas tornándose cafés en el interior. Fruto de 12–15 cm de largo y hasta 8 cm de ancho.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
133	219	<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb.	quiebra hacha, quiebrahacha, capulincillo	Árbol o arbusto de 3 a 10 m de alto. Tallos hasta de 50 cm de diámetro. Ramas inermes, puberulentas a glabras. Hojas alternas u opuestas. Flores verdoso-amarillentas, de más o menos 4 mm de ancho. Fruto drupáceo, ovoide a globoso-ovoide, negro, de 5 a 8 mm de largo.
134	220	<i>Caesalpinia pringlei</i> (Britton & Rose) Standl.	retama	Árbol o arbusto de 1.5 a 7 m de alto, inermes, densa (o a veces esparcida) y finamente pubescente a través de toda la planta, en especial en las porciones jóvenes. Inflorescencias muy pubescentes, en forma de racimos axilares de 5 a 10(15) cm de largo, segmentos del cáliz amarillentos, el exterior cuculado, algo duro, más grande que los demás, de 5 a 8 mm de largo, cubriendo a modo de capuchón una buena parte del botón; pétalos amarillos. Fruto legumbre con frecuencia péndula, sobre un estípote de 3 a 5(8) mm de largo, comprimida, oblonga a elíptica, de (5)7 a 8 cm de largo y de 2 a 3 cm de ancho. Susceptible a heladas.
135	222	<i>Quercus resinosa</i> Liebm.	roble, encino amarillo, encino roble, roble blanco	Árbol de (6)10 a 12(17) m de alto, caducifolio, con tronco corto, de 30 a 70 cm de diámetro; corteza gruesa y escamosa, café-grisácea a café oscura, ramillas amarillentas, de 3 a 4(10) mm de diámetro. frutos anuales, solitarios o en grupos de 2 o 3, pedúnculos de (5)15 a 20 mm de largo. Semilla bellota ovoide.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
136	225	<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	sabino, ahuehuete, cedro	Árbol de hasta 40 m de alto, con tronco sumamente grueso, corteza café grisácea agrietada en tiras largas. Copa globosa y follaje durante algunos meses. Hojas pequeñas y alargadas de 2 cm de largo. Conos verde azulado a café, aromáticos, los femeninos son globosos, de hasta 3 cm con escamas resinosas, los masculinos son diminutos. Resistente a las termitas. La abundancia de heno planta hemiparásita puede causar daño al árbol.
137	230	<i>Salix bonplandiana</i> Kunth	sauce, sauz blanco, ahuejote	Árbol de 6 a 10 m (hasta 15 m) de altura, con un diámetro de hasta 80 cm. La forma cultivada tiene copa columnar estrecha. Ramas abundantes y delgadas, posee inflorescencias verdes, su fruto una cápsula corta de color pardoamarillento o rojizo claro. Semillas numerosas con mucho vello. Susceptible a sequía, contaminación ambiental, suelos fuertemente alcalinos y daño por ácaros (hojas).
138	231	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	sauz, sauce colorado, sabino, sauce, sauce amargo, sauce blanco, sauce columnar, sauce criollo, sauco	Árbol de 5 a 12 (máximo 25) m de alto. Tronco de hasta 60 cm de diámetro. Corteza fisurada, de color café claro a café oscuro. Ramificación irregular, últimas ramillas puberulentas cuando jóvenes, luego glabras, normalmente semicolgantes. Hojas simples, alternas, linearlanceoladas, aserradas, glabras. Inflorescencias amentos, aparecen con las hojas nuevas. Infrutescencias de hasta de 10 cm de largo. Fruto cápsula glabra, verdosa marrón claro, de 2.5 a 6 mm de largo. Susceptible a sequías.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
139	232	<i>Solanum ferrugineum</i> Jacq.	sosa, hierba mora, abrojo	Arbusto de 1-3 m de altura, el tronco con espinas gruesas; ramas jóvenes ferrugíneo-tomentosas, con pelos estrellados porrectos, sésiles o cortamente estipitados; espinas generalmente pocas o ausentes en las ramas teriles; hojas solitarias o en pares. Inflorescencias laterales, extra-axilares, de 3-6 cm de largo, corola blanca, de 2.5-3 cm de ancho. Fruto una baya verde, globosa, de 1.2 cm de diámetro; semillas numerosas, comprimidas, de 2.5 mm de largo.
140	235	<i>Crataegus mexicana</i> Moc. & Sessé ex DC.	tejocote, manzanilla, manzanita, texócotl, tejocote amarillo verdoso	Árbol o arbusto de 4 a 8, máximo 10 m de altura. Tronco recto con una corteza de color gris rojiza que se desprende en tiras. Ramas rígidas con espinas. Hojas de color verde oscuro, romboides-elípticas y alternas. Flores blancas que forman inflorescencias terminales de 2 a 6 flores. Fruto carnoso semejando una pequeña manzana amarillo-anaranjada, de 2-3 cm de diámetro, comestible. Semillas café, lisas.
141	236	<i>Crataegus rosei</i> Eggl.	tejocote colorado, tejocotero	Arbusto o árbol de 1 a 5 metros de alto, con copa de hasta 3 m de extensión. Hojas con peciolo hasta de 1 cm de largo, láminas pecioladas, alternas, simples, romboideo-elípticas a ovadas, ápice agudo u obtuso, borde aserrado a veces algo lobado, base cuneada, haz verde oscuro poco piloso o glabro, envés más pálido, esparcida o densamente pubescente. Flores de color blanco, sépalos 5, lanceolados, tomentosos, de alrededor de 5 mm de largo, subenteros o glanduloso-aserrados; pétalos 5, blancos, de 1 cm de largo o menos. Fruto semejando una pequeña

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				manzana roja con cuatro semillas de 0.8 a 0.9 cm de largo.
142	237	<i>Lysiloma acapulcense (Kunth) Benth.</i>	tepehuaje, palo fierro, guaje, pino blanco, tepeguaje, tepehuaxin, tepeoaxin	Árbol o arbusto de 4 a 15 (máximo 20) m de alto. Tronco ligeramente torcido y diámetros de 75 cm. Corteza oscura, fisurada, y escamas longitudinales de color café oscuras. Presenta un exudado gomoso cuando el árbol está maduro. Ramas pilosas, glabrescentes. Hojas doblemente compuestas. Inflorescencias en forma de espigas axilares solitarias o dispuestas en fascículos de 2 a 5. Flores brevipediceladas con forma de estrella, perfumadas, blancas a blanco-amarillentas pálidas. Fruto vaina o legumbre linear u oblonga, aplanada, recta, que abren aun cuando están en el árbol. Susceptible a heladas, pero con gran capacidad de rebrote en la primavera.
143	238	<i>Buddleja cordata Kunth</i>	tepozán blanco	Árbol o arbusto de (1.5)2 a 15(20) m de alto; tronco de 10 a 45 cm de diámetro en la base, corteza rugosa de color café a negruzca; ramas jóvenes cuadrangulares; líneas estipulares o estipulas foliosas presentes, a menudo con pelos glandulares, sobre todo cerca de las venas, caducos con el tiempo. Inflorescencia paniculada terminal, flores en grupos de 5 a 10 por cimula, ésta de 0.5 a 1 cm de diámetro; corola campanulada, de color blanco, crema o amarillo, volviéndose anaranjada en la madurez. Semillas elipsoides a ovoides, aladas, de 1 a 2 mm de largo por 0.2 a 0.6 mm de ancho. Resistente a la contaminación.
144	239	<i>Manihot caudata Greenm.</i>	teteque, pata de gallo, trompito	Árbol o arbusto corteza rojiza, con ramas y tronco muy

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				estructurales; bellos con y sin hojas.
145	246	<i>Montanoa frutescens</i> Hemsl.	tronadora, pirimo blanco, vara tronadora	Arbusto o árbol hasta de 5 m de alto; ramillas por lo general moradas, inicialmente pubérulas, pronto glabras. Inflorescencia cabezuelas agrupadas en cimas o panículas foliosas en los extremos de las ramas, pedúnculos hasta de 7 cm de largo; sus corolas de 3.5 a 5 mm de largo, verdosas o de color crema, irregularmente pubérulas en el tubo y en la garganta.
146	247	<i>Karwinskia humboldtiana</i> Zucc.	tullidora, sarabuyo, capulincillo, saraguay	Arbusto o árbol pequeño, de 1 a 8 m de alto; tallos hasta de 20 cm de diámetro, ramas usualmente pulverulentas y pruinosas. Hojas opuestas, estípulas lineares o subuladas, de 1 a 1.5 mm de largo, glabras. Inflorescencias en forma de cimas axilares, de pocas flores o éstas solitarias, sésiles o cortamente pedunculadas; pétalos blancos a amarillentos, de 1 a 1.2 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho. Fruto negro, lustroso, subgloboso, de 6 a 9 mm de diámetro; semillas 2 a 3, verdes a pardas o negras y lustrosas en madurez avanzada.
147	248	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> var. <i>biuncifera</i> (Benth.) Barneby	uña de gato, gatuño, gatuño rojo	Arbusto de (0.2)0.5 a 2(3) m de alto; ramas jóvenes estriadas a acostilladas, pardas, tomentosas, con puntos resinosos, ramas maduras divaricadas formando ángulos de 60 a 70 °, rollizas a estriadas, grisáceas, puberulentas, glabrescentes, armadas con aguijones infraestipulares. Inflorescencia capítulos globosos, de (0.8)1 a 1.5 cm de diámetro, con 17 a 30 flores, axilares, solitarios o dispuestos en fascículos de 2 o 3; estambres 10, filamentos

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
				libres, blancos. Fruto legumbre linear, de (1)1.3 a 3.2(4.5) cm de largo, de 2 a 5 mm de ancho, recta a curvada, con puntos resinosos, pardo-rojizas oscuras, estipitada.
148	249	<i>Verbesina serrata</i> Cav.	vara blanca, palo cenizo	Arbusto de 1 a 2 (hasta 3) m de alto. Tallo estriado, jóvenes con frecuencia cubiertos de largos pelos lanosos. Hojas opuestas, sobre peciolas de hasta 1.2 cm de largo. Inflorescencia cabezuelas 5 a 25, agrupadas en conjuntos corimbosos irregularmente ramificados, de contorno redondeado, sobre pedúnculos, ubicadas en las puntas de los tallos. Flores liguladas amarillas. Frutos achenios obovados u oblanceolados, negruzcos, más pequeños de hasta 4 mm de largo y con el vilano más corto, secos e indehiscentes.
149	250	<i>Randia thurberi</i> S. Watson	vara de cruz, crucetillo, crucillo, papache, papache borracho, papachi, tecuchi, ticuchie	Arbustos de hasta 3 m de alto, dioicos, con espinas pareadas de 1 a 2 cm de largo. Ramas rojizas, pardas o grisáceas, adpreso pelosas cuando jóvenes. Hojas agrupadas en las ramas laterales. Flores solitarias blancas, sésiles. Frutos casi seco verde amarillentos tornándose negros al madurar, globosos, de 2 a 2.5 cm de largo por 2.6 a 3 cm de ancho, lisos, glabros o esparcidamente pelosos, pericarpo duro, cáliz persistente. Semillas pardo-oscuras, 3 o cuatro, suborbiculares, de 5.5 a 6 mm de largo. Susceptible a heladas, pero gran potencial de rebrote en la primavera.



No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
150	251	<i>Colubrina greggii</i> S. Watson	vara prieta, manzanita, trompillo	Arbusto o árbol de 1 a 5 m de alto. Ramas delgadas, glabras o tomentosas. Hojas alternas. Inflorescencias en tirso, alargándose en la fructificación, con 15 a 40 flores de 1.5 a 3 cm de longitud. Flores con 5 pétalos blancos, persistentes, cimbiformes y unguiculados. Fruto ligeramente tricoco, casi esférico, dehiscente, de 8 a 10 cm de longitud. Semillas negras, oblongas a obovadas, comprimidas.
151	252	<i>Neopringlea integrifolia</i> (Hemsl.) S. Watson	vidrioso, palo varilla, palo estaca	Arbusto (parte superior: 1-5 m). Hojas ovadas, oblongas o lanceoladas elípticas (1.5-4 cm de largo, 0.8-1.5 cm de ancho), oblicuamente basales, con márgenes enteros, ápex agudo, pecíolo pubescente (largo: 2-6 mm). Flores unisexuales (dioecia), machos con 3-4 sépalos ovalados (1-2 mm de largo), 3-4 pétalos alargados (2-3 mm de largo), agrupados como racimos terminales (1.5-2 cm de largo), hembras con 5 sépalos ovados (longitud: 1-2 mm), 5 pétalos alargados, 2-4 agrupados en fascículos axilares. Fruto elíptico a suborbicular (5-8 mm de largo). Sensible a heladas y sequía.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
152	253	<i>Bursera galeottiana</i> Engl.	xixote colorado, cuajote colorado, cuajote rojo, breo, copal, xixote, xixote colorado.	Árbol o a veces arbusto, hasta de 6 (8) m de alto. Tronco hasta de 30 cm de diámetro, con abundante resina aceitosa de olor agradable en la corteza y en las partes verdes. Corteza rojiza oscura, exfoliante en láminas pequeñas. Flores hermafroditas o unisexuales. Flores masculinas solitarias o a veces por pares a menudo densamente agrupadas en los extremos de las ramillas cortas, rojizas, resinosas, usualmente pentámeras sobre pedúnculos; flores e inflorescencias femeninas similares a las masculinas, pero trímeras usualmente trímeras, de color blanco a verdoso. Fruto "drupa" oblicuamente ovoide, de 6 a 8 mm de largo, glabra, rojiza.
153	254	<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber ex Diquet	xoconostle, duraznillo, huevo de gato, nopal joconostle, tuna xoconostle, xoco-noxtli, xoconochtli, ishcojé, joconol, joconoscle, joconostle, soconoscle, soconostle, tuna agria	Cactus arbóreo, de hasta 2.5 m de altura. Ramificación compacta y frondosa. Tronco erecto, cilíndrico, grisáceo. Cladodios obovados, delgados, verdes a glaucos claros, mate, recubiertos de una capa cerosa. Cladodios juveniles con aréolas prominentes, con fieltro de color marrón grisáceo claro y hoja basal refleja, de color verde claro con la punta rosada a rojiza. Espinas blancas, a veces ausentes, en toda la penca y a veces 1-2 o 3, en pocas aréolas, cortas, blancas con el ápice ambarino. Epidermis brillante glabra. Flores amarillas con estría mediana rosada, de 6.5 cm de largo. Frutos baya (tuna), subglobosos, blanco-verdosos, a veces moteados de rosa, la pulpa muy ácida, rosada, ligeramente perfumada, comestible.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
154	257	<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	zapote blanco	Árbol perennifolio de 6-10 m de altura, con la copa ancha y el tronco grueso con la corteza de color gris y cuarteada. Flores de color verde amarillento o blanquizco, fragantes. Frutos redondeados, amarillentos o verdosos, de unos 10 cm de diámetro. La piel es delgada y la pulpa amarillenta, mantecosa, de sabor dulce (comestible). Contiene 2-5 semillas de gran tamaño. Susceptible a heladas, pero tienen gran potencial de rebrote al inicio de la primavera.
155	259	<i>Rhus pachyrrhachis</i> Hemsl.	zumaque, lantrisco	Arbusto o arbolito hasta de 6 m de alto. Ramillas densamente vilosas, glabrescentes con la edad. Hojas compuestas de 7.5 a 10(13.5) cm de largo. Inflorescencias en forma de panículas axilares de 6(8) cm de largo, compuestas de ramas espiciformes, brácteas triangularovadas, de 1.5 a 2.5 mm de largo, agudas en el ápice, pubescentes por fuera y ciliadas en el margen, persistentes. Flores monoicas color blanco a verde. Fruto subgloboso, de 5 a 7 mm de largo, rojizo, densamente viloso y cubierto de glándulas cortamente estipitadas.
156	260	<i>Hauya elegans</i> Moc. & Sessé ex DC.		Árbol o arbusto, de 2-20 m. Hojas alternas, simples, de 3-11 x 2-7 cm, ampliamente elípticas, oblanceoladas u obovadas, los márgenes enteros; exestipuladas. Flores solitarias; blancas, amarillas o anaranjadas. Frutos de 5-7 cm, alargados, leñosos. Los troncos retorcidos en sección transversal, sin contrafuertes prominentes; la corteza externa pardo-anaranjada a rojiza o cremosa, escamosa, que se exfolia en placas irregulares; las ramitas simpódicas.

No	NO. FICHA TÉCNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Rasgos generales de identificación
157	261	<i>Phyllanthus mocinianus</i> Baill.		Arbusto o pequeño árbol de hasta 5 m de alto, monoico, glabro. Corteza grisácea a café, levemente fisurada, lenticelada. Hojas alternas, 6 a 12 en cada rama. Flores agrupadas en glomérulos axilares, éstos unisexuales o bisexuales o bien las flores pistiladas solitarias en las hojas distales de las ramillas, por lo general los glomérulos proximales solamente con flores estaminadas y los distales a menudo bisexuales o reducidos a una sola flor pistilada. Fruto capsular, subgloboso de 3.2 a 4.1 de diámetro, ruguloso a reticulado, columela de 1.4 a 2.1 mm de largo. Semillas triquetras, 2 en cada lóculo.

Tabla 1. Especies de la Paleta Vegetal (CHACALO HILU, 2016) (HILU, 2009) (MALDA BARRERA & ROMERO VALENCIA, 2016) (GARCÍA RUIZ & LINARES LINARES, 2013) (TERRONES RINCON, 2014).

Después del análisis de los ecosistemas del municipio se tiene un total de 157 especies arbóreas y de estrato arbustivo potencialmente para utilizar en los centros de población del municipio de Silao de la Victoria.

VIII. Descripción de las fichas técnicas establecidas por el Inventario base de especies nativas del estado de Guanajuato.



Las fichas estipuladas en el documento publicado por el estado, viene conformado por varios factores los cuales deben ser considerados para interpretar la ficha del ejemplar adecuadamente contempla como: nombre científico, familia, nombre común, fotografía, estatus, hábitad, Rasgos generales, época de floración, clima, suelo, distribución en el estado, necesidades del entorno, recomendación para su propagación y sugerencia de uso y valor paisajístico.



## CONSIDERACIONES PARA LA INTERPRETACIÓN DE LAS FICHAS TÉCNICAS

### i. Nombre científico

Nombre que los taxónomos asignaron a la especie de acuerdo a las reglas escritas en los Códigos Internacionales de Nomenclatura. El objetivo del nombre científico es el de poseer un único nombre que deba ser utilizado en todo el mundo, en cualquier lengua, para referirse a un único taxón. De esta forma, se evitan las ambigüedades y las circunscripciones poco claras de los nombres comunes.

### ii. Familia

A la que pertenece la especie descrita. Entiendase como familia, unidad sistemática y categoría taxonómica situada entre el orden y el género. Una familia es la agrupación de seres vivos con características comunes dentro de su orden.

### iii. Fotografías

Representación visual de una o varias partes (hojas, tallo, flores, frutos, etc.) de la especie descrita en la ficha técnica.

### iv. Nombre común

Nombre por el cual la especie descrita en la ficha técnica es conocida y que no es el nombre científico.

### v. Estatus

Posición que ocupa la especie dentro de los criterios de distribución natural (nativa, endémica) y protección de las especies a nivel nacional e internacional (respecto a los siguientes cuadros).

Fuente: *Inventario Base del Estado de Guanajuato 2020*.

Además de establecer estatus basado en la norma 059 SEMARNAT-2010

### vi. Hábitat

Describe los principales ambientes o espacios donde se encuentra distribuida la especie descrita.

### vii. Rasgos generales

Breve descripción de la morfología de la especie descrita.

### viii. Época de floración y fructificación

Describe los rangos de fecha en las que se ha visto florecer y fructificar a la especie en la zona.

### ix. Clima

Presenta los principales tipos de clima en los cuales la especie se desarrolla de manera adecuada.

### x. Suelo

Presenta los principales tipos de suelo y/o algunas características de estos en los cuales la especie prospera.

### xi. Distribución en el estado

Se listan las áreas naturales protegidas y municipios del Estado

en los que se ha observado la especie. Nota: el listado presentado no es limitativo, ya que la especie puede tener una distribución más amplia, sin embargo se carece de información.

### xii. Necesidades del entorno

#### a. Sol

Indica la cantidad de exposición que la especie requiere y/o tolera.

#### b. Agua

Indica la cantidad que la especie requiere y/o tolera.

#### c. Polinización

Indica los organismos polinizadores y/o tipo de polinización de la especie.

#### d. Crecimiento

Indica la velocidad y/ o los años que tarda en crecer la especie. En algunos casos se indica el tipo de raíz.

### xiii. Recomendaciones para su propagación

#### a. Colecta

Se especifican algunas consideraciones y/o requerimiento de la especie para realizar la colecta de semillas (previo, durante y post cosecha).

Se especifican algunas consideraciones para tratar las semillas las cuales favorecerán la germinación de acuerdo al tipo de semilla.

#### b. Tratamiento pre-germinativo

Se especifican algunas consideraciones para realizar antes de llevar los individuos de la especie al sitio de trasplante final.

#### c. Tratamiento pre-plantación

Se especifican algunas consideraciones a realizar antes de llevar los individuos de la especie al sitio de trasplante final.

### xiv. Sugerencias de uso y valor paisajístico

#### a. Usos

Señala diferentes usos que la sociedad le ha dado a la especie o alguna parte de esta, así como bienes y servicios ambientales que presta y potencial de uso.

#### b. Valor paisajístico

Indica las sugerencias de uso paisajístico: aptitud, espacio y servicio ambiental (respecto al cuadro siguiente).

## NOM-059-SEMARNAT-2010

P	En peligro de extinción
A	Amenazada
Pr	Sujeta a protección especial
E	Probablemente extinto en el medio silvestre

## LISTA ROJA DE LA UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (IUCN)

EX	Extinta
EW	Extinta en estado silvestre
CR	En peligro crítico
EN	En peligro
VU	Vulnerable
NT	Casi amenazada
LC	Preocupación menor
DD	Datos insuficientes
NE	No evaluado

Consulta de fichas:

[https://smaol.quanajuato.gob.mx/sitio/upload/biodiversidad/inventario\\_especies/Documento\\_Tecnico\\_Especies\\_Vegetales\\_Nativas.pdf](https://smaol.quanajuato.gob.mx/sitio/upload/biodiversidad/inventario_especies/Documento_Tecnico_Especies_Vegetales_Nativas.pdf)

#### IX. Clasificación de los árboles por su porte

Resulta fundamental determinar el porte de ejemplar en su edad adulta para estimar el tamaño de arriate o en caso el espacio público donde ira plantado considerando el volumen mínimo de suelo necesario y la infraestructura pública existente, por ello se consideró los siguientes parámetros:

##### Diámetro de copa

Árboles de copa estrecha: menos de 4 m de diámetro.

Árboles de copa mediana: entre 4 y 6 m de diámetro.

Árboles de copa ancha: entre 8 y 10 m de diámetro.

Árboles de copa muy ancha: más de 10 m de diámetro.

##### Altura

Árboles de baja altura: menos de 6 m de altura.

Árboles de altura media: de 6 a 15 m de altura.

Árboles de gran altura: más de 15 m de altura

##### Porte, máximo desarrollo en porte adulto

Porte pequeño: especie de baja altura y copa estrecha o mediana.

Porte mediano: Especie de altura media y copa medianas.

Porte grande: Especie de gran altura y copa mediana o ancha.

Porte muy grande: Especie de gran altura y copa muy ancha

(MARIANO S. G., 2013)

## X. El arriate o cajete

### X.1. Tamaño del arriate o cajete

El arriate o cajete no es un elemento decorativo más, pues su presencia permite la introducción del árbol en la ciudad.

Una alternativa común ha sido otorgar a este elemento unas ridículas dimensiones. Medias previamente condicionadas por la gran cantidad de instalaciones que recorren el subsuelo. Lo que demuestra falta de empatía hacia el árbol. Probablemente haya quien entienda que un arriate pequeño será una fuente más pequeña de molestias. Pero se equivoca pues, al contrario, se convertirá en el origen continuo de conflictos con el árbol. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018) Como lo declara el paisajista *Albert Bestard*: *"Es una batalla entre las infraestructuras urbanas y los árboles: o bien gana el árbol (levantamiento de pavimentos obturación de redes de saneamiento etc) o bien gana la infraestructura (falta de vigor del árbol que puede manifestarse mediante múltiples síntomas abióticos)"* (BESTARD, 2012)

Algunos autores establecen como norma básica para el tamaño de los arriates tener en consideración el desarrollo de la base del tronco. Para su cálculo se aplica la siguiente fórmula. El diámetro del tronco que podrá alcanzar la especie seleccionada a 1.4 m de altura. En base a esta medida, y multiplicada por 2-3 veces su diámetro tendremos el lateral del alcorque. (URBAN, 1984)



Ilustración 3. Diagrama de la fórmula propuesta para tamaño de arriate o cajete.

Debido a la experiencia y sistemas constructivos locales se recomienda dejar 3 veces el diámetro en la superficie del cajete o arriate.

En cuanto al volumen de suelo sin lugar a duda será el que realmente condicionará el desarrollo y viabilidad futura del árbol. Cuanto mayor volumen posea un árbol, mejores serán sus condiciones.

Existe una gran variación en relación con la bibliografía existente. Algunas excesivamente conservadoras y otras que hacen inviable su aplicación en el entorno urbano. A continuación, se realiza una propuesta de síntesis que relaciona el tamaño del árbol y las dimensiones mínimas del arriate:

Porte del árbol	Anchura mínima (m)	Superficie del arriate (m2)
Pequeño	1	1
Mediano	1.5	2
Grande	2	3
Muy Grande	3	4

Tabla 2. Tamaño del arriate o cajete según el porte del árbol.

X.2. Distancia entre los ejemplares:

La distancia de plantación resulta fundamental para el óptimo desarrollo de los ejemplares entre mayor sea el espacio donde se vaya a plantar, mejor será su desarrollo.

Relación entre diámetro de copa y distancia sugerida:

Copa Estrecha	Copa mediana	Copa ancha	Copa muy ancha
4-6 m	6-8 m	8 – 10 m	Mayor a diez metros

Tabla 3. Distancias de plantación, según el diámetro de copa del ejemplar en porte adulto. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018)

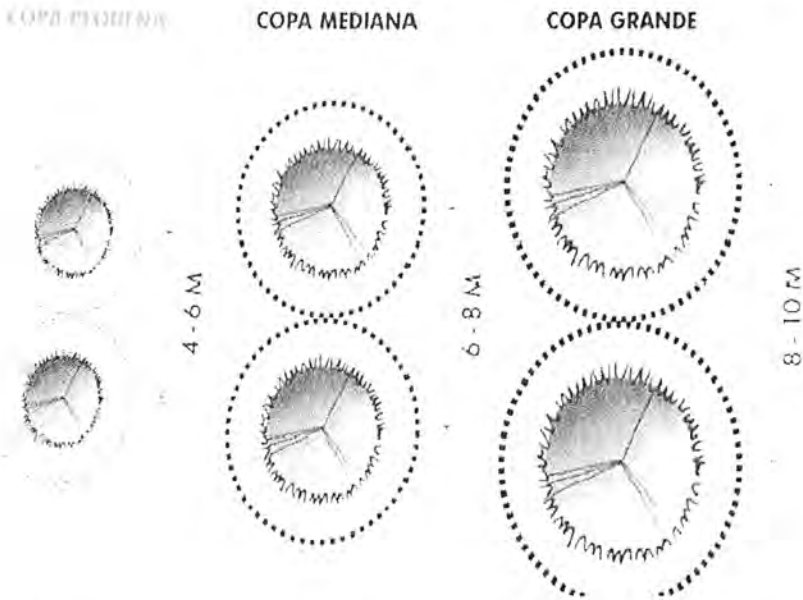


Ilustración 4. Diagrama de distancias entre árboles, con base a su ancho de copa. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018)



## XI. Espacios públicos

Para lograr plantar el árbol adecuado en el sitio adecuado es necesario identificar el espacio público donde serán plantados, considerando vocación del sitio, mantenimiento, entorno y volumen de suelo, para lograr árboles más sanos y con mayor permanencia en la ciudad.

### XI.1. Lugares de plantación y sus posibles objetivos

En los centros de población:

- Conservación de estructura y copa.
- Aumentar el tamaño de copa de X por ciento a Y por ciento.
- Incrementar diversidad de especies.
- Reemplace cada árbol talado con dos árboles nuevos.

Calles:

- Reemplazar cada árbol que sea eliminado, sea en el mismo sitio o área de influencia.
- Aumentar la población de árboles.
- Equilibrar la densidad de árboles por colonias.
- Asegurar la plantación de árboles en el 90% de las calles
- Reducir la dependencia de especies con más del 15% de población.

Espacios públicos:

- Evitar pérdida de copa en parques.
- Reemplazar todos los árboles talados en edificios públicos.

Terreno privado:

- Asegurarse que los nuevos desarrollos habitacionales, comerciales e industriales cumplan con los requisitos establecidos con la autoridad competente en el tema de arborización. ( CLARK JAMES & P. MATHENY, 2008)

### XI.2. Caracterización de los Espacios Públicos susceptibles para arborizar

#### XI.2.1 Banquetas

##### XI.2.1.1 Descripción

La banquetta es la parte lateral de la vía pública ligeramente más elevada que el arroyo vehicular, destinada al paso de peatones, asimismo el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato indica que las banquetas formaran parte de la estructura vial no motorizada en las vías urbanas con uso preferencial para peatones. (Codigo Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato, 2020)

##### XI.2.1.2. Clasificación

Debido al desarrollo urbano de los municipios en el Estado de Guanajuato existen banquetas de diferentes dimensiones solo algunas de ellas pueden ofrecer el volumen de suelo necesario para mantener ejemplares en óptimas condiciones sin afectar la infraestructura pública, por lo cual se dividieron las aceras en las siguientes dimensiones.

- Banquetas estrechas: menores a 2 metros de ancho.
- Banquetas medianas: ancho de 2 – 4 metros.
- Banquetas anchas: mayores a 4 metros de ancho.

##### XI.2.1.3. Consideraciones para su arborización

- Paso constante de personas.
- Adecuaciones para minusválidos.
- Instalaciones subterráneas.

- Instalaciones Aéreas.
- Anchos variables.
- Accesos a inmuebles.
- Mobiliario y señalética urbana
- Necesidad de arriate para plantar árboles.

*Las baquetas están llenas de obstáculos, que en ocasiones pueden resultar excesivos para el peatón. Existe en estos accesos peatonales, luminarias, bancos, paradas de autobús, señales de tráfico, quioscos o cualquier otro elemento extravagante que nos pueda parecer. Y en todo este conjunto se encuentra probablemente el más humilde: El arriate o cajete. Pero las apariencias pueden engañarnos, pues en realidad se trata de uno de los ingredientes más imprescindibles de la calle. El arriate o cajete no es un elemento más, su presencia permite la introducción del árbol a la ciudad. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018)*

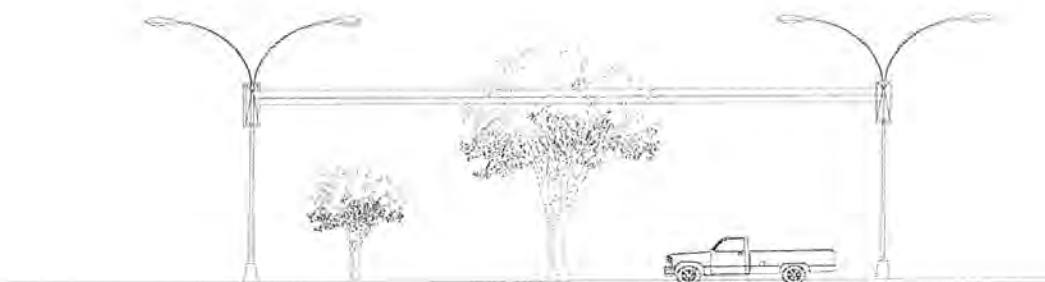
#### XI.2.1.4. Restricciones

##### a) Cableado aéreo;

Es importante realizar un análisis visual del sitio para ver la altura a la que se encuentran los servicios aéreos para decidir establecer un árbol. Se recomienda plantar árboles de porte bajo y mediano.

Asimismo, no se deberán plantar palmeras y coníferas bajo cables, ya que al alcanzarlos se necesitaría aplicar una poda drástica el ejemplar se afecta de una manera irremediable. Las frondosas pueden resistir las podas de este tipo, pero las coníferas y palmeras no.

Ilustración 5. Diagrama de un sistema de cableado aéreo común en la ciudad (Imagen elaborada por Servicios Ambientales y Arboricultura del Bajío)



#### Ancho de banqueta:

No se podrá plantar árboles en banquetas estrechas (2 m de ancho), los ejemplares en porte adulto afectaran la infraestructura y paso de peatones, generando situaciones de riesgo, esto para centros de población con calles y paramentos ya existentes, para el caso de nuevos desarrollos se sugiere la autoridad dicte banquetas de 2 metros o más para albergar árboles.

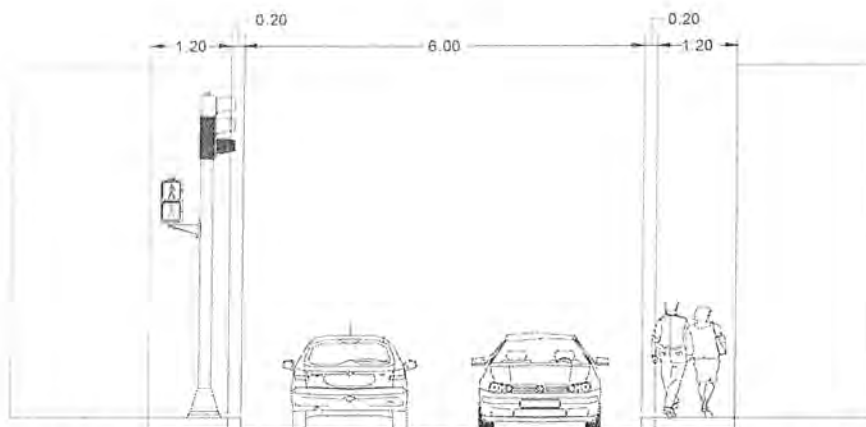


Ilustración 6. En banquetas de 2 m no se podrán plantar ejemplares arbóreos. (Imagen elaborada por Servicios Ambientales y Arboricultura del Bajío)

Para el caso de banquetas medianas se podrán establecer ejemplares de porte pequeño y mediano, con un arriate mínimo de 0.8-1 m

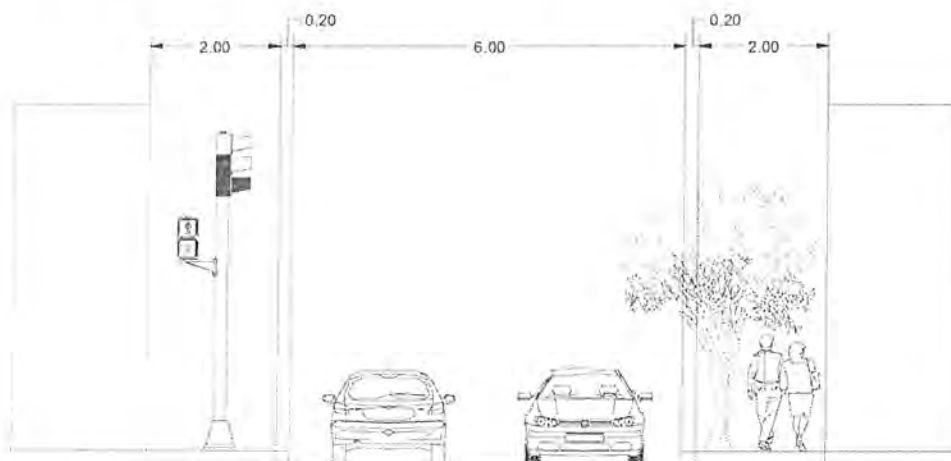


Ilustración 7. Una banqueta superior a dos metros con árboles de porte bajo da lugar al bienestar y movilidad (Imagen elaborada por Servicios Ambientales y Arboricultura del Bajío)

Los árboles en banqueta en edad joven se les deberá elevar la copa a un mínimo de 2.25 a 2.5 m para paso de peatones y 4 m en arroyo vehicular para paso de vehículos de carga, siempre respetando los 2/3 de copa.

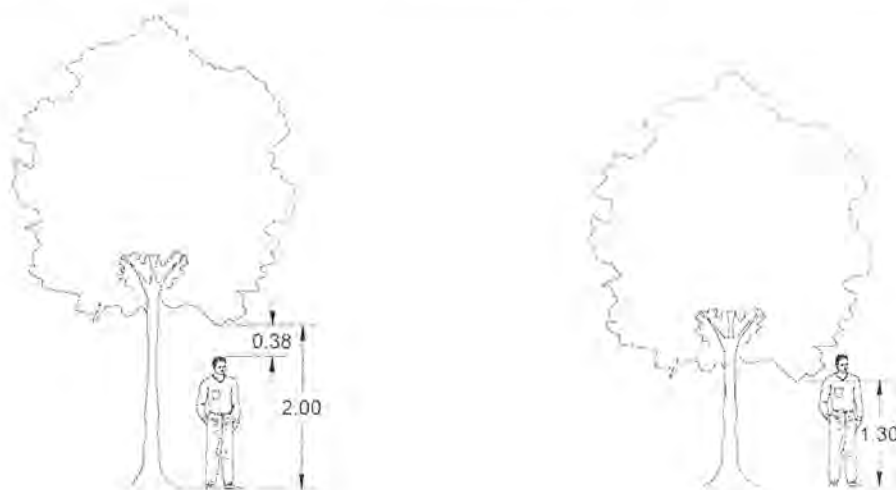


Ilustración 8. Los árboles en pasos peatonales deberán elevarse la copa mínimo a 2.4 m (Imagen elaborada por Servicios Ambientales y Arboricultura del Bajío)

El peatón deberá disponer para poder transitar sin riesgo de una altura libre de 2.25 a 2.5 m, de manera preferente, todos los arriates dispuestos en la banqueta peatonal dispondrán de sistemas que faciliten la accesibilidad del peatón y eviten la compactación de la tierra vegetal. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018)

#### b) Señalización vertical

Toda señalización deberá visibilizarse correctamente. Por lo tanto, no deberá existir interferencia con los árboles, anticipándose al desarrollo del árbol (H. AYUNTAMIENTO DE MADRID)

- Semáforo: Distancia mínima de 4.5 m
- Postes de alumbrado público: En el punto medio de la distancia establecida entre los árboles
- Señalización Vertical: mínimo 2 m
- Marquesina: mínimo 2-3 m

### XI.2.2. Camellones

#### XI.2.2.1 Descripción

Espacio construido para dividir dos vialidades sean o no del mismo sentido de circulación, con anchos variables, comúnmente con cubierta vegetal. Es habitual que estos espacios alberguen servicios subterráneos o aéreos.

#### XI.2.2.2. Clasificación

Debido al desarrollo urbano de los municipios en el Estado de Guanajuato existen camellones de diferentes dimensiones se dividirán en los siguientes tamaños:

- Camellones estrechos: menores a 2 metros de ancho.
- Camellones medianos: de 2 – 4 metros de ancho.
- Camellones anchos: de 4 – 6 metros de ancho.
- Camellones muy anchos: mayores a 6 metros de ancho.



## XI.2.2.3. Consideraciones para su arborización

- Instalaciones subterráneas.
- Instalaciones Aéreas.
- Circulación de vehículos motorizados.
- Retornos para vehículos motorizados.
- Alumbrado público.
- Anchos variables.
- Mobiliario y señalética urbana
- En ocasiones existe la necesidad de arriate para plantar árboles.
- Puentes peatonales.
- Volumen de suelo según su dimensión.
- Con base a sus dimensiones algunos camellones se utilizan como andadores o albergan ciclovías.

## XI.2.2.4. Restricciones

## a) Cableado aéreo:

Es importante realizar un análisis visual del sitio para ver la altura a la que se encuentran los servicios aéreos para decidir establecer un árbol. Se recomienda plantar árboles de porte bajo y mediano.

Asimismo, no se deberán plantar palmeras y coníferas bajo cables, ya que al alcanzar los mismos ante una poda drástica el ejemplar se afecta de una manera irremediable. Las frondosas pueden resistir las podas de este tipo, pero las coníferas y palmeras no.

## b) Ancho de camellón

No se podrá plantar árboles en camellones angostos a 2 m de ancho, los ejemplares en porte adulto afectaran la infraestructura.

Para el caso de camellones de medianos se podrán establecer ejemplares de porte pequeño y mediano.

En caso de que los camellones anchos se podrán albergar árboles de cualquier porte: pequeño, mediano y grande supeditado a los servicios subterráneos o aéreos e infraestructura en el sitio.

Para camellones mayores muy anchos podrán plantarse ejemplares de cualquier porte respetando la infraestructura del sitio.

Los árboles en edad joven y adultos se les deberá elevar la copa a un mínimo de 2.25 a 2.5 m para paso de peatones y 4 m en arroyo vehicular para paso de vehículos de carga, siempre respetando los 2/3 de copa.

Los árboles deberán estar plantados a una distancia mínima del arroyo vehicular de 1-2 m.

## c) Señalética y accesibilidad

- Semáforo: Distancia mínima de 4.5 m
- Postes de alumbrado público: En el punto medio de la distancia establecida entre los árboles
- Señalización Vertical: mínimo 2 m
- Retornos: Distancia mínima de 4 m
- Arroyo vehicular: a una distancia mínima de 1 m
- Registros e instalaciones subterráneas: 1.5 – 2 metros.
- No plantar bajo puentes peatonales, solo a una distancia de 3 m de este.

## XI.2.3. Parque Urbano, Jardín Público o área verde

## XI.2.3.1. Descripción

Área verde no urbanizable, que forma parte del área de un área de donación de un Fraccionamiento o desarrollo en condominio, destinada a la forestación y equipamiento únicamente como parque urbano o jardín público. (Código Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato, 2020).

Los bosques urbanos y demás áreas verdes, si están bien diseñados y gestionados pueden tener un papel importante para garantizar vidas saludables y promover el bienestar por medio de la prevención, terapia y recuperación de enfermedades.

Los bosques urbanos y demás áreas verdes pueden desempeñar tres funciones relacionadas con la salud 1) prevención de enfermedades 2) terapia; 3) recuperación de enfermedades. Pueden reducir las causas directas e indirectas de algunas enfermedades no contagiosas, factores estresantes como las radiaciones ultravioletas y la contaminación del aire y acústica; ayudan a refrescar el entorno.

Los bosques urbanos y demás áreas verdes. Si están poco planificados gestionados, pueden producir potencialmente impactos negativos, directos e indirectos sobre la salud humana. Por ejemplo, pueden inducir alergias, albergar potenciales vectores de enfermedades epidémicas o no contagiosas y producir heridas a los peatones y a pasajeros de vehículos. (ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, 2017).

Los bosques y parques urbanos, jardines, parques de bolsillo y los paseos arbolados ofrecen servicios sociales importantes. Los habitantes de las zonas urbanas utilizan las áreas verdes – en general, gratis – para la relajación tanto individualmente como en grupos, y para eventos sociales y culturales. Las áreas verdes urbanas son lugares preferidos para actividades deportivas formales e informales y para el establecimiento de patios de recreo.

Además, valores sociales, culturales y religiosos sólidos se asocian a menudo con los bosques urbanos; muchas comunidades urbanas expresan enorme apoyo a la plantación de árboles y a la conservación de los árboles y bosques existentes tanto en las áreas ricas como en las pobres de las ciudades. (ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, 2017)

## XI.2.3.2. Consideraciones para su arborización

- Asistencia permanente de personas de todas las edades.
- Jardineras de tamaño variable.
- Servicios aéreos y en ocasiones subterráneos.
- Alumbrado público.
- Seguridad para los que ahí asisten.
- Mobiliario Urbano.
- Andadores.
- Edificios o monumentos.
- Fomento de la fauna.

## XI.2.3.3. Restricciones

## a) Seguridad para los asistentes

- Se deberá evitar plantar ejemplares arbóreos espinosos al margen de andadores, bancas, juegos infantiles o cualquier otro sitio que este destinado al paso de personas.
- En su etapa de desarrollo juvenil se deberá elevar la copa de los ejemplares a una altura de 2.4 m para mejorar tener visibilidad en el parque.
- Se deberá plantar los ejemplares arbóreos a una distancia mínima de 1.5 m de cualquier guarnición y 2-3 metros según el porte del ejemplar de las edificaciones.
- No plantar árboles con segregaciones o escurrimientos de sustancias biológicas.
- Las plantaciones deberán estar a una distancia mínima de 4 m de luminarias.

## b) Equipamiento y mobiliario

- Identificar servicios aéreos y subterráneos para tomar la distancia adecuada.

- No plantar árboles bajo la copa de otros ejemplares, tomar distancia según el ancho de copa en porte adulto.
- 
- c) Cuidado de los árboles
- Analizar la asociación de árbol-planta de ornato, generando hidrozonas, así los árboles no tendrán exceso de agua pudiendo provocar enfermedades fúngicas en ellos.
- Dejar "cajete" a nivel de suelo, colocando acolchados en cada ejemplar para evitar daños por desbrozadora en zonas con césped.
- Se sugiere plantar ejemplares con un mínimo de 5 cm de diámetro medidos a 30 cm de la base del ejemplar, y 2 m de altura para evitar vandalismo o robo.

#### XI.2.4. Parques Industriales

##### XI.2.4.1 Descripción

Un parque industrial está referido a una superficie delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de una planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. (SECRETARÍA DE ECONOMÍA, 2021)

Otra característica de estos sitios es una huella de carbono elevada que se emite por los procesos propios que ahí se generen.

##### XI.2.4.2. Consideraciones para su arborización

- Se tomará en cuenta lo señalado en el apartado de banquetas y camellones; considerar las recomendaciones y distancias en servicios aéreos y subterráneos
- Espacios abiertos con áreas verdes comúnmente amplias.
- Sitio con altas emisiones de CO<sub>2</sub> y partículas suspendidas.
- Mantenimiento limitado.
- Plantar árboles de tamaño grande y muy grande para tener una mayor biomasa y por ende mayor captación de contaminantes.
- En las áreas verdes el sembrado deberá ser intensivo dándole prioridad a los árboles que, al equipamiento, generando sumideros de carbono.
- Se sugiere retirar ejemplares trasplantados muertos o con menos de un 30% de copa viva y sustituirlos por ejemplares nuevos.

##### XI.2.4.3. Restricciones

- Plantar árboles con alto requerimiento de agua.
- Se deberá plantar los ejemplares arbóreos a una distancia mínima de 1.5 m de cualquier guarnición y 2-3 metros según el porte del ejemplar de las edificaciones.
- Las plantaciones deberán estar a una distancia mínima de 4 m de luminarias.

#### XI.2.5. Ríos y arroyos urbanos

##### XI.2.5.1. Descripción

El desarrollo urbanístico y la industrialización tendieron a constreñir los ríos a su paso por las ciudades y localidades ribereñas cercanas. Durante las siguientes décadas, estas intervenciones cortaron el flujo de vida fluvial convirtiendo nuestros ríos en aguas embalsadas, cuando no altamente contaminadas, y receptoras de vertidos residuales y nocivos. "En muchos tramos urbanos la destrucción de la vegetación riparia que acompaña las orillas de los ríos, la canalización de sus cursos y el represamiento de sus aguas ha llevado a la pérdida de su funcionalidad ecológica, haciendo que los ríos dejen de prestar los servicios ecosistémicos que les son inherentes". (EL MUNDO, 2021)

#### XI.2.5.2. Consideraciones para su arborización

-Se debe contemplar lo señalado en el artículo 182 del Código Territorial para el estado y sus municipios que a la letra señala:

*Los Ayuntamientos podrán celebrar con la participación que corresponda al Ejecutivo del Estado, los convenios y acuerdos necesarios para la protección y ornato de las zonas federales de calces y cuerpos de aguas nacionales que se ubiquen dentro de los centros de población.*

Por lo anterior previo a la planeación de una forestación en riveras de ríos es necesario contar con el visto bueno de las autoridades correspondientes.

-Se recomienda plantar solo especies de Bosque de Galería, que se adaptan más fácilmente al sitio.

-Establecer zonas de protección en los bosques ribereños para proteger los arroyos, lagos y otros humedales de las perturbaciones e invasiones.

-Aumentar el porcentaje de superficies permeables y de la cubierta arbórea, especialmente en las áreas urbanas más afectadas por eventos de inundaciones y escorrentías.

#### XI.2.5.3. Restricciones

##### a) Servicios públicos y equipamiento:

- Considerar lo señalado en distancias de luminarias y servicios aéreos y subterráneos.
- No se deberán plantar árboles en el interior del cauce del río.

##### b) Parques lineales o canales

- En parques lineales si se considera la plantación de árboles en arriates se limitará el uso de los ejemplares de Bosque de Galería debido a su porte muy grande.
- Si el cuerpo de agua esta encañalado se deberán plantar los árboles como mínimo a 2.5 m de la cobertura de concreto.

#### XI.2.6. Panteones y cementerios Horizontales

##### XI.2.6.1 Descripción

Panteones o cementerios se les llama generalmente a los lugares donde legalmente se colocan los cadáveres, restos o cenizas de los seres humanos. En nuestros pueblos existe un respeto y veneración por los difuntos, lo que hace en fechas determinadas, se conviertan en prácticas de religiosidad popular y concertación masiva. Siendo parte de nuestra cultura el recuerdo de los antepasados se debería traducir en que los cementerios fuesen lugares dignos, resguardados y con un ambiente de tranquilidad.

#### XI.2.6.2. Consideraciones para su arborización

- a) Existen tumbas con cubierta de tierra normal hasta edificaciones elaboradas de distintos materiales.
- b) La mayor superficie está cubierta por las tumbas.
- c) Al estar presentes las personas por tiempos prolongados es fundamental establecer zonas de sombra.
- d) La asistencia de personas de todas las edades es constante.
- e) Considerar lo señalado en distancias de camellones, banquetas, luminarias y equipamiento urbano.
- f) Existen pasillos y andadores susceptibles a arborizarse.

#### XI.2.6.3. Restricciones

- Ubicación de tumbas y trazo de panteones.
- Bardas y tumbas con cimentaciones.
- Accesibilidad segura.
- Servicios aéreos y equipamiento.
- Plantar árboles como mínimo 2-3 m de distancia de tumbas, bardas perimetrales y construcciones



## XI.2.7. Unidades de Seguridad Pública

## XI.2.7.1. Descripción

Son unidades de reserva de ámbito municipal construidas para el apoyo operativo y que se componen de puestos en diversos puntos de la jurisdicción, facilitando las tareas de prevención, mantenimiento y restablecimiento de la seguridad ciudadana.

Las casetas, unidades móviles, academias, recintos diversos de la Dirección de Seguridad pública a lo largo del territorio municipal son indispensables para la seguridad ciudadana y al mismo tiempo algunas por su superficie aptas para arborizar.

## XI.2.7.2. Consideraciones para su arborización

- Sitios que requieren de visibilidad por su vocación
- Las unidades de Seguridad Pública son espacios de riesgo.
- Considerar instalaciones como cámaras, servicios subterráneos, aéreos y accesibilidad.
- Considerar árboles con una copa poco densa para tener visibilidad a interior de esta.

## XI.2.7.3. Restricciones

- Para las áreas destinadas a la seguridad pública, se sugiere no sean plantados árboles en forma intensiva, la unidad debería tener la visibilidad necesaria.
- Librar cámaras y alumbrado para evitar podas constantes a los ejemplares arbóreos.
- Evitar el uso de árboles con copa en forma péndula o llorona.

## XI.2.8. Rellenos Sanitarios

## XI.2.8.1. Descripción

Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales. (NOM-083-SEMARNAT-2003, 2003)

El aprovechamiento de los Rellenos Sanitarios, una vez finalizada su utilización como centro de disposición final de residuos sólidos urbanos, tiene la presión social para su reinserción dentro del sistema de espacios verdes de la comunidad. Esto exige conocer el estado del sistema en cuanto a la evolución de los suelos, la biodiversidad de especies espontáneas y la supervivencia y estado de especies implantadas como estimadores diagnósticos del nuevo sistema antrópico.

## XI.2.8.2. Consideraciones para su arborización

- ▶ Es necesaria la conformación de un cerco vivo de árboles y arbustos como aislamiento visual, pues oculta de los vecinos y transeúntes la vista de los desechos sólidos; da buena apariencia estética al contorno del terreno, y puede servir para retener papeles y plásticos levantados por el viento. Se recomienda plantar árboles de rápido crecimiento. (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, 2010)
- La construcción de esta barrera natural ayuda a minimizar daños ambientales y malos olores y, además, contribuye a estabilizar los
- taludes (desniveles en el terreno), por lo que estas labores seguirán llevándose a cabo.
- Así se aseguran mejores condiciones ambientales y de salud en los alrededores y, en el propio relleno sanitario, para quienes ahí laboran, especialmente para las personas que se dedican a la recolección de materiales reutilizables.
- Se deben utilizar ejemplares de porte muy grande con poca necesidad de agua y mantenimiento.

## XI.2.8.3. Restricciones

- No plantar árboles con grandes requerimientos de agua.
- Plantar a una distancia de 4 m de árbol a árbol aun cuando la copa sea grande, esto para que la cortina verde pueda cerrar.
- Plantar a una distancia de 4 m de cualquier edificación, geomembrana, o cualquier infraestructura que pueda ser alcanzadas por sus raíces.
- Combinar especies de rápido crecimiento y lento para que el beneficio ambiental se presente a mediano plazo y a largo plazo en aquellos de lento crecimiento, mismos que prevalecerán al cierre del relleno sanitario.

## XI.2.9. Unidades de Salud

## XI.2.9.1. Descripción

El Sistema Nacional de Salud debe garantizar la prestación de servicios para promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud, regulando los servicios médicos para que respondan a las demandas y necesidades de la población.

Los servicios médicos deben ser de alta calidad en todos los establecimientos, independientemente del subsector de salud al que pertenezcan, ya sea público, social o privado. (NOM-197-SSA1-2000, 2000)

A estos sitios acuden personas de todas las edades a recibir atención de manera preventiva y correctiva, dependiendo los servicios y capacidad que presente la unidad de salud, el presente documento contempla unidades rurales hasta hospitales regionales o de alta especialidad de carácter público.

## XI.2.9.2. Consideraciones para su arborización

- Se deben considerar el tamaño de áreas verdes y posibles desarrollos constructivos de la unidad de salud a futuro.
- Se deben considerar la asistencia de personas de todas las edades.
- Minimizar el potencial de impactos indeseados de los árboles sobre la salud y el bienestar humano.
- Para plantear unidades de salud es importante pensar en esta conexión necesaria entre las personas y el medio natural en un momento en el que la salud se ve mermada.
- En nuevos hospitales se propone diseñar la vista de personas hospitalizadas a zonas verdes.
- El árbol es un elemento de proyecto esencial que nos permite aportar un alto valor añadido al ambiente del centro mejorando el bienestar de pacientes, acompañantes y personal del hospital.
- La distribución del arbolado también requiere especial atención ya que, si disponemos los árboles en hilera nos ayudarán a enfatizar un recorrido, mientras que si colocamos especies más bajas en pequeñas agrupaciones podremos crear zonas de estar acogedoras. Por ello es importante seleccionar bien las especies,
- así como disponerlas adecuadamente en función del efecto que queramos conseguir

## XI.2.9.3. Restricciones

- No utilizar especies con alta producción de polen (árboles con mucha floración)
- Considerar lo señalado con respecto a alumbrado, servicios aéreos y subterráneos.
- El control cuidadoso de plantación de especies exóticas.
- No plantar árboles a menos de 3 m de cualquier barda colindante
- Evitar plantaciones en zonas próximas a acceso de minusválidos.
- Considerar proyectos de ampliación a futuro, para evitar plantación de árboles en ese sitio.
- Es esencial evitar el uso de plantas alergénicas, irritantes o tóxicas, ya que estamos haciendo plantaciones en centros donde prima la salud. En este sentido es preferible el uso de plantas verdes, para evitar de este modo un exceso de flores y reducir la cantidad de polen en el ambiente.
- Las especies seleccionadas deberían ser preferentemente de procedencia local, para su total adaptación al entorno. Es muy recomendable la combinación de árboles de hoja perenne con otros de hoja caduca, así como especies arbustivas que requieren menos mantenimiento.

## XI.2.10. Estacionamientos en Centros Comerciales

## XI.2.10.1. Descripción

Un **centro comercial** es una construcción que consta de uno o varios edificios, por lo general de gran tamaño, que albergan servicios, locales y oficinas comerciales aglutinados en un espacio determinado concentrando mayor cantidad de clientes potenciales dentro del recinto.

Un centro comercial está pensado como un espacio colectivo con distintas tiendas; además, incluye lugares de ocio, esparcimiento y diversión, como cines o ferias de comidas dentro del recinto. Aunque esté en manos privadas, por lo general los locales comerciales se alquilan y se venden de forma independiente, por lo que existen varios dueños de dichos locales, que deben pagar servicios de mantenimiento al constructor o a la entidad administradora del centro comercial. (WIKIPEDIA, [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), 2021)

## XI.2.10.2. Consideraciones para su arborización

- Ocupación constante de personas.
- Los centros comerciales de acuerdo con sus dimensiones y servicios tendrán un número de cajones de estacionamiento dictado por la autoridad.
- Estacionamiento de vehículos motorizados y no motorizados, por cortos y largos períodos de tiempo.
- Islas de calor de gran tamaño cuando el estacionamiento tiene una superficie mayor o igual a los 1,000 m<sup>2</sup>.
- Se buscarán diferentes especies buscando armonía y buena relación con los asistentes.
- Se sugiere que las zonas de circulaciones de vehículos Automotores y peatones estén acompañadas de áreas verdes.
- Buscar que en el desarrollo de los centros comerciales respeten la presencia de los árboles y de tal manera lo integren al diseño y construcción.
- Considerar lo indicado en el apartado de tamaño de cajetes o arriates.

## XI.2.10.3. Restricciones

- Se sugiere evitar plantar árboles frente a anuncios que estuvieran en funcionamiento, así mismo evitar la colocación de anuncios cuando ya existan árboles arraigados frente a él.
- Tomar en cuenta lo señalado en el tema de servicios subterráneos, aéreos y edificaciones.
- No deberán construir arriates o cajetes menores a 1 m.
- Se sugiere, no plantar árboles de porte muy grande.
- No plantar árboles bajo cubiertas, velarías o cualquier estructura diseñada para sombrear estacionamientos.
- Los ejemplares perennes prestarán un mejor servicio en este espacio, por lo que se debe primar su utilización.

## XI.2.11.1. Centros de Culto y/o Iglesias

## XI.2.11.1 Descripción

Se entiende por centro de culto el edificio o local de concurrencia pública, de titularidad pública o privada, reconocido, declarado o certificado por la respectiva iglesia, confesión o comunidad religiosa reconocida legalmente por la Dirección General de Asuntos Religiosos, y destinado principalmente y de forma permanente al ejercicio colectivo de actividades de culto. (Española, 2020)

## XI.2.11.2. Clasificación

Unidades económicas dedicadas principalmente a prestar servicios religiosos, como templos, iglesias y sinagogas. Incluye también: seminarios religiosos, conventos, monasterios y similares. (NTM-LEÓN-DU-02-2018).

## XI.2.11.3. Consideraciones para su arborización

- Ocupación permanente de personas en exteriores y atrios.
- Adecuaciones para minusválidos.

- Instalaciones subterráneas.
- Instalaciones Aéreas.
- Imágenes religiosas colocadas como monumentos.
- Necesidad de arriate para plantar árboles.
- Paisajismo de la Infraestructura Religiosa

#### XI.2.11.4 Restricciones

##### a) Paisajismo Religioso

Es importante realizar un análisis visual del sitio para evitar conflicto sobre las imágenes y creencias religiosas, así, como la fachada arquitectónica de los edificios de culto religiosos.

La mayoría de los edificios son catalogados y protegidos, priorizando su contemplación y libre vista a la colocación de nuevos árboles.

Al ser el centro de culto un inmueble clasificado como patrimonio cultural, se prohibirá la instalación de cualquier árbol que deteriore la imagen urbana, valor escénico o el estilo arquitectónico del área del área comprendida en la Declaratoria de Patrimonio Cultural. (Codigo Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato, 2020)

##### b) Átrios y accesos

Se sugiere no plantar árboles en accesos a los edificios de culto, con la finalidad de no obstruir las salidas de emergencia y espacios de reunión ante alguna contingencia.

##### c) Banquetas

No se podrá plantar árboles en banquetas estrechas (2 m de ancho), los ejemplares en porte adulto afectaran la infraestructura y paso de peatones, generando situaciones de riesgo.

Para el caso de banquetas medianas se podrán establecer ejemplares de porte pequeño y mediano, con un arriate mínimo de 0.8-1 m

Los árboles en banqueta en edad joven se les deberá elevar la copa a un mínimo de 2.25 a 2.5 m para paso de peatones y 4 m en arroyo vehicular para paso de vehículos de carga, siempre respetando los 2/3 de copa.

El peatón deberá disponer para poder transitar sin riesgo de una altura libre de 2.25 a 2.5 m, de manera preferente, todos los arriates dispuestos en la banqueta peatonal dispondrán de sistemas que faciliten la accesibilidad del peatón y eviten la compactación de la tierra vegetal. (RAMÓN, 2018)

#### XI.2.12. Ciclovías

##### XI.2.12.1 Descripción

Considerada como vías primarias y/o vías secundarias donde se podrán incluir ciclovías, con una sección mínima de ciento cincuenta centímetros por cada sentido de circulación, para el uso preferente por parte de ciclistas.

Las banquetas y ciclovías deberán formar una red para el desplazamiento seguro de peatones y ciclistas dentro del centro de población.

En la construcción y mejoramiento de las vialidades urbanas se deberá prever la creación de conexiones peatonales y ciclistas apropiadas con los paraderos y sitios del transporte público.

Los reglamentos municipales determinarán las características, dimensiones y normas técnicas de construcción, diseño y seguridad de las banquetas y ciclovías, aplicables a cada tipo de vialidad urbana. (GUANAJUATO, 2018).

La infraestructura verde a través del arbolado, arbustos y matorrales dispuestos en setos, pueden filtrar de manera eficiente la contaminación de la ciudad generada por la movilización motorizada. Igualmente se



consigue a través de la infraestructura verde un mayor confort térmico en los carriles de bici a través de una adecuada disposición de arbolado debido a la atenuación de la radiación incidente.

La salud urbana, bicicletas, peatones y árboles forman parte de un nuevo modelo de ciudad en los escenarios del siglo XXI con sus contingencias y amenazas. (FIGUEROA-LUQUE, 2020)

#### XI.2.12.2. Clasificación

Deberán formar una red para el desplazamiento seguro de los ciclistas.

- a) Tendrán una sección transversal mínima de 1.50 metros por sentido de circulación; (Codigo Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato, 2020)
- b) Deben ubicarse dentro de parques ó espacios públicos y/o restricciones federales como ríos y arroyos reconocidos en el plan maestro de ciclovías; y,
- c) Cuando se ubiquen dentro del sistema vial primario y secundario podrán ubicarse colindantes a las banquetas y/o sobre camellones siempre que éste cuente con sección igual o mayor a 5 metros. (NTM-LEÓN-DU-02-2018).

#### XI.2.12.3. Consideraciones para su arborización

- Paso constante de ciclistas.
- Obstrucción Visual.
- Instalaciones subterráneas.
- Instalaciones Aéreas.
- Anchos variables.
- Señalética.
- Accesos a vialidades.
- Iluminación.
- En etapa de desarrollo juvenil y adulta, se deberá elevar la copa de los árboles en la ciclovía a 2.4 m, así como podar las ramas que crucen en la y puedan poner el riesgo a los usuarios.
- La ausencia de arbolado genera una situación de desprotección total ante la radiación solar. La combinación de desprotección de radiación solar y lata exposición a la contaminación induce ciclovías que no son saludables y pueden generar o incrementar determinadas patologías. (FIGUEROA-LUQUE, 2020).

#### XI.2.12.4. Restricciones

##### a) Daño a infraestructura

Evitar plantar especies con sistema de raíces extendidas para evitar el daño a la infraestructura del ciclo pista.

##### b) Seguridad

Especies con copa muy densa puede afectar la visibilidad entre los ciclistas y producir un accidente; así mismo, las especies con presencia de espinas pueden volverse riesgosas y afectar a los ciclistas en caso de un accidente.

#### XI.2.13. Unidades Deportivas

#### XI.2.14. Oficinas Públicas

## XI.2.14.1 Descripción

Espacio físico que pertenece o en el que está ubicado un órgano o servicio administrativo público. En ella se realizan todo tipo de tareas administrativas enfocadas en planificar, desarrollar, implementar y evaluar acciones empresariales y/u organizacionales con el fin de alcanzar los objetivos planteados en dicha organización. Otras actividades que se realizan en las oficinas tienen que ver con la elaboración y presentación de reportes. Incluso sirve para las reuniones de trabajo.

## XI.2.14.2. Clasificación

Oficinas Abiertas: Son aquellas en las que los empleados, ubicados detrás de un mostrador, tienen constante contacto con el público para solucionar diferentes inquietudes, reclamos, trámites, pudiendo o no estar relacionada a un producto en particular, o servicio determinado. Por lo general los empleados de este tipo de oficina se pasan la gran mayoría de sus horas laborales hablando con la gente por ventanillas de atención al cliente.

Oficinas Cerradas: Son oficinas privadas, a diferencia de las anteriores. En éstas, los empleados pasan sus horas debatiendo entre ellos qué tipo de productos generar para la compañía a la que representan, o realizando cada uno sus distintas rutinas laborales. Tienen más contacto con sus jefes, puesto que ellos los evalúan constantemente, y si bien la carga laboral es estricta y demandante, estos empleados no conviven con las desgastantes demandas de los clientes. (A. 2017, 11. Tipos de oficina. Tipos de. Obtenido 02, 2021, de <https://10tipos.com/tipos-de-oficina/>.)

## XI.2.14.3. Consideraciones para su arborización

- Paso constante de personas (accesibilidad)
- Instalaciones subterráneas e Instalaciones Aéreas.
- Cámaras de Vigilancia
- Iluminación.
- Diseño paisajístico.
- Tamaño de áreas ajardinadas y espacio para realizar arriates o cajetes.

## XI.2.14.4. Restricciones

## a) Diseño Paisajístico

Se debe considerar el diseño de paisaje y uso constante de plantas ornamentales, los cuales tienen necesidades distintas a los árboles. Por lo que se debe seleccionar especies aptas para el riego constante y poca altura.

## b) Ancho de Banqueta;

No se podrá plantar árboles en banquetas estrechas (2 m de ancho), los ejemplares en porte adulto afectarán la infraestructura y paso de peatones, generando situaciones de riesgo.

Para el caso de banquetas medianas se podrán establecer ejemplares de porte pequeño y mediano, con un arriate mínimo de 1 m.

Los árboles en banqueta en edad joven se les deberá elevar la copa a un mínimo de 2.25 a 2.5 m para paso de peatones y 4 m en arroyo vehicular para paso de vehículos de carga, siempre respetando los 2/3 de copa.

## XI.2.15. Escuelas

## XI.2.15.1 Descripción

Espacios donde se practica la docencia, centros de enseñanza, centros educativos y de inclusión.

## XI.2.15.2. Clasificación

En nuestro país para construir una escuela, la norma mexicana los terrenos se clasifican en zonas, atendiendo a su ubicación, tipos escolares, por el tipo de educandos a beneficiar y modalidad, por la currícula de las escuelas que se pretende construir.

En cuanto a la clasificación por zona se encuentran en dos:

- Rural: Número de habitantes de la localidad hasta 2, 500.
- Urbana: Número de habitantes de la localidad mayor a 2, 500

Por otra parte, la clasificación por modalidad se encuentra dividida en: Educación Inicial, Educación Básica, Educación Media Superior, Educación Superior, Educación Especial y Formación para el Trabajo.

En el caso de requerirse terrenos destinados a dos o más tipos y/o modalidades escolares, deben satisfacerse las características que le apliquen a los tipos y/o modalidades correspondientes. (MEXICANOS, 2008)

## XI.2.14.3. Consideraciones para su arborización

-Paso y permanencia en áreas comunes de personas.

-Espacios para actividades deportivas.

-Instalaciones subterráneas e Instalaciones Aéreas.

-Pasillos y Guarniciones.

-Instalación de Jardineras Elevadas.

-Espacios destinados a actividades lúdicas.

-Edificios altos.

-Presencia de niños.

-Iluminación.

-Suelos compactados.

-Se sugiere plantar árboles de porte mediano y bajo, aun cuando la escuela tenga suficiente espacio para albergar espacios de porte grande y muy grande, estos últimos tienden a generar una sensación de inseguridad por su altura lo que da como resultado desmoches y talas constantes de árboles.

## XI.2.15.4. Restricciones

## Especies Tóxicas

Se prohíbe plantar especies con alto contenido tóxico en su savia como sistema de defensa. Debido al riesgo de intoxicación con algún estudiante.

## Especies alergénicas

Se prohíbe plantar especies que tengan estructuras o semillas que se tenga comprobado la acción alergénica de importancia médica.

#### Ancho de banqueta:

No se podrá plantar árboles en banquetas estrechas (2 m de ancho), los ejemplares en porte adulto afectarán la infraestructura y paso de peatones, generando situaciones de riesgo.

Para el caso de banquetas medianas se podrán establecer ejemplares de porte pequeño y mediano, con un arriate mínimo de 0.8-1 m.

Los árboles en banqueta en edad joven se les deberá elevar la copa a un mínimo de 2.25 a 2.5 m para paso de peatones y 4 m en arroyo vehicular para paso de vehículos de carga, siempre respetando los 2/3 de copa.

#### Otras instalaciones

- Se sugiere realizar la planeación del sitio para no ocupar por árboles posibles zonas de ampliación o remodelación.
- Se deberán plantar los árboles mínimos a 2 dos metros de distancia de bardas perimetrales o límite de la escuela cuando se utilicen como cercos vivos.
- Hay estudios donde señala que una buena infraestructura verde reduce el estrés diario de los alumnos al mismo tiempo que hay menos violencia. Asimismo, aumenta la salud física ya que se tiene un ambiente fresco y natural. (GENERACION VERDE, 2018)

#### Como plantar un árbol

##### XII.1. En arriate o cajete

El reto de las ciudades es conseguir un mayor desahogo de los árboles sin perjudicar al ciudadano. Hemos hablado de ganar espacio para la parte visible del árbol, pero debemos considerar el desarrollo de sus raíces.

La clave será generar un sustrato que sea capaz de admitir la compactación necesaria para las áreas pavimentadas, pero que no deteriore su estructura. Conservando los espacios libres que permiten la disponibilidad de oxígeno y agua, aseguramos una buena filtración con una moderada capacidad de desagüe. Es lo que se conoce como suelo estructural.



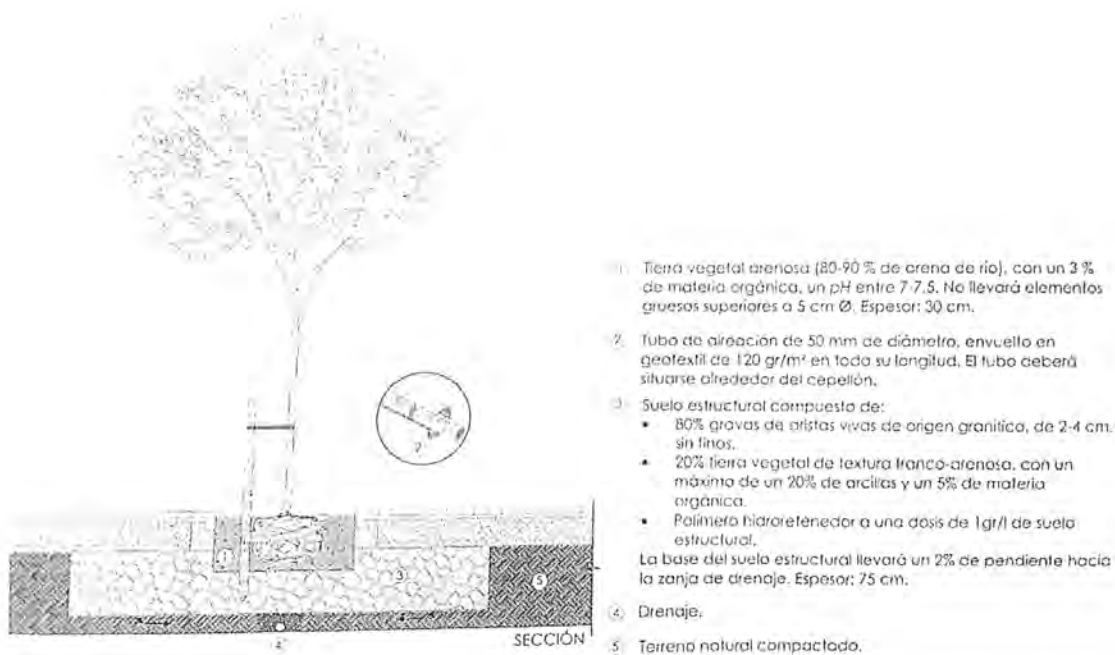


Ilustración 9. Ilustración de una plantación en arriate o cajete. (GÓMEZ FERNANDEZ, 2018)

## XII.2. En zona ajardinadas o espacios verdes amplios

### El plantado correcto

En nuestro medio, el momento ideal para la plantación es al inicio de la temporada de lluvias, no obstante, los árboles mantenidos adecuadamente en el vivero y con un manejo apropiado durante el transporte, se pueden plantar durante cualquier época con la ayuda de riego adecuado. Un buen manejo en el momento de plantar el árbol o arbusto es esencial para asegurarles un futuro sano. Es preferible invertir algo de tiempo y esfuerzo en hacer un muy buen hoyo de plantación que permita al sistema radicular establecerse correctamente, con lo que se garantiza un buen futuro para el árbol.

**"Es mejor plantar un árbol de \$100 en un hoyo de \$200 que plantar un árbol de \$200 en un hoyo de \$100."**

A continuación, veamos los principales puntos a considerar para la plantación:

### El hoyo debe ser amplio y poco profundo

Que el hoyo sea amplio, cuando menos tres veces el diámetro del cepellón, pero solo tan profundo como éste. Es importante que sea ancho para facilitar el establecimiento de las raíces de los árboles recién plantados, los cuales tienen que penetrar el suelo que los rodea. En la mayoría de las urbanizaciones nuevas el suelo del lugar en donde se van a plantar árboles está compactado, lo que no propicia el sano desarrollo de las raíces. Romper el suelo alrededor del árbol recién plantado proporciona espacio para que las raíces nuevas se desarrollen y expandan, acelerando su asentamiento. El hoyo debe tener forma cóncava, esto es diferente a lo tradicional, y es un aporte de la nueva Arboricultura, ya que acompaña a la arquitectura del sistema radicular. El fondo del hoyo debe quedar removido.

### Se debe identificar el cuello-del árbol (punto de ensanchamiento de la raíz)

Este punto es donde las raíces se extienden desde la base del árbol y debe ser visible después de que el árbol ha sido plantado (ver el diagrama). Si el punto de ensanchamiento de la raíz no es visible, se debe remover el

suelo sobre el cepellón. Se debe localizar este punto para determinar qué tan profundo debe ser el hoyo para una plantación apropiada.

Colocar el árbol a la profundidad apropiada

Antes de colocar el árbol en el hoyo, verifique que éste ha sido excavado hasta la profundidad deseada y no más.

La mayoría de las raíces de un árbol recién plantado se desarrollarán en los primeros 30 cm. del suelo. Si el árbol fue plantado profundamente, no se

desarrollarán raíces nuevas por la carencia de oxígeno. Es mejor plantar el árbol un poco más arriba y procurar que el punto de ensanchamiento de las raíces quede de 5 a 7 cm. sobre el nivel del suelo, que plantarlo a nivel más profundo donde creció originalmente. Plantarlo a este nivel permite algún asentamiento (ver diagrama). Para evitar que el árbol se dañe al ser colocado en el hoyo, levántelo por el cepellón y no por el tronco. (SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE QUITO, 2015)

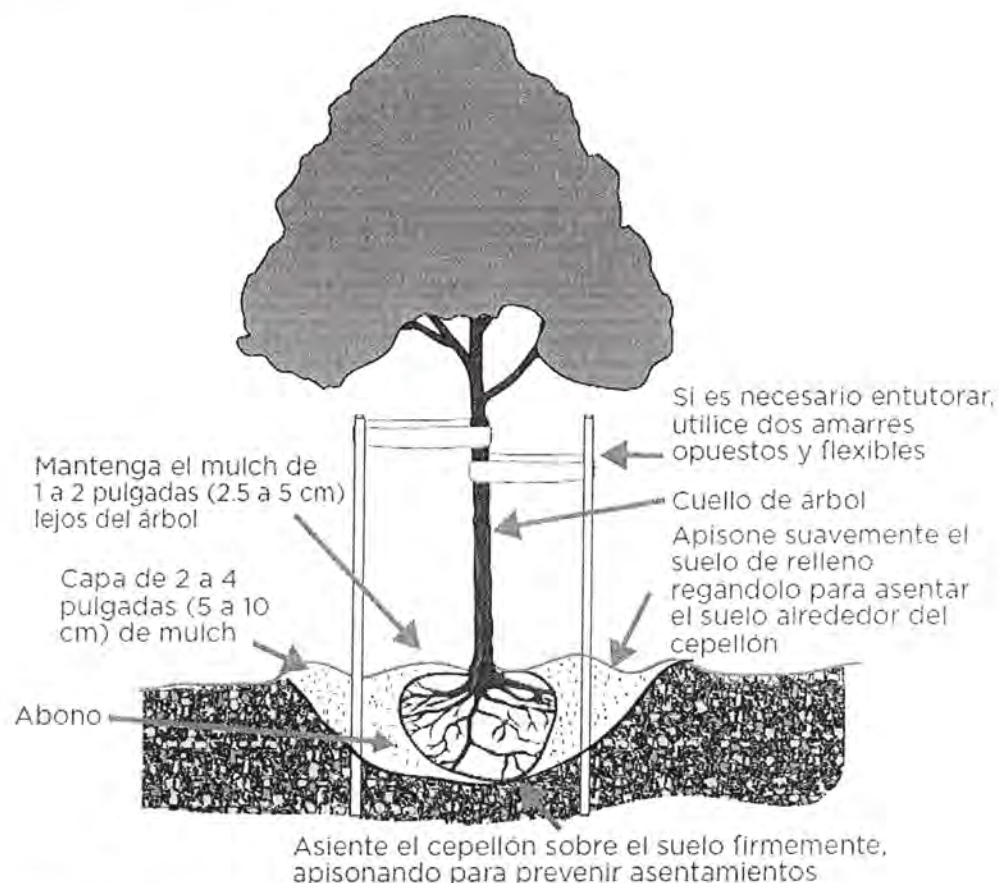


Ilustración 10 Esquema de plantación de un árbol. (manual de plantación, Quito)

## XII. Alternativas ante banquetas angostas

Una solución alternativa para las banquetas que su tamaño sea menor a 2m de ancho sería el siguiente:

Optar por una isla creada en la esquina de las calles o al medio de estas, sacrificando un cajón de estacionamiento para la elaboración de estas, se deberán de proyectar desde el inicio del proyecto geométrico, considerando una estructura únicamente de terreno natural si es posible ya que el sustrato deberá de ser colonizable para la plantación de ejemplares arbóreos, únicamente delimitando la isla con una guarnición y guardalosa que sirva como contención del material.

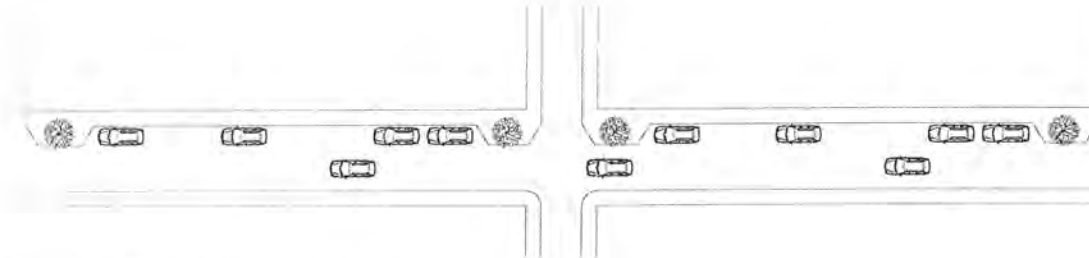


Ilustración 11. Detalle de la propuesta de isletas

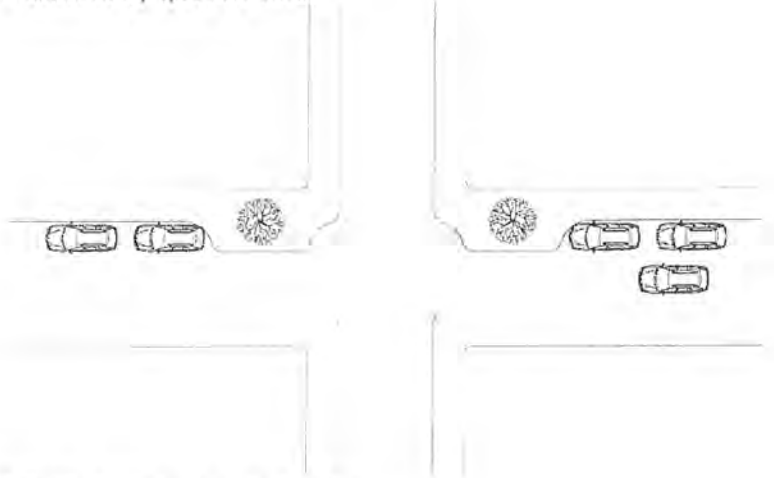


Ilustración 12. Detalle de islas en esquinas de calles



Ilustración 13. Vista conceptual de una calle con isletas

#### Beneficios

- Reforestar en espacios de banquetas con un ancho variable o insuficiente.
- Crear puntos de visibilidad en las esquinas para el giro de vehículos.
- Mejoramiento de imagen urbana.
- Lugar óptimo para el desarrollo de especies arbóreas de porte bajo.



## Glosario de Términos

**Paleta vegetal-** Listado de especies que, a partir de criterios ambientales y paisajistas, determina las especies de árboles y palmeras cuya plantación está permitida en los espacios verdes urbanos, así como en las áreas ajardinadas de banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal y se definen los términos, condiciones y especificaciones para esa plantación.

**Alóctonas-** No nativa, con origen en otro lugar al que se encuentra. Aquella cuyo origen de procedencia no es la comunidad vegetal en la que se encuentra en la ciudad.

**Catálogo de Especies Nativas del Estado de Guanajuato-** Listado único, contabilizando un listado de 3,051 plantas; Análisis tomando en cuenta criterios de domesticación y que fueran especie multipropósito; es decir, importantes prestadoras de servicios ecosistémicos, proveedoras de uno o varios productos útiles para los seres vivos y con características prometedoras para emplearse en zonas urbanas en los diferentes municipios del estado de Guanajuato, por su potencial paisajístico.

**Resiliente-** capacidad de sobreponerse a momentos críticos y adaptarse luego de experimentar alguna situación inusual e inesperada. También indica volver a la normalidad.

**Crecimiento lento-** Tiempo de crecimiento de la planta mayor a 10 años en alcanzar su mínima altura.

**Crecimiento medio-** Tiempo de crecimiento de la planta de entre 5 a 10 años en alcanzar su mínima altura.

**Crecimiento rápido:** Tiempo de crecimiento de la planta de entre 3 a 5 años, máximo en alcanzar su mínima altura.

**Espacio urbano-** Área o espacio dentro de los centros urbanos de población.

**Estacionamiento-** El área disponible para colocación de vehículos en el espacio urbano.

**Ficha-** Archivo de diferentes características descriptivas y definitorias de una especie.

**Hidrozona-** Grupo de plantas en un paisaje con necesidades hídricas similares.

**Arriate o cajete-** Es un agujero que se hace alrededor del tronco de una planta, en las ciudades y en lugares donde el suelo está asfaltado o pavimentado de algún modo, es la zona que se deja sin tocar alrededor del tronco.

**Copa-** La corona de una planta leñosa (árboles, arbustos); son ramas, hojas y estructuras reproductivas que se extienden desde el tronco principal o tallos.

**Estructura del árbol-** Forma natural del árbol o conjunto de formas estructurales que se pueden observar en un momento dado en el individuo arbóreo.

**Volumen de suelo-** Cantidad de suelo necesario medido en metros cúbicos para albergar un individuo arbóreo.

**Señalización Vertical-** Se denomina señal vertical a toda señal instalada al costado o sobre el camino. Estas se utilizan para prevenir o informar a los usuarios (conductores o peatones) sobre cualquier eventualidad que pueda encontrarse en el camino.

**Marquesina-** Especie de protección de cristal, metal u otro material que se coloca a la entrada de edificios públicos, palacios, inmuebles privados etc.

**Palmera-** Planta monocotiledónea perteneciente a la familia de las palmas. Salvo algunas excepciones, tiene un tronco sin ramificar. Sus hojas, llamadas frondas, palmas o penca, se agrupan al final del tronco y forman un penacho.

**Árbol-** Planta leñosa, por lo regular con un tronco dominante que ramifica a cierta altura, y que desarrolla una copa de formas variadas.

**Conífera-** Árbol u otra planta que contiene las semillas en una estructura llamada cono.

**Arbusto-** Espécimen vegetal de tallo leñoso y porte bajo, que se arraiga al suelo por medio de raíces que, de acuerdo con la especie, desarrolla follaje desde la parte basal.

**bosques urbanos-** Redes o sistemas que comprenden todas las arboledas, grupos de árboles y árboles individuales ubicados en las áreas urbanas y

periurbanas; incluyen, por tanto, bosques, árboles en la calle, árboles en parques y jardines y en las esquinas. Los bosques urbanos son la columna vertebral de la infraestructura verde que conecta las áreas rurales con las urbanas y mejora la huella ambiental de una ciudad.

**Huella de carbono-** La huella de carbono se define como el conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero producidas, directa o indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, en términos de CO<sub>2</sub> equivalentes, y sirve como una útil herramienta de gestión para conocer las conductas o acciones que están contribuyendo a aumentar nuestras emisiones, cómo podemos mejorarlas y realizar un uso más eficiente de los recursos.

**Partículas suspendidas-** La materia particulada (PM particulate matter por sus siglas en inglés) se refiere a una mezcla de partículas o gotas líquidas, cuya mayor característica es su tamaño diminuto. PM 2.5 Y PM 10.

**Vegetación ripiaria-** Vegetación típica de las riberas de ríos y arroyos.

**Parques lineales-** Para ello se delimitan áreas verdes bajas (no predominan los árboles grandes) que se extienden a lo largo de un camellón. En él se pueden colocar diversos elementos que sirvan de esparcimiento, comercio y/o descanso para los que transitan por ahí, por ejemplo: bancas, juegos recreativos, ciclistas, aparatos para hacer ejercicio, pistas para correr o patinar, puestos y comercios, bebederos, fuentes, etc.

**Especie toxica-** Son aquellas que poseen un riesgo serio de enfermar, herir, o dar muerte a los seres humanos o animales.

**Especie alergénica-** Aquellos árboles que por su biología producen una mayor cantidad de polen; al tocarla, inhalarla o ingerirla pueden provocar diferentes síntomas en humanos.

(CCIMA, 2021) (SÁNCHEZ, 2021) (Codigo Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato, 2020) (Lilly, 2011) (MARIANO S. G., 2013) (MUNICIPIO DE LEÓN, 2015) (FAO, 2017) (JUÁREZ, 2014) (WIKIPEDIA, 2021) (SOCIEDAD INTERNACIONAL DE ARBORICULTURA, 2008)

## Bibliografía

- CLARK JAMES, R., & P. MATHENY, N. (2008). *Municipal Specialist Certification Study Guide*. Champaign: ISA.
- BESTARD. (2012). Suelo Estructural. *Revista Paisaje*, 104-111.
- BIODIVERSIDAD MEXICANA. (31 de agosto de 2020). <https://www.biodiversidad.gob.mx/>. Obtenido de <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueTemplado>
- CCIMA. (9 de enero de 2021). *CIIMA SEÑALIZACIONES*. Obtenido de <https://www.ccimasenalizaciones.pe/senalizacion/senalizacion-vial-y-carreteras/senalizacion-vertical/85-que-es-la-senalizacion-vertical-segun-mtc>
- CHACALO HILU, A. (2016). *Temas de ARBORICULTURA*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- CONABIO. (17 de Octubre de 2005). <http://www.conabio.gob.mx/>. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/anacardiaceae/schinus-molle/fichas/ficha.htm>
- CONABIO Y UAEM. (10 de Febrero de 2004). *Biodiversidad.morelos*. Obtenido de <https://biodiversidad.morelos.gob.mx/galeria>
- CONAFOR. (14 de Diciembre de 2016). <http://www.conafor.gob.mx/>. Obtenido de <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/919Ebenopsis%20ebano%20.pdf>
- EL MUNDO. (10 de Febrero de 2021). *Planeta Inteligente*. Obtenido de <https://planetainteligente.elmundo.es/2019/retos-y-soluciones/los-rios-urbanos-se-reavivan.html>
- ESPAÑOLA, R. A. (2020). <https://www.rae.es/>.
- FAO. (2017). *Directrices para la Silvicultura Urbana y Periurbana*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura.
- FAO. (1 de Febrero de 2021). <https://www.gob.mx/cms/>. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/236721/Capitulo\\_8.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/236721/Capitulo_8.pdf)
- FIGUEROA-LUQUE, T. (2020). El papel de los árboles en la generación de salud y confort en las ciclovías urbanas. *La cultura del árbol*, 16-23.
- GARCÍA RUIZ, I., & LINARES LINARES, A. (2013). *Árboles y arbustos de la cuenca del río Tepalcatepec*. Jiquilpan, Michoacán: IPN.
- GENERACION VERDE. (5 de noviembre de 2018). *6 Razones para tener Áreas Verdes en las Instituciones Educativas*. Obtenido de <https://generacionverde.com/blog/ambiental/6-razones-para-tener-areas-verdes-en-las-instituciones-educativas/>
- GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO. (7 de diciembre de 2020). Código Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato. *Código Territorial para El Estado y Municipios de Guanajuato*. Guanajuato, Guanajuato, Mexico: H. congreso del Estado.

- GÓMEZ FERNANDEZ, J. (2018). *El Árbol Urbano Getsión Municipal del Arbolado en la Ciudad*. Valencia: AEA.
- GUANAJUATO, H. C. (21 de OCTUBRE de 2018). CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO. CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO.
- H. AYUNTAMIENTO DE MADRID. (s.f.). *Manual de Plantación para el Arbolado Viario de la Ciudad de Madrid*. Madrid: Area de Gobierno de Medio Ambiente.
- HILU, A. C. (2009). *Arboles y Arbustos para Ciudades*. Ciudad de México: Universidad Autonoma Metropolitana.
- JUÁREZ, H. (19 de Mayo de 2014). <https://www.chilango.com>. Obtenido de <https://www.chilango.com/ciudad/nota/2014/05/19/que-es-un-parque-lineal>
- LILLY, S. J. (2011). *Guía de Estudio para la Certificación del Arbolista*. Champaign, Illinois: ISA.
- MALDA BARRERA, G., & ROMERO VALENCIA, E. (2016). *Plantas y Arbustos de la Ciudad de Querétaro*. Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
- MARIANO, S. G. (2013). *Diseñando la Ciudad Arbolada*. Valencia: AEA.
- MEXICANOS, C. G. (2008). LEY GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA. (2010). *Guía para la implementación, operación y cierre de rellenos sanitarios*. Bolivia: Estado Plurinacional de Bolivia.
- MUNICIPIO DE LEÓN. (2015). *Reglamento para la Gestión Ambiental*. León, Gto: Presidencia Municipal.
- NATURALISTA. (14 de Diciembre de 2016). <https://www.naturalista.mx/>. Obtenido de <https://www.naturalista.mx/taxa/139185-Ebenopsis-ebano>
- NOM-083-SEMARNAT-2003. (2003). Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. *NOM-083-SEMARNAT-2003*, 4-5.
- NOM-197-SSA1-2000. (2000). Establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. *NOM-197-SSA1-2000*, 2-3.
- NOWAK, D. y. (2002). Carbon storage and sequestration by urban trees in THE USA. *Environmental Pollution*. 381-389.
- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. (2017). *Directrices para la Silvicultura Urbana y Periurbana*. Roma: FAO.
- PARKER, J. (1983). Landscaping to reduce the energy used in cooling buildings. *Journal of Forestry*, 82-105.
- SÁNCHEZ, M. (13 de Febrero de 2021). *JARDINERÍA ON*. Obtenido de <https://www.jardineriaon.com/alcorque.html>



- SECRETARÍA DE ECONOMÍA. (10 de Febrero de 2021). <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/>. Obtenido de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende-en/se-programs/114-parques-industriales>
- SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE QUITO, (2015). *Manuales técnicos de arbolado urbano*. QUITO: QUITO ALCALDIA.
- SOCIEDAD INTERNACIONAL DE ARBORICULTURA. (2008). *Glosario de Terminos de Arboricultura*. Champaign, Illinois: Kathy Ashmore and Peggy Currid.
- TERRONES RINCÓN, T. (2014). *Plantas Silvestres en el Paisaje Urbano*. León, Guanajuato: IMPLAN.
- UNAM. (2010). *Selva Baja Caducifolia*. Ciudad de México: UNAM.
- URBAN, J. (1984). *Up By roots*. Wichita E.U: ISA.
- WIKIPEDIA. (2020). [https://es.wikipedia.org/wiki/Instalaci%C3%B3n\\_deportiva](https://es.wikipedia.org/wiki/Instalaci%C3%B3n_deportiva). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Instalaci%C3%B3n\\_deportiva](https://es.wikipedia.org/wiki/Instalaci%C3%B3n_deportiva).
- WIKIPEDIA. (25 de Febrero de 2021). <https://es.wikipedia.org/>. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Plantas\\_t%C3%B3xicas#:~:text=Las%20plantas%20t%C3%B3xicas%20llamadas%20son,los%20seres%20humanos%20o%20animales.&text=Otras%20plantas%20como%20sa%C3%BAco%2C%20citiso,las%20provocadas%20por%20la%20cicuta](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Plantas_t%C3%B3xicas#:~:text=Las%20plantas%20t%C3%B3xicas%20llamadas%20son,los%20seres%20humanos%20o%20animales.&text=Otras%20plantas%20como%20sa%C3%BAco%2C%20citiso,las%20provocadas%20por%20la%20cicuta).
- WIKIPEDIA. (10 de febrero de 2021). [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Centro\\_comercial](https://es.wikipedia.org/wiki/Centro_comercial)
- Wilkie, M. L. (1 de Enero de 2010). *FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/al567S/al567S.pdf>
- WOLF, K. (1998). *Urban forest values: economic benefits of trees in cities*. Seattle, EE.UU: Universidad de Washington.

#### TRANSITORIOS

**ARTÍCULO PRIMERO.-** La presente Paleta Vegetal Municipal de Silao de la Victoria entrará en vigor al día siguiente de su publicación.

Por tanto y con fundamento en el artículo 77 Fracción VI de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en la Residencia Oficial del H. Ayuntamiento de Silao de la Victoria, Guanajuato a los 4 cuatro días del mes de octubre de 2021. Ejecutándose el acuerdo con fecha 21 de octubre del 2021 y firmando las autoridades en turno del H. Ayuntamiento 2021-2024.

ING. CARLOS GARCÍA VILLASEÑOR  
PRESIDENTE MUNICIPAL

C.P. Y M.A. ROGELIO FABIÁN SANTOYO GUEVARA  
SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO