

**SEGOB**  
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN



**Instituto Nacional  
para el Federalismo y  
el Desarrollo Municipal**

# GUÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES .....	4
AGUA POTABLE.....	21
DRENAJE Y ALCANTARILLADO.....	28
ALUMBRADO PÚBLICO .....	34
LIMPIA, RECOLECCIÓN, TRASLADO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS .....	36
MERCADOS Y CENTRALES DE ABASTO.....	43
PANTEONES .....	49
RASTROS.....	51
CALLES Y VIALIDADES.....	57
PARQUES Y JARDINES.....	60
GUÍA DE COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES.....	62
DIRECTORIO INAFED .....	67

## INTRODUCCIÓN

Los gobiernos municipales tienen como una de sus atribuciones la prestación de servicios públicos. Sin duda, el papel de los municipios en la prestación de servicios públicos es de gran relevancia debido a la proximidad que tienen con la población, lo que favorece la identificación de necesidades y su correcta atención.

El sustento jurídico para que los municipios sean responsables en la prestación de diversos servicios públicos se encuentra en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, misma que define los rubros en los que el municipio es responsable de la atención.

De acuerdo al art. 115 los municipios tendrán a su cargo los siguientes servicios públicos:

- Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales
- Alumbrado público
- Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos
- Mercados y centrales de abasto
- Panteones
- Rastros
- Calles, parques y jardines y su equipamiento
- Seguridad pública en los términos del art. 21 de la CPEUM, policía preventiva municipal y de tránsito
- Así como los demás que las legislaturas estatales determinen

Respecto a este último punto, en cada una de las leyes orgánicas municipales de los estados se indica además de los servicios públicos antes mencionados aquellos otros en los que los municipios se harán responsables así como las distintas modalidades para su prestación.

En la presente guía se abordarán los servicios públicos señalados en el artículo 115 constitucional, para lo cual el presente documento contiene para cada uno de los servicios públicos señalados el siguiente contenido:

- Descripción del servicio. Se describe de manera general el servicio público y las principales actividades que se llevan a cabo para su prestación.
- La infraestructura básica necesaria para su prestación
- La maquinaria necesaria para la prestación del servicio público en referencia, sus usos correspondientes así como la estimación del costo de adquisición de dicha maquinaria.
- Es importante señalar que en este apartado se señalan los costos para la adquisición de maquinaria, como una alternativa en caso de que el propio municipio desee y esté en condiciones de adquirir dicha maquinaria para la prestación directa del servicio.

- Fuentes de financiamiento para adquisición de maquinaria y equipo. Incluye el financiamiento vía banca de desarrollo, así como también los distintos programas federales que aportan recursos para tal efecto.

### **Objetivos de la guía**

- Indicar cuáles son las principales funciones de los municipios en la prestación de los servicios municipales señalados en el art. 115 CPEUM
- Hacer referencia a la maquinaria y equipo que se necesitan para una prestación más eficaz de los servicios públicos así como los costos estimados para su adquisición
- Presentar alternativas de financiamiento para la adquisición de maquinaria o de infraestructura con banca de desarrollo o apoyos de los programas federales sujetos a Reglas de Operación.

### **Alcance**

La presente guía está dirigida a las autoridades municipales que inician su periodo de gestión, con el fin de dar a conocer los elementos básicos para la prestación de cada uno de los servicios públicos y aquellos que pretenden tecnificar o modernizar sus servicios que prestan, Mediante la presentación de los costos estimados para adquisición de maquinaria y equipo (nueva), los gobiernos municipales contarán con elementos para determinar las propias capacidades del municipio para su adquisición, prestación y las distintas opciones que existen de parte del gobierno federal para obtener recursos vía programas federales para su adquisición. Lo anterior, además sirve, para contar con mayores elementos para determinar la modalidad para la prestación del servicio, de acuerdo al propio tipo de servicio público y de las condiciones técnicas y financieras del municipio.

## ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES

La prestación de los Servicios Públicos corresponde a una actividad del Gobierno Municipal para satisfacer las necesidades básicas y elevar las condiciones de vida de las comunidades. Para llevar a cabo ésta función de gobierno, el municipio realiza las tareas de organización, administración, funcionamiento y construcción de relaciones con el usuario del servicio.

Los servicios públicos municipales son aquellos que por ley debe satisfacer la administración municipal y se encuentran indicados en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su fracción III, siendo estos considerados como los servicios básicos de carácter obligatorio que presta el municipio:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
- b) Alumbrado público.
- c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
- d) Mercados y centrales de abasto.
- e) Panteones.
- f) Rastros.
- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento;
- h) Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y tránsito;
- i) Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socio-económicas de los Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.”

Existen diversas nociones sobre lo que se entiende como servicio público. En términos generales es un servicio técnico, que está a cargo de una organización pública, sea ésta o no la que se encargue de su prestación directa, y que tiene por objetivo satisfacer una necesidad de carácter general. Además, es muy importante que al momento de definir la prestación de un servicio público se tome en consideración algunos principios básicos que nos ayudarán a prestarlos de la mejor forma:

- *Principio de Generalidad.* Los servicios públicos una vez instituidos se van a proporcionar para todas las personas que cumplan determinados requisitos establecidos por la administración, por lo que no se puede negar su prestación por mera voluntad de la autoridad. Esta característica se vincula con los derechos humanos, pues en principio, todo ser humano tiene derecho a usar el servicio público sin más limitaciones que la propia capacidad instalada para la prestación del servicio.
- *Principio de Igualdad.* Un servicio público se prestará bajo las mismas circunstancias a todos los usuarios, esto es en forma uniforme y sin distinciones. Lo anterior no impide que puedan establecerse diferentes categorías de usuarios, siempre y cuando se dé trato igualitario dentro de una misma categoría.
- *Principio de Regularidad.* Los servicios públicos se deben prestar conforme a la normativa jurídica que lo regula.

- *Principio de Continuidad.* Significa la prestación ininterrumpida de un servicio público, esto es, dentro de los horarios y fechas previstos en su propia regulación.
- *Principio de Obligatoriedad.* Es obligación del Estado la prestación del servicio por todo el tiempo por el que exista la necesidad que esté destinada a satisfacer.
- *Principio de Adaptabilidad.* Este principio establece que es posible modificar la forma en la que se presta el servicio siempre y cuando responda a una necesidad de mejorar su prestación.

La Constitución Política del estado y la respectiva Ley Orgánica Municipal contemplan además de los servicios básicos señalados en el artículo 115 constitucional, otros servicios públicos que deben proporcionar sus municipios, los cuales surgen en atención a las diversas funciones públicas de los gobiernos municipales y el aprovechamiento de la obra de carácter público para el desarrollo de los servicios públicos y la generación y el pago de derechos por parte de la población usuaria del servicio, con lo cual se contribuye al fortalecimiento de la hacienda pública municipal. Uno de los servicios más comunes es el de transporte público y estacionamiento que se realiza bajo el aprovechamiento de la obra pública que ha generado previamente el municipio, como son sus calles y avenidas, señalética y su conservación y mantenimiento se realiza con los recursos derivados del cobro de derechos señalados en la reglamentación respectiva.

La prestación de los servicios adicionales que se indiquen en la legislatura local serán atendidos de manera directa por el municipio cuando sus capacidades administrativas y financieras sean suficientes, en caso contrario el gobierno estatal asumirá mediante la firma de un convenio la prestación del servicio.

En el municipio la relación población-gobierno se encuentra directamente vinculada a la prestación de servicios públicos, atendiendo este criterio, el municipio deberá realizar un análisis exhaustivo de sus capacidades administrativas, técnicas y financieras con el fin de cumplir con la de manera eficiente con la prestación de los servicios, en razón de que para la población, este aspecto constituye en general elemento evaluativo del desempeño de su gobierno.

Los gobiernos municipales desde el inicio de su gestión preferentemente de forma previa a la ocupación del cargo deben hacer una correcta planeación sobre las formas de prestación de servicios que van a llevar a cabo, para ello deberán observar los recursos administrativos y financieros con que cuentan previendo que el objetivo general en la prestación de servicios públicos es la calidad, eficacia y suficiencia en la satisfacción de una necesidades colectiva.

Los servicios públicos derivan de diversas acciones de gobierno que recaen en el interés general como lo es la obra pública, que es el elemento inicial cuyo aprovechamiento propicia la prestación de un servicio.

La obra pública constituye la infraestructura con que cuenta el municipio y por lo tanto forma parte de sus bienes.

El municipio en su calidad de ente de gobierno tiene a su cargo las funciones públicas y la prestación de servicios que enmarca la constitución política y las leyes locales. Esta atribución es considerada de orden público por lo tanto intransferible, fuera de la especulación y el lucro por tratarse del interés general. Con el fin de satisfacer esas necesidad de carácter colectivo, que constituyen además derechos humanos, las leyes en sus distintos órdenes de aplicación

prevén la posibilidad de que el municipio sin perder la titularidad de la función pública o prestación de servicios de que se trate se coordine y/o colabore con otros entes de gobierno; así como con particulares mediante una concesión, para lo cual deberá regular de forma clara y precisa el procedimiento correspondiente para ello.

El municipio investido de poder público que ostenta determinará la forma en la que se involucrará la participación de los particulares y las bases sobre las que se realizará la coordinación o colaboración con otros municipios o con el gobierno estatal. El instrumento a su cargo para indicar esas precisiones de forma será el Reglamento de Servicios Públicos Municipales, en lo general y en lo particular el reglamento correspondiente a cada uno de los servicios.

### **Reglamento de Servicios Públicos Municipales**

El municipio atendido su calidad de ente de gobierno será invariablemente el titular de la función y prestación de los servicios públicos, esto aun cuando el servicio se encuentre de alguna manera comprometido con particulares o con otros entes de gobierno. En cualquier de estos casos el obligado a satisfacer las necesidades de su población es el municipio y finalmente es a él a quien llega la demanda ciudadana.

La facultad reglamentaria concedida al municipio en la fracción II del artículo 115 Constitucional, le permite crear el marco jurídico necesario para su administración. La función reglamentaria que ejerce el municipio, le permite regular los procedimientos, funciones y servicios públicos, así como la participación vecinal y ciudadana dentro del marco de su jurisdicción y competencia,

Los municipios cuentan con un bando de policía y buen gobierno, el cual es una norma que compete exclusivamente al ámbito municipal realizada bajo el principio de subordinación jerárquica, atendiendo las facultades jurisdiccionales y de competencia concedidas al municipio y expresadas en la Constitución General y la Constitución Local y la Ley Orgánica Municipal.

En la actualidad el Bando de Policía y Buen Gobierno es una integración de normas básicas de convivencia que indica aspectos culturales y de identidad cívica del municipio, como la composición y funcionamiento del ayuntamiento, sin dejar de lado lo correspondiente al propio término “policía y buen gobierno”. En este rubro se describen las conductas típicas de carácter cívico que lesionan el marco de la convivencia armónica, conservación del ambiente y el entorno urbano; además de la descripción debe proveerse la corresponsabilidad entre las autoridades y los habitantes, indicando los medios y procedimientos de atención, las autoridades encargadas de ello y el establecimiento de sanciones.

En este sentido, siendo el Bando de Policía y Buen Gobierno el compendio de normas básicas que rigen la vida municipal contiene un apartado muy general sobre los servicios públicos en donde se determinan cuáles serán las funciones y servicios públicos que brindará el municipio, atendiendo los señalamientos de la Constitución Política General y el marco normativo local; se determinarán las áreas encargadas de la atención de lo relacionado con ellos, así como las formas de administración que ejercerá el municipio sobre los servicios y las consideraciones necesarias para permitir la participación de los gobiernos estatales o municipales y en su caso de particulares en la prestación de los servicios públicos.

La facultad reglamentaria con que cuenta el municipio deberá ser ejercida en el tema de los servicios públicos generando un reglamento específico para cada uno de los servicios; para la composición de dicho reglamento es recomendable considerar en forma básica cuatro acepciones: la primera consistirá en exponer el servicio y los alcances de la prestación del mismo; la segunda determinará las autoridades encargadas de la prestación y sus facultades; la tercera indicará la relación entre el municipio como ente de gobierno y sus pobladores, en esta tercera acepción del reglamento se describirá la correlación entre los distintos actores, sus formas de interacción, la retribución o derechos a los que se sujeta el usuario del servicio público, así como las sanciones a las que puede hacerse acreedor; y cuarta la determinación del procedimiento administrativo y los medios de impugnación, así como los órganos encargados de dirimir las controversias que se susciten entre el municipio y los usuarios de los servicios o en su caso con los particulares en razón de la prestación del servicio público de que se trate.

### Área responsable

El municipio deberá considerar en su toma de decisión sobre la forma en que llevará a cabo la administración de los servicios públicos, además de la elaboración y vigencia de sus respectivos reglamentos, la existencia del elemento administrativo de ejecución que contempla:

- Área administrativa responsable.
- Recursos humanos especializados y suficientes.
- Recursos materiales, herramientas, maquinaria y equipo adecuado.
- Recursos financieros para la atención de los recursos humanos.
- Recursos financieros para el mantenimiento y adquisición de materiales, herramientas, maquinaria y equipo.

En el entendido de que la titularidad de la prestación de los servicios, la administración de los mismos es competencia exclusiva del ayuntamiento y la realiza a través de un área responsable que funciona bajo la supervisión del presidente municipal y de la comisión edilicia del ramo de que se trate.

El área administrativa responsable de los servicios públicos municipales será el ente público del gobierno municipal sobre el que recaen las funciones de organización y ejecución, de las tareas relacionadas con la prestación del servicio.

El ente público encargado del servicio público podrá ser un área dentro de la estructura municipal o bien un órgano descentralizado del gobierno municipal característica principal es la autonomía administrativa y patrimonio, creado mediante decreto promulgado por el congreso estatal y cuyo nacimiento se desprende de un ente directo del gobierno municipal como lo puede ser la Secretaría de Obras Públicas y Servicios Municipales.

Estará encargada también de proporcionar las consideraciones técnicas necesarias para la elaboración, valorar y actualizar el reglamento correspondiente, también se coadyuvará en vigilar su cumplimiento. También estará al frente de la atención de la demanda ciudadana que se presente de forma ordinaria ante sus ventanillas de atención a solicitudes y quejas de los usuarios de los servicios y determinará la estrategia para la atención de la demanda; así como la identificación de necesidades de cobertura en áreas no contempladas, procurando la atención del total de la población.

### Recursos Humanos

Se considera recurso humano a la persona que desempeña un empleo cargo o comisión en la administración pública municipal mediante un contrato de trabajo y con una relación laboral directa con el municipio, que implica por parte del municipio el pago de un salario, prestaciones de seguridad social y otros; así como por parte del empleado el cumplimiento y ejercicio de determinadas funciones y actividades. Para ambos la observancia y cumplimiento de las normas de carácter laboral generales y las dirigidas al servicio público.

El municipio para la atención de los servicios públicos que presta, deberá de contar con recursos humanos suficientes para la planeación y administración de los servicios, además de con una estructura adecuada de personal técnico calificado encargado de ejecutar las tareas que de manera directa garantizan el aprovechamiento de forma eficaz y continua de los servicios que preste el municipio.

El personal técnico deberá ser considerado constantemente para su capacitación y adiestramiento en la técnica que domine, con el fin de que el desempeño de sus funciones se realice de manera eficiente, bajo el dominio de técnicas actuales que les permitan economizar los procesos de operación y el manejo de las máquinas y herramientas que se requieren para el servicio público. Adicionalmente se deberá prever los elementos de seguridad social adicionales o los necesarios para atender las emergencias que se susciten por el ejercicio de sus funciones.

### Recursos Materiales

Los Recursos Materiales son representados por los bienes tangibles con que cuenta el municipio, así como el abastecimiento de productos varios, propios para la realización de las actividades administrativas como de servicios y mantenimiento, tales como lo son productos de papelería, medios de comunicación (teléfono, Internet, radios y telefonía celular), las oficinas y sus instalaciones, los cuales de manera administrativa son denominados servicios generales

Los bienes inmuebles también forman parte del patrimonio municipal y en este rubro se encuentran los edificios y terrenos sobre los que versa escritura pública a título del municipio; los cuales servirán en su caso para la construcción, equipamiento y operación de la obra pública que satisfaga la prestación de una función o servicio público.

En las consideraciones que deberá tomar el municipio al respecto de los Recursos Materiales que deberá tener disponibles para la prestación eficaz de los servicios públicos a su cargo se encuentran: la identificación de los bienes inmuebles que servirán tanto para la ubicación del área encargada, como aquellos que sirvan para la instalación de la obra pública relacionada con la prestación del servicio; el abastecimiento de materiales necesarios y suficientes para las tareas administrativas y técnicas relacionadas con el objetivo, considerando como primordial el abasto de combustible, maquinaria, equipo y herramientas que se requieran ya sea mediante adquisición o compra como lo necesario para el mantenimiento y conservación que permitan la prestación del servicio de forma constante e ininterrumpida.

El municipio deberá observar la adquisición y mantenimiento de la maquinaria, herramientas y equipo fundamentales para la prestación de cada uno de los servicios como por ejemplo:

camiones recolectores de residuos sólidos indispensables en el servicio de limpia; pipas de agua que contribuyan en el servicio de calles, parques y jardines; camión grúa para la conservación y mantenimiento del alumbrado público, entre otros los cuales pueden ser consultados en el capítulo correspondiente al servicio público.

### **Recursos Financieros**

Es el recurso económico disponible que integra la hacienda municipal, derivado de los ingresos que de manera regular y constante obtienen por concepto de las aportaciones y participaciones federales, así como de los ingresos recabados por sus propias administraciones junto con los respectivos rendimientos. Se consideran también parte de los recursos financieros los recursos que se adquieran por distintas fuentes legales incluyendo los financiamientos o los relacionados con la gestión de recursos provenientes de los diversos programas federales.

Estos Recursos Financieros contribuyen de manera directa con el manejo de los recursos humanos y materiales. La valoración de ellos es fundamental para determinar las capacidades que tendrá el municipio para dar cumplimiento a la prestación del servicio público.

Una vez evaluada la disponibilidad de Recursos Financieros con que cuenta el municipio para llevar a cabo la administración de los servicios a su cargo, corresponde la identificación de la forma de administración en que se lleva a cabo la prestación de los servicios, sin perder de vista que el objetivo fundamental es la prestación eficaz, equitativa, continua y de calidad que satisfaga las necesidades de sus habitantes y contribuyan a mejorar sus condiciones de vida.

### **Formas de Administración de los Servicios Públicos Municipales**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los ordenamientos jurídicos locales mencionados con anterioridad mencionan la obligatoriedad de la prestación de los servicios las posibles vías para su prestación señalando como posibles la administración directa por parte del municipio y sus estructuras funcionales, así como la administración indirecta por medio de la concesión a particulares, la colaboración con particulares, convenio con el Estado o la Asociación Intermunicipal.

Independientemente de la forma de administración que elija el municipio para cada uno de los servicios que presta, será el municipio indistintamente el titular de la obligación que recae sobre la prestación de servicios públicos, será el encargo de regular la prestación del mismo y será por medio de dicho reglamento que establezca y dirija la forma en que se llevará a cabo la participación de terceros en la prestación de los servicios públicos.

El municipio estará encargado de la vigilancia de la prestación del servicio aún en los casos en que la forma de administración sea indirecta; supervisará que el servicio se presta bajo los principios de generalidad, igualdad, continuidad, en apego al reglamento establecido y con justificación y ajuste a los montos acordados y vigentes por concepto de derechos comprometidos en el instrumento jurídico mediante el cual se crea la relación de administración indirecta y el tercero.

Las funciones que tiene el ayuntamiento en materia de servicios públicos, invariablemente de la forma de administración que aplique para los mismos son en la planeación relacionada con la eficaz distribución, ejecución y modernización de los servicios, atendido todo lo relacionado

con la generación de nueva infraestructura; asumiendo con ello la dirección y coordinación de los servicios; estará a cargo de la vigilancia y supervisión; así como del otorgamiento de permisos, de la actualización de los padrones de usuarios; de establecer las cuotas derivadas de la prestación de cada uno de los servicios y de llevar a cabo recaudación correspondiente por concepto de derechos; determinar los hechos que den origen a la imposición de sanciones e infracciones en razón de aplicabilidad de los reglamentos correspondientes a cada servicios que presta.

El municipio aun cuando se trate de un servicio administrado de forma indirecta por motivos de una concesión, convenio con el gobierno del estado, asociación de municipio, será el obligado jurídicamente a informar sobre la prestación de dicho servicio, ya que es el municipio el rector del marco conceptual de obligaciones y de la corresponsabilidad que se genere en el instrumento jurídico en el que municipio apertura la participación de terceros en la prestación de los servicios públicos

### **Administración Directa**

La administración directa de los servicios públicos obedece a un estado financiero y administrativo suficiente, los cuales le permiten atender de manera inmediata las necesidades de la población. El municipio puede declararse suficiente para la prestación de uno o de algunos de los servicios básicos obligatorios que debe satisfacer, pero difícilmente ocurre que el municipio se encargue de la administración directa del total de los servicios.

Dentro de la administración directa que ejerce el municipio sobre los servicios públicos se encuentran comprometidos sus recursos humanos, materiales y financieros y de ellos depende que el servicio brinde de forma eficaz, equitativa y continua desde su propia estructura, ya sea mediante alguna dirección de área o bien algún órgano desconcentrado.

La administración directa el municipio se encarga de la planeación, financiamiento, operación, conservación o mantenimiento del servicio público, para la ejecución de dicho servicio, dispondrá del área administrativa encargada de la ejecución de la prestación del servicio.

El área destinada puede ser una dependencia del ayuntamiento o bien un organismo descentralizado o ente paramunicipal.

Existen servicios que por su propia naturaleza deben ser administrados de forma directa por el municipio, como: agua potable y alcantarillado, alumbrado público, seguridad pública y tránsito y el servicio de calles, parques y jardines. Para la administración de áreas estratégicas y prioritarias la ley permite la generación de organismos descentralizados y la forma indirecta que se permite., atendiendo el marco jurídico local es convenio con el estado.

### **Administración Indirecta**

La Administración Indirecta ocurre cuando el ayuntamiento atendiendo la conveniencia de la eficacia, imparcialidad y continuidad con la que deben brindarse los servicios públicos a la comunidad y la insuficiencia de sus propios recursos para realizar bajo ese esquema la prestación de los servicios, acuerda convocar la participación de terceros ya sean personas físicas o morales en la forma en que lo demande el servicio.

En esta forma de administración el municipio será el titular de la función pública y la prestación de servicios, sin embargo mediante el instrumento jurídico que corresponda al tipo de participación que convoque de los terceros la ejecución de las acciones encaminadas a la satisfacción de la necesidad corresponderá al tercero invitado.

La administración indirecta significa que el municipio se encargará de la dirección, vigilancia y regulación de la prestación del servicio, y que la ejecución será transferida a un tercero que se cuente con las condiciones económicas y de infraestructura suficiente para satisfacer la demanda social del servicio.

En el marco jurídico nacional se comprenden como formas de administración indirecta la colaboración, la concesión, los convenios con el estado y la asociación de municipios.

### **La Colaboración**

La administración indirecta a modo de colaboración ocurre entre el municipio y sus dependencias con los particulares, o bien algún otro orden de gobierno para que conjuntamente se encarguen de financiamiento, operación, conservación o mantenimiento de un servicio público.

Para el desarrollo de esta figura los involucrados, o sea el municipio y los terceros firman un acuerdo en el cual establecen los alcances de su participación que opera a modo de apoyo en el desarrollo de una actividad.

El acuerdo indica la realización de determinadas funciones, dirigidas en el contexto de una relación de apoyo y tal como se indica de colaboración. Se pondrá de manifiesto la motivación de los actores a participar, traducida en un objetivo, el cual corresponderá a una función o servicio público sobre lo cual recaerán las acciones de colaboración; se determinarán las acciones que de acuerdo a la competencia de los involucrados se llevarán a cabo para el cumplimiento de los objetivos de la colaboración; es necesario indicar un plazo de vigencia para el desarrollo y cumplimiento de dicho acuerdo; así como también los recursos que para el efecto compromete el municipio y el o los terceros.

La administración de servicios bajo la figura de la colaboración tiene como finalidad la toma de decisiones conjunta, que permita una actividad eficaz entre los involucrados en la prestación del servicio, sin que se vean afectadas las competencias y facultades de los involucrados, sino procurando la articulación de la actividad para un mejor ejercicio.

En la administración indirecta de colaboración para la prestación de los servicios públicos los miembros involucran sus recursos y estructuras administrativas sin la existencia de una subordinación, simplemente operan bajo el ejercicio de sus respectivas competencias y la toma de decisiones se da bajo un mismo nivel de cada una de las partes.

### **La Concesión**

Una de las formas de administración indirecta es la concesión, la concesión constituye un contrato de carácter administrativo mediante el cual las partes convienen derechos y obligaciones, en la cual el ayuntamiento es el órgano de poder encargado además de emitir la reglamentación sobre la cual se basará el acto contractual, es decir establece desde su propio reglamento la forma en la que convocará la participación concesionada de terceros y

determinará el importe de los impuestos, rendimientos y derechos atribuibles a la prestación del servicio.

Expuesto lo anterior, se destaca que el municipio será siempre el titular del servicio público, conservará las facultades de dirección, vigilancia o supervisión sobre el concesionario

La concesión es un acto del gobierno municipal mediante el cual faculta a un particular, ya sea persona física o moral a ejercer una actividad que de origen, es pública. El concesionario que es la persona física o moral sobre la que recae el título de concesión realiza las tareas relacionadas con la prestación del servicio público, así como la inversión necesaria para llevarlo a cabo de forma constante y eficaz.

La concesión realizada sobre bienes de dominio público municipal otorga al tercero el derecho de la administración, con lo cual se permite los usos, aprovechamientos o explotaciones de los bienes. El concesionario se somete de origen a las formas que se establecen preliminarmente la reglamentación del gobierno municipal bajo la observancia de las leyes federales y locales aplicables al servicio en concesión

El concesionario deberá demostrar que con la capacidad técnica suficiente, lo que significa contar con el personal adecuado y los elementos materiales indicados para la prestación del servicio público de que se trate; así como con la capacidad financiera para cubrir los gastos inherentes a la conservación de sus recursos humanos y materiales y el desarrollo de las tareas relacionadas con la prestación del servicio. El municipio puede solicitar al concesionario la constitución de una fianza o depósito que garantice el cumplimiento de la prestación del servicio por un tiempo determinado.

La generación de servicios públicos concesionados obliga a la prestación competitiva y de calidad de los mismos, en razón de que las personas físicas o morales que compiten para la asignación de la concesión pertenecen al mercado abierto, lo cual refiere ciertos estándares de calidad, competitividad y modernización acorde al requerimiento técnico necesario en el desarrollo de las tareas relacionadas y en la infraestructura y maquinarias.

El municipio también debe ser competitivo dentro de la figura de la concesión, para ello es fundamental que esté al pendiente de las modificaciones que de acuerdo a las necesidades deba tener la parte regulatoria; en lo que corresponde a la supervisión y vigilancia que ejerce sobre la prestación de servicios, también debe evolucionar al ritmo de la exigencia que se ejerce sobre el concesionario, es decir deberá cumplir con la observancia periódica de diversos aspectos como la fijación de las tarifas retributivas, el diseño de los planes de expansión del servicio, las delimitaciones y actualización de las áreas geográficas en las cuales se suministrará el servicio; así como el empadronamiento correspondiente de usuarios del servicio que permita la captación retributiva oportuna; así como actualizarse sobre los niveles de calidad mínimos exigibles a los concesionarios, vigilar que cumplan con las certificaciones que exija la materia en la que se desarrolle el servicio público, observando que el nivel de competitividad que desarrolla el concesionario dentro de la prestación del servicio se desarrolla de acuerdo a la oferta en el mercado.

El otorgamiento de la concesión debe realizarse mediante el esquema de licitación pública. Proceso que inicia con la elaboración de la respectiva convocatoria. Para el desarrollo del proceso de licitación se debe prever que cada una de las etapas que integran el proceso requiere la elaboración de los siguientes documentos, con el fin de justificar que el proceso se

realizó, de forma transparente, sin consideraciones ventajosas para ninguno de los oferentes las etapas y documentos son los siguientes:

<b>Etapas</b>	<b>Documentos</b>
Invitación a presentar propuestas	<p><b>Convocatoria y sus anexos</b> (Antecedentes legales y administrativos, Oferta Técnica y Oferta Económica)</p> <p><b>Bases de Licitación y sus anexos</b> Son los documentos de carácter informativos otorgados al oferente, los cuales contienen datos técnicos, administrativos y financieros sobre el servicio público que se encuentra sujeto a concesión con los cuales podrá realizar una propuesta sustentada.</p>
Período de consulta	<p><b>Acta(s) de la(s) Junta(s) de Aclaraciones</b> Se realizan con la entrega de las bases de licitación al oferente, obligadamente debe existir por lo menos una cesión de consulta para cada oferente.</p>
Recepción de propuestas	<p><b>Acta de Apertura sobre el inicio de la recepción de propuestas</b> Este es un acto solemne en el cual son recibidas las propuestas realizadas por los oferentes y se rubrica cada una de las hojas entregadas.</p>
Evaluación	<p><b>Dictamen de Evaluación</b> En este documento se arroja el resultado de la evaluación y análisis de las propuestas, en el sentido de que cumplan en la mejor forma con los requerimientos administrativos y el resto de las especificaciones técnicas, así la valoración de la propuesta económica más sustentable.</p>
Adjudicación Inicio de los Servicios	<p><b>Acta del Fallo de Adjudicación</b> En este documento se determina de forma pública cual ha sido el oferente que presentó la propuesta aprobada.</p> <p><b>Título o Contrato de Concesión</b> Instrumento jurídico que concede la calidad de concesionario del servicio y otorga y describe la facultad que se concede al licitante, así como los derechos y obligaciones que regirán el acto contractual.</p>

Dentro del proceso de elaboración de la convocatoria y las bases de licitación se encuentra asentado el trayecto que seguirá el proceso. En estas etapas se precisa la información necesaria para que el oferente realice su propuesta y se sugiere considerar la siguiente información:

1. Efectos económicos y sociales que se pretendan lograr.
2. Objetivos, metas que se persiguen con la prestación del servicio.
3. Fecha probable de inicio de la prestación del servicio público concesionado.
4. Monto de las tarifas o cuotas iniciales de operación.
5. Descripción de instalación y equipo con que debe iniciarse la prestación del servicio.

6. La referencia del acta del cabildo mediante la cual se acuerda la prestación del servicio público a modo de concesión.
7. El señalamiento de la localidad o núcleo geográfico en el que se desarrollará la concesión del servicio público.
8. La Autoridad Municipal ante quién debe presentarse la solicitud, así como los requisitos y documentos que se agreguen a la solicitud.
9. Dentro de los documentos que pueden solicitarse considerando la valoración de las capacidades técnicas y financieras a las que previamente se hizo referencia se pueden requerir elementalmente:
  - Acta constitutiva.
  - Balance general y estados financieros.
  - Organización de la empresa, recursos humanos debidamente capacitados y certificados
10. La fecha límite para la presentación de la solicitud y documentos necesarios.

La concesión del servicio público que proporciona el municipio a la persona física o moral que resulte seleccionada, será a título personal, lo que significa que los derechos derivados de ella son intransferibles y que el concesionario no podrá disponer como propios los derechos y bienes destinados a la concesión, es decir que no puede venderlos, donarlos o realizar ningún otro acto de traslado o garantía sobre el título obtenido.

La prestación de los servicios públicos es una facultad de los gobiernos municipales, por lo tanto el título de concesión que otorgue tiene la característica de ser temporal, dicha temporalidad se establece en el contrato que se celebre con el concesionario. El cumplimiento de esa temporalidad, así como causas imputables al concesionario constituyen motivos de extinción o revocación de la concesión y la posibilidad de la municipalización del servicio público.

La temporalidad de la concesión es recomendable que no exceda del periodo constitucional de la Administración Municipal que la otorga. En los casos que la inversión del concesionario requiera para su recuperación una temporalidad superior las leyes locales indican como necesaria la autorización del Congreso Local.

### **Municipalización del Servicio Público.**

El objetivo del municipio al entregar un servicio público a título de concesión es brindar el servicio de forma eficaz, equitativa y continua con el respaldo financiero y tecnológico del tercero concesionario por lo tanto el reglamento de servicios públicos municipales en atención a las leyes federales y locales prevé las causas que dan origen al término de la concesión.

- Vencimiento de plazo,
- Revocación
- Caducidad

La primera forma de término es el vencimiento del plazo y significa que se debe que el título de concesión ha concluido por llegar a la fecha señalada en el propio título. Debe preverse un nuevo proceso de licitación para una nueva concesión para que el servicio público no tenga que ser suspendido.

En estos casos, sí el reglamento lo considera el concesionario que haya cumplido de forma eficaz puede solicitar una prórroga, considerando que la necesidad persiste y que los servicios

deben otorgarse de forma ininterrumpida y que el municipio se encuentra imposibilitado para brindar el servicio de forma directa con su propia estructura.

El municipio aún en los servicios concesionados debe contar con un área o personal responsable del control y seguimiento del contrato y título de concesión. De origen en el acto concesionario el municipio y el tercero concesionario se obligan a hacer determinadas acciones y que forman parte de la propuesta entregada en el proceso de licitación, por lo tanto el municipio debe supervisar el cumplimiento de lo pactado en dicho contrato.

La supervisión y vigilancia que ejerza el municipio sobre el concesionario en lo relacionado a la prestación del servicio debe quedar respaldada fijando como obligación el hecho de que el concesionario otorgue en cualquier momento toda la información y las facilidades que se requieran para evaluar su desempeño.

En forma general la revocación y caducidad ocurren por hechos imputables al concesionario o al propio municipio.

Las causas que pueden considerarse imputables al concesionario son:

- La alteración de tarifas autorizadas, sin que exista la autorización correspondiente por parte del ayuntamiento.
- El servicio que preste no se desarrolle en la forma técnica acordada.
- El concesionario no haga buen uso y no atienda el mantenimiento de la maquinaria y equipos destinados a la prestación del servicio público de que se trate.
- Cuando los principios generales de la prestación del servicio público no sean cumplidos: generalidad, igualdad, regularidad, continuidad, obligatoriedad.

Las causas no imputables al municipio pueden ser:

- Contar con los recursos suficientes para brindar de forma directa el servicio
- Colaboración o coordinación con el gobierno estatal o federal para la prestación del servicio.
- La asociación de municipios para la prestación del servicio.

La revocación y caducidad de la concesión deben seguir un procedimiento en el cual se notifique al concesionario las observaciones sobre su desempeño y se le permita exponer una defensa con la debida presentación de pruebas.

En el momento que se finiquita el procedimiento y se determina la conclusión del título de concesión, el municipio debe emitir un acta con la que pone fin a la concesión y determina la fecha en la que el servicio público.

Los bienes que sean materia de la concesión, pasarán al control y administración del municipio, para ello además del acta de determinación debe existir el pago de una indemnización para el concesionario, esta será determinada tomando en cuenta la inversión efectuada y comprobada, la depreciación de los propios bienes sujetos de la inversión y las mejoras realizadas.

Este procedimiento mediante el cual el municipio reincorpora la prestación del servicio público a su administración de forma directa se le conoce como municipalización, la cual resulta del

vencimiento del procedimiento de cancelación de la concesión previa realizada sobre el servicio público.

La municipalización indica que el municipio será quien se haga cargo de brindar el servicio público y para ello lo hará con su propia estructura y cuando medie una indemnización concesionario con la estructura desarrollada por el tercero durante la concesión.

En general los motivos que dan origen a la cancelación y en consecuencia a la municipalización del servicio público son:

1. Que el servicio que presta el concesionario no cumpla con las obligaciones que marca el contrato y título de concesión.
2. Que el ayuntamiento considere que cuenta con la capacidad administrativa, técnica, financiera suficientes para hacerse cargo del servicio público y satisfacer la demanda del interés público.

### **Convenios Estado - Municipio:**

En esta figura de administración indirecta el ayuntamiento previa valoración comparte con el gobierno Estatal o con alguna de las dependencias del gobierno estatal la responsabilidad de la prestación del servicio público en forma coordinada y no de colaboración.

Las legislaciones locales indican que para generar esta figura previamente debe existir un acuerdo por parte del ayuntamiento y también los elementos que justifiquen el déficit financiero, administrativo o técnico del municipio para asumir en forma autónoma la prestación del servicio.

Mediante estos convenios el gobierno municipal cede al gobierno estatal la administración directa de determinado servicio público. Este convenio tiene la particularidad de que la prestación del servicio público por parte del gobierno estatal también se fijará de forma temporal, y con la consideración de que los bienes que se deriven de la prestación del servicio se incorporarán al patrimonio del prestador del servicio; así como los recursos humanos, materiales y financieros son responsabilidad únicamente del prestador del servicio, en este caso Gobierno del Estado.

Sin embargo aún en esta figura el municipio no queda ajeno a la titularidad del servicio y participa a través de la vigilancia y auxilio administrativo para la correcta y eficaz prestación del servicio. Bajo esta figura se da una extensión jurisdiccional al gobierno del Estado en territorio municipal siendo aplicable para prestación del servicio las leyes locales y tarifas locales, así como el derechos derivados del mismo corresponden al prestador del mismo.

En estos convenios Estados-Municipios puede además existir la figura de la coordinación en la prestación del servicio, en este caso el municipio también declara su insuficiencia para la prestación del servicio, transmite al Estado la prestación del mismo, pero colabora en la prestación mediante la generación de acuerdos específicos de coordinación, en los cuales se compromete los recursos de los gobiernos estatal y municipal que participarán, la forma en la que se llevará a cabo la coordinación y la distribución de los bienes y derechos derivados de la prestación del servicio público.

## **Asociación de Municipios**

El artículo 115 Constitucional, fracción III, inciso i), párrafo tercero, establece la posibilidad de que exista acuerdo entre los ayuntamientos para coordinarse y asociarse para la eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan. Se hace también mención de la posibilidad de que municipios de diferentes estados se asocien, siempre que para ello se cuente con la aprobación de las legislaturas de sus estados.

El asociacionismo municipal o intermunicipalidad, constituye también una forma de administración indirecta de los servicios públicos. La asociación de municipios que se realice con el objetivo de prestar de manera conjunta un servicio público deberá por razones prácticas contar con la vecindad entre los municipios que conformen dicha figura asociativa, la cual es indispensable para el fin de aprovechar los recursos que en razón de esa proximidad geográfica les resulten comunes, comprometiendo los recursos financieros y técnicos de los asociados para elevar la calidad y eficacia en la prestación del servicio.

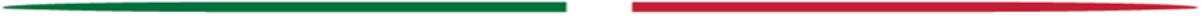
El convenio de asociación de municipios manifiesta el objetivo común que comparten los asociados, el cuál puede ser la prestación de un servicio público o el ejercicio de ciertas funciones de manera conjunta. Para el cumplimiento de dicho objetivo se desprende la creación de un organismo descentralizado en el cual se depositará atribuciones necesarias para el ejercicio de las funciones relacionadas con el cumplimiento del objetivo para el que fue creado.

Con el fin de que el convenio de asociación surte efectos jurídicos debe ser publicado en el periódico oficial del estado, para ello la asociación municipal tramitará ante el congreso local la dictaminación y la publicación correspondiente.

El órgano descentralizado que se generó funcionará con la aplicación de recursos de los miembros de la sociedad municipal, el inmueble destinado a su operación y los bienes que generen formarán parte del patrimonio de la asociación.



## SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES

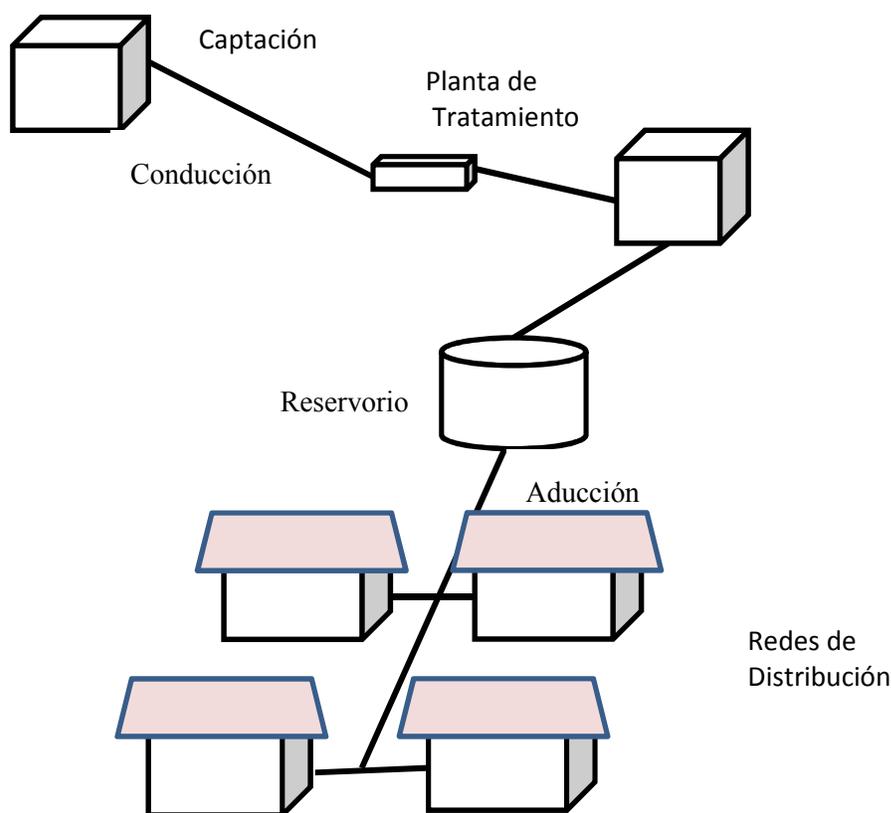


## AGUA POTABLE

El servicio de Agua Potable consiste en el conjunto de actividades que tienen por objetivo llevar agua libre de contaminantes, ya sean físicos o químicos, con características de calidad que le permitan ser ingerida y utilizada para fines domésticos, sin que existan riesgos para la salud. La provisión del agua potable debe ser uniforme y continua. Los sistemas de abastecimiento de agua potable son complejos integrados por un conjunto de componentes.

Un sistema de agua potable puede o no contener una planta potabilizadora, lo cual depende de la fuente de captación de aguas. Por lo tanto, en primer término se menciona al sistema de agua potable para posteriormente mencionar los componentes que integran en específico a una planta potabilizadora:

- Fuente. Se refiere al espacio natural que sirve como lugar desde el que se surte de agua a una población.
- Obra de captación. Son estructuras ubicadas en la fuente que captan y desvían el agua que se destinará para consumo humano.
- Línea de conducción. Es una red de tuberías que transfieren el agua desde la obra de captación hasta un estanque de almacenamiento o a una planta de tratamiento.
- Cámara de rompe presión. En el caso de sistemas de abastecimiento por gravedad se requiere que aproximadamente cada 70 metros exista una cámara rompe presión, cuya función es regular, las presiones generadas por el paso del agua desde la obra de captación al estanque de almacenamiento o planta potabilizadora.
- Planta de tratamiento. Es una estructura que por medio de diversos procesos potabilizan el agua para hacerla apta para el consumo humano.
- Estanque de almacenamiento. Es una estructura diseñada para almacenar el agua con el objetivo de compensar variaciones en su consumo.
- Línea matriz. Se trata de un tramo de tubería que conecta al estanque de almacenamiento o planta de tratamiento con la red de distribución.
- Línea de aducción. Es una red de tuberías que transfieren el agua desde la obra de captación hasta un estanque de almacenamiento o a una planta de tratamiento.
- Red de distribución. Es el conjunto de tuberías que distribuye el agua potable hacia cada zona del poblado para la utilización por parte de los usuarios.
- Acometida domiciliaria. Es el tramo de tubería que conecta a la red de distribución con cada una de las viviendas o empresas para su uso final.



## Tipos de sistemas de agua potable

Existen varios tipos de sistemas dependiendo de la fuente identificada de sustracción del agua, mismos que se pueden dividir en sistemas por gravedad o sistemas por bombeo:

- GST: Sistema de abastecimiento por gravedad sin tratamiento
- GCT: Sistema de abastecimiento por gravedad con tratamiento
- BST: Sistema de abastecimiento por bombeo sin tratamiento
- BCT: Sistema de abastecimiento por bombeo con tratamiento

La diferencia entre un sistema con o sin tratamiento hace referencia a que si dicho sistema cuenta o no con una planta potabilizadora. A continuación se mencionan las características y costos de una planta potabilizadora de agua.

## Planta potabilizadora

El agua que llega del sistema de captación en muchas ocasiones contiene materiales que pueden ser nocivos para el ser humano, por lo que es importante que previo a su distribución el agua pase por un proceso que la limpie lo suficiente como para que pueda ser consumida por

el ser humano. En sentido estricto, la potabilización se refiere a un proceso mediante el cual el agua que se destina al consumo humano pasa por un proceso que garantiza que ésta pueda utilizarse en actividades domésticas e industriales.

Los procesos más comunes utilizados para la potabilización del agua son los siguientes:

- Agregado de productos químicos. Se agregan productos químicos para desestabilizar la turbiedad del agua.
- Floculación. En los floculadores, que pueden ser mecánicos o hidráulicos, se producen la mezcla entre el producto químico y el coloide que produce la turbiedad, formando los floc.
- Los floculadores mecánicos son paletas de grandes dimensiones, y velocidad de mezcla baja. Son hidráulicos con canales en forma de serpentina en la cual se reduce la velocidad de ingreso del agua produciendo la mezcla.
- Sedimentación. La sedimentación se realiza en decantadores o piletas de capacidad variable, según la Planta Potabilizadora. En ellos se produce la decantación del floc, que precipitan al fondo del decantador formando barros. Normalmente la retención de velocidad del agua que se produce en esta zona es de 40 minutos a una hora.
- Los decantadores o sedimentadores en su tramo final poseen vertederos en los cuales se capta la capa superior del agua – que contiene menor turbiedad – por medio de estos vertederos el agua pasa a la zona de filtración.
- Filtración. Un filtro está compuesto por un manto sostén: piedras, granza y arena. La filtración se realiza ingresando el agua sedimentada o decantada por encima del filtro. Por gravedad el agua pasa a través de la arena la cual retiene las impurezas o turbiedad residual que queda en la etapa de decantación.
- Desinfección. Una vez que el agua fue filtrada, pasa a la reserva, allí se desinfecta según distintos métodos. El más usado es el agregado de cloro líquido. El cloro tiene la característica química de ser un oxidante, lo cual hace que se libere oxígeno matando los agentes patógenos, por lo general bacterias anaeróbicas.

Importante mencionar que si bien estos son los pasos considerados en el proceso de potabilización del agua, debe considerarse que cada planta de tratamiento de agua debe ser diseñada en función de la calidad física, química y bacteriológica del agua cruda.

### Costos de instalación

La instalación de un sistema de agua potable depende de diversas variables y condiciones propias del municipio. En la siguiente tabla se muestran algunas de las consideraciones a tomar en cuenta para su instalación.

Consideración	Tipo
Tipo de población	Concentrada
	Dispersa
Características locales	Clima
	Topografía
	Accesibilidad
Fuentes de abastecimiento disponibles	Subterránea
	Superficial
Caudal disponible	Cantidad
	Temporalidad
	Calidad
Conducción del agua	Por gravedad
	Por bombeo
Tratamiento requerido	Desinfección
	Tratamiento simplificado + desinfección
	Tratamiento químico + desinfección
Mantenimiento requerido	Simple
	Intermedio
	Complejo
Niveles de ingreso	Bajo
	Medio
	Alto
Capacidades locales	Muy baja
	Regular
	Buena

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental, Guía de Orientación en Saneamiento Básico.

### Maquinaria y equipo para la prestación del servicio

La maquinaria y equipo para el mantenimiento de una red de agua potable es muy sencilla, y sólo en casos extremos se requerirá del cambio de infraestructura, como son tubos, válvulas, bombas o tanques de almacenamiento. Para un mantenimiento normal

Bombas para pruebas hidrostáticas: Bomba de baja y alta presión, con manguera de alta presión y conexiones rápidas, registro de presión con manómetro y registro gráfico de presión y temperatura con termógrafo y termomanómetro.

Precio: variable

Medidor de agua. Es un artefacto que permite contabilizar la cantidad de agua que pasa a través de él y es utilizado en las instalaciones residenciales e industriales de los acueductos para realizar los cobros pertinentes a los usuarios del mismo.

Tipos de medidores

- Macromedidor de velocidad de 254 mm. Precio \$1,800.00 US
- Macromedidor magnético de 254 mm. Precio \$3,450.00 US

Rotomartillo. Esta herramienta es muy parecida a un taladro, pero a diferencia de éste, se le utiliza para perforar hormigón, losas, pisos y otros materiales para los cuales un taladro no es lo suficientemente potente. Son herramientas eléctricas o neumáticas similares a un taladro, pero más robustas y potentes. Su función principal es la de golpear de tal forma, que a la vez de moverse hasta adelante y atrás, también logra atornillar las piezas que de forma manual son imposibles. Tienen distintas funciones: roto-percutor, cincelado y perforación. Se usa principalmente en sistemas de distribución de agua para corte y cambio de tramos de tubería.

Precio: \$52,500.00

Sierra circular hidráulica. Asierra y secciona longitudinal o transversalmente maderas. Dotada de un motor eléctrico que hace girar a gran velocidad una hoja circular. Empleando una hoja adecuada (En cuanto a su dureza y forma de sus dientes), una sierra circular portátil puede cortar cualquier cosa. Se caracteriza por realizar cortes precisos, además posibilitan el corte en ángulo hasta de 45 grados e incorporan una protección contra el polvo o serrín que se produce en el corte; algunas están provistas para conectarse a un extractor externo. Se usa principalmente en sistemas de distribución de agua para corte y cambio de tramos de tubería.

Precio: \$36,500

Herramienta para interrupción de servicios de distribución de agua de polietileno. Diseñada para el cierre de emergencia de servicios de distribución de agua de polietileno. Articulada en un extremo con un dispositivo de cierre rápido que puede retirarse rápidamente para permitir el trabajo en lugares cerrados.

## Financiamiento

### a) Del sistema financiero

- Banca de Desarrollo.
  - Banco Nacional de Obras y servicios públicos
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado (banca privada)

## b) De programas federales

### Comisión Nacional del Agua

- Programa de Devolución de Derechos (PRODDER). El programa apoya en el incremento en la infraestructura de saneamiento mediante la construcción de plantas de tratamiento así como promueve mejoras en los procesos productivos de las aguas residuales.
- Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU). Impulsa acciones para el mejoramiento e incremento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas. Otorga apoyos en diversos tipos de rubros en materia de agua potable, drenaje y saneamiento, como son redes de agua potable, plantas potabilizadoras, saneamiento, mejoramiento en la eficiencia comercial y física, etc.
- Programa de Agua Limpia. Programa encargado de mantener e incrementar la calidad del agua para el consumo humano mediante la instalación de equipos de desinfección, adquisición de refacciones para equipos de desinfección, entre otros.
- Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas
- Programa de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS). Apoya la creación de infraestructura para abatir el rezago en la cobertura de los servicios de agua Potable, alcantarillado y saneamiento en localidades rurales
- Programa de Mejoramiento de Eficiencias de Organismos Operadores (PROME), Banco Nacional de Obras y Servicios. Este programa tiene como fin mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, mediante el incremento de la eficiencia física, comercial y administrativa de los Organismo Operadores participantes por medio de Asistencia Técnica y Financiamiento.

### Fuentes para consulta

- SEMARNAT, Guía para la selección y adquisición de macromedidores para fuentes de abastecimiento de agua potable. Para consulta y descarga en [www.conagua.com.mx](http://www.conagua.com.mx)
- Organización Panamericana de la Salud, Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales. Para consulta y descarga en <http://www.bvsde.ops-oms.org>

### El papel del municipio

El Servicio de Agua Potable en general presenta tres componentes:

- La **explotación de aguas** asignadas o concesionadas, la potabilización, conducción y distribución de agua potable, así como la recolección de las aguas residuales.
- **El tratamiento** de las aguas residuales, su disposición final y la de los lodos u otros residuos resultantes;
- **Operación, control y mantenimiento** de las obras, equipamiento, plantas, instalaciones y redes correspondientes al sistema de agua potable.

La tarea del municipio sobre la atención de estos tres componentes es:

**Planear:** Las autoridades municipales serán las responsables de analizar y proyectar las obras relacionadas con la prestación del servicio, así como la operación de las mismas. En relación con las necesidades que su población manifieste, la autoridad municipal estudiará la posibilidad de construir, ampliar o rehabilitar los sistemas de agua potable.

**Administrar:** El municipio tendrá bajo su resguardo las fuentes de captación ya sean naturales o inducidas, también vigilará el buen estado y en su caso realizará las obras necesarias para mantener el funcionamiento de las redes de distribución de agua potable. Así mismo vigilará que la calidad del agua suministrada se encuentre en apego a las Normas Oficiales Mexicanas

El municipio proporciona el servicio público, tiene la facultad de aplicar las cuotas, tasas y tarifas de las contributivas sobre la prestación del servicio y por lo tanto de la administración de esos derechos, los cuales deben ser destinados prioritariamente a la operación y mantenimiento del propio servicio, mejorar la calidad y para la atención de necesidades futuras.

**Reglamentar:** El municipio debe contar con un reglamento actualizado sobre la prestación del servicio, el cual de forma elemental, debe indicar cuál es el organismo de la administración municipal encargado de la prestación del servicio, los trámites y requisitos para disfrutar de la prestación del servicio, en este caso es ideal contar formalmente con un contrato entre el usuario y la autoridad municipal que describa directamente las obligaciones de ambas partes en relación con la prestación y disfrute del servicio de agua potable. Elementalmente el reglamento también deberá describir en que consiste el uso adecuado del servicio, los tipos de conexiones y usos de los bienes propios del servicio; lo cual finalmente permitirá establecer dentro del propio reglamento las sanciones y derechos.

## DRENAJE Y ALCANTARILLADO

### Descripción del servicio

El Drenaje y alcantarillado es uno de los principales Servicios Públicos proporcionados por los municipios. Éste consiste en la disposición final de las aguas residuales generadas en el municipio por medio de una red de recolecta y su conducción hacia el sistema general de desagüe en donde se le trata o desaloja. La estructura básica de un sistema de drenaje consiste en un sistema de caños o tubería que capta el agua de las redes de uso doméstico y de alcantarillado para realizar desalojar los desechos.

Entre los tipos de drenaje que existen se encuentran:

- Drenaje sanitario: Es el que transporta los desechos líquidos de casas, comercios y fábricas, los cuales tienen un nivel de contaminación manejable para su posible conducción y posterior tratamiento en las plantas de depuración que permitan su reutilizamiento, lo anterior en el caso de que se cuente con un sistema e infraestructura para su reaprovechamiento.
- Drenaje pluvial: Este tipo de drenaje está diseñado para captar las aguas de lluvia, es conveniente que se construya como un sistema aislado para captar únicamente aguas pluviales y facilitar los procesos de limpieza, potabilización o reutilizamiento. En general los drenajes actuales no contemplan estos dos tipos de forma aislada y todo el material líquido que se recolecta es concentrado al mismo destino. Esto resulta la solución más económica en materia de captación de aguas, pero desfavorece el proceso global que involucra el tratamiento de aguas.

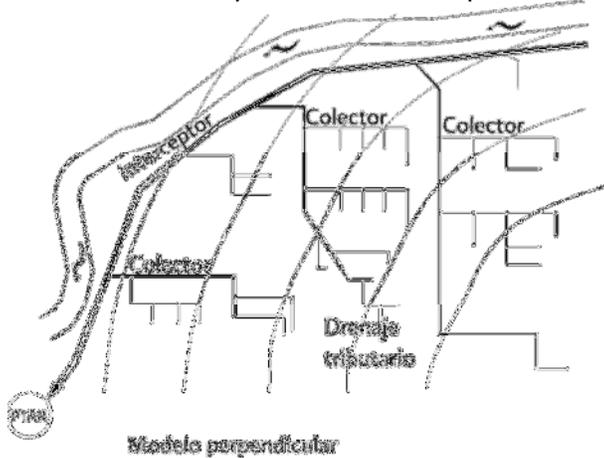
El drenaje debe ser construido en razón a la gravedad, es decir, en razón de la atracción y la caída natural. La tubería que se instale deberá estar conectada de forma descendente, atendiendo la pendiente natural del terreno, esto representa un drenaje natural. Tratándose de un terreno de tipo plano será necesario implementar emisores de presión para transportar el agua al punto donde se encuentre el drenaje natural.

### Tipos de redes de drenaje

La red de drenaje que vaya a colocarse en una localidad está sujeta a las características del terreno, por lo que es importante considerar en su instalación alguno de los modelos siguientes.

## Modelo perpendicular

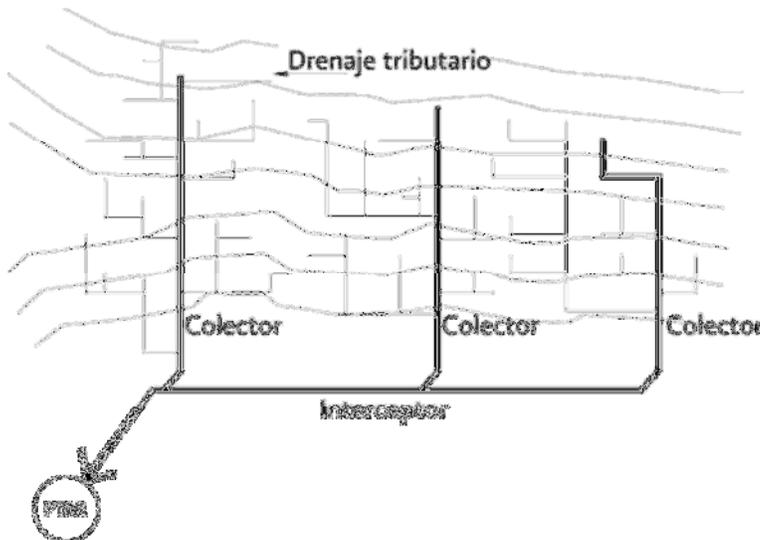
Es el modelo ideal para una localidad paralela a una corriente con pendiente natural.



Fuente: CONAGUA, "Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento".

## Modelo de Interceptores

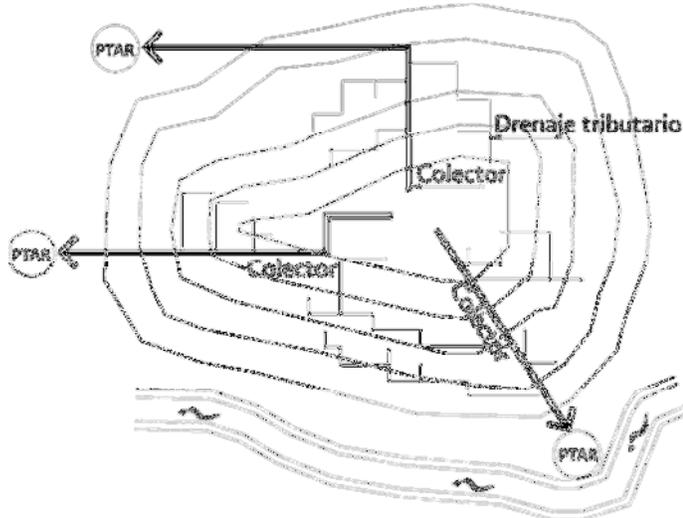
Este tipo de modelo se emplea para aguas residuales en zonas con curvas de nivel más o menos paralelas, sin grandes desniveles y cuyas tuberías principales (colectores) se conectan a una tubería mayor (interceptor) que es la encargada de transportar las aguas residuales hasta un emisor o una planta de tratamiento.



Fuente: CONAGUA, "Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento".

## Modelo Racial

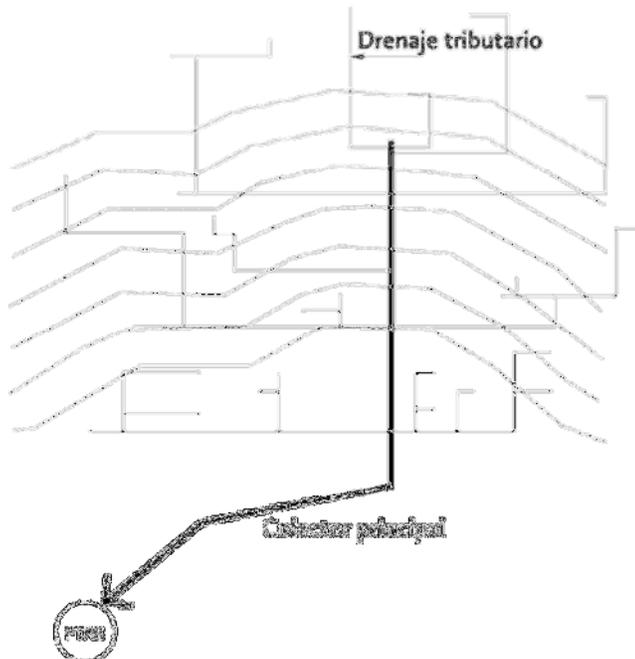
En este modelo las aguas residuales fluyen hacia el exterior de la localidad, en forma radial a través de colectores



Fuente: CONAGUA, "Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento".

### Modelo Abanico

Cuando la localidad se encuentra ubicada en un valle, se pueden utilizar las líneas convergentes hacia una tubería principal (colector) localizada en el interior de la localidad, originando una sola tubería de descarga.



Fuente: CONAGUA, "Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento".

## **Maquinaria y equipo para la prestación del servicio**

La principal función del municipio en materia de la prestación del servicio de drenaje y alcantarillado corresponde a inspección periódica, lavados, limpieza y acarreo.

En materia de inspección del funcionamiento de la red de drenaje y alcantarillado se requiere contar con un equipo de inspección que cumpla con lo menos con las siguientes funciones:

- Identificar fisuras o grietas en las tuberías.
- Verificar alineamientos horizontales y verticales.
- Identificar causas del mal funcionamiento del sistema.
- Verificar el estado de las conexiones domiciliarias.
- Identificar las filtraciones o infiltraciones de aguas a la red.

Para realizar estas actividades se requiere de un equipo de inspección para redes primarias y secundarias, mismo que debe contar con cámara oscilatoria, tractor de cámara, tambor de cable, circuito cerrado de televisión, sistema de iluminación y unidad de control con software de inspección. En el mercado se pueden encontrar diversos modelos y su precio es de 80 mil pesos o más, dependiendo de las características del equipo.

Para las labores de lavados, limpieza y acarreos se requiere de la utilización de un camión tipo Vactor con un tanque para aguas servidas y para agua potable, equipado con una Bomba de succión Marca universal accionada por un motor para la extracción de los residuos. Su costo estimado es de 100,000 dólares. Las principales funciones de este tipo de maquinaria son destape de cañerías o sistemas de Desagües; extracción de residuos o desechos, lodos, grasa animal o vegetal, en forma líquida, semisólidos o sólidos suspendidos y transporte y disposición final de residuos no peligrosos.

## **Tratamiento y disposición de aguas residuales**

El tratamiento de aguas residuales consiste en un proceso mediante el cual se eliminan los contaminantes existentes en el agua efluente del uso humano. Para ello se llevan a cabo una serie de procesos tanto físicos como químicos y biológicos mediante una planta construida exclusivamente para este propósito.

Las aguas residuales se generan de diversas formas, la labor del municipio es identificar todas estas fuentes para que en primer lugar no se viertan en fuentes de agua limpia o en el medio ambiente, para evitar problemas de salud pública y deterioro del entorno, y en segundo lugar, tratar el agua para su reutilización. Así mismo, una labor importante que desempeña en municipio en la prestación del servicio es la supervisión del funcionamiento de la planta de tratamiento, que consiste en la toma de muestras, supervisión en el funcionamiento de los distintos componentes de la planta y de las estaciones y cárcamos de bombeo, sitios de disposición de lodos, entre otros.

## **Financiamiento de infraestructura, maquinaria y equipo**

El financiamiento de la infraestructura y la maquinaria y equipo para el drenaje y alcantarillado proviene de diversas fuentes, las crediticias son la Banca de Desarrollo, fondos y fideicomisos públicos y emisiones bursátiles. Así mismo, es factible la participación del sector privado en lo correspondiente a la prestación del servicio de supervisión y mantenimiento.

Por su parte, los programas federales que pueden apoyar para la dotación de infraestructura y la adquisición de maquinaria y equipo son:

- Programa de Desarrollo de Zonas Prioritarias, SEDESOL. El programa contribuye a la reducción de las desigualdades regionales al crear o mejorar la infraestructura social básica y de servicios, así como las viviendas, en las localidades y municipios de muy alta y alta marginación, rezago social o alta concentración de pobreza. El programa apoya acciones de construcción, ampliación, mejoramiento, equipamiento o rehabilitación de sistemas para la provisión de agua; obras de saneamiento, incluyendo alcantarillado, drenaje, colectores y plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, entre otras
- Programa Hábitat, SEDATU. Programa orientado a la regeneración urbana y el desarrollo urbano en localidad con más de 15 mil habitantes o que formen parte de un polígono Hábitat. En materia de agua potable y alcantarillado el programa otorga apoyos para el saneamiento del agua.
- Programa de Infraestructura Indígena, CDI. Apoya en la ejecución de obras de infraestructura básica en localidades indígenas con altos índices de marginación. Los apoyos se destinan a la creación de obras de infraestructura de agua potable, drenaje y alcantarillado.
- Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU). Impulsa acciones para el mejoramiento e incremento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas. Otorga apoyos en diversos tipos de rubros en materia de agua potable, drenaje y saneamiento, como son redes de agua potable, plantas potabilizadoras, saneamiento, mejoramiento en la eficiencia comercial y física, etc.
- Programa de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS). Apoya la creación de infraestructura para abatir el rezago en la cobertura de los servicios de agua Potable, alcantarillado y saneamiento en localidades rurales.
- Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales, (PROSANEAR). El programa otorga apoyos para la inversión en obras de tratamiento y saneamiento de aguas residuales.
- Programa de Agua Limpia. Programa encargado de mantener e incrementar la calidad del agua para el consumo humano mediante la instalación de equipos de desinfección, adquisición de refacciones para equipos de desinfección, entre otros.
- Programa para el Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR). Otorgar apoyos a los prestadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento, para diseñar, construir, ampliar y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales, para incrementar el volumen tratado o mejorar sus procesos de tratamiento

**Fuentes de consulta**

CONAGUA, Manual de Sistemas de Tratamiento de Aguas residuales utilizados en Japón.  
2013

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/SGAPDS-3-13.pdf>

CONAGUA, Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2010

---

## ALUMBRADO PÚBLICO

El Alumbrado Público es un servicio público domiciliario que proporciona la iluminación de los espacios públicos abiertos, de áreas de circulación y espacios de tránsito vehicular dentro de un perímetro urbano.

Para la prestación de este servicio se requiere contemplar la necesidad del uso de energía eléctrica, elementos para la administración y operación, así como conservación y mantenimiento.

### **Atribuciones del municipio**

El Alumbrado Público es uno de los servicios que está obligado a prestar el municipio y dentro de sus atribuciones constitucionales, los ayuntamientos deben establecer dentro de su Bando de Policía y Buen Gobierno la forma en que se llevará a cabo la prestación de los servicios.

Constitucionalmente (art. 115, fracción IV) el municipio tiene la facultad de percibir ingresos derivados de la prestación de los servicios públicos a su cargo, por lo tanto el cobro de este derecho puede formar parte de las hacienda pública municipal previa autorización del Congreso e incorporación del derecho en la ley de hacienda de los municipios del estado y en la ley de ingresos municipales correspondientes.

Las modalidades de cobro que predominan en los estados que cuentan con regulación en este rubro son dos, ambas realizadas mediante convenio de colaboración con el proveedor de energía eléctrica (Comisión Federal de Electricidad) para la ejecución del cobro.

Uno de los mecanismos de cálculo se realiza tomando como referencia el costo del alumbrado público, más los gastos de mantenimiento, se divide entre los doce con relación a los meses del año y este resultado a su vez se divide entre el número de usuarios registrados en la Comisión Federal de Electricidad.

El segundo mecanismo de cobro que consideran las entidades federativas en su legislación es el que se realiza a través de fijar una tasa sobre el importe de consumo individual de energía o bien cuota fija de acuerdo a lo establecido en el convenio con la Comisión Federal de Electricidad.

## Maquinaria y equipo para la prestación del servicio

- Camión con Elevador Hidráulico y Canastilla: Ascensor hidráulico de Yongcheng aplica la estación del bombeo hidráulica de la calidad alta, alta capacidad y cilindro. Con dispositivo de seguridad, válvula de seguridad para proteger el sistema. Precio: 750,000
- Elevador Telescópico: Pluma de 3 secciones (28.9'-80.0'), Doble dirección (atrás y adelante), Capacidad de canastilla 600 lbs ( 272kg ), Rotación de 180 en canastilla, Canastilla de aluminio, Tracción en las 4 Ruedas, Motor a Gas-Gasolina, Ejes de extensibles en modo de operación. Precio: 450,000

## Financiamiento

### a) Del sistema financiero

- Banca de Desarrollo.
  - Banco Nacional de Obras y servicios públicos
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado (banca privada)

### b) De programas federales

- Programa de Desarrollo de Zonas Prioritarias, Secretaría de Desarrollo Social. El programa contribuye a la reducción de las desigualdades regionales al crear o mejorar la infraestructura social básica y de servicios, así como las viviendas, en las localidades y municipios de muy alta y alta marginación, rezago social o alta concentración de pobreza. El programa apoya acciones de redes o sistemas de energía eléctrica, convencional o no convencional.
- Programa Hábitat, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Programa orientado a la regeneración urbana y el desarrollo urbano en localidad con más de 15 mil habitantes o que formen parte de un polígono Hábitat.

### c) Otros fondos y subsidios

- Proyecto Nacional de Eficiencia Energética (CONUEE, BANOBRAS, CFE)
- Fondo de Pavimentación, Espacios Deportivos, Alumbrado Público y Rehabilitación de Infraestructura Educativa para Municipios y Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal

## LIMPIA, RECOLECCIÓN, TRASLADO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

### I. Recolección de residuos

El Servicio de Limpia que brinda el municipio comprende el manejo de los residuos lo cual implica: recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, lo que obliga a llevar a cabo de forma básica las siguientes acciones:

- I. Limpia, Recolección y Traslado
  - a) Limpieza en calles, avenidas, calzadas, paseos, bulevares, camellones, circuitos viales, glorietas, pasos peatonales, aceras, plazas, parques públicos, mercados, y demás áreas públicas y sitios de uso común.
  - b) Recolección de basura, desperdicios o desechos de cualquier procedencia que se encuentre en la vía pública, sitios públicos o de uso común.
  - c) Traslado, entierro o cremación de cadáveres de animales encontrados en la vía pública, establecimientos oficiales, o cualquier otro lugar público dentro del perímetro del municipio
  - d) Traslado, procesamiento, aprovechamiento y destino final de la basura, desperdicios, residuos o desechos.

Las labores de limpia, es un servicio básico que prestan los municipios y consiste en el barrido de las calles y espacios públicos con la finalidad de preservar el medio ambiente y la salud de sus habitantes. Para la prestación del servicio se requiere de vehículos barredores o recolectores por succión. La ventaja de la utilización de este tipo de vehículos es que disminuyen el tiempo de recorrido para la limpieza y dependiendo de las características del vehículo pueden lavar mediante chorros de agua la superficie barrida.

### Maquinaria y Equipo para la prestación del servicio

Consiste en equipo que se encargue de mantener las calles limpias de residuos sólidos.

- Barredora.- Vehículo equipado para la limpieza de las calles. Normalmente está construido especialmente para este fin. Su equipo consiste en dos o tres cepillos circulares o en forma de rodillo que, ayudados por pequeños chorros de agua, limpian el suelo procediendo al mismo tiempo a recoger los desperdicios por aspiración, almacenándolos en un recipiente adecuado. Poseen radios de giro reducidos y una carga útil de aproximadamente una tonelada. Su velocidad de trabajo suele ser de unos 20 km/h. El costo de los vehículos depende de características como capacidad de almacenaje, tamaño del motor, capacidad de compactación de desechos, con un costo aproximado de \$1,000,000. Costo de equipo de medio uso aproximadamente \$400,000.

- Equipo Recolector de Desechos Sólidos por Succión.- Cuentan con amplia capacidad de almacenaje y capacidad para compactación de desechos, permite mayor maniobrabilidad que una barredora ya que su manguera succionadora puede rotar 270 grados. Costo aproximado \$\$1,000,000. Costo de equipo de medio uso aproximadamente \$400,000.

Por su parte, el Servicio Básico de Recolección de Basura consiste en la recolección de los desechos generados en las viviendas. Para la adecuada prestación del servicio se requiere de la existencia de contenedores de basura y camiones recolectores. Como un estimado se presenta a continuación una tabla con supuestos para la adquisición de este equipo para una población de cien mil habitantes.

<b>Tipo y supuestos</b>	<b>Precio</b>
Municipio urbano con población de 100,000 habitantes, 10 comunidades urbanas y asentamientos irregulares con un nivel de producción diaria de residuos de 950 gramos por persona, generando un total de 95 toneladas diarias.	200 contenedores plásticos para desechos orgánicos e inorgánicos Precio: 5, 000,000
El municipio realizará la instalación de 100 contenedores metálicos a cielo cerrado para desechos orgánicos y 100 contenedores metálicos a cielo cerrado para desechos inorgánicos media tonelada cada uno por cada 1000 habitantes con el fin de reducir el número de recorridos de los camiones y economizar los gastos de operación y mantenimiento de los vehículos, así como el manejo eficaz de sus recursos humanos.	Camiones recolectores con sistema de compactación de residuos orgánicos e inorgánicos. Precio: 10,000,000 Total 15,000, 000
Con la instalación de contenedores, se puede reducir el número de camiones en la prestación del servicio requiriendo 3 vehículos recolectores, capacidad de hasta 14 toneladas, con sistema compactador de basura para orgánicos e inorgánicos que atiendan cada tercer día las 10.	

## **II. Tratamiento**

El tratamiento de residuos es importante, el diseño de sistemas de manejo y tratamiento de residuos puede resultar auxiliar para hacer del servicio de limpia y recolección un servicio menos costoso para el municipio y amigable con el ambiente.

El tratamiento de residuos sólidos comprende:

- a) Estaciones de transferencia,
- b) Transporte,
- c) Sistemas de Tratamiento de Residuos Sólidos (Industriales o Semindustriales)

La determinación del municipio de contar o no con estaciones de transferencia, depende del número de toneladas de residuos que maneje diariamente, el número de camiones recolectores y el número de rutas atendidas, así como la distancia al sitio de destino final.

Dentro de la vida municipal es común encontrar que un sitio de destino final de residuos atiende a varios municipios, por ello la importancia de considerar estaciones de transferencia que sirvan de punto intermedio

El papel de las estaciones de transferencia es importante en razón de que en ellas se inicia la etapa de segregación de residuos, el almacenamiento y la separación y se desarrollan los sistemas de manejo de residuos.

Las formas de tratamiento de residuos son:

- Separación
- Trituración
- Compactación
- Reciclaje
- Coprocesamiento
- Incineración

En la práctica las formas de tratamiento menos lesivas al ambiente y que pueden generar recuperación económica por la prestación del servicio, son el reciclaje y la biodigestión que se encuentra en un número reducido de municipios, pero es una práctica más frecuente en la industria.

### Estación de transferencia

#### Maquinaria y equipo para la estación de transferencia

- Tractocamión.- Los tractocamiones o cabezas tractoras son vehículos articulados compuestos por un motor de tracción y un tráiler con cierta capacidad de carga. El tractor y el tráiler son elementos separables, de manera que el primero puede ser usado como medio para remolcar otros tráiler o viceversa. De acuerdo con el tipo de conexión entre el tractor y el tráiler, pueden darse dos clasificaciones ya ser tráiler completo o semi tráiler. \$120,000 usd.
- Contenedor para tractocamión.- Potencia de 115 HP, levanta 16.7 toneladas. \$289,980 usd.
- Tractor con hoja topadora.- Se denomina topadora, excavadora o dozer a una máquina utilizada principalmente en construcción y minería. La topadora está compuesta por un tractor de orugas o de 2 ejes sobre neumáticos, de chasis rígido o articulado, equipada en la parte delantera con una cuchilla horizontal colocada perpendicularmente al eje principal de la máquina que dispone de movimiento vertical de corto recorrido. Existen varios tipos de cuchilla, los más destacados: \$ 231,210 usd.
  - \*Recta: Típica para corte de terreno.
  - \*Cónca: Además de cortar el terreno, voltea las tierras que arrastra, facilitándoles su movimiento.
  - \*En U: Más baja que las anteriores, permite arrastrar mayor cantidad de material. El principio de funcionamiento consiste en desplazar la tierra o material a

mover mediante una cuchilla u hoja, solidaria con la máquina, que es accionada por el empuje de esta. Las fases de trabajo de las topadoras son:

\*Fase productiva: que se compone de excavación y empuje.

\*Fase no productiva: que comprende el retorno a la posición inicial.

- Grúa.- Una grúa es una máquina de elevación de movimiento discontinuo destinado a elevar y distribuir cargas en el espacio, suspendidas de un gancho. Por regla general son ingenios que cuentan con poleas acanaladas, contrapesos, mecanismos simples, etc. para crear ventaja mecánica y lograr mover grandes cargas.

### **III. Disposición final**

Es la etapa de cierre del manejo de residuos, en la cual se identifica la forma en la que depositarán o confinarán permanentemente, previendo que la contención de residuos se realice en sitios o instalaciones que reduzcan la liberación al ambiente y las afectaciones a la salud de los pobladores o el deterioro de los ecosistemas, para ello se deberán planear acciones ambientales que reduzcan el impacto.

De acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003, estos lugares se clasifican en:

- Rellenos Sanitarios. Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar a través de la compactación e infraestructura adicional los impactos ambientales.
- Sitios Controlados. Obra de infraestructura que no cumple con el elemento de permeabilización.
- Sitios No Controlados. También conocido como “Tiradero a Cielo Abierto”; este destino no cumple con la norma oficial, es decir, que carece de planeación y es fuente generadora de contaminantes y afectaciones ambientales.

### **Relleno sanitario**

#### **Maquinaria y equipo para el funcionamiento del relleno sanitario**

Debido a todas las actividades que requiere un relleno sanitario para su correcta operación, es amplio el número de vehículos y maquinaria que utiliza. Sin embargo, debe considerarse como mínimo la utilización de la siguiente maquinaria y vehículos:

- Retroexcavadora.- \$90,00 usd
- Tractor de Cadena.- Están diseñados para optimizar la velocidad, la capacidad de transporte, la maniobrabilidad, la versatilidad y la precisión de la nivelación de acabado. Estos topadores de cadenas son ideales para la construcción residencial, para realizar tareas como limpiar y nivelar lotes, crear pendientes en los lados de los caminos, rellenar y realizar trabajos de nivelación final para la construcción de jardines y entradas de garajes. \$ 390,607 usd

- Cargador de Ruedas.- Los cargadores de ruedas, también llamados cargadores frontales o cargadores de pala, son el tipo de equipo o maquinaria de construcción más utilizados en una obra. Esta máquina se utiliza principalmente para la carga de materiales tales como virutas de madera, asfalto, escombros de demolición, tierra, grava, troncos, minerales en bruto, piedra, arena, etc. así como en el transporte de materiales de construcción en distancias cortas, como ladrillos, tubos, barras de metal y herramientas para perforación. \$ 244,000 usd
- Camión Articulado.- Se utilizan para mover la arena, el suelo, la grava, y la roca. Están entre las más recientes adiciones al sector de la construcción, con la mayoría de los adelantos y demandas ocurriendo durante las dos décadas anteriores. Un camión articulado también es útil para volcar material en un volquete. \$393,000 usd
- Excavadora.- La excavadora se emplea habitualmente para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc. así como también para excavar cimientos o rampas en solares. La máquina Incide sobre el terreno con una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior, en un movimiento de abajo hacia arriba. En general, no supera pendientes del 30% en terrenos deslizantes. El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo. \$ 242,000 usd
- Compactador de Basura.- Máquina de compactación autopropulsada sobre ruedas, con un equipo delantero que incorpora un accesorio de carga o una hoja y ruedas que están provistas de medios para triturar y compactar los residuos, también desplazan, nivelan y cargan tierras, residuos urbanos o sanitarios, mediante el movimiento de la máquina. \$280,000 usd

### Financiamiento

#### a) Del sistema financiero

- Banca de Desarrollo.
  - Banco Nacional de Obras y servicios públicos
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado (banca privada)

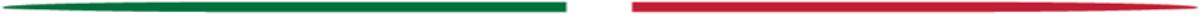
#### b) De programas federales

Los Programas Federales en materia de limpia, recolección, tratamiento y disposición final apoyan la adquisición de maquinaria, equipo, vehículos e infraestructura:

- Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, SEMARNAT. Fortalece el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial a través del aumento en las capacidades operativas y de infraestructura de los municipios,

destinada a la recolección, separación, reciclaje y a través del fomento y gestión de la aplicación de tecnologías diversas.

- Programa de Desarrollo de Zonas Prioritarias, SEDESOL. El programa contribuye a la reducción de las desigualdades regionales al crear o mejorar la infraestructura social básica y de servicios, así como las viviendas, en las localidades y municipios de muy alta y alta marginación, rezago social o alta concentración de pobreza. Este programa apoya con recursos para la constitución y puesta en marcha de rellenos sanitarios.
- Programa Hábitat, SEDATU. Programa orientado a la regeneración urbana y el desarrollo urbano en localidad con más de 15 mil habitantes o que formen parte de un polígono Hábitat. Este programa otorga apoyos para la introducción de equipo y mobiliario para la recolección de residuos sólidos en zonas de actuación para la instalación o fortalecimiento de sistemas para la recolección, reciclaje y disposición final de residuos sólidos



---

## MERCADOS Y CENTRALES DE ABASTO

### MERCADOS

El mercado público o popular, es el lugar o establecimiento en el cual ocurre la actividad comercial de consumo minorista que puede desarrollarse sobre un tipo de producto comercial o sobre una oferta diversificada. El objetivo es comercializar los productos consumibles y de primera necesidad.

En cuanto el mercado como servicio público, el municipio deberá proporcionar la obra de infraestructura para desarrollar la actividad comercial, la cual deberá contar con los servicios básicos y los elementos de movilidad suficientes que faciliten el desarrollo de la actividad comercial y se alcance el objetivo de fomento y apertura económica para el municipio.

Los servicios básicos que deben considerarse para el mercado público son: agua potable, drenaje, alcantarillado, electrificación y alumbrado público, recolección de residuos.

Los elementos de movilidad que debe prever o acercar el municipio al mercado popular son: rutas de transporte público que permitan al público comprador local su llegada al establecimiento, así como guarniciones, calles y caminos en correcto estado y señalamientos que indiquen su ubicación.

El mercado como servicio público no debe ser visto únicamente como un sitio para el comercio de productos de consumo básico, sino como el fomento a una herramienta del fomento económico del municipio en donde la cual convergen las actividades económicas del municipio. Por lo tanto el mercado público al que el municipio está comprometido no se limita al tradicional mercado de abasto popular que atiende la necesidad de consumo básico diario, sino también a los mercados especializados en razón de la actividad económica más trascendental que desarrolle su población. En este sentido, por ejemplo puede generar mercados de artesanías, de gastronomía, de distribución de algún producto fabricado en el municipio: zapatos, quesos, conservas, etc.

Además del mercado popular, considerado como el establecimiento físico en el cual se desarrolla la actividad comercial local. Dentro de la actividad comercial que vigila el ayuntamiento se encuentra otros tipos de mercados como:

Puestos permanentes o fijos, donde los comerciantes permanentes deban ejercer sus actividades de comercio. Tales como los establecimientos en donde se desarrolla la actividad comercial.

Puestos temporales o semifijos, como los que surgen con motivo de una feria o festival y son instalados en la vía pública.

## El papel del municipio

Se entiende como mercado la actividad comercial de intercambio de producto. El ayuntamiento debe planear, administrar y regular la actividad comercial que se desarrolle en el municipio, para ello deberá prever la instalación administración y mantenimiento del mercado público; así como la administración y el empadronamiento de comerciantes, delimitación de zonas comerciales, y tipos de comercio, horarios y elementos y requisitos para el desarrollo de la actividad comercial, y tarifas y sanciones.

## Instalaciones básicas para la prestación de servicio

Tipo y supuestos:

Construcción de mercado de abasto popular que abastecerá en una región de tres localidades, con un total de 3,500 habitantes en un terreno propiedad del municipio en zona urbana dotada de servicios públicos básicos.

El mercado contará con:

- Área administrativa que incluya una sala para reuniones, módulo de información, caja.
- Área de sanidad que contemple elementalmente cinco sanitarios públicos por género, zona de almacén sanitario, cinco tomas de agua, depósito de residuos, contenedores de basura y espacio para carga de residuos.
- Área comercial cuenta con 60 locales con dimensiones de 3 x 3 metros distribuidos en cuatro pasillos y locales de 6x3 en el perímetro, estos con área de almacenamiento de las mismas dimensiones, pasillos comerciales de secos (perfumería, zapatería, ropa, regalos) con quince locales de 4x3; con área comercial de alimentos preparados con cinco locales disponibles 4x6 y cuatro locales de 3x3 y espacio abierto para comensales de 72 metros. Los locales de alimentos preparados contarán con una toma de agua por local comercial.
- Espacio de estacionamiento para vehículos de visitantes, con capacidad de 35 lugares y estacionamiento posterior para descargas de los locatarios espacio para cinco camionetas de media tonelada.

## Maquinaria y equipo para la prestación del servicio

- Báscula.- La báscula es un aparato que sirve para pesar; esto es, para determinar el peso, o la masa de los cuerpos. Normalmente una báscula tiene una plataforma horizontal sobre la que se coloca el objeto que se quiere pesar. Dado que, a diferencia de una romana, no es necesario colgar el objeto a medir de ganchos ni platos, resulta más fácil pesar cuerpos grandes y pesados encima de la plataforma, lo que hizo posible construir básculas con una capacidad de peso muy grande, como las utilizadas para pesar camiones de gran tonelaje. \$ 13,000.00
- Cámara de Refrigeración.- Una cámara de refrigeración' es un recinto aislado térmicamente dentro del cual se contiene materia para extraer su energía térmica. Esta

extracción de energía se realiza por medio de un sistema de refrigeración. Su principal aplicación es en la conservación de alimentos o productos químicos. \$230,000.00

- Cámara de Congelación.- Una cámara de congelación es un sistema capaz de generar temperaturas negativas, hasta niveles térmicos tales que permitan la congelación de sustancias diversas y masas determinadas de productos. \$200,000.00
- Patín hidráulico.- El patín hidráulico es un mecanismo confiable que nos permite mover tarimas con productos diversos de un lugar a otro y de fácil uso. De diferentes medidas, capacidades de carga y tipos de suelos.

## **Financiamiento**

### **a) Del sistema financiero**

- Banca de Desarrollo.
  - Banco Nacional de Obras y servicios públicos
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado (banca privada)

### **b) De programas federales**

Programa de Fomento a la Urbanización Rural, Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano.

## **II. CENTRALES DE ABASTO**

Es el local comercial de distribución mayorista que brinda abastecimiento al requerimiento comercial minorista de diversos productos.

Para la prestación del servicio de mercados y centrales de abastos el municipio proporciona la infraestructura necesaria para llevar a cabo la actividad comercial, es decir la construcción del mercado y central de abastos, y de los servicios suficientes y necesarios para desarrollo de la actividad comercial.

La participación del municipio en la prestación del servicio de mercados y centrales de abasto, versa en dos sentidos.

La primera es su contribución al desarrollo económico de su población, incentivando las diversas actividades económicas que se generen en el municipio.

La segunda es la posibilidad de acercar recursos a la hacienda municipal mediante la regulación de la actividad comercial estableciendo el pago de contribuciones y derechos.

Dentro de dicha regulación el municipio deberá contemplar no sólo la actividad comercial generada en el mercado popular fijo, sino también contemplar los mercados temporales, mercados ambulantes, puestos fijos, semifijos y actividades recreativas con carácter de lucro que involucren la actividad comercial (ferias, juegos mecánicos, circos).

Para la prestación eficiente de este servicio, el municipio deberá contar con el empadronamiento de los diversos comerciantes, categorizar la temporalidad de la actividad, fijar requisitos para brindar la categoría y establecer los derechos y mantener la actualización de los mismos.

La atribución que tiene el municipio frente a los mercados y centrales de abasto es la de generar la infraestructura para el desarrollo de la actividad, posterior a ello desarrolla una tarea administrativa, de vigilancia y control de mercados y competencia equilibrada y de regulación.

La administración de los mercados y centrales de abasto implica:

- Proporcionar los servicios necesarios para el funcionamiento (agua, drenaje, seguridad, acceso vial, estacionamiento y señalamientos)
- Mantenimiento y conservación del inmueble
- Registro de los comerciantes
- Distribución y asignación de locales
- Vigilar el cumplimiento del reglamento de mercados
- Vigilar el pago de derechos

La administración de los mercados puede ser llevada de forma directa por el municipio o de manera indirecta mediante la integración de un “concejo” integrado por autoridades municipales y comerciantes y prestadores de servicio, o mediante la concesión, esta figura no extingue la propiedad del municipio sobre los bienes que integran el mercado o central de abasto.

En el proceso de planeación que realice el municipio sobre la necesidad de instalar una central de abasto deberá considerar para justificar la viabilidad y la autosustentabilidad de un espacio comercial con la proyección de mercado que debe tener la central de abasto:

- Insumos de producción local.
- Monto de la producción.
- Necesidad de consumo local
- Cobertura de infraestructura y servicios en el lugar donde se pretenda establecer
- Infraestructura en caminos que brinden acceso a la central de abastos
- Conectividad caminera
- Proyección comercial de consumo a nivel regional

## Instalaciones básicas para la prestación del servicio

### Tipo y supuestos

Construcción de central de abasto considerando una población de quince mil habitantes y una existencia de 4 mercados de abasto popular en un terreno propiedad del municipio en zona urbana dotada de servicios públicos básicos.

- Área administrativa que incluya una sala para reuniones, módulo de información, caja;
- Área de sanidad que contemple dos conjuntos de sanitarios públicos con cinco sanitarios públicos por género, zona de almacén sanitario, zona de tomas de agua, unidad de transferencia de residuos sólidos y manejo de desechos orgánicos incluyendo depósitos y zonas patio de carga, área de regaderas.
- Área comercial, cuenta con 200 locales de exhibición con dimensiones de 30 metros cuadrados, zona de 40 bodegas de 120 metros cuadrados, 20 bodegas de 200 metros cuadrados, y 20 bodegas con refrigeración de 150 metros cuadrados. Las bodegas contarán de forma independiente con servicios sanitarios y regadera, así como zona de lavado y gas.
- Estacionamiento: la zona de bodegas contará con estacionamiento propio para carga y descarga, con capacidad de dos tráileres.
- Estacionamiento para público, espacio disponible para 100 vehículos.
- Infraestructura de servicios: drenaje, agua potable, limpia, manejo y recolección de residuos sólidos y desechos orgánicos, energía eléctrica, iluminación y alumbrado público.

### Maquinaria y equipo

- Barredora.- Vehículo equipado para la limpieza de las calles. Normalmente está construido especialmente para este fin, pero también puede realizarse montando los equipos necesarios en un camión normal. Su equipo consiste en dos o tres cepillos circulares o en forma de rodillo que, ayudados por pequeños chorros de agua, limpian el suelo procediendo al mismo tiempo a recoger los desperdicios por aspiración, almacenándolos en un recipiente adecuado. Poseen radios de giro reducidos y una carga útil de, aproximadamente, 1 lt. Su velocidad de trabajo suele ser de unos 20 km/h.
- Báscula.- La báscula es un aparato que sirve para pesar; esto es, para determinar el peso, o la masa de los cuerpos. Normalmente una báscula tiene una plataforma horizontal sobre la que se coloca el objeto que se quiere pesar. Dado que, a diferencia de una romana, no es necesario colgar el objeto a medir de ganchos ni platos, resulta más fácil pesar cuerpos grandes y pesados encima de la plataforma,

lo que hizo posible construir básculas con una capacidad de peso muy grande, como las utilizadas para pesar camiones de gran tonelaje. \$21,500.00

- Cámara de refrigeración.- Una cámara de refrigeración' es un recinto aislado térmicamente dentro del cual se contiene materia para extraer su energía térmica. Esta extracción de energía se realiza por medio de un sistema de refrigeración. Su principal aplicación es en la conservación de alimentos o productos químicos. \$ 230,000.00
- Cámara de congelación.- Una cámara de congelación es un sistema capaz de generar temperaturas negativas, hasta niveles térmicos tales que permitan la congelación de sustancias diversas y masas determinadas de productos. \$200,000
- Montacargas.- El Montacargas es un aparato de elevación que sirve para realizar transporte de material o de personas. Consta de una plataforma que se desliza a través de guías metálicas dispuestas al efecto. El movimiento se produce por la acción de un cabrestante que actúa por intermedio de un cable de Acero y una roldana de retroceso situada en la parte más alta de la carrera. El sistema se equilibra por un contrapeso dispuesto en un extremo de la carrera del cable. \$350,000.00
- Patín hidráulico.- El patín hidráulico es un mecanismo confiable que nos permite mover tarimas con productos diversos de un lugar a otro y de fácil uso. De diferentes medidas, capacidades de carga y tipos de suelos. \$ 8,850.00

## **Financiamiento**

### **a) Del sistema financiero**

- Banca de Desarrollo.
  - Banco Nacional de Obras y servicios públicos
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado (banca privada)

### **b) De programas federales**

- Programa de Competitividad en Logística y Centrales de Abasto (PROLOGYCA). Secretaría de Economía. El objetivo del programa es promover el desarrollo de la logística y abasto en el sector agroalimentario, a través del otorgamiento de apoyos a proyectos productivos que fomenten la creación, modernización, eficiencia, consolidación, competitividad y sustentabilidad de las empresas de tales sectores, favoreciendo la generación de empleos y la atracción de inversión.

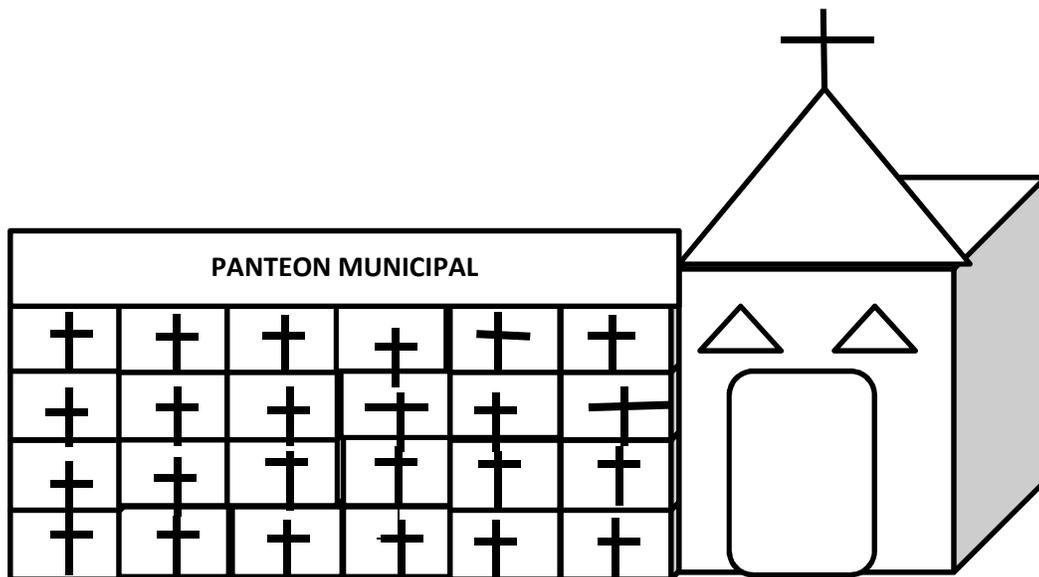
## PANTEONES

El panteón es un terreno destinado al depósito de cadáveres y restos humanos, de él se desprende la prestación de un servicio público municipal que comprende la inhumación, exhumación, reinhumación y cremación de cadáveres y restos humanos áridos o cremados.

El municipio se encarga de la prestación del servicio, el funcionamiento y administración y de los servicios relacionados con la prestación del servicio y es necesario que se reglamente describiendo el servicio, su funcionamiento, formas de administración, requisitos para la concesión, obligaciones, prohibiciones y determinar los derechos relacionados con el servicio que brinda.

Los panteones pueden ser municipales o concesionados, en este caso el municipio establecerá los términos en los que realiza la concesión, procurando que el particular cuente con el uso y usufructo de los bienes derivados de la prestación del servicio, no así con la propiedad.

Los panteones pueden ser horizontales, verticales y de restos humanos áridos, siendo en nuestro país más predominantes los horizontales, aunque en la actualidad atendiendo crecimiento de la población, la mortandad y los terrenos disponibles resulta conveniente generar panteones verticales que permite en menor espacio depositar mayor número de cadáveres. En cuanto a los panteones de restos áridos, generalmente dentro de las instalaciones del panteón se destina para el depósito de restos áridos.



\*Panteón vertical.

Otra práctica común de panteones de restos áridos y cremados son las concesiones otorgadas a los templos religiosos en su carácter de persona moral.

### **Maquinaria y equipo para la prestación del servicio**

- Descensores.- Los Descensores, son aparatos especialmente diseñados para bajar por la cuerda de manera segura y cómoda. Los tipos más utilizados son tres: Ocho, Pirana, "Rack". \$ 40,000.00
- Bandas para Descensores.- \$3,500.00
- Grúas.- Una grúa es una máquina de elevación de movimiento discontinuo destinado a elevar y distribuir cargas en el espacio suspendidas de un gancho. Por regla general son ingenios que cuentan con poleas acanaladas, contrapesos, mecanismos simples, etc. para crear ventaja mecánica y lograr mover grandes cargas.
- Camión pipa.- Es una de las muchas variedades de camión que sirve tanto para el transporte de líquidos como para su mantenimiento por tiempo prolongado según sus características. La mercancía se transporta en estado líquido ya que los fluidos tienen un menor volumen en estado líquido que gaseoso, pudiendo transportar mayor cantidad de este, pero a mayor presión. Entre estos se destacan por su mayor uso los de agua para regadío y trasvase, los de transportes de combustibles líquidos como gasolina, queroseno, gas lp y otros, o los de productos químicos líquidos, estando el transporte de éstos regulado en casi todo el mundo por su peligrosidad. \$389,000.00
- Podadora.- Máquina agrícola de arrastre por un tractor o de accionamiento manual, empleada para la conformación del follaje (copas) de arbustos y árboles, especialmente cítricos y otros frutales. \$ 45,000.00

#### **a) Del sistema financiero**

- Banca de Desarrollo.
  - Banco Nacional de Obras y servicios públicos
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado (banca privada)

## RASTROS

La generación, administración y regulación de los rastros corresponde a un servicio público constitucionalmente a cargo del gobierno municipal.

Para la atención de este servicio, el municipio proporciona las instalaciones adecuadas y suficientes para que los particulares realicen el sacrificio de los animales mediante formas, normas sanitarias y procedimientos adecuados que garanticen que esa carne destinada al consumo humano se encuentre en condiciones higiénicas y sanitarias. Así mismo la comercialización del producto cárnico.

Los rastros municipales permiten también el mayor aprovechamiento de los subproductos derivados del sacrificio animal, con lo cual se incrementa la comercialización. El desarrollo de la actividad que se genera en los rastro también permite al municipio acercar recursos a sus haciendas, mediante la generación de ingresos derivados del cobro de cuotas por el otorgamiento de permisos para el sacrificio animal.

El municipio al tener regulado el sacrificio de las especies consumibles, protege el desarrollo de las especies y evita la matanza clandestina en casas y domicilios mediante prácticas insalubres o indignas que reducen la calidad de la carne.

Las instalaciones del rastro deben abarcar la infraestructura necesaria para llevar a cabo las siguientes actividades

INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDADES
Caseta de control, la rampa de descarga de animales, los corrales de espera, área de basculas, corrales de ganado mayor y menor, área de inspección y sellado	Recibir el ganado en pie y asignarlos a los corrales como corresponde. El pesaje del ganado que no va a ser sacrificado
Corrales de inspección	Inspeccionar la sanidad de los animales
Corrales para bovinos y porcinos en pie , zona de sellado y	Encerrar a los animales por el tiempo reglamentario para su posterior sacrificio. El encierro de los animales en el corral de depósito que se destinarán para la venta en pie
Unidad de producción: la cual consta de cajones de aturdimiento para porcinos y bovinos, área de evisceración,	Hacer el aturdimiento, degüello y evisceración de los animales.
Crematorio o terreno para entierro.	Identificación e incineración de carne descompuesta y sacrificio de animales enfermos. Entierro de carne u órganos decomisados y animales enfermos

	Separación de lo no consumible: el estiércol extraído de las vísceras, pelajes, pezuñas y cuernos.
Frigoríficos	Refrigeración para canales y vísceras y administración del calendario de refrigeración
Almacén de forrajes	La alimentación del ganado en los corrales

La infraestructura presentada es la correspondiente al desarrollo de las actividades generales que se desarrollan en un rastro, pero además debe contar con los servicios básicos de agua potable, drenaje, electrificación, alumbrado público.

Existen dos tipos de rastros, los cuales son clasificados en relación con el tipo de servicios que prestan, con el tipo de inspección que practican, con el nivel de comercialización y también con el número de población que atienden.

### **Rastros Establecimiento de Tipo de Inspección Federal (TIF)**

En este tipo de rastro corresponde a instalaciones para el sacrificio de animales de consumo humano y su industrialización sanitaria bajo el certificado del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

La producción que se realiza en este tipo de rastros abastece no solo el mercado local y regional, sino también abarca otros sitios urbanos nacionales y las exportaciones.

Los procesos de inspección y sanitarios de este tipo de rastros son vigilados permanentemente por SAGARPA en apoyo a que los productores logren los estándares de calidad que demanda el mercado internacional.

La calidad TIF, constituye la certificación de procesos que otorga la SAGARPA al rastro.

### **Rastro Establecimiento de Tipo Inspección de la Secretaría de Salud (TSS)**

Este tipo de rastros son los que comúnmente se conocen como “rastros municipales”, en estos la inspección y control sanitario los realiza la Secretaría de Salud, la comercialización de los productos se realiza de manera directa en el mercado interno o regional.

Los procedimientos de los rastros municipales son más simples y el equipamiento que requiere para la operación es más elemental.

La operación de este tipo de rastros se condiciona al presupuesto anual con que cuente para ello el municipio, éste permite a los productores ganaderos el uso de las instalaciones del rastro bajo el cobro del derecho de sacrificio por cada una de las cabezas.

### **Marco Jurídico Básico**

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y sus reformas.
- Constitución Política del Estado.

- Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos del Estado y los Municipios y sus reformas.
- Ley de Ingresos del Municipal
- Normas Oficiales Mexicanas en materia de rastros.
- Ley Federal de Sanidad Animal y su reglamento
- Ley General de Salud.
- Ley Ganadera del Estado.
- Reglamento interno del Rastro.
- Normas Oficiales Mexicanas en materia de rastros.
- Manual Sanitario de la Carne SAGARPA/FEDMVZ

### **Documentos de consulta**

Guía de Buenas Prácticas de Diseño para Establecimientos de Sacrificio TIF (Bovino)

<http://www.senasica.gob.mx/?doc=24030>

Guía para el manejo de residuos en rastros y mataderos

<http://www.cofepris.gob.mx/Documents/TemasInteres/Alimentos/GUIA4.PDF>

Directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario del ganado

<http://www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s03.htm#TopOfPage>

### **El papel del municipio:**

- Planear y organizar el uso y funcionamiento del Rastro Municipal.
- Determinar una autoridad responsable de la administración y vigilancia.
- Regular los tiempos o periodos normales para el sacrificio animal
- Establecer los requisitos para el otorgamiento de permisos y licencias de las actividades que se desarrollan en los rastros: expendio, matanza y transporte.
- Establecer requisitos para los permisos y licencias relacionadas con los productores de ganado que brinden ejemplares para su sacrificio.
- Determinar y vigilar que las actividades de sacrificio, expendio y traslado se realicen de acuerdo con las especificaciones sanitarias que contemplan las Normas Oficiales Mexicanas.
- Acompañar a las autoridades sanitarias en los procesos de inspección para protección de la salud.
- Determinar y aplicar sanciones cuando se viole o deje de observarse lo que señale en su reglamento.
- Definir derecho en virtud de otorgamiento de permisos y licencias.

## Maquinaria y equipo para la prestación del servicio

- Cámara de refrigeración.- Una cámara de refrigeración' es un recinto aislado térmicamente dentro del cual se contiene materia para extraer su energía térmica. Esta extracción de energía se realiza por medio de un sistema de refrigeración. Su principal aplicación es en la conservación de alimentos o productos químicos. \$170,000
- Máquina cortadora.- Máquina diseñada para efectuar cortes paralelos en trozos de carne cruda enfriada a temperaturas entre 0° y 7° C y de uso ideal en cualquier línea de producción de carne cocida. Sus características de construcción, funcionamiento y limpieza cumplen con las exigencias sanitarias que establecen las reglamentaciones de SE.NA.SA y USDA. La producción media es de 35 kg./minuto. Ventajas: \* Excelente capacidad de producción. \* Total funcionamiento oleodinámico. \* Sólida construcción en acero inoxidable AISI 304. \* Fácil y segura carga manual. \* Alimentación automática del trozo a cortar. \* Reúne todas las condiciones de seguridad previstas por las reglamentaciones vigentes. \$1,699

### Área Porcina:

- Manga de conducción o arreo.- Sistema de guiado de animales en la parte final de los corrales. Consiste en un pasillo construido de acero inoxidable para el guiado de animales en fila de a uno. Esta manga conecta con la máquina de anestesiado. La manga está provista de un techo para evitar el salto de los animales. Este techo es abatible de forma que el operario puede acceder al mismo en caso de necesidad, a lo largo de la longitud de la manga se disponen de puertas anti retorno, las cuales evitan que los animales puedan retroceder. El paso de los animales desde la salida de la manga para entrar en el aturdido, se controla con una puerta de accionamiento neumático.  
Precio: \$150,000.00
- Restrainer porcino y ovino.- El Restrainer es una máquina que forma parte de un conjunto de equipos que tiene por objeto el facilitar la entrada de los animales desde los corrales al punto de aturdido con el mínimo esfuerzo de acarreo.  
Precio: \$150,000.00
- Aturdidor.- Se compone por un transformador y tenaza (pinza) de acero inoxidable. Aturdimiento de los cerdos vivos, para fácil elevación y desangramiento.  
Precio: \$25,000.00
- Introdutores.- Sistema de dosificación situado justo a la entrada del transportador. Consiste en un sistema neumático, el cual dosifica e introduce carros en el transportador, de forma que se coloque un carro por cada empujador del transportador. Puede ser barrial o tubular.  
Precio: \$40,000.00

- Transportadores.- Maquinaria diseñada para el transporte aéreo de animales de forma automática. Dichos transportadores están fabricados mediante perfiles UPN en acero, recibiendo un tratamiento superficial posterior de galvanizado. La tracción se realiza mediante transmisión directa con motor reductor planetario de forma que podemos conseguir la velocidad correspondiente. Los ejes de transmisión están fabricados en F125 garantizando la resistencia suficiente para su uso. Todos los elementos auxiliares de transmisión (coronas, casquillos, etc.) están fabricados en acero al carbono llevarán un posterior tratamiento superficial de galvanizado.  
Precio: \$70,000.00
- Cuba de sangrado.- Depósito construido en acero inoxidable diseñado para la recogida de la sangre del animal una vez realizado el apuñalamiento. Dicho depósito tiene preparado un desagüe y una salida para la colocación de una bomba, de forma que dicha sangre pueda ser transportada a un depósito de acumulación para su tratamiento posterior. El depósito está preparado para ser recibido en obra civil.  
Precio: \$50,000.00
- Flageladora limpiadora de Inox.- Máquina diseñada para la eliminación de suciedades acumuladas en el animal. El funcionamiento se realiza mediante el movimiento de unos ejes a través de un motor reductor. Estos ejes disponen de unos látigos los cuales flagelan al animal. De esta manera es arrancada la suciedad que esta pueda tener. La máquina dispone de un sistema de duchas, el cual es accionado automáticamente en el momento que la máquina se pone en marcha. Este sistema mejora la limpieza.  
Precio: \$100,000.00
- Túnel de escalde.- El Túnel de escalde vertical con sistema de duchado con agua caliente a presión e inmersión de la cabeza del cerdo, diseñado para realizar el calentamiento de los animales. Con este tratamiento se pretende que los poros de la piel del animal, se abran, de forma que el proceso de depilado del animal resulte más fácil.  
Precio: \$150,000.00
- Descuelgue automático.- Máquina diseñada para el descuelgue de los animales de porcino justo a la entrada de S275JR galvanizadas, las cuales se mueven en sentido ascendente mediante dos actuadores neumáticos. Una vez que el gancho se sangrado se aproxima al descuelgue, este es detectado mediante un final de carrera, el cual abre la válvula de los actuadores neumáticos para que realicen su movimiento de subida. Una vez realizado este movimiento, las guías suben el disco del carro, provocando que la cadena que sujeta al animal se suelte. De esta forma el animal queda liberado de dicho carro.  
Precio: \$250,000.00
- Depiladoras.- Máquina diseñada para el depilado de cerdos. Consiste en un eje giratorio, el cual va propio eje de forma que las palas de goma arrancan los pelos del animal al mismo tiempo que la epidermis superficial.  
Precio: \$3,000.00

- Horno chamuscador.- Sirve para eliminar el resto de pelo después del proceso de flagelado y depilado. Consiste en cuatro columnas con quemadores, los cuales apuntan al centro de la máquina, de forma que cuando pasa el animal, se activan dichos quemadores, provocando una llama que abarca todo el animal.  
Precio: \$250,000.00
- Plataformas fijas.- Puesto de trabajo en altura diseñado para la realización del faenado del animal. Consiste en una plataforma fija fabricada en acero inoxidable, la cual lleva una escalera en la parte lateral para su acceso. La plataforma está preparada para la instalación de lavamanos y esterilizador de cuchillos. Además dispone de la herramienta necesaria para la realización de la operación.  
Precio: \$100,000.00
- Transportador de vísceras rojas.- Equipo de transporte fabricado en acero galvanizado en caliente, con gran variedad de tipos de cadenas de arrastre y coronas dentadas con dientes endurecidos por inducción. Bandejas y ganchos para el transporte de vísceras blancas y rojas en acero inoxidable AISI304, con acabado granallado. Distintos diseños según instalación.  
Precio: \$50,000.00
- Cabina de lavado de bandejas.- Equipo de transporte fabricado en acero galvanizado en caliente, con gran variedad de tipos de cadenas de arrastre y coronas dentadas con dientes endurecidos por inducción. Bandejas y ganchos para el transporte de vísceras blancas y rojas en acero inoxidable AISI304, con acabado granallado. Distintos diseños según instalación.  
Precio: \$170,000.00

#### **a) Del sistema financiero**

- Banca de Desarrollo.
  - Banco Nacional de Obras y servicios públicos
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado (banca privada)

#### **b) De programas federales**

- Crédito, BANOBRAS
- Infraestructura Rastros TIF, Fideicomiso de Riesgo compartido-SAGARPA
- Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI), Componente "Manejo Postproducción", SAGARPA.

## CALLES Y VIALIDADES

El servicio público de calles comprende el alineamiento, trazo, construcción, ampliación y mantenimiento de las vías públicas, así como el establecimiento, ampliación y mantenimiento de áreas verdes, espacios recreativos, plazas, fuentes y la ornamentación de las áreas y vías públicas.

Para la prestación de este servicio el municipio deberá atender las siguientes acciones:

- La determinación de los espacios para las calles, avenidas, calzadas, banquetas.
- Trazo de vialidades de acceso de la cabecera municipal y su conexión con las localidades que comprenden el territorio del municipio.
- Señalética sobre el uso y funcionamiento de los espacios destinados a calles y vialidades.
- El alineamiento, revestimiento de baches, pavimentación y mantenimiento de calles, vías públicas y banquetas del municipio.
- Estrategias de capacitación y concientización a los usuarios de las calles y banquetas para su mejor funcionamiento y conservación.
- La coordinación de la participación social en campañas de construcción y mantenimiento de vías públicas y banquetas.

### Maquinaria y equipo para la prestación del servicio

La maquinaria y equipo para la prestación del servicio comprende actividades de creación de vialidades como de su mantenimiento.

- Bacheadora.- Unidad para mantenimiento de calles y carreteras. cuenta con un molino rotatorio, y regla de extendido. realiza eficientemente el trabajo de bacheo y hace una amplia gama de reparaciones viales. Sirve para el corte y reparación de baches, construcción de perfiles o zonas de acotamiento en carreteras y creación de perfiles y ampliación de caminos. \$272,526 USD
- Pavimentadora.- Las compactadoras, también conocidas como aplanadoras, son uno de los tipos de maquinaria para lo construcción o ingeniería más ampliamente usados. La compactadora al trabajar, compacta los sustratos de la superficie por donde pasa, para esto primero se puede usar una compactadora de neumáticos, la cual cuenta con dos filas de neumáticos, esta compactadora puede funcionar eficazmente en terrenos irregulares debido a la flexibilidad de los neumáticos. Después de esto, se puede usar una compactadora con rodillos metálicos para lograr que la superficie quede lisa y pareja. \$369,327 USD  
Tipo de compactadoras, como son: compactadoras monocilíndricas, bicilíndricas (tándem), compactadoras de neumáticos, compactadoras estáticas, compactadoras vibratorias manuales, para que usted pueda cumplir con su proyecto de construcción. Con peso desde 770kg hasta 26000kg, completamente hidráulicas o mecánicas, estáticas o vibratorias,

con capacidad para aplicaciones en suelo, relleno y pavimentación, así como para la compactación de grava, piedra triturada, mezcla de arena-asfalto, tierra, concreto, asfalto y trabajos de relleno con piedras.

- Vibrocompactador.-
- Planta de asfalto.-
- Perfiladora.- Se utiliza para obtener superficies lisas. El útil que suele ser una cuchilla, tiene un movimiento de vaivén que en cada ida come un poco a la pieza fija y efectúa un primer recorrido para cortar salientes, volviendo a la posición original, para realizar el mismo recorrido tras un breve desplazamiento lateral. Esta máquina utiliza un útil de una sola punta y es lenta, porque depende de los recorridos que se efectúen hacia adelante y hacia atrás. Por esta razón no se suele utilizar en las líneas de producción, pero sí en fábricas de herramientas y troqueles o en talleres que fabrican series pequeñas y que requieren mayor flexibilidad.
- Motoniveladora.- Las motoniveladoras es la principal máquina utilizada en obras de construcción o mantenimiento, como en caminos de tierra y de grava, así como para la nieve y tierra suelta. Se utilizan para nivelar superficies y que queden en un plano completamente llano, para luego extender el asfalto sobre esta. Se utiliza también en la preparación de cimientos para la construcción, para establecer y nivelar las capas de suelo nativo antes de la construcción de un edificio de gran tamaño. Nuestras motoniveladoras están diseñadas bajo un nivel de estándares de clase mundial con una electrónica avanzada y un sistema hidráulico desde 165hp a 315hp para múltiples aplicaciones, están equipadas con motor original Cummins QSM-11, convertidor de torque ZF original, caja de cambios y eje de tracción, o motor CAT con licencia, ejes de buena calidad, electro-hidráulico ZF alemán con licencia. Visibilidad en el rango de 1x1m de distancia, lo cual las hace fáciles y seguras para mantener y operar. Es el producto ideal para utilizar en las duras condiciones de las obras de construcción y mantenimiento de carreteras, o la minería.

### Financiamiento

- Banca de Desarrollo.
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado.
- Fondo de Pavimentación, Espacios Deportivos, Alumbrado Público y Rehabilitación de Infraestructura Educativa para Municipios y Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal. Fondo federal que apoya proyectos de infraestructura en materia de pavimentación de calles. La participación en el Fondo requiere registro en la cartera de Programas y Proyectos de Inversión de la SHCP.

## Programas Federales

- Hábitat. Este programa promueve el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial en las localidades de más de 15 mil habitantes y en los polígonos Hábitat. En su modalidad de Mejoramiento del entorno urbano otorga apoyos para la Construcción integral de vialidad y obras para la movilidad urbana.
- Programa 3 X 1 Para Migrantes, Secretaría de Desarrollo Social. El objetivo del programa es contribuir al desarrollo comunitario de las localidades apoyando el desarrollo de proyectos de infraestructura social comunitaria, equipamiento o servicios comunitarios, así como de proyectos productivos, a través de potencializar de la inversión de los migrantes y la concurrencia de recursos de la Federación, Estados y Municipios. El programa otorga recursos para la construcción y el mejoramiento de caminos, carreteras, calles, puentes, banquetas, entre otros.
- Programa de Desarrollo de Zonas Prioritarias. Secretaría de Desarrollo Social. El programa contribuye a la reducción de las desigualdades regionales al crear o mejorar la infraestructura social básica y de servicios, así como las viviendas, en las localidades y municipios de muy alta y alta marginación, rezago social o alta concentración de pobreza. Este programa apoya con recursos para caminos rurales y puentes.
- Programa de Infraestructura Indígena, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Este programa tiene como objetivo Contribuir a que los habitantes de las localidades indígenas elegibles superen el aislamiento y dispongan de bienes y servicios básicos, mediante la construcción de obras de infraestructura como son los caminos rurales, alimentadores, y puentes vehiculares.
- Programa de Fomento a la Urbanización Rural, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Su objetivo es contribuir a la disminución del rezago en infraestructura comunitaria de las localidades rurales menores a 2,500 habitantes con alto y muy alto grado de rezago social. Apoya con recursos para pavimentación y encarpetado de calles, señalización de calles y caminos y para el trazo y construcción e banquetas.
- Programa Rescate de Espacios Públicos. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Su objetivo es rescatar espacios públicos con deterioro, abandono o inseguridad en las ciudades, para el uso y disfrute de la comunidad. Este programa otorga apoyos para el mejoramiento de vías y accesos a los espacios públicos.

## PARQUES Y JARDINES

En lo correspondiente a parques y jardines consiste en asegurar la conservación, restauración, fomento, aprovechamiento, cuidado y embellecimiento de las áreas verdes de carácter público, incluyendo los bienes municipales de uso común, como son: vías públicas, parques, jardines, plazas, camellones, gloriets, fuentes, monumentos, banquetas y servidumbres, nodos viales, etc.

Este servicio incluye también el fomento, conservación y mantenimiento de los juegos infantiles, módulos y centros deportivos, monumentos y fuentes, entre otros. Estos comprenden: herrería, albañilería, plomería, instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias, desazolve y pintura en general.

Para la prestación del servicio se requiere llevar acciones de:

- Forestación.
- Reforestación.
- Poda.
- Sanidad.
- Limpia.
- Obra Civil
- Obra arquitectónica

Dentro de la prestación de este servicio se encuentra obligadamente implícita la participación ciudadana, resulta indispensable la coordinación entre el municipio y su población ya que es fundamental que el municipio concientice sobre la importancia de la forestación, su cuidado y mantenimiento. Así mismo, el municipio regula las especies que poblarán las áreas verdes y las permisibles para los particulares en los espacios circundantes a su propiedad (banquetas).

Considerando que esta actividad corresponde a un servicio público, la regulación sobre la prestación del mismo corresponde al municipio y es recomendable estipular lo necesario tanto para la prestación del servicio así como la corresponsabilidad de los ciudadanos.

### **Maquinaria y equipo para la prestación del servicio**

La maquinaria y equipo utilizados es básicamente para el mantenimiento de estos espacios:

- Camión con base para cisterna.- Forma de disponer de un volumen de agua móvil para transportarlo a lugares que no cuentan con este elemento, o que lo disponen en bajo caudal.
- Camión pipa.- Es una de las muchas variedades de camión que sirve tanto para el transporte de líquidos como para su mantenimiento por tiempo prolongado según sus características. La mercancía se transporta en estado líquido ya que los fluidos tienen un menor volumen en estado líquido que gaseoso, pudiendo transportar mayor cantidad de este, pero a mayor presión. Entre estos se destacan por su mayor uso los de agua para regadío y trasvase, los de transportes de combustibles líquidos como gasolina, queroseno, gas lp y otros, o los de productos químicos líquidos, estando el transporte de éstos regulado en casi todo el mundo por su peligrosidad.
- Barredora.- Vehículo equipado para la limpieza de las calles. Normalmente está construido especialmente para este fin, pero también puede realizarse montando los

equipos necesarios en un camión normal. Su equipo consiste en dos o tres cepillos circulares o en forma de rodillo que, ayudados por pequeños chorros de agua, limpian el suelo procediendo al mismo tiempo a recoger los desperdicios por aspiración, almacenándolos en un recipiente adecuado. Poseen radios de giro reducidos y una carga útil de, aproximadamente, 1 t. Su velocidad de trabajo suele ser de unos 20 km/h.

- Podadora.- Máquina agrícola de arrastre por un tractor o de accionamiento manual, empleada para la conformación del follaje (copas) de arbustos y árboles, especialmente cítricos y otros frutales.

### a) Del sistema financiero

- Banca de Desarrollo.
  - Banco Nacional de Obras y servicios públicos
- Fondos y Fideicomisos Públicos.
- Emisiones Bursátiles.
- Participación del Sector Privado (banca privada)

### b) De programas federales

- Programa de Desarrollo de Zonas Prioritarias, Secretaría de Desarrollo Social. El programa contribuye a la reducción de las desigualdades regionales al crear o mejorar la infraestructura social básica y de servicios, así como las viviendas, en las localidades y municipios de muy alta y alta marginación, rezago social o alta concentración de pobreza. Este programa apoya con recursos para el mejoramiento de los espacios para el desarrollo de las comunidades.
- Programa de Fomento a la Urbanización Rural, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Su objetivo es contribuir a la disminución del rezago en infraestructura comunitaria de las localidades rurales menores a 2,500 habitantes con alto y muy alto grado de rezago social. Apoya con recursos para mantenimiento y atención de parques y jardines.
- Programa rescate de espacios públicos, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Rescatar espacios públicos con deterioro, abandono o inseguridad en las ciudades, para el uso y disfrute de la comunidad, está dirigido a localidades integradas al Sistema Urbano Nacional. Los apoyos del programa están orientados hacia el mejoramiento de espacios públicos, entre los que se encuentran los parques y jardines.
- Programa Pueblos Mágicos, Secretaría de Turismo. El programa otorga apoyos para mejorar la infraestructura turística de las localidades designadas como Pueblos Mágicos. Entre las acciones de este programa se encuentra el mejoramiento de parques y jardines.
- Programa 3 X 1 Para Migrantes, Secretaría de Desarrollo Social. El objetivo del programa es contribuir al desarrollo comunitario de las localidades apoyando el desarrollo de proyectos de infraestructura social comunitaria, equipamiento o servicios comunitarios, así como de proyectos productivos, a través de potencializar de la inversión de los migrantes y la concurrencia de recursos de la Federación, Estados y Municipios. El programa otorga recursos para obras de mejoramiento urbano, entre las que se encuentran parques y jardines.

## GUÍA DE COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES

TIPO DE SERVICIO	CONCEPTO	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	COSTO ESTIMADO	MAQUINARIA Y EQUIPO	COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO NUEVO
Agua potable	Red de agua potable	Estación de bombeo, Tuberías, Válvula hidráulica	2500 habitantes, 500 unidades de vivienda, 1.5 kilómetros de red	\$5,000,000.00	Bomba hidrostática Rotomartillo Sierra circular	\$52,500.00 \$36,500.00
	Planta potabilizadora	Suministro de 20 lts por segundo: succión (natural o pozo): aducción de agua cruda, desarenador, cárcamo de bombeo, mínimo dos paredes; sedimentación: canal de cribado; filtración y desinfección: clarificadores, filtros y contenedores para el proceso químico de desinfección	2500 habitantes	\$7,000,000.00		
Drenaje y alcantarillado	Red de drenaje	Tanque colector, bombas de vacío y bombas de descarga	1000 lt/seg. De descarga	\$3,000,000.00	Camión Vector con equipo de inspección	100,000 USD
	Red de alcantarillado	Atarjeas, Subconductores, Interceptores, emisores	2.5 kilómetros	\$5,000,000.00	Camión Vector con equipo de inspección	100,000 USD

Guía de Servicios Públicos Municipales

Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales	Planta de Tratamiento	1). Caja disipadora de presión; 2) Pretratamiento: Canal de rejillas, Canal desarenador; 3) Canal de medición Parshall; 4) Lagunas de estabilización: Laguna anaerobia, Laguna facultativa, Laguna de maduración; 5) Estructuras de entrada, interconexión y salida.	1000 lt/seg. De descarga	\$13,000,000.00		
Alumbrado Público	Sistema de Alumbrado Público	Centro de transformación; Centros de armario, Caja de Protección, Centro de Protección y Mando, Líneas de conducción, Puesta a Tierra, Canalización y arquetas; Lámparas de vapor de sodio; Balastos; Postes o puntos de apoyo, Luminarios, Instalación eléctrica y cableado	1.5 kilómetro	\$3,000,000.00	Camión grúa con canastilla	
Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de Residuos	Sistema de Contenedores y Camiones Recolectores	Población de 100,000 hab, 100, red de camiones 12 colectores de residuos de 4 toneladas en tres turnos	150 toneladas de residuos sólidos	\$5,000,000.00	Limpia: Barredora Jonhston Recolección de basura: Camión Usimeca Angra	
	Estación de Transferencia	Población de 100, 000 hab. 3 unidades de transferencia con dos momentos de descarga	Unidad de transferencia capacidad 20 toneladas	\$3,000,000.00	Camión con contenedor abierto Tractor con hoja topadora Grúa con pinzas tipo almeja	140,000 USD 290,000 USD 231,000 USD

Guía de Servicios Públicos Municipales

	Relleno Sanitario	Terreno de 250 hectáreas para almacenar 219 mil toneladas de residuos sólidos, correspondientes a 100,000 habitantes con un nivel de vida de 4 años	Hectáreas	\$8,000,000.00	Retroexcavadora Tractor de cadena Cargador de ruedas Camión articulado Excavadora Compactador de basura	80,550 USD 290,000 USD 181,550 USD 398,950 USD 231,203 USD 280,000 USD
Mercados y Centrales de Abasto	Mercado	Terreno de 400 metros, en zona con infraestructura básica, previendo población fluctuante de 3 a 1, instalación de lotes comerciales de 3.5*3.5.	Radio de influencia de 1 km a la redonda	\$3,000,000.00	Báscula Montacargas Cámara de refrigeración Cámara de congelación Barredora	13,000 21,500 230,000 200,000
	Central de Abasto	Terreno de 1.5 hectáreas, infraestructura básica, población fluctuante de 40 % adicional al radio de afluencia	Radio de influencia 200 km.	\$50,000,000.00	Báscula Montacargas Cámara de refrigeración Cámara de congelación Barredora	13,000 21,500 230,000 200,000
Panteones	Panteón	Terreno de 3 hectáreas, grado de morbilidad 8 a1, área administrativa , crematorio	población viva 10,000			

Guía de Servicios Públicos Municipales

Rastros	Rastro	Terreno de 1.5 hectáreas, infraestructura básica, población fluctuante de 40 % adicional al radio de afluencia	Cabezas		Cámara de refrigeración canales cerdo Cámaras de refrigeración vísceras Cámara de refrigeración cortes Cuba de sangrado Túnel de escalde Transportador de vísceras Aturdidor Puerta guillotina Plataforma para lavado Sistema de inspección de vísceras	170,000 40,000 75,000 6,000 22,000 6,000 25,000 8,000 10,000 65,000
Calles	Pavimentación de calle	Pavimento asfáltico, guarniciones y banquetas de concreto	Calle de 1 km	\$2,500,000.00	Bacheadora Pavimentadora Vibrocompactador Planta de asfalto Perfiladora Motoniveladora	220,000 USD 235,000 USD 30,000 USD - - 292,000 USD
Parques y jardines	Parque	Terreno 2500 metros cuadrados, juegos recreativos, cancha deportiva, sistema de riego	Poblaciones de 100,000 hab	\$5,000,000.00	Sistema de riego Barredora Podadora Sierra Hidráulica	550,000 - 45,000 -

**Guía de Servicios Públicos Municipales**

	Jardín vecinal	Terreno 500 metros cuadrado, árboles, arbustos, bancas, delimitación de jardines, kioskos, sistema de riego	Jardín	\$3,000,000.00	Pipas de agua Barredora Podadora Sierra Hidráulica	550000 - 45,000 -
--	----------------	---	--------	----------------	---	----------------------------

INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO  
MUNICIPAL  
DIRECTORIO

Área Titular	Teléfono Correo electrónico
Coordinación L.A. Antonio González Curi	01.55.5062.2000 Ext. 12121 jagonzalez@segob.gob.mx
Dirección General Adjunta de Apoyo al Desarrollo de los Gobiernos Locales Arq. Guillermo de la Torre Sifuentes	01.55.5062.2000 Ext. 12043 gdelatorre@segob.gob.mx
Dirección General Adjunta de Fomento y Desarrollo del Federalismo Lic. Luis Arturo Palacios Román	01.55.5062.2000 Ext. 12017 lpalacios@segob.gob.mx
Dirección de Asistencia Técnica y Desarrollo Regional Mtro. Ignacio Bonilla López	01.55.5062.2000 Ext. 12009 ibonilla@segob.gob.mx
Dirección de Asuntos Internacionales Dr. David Morales González	01.55.5062.2000 Ext. 12115 dmorales@segob.gob.mx
Dirección de Coordinación Operativa Mtra. Anel Rosado García	01.55.5062.2000 Ext. 12016 arosado@segob.gob.mx
Dirección de Desarrollo del Federalismo Mtro. Cuauhtémoc Paz Cuevas	01.55.5062.2000 Ext. 12028 cpaz@segob.gob.mx
Dirección de Desarrollo Jurídico Mtra. Nancy Bernal Zetina	01.55.5062.2000 Ext. 12035 nbernal@segob.gob.mx
Dirección de Descentralización Mtro. Luis Armando Wence Partida	01.55.5062.2000 Ext. 12006 lwence@segob.gob.mx
Dirección de Enlace con Estados y Municipios Lic. Ernesto Rodríguez Sáenz	01.55.5062.2000 Ext. 12004 erodriguezs@segob.gob.mx
Dirección de Profesionalización y Capacitación del Servidor Público Lic. Alejandro Juárez Espíndola	01.55.5062.2000 Ext. 12044 ajuareze@segob.gob.mx
Dirección de Tecnologías de la Información Ing. Ignacio Alberto Bravo González	01.55.5062.2000 Ext. 12012 igbravo@segob.gob.mx

Roma 41, Col. Juárez, México D.F., C.P. 06600  
Conmutador: 52.62.20.00