INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

RVOE: 20120138

“EL VALOR PÚBLICO DE LAS ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS EN MÉXICO”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

PRESENTA

FRANCISCO EDUARDO MADRAZO GRANADOS

DIRECTOR: ISMAEL GÓMEZ GORDILLO Y RUELAS

CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO, 2018

ÍNDICE

Introducción

Capítulo 1

1.1 EL PAPEL DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA 9
1.2 Posturas teóricas sobre la participación del Estado en la economía 11
1.2.1 Mercantilistas. 11
1.2.2 Fisiócratas. 12
1.2.3 Economistas clásicos 12
1.2.4 Socialistas 14
1.2.5 Keynesianismo 15
1.2.6 Monetaristas 16
1.2.7 Neokeynesianos 17
1.2.8 Neoclásicos 18
1.2.9 Institucionalistas 19
1.3 Participación del Estado en la economía 21
1.4 La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y el papel económico del Estado 25

Capítulo 2

2.1. EVALUACIÓN PRIVADA Y SOCIAL DE PROYECTOS 40
2.1.1 Evaluación Privada de Proyectos 41
2.1.2 Evaluación Social de Proyectos 45
2.2 Externalidades 54
2.3 El Valor Público 59

Capítulo 3

ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS
3.1 Definición 71
3.2 Antecedentes 73
3.3 LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS 76
3.3.1 Análisis de la Ley de Asociaciones Público-Privadas (LAPP) 76
3.3.2 Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas 92
3.3.3 Lineamientos de la Ley de Asociaciones Público Privadas 109
3.3.4 Manual que establece las disposiciones para determinar

la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada. 112
3.3.4.1 Análisis de Rentabilidad Social 113
3.3.4.2Ficha Técnica 114
3.3.4.3 Análisis Costo-Beneficio 119
3.3.4.4 Análisis Costo-Beneficio Simplificado 120
3.3.4.5 Análisis Costo Eficiencia 121
3.3.4.6 Costo Eficiencia Simplificado 122
3.3.5 Índice de Elegibilidad 123
3.3.6 Comparador Público Privado 127
3.3.7 Comparación entre Proyectos para la Prestación de Servicios (PPS), Concesiones, Aprovechamiento de Activos y Proyectos de Infraestructura Productiva de Largo Plazo (PIDIREGAS). 144
3.3.8 El valor público de las Asociaciones Público Privadas 149
3.3.9 Clasificación de las Asociaciones Público Privadas 157
3.3.10 Gestión para el Desarrollo de Proyectos en Asociación Público Privada 158
3.3.11 La Importancia de los Riesgos en un Proyecto en Asociación Público Privada 173

Capítulo 4

4. Caso Teórico-Práctico: PROYECTO EN ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) EN EL DISTRITO DE RIEGO 001 EN AGUASCALIENTES 184
4.1 Resumen Ejecutivo 185
4.2 Justificación 186
4.3 Alineación con el Plan Nacional de Desarrollo 198
4.4 Factibilidad Técnica 200
4.5 Factibilidad Ambiental 221
4.6 Factibilidad Jurídica 228
4.7 Rentabilidad Social 244
4.8 Viabilidad Económica Financiera 254
4.9 Índice de Elegibilidad 278
4.10 Análisis de Riesgos 279
4.11 Comparador Público Privado. Valor por Dinero 281
4.12 Conclusiones Generales del Proyecto 288

Capítulo 5

5.1 Evaluación y Seguimiento de los proyectos en Asociación Público Privada 290

Conclusiones 299

Bibliografía y referencias electrónicas 308

INTRODUCCIÓN

Cada día surgen nuevas demandas, nuevos actores, nuevas agendas, nuevos desafíos; las organizaciones se ven obligadas a revisar de manera permanente su manera de relacionarse con el ciudadano y el cambio se vuelve una actividad permanente en las organizaciones públicas y privadas.

A partir de 1982 México ve la necesidad de cambiar su modelo de desarrollo económico y su forma de relacionarse con la sociedad, debido a una crisis económica profunda provocada por un modelo de desarrollo basado en una amplia participación del Gobierno en las actividades económicas y una sobreprotección hacia la competencia externa, que generó altos niveles de déficit en las finanzas públicas, de endeudamiento interno y externo y déficits recurrentes en la balanza de pagos del país, para mantener un esquema donde el gasto público y el subsidio eran los instrumentos de política económica para mantener una economía estable y en crecimiento.

Derivado de ello dentro del Gobierno se generaron dos corrientes de pensamiento: el primero, que consideraba que era suficiente con tomar medidas de corto y mediano plazo (control inflacionario, renegociación de la deuda, austeridad en el gasto público, devaluación, entre otras) de carácter coyuntural para resolver el problema de la crisis; el segundo, proponía adoptar medidas más profundas o estructurales sobre las cuales se había sostenido el crecimiento económico del país hasta el momento (cambio estructural y apertura comercial).

El cambio estructural significó la menor participación del Estado en la economía, lo que implicaba: menores subsidios, adelgazamiento de las estructuras administrativas, privatización de empresas paraestatales, incremento de los precios de los bienes y servicios que ofrecía el sector público, aumento del nivel de recaudación, entre otras. Es decir, una reducción del gasto público y un incremento de los ingresos públicos, con el fin de amortiguar el problema de su déficit. Sin embargo, ello también significó cambiar totalmente las bases sobre las que se generaba el crecimiento económico del país, a saber, el Gasto Público.

La apertura comercial implicaba eliminar barreras al comercio exterior y dejar que los agentes económicos nacionales enfrentaran a los grandes competidores del exterior, es decir, eliminar el modelo de sustitución de importaciones y dejar que los empresarios nacionales compitieran con sus homólogos del exterior.

El costo económico y social de estas medidas fueron: altos niveles inflacionarios, de tasas de interés, devaluación del peso, desaceleración económica, altos niveles de desempleo, desaparición de empresas principalmente pequeñas y medianas no acostumbradas a la competencia externa o dependientes altamente de los subsidios públicos, entre otras. Es decir, tratar de solucionar el problema estructural que existía en la balanza de pagos, y que comúnmente se financiaba a través de la deuda externa.

En México las medidas de cambio estructural y apertura comercial representaron el inicio de su inserción en un mundo globalizado bajo un modelo neoliberal, donde la menor participación del Estado en la economía y la primacía de los mercados, constituyeron los engranes de su funcionamiento.

En este contexto, el Gobierno mexicano como brazo operador de las decisiones del Estado, tuvo que modernizar su forma de administrar, de dirigir y de relacionarse con los sectores privado, social y con los mercados. Ahora las fuerzas del mercado (la mano invisible) son las que se convierten en el motor del crecimiento económico del país, y el Estado se transforma en el árbitro que vigila el cumplimiento de las leyes y normas y, protege la propiedad privada.

La política económica de cambio estructural y apertura comercial establecidas por el Gobierno Mexicano a partir del periodo presidencial del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado y profundizadas en el Gobierno de Salinas de Gortari convirtieron al sector externo, principalmente a través de la formalización del Tratado de Libre Comercio (TLCAN) en el motor de crecimiento del país, junto con la inversión privada nacional y la inversión extranjera directa.

A la par y con el fin de mantener el equilibrio de las finanzas públicas se establece un nuevo modelo de Administración Pública denominado Nueva Gerencia o Gestión pública (NGP) que busca el uso eficiente de los recursos públicos bajo un esquema gerencial dirigido a la obtención de resultados, reduciendo el aparato administrativo del Estado, eliminando procesos y normas innecesarios o redundantes, reduciendo el personal administrativo y profesionalizándolo, aumentando la calidad de los servicios y creando nuevas leyes, normas y estándares, cuyo principio fundamental sea generar más valor público para la sociedad con un óptimo costo-eficiencia o costo-beneficio. Bajo este contexto se crea la Ley de Asociaciones Público Privadas, ya no es solamente adoptar las mejores prácticas del sector privado en la Administración Pública, sino permitir que el sector privado con sus propias estructuras administrativas, tecnología, personal, logística, tecnología etc. pueda participar en la provisión de bienes y servicios que tradicionalmente ofrecía el sector público de manera directa, con la supervisión y vigilancia del sector público; sin que ello implique que el Estado pierda la rectoría sobre esos bienes o servicios.

Por el lado de la dirección gubernamental se establece un esquema de Gobernanza con el fin de establecer un nuevo modo de gobernar con la sociedad, mediante asociaciones y redes sociales; un Gobierno más cercano a la sociedad, participativo, incluyente y menos autoritario. En esta estrategia también se incrusta la Ley de Asociaciones Público Privadas, al permitir que las dependencias y organismos propongan proyectos de infraestructura de largo plazo para la provisión de bienes y servicios públicos, asociado con el sector privado.

En este proceso de cambios y de búsqueda de nuevas perspectivas teóricas, surge el enfoque de valor público, un innovador principio de organización del sector público que concentra su atención en hacer más eficiente la provisión de los servicios públicos mediante dos acciones: por una parte, poner en el centro de la acción las necesidades del ciudadano, pero no sólo visto como un “cliente” cuyas “necesidades” específicas relacionadas al servicio hay que satisfacer, sino entendiéndolo como un ciudadano que goza de derechos, los cuales deben ser protegidos y garantizados con la mayor amplitud posible. Por otra parte, darle mayor libertad al funcionario público para que proponga e implemente nuevas y mejores maneras de crear valor público.

En este sentido, la presente investigación busca servir como guía de análisis para transitar por el camino que lleva a la implementación del concepto de valor público, específicamente en el ámbito de las Asociaciones Público Privadas, considerando los beneficios y costos, los riesgos económicos, políticos y sociales en México, la responsabilidad del Estado en dicha asociación y los mecanismos de evaluación social y privada que se deben de involucrar para tomar la decisión de realizar un proyecto de inversión pública en asociación con el sector privado, sin perder la rectoría del Estado y maximizar el beneficio social.

El concepto innovador que trata de medir el valor público en la metodología de las Asociaciones Público Privadas es el Valor por Dinero, que significa comparar el costo de realizar el proyecto por parte del Gobierno comparándolo con el costo que implicaría si lo realiza el sector privado, considerando los riesgos del mismo y su distribución entre ambos actores. Este indicador es adicional al análisis costo-beneficio que permite medir el beneficio social del proyecto.

Es una metodología compleja que requiere de la participación de abogados, actuarios, ingenieros, arquitectos, ecologistas, ambientalistas y economistas. Por primera vez, el sector privado se enfrenta a la necesidad de medir el impacto social de un proyecto y el Gobierno no cuenta con el personal capacitado para evaluar este tipo de proyectos. Por esta razón la investigación presenta la aplicación de la metodología de proyectos APP para el caso de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el Estado de Aguascalientes, con el fin de mostrar la aplicación de esta metodología. La falta de literatura donde se muestren los métodos y técnicas de medición del valor por dinero, me convencieron de la necesidad de incluirlo, de manera general.

El objetivo general del trabajo es analizar la Ley de Asociaciones Público Privadas con el fin de conocer los lineamientos y normas que rigen esta nueva figura adoptada por el Gobierno para proporcionar bienes y servicios públicos a la sociedad, sus alcances y limitaciones, y definir si con este nuevo esquema de provisión pública se genera valor para la sociedad o simplemente se trata de trasladar la responsabilidad pública de proporcionar bienes y servicios al sector privado.

La pregunta de la que parte esta investigación es:

Derivado del crecimiento poblacional, de la falta de recursos públicos para atender las necesidades sociales (salud, educación, seguridad social, seguridad pública, desarrollo social en general, entre otras), de la poca credibilidad de la sociedad hacia las instituciones públicas, a los altos niveles de corrupción, que han hecho menos creíble el grado de eficiencia, eficacia y honestidad en el uso de los recursos públicos, de la menor participación del Estado en la economía consecuencia del esquema neoliberal adoptado a nivel mundial, y de la aplicación de los esquemas de Nueva Gerencia Pública y Gobernanza, el esquema de Asociaciones Público Privadas (APP) ¿Permitirá al Gobierno mexicano revertir la percepción que tiene la sociedad de que los recursos que recauda el Estado, a través de impuestos, derechos, productos y aprovechamientos no son utilizados con la eficiencia y eficacia requeridas para atender las necesidades básicas de la sociedad como lo establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos?.

La hipótesis a comprobar es:

Con la aprobación de la Ley de Asociaciones Público Privadas en el año 2012, a fin de incrementar la participación del sector privado en áreas anteriormente exclusivas del sector público para la provisión de bienes y servicios públicos, permitirá al Gobierno mexicano atender de manera eficiente y eficaz las demandas sociales del pueblo mexicano y, que ésta perciba que se está generando valor público con los recursos que ejerce el Estado.

La estructura de la presente investigación se integra en el primer capítulo con una descripción de: “El Papel del Estado en la Economía”, en el cual se presenta una serie de posturas económicas sobre la participación del Estado en la economía, describe la participación del Estado en la economía y como se incluye ésta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En el capítulo dos se detallan las metodologías generalmente empleadas para la evaluación privada y la evaluación social de los proyectos. Se analiza el concepto de bienestar económico como una medida de medición del valor social y su relación con las externalidades positivas y negativas que afectan la evaluación social y, concluye con la definición de bienes públicos y privados y el concepto de “Valor Público”.

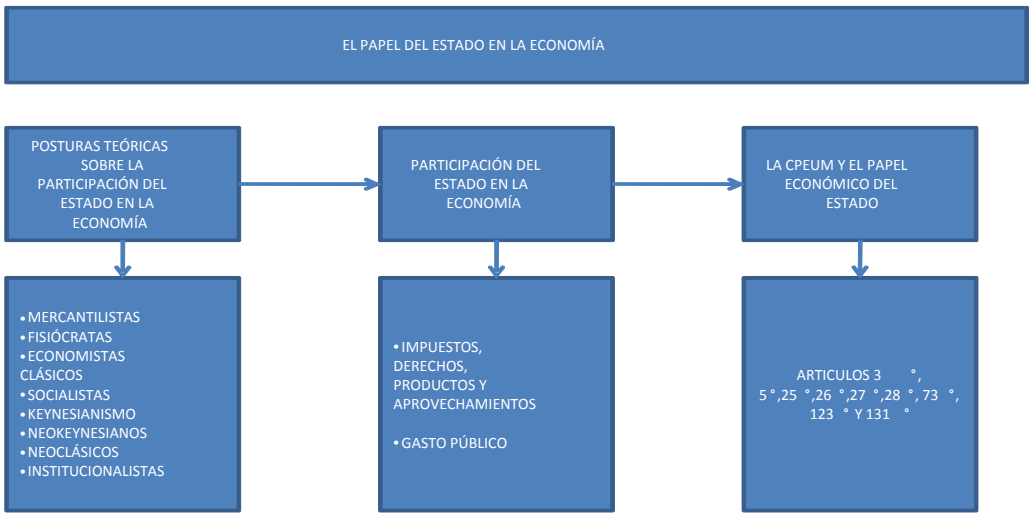
En el capítulo tres se definen las Asociaciones Público Privadas (APP), se analiza la Ley correspondiente y su Reglamento, así como los lineamientos y manuales establecidos por la SHCP para su aprobación, licitación, contratación y operación. Se analizan y describen las características de los diferentes contratos que utiliza el Estado y los beneficios que ofrece cada uno. Se establece como las APP pueden generar Valor Público y se concluye definiendo los diferentes tipos de asociación Público Privada, las etapas para su gestión administrativa y financiera y la importancia de los riesgos.

El capítulo cuatro se dedica a la aplicación de toda la normatividad generada para los esquemas de Asociación Pública Privada en un caso Teórico-Práctico de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el Distrito de Riego 001 en Aguascalientes donde se presentan los análisis de rentabilidad social, económica y financiera; el índice de Elegibilidad, la matriz de riesgos y el Valor por Dinero.

Finalmente, derivado del proyecto analizado, en el capítulo cinco se presenta una propuesta general sobre los aspectos que se deben considerar en la evaluación y seguimiento de los proyectos que se desarrollan bajo el esquema de APP y del valor público, proponiendo la creación de un organismo o dependencia autónoma que permita una mejor valoración del valor público que generan las APP y su cobertura.

Capítulo 1

RED CONCEPTUAL



1.1 EL PAPEL DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA.

El Estado es el conjunto de instituciones y organizaciones sociales, económicas y políticas que se han creado para regular y normar la vida de los individuos, familias, empresas nacionales o extranjeras que residen en las fronteras del territorio de un país. Desde el punto de vista económico, el Estado a través de un Gobierno puede utilizar las políticas monetaria, fiscal, industrial, etc., como instrumentos para influir en la actividad económica: inversión, inflación, empleo, pobreza, con el fin de alcanzar determinados objetivos tanto en el ámbito económico como en el social.

El Gobierno, como cualquier agente económico, tiene como papel fundamental utilizar los recursos disponibles de manera óptima para alcanzar el mayor nivel posible de satisfacción o utilidad, dada la tecnología, los factores productivos, los precios y el ingreso disponible.

El consumidor maximiza su utilidad o satisfacción, según la corriente subjetiva, cuando la utilidad marginal que le genera el consumo de un bien queda justificada por el precio que paga por el mismo. Para dos bienes o servicios, se maximiza cuando la tasa marginal de sustitución (cociente de las utilidades marginales) es igual a los precios relativos.

Por su parte, el productor maximiza su producción y minimiza su costo, cuando la productividad marginal o producto marginal del factor de la producción variable es igual al precio que paga por el mismo, y para dos bienes o servicios, cuando la tasa marginal de sustitución técnica es igual a los precios relativos de los factores. Maximiza su ganancia cuando el precio de venta del producto es igual al costo marginal.

Bajo esta misma lógica el Gobierno, como ejecutor de las políticas del Estado, tendría que igualar la utilidad social al costo social que implica el desarrollo y puesta en marcha de cualquier gasto o inversión que realiza. Sin embargo, el problema es más complejo para el Gobierno, que para el consumidor o el productor, ya que el Estado no puede olvidarse de los efectos positivos o negativos que genera su decisión. Es decir, el consumidor adquiere un bien o servicio, es dueño de él y lo destruye (consume) sin importarle quien dejó de consumirlo o a quien afectó por dicho acto; por su parte, el productor establece sus decisiones de inversión y gasto, y sus estrategias de mercado con el fin de maximizar su ganancia, sin importarle que empresas en el mercado está afectando por dichos actos o los efectos ecológicos que ello genera.

En el caso del Estado, como representante de la sociedad, tiene que vigilar y considerar que todas sus decisiones de consumo e inversión deben beneficiar al menos a un integrante de la población sin perjudicar a los demás, para así generar beneficio económico y, en consecuencia, beneficio social. Sólo así se puede hablar de Valor Público, con lo cual el problema económico se complica para el Gobierno.

Adicionalmente, el Gobierno tiene la obligación de que todas sus decisiones permitan mantener la estabilidad económica, política y social de un país para que se reflejen en un crecimiento estable con una mejor distribución del ingreso. Esta función fundamental se realiza, por un lado, con base en los recursos de que dispone el Estado y que se cristaliza a través de la generación de ingresos (impuestos, derechos, productos y aprovechamientos) que la Ley le permite captar a la Federación, los Gobiernos Estatales y los Municipios y, por el otro, la satisfacción de las necesidades de la sociedad, que constituyen la masa de deseos que los ciudadanos de un país quisieran obtener para lograr un mayor beneficio personal y experimentar satisfacción o felicidad.

Como lo menciona el Dr. Castelazo: “A diferencia de la Administración Pública – que realiza la función pública a cargo del Gobierno y en representación del Estado -, los servicios públicos son compartibles mediante fórmulas de concesión o explotación legalizadas para que entes sociales distintos al Gobierno puedan proveerlos, inclusive con legítimas utilidades económicas para los prestadores de servicios… ”

“Hoy es necesaria la capacidad adaptativa a la tendencia mundial de gobiernos abiertos lo cual no significa debilitamiento del Estado. Al contrario, promueve su fortaleza al

ampliar los cauces democráticos: inclusión, consenso, respeto a las diferencias, reconocimiento a la unidad en lo fundamental".

"En este sentido la transformación del espacio público ha dejado de ser una responsabilidad exclusiva del Gobierno. Ahora, su gestión es compartida por distintas fuerzas sociales organizadas y con los ciudadanos. De todos se espera una participación sensible a la innovación, la que fortalece los principios de una convivencia civilizada. Por lo anterior, se puede afirmar que las alianzas o asociaciones entre el Gobierno y el sector privado se han originado como una alternativa a la dicotomía entre la oferta del sector privado y público, con miras a mejorar la eficiencia y cobertura de servicios diversos".[1]

1.2 POSTURAS TEÓRICAS SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA.

Existen distintas corrientes del pensamiento económico que consideran cuál debe ser la participación del Estado en la economía, basado principalmente en el concepto moderno de Estado Nación.

1.2.1 MERCANTILISTAS.

Durante los siglos XIV, XV y XVI la Edad Media empieza a decaer para dar paso al sistema capitalista y al Estado Nación. Francia, Inglaterra, España, Hungría y Suecia dejan de ser simples territorios para convertirse en verdaderos reinos con un poder centralizado. El Estado Nación nace bajo la forma de un Gobierno monárquico absolutista. El mercantilismo como pensamiento económico es consecuencia de los efectos que trajo consigo el descubrimiento de América, la explotación minera en países como México, Bolivia y Perú que permitió el aumento en la acuñación de moneda de manera centralizada y el establecimiento de una política económica que ejercían los Estados absolutistas.

El mercantilismo postulaba la acumulación de metales preciosos y el comercio exterior como únicas fuentes reales de riqueza, por lo que la intervención del Estado en la actividad económica se enfocaba en la acumulación y emisión de moneda, el fomento de las exportaciones y la protección de las economías vía impuestos a la importación, y a evitar balanzas de pagos deficitarias. Asimismo el Estado promovía la producción y el comercio interno mediante la eliminación de gabelas (impuesto o contribución), y

[1] Castelazo, Jose R. Administración Pública: Una Visión de Estado, pág. 17

gravámenes locales y regionales. Es decir, el Estado Nación buscaba crear países independientes, autárquicos y poderosos, que permitiera controlar la salida de metales tipo moneda de sus países.

Derivado del alto nivel de control Estatal y como consecuencia del aumento del comercio internacional, las clases sociales poderosas (banqueros y mercaderes) empiezan a presionar para eliminar o al menos reducir los controles estatales hacia esta actividad, lo que generó nuevas posturas teóricas sobre la participación del Estado.

1.2.2 FISIÓCRATAS.

Los fisiócratas que promovían el Gobierno de la naturaleza, nace en Francia en el siglo XVIII encabezado por Quesnay y Turgot como principales teóricos. Esta corriente de pensamiento nace para contrarrestar la excesiva carga impositiva que existía sobre la industria extractiva y la agricultura. Su teoría descansa en la concepción del derecho natural, pues consideraban que el mundo obedece a las Leyes naturales dictadas por Dios, no por el derecho positivo de los hombres, por lo que el hombre debería ajustarse de manera espontánea.

En lo económico establecen el principio de dejar hacer dejar pasar “laissez faire et laissez passer”, que sintetiza la idea de la no intervención del Estado en la economía. Postulaba que es un derecho natural de los hombres gozar de los frutos de su propio trabajo en la medida que dicho goce no afectada el derecho de los demás, por lo que consideraban que el Estado no debería extender su participación en la economía más allá del mínimo necesario para proteger la vida, la propiedad privada y la libertad de contratación. Por ello, el comercio interno y externo no deberían estar sujetos a impuestos con lo cual se permitiría establecer precios adecuados y convenientes para los productores y consumidores de la sociedad. Por esta razón, promovían la eliminación de los impuestos y la existencia de uno solo que gravara a la industria extractiva sobre sus ganancias. Los fisiócratas, de esta manera, se convierten en los orígenes económicos del pensamiento liberal y neoliberal.

1.2.3 ECONOMISTAS CLÁSICOS.

Representado por Adam Smith (1723 -1790), David Ricardo (1772 -1823), John Stuart Mill (1806 -1873) y Alfred Marshall (1842 -1924) promovían teóricamente la participación limitada del Estado en la economía. Adam Smith recomendaba que el papel del Estado en la economía debiera sujetarse sólo al cobro de impuestos, la construcción de caminos y puentes y, al mantenimiento de la seguridad interna y externa. Consideraba que la soberanía y el orgullo nacional estaban por encima de

cualquier interés comercial privado, aunque la producción de bienes del comercio fuera en sí mismas una de las mejores formas de obtener prestigio personal y para la Nación. David Ricardo en su obra "Principios de Economía, Política, Distribución y Tributación" de 1817 realizó grandes contribuciones en materia de política positiva. John Stuart Mill mantuvo como principio general la no intervención del Estado aunque al igual que Smith reconoce la necesidad del mismo en la prestación de servicios que los particulares no estarían dispuestos a ofrecer en el mercado dado su insuficiente rentabilidad. Propuso que el Estado otorgará educación gratuita para aquellas personas de talento pero sin recursos; apoyaba también la redistribución de la riqueza a través del sistema fiscal o la regulación de las herencias, principalmente.

La no intervención del Estado en la economía de los pensadores clásicos se basaba en la idea de que el mercado es capaz, por sí mismo, de eliminar los desajustes que se pudieran presentar (la mano invisible del mercado), al existir una tendencia natural en la economía hacia la ocupación total de los recursos materiales y factores de la producción, por lo que el crecimiento y el progreso económico se autogenera. Asimismo defendían el individualismo, ya que consideraban que todo individuo procuraba su prosperidad y en consecuencia el de la Nación.

Al respecto Smith afirma *"Pero es sólo por su propio provecho que un hombre emplea su capital en apoyo de la industria; por tanto, siempre se esforzará en usarlo en la industria cuyo producto tienda a ser de mayor valor o en intercambiarlo por la mayor cantidad posible de dinero u otros bienes... En esto está, como en otros muchos casos, guiado por una mano invisible para alcanzar un fin que no formaba parte de su intención. Y tampoco es lo peor para la sociedad que esto haya sido así. Al buscar su propio interés, el hombre a menudo favorece el de la sociedad mejor que cuando realmente desea hacerlo".*[2]

"Para la prosperidad general, no puede considerarse nunca excesiva la facilidad que se dé a la circulación e intercambio de toda clase de propiedad, ya que es por ese medio que el capital de toda clase tiene la posibilidad de encontrar el camino hacia las manos de aquellos que mejor lo emplearán en aumentar el producto del país"[3]

[2] Smith, Adam. "La Riqueza de las Naciones" Libro IV, Capítulo 2

[3] David Ricardo," Principles of Political Economy and Taxation"

1.2.4 SOCIALISTAS.

El avance del liberalismo y del sistema capitalista generó una serie de desigualdades e injusticias dentro de la sociedad, por lo que aparecieron una serie de pensadores económicos que propusieron distintas medidas de política económica, para solucionar esta situación, convirtiéndose en los detractores de la escuela clásica. De esta manera nace el socialismo en los siglos XVIII y XIX, cuyo principal representante fue Carlos Marx, cuya idea principal era eliminar la propiedad privada sustituyéndola por la propiedad comunitaria de los medios de producción.

Dentro de los socialistas utópicos estaban el Conde Saint Simon (1760 1825), Charles M. Fourier (1772 -1835), Etienne Cabet (1788 -1856), Charles Hall (1740 -1820) y Roberto Owen (1771 -1850). De ellos solamente Simón proponía una nueva forma de organización social, los demás utópicos proponían la creación de grupos de convivencia voluntaria en los que sus miembros intentarán nuevas formas de coexistencia, producción y distribución de los bienes económicos. Owen por sus propios medios creó algunas comunidades de este tipo en los Estados Unidos e Inglaterra.

Por su lado, Marx parte del análisis materialista de la historia, el cual considera que el motor principal de la evolución histórica, es la búsqueda constante del ser humano por allegarse de los medios necesarios para su subsistencia, es decir, considera que la historia se explica por factores económicos. Divide la vida social en infraestructura y superestructura; en la primera se encuentran todas las condiciones materiales de vida de la sociedad y, en la segunda, se encuentra la forma de pensar de los hombres, es decir, los aspectos políticos, jurídicos y culturales. Desde su punto de vista la infraestructura determina a la superestructura, en otras palabras, son las condiciones materiales de vida de los hombres lo que determina su forma de ser y de pensar.

Marx destaca que *"Las condiciones de producción y cambio de la burguesía, el régimen burgués de la propiedad, la moderna sociedad burguesa, que ha sabido hacer brotar como por encanto tan fabulosos medios de producción y transporte, recuerda al brujo impotente para dominar los espíritus subterráneos que conjuró. Desde hace varias décadas la historia de la industria y el comercio no es más que la historia de las modernas fuerzas productivas que se rebelan contra el régimen vigente de producción, contra el régimen de propiedad donde residen las condiciones de vida y de predominio político de la burguesía. Basta mencionar las crisis comerciales, cuya periódica reiteración supone un peligro cada vez mayor para la existencia de la sociedad burguesa toda. Las crisis comerciales, además de destruir una gran parte de los productos elaborados, aniquilan una parte considerable de las fuerzas productivas existentes. (..) Las fuerzas productivas de que dispone no sirven ya para fomentar el*

régimen burgués de la propiedad; son ya demasiado poderosas para servir a este régimen, que embaraza su desarrollo. Y tan pronto como logran vencer este obstáculo, siembran el desorden en la sociedad burguesa, amenazan dar al traste con el régimen burgués de la propiedad. (..) Y la burguesía no sólo forja las armas que han de darle la muerte sino que, además, pone en pie a los hombres llamados a manejarlas: estos hombres son los obreros, los proletarios". [4]

En este sentido, la búsqueda de los satisfactores económicos, genera de manera natural lo que él denomina lucha de clases por la propiedad de los medios de producción, es decir, la lucha entre el proletariado y la burguesía.

Al igual que Adam Smith, consideraba que la única fuente de riqueza es el trabajo y que los capitalistas despojaban a los trabajadores de parte de esta riqueza a través de la explotación, lo que denominó Marx "Plusvalía".

Consideraba al Gobierno, como un instrumento al servicio de la ideología burguesa, por lo que debería ser eliminado para permitir el ascenso de la clase proletaria al poder. De esta manera, afirmaba que la única posibilidad de cambio social era la revolución que impondría la dictadura del proletariado, la cual debería de ser transitoria para dar paso al Socialismo de Estado, y posteriormente al Comunismo donde el Estado no tendría razón de ser.

En el Socialismo de Estado, todos y cada uno de los aspectos de producción y distribución, los decidía de manera centralizada la burocracia en el poder, principalmente miembros del partido oficial. Sin embargo, la historia nos demuestra, que dicho sistema generó sus propias contradicciones principalmente en la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), donde hoy actualmente se ha instaurado el capitalismo. Sólo en China y en Cuba, sigue existiendo un sistema como el que proponía Carlos Marx, aunque en China actualmente se considera que existe un Capitalismo de Estado.

1.2.5 KEYNESIANISMO.

La crisis de 1929 en Estados Unidos e Inglaterra, demostró que los mercados por sí mismos no son capaces de autorregularse, y que la mano invisible no fue capaz de eliminar las imperfecciones del mercado. En este sentido Keynes propone un

[4] K. Marx, "El Manifiesto Comunista", 1848.

rompimiento con el dejar hacer y dejar pasar, y propone la intervención del Estado para controlar los desequilibrios que se venían presentando.

Keynes parte del hecho de que el enorme desempleo generado por la crisis del 29 estaba afectando toda la economía y, propone que el Estado baje las tasas de interés por un tiempo más o menos prolongado, incremente el gasto público en infraestructura y servicios que permitiera generar empleos y mantener el nivel de consumo. Sugiere un sistema impositivo que grabara más el ahorro que al consumo. Es decir, Keynes consideraba que era necesaria la intervención del Estado en la economía, de manera temporal, para revertir y enfrentar las imperfecciones que generaba las decisiones de óptimalidad de los productores y los consumidores.

1.2.6 MONETARISTAS.

La teoría keynesiana dominó el pensamiento y política económica durante 27 años (1938 a 1975), sin embargo, entre 1975 y 1978 el gasto público no solucionó el problema del desempleo, la inflación y el paro, por lo que la escuela monetarista surgió al encontrar instrumentos de estabilización (reducción del déficit público, autonomía de los Bancos Centrales y promoción de la inversión), en lugar del gasto público, el aumento o reducción de impuestos y de los controles gubernamentales. Se propone la prevalencia de la regulación económica por parte del mercado.

La teoría formulada por Milton Friedman en la década de los 60´s, se basaba en el liberalismo y en contra del keynesianismo, cuyo objetivo principal es el control de la inflación el cual considera como un problema estrictamente monetario. Advierte que las perturbaciones en el sector monetario en economía son las principales causas de la inestabilidad general en ella.

Los monetaristas rechazan cualquier tipo de intervención activa del Estado a través del gasto (inversión pública) para generar empleo y crecimiento, y consideran que el mercado es capaz de generar y crear las condiciones de estabilidad del crecimiento y del nivel de precios. Milton Friedman establece que es fundamental impedir el manejo discrecional de la demanda agregada (consumo, inversión, gasto corriente y exportaciones) por parte del Gobierno y, propone que la política económica del Gobierno debía someterse a reglas monetarias y fiscales, y a las necesidades de los negocios, para evitar altas tasas de interés y en consecuencia inflación.

Friedman afirma: *“En casi cada paso, las grandes inestabilidades en Estados Unidos han sido producidas, o por lo menos grandemente intensificadas, por la inestabilidad monetaria. La inestabilidad monetaria a su vez ha surgido generalmente, bien de la intervención gubernamental o bien de la controversia acerca de lo que la política*

monetaria gubernamental debía ser. Por tanto, el fallo del Gobierno en proveer una estructura monetaria estable ha sido uno de los principales, sino el principal factor responsable de nuestras inflaciones y de presiones realmente severas".[5]

Condenaban la discrecionalidad en la política económica, el excesivo peso del Estado, y proponían alternativas basadas en las más tradicionales medidas de tipo monetario. La crisis económica de los años setenta al presentar simultáneamente inflación y paro, algo inexplicable para los esquemas keynesianos, les dio la razón. Lo anterior significaba que la relación entre desempleo e inflación en el corto plazo (Curva de Phillips) en lugar de tener una relación inversa, es decir a mayor inflación menor desempleo y viceversa, coexistía una mayor inflación y un mayor desempleo (estanflación). A pesar de lo anterior la corriente Keynesiana consideraba que en el largo plazo podrían coexistir desequilibrios económicos que provocarían la existencia de estanflación en el corto plazo.[6]

1.2.7 NEOKEYNESIANOS

Los neokeynesianos surgen durante el período 1980 a 2000, periodo en el que el monetarismo iniciaba su declinación e iniciaba la doctrina del neoliberalismo. Su teoría presta atención al crecimiento acelerado con poblaciones de alto nivel educativo. Le dan suma importancia al desarrollo tecnológico y los fundamentos microeconómicos que le faltaban al keynesianismo:

- Porque no hay pleno empleo
- La importancia del mercado en la calidad de las empresas
- La incorporación de las expectativas racionales de la población y empresarios en los modelos de política pública.

Los principales representantes de esta corriente de pensamiento son Edmund Phelps, Gregory Mankiw y David Romer. Romer en 1991 se dedicó a estudiar los factores y la política Estatal Central para lograr el crecimiento económico; consideraba que una población con educación adecuada no tiene rendimientos decrecientes y que era importante la planeación del crecimiento económico, el aumento del producto per cápita y el empleo productivo.

[5] Butler, E. "Milton Friedman: Su Pensamiento Económico", pág. 37

[6] Torres, Chacón José Luis. "El Ayer y Hoy de la Curva de Phillips", pág. 55-62

Phelps y Mankiw analizaron los ciclos económicos e incorporaron las expectativas en sus modelos; consideraron que el mercado debe fijar los salarios y los precios y no el Estado. Los salarios de eficiencia deben ser definidos por la productividad del trabajo y no fijados por el Estado y deben formarse en un entorno de avances tecnológicos y no por la intervención de los sindicatos y el Gobierno. No apoyaban los controles estatales a las empresas y sugerían la utilización de anuncios y proporcionar plazos a las empresas para que ellas establezcan los mecanismos más idóneos y menos costosos para solucionar imperfecciones o fallos en el mercado.

1.2.8 NEOCLÁSICOS

Los principales representantes de esta escuela son Marshall, Walras y Pareto, los cuales introducen el análisis matemático a la economía para representar los equilibrios.

Definen claramente la teoría subjetiva del valor y la teoría del equilibrio general, partiendo de un mercado de competencia perfecta. Consideran que este tipo de mercado permite alcanzar el máximo de bienestar económico.

Cuestionan la teoría del valor de Marx, al establecer que el valor de los bienes no depende del trabajo socialmente necesario para producirlos, sino de la utilidad que el bien brinda al consumidor (utilidad marginal).

Consideran que los diferentes mercados (de bienes y servicios, de trabajo, de dinero) alcanzan el equilibrio de manera natural sin la intervención del Estado, en lo que se conoce como la mano invisible. Cuando los consumidores y los productores tratan de alcanzar su máxima utilidad o ganancia de manera individual, contribuyen a alcanzar el máximo bienestar para toda la sociedad.

Para los Neoclásicos, el Estado es un elemento ajeno a la economía de libre mercado, ya que consideran que la libertad individual de consumidores y productores, bajo un esquema de propiedad privada de los recursos, permite que el mercado autorregulado alcance soluciones globales más satisfactorias, tanto en la asignación de los recursos como en su distribución. En consecuencia, la intervención del Estado genera distorsiones en los precios de los bienes y los factores de la economía, que provoca que las decisiones de los consumidores y los productores no sean óptimas, por lo que la intervención del Estado en la economía debe reducirse a normar las acciones legales de los agentes económicos.

La principal aportación de la teoría neoclásica es que basaron el análisis económico en el desarrollo de la teoría del intercambio, a diferencia de los clásicos que lo realizaron a parar a partir del producto social.

Establecieron que sólo la competencia perfecta permitía alcanzar el máximo bienestar económico, por lo que el Gobierno tendría que regular para evitar la aparición de mercados de competencia imperfecta (monopolio, monopsonio, duopolio, oligopolio, entre otros)

Consideran que la regulación estatal impone rigideces al aparato productivo, por lo que proponen la desregularización, liberalización y flexibilización de los mercados, principalmente del trabajo. Critican la ineficiencia de las empresas públicas y a los altos déficits públicos, ya que éstos presionan al alza de impuestos, desestimulando el trabajo y la producción.

1.2.9 INSTITUCIONALISTAS

A finales del siglo XIX y principios del XX un grupo de economistas americanos desarrollan un método de análisis de la realidad social que se conoció como la escuela institucionalista. Destacan estos autores el papel que tienen en el sistema económico los hábitos de conducta y de pensamiento de la comunidad, los cuales quedan plasmados en las instituciones sociales. Aunque durante mucho tiempo se consideró que era una corriente de pensamiento "extinguida", su influencia siguió presente en mayor o menor medida en un gran número de economistas contemporáneos.

El Institucionalismo plantea la comprensión de la sociedad a partir de las instituciones formales, de su funcionamiento y su efectividad para regular el comportamiento de los individuos.

Los principales representantes de esta corriente son Thorstein Veblen (1857-1929), John R. Commons (1862-1945) y WesLey C. Mitchell (1874-1948).

El institucionalismo es un enfoque de las ciencias sociales, que plantea que la sociedad contemporánea es un complejo de instituciones o formas habituales para organizar y regular la conducta de los individuos. El desarrollo de las instituciones es un proceso competitivo, y su resultado determina qué formas de conducta son aceptadas y aprobadas por la comunidad.[7]

Destaca que “El tema central de la economía debe ser el comportamiento; el comportamiento frente a los precios es importante, pero sólo cuando se lo considera como parte del comportamiento económico general… como elemento fundamental del análisis se debe considerar el papel de las costumbres, de los hábitos y las Leyes en la

[7] Urbano Pulido, D. Evolución y Principios de La Teoría Económica Institucional. Una Propuesta de Aplicación para el Análisis de los Factores Condicionantes de la Creación de Empresas, pág 192

organización de la actividad económica (donde constatamos también, este importante papel en la evolución del derecho en esta problemática)…. Se debe dejar a un lado el concepto de equilibrio económico normal, como base del proceso económico, y se debe dejar de considerar que los desequilibrios económicos son desviaciones de una estabilidad anterior; el análisis de la realidad económica ha de tener en cuenta las afinidades entre las diversas ciencias sociales".[8]

La tesis de la corriente Institucionalista se puede reducir a lo siguiente:

"La sociedad es un espacio determinado, representa un complejo de instituciones y formas tradicionales de organización y de reglamentación del comportamiento individual; toda actividad humana tiene su base en la razón y esto es lo que distingue a los seres humanos de los demás. Pero la razón no organiza la vida social instintivamente sino conscientemente, por instituciones, es decir, el hombre, miembro de la comunidad organizada, se institucionaliza. Más, estas instituciones no son estacionales; con la marcha del tiempo a medida que las ciencias, las ideas y la técnica se desarrollan, ella se transforma; además no se pueden sustraer a la influencia que ejercen las fuerzas motoras de la naturaleza humana. Por su naturaleza, las instituciones económicas pertenecen a las instituciones sociales y tienen en su base el complejo formado por la manera de comportarse de cada individuo, cuando se trata de abastecer la comunidad con los bienes que necesita. Son las instituciones económicas las que determinan y controlan el uso que se hace de esas utilidades. El desarrollo de estas instituciones determina la manera de comportarse que la sociedad sanciona. El comportamiento de los individuos, no se puede mover más que entre los límites determinados por dichas sanciones. Como -psicológicamente considerada- la naturaleza humana es notablemente estable, la manera de comportarse en la mayoría de los casos se puede estudiar en la estructura institucional predominante. La necesidad de proceder de esta manera no puede ser entendida si no se considera a la estructura institucionalistas respectiva como el resultado de un proceso acumulativo de transformaciones".[9]

Uno de los principales objetivos de esta corriente es el de estudiar el papel que han tenido las instituciones en el proceso económico, su importancia en la formación de expectativas en el comportamiento de los agentes económicos. Su metodología es interdisciplinaria y tiende a buscar las relaciones asociadas con una complejidad social evolutiva.

[8] Taylor A. Las Grandes Doctrinas Económicas, pág. 128

[9] Montaner, Antonio. El Institucionalismo: Fundamentos, Desarrollo y Metodología, pág. 45-50.

Durante la segunda mitad del siglo XX surgieron algunas corrientes de la teoría económica que analizaban campos aparentemente dispersos y muy específicos: el Análisis Económico del Derecho, la Elección Pública, la Nueva Teoría de la Empresa y los Contratos, la Teoría de los Costos de Transacción y la Economía de la Información, entre otras. En la actualidad se acepta que todas estas corrientes forman parte en realidad de un programa de investigación que se conoce como neoinstitucionalismo.

Como se observa, algunas corrientes del pensamiento económico consideran que la participación del Estado en la economía es necesaria para eliminar las distorsiones o fallos del mercado que no permiten alcanzar el bienestar económico para toda la población; sin embargo, otras proponen, que la participación del Estado en la economía tiene un alto costo para la sociedad y distorsiona las decisiones eficientes y eficaces de los agentes económicos por lo que el bienestar económico y social debe dejarse a las fuerzas del mercado.

En la actualidad, es esta última corriente del pensamiento la que se aplica a nivel mundial, buscando minimizar la participación del Estado en la economía. El principal argumento es que el Gobierno administra ineficientemente no sólo sus recursos, sino que además, provoca que las decisiones de los agentes económicos no permitan alcanzar el máximo de bienestar de acuerdo a los postulados de Pareto; es decir, los impuestos y los subsidios generan distorsiones en los precios del mercado y en consecuencia, los consumidores y los productores toman decisiones de producción y consumo, que no necesariamente permiten alcanzar la mayor utilidad o ganancia, lo que genera despilfarro y uso ineficiente de los recursos y factores disponibles.

1.3 PARTICIPACIÓN DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA

La participación del Estado en la economía se puede esquematizar a través del modelo conocido como el circuito económico.

Primeramente en una economía cerrada al exterior y sin Gobierno estaría compuesto por cuatro polos:

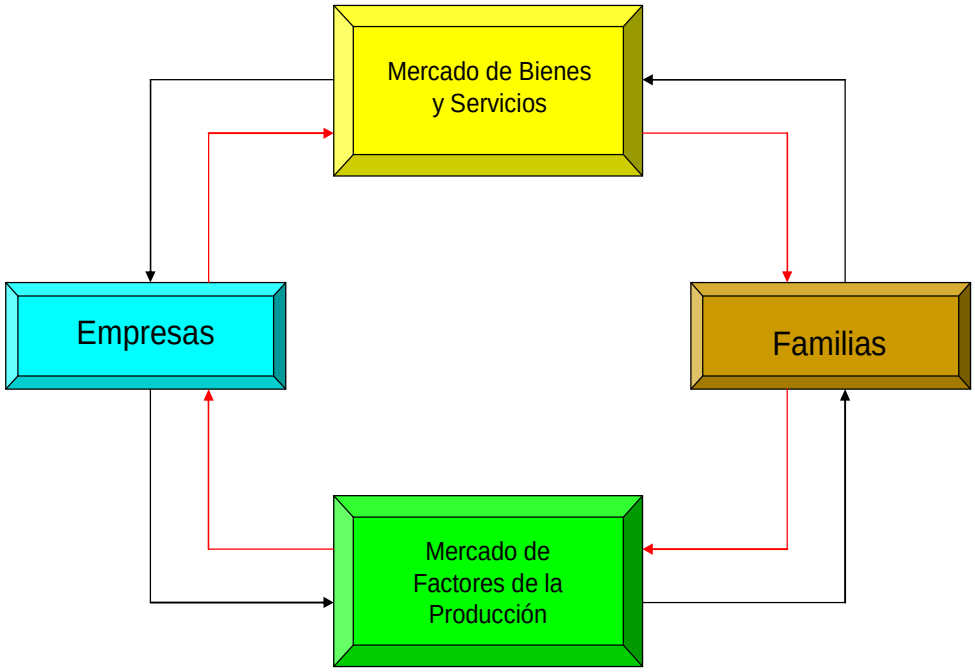
1. Todas las familias de un país (hogares);
2. Todas las empresas del país;
3. Todos los factores de la producción, es decir, tierra trabajo, capital, y organización;

4. Incluyen todos los bienes y servicios que se producen y se ofrecen en una economía.

En la figura1 se muestra este circuito económico simple desarrollado por Josep Schumpeter[10].

Figura1

CIRCUITO ECONÓMICO



(*) Las flechas negras exteriores representan flujos monteraios
(*) Las flechas rojas interiores son flujos de bienes y servicios

FUENTE: Elaboración propia con base en el esquema teórico de Schumpeter

Como se puede observar los cuatro polos del circuito están unidos a través de flechas, las cuales se diferencian por qué la interior refleja el flujo real de bienes, servicios y

[10] Schumpeter J. Teoría del Desarrollo Económico, 1911.

factores y, el flujo exterior representa la movilidad de dinero que facilita el movimiento dinámico de dicho circuito.

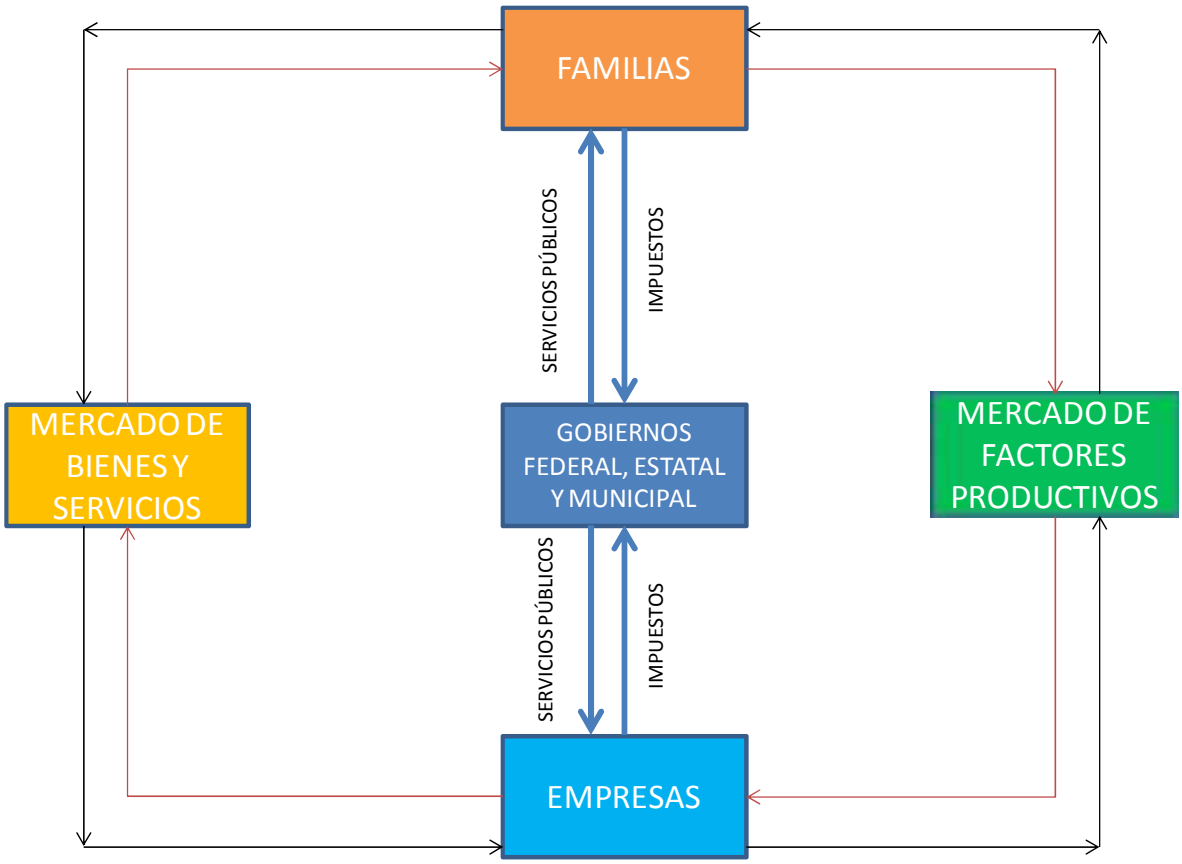
Partiendo del flujo interior en el polo de las familias. Las familias adquieren del mercado de bienes y servicios, mercancías y satisfactores de sus necesidades y ofrecen en el mercado de factores, insumos, trabajo, capital y organización. Por su parte las empresas ofrecen al mercado de bienes y servicios, mercancías y satisfactores producidos en la industria y contratan del mercado de factores de la producción, tierra, trabajo, capital y organización.

El circuito exterior representa el flujo monetario que permite que el circuito real sea más dinámico. Las familias pagan por los bienes y servicios que adquieren en el mercado de bienes y servicios y, dichos recursos son recibidos por las empresas por las mercancías y servicios que ofrecen en dicho mercado; las familias reciben ingresos por los factores de la producción que ofertan en el mercado de factores de la producción y las empresas pagan a los factores de la producción que adquieren en este mercado. Es decir, el circuito monetario refleja los flujos de efectivo entre familias y empresas que permiten la dinámica de una economía.

Este circuito se ve modificado cuando incluimos la participación del Gobierno en la economía. En la figura 2 se muestra este impacto.

Figura 2

CIRCUITO ECONÓMICO CON PARTICIPACIÓN DEL GOBIERNO



FUENTE: Elaboración propia con base en el esquema teórico de Schumpeter

Como se puede observar, el Gobierno modifica el comportamiento del circuito económico a través de las compras que realiza a nombre de toda la sociedad de bienes y servicios y, a través del cobro de impuestos derechos, productos y aprovechamientos.

Cobra impuestos a las familias y a las empresas con el fin de satisfacer necesidades que el mercado por sí solo no atendería. Los bienes privados a diferencia de los bienes públicos tienen una característica especial, a saber, el consumidor paga por un bien o servicio y él es propietario del mismo, lo consume y lo destruye, el principio de propiedad es de suma importancia; en el caso de los bienes públicos por ejemplo alumbrado público, banquetas, drenajes, parques públicos, escuelas públicas,

hospitales públicos, el consumidor no tiene el principio de propiedad sobre esos bienes y servicios, por lo que él solamente estaría dispuesto a pagar la parte del bien o servicio que consume, lo cual técnicamente es imposible de realizar. En este sentido el Estado a través de los Gobiernos, ofrece los bienes y servicios con estas características subsanando de esta manera las fallas del mercado.

Para que el Gobierno dinamice el circuito económico es indispensable que los recursos que obtiene vía impuestos, derechos, productos y aprovechamientos retornen al circuito real a través de oferta de bienes y servicios públicos. Es decir, lo que se requiere es mantener un presupuesto equilibrado en el largo plazo, los ingresos públicos deben de ser igual a los gastos públicos. Si no sucediera de esta manera, habría una fuga de recursos del circuito monetario que se reflejaría en el circuito real, lo que traerá como consecuencia un freno de la actividad económica, originando menor producción y empleo de los factores de la producción. Sin embargo, en el corto plazo pueden existir déficits públicos que busquen reactivar la economía o superávits fiscales que eviten su sobrecalentamiento.

1.4 LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (CPEUM) Y EL PAPEL ECONÓMICO DEL ESTADO.

En el caso de México, la participación del Estado en la economía se plasma en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). Después del movimiento revolucionario que permite legitimar la intervención de los Gobiernos en la misma, la Constitución de 1917 es producto del movimiento revolucionario, que se derivó del desacuerdo de amplios sectores de la sociedad, los cuales lograron garantizar constitucionalmente sus demandas sociales, como promesa de cambio y renovación social y política.

La Constitución de 1917 plasmó, por primera vez, lo que se denomina derechos económicos y sociales, entre los cuales están el derecho al empleo, a la educación, alimentación, entre otros. Así, el Estado se constituyó en el protector, garante y benefactor de las clases sociales más desprotegidas.

En el siglo XX para fomentar la intervención directa del Estado en la economía, se llevaron a cabo distintas acciones, resaltando la creación del Banco de México en 1925; la modernización del Estado mexicano y el establecimiento de las bases para la industrialización en gran escala en el Gobierno de Lázaro Cárdenas; la aprobación de la Ley sobre atribuciones del Ejecutivo Federal en materia económica en el Gobierno de Miguel Alemán Valdés (1946-1952); y la nacionalización de la industria eléctrica en 1960 en el periodo de Adolfo López Mateos.

En la en la década de los cincuentas se establece un modelo conocido como “Desarrollo Estabilizador”, el cual permitió desarrollar una industria nacional y un mercado fortalecido. Para lograrlo, el Estado estableció un sistema de control de precios y subsidios que le permitieron, por un lado, incrementar el poder adquisitivo de la población, lo que se reflejó en un mercado interno más fortalecido, haciendo de esta manera atractiva las inversiones productivas, y por el otro, mantener controlada la inflación.

Los subsidios se dirigieron a mantener los precios de los principales insumos de la industria nacional controlados: electricidad, gas, fertilizantes, gasolina, transportes, entre los más importantes, lo que permitió que los costos de producción y en consecuencia los precios, se mantuvieron estables y al mismo tiempo, el poder adquisitivo de la población fuera elevado, generando de esta manera un círculo virtuoso entre mercado, producción, empleo y crecimiento económico.

Por su parte, los ingresos del Estado se incrementaron gracias a la creación de nuevas empresas y de la generación de empleos, con lo que las tasas impositivas se mantuvieron intactas favoreciendo de esta manera el control inflacionario.

Como estrategia económica se consideró tan exitosa que mundialmente se conoció como el milagro mexicano, se estableció que dicha política debería de ser temporal y pasar del proteccionismo, mediante aranceles y permisos de importación, a la apertura comercial después de haber fortalecido a la industria nacional y al mercado. Sin embargo, las virtudes políticas y sociales de dicha estrategia económica permitió su vigencia durante un periodo más amplio de lo necesario, lo que originó una industria poco competitiva y altamente dependiente del gasto público, y a la utilización del subsidio como un instrumento de control político de los distintos sectores de la sociedad, que permitió la permanencia del Partido Revolucionario Institucional (PRI) en el poder (uso político del presupuesto).

El problema económico surgió en el momento en que el crecimiento de la economía y de la población fue tan alto que los recursos disponibles del Gobierno no eran suficientes para mantener dicho esquema de protección, populismo y subsidios, por lo que se tuvo que recurrir, en una primera instancia, a la emisión de dinero para financiar el déficit público y posteriormente, el endeudamiento interno y externo.

Durante la década de los setentas se genera un estancamiento económico de gran trascendencia, con un alto costo social.

Cuadro 1

INDICADORES MACROECONÓMICOS DE MÉXICO EN LA DÉCADA DE LOS SETENTAS

(Tasas de crecimiento promedio anual)

Concepto	1971-1975	1976-1981	1971-1981
PIB corriente	19.9	32.2	26.5
PIB real 1970-100	5.4	7.8	6.7
PIB real Agricola	0.7	12.1	6.8
PIB real Industrial	6.5	14.6	10.8
Gastos Totales del Sector Público	16.3	16.4	13.7
Exportaciones	17.4	37.6	28
Importaciones	23.2	25	24.2
Deuda pública externa	27.7	24.2	25.7

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Nacional Financiera, La Economía Mexicana en Cifras, 1990.

Como se puede observar en el Cuadro 1, la participación del Estado en la economía se incrementó sustancialmente; el gasto total del Sector Público creció en un 13.7% en promedio durante la década de los 70´s, pero también el endeudamiento tanto interno como externo (la deuda externa mostró un crecimiento anual durante este periodo del 25.7%) lo que obligó al Gobierno de Miguel de la Madrid a establecer una nueva estrategia de crecimiento económico con una menor participación del Estado en la economía y eliminación del subsidio como instrumento de control de precios y crecimiento. Así, se estableció un modelo de apertura comercial y cambio estructural, el cual buscó incrementar la competitividad de la industria nacional en el extranjero y obligar al empresario a encontrar esquemas productivos, con nuevas inversiones, que le permitieran abatir costos, vía tecnología y productividad, y eliminar de esta manera, los subsidios a los principales insumos de la industria. Lo anterior, favoreció el nivel de déficit del sector público al reducirlo sustancialmente y, eliminar los problemas de flujo de caja que estaba sufriendo la economía, derivado de los compromisos del servicio de la deuda interna y externa. Sin embargo, a pesar de las negociaciones realizadas para trasladar las presiones del servicio de la deuda del corto al largo plazo, se establecieron

políticas estructurales que eliminaron la alta dependencia de la economía al gasto público y a los subsidios y, promovieron la competitividad de la industria nacional en el exterior.

El costo económico y social de esta estrategia fue muy alto para el país, pero respondía a las necesidades financieras internas y a las demandas y presiones externas, para permitir una mayor participación de la inversión extranjera en nuestro país. Se promueven la desincorporación y privatización de las empresas, se reforman diversos artículos constitucionales y se incorpora México al Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT).

El Gobierno del Presidente Salinas de Gortari profundizó la estrategia del Gobierno anterior. Para ello, primero buscó estabilizar la economía y recomponer los acuerdos con los sectores privado, social, campesino e intelectual y posteriormente, permitir la entrada de productos extranjeros a la economía para estabilizar el nivel de precios y controlar de esta manera la inflación. Dentro de las principales acciones de este sexenio destacan la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC) y la incorporación de México a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

En el Gobierno de Ernesto Zedillo se promovió aún más la apertura comercial del país, favoreciendo la inversión extranjera directa, el crecimiento de la producción y del empleo. Sin embargo, la eliminación del subsidio como mecanismo de control político se reflejó en la pérdida del poder después de 70 años del PRI.

Como se puede observar los últimos tres sexenios descritos se dedicaron a favorecer la mayor participación del sector privado en economía, dejando a un lado al sector público y el sector social, con lo que los márgenes de maniobra del Estado para enfrentar las fallas del mercado y los problemas sociales se vio reducido sustancialmente.

Durante el Gobierno de Vicente Fox Quesada se instauró la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. La idea principal de esta Ley era que cualquier ciudadano pudiera conocer cómo y en qué invierte el Gobierno Federal. Para esto se creó el Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI).

En el sexenio de Vicente Fox, el Producto Interno Bruto (PIB) creció a un promedio de 2.25%, de acuerdo con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Su administración terminó con 18.3 millones de personas en pobreza extrema, mientras que cuando Ernesto Zedillo dejó el poder en 2000, México tenía 40 millones de pobres, de los cuales 23.6 millones padecían pobreza alimentaria, de acuerdo con cifras del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval).

Desde que inicio el mandato de Vicente Fox, se comprometió a mejorar la infraestructura de México con la construcción de un nuevo aeropuerto en la zona metropolitana de la Ciudad de México, por lo que los gobiernos de Hidalgo y del Estado de México solicitaron la obra. Pero después de varios estudios de factibilidad el 22 de Octubre del 2001 se determinó que la obra sería realizada en Texcoco, Estado de México.

Para lograr esta obra fue emitido un decreto presidencial que expropiaba 4 mil 550 hectáreas pertenecientes a ejidatarios, por las que se pagarían 7 pesos por metro cuadrado. A lo que los campesinos afectados dijeron no e hicieron varias protestas. El 2 de noviembre de 2001, los ejidatarios de San Salvador Atenco iniciaron los trámites legales, impugnando ante los tribunales federales el decreto expropiatorio.

Finalmente y debido a la gran inconformidad de los campesinos el 1 de Agosto de 2002 la Presidencia de la República decidió cancelar el proyecto.

En 2004, la producción petrolera alcanzó un punto máximo, al sumar 3.38 millones de barriles diarios en promedio. Desde 2005 se registró una baja, pues se produjeron 3.33 millones de barriles y para 2006 cayó a 3.2 millones.

Los seis años de gobierno de Felipe Calderón Hinojosa transitaron entre la relativa estabilidad macroeconómica y las consecuencias sociales del combate al narcotráfico. Se vivió la inflación más baja de la historia, la acumulación récord de reservas internacionales y una deuda pública estable.

En marzo de 2011, se elevan a rango Constitucional los derechos humanos y se faculta a la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) investigar violaciones graves a las garantías individuales. De igual forma en noviembre de 2012, la Suprema Corte de Justicia de la Nación resolvió que tribunales federales del país resolver los juicios sobre delitos de militares contra civiles.

En términos del crecimiento económico durante el sexenio (de 2007 a 2012) el PIB se incrementó 8.4% en términos reales. Lo anterior implicó un crecimiento promedio anual 1.6%, lo que representó prácticamente la mitad del crecimiento inercial de 3.5% que se esperaba se tendría durante el sexenio. No obstante recordemos que si bien el decremento de 6.1% en el PIB en 2009 fue sin duda significativo, siendo México uno de

los países que más cayeron en el orbe y el primero en América Latina, la situación sólo duró un año, para 2010 la economía creció 5.5%. El claroscuro se encuentra en el hecho de que el crecimiento de la economía mexicana estaba sustentado en la dinámica del mercado externo, con una dinámica importante en el crecimiento de las exportaciones (7.7% anual) pero con una alta dependencia comercial y de inversión respecto a Estados Unidos (85% y 53% respectivamente), por lo que siguió siendo una asignatura pendiente: fortalecer el mercado interno.

También destaca la puesta en marcha de proyectos, entre los que destacan, la Hidroeléctrica La Yesca, en Jalisco; el Puente Baluarte, carretera que conecta Durango y Mazatlán; y el Túnel Emisor Oriente, en el Estado de México.

Cuadro 2

Principales Indicadores Económicos
2012-2016
Tasas medias de Crecimiento

PIB Real	2.4%
Inversión Real	2.5%
PIB Primario	3.4%
PIB Secundario	1.2%
PIB Terciario	2.9%
Gasto Público Total	1.9%
Inflación	3.2%
Tipo de Cambio	16.4%
Exportaciones	-0.2%
Importaciones	0.5%
Deuda Externa Total	12.1%

Fuente: Elaboración Propia con base en datos del INEGI.

Por su parte, durante el periodo 2012-2016 correspondiente al gobierno del Presidente Enrique Peña Nieto (Cuadro 2), el PIB en términos reales creció en un 2.4% en promedio durante este periodo, lo que representó una recuperación del crecimiento con relación al sexenio anterior (1.9%); lo mismo sucede con la inversión real (2.5%) y una importante recuperación del crecimiento del sector primario (3.4%) con relación al sexenio de Felipe Calderón (0.9%). Por el contrario, el Gasto Público muestra una

desaceleración con relación al sexenio anterior al crecer en solo un 1.9% en promedio, en comparación al 2.6% del periodo 2007-2012.

Entre los acciones realizadas por el Gobierno durante este periodo y que explican el comportamiento antes mencionado resaltan las reformas en materia laboral, de competencia económica, en Telecomunicaciones, Hacendaria, Financiera y Energética, que permitieron flexibilizar el mercado de trabajo, el combate a la formación de competencias desleales en el mercado interno, mayor competencia en los sectores de energía y comunicaciones e incrementó de la recaudación fiscal.

Sin embargo, como consecuencia de la caída del precio internacional del petróleo en un 28.9% en promedio, al pasar el precio promedio de 98.5 dólares por barril en el 2013 a 35.4 en el 2016, el valor de las exportaciones totales se redujo en un 0.2% en promedio. En los sexenios de Vicente Fox y de Calderón el precio del petróleo creció en un 23.4% y 10.6%, respectivamente. Lo que generó presiones fiscales y financieras para el país, y que se materializó en un crecimiento de la deuda externa total en un 12.1% promedio, al pasar de 240.7 miles de millones de dólares en el 2012 a 359.1 en el 2016.

Adicionalmente a estas medidas de corte económico, el Presidente Peña Nieto realizó otras reformas en el ámbito educativo, de transparencia y político-electoral, que buscan una mayor competitividad del país, mayor democracia y uso eficiente y eficaz de los recursos públicos.

Todas las decisiones de política económica, política y social que se han descrito se sustentan principalmente en las obligaciones que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). La rectoría del Estado en la economía se establece en los artículos 3 º, 5º, 25-28, 73,123 y 131 de la CPEUM.

Los artículos 3º, 5º, 27° y 123° consagran derechos humanos y sociales, que sin dejar de ser derechos individuales, cumplen una función social (derecho a la educación, derechos agrarios y derechos de los trabajadores) y posibilita la intervención del Estado para su garantía, ya que no existen mecanismos para exigir de manera individual su cumplimiento.

Los artículos 73 y 131 regulan las facultades del Congreso de la Unión y el otorgamiento de importantes facultades al Ejecutivo Federal en materia de comercio exterior.

Y los artículos 25, 26 y 28 constituyen el fundamento de la existencia de la economía mixta.

El artículo 25 establece que: “Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que favorezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege la Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo”.

Asimismo, determina qué es el Estado el que planeará, conducirá, coordinará, y orientará la actividad económica nacional, y regulará y fomentará las actividades de interés general.

Instaura el esquema de economía mixta, al definir que en el desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado.

El párrafo cuarto de este artículo dice a la letra: “…el Sector Público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado que en su caso se establezcan. Tratándose de la planeación y del control del sistema eléctrico nacional, y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de la explotación y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, la Nación llevará a cabo dichas actividades en términos de lo dispuesto en los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución. En las actividades citadas la Ley establecerá las normas relativas a la administración, organización, funcionamiento, procedimientos de contratación y demás actos jurídicos que celebren las empresas productivas del Estado, así como el régimen de remuneraciones de su personal, para garantizar su eficacia, eficiencia, honestidad, productividad, transparencia y rendición de cuentas, con base en las mejores prácticas, y determinará las demás actividades que podrán realizar”.

El Estado podrá participar por sí o con los sectores social y privado para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo. Y bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores sociales y privadas de la economía, buscando el beneficio general cuidando la conservación y el medio ambiente.

Se define que el Estado establecerá los mecanismos para facilitar la organización y la expansión de la actividad económica del sector social, y alentar y proteger la actividad económica que realicen los particulares y establecer las condiciones para que el

desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales.

El artículo 26 define las características del sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, la cual será democrática y deliberativa. Obliga al Estado a elaborar un Plan Nacional de Desarrollo al cual deberán sujetarse todos los objetivos, metas, estrategias y líneas de acción de la Administración Pública Federal.

El inciso C de este artículo adicionado en el 2014, establece que el Estado contará con un Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social, el cual será autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propios, el cual tendrá a su cargo la medición de la pobreza y de la evaluación de los programas, objetivos, metas y acciones de la política de desarrollo social, así como emitir recomendaciones al respecto.

El artículo 27 establece cuales son los bienes propiedad de la Nación y la forma en que podrá asociarse el Estado con el sector privado y social para obtener el mayor beneficio social.

El párrafo tercero define: “La Nación podrá imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como regular, el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación, con el fin de lograr una mejor distribución de la riqueza, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en términos de las Leyes reglamentarias, la organización, explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad”.

Los párrafos cuarto y quinto delimitan los bienes en tierra, mar y aguas interiores que son propiedad de la Nación.

Los párrafos sexto y séptimo reformados en el 2013, instituye que en el caso de los párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos por particulares sólo podrá

realizarse mediante concesiones, otorgadas por el ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las Leyes, salvo en radiodifusión y telecomunicaciones, que serán otorgadas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones……. Tratándose de minerales radioactivos no se otorgarán concesiones. Corresponde exclusivamente a la administración la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica; en estas actividades no se otorgarán concesiones, sin perjuicio de que el Estado pueda celebrar contratos con particulares en los términos que establezcan las Leyes, mismas que determinarán la forma en que los particulares podrán participar en las demás actividades de la industria eléctrica.

“Tratándose del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible y no se otorgarán concesiones. Con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, ésta llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado o a través de contrato con estas o con particulares, en los términos de la Ley Reglamentaria. Para cumplir con el objeto de dichas asignaciones o contrato las Empresas Productivas del Estado podrán contratar con particulares. En cualquier caso, los hidrocarburos en el subsuelo son propiedad de la Nación y así deberá afirmarse en las asignaciones o contratos”

El artículo 28 de la Constitución es la base en la que se sustenta la economía de libre mercado. Prohíbe los monopolios y todo tipo de prácticas monopólicas buscando fomentar la competencia y la libertad de mercados.

Permite castigar la concentración de acaparamiento de artículos de consumo para especular con su precio, así como la asociación vertical u horizontal de las cadenas productivas con fines monopólicos o de colusión especulativa.

Se establece que las Leyes fijarán las bases para determinar los precios máximos de los artículos, materias o productos que se consideren necesarios para la economía nacional o el consumo popular, así como para imponer modalidades a la organización de la distribución de esos artículos, materias o productos, a fin de evitar que intermediaciones innecesarias o excesivas provoquen insuficiencias en el abasto, así como alzas de precios.

Se define que no constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de

energía eléctrica, y la explotación y extracción de petróleo y los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de la Constitución, respectivamente; así como las actividades que expresamente señalen las Leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; el Estado al ejercer en ella su rectoría, proteger a la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las Leyes de la materia.

El Estado tendrá un Banco Central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración. Su objetivo prioritario será procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado. Ninguna autoridad podrá ordenar al Banco conceder financiamiento. El Estado contará con un fideicomiso público denominado Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, cuya institución fiduciaria será el Banco Central y tendrá por objeto, en los términos que establezca la Ley, recibir, administrar y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y contratos a que se refiere el párrafo séptimo del artículo 27 de la Constitución, con excepción de los impuestos.

El poder ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la Ley.

En cuanto a las actividades particulares se establece que no constituyen monopolios las asociaciones de trabajadores para proteger sus propios intereses y las asociaciones o sociedades cooperativas de productores para qué, en defensa de sus intereses o del interés general, vendan directamente en los mercados extranjeros los productos nacionales o industriales que sea la principal fuente de riqueza en la región en que se produzcan, y los privilegios que por determinado tiempo se concedan a los autores y artistas para la producción de sus obras y los que para el uso exclusivo de sus inventos, se otorguen a los inventores.

Aún cuando estos artículos son los que explícitamente mencionan el papel del Estado en la economía, existen algunos otros artículos que buscan por una parte, proteger la propiedad privada, y por otra, regular las relaciones económicas entre los distintos actores del mercado y los factores de la producción. Todos los artículos que se refieren a las garantías individuales y los derechos humanos pretenden evitar el abuso y la

explotación de manera indiscriminada por parte de los poseedores de los medios de producción

Las Leyes que regulan la actividad económica del Estado derivadas de los mandatos establecidos en la Constitución son muy amplias, pero destacan por su importancia:

- Ley de Planeación.
- Ley Federal de Competencia.
- Ley Federal de Protección al Consumidor.
- Ley del Banco de México.
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.
- Ley General de Bienes Públicos.
- Ley de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
- Ley General de Deuda Pública.
- Ley de Celebración de Tratados y la Ley del Comercio Exterior
- Ley Federal de Juegos y Sorteos.
- Ley Federal para la Administración y Enajenación de bienes del Sector Público.
- Ley de Expropiación.
- Ley General del Desarrollo Forestal Sustentables
- Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables
- Ley de Puertos.
- Ley Minera.
- Ley Federal de Telecomunicaciones.
- Ley de Vías Generales de Comunicación.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley Agraria.

- Ley Aduanera.
- Ley de los Impuestos Generales de Importación y Exportación
- Ley de Comercio Exterior.
- Leyes de Ingresos de la Federación.
- Ley de Turismo.
- Ley de la Casa de Moneda de México.
- Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley del Sistema de Pagos.
- Ley de Instituciones de Crédito.
- Ley del Mercado de Valores
- Ley Federal de Instituciones de Fianzas.
- Ley de Protección al Ahorro Bancario.
- Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.
- Ley de Sociedades de Inversión.
- Código Fiscal de la Federación
- Ley de Coordinación Fiscal
- Ley del Impuesto Sobre la Renta
- Ley del Impuesto al Valor Agregado
- Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios
- Ley del Impuesto a los Depósitos en Efectivo
- Ley del Impuesto Empresarial a Tasa Única
- Ley Federal de los Derechos del Contribuyente.
- Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

- Ley Federal para el Fomento de la Micro Industria y la Actividad Artesanal.
- Ley sobre la Celebración de Tratados.
- Ley sobre la Aprobación de Tratados Internacionales en Materia Económica.
- Ley de Inversión Extranjera
- Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Ley Federal del Trabajo.
- Código de Comercio.
- Ley General de Sociedades Mercantiles.
- Ley Federal de Derechos de Autor
- Ley del Banco de México
- Ley Federal de Asociaciones Público-Privadas.

En conclusión, el sector público a diferencia del sector privado al definir sus decisiones de gasto e inversión tiene que considerar los efectos positivos y negativos (externalidades) que generan sus acciones, es decir, todo acto económico dentro del Gobierno tiene que beneficiar al menos a una persona sin perjudicar a los demás, y de ser así establecer los mecanismos de compensación y lograr de esta manera beneficio económico y social.

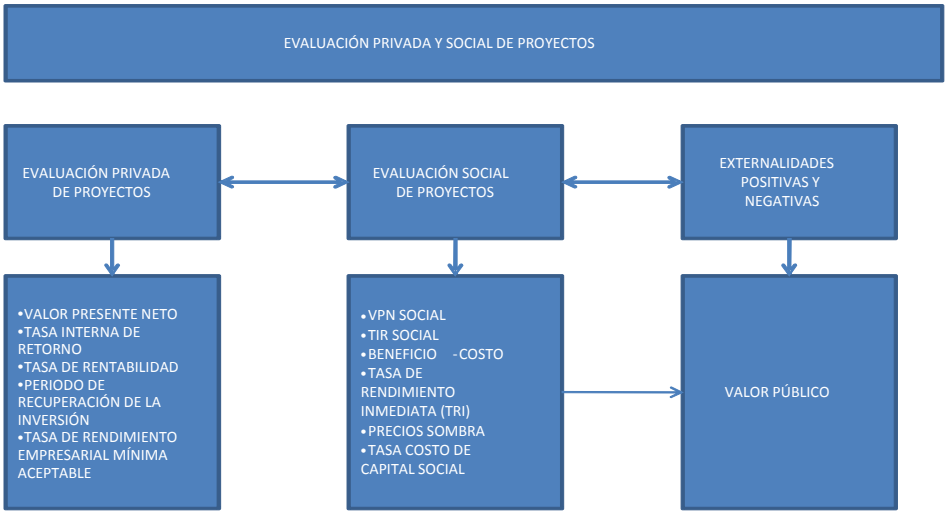
Desde los clásicos hasta los institucionalistas han cuestionado cual debe de ser el papel del Estado en la economía. Algunos consideran que el Estado debe participar de manera más activa en la economía, debido a que existen fallas de mercado que limitan la participación de los beneficios económicos para toda la sociedad, o porque los mecanismos propios del mercado no pueden llevar a la economía al pleno empleo de los recursos y de los factores productivos (Keynesianos, neokeynesianos, entre otros). Otros consideran que la intervención del Estado en la economía distorsiona las decisiones de los consumidores y de los productores, ya que su participación en la economía genera distorsiones en los precios y en los costos, generando que las decisiones de los agentes económicos no sean las óptimas para ellos ni para la sociedad (clásicos, fisiócratas, mercantilistas, monetaristas, neoclásicos, entre otros).

En el caso de México la rectoría del Estado en la economía se plasma en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, principalmente en los artículos 3, 5, 25-28, 73, 123 y 121. En general el Estado tiene que procurar el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, siempre protegiendo la propiedad privada y el bienestar de los ciudadanos.

El Gobierno como brazo ejecutor de las políticas del Estado, participa ampliamente en la actividad económica. Mediante su intervención afecta el circuito económico de un país, a través de la recaudación y el gasto. Si el Gobierno recauda más de lo que gasta, genera una fuga de recursos del circuito económico, lo cual tarde o temprano se reflejará en una desaceleración de la actividad económica, lo cual significa una menor inversión, consumo, empleo, exportaciones, etc.; por el contrario si gasta más de lo que recauda provocará un proceso de sobrecalentamiento económico lo que repercutirá en una mayor inflación, un deterioro de la distribución del ingreso y una mayor concentración de la riqueza. Por lo anterior, es importante mantener un presupuesto equilibrado del Gobierno.

Capítulo 2

RED CONCEPTUAL



2.1 EVALUACIÓN PRIVADA Y SOCIAL DE PROYECTOS

Como se mencionó en el capítulo anterior, el Gobierno tiene la obligación, de acuerdo al artículo 25 de la CPEUM, de garantizar que el gasto refleje eficacia, eficiencia, honestidad, productividad, transparencia y rendición de cuentas. Para cumplirlo el Gobierno ha emitido una serie de leyes y normas que permiten regular el ejercicio del gasto público y hacerlo más eficiente. Desde la elaboración de un Plan Nacional de Desarrollo (PND), con objetivos, metas, estrategias y líneas de acción que rijan la elaboración del presupuesto, hasta la creación de leyes y reglamentos para el ejercicio del gasto en adquisiciones, arrendamientos y servicios y para el desarrollo de obra pública. En el 2008[11] derivado de la poca transparencia en el ejercicio del gasto en los capítulos 3000 y 5000 del clasificador por objeto del gasto, se decreta que todas las dependencias y organismos del sector público deberán justificar el ejercicio del gasto mediante un estudio económico financiero (análisis costo-beneficio, el análisis costo eficiencia) que permita por un lado alinearlo a los objetivos de los planes de desarrollo y por otro, medir el impacto o beneficio social de dicho gasto.

[11] Diario Oficial de la Federación del 18 de marzo del 2008

Dicha estrategia se enmarca en el esquema de de la Nueva Gerencia Pública, lo cual significa aplicar las mejores prácticas utilizadas en el sector privado dentro de la gestión gubernamental, limitadas por la propia naturaleza gubernamental, es decir, maximizar el beneficio para la sociedad.

En este contexto, es necesario analizar la metodología utilizada por el sector privado en sus esquemas y decisiones de inversión, y como se armoniza dicha metodología con los objetivos y metas del Gobierno y con sus objetivos sociales.

Por otro lado, también es importante conocer sus similitudes y diferencias, ya que en un esquema de Asociación Público Privada, se generan sinergias, tanto de los objetivos privados de maximización de la ganancia como los objetivos públicos de maximizar el beneficio social.

2.1.1 EVALUACIÓN PRIVADA DE PROYECTOS

La evaluación de proyectos es una técnica económica financiera que permite a los inversionistas, sean públicos o privados, determinar la conveniencia de realizar la compra de activos fijos para la producción de bienes y servicios.

Dicha información se plasma en un documento denominado estudio de factibilidad, el cual comprende en términos generales:

1. Estudio de mercado.
2. Estudio técnico
3. Estudio financiero
4. Análisis de sensibilidad.

En el estudio financiero se resume los resultados numéricos del estudio de mercado, donde se estiman los ingresos presentes y futuros que se genera por la producción y venta de los bienes y servicios que se ofrecen en el mercado; por su parte, el estudio técnico permite calcular el monto de la inversión fija, diferida y circulante, así como los costos y gastos en los que incurre el proyecto durante su operación.

Con base en esa información, se elaboran los estados financieros de pérdidas y ganancias, el balance general y, de origen y aplicación de recursos. Este último, permite el cálculo del flujo neto de efectivo a descontar, que es la base para estimar el

valor presente neto, la tasa interna de retorno, el periodo de recuperación de la inversión y la tasa de rentabilidad.

El flujo neto de efectivo puede ser económico o financiero, dependiendo si se quiere saber si el proyecto es rentable por su propia capacidad productiva o cuál es su rentabilidad cuando es financiado con aportaciones y créditos.

La fórmula para calcular el flujo neto de efectivo económico es:

- Inversión fija y diferida + utilidad neta + depreciaciones y amortizaciones + costos financieros + valor de rescate y recuperación de capital de trabajo = flujo neto de efectivo económico.

Y para calcular el flujo neto de efectivo financiero:

-Inversión fija y diferida + utilidad neta + depreciaciones y amortizaciones + valor de rescate y recuperación de capital de trabajo – pago al principal = flujo neto de efectivo financiero.

Estas fórmulas contables parten de la forma tradicional en la que se elabora el estado de pérdidas y ganancias.

La fórmula para calcular el valor presente neto o valor actual neto es:

$$\text{VPN Ó VAN} = \frac{FNE_0}{(1+i)^0} + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \ldots\ldots\ldots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Donde:

VPN o VAN = Valor Actual Neto o Valor Presente Neto.

FNEo-n = Flujo Neto de Efectivo desde el año cero hasta el año n

i = tasa de costo de capital de largo plazo o las tasas de rendimiento empresarial mínima aceptable por el inversionista (TREMA)

El esquema de decisión con base a este indicador financiero es el siguiente:

Si VAN es mayor que cero el proyecto de inversión se acepta y si VAN es menor a cero el proyecto de inversión se rechaza.

Por su parte, la Tasa Interna de Retorno o de Rendimiento (TIR) se calcula la siguiente manera:

$$\frac{FNE_0}{(1+r)^0} + \frac{FNE_1}{(1+r)^1} + \frac{FNE_2}{(1+r)^2} + \ldots\ldots\ldots + \frac{FNE_n}{(1+r)^n} = 0$$

Donde:

FNEo-n = Flujo Neto de Efectivo desde el año cero hasta el año n

r = Tasa Interna de Retorno.

En este caso, en lugar de una sola tasa de descuento se utilizan varias hasta encontrar aquella que hace que el VPN o VAN sea igual a cero. Esta tasa representa la rentabilidad exacta del proyecto o visto de otra manera, la máxima tasa que soporta el proyecto para no perder ni ganar.

El esquema de decisión es el siguiente:

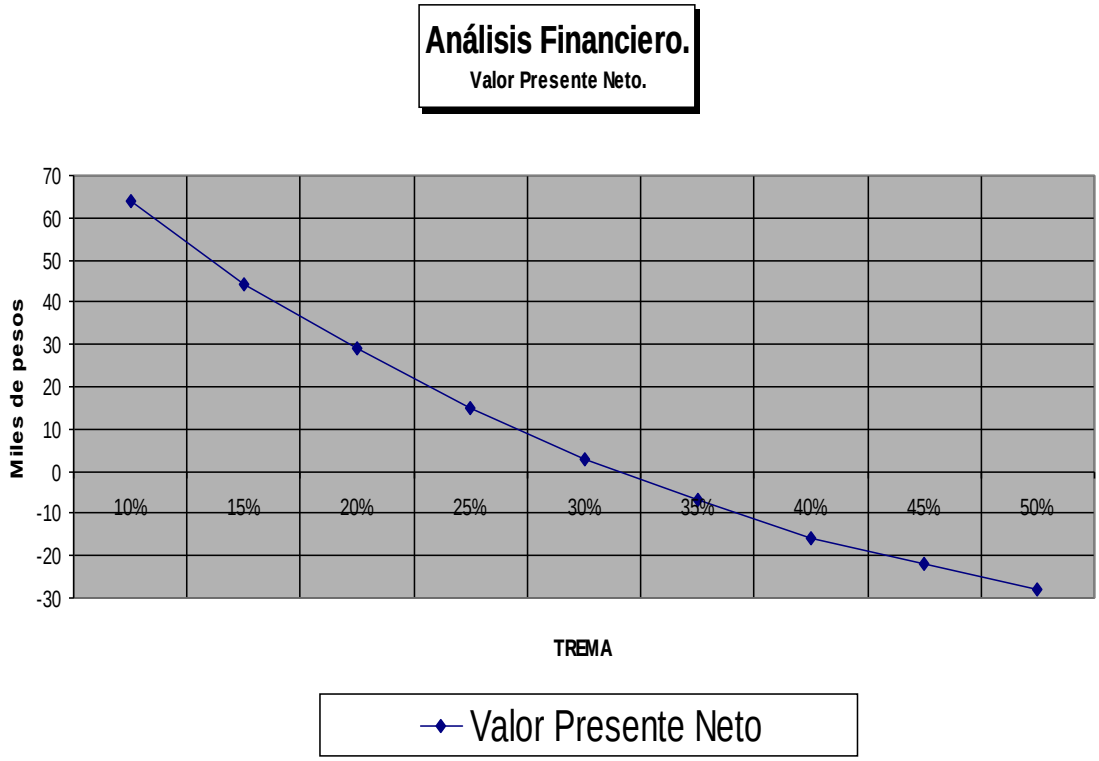
Si TIR es mayor que la TREMA el proyecto de inversión se acepta.

Si TIR es menor que la TREMA el proyecto se rechaza.

Estas dos técnicas de evaluación financiera de proyectos se ilustran en la Figura 3.

Figura 3

VALOR PRESENTE NETO Y SU RELACIÓN CON LA TIR



Fuente: Elaboración propia con datos teóricos.

Como se puede observar a medida que la TREMA aumenta, el Valor Presente Neto disminuye, se hace cero para pasar a ser negativo. En este ejemplo, la tasa a cual el Valor Presente Neto es cero es de 35.4%. Es decir, es la máxima tasa que soporta el proyecto para no perder ni ganar y representa la TIR.

La Tasa de Rentabilidad la cual se calcula de la siguiente manera:

$$P = \frac{\text{VPN Ó VAN}}{\text{VPI}}$$

Donde:

P= Tasa de Rentabilidad

VPN ó VAN = Valor Presente o Actual Neto

VPI = Valor Presente de la Inversión

Para este indicador, la decisión de inversión se toma cuando **P** es mayor que cero. De no ser así, el proyecto se rechaza.

El último indicador para determinar la viabilidad o no de un proyecto de inversión es el periodo de recuperación.

El periodo de recuperación se define como el tiempo necesario para recuperar la inversión original, mediante las utilidades obtenidas por el proyecto o flujos netos de efectivo.

$$PRI = \frac{FNE_0}{(1+i)^t} + \frac{FNE_1}{(1+i)^t} + \frac{FNE_2}{(1+i)^t} + \ldots\ldots\ldots + \frac{FNE_n}{(1+i)^t} = 0$$

Donde:

PRI= Periodo de Recuperación de la Inversión

t representa el tiempo o número de años que se requieren para recuperar la inversión original

2.1.2 EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS

En el apartado anterior se observa que el inversionista privado compara sus ingresos y sus costos y gastos con el monto de la inversión que realiza, el cual descuenta a una tasa de interés fija determinada.

Desde el punto de vista global o para toda la economía la decisión de invertir considera los beneficios y los costos que genera la inversión para el país y se actualizan a una tasa de descuento pertinente para el país, con lo cual la metodología de decisión coincide tanto en el sector privado como en el sector público. Sin embargo, los precios y costos privados no siempre son iguales a los valores sociales o para toda la economía, tanto en el caso de los insumos, los precios de venta y la tasa de descuento que se utiliza para evaluar financieramente el proyecto. Si evaluamos un proyecto privado desde el punto de vista social, el primero no consideraría los costos y los beneficios

sociales (externalidades) generados por el proyecto, ya que éstos no son considerados por el privado, ni como costos ni como ingresos.

Esta diferencia en la toma de decisiones del sector privado y el público, son consecuencia de las distorsiones que se generan en el mercado y que no reflejan los verdaderos precios de eficiencia de una economía, lo anterior es consecuencia entre otras cosas, por la existencia de mercados imperfectos (monopolios, oligopolios, monopsonios, etc.) o por la aplicación de Políticas Públicas en la operación de los mercados (impuestos, subsidios, barreras arancelarias, control del tipo de cambio, control de la inflación, entre otras).

Por lo tanto, los precios y los costos que utiliza el sector privado para elaborar sus flujos de efectivo y definir sus decisiones de inversión, no son precios de eficiencia para los insumos, la mano de obra, los valores de renta, la tasa de rendimiento empresarial mínima aceptable y no considera las externalidades positivas y negativas, que genera sus decisiones de producción. En consecuencia las decisiones del sector privado en cuanto a la inversión difieren de las correspondientes al sector público o social.

La evaluación social de proyectos consiste en comparar los beneficios con los costos que dicho proyecto implica para la sociedad, es decir, consiste en determinar el efecto del proyecto sobre el bienestar de la sociedad (bienestar social de la comunidad).

El bienestar social de la comunidad depende de muchos elementos:

- La disponibilidad de bienes y servicios en la economía (producto o ingreso nacional).
- La forma en que se distribuye dicha producción o ingreso entre los miembros de la sociedad.
- La accesibilidad a los servicios públicos (educación, salud, seguridad, etc.).
- Las libertades políticas, la protección a la propiedad privada, a las instituciones de los derechos humanos.
- La movilidad social.
- El acceso a la vivienda, al empleo y al crecimiento económico individual, entre otros.

Sin embargo, es importante analizar lo que establecen los teóricos sobre el bienestar económico.

Un estado económico se caracteriza por una determinada asignación de recursos, una serie de actividades y una particular distribución del ingreso. La economía del bienestar económico se ocupa de evaluar estados económicos alternativos y juzgar las medidas económicas que los afectan.

Existen dos problemas principales:

1. No es posible hacer comparaciones interpersonales de utilidad y no se puede saber si un individuo deriva más utilidad que otro del consumo de un bien.

2. No se permite recurrir a juicios de valor debido a que entonces la evaluación sería trivial.

Por ello se dificulta ver si es recomendable una medida que beneficia a unos, pero que va a perjudicar a otros.

Una solución posible lo da el Criterio de "Optimalidad de Pareto"[12], que dice que una asignación es óptima cuando la producción y la distribución pueden ser reorganizadas para aumentar la utilidad de uno o más individuos sin disminuir la utilidad de otros. También puede decirse que una reasignación representa una mejoría en el bienestar económico, si beneficia por lo menos a una persona sin dejar a nadie en peor situación.

Usando el Criterio de Pareto, pueden determinarse condiciones de optimalidad en:

1. El consumo (intercambio de productos entre consumidores).

2. La asignación de insumos para la obtención de productos.

3. La sustitución de productos entre consumidores, productores y entre ambos.

4. La sustitución de insumos entre consumidores, entre productores y entre ambos.

5. En sustitución o transformación entre insumos y productos entre consumidores, entre productores y entre ambos.

La condición de optimalidad en el consumo, puede obtenerse de dos formas:

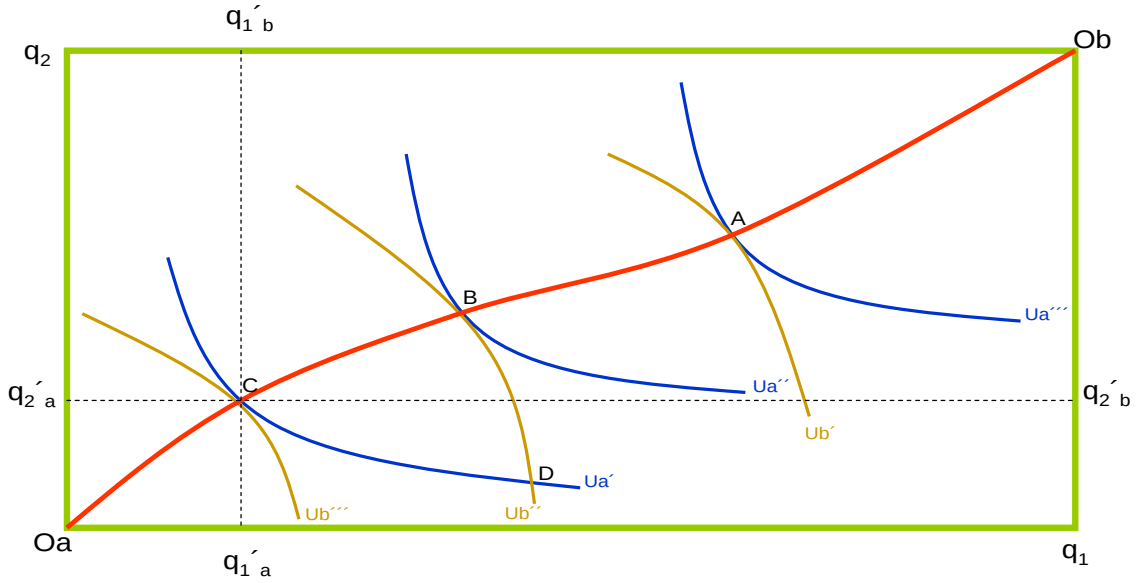
[12] Henderson, James M. y Quant Richard E. Teoría Microeconómica, Una Aproximación Matemática. , pág. 302

1. Mediante el diagrama de la “Caja de Edgeworth” (Figura 4) que permite analizar el intercambio de dos productos entre dos consumidores. A partir de una cierta distribución se trata de pasar a otra, de manera tal que se mejore a uno de los consumidores dejando constante la utilidad del otro. Se concluye que los puntos óptimos son aquellos en donde las curvas de indiferencia de ambos consumidores son tangentes entre si y como la pendiente de estas curvas está dada por la Tasa Marginal de Sustitución, entonces para que haya optimalidad de Pareto las tasas marginales de sustitución de los consumidores, para cada par de mercancías, deben ser iguales, si no lo fueran sería posible redistribuir los bienes para aumentar la utilidad de uno sin reducir la del otro.

   Al unir los puntos óptimos, o sea donde las tasas marginales de sustitución son iguales, se obtiene una curva que se llama “curva de conflicto”. Cualquier punto sobre la curva es mejor que los puntos fuera de la curva. Sin embargo, el problema es que no es posible evaluar entre diferentes puntos de la curva de conflicto sin recurrir a comparaciones interpersonales de utilidad o a juicios de valor. Esto ocurre porque al pasar de un punto a otro, ambos sobre la curva, se beneficia a uno pero se perjudica a otro.

Figura 4

DIAGRAMA DE EDGEWORTH PARA DOS CONSUMIDORES



Fuente: Elaboración propia con base en texto “Microeconomía de Miguel Cervantes Jimenez”

2. También se obtiene mediante la maximización de la función de utilidad de un consumidor, sujeta a la restricción de que la utilidad del otro permanezca constante.

En forma análoga a lo que se dijo para la optimalidad en el consumo, pueden obtenerse condiciones de Pareto para las otras restantes.

Las condiciones son:

a. Para el consumo: “Las tasas marginales de sustitución de los consumidores deber ser iguales”. O sea,

$$\underbrace{TMS_{i-j}}_{\text{Consumidor A}} = \underbrace{TMS_{i-j}}_{\text{Consumidor B}} = \ldots\ldots = \left.\right\} \text{Dos productos: } i, j$$

b. Para la asignación de insumos: “Las tasas de sustitución técnica de los productores deben ser iguales, para cada par de insumos”. O sea

$$\underbrace{TST_{k-l}}_{\text{Productor X}} = \underbrace{TST_{k-l}}_{\text{Productor Y}} = \ldots\ldots = \left.\right\} \text{Dos insumos: } i, j$$

c. Para la sustitución de productos en general: “Las tasas marginales de sustitución para todos los consumidores y las tasas de trasformación de productos para todos los productores deben ser iguales para cada par de bienes”. O sea:

$$TMS_{i-j} = TMS_{i-j} = \ldots = TMT_{i-j} = TMT_{i-j} \ldots \} \text{ Productos } i, j$$

Consumidor A — Consumidor B — Productor X — Productor Y

d. Para la sustitución de insumos en general: “Las tasas marginales de sustitución de (insumos) para todos los consumidores y las tasas de sustitución técnica para todos los productores deben ser iguales para cada par de bienes primarios (insumos)”. O sea:

$$TMS_{k-l} = TMS_{k-l} = \ldots = TST_{k-l} = TST_{k-l} \ldots \} \text{ Insumos } k, l$$

Consumidor A — Consumidor B — Productor X — Productor Y

e. Para la sustitución o transformación entre insumos y productos: “Las tasas marginales de sustitución entre insumos y productos, para los consumidores, deben igualar las correspondientes tasas de transformación de factores a productos, para los productores, o sea los productos marginales”. Es decir:

$$TMS_{k-i} = I \; TMS_{k-i} = \ldots = PMg_{k-i} = PMg_{k-i} \ldots \text{ Producto } i \text{ Insumo } k$$

Consumidor A — Consumidor B — Productor X — Productor Y

Las anteriores condiciones de optimalidad de Pareto, y para un esquema simplificado de la economía, cubren las diferentes actividades y mercados. Cuando se cumplen todas, la economía se encuentra en equilibrio.

Ahora bien, en teoría del consumidor se estudia que la tasa marginal de sustitución debe igualarse a la relación de precios de los productos, para maximizar utilidad. Esto ocurre para cada consumidor y como los precios son los mismos para todos los consumidores, bajo competencia perfecta, por tanto todos igualan sus tasas marginales de sustitución. En consecuencia, la competencia perfecta conduce a un Óptimo de Pareto entre los consumidores. Un razonamiento semejante puede hacerse para las

demás condiciones, pues en todos los casos las tasas de sustitución se igualan a relaciones de precios que son iguales para todos.

La conclusión es que la Competencia Perfecta conduce a la Optimalidad de Pareto, siempre que se cumplan las condiciones de segundo orden y que no haya efectos externos en el consumo y en la producción.

Por lo general, la competencia imperfecta (monopolio, oligopolio y monopsonio) conducen a una asignación de recursos que no es óptima según el criterio de Pareto, debido a que no se cumplen las condiciones señaladas (los precios no son constantes, etc.).

Sin embargo, se exceptúan el monopolio discriminatorio perfecto, el monopolio bilateral con maximización conjunta de ganancias y el monopsonio perfectamente discriminatorio, todos los cuales conducen a optimalidad de Pareto.

A través de la aplicación de impuestos y subsidios puede lograrse que algunos mercados que se desvíen de las condiciones señaladas alcancen el óptimo de Pareto.

Como se ha visto, cuando se cumplen las 5 condiciones señaladas se tiene una situación de óptimo bienestar económico, pero sólo desde el punto de vista de optimalidad de Pareto, o sea que nadie puede ser mejorado sin perjudicar a otro. El problema es que este criterio es muy estrecho, pues las 5 condiciones pueden cumplirse para diversos estados económicos. Incluso una situación caracterizada por una gran desigualdad en la distribución del ingreso podría ser óptima según el criterio de Pareto.

Subsiste también el problema de evaluar entre puntos sobre la Curva de Conflicto todos los cuales son “óptimos” (equivale a evaluar estados económicos óptimos), ya que uno representa una situación en la que unos se benefician y otro implica cambios en la distribución del ingreso, etc. Por ejemplo si se quiere beneficiar a los pobres, ello implica un juicio de valor (y no es que no se pueda o quiera hacer), y entonces la decisión deja de ser un problema económico, ya que cualquier persona la puede tomar.

Para definir si una asignación puede cambiarse, o si se debe pasar de un Estado económico a otro, se han formulado criterios de compensación para retribuir a los que resultarán perjudicados. Esta compensación es sólo potencial, no es real.

Hay tres criterios de compensación:

1. Criterio de Kaldor: La asignación A es socialmente preferible a la B si los que ganan con la A “pudieran” compensar a los perdedores y aún quedan en mejor posición que en B.
2. Criterio de Hicks: La asignación A es socialmente preferible a la B si los que perderían con la A no pueden retribuir a los ganadores para que no hagan el cambio de B a A.
3. Criterio de Scitovsky: La asignación A es socialmente preferible a la B si los ganadores podrían retribuir a los perdedores para aceptar el cambio y simultáneamente, los perdedores no pudieran retribuir a los ganadores para que no hicieran el cambio.

El problema con los criterios de compensación es que se refieren solo a compensación potencial y por tanto, también implican bienestar potencial. Subsiste la indefinición sobre la deseabilidad social de A sobre B por la ausencia de compensación real, a menos que se hagan juicios de valor.

También se ha tratado de resolver esta indeterminación a través de la introducción de una función de bienestar social que es un índice del bienestar de la sociedad y es una función de los niveles de utilidad de todos los individuos. Pero hay muchas funciones de bienestar social pues cada una expresa las evaluaciones de diferentes grupos de gentes. Incluso pueden determinarse en forma dictatorial.

Por tanto, la indeterminación queda aún sin resolverse totalmente, ya que la forma que se da a la función de bienestar social depende de valores de juicio de los que la establezcan.

Se concluye que en general, no se ha encontrado hasta la fecha un procedimiento que no involucre juicios de valor. Esto en cierta forma ha sido ratificado por el llamado “Teorema de la Posibilidad” de Arrow, el cual establece que las preferencias sociales (equivalente de función de bienestar social), no pueden ser formuladas a partir de preferencias individuales a menos que se viole una o más de las características importantes que deben tener las citadas preferencias sociales (que no sean impuestas, que no reflejen los deseos de un dictador, que haya respuesta a las preferencias individuales, etc.).

La única salida que se tiene es limitar las preferencias individuales, como por ejemplo, suponer que todos los individuos siempre asignan el mismo rango a cada alternativa.

En conclusión, la única forma de decidir entre estados económicos alternativos, eliminando la indefinición que deja el criterio de Pareto, es emitiendo juicios de valor o limitando las preferencias individuales.

Como se puede observar, determinar si la inversión pública genera bienestar económico no es una tarea fácil, ya que es imposible cubrir todas las necesidades individuales de un país con los recursos económicos disponibles y aún cuando éstos fueran limitados, las decisiones de política económica tendrían una carga de juicios de valor. A pesar de lo anterior, el Gobierno mexicano a través del poder ejecutivo ha realizado una serie de reformas que permitan definir o estimar el impacto que tienen las decisiones de gasto e inversión sobre el bienestar económico general.

La primera, que limita las preferencias individuales de la población se realiza a través de la elaboración de los Planes Nacionales de Desarrollo y la Ley de Planeación. Los candidatos de cada Partido Político elaboran sus propuestas económicas, políticas y sociales, las cuales serán reflejadas en las plataformas políticas de cada partido. Cada una de ellas, compite con las otras para obtener el mayor número de votos de la población y en consecuencia, la fórmula ganadora establece que dicha plataforma contiene, de manera general, los deseos y aspiraciones de la población sobre el nuevo Gobierno.

El Presidente electo y en funciones, inicia el proceso de consulta (Ley de Planeación) entre las organizaciones privadas y sociales, y en la población general, que permita establecer con mayor precisión las demandas de la sociedad. Obviamente las demandas que se captan en esta consulta son ilimitadas y requeriría de una gran cantidad de recursos económicos, para ser satisfechas puntualmente cada una de ellas. El Gobierno, enfrenta una restricción presupuestaria por lo que es imposible satisfacer las necesidades individuales y en consecuencia tiene que limitarlas.

Los objetivos, metas, estrategias y líneas de acción que se establecen en el Plan Nacional de Desarrollo reflejan la decisión Presidencial de limitar las preferencias individuales. Esta decisión no es arbitraria, sino que depende de los recursos con los que cuenta el Gobierno y que aprueba la Cámara de Diputados en la Ley de Ingresos de cada año y que constituye la base para posteriormente elaborar el Presupuesto de Egresos de la Federación. En este último están plasmadas las aspiraciones políticas, económicas y sociales que el Gobierno Federal adoptó finalmente en el proceso de limitación social.

Aún cuando este proceso legalmente tiene que ser llevado a cabo, las decisiones de gasto e inversión del sector público se enfrentan a una serie de intereses personales, oligárquicos y de grupo que vienen impregnados de juicios de valor. Lo anterior hace que las decisiones de inversión en el Gobierno no alcancen necesariamente el mayor beneficio social para la población y en consecuencia que el Valor Público de las decisiones del Gobierno sean imperceptibles para la población.

En este sentido las decisiones del Gobierno no solo enfrentan los dos aspectos anteriormente mencionados, juicios de valor y limitación de las preferencias individuales, sino que además tiene que considerar las externalidades positivas y negativas que generan sus decisiones y las distorsiones que se provocan en el mercado y sobre los precios.

2.2 EXTERNALIDADES

Como se explicó en el apartado anterior los mercados generan resultados eficientes en el sentido de Pareto, sin embargo, para que éstos mercados funcionen se requiere de un Estado que defina los derechos de propiedad y vigile el cumplimiento de los contratos, con lo que se generarían los suficientes incentivos para su aprovechamiento, individual o colectivo. Es decir, la intervención del Estado permite proteger a los ciudadanos y la propiedad, lo cual es un incentivo para ahorrar e invertir y en consecuencia generar crecimiento económico y fortalecer la economía de mercado.

Cuando las condiciones del mercado no son eficientes en el sentido de Pareto se generan los llamados fallos del mercado y justifican la participación del Estado. De acuerdo a Joseph E. Stiglitz[13], existen seis condiciones en las que los mercados no son eficientes:

1. Un fallo de la competencia. La existencia de gran cantidad de consumidores y productores que ninguno de manera individual pueda influir en los precios de mercado permite alcanzar la eficiencia en el mercado; sin embargo existen varios sectores económicos donde existen pocos productores como consumidores, creando monopolios, oligopolios, duopolios o monopsonios, los cuales influyen en los precios de mercado, alejándolos de los verdaderos precios de eficiencia.

Asimismo cuando el Estado protege la innovación y el desarrollo tecnológico mediante la concesión de patentes, hace que la competencia en el mercado no sea perfecta generando monopolios artificiales que conllevan a la ineficiencia económica.

2. Bienes públicos. Existen algunos bienes que no son suministrados por el mercado o son producidos de manera limitada y que por ello tienen que ser provistos por el Gobierno, por ejemplo los fantasmas que se colocan en las carreteras y autopistas del país. Este tipo de bienes se conocen como bienes públicos puros, ya que tienen dos

[13] Stiglitz, Joseph E. La Economía del Sector Público, págs 92-101

características básicas: no cuesta nada que otra persona más disfrute de sus ventajas y es difícil o imposible impedir que se disfrute de un bien público puro.

Lo anterior se origina porque este tipo de bienes para el sector privado no son rentables al comparar sus ingresos y sus costos a un nivel de producción bajo; sin embargo, para el sector público el beneficio que genera la colocación de los fantasmas en las carreteras es muy alto, ya que evita un sin número de accidentes y muertes que tendrían un costo para la sociedad en su conjunto.

3. Externalidades. La actividad económica, la producción, el consumo y el intercambio, generan efectos positivos o negativos entre los consumidores, los productores y entre los consumidores y los productores, sin que ello implique un costo o un beneficio. Por ejemplo, en la producción de bienes y servicios se generan impactos positivos y negativos para la sociedad; dentro de los impactos positivos se encuentran la satisfacción de las necesidades individuales, la disminución de la escasez de sus bienes y la creación o innovación tecnológica de los procesos productivos; dentro de los impactos negativos se encuentran la contaminación del aire o del agua.

Cuando la actividad económica de una persona genera un costo o un gasto a otra persona se denomina externalidades negativas. Cuando la actividad económica de una persona genera beneficios a otra se denomina externalidades positivas.

La construcción del segundo piso en el periférico norte de la ciudad generó externalidades positivas y negativas. Dentro de las externalidades positivas se encuentran la reducción de la contaminación y el menor tiempo de traslado, lo que se refleja en menores gastos para las personas en servicios médicos para enfermedades respiratorias o estrés y en el uso de recursos para el mantenimiento de los automóviles y el consumo de gasolina. Sin embargo, se generaron también externalidades negativas entre las que se encuentran, la caída de las ventas de todos los negocios que se encontraban sobre la vía principal y que vieron reducidos sus ingresos por el menor tránsito de vehículos y personas.

Para amortiguar el efecto de estas externalidades negativas, el Gobierno aplica criterios de compensación, como por ejemplo, eximir del pago de algún impuesto durante algún periodo de tiempo a estos negocios.

4. Mercados Incompletos. En algunos casos el sector privado no produce un bien o servicio, aún cuando sus costos de producción son menores al precio que el consumidor estaría dispuesto a pagar por tenerlo, por ejemplo la conectividad de Internet en México aún no tiene la cobertura suficiente para satisfacer las necesidades

de los consumidores, cuando ello sucede se considera que el mercado es incompleto y la intervención del Estado se hace necesario

5. Fallos de la información. Uno de los supuestos más importantes de la competencia perfecta es que los consumidores deben tener información completa sobre los precios de los bienes y servicios que existen en el mercado. Cuando no sucede el Gobierno debe intervenir para proporcionar información sobre dichos precios y con ello permitir que los consumidores tomen decisiones eficientes; lo mismo sucede con los inversionistas al obligar a las entidades bancarias a evidenciar las condiciones y las tasas de interés que cobran por el otorgamiento de créditos.

6. El paro, la inflación y el desequilibrio. Estos fenómenos son la evidencia más palpable de que existen fallos en el mercado y de que es necesaria la intervención del Gobierno para su solución.

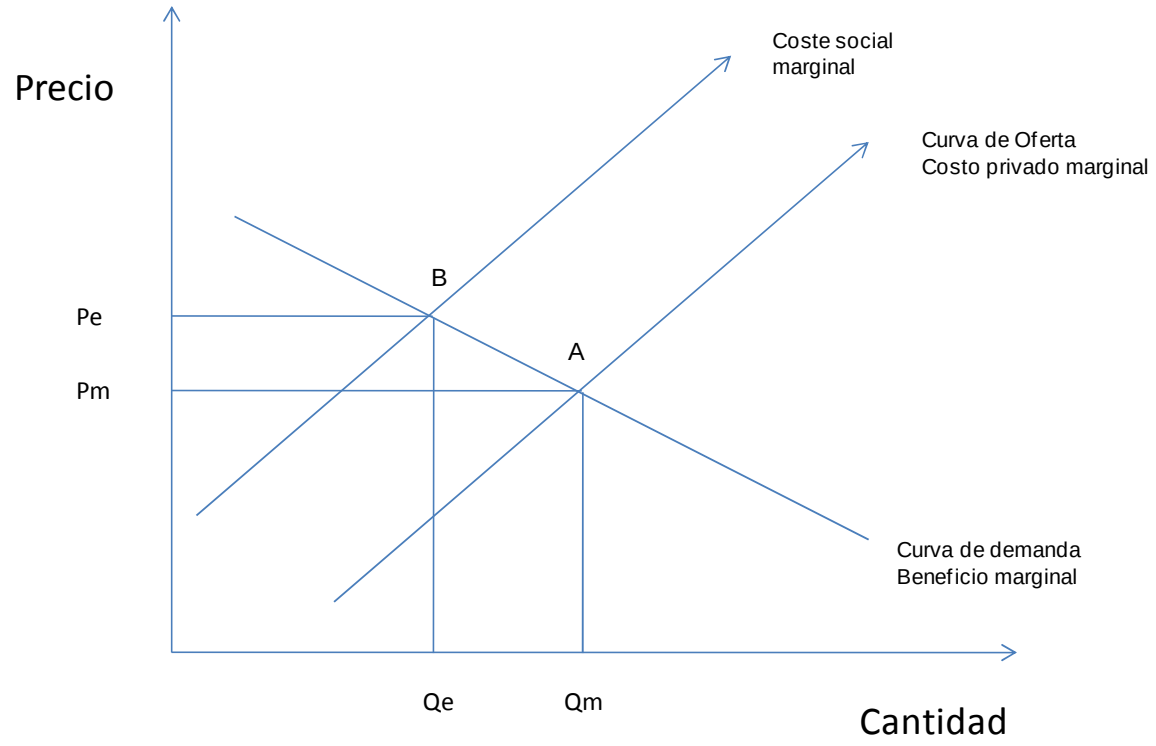
Stiglitz define las externalidades como: "Siempre que una persona o una empresa emprende una acción que produce un efecto en otra persona o en otra empresa por el que esta última no paga ni es pagada, decimos que hay externalidades. Los mercados afectados por externalidades no asignan eficientemente los recursos. Los niveles de producción, así como los gastos realizados para controlar la externalidades, son incorrectos"[14]

En presencia de externalidades negativas los niveles de producción no son los eficientes, ya que los productores no consideran los costos de las mismas y en consecuencia el precio de venta es inferior, y si la demanda no se modifica se producirá más de lo que se requiere en el mercado. Gráficamente se representa de figura 5.

[14]Ibídem, pág. 248

Figura 5

EQUILIBRIO DEL MERCADO CON EXTERNALIDADES NEGATIVAS



Fuente: Joseph E. Stiglitz, "La Economía del Sector Público", pág 249

Como se observa, partiendo del esquema tradicional de oferta y demanda, pero ahora estableciendo que la demanda mide el beneficio social y la oferta el costo social, se observa que la curva de oferta considerando el costo privado marginal, es decir, sin medir las externalidades iguala a la curva de beneficio social en el punto A con lo que se produciría Qm unidades a un precio Pm. Sin embargo, al incluir las externalidades negativas en los costos de producción, provocará que el precio de equilibrio entre beneficio y costo social se eleve hasta Pe con lo que la cantidad producida de equilibrio se reduce hasta Qe. Se debe observar que la curva de oferta se desplaza hacia la izquierda lo que representa la inclusión métrica de la externalidad.

En conclusión, si el empresario no incluye las externalidades negativas que genera la producción de bienes y servicios (punto A) ofrecerá más producto en el mercado a un precio menor, por lo que será ineficiente en sus decisiones de maximización económica desde el punto de vista social.

Para evitar estas decisiones ineficientes el Estado debe intervenir para disminuirlas o evitarlas. Para Stiglitz, existen cuatro métodos que pueden inducir a los individuos y a las empresas a actuar de una forma socialmente eficiente, estas son: impuestos y multas, subvenciones, permisos transferibles y la regulación.

Las multas son eficientes cuando se conoce con exactitud el costo social marginal de externalidad. En el caso de las subvenciones, aunque pueden eliminar la externalidades pueden provocar una producción excesiva del bien.

Los permisos transferibles son esquemas que se utilizan en los Estados Unidos para combatir la contaminación. Estos limitan la cantidad de contaminación que puede emitir cualquier empresa, es decir, obtienen un permiso para emitir contaminantes en una cantidad menor al año pasado. Si la empresa reduce la contaminación en un nivel mayor al comprometido este puede vender alguno de sus permisos a otras empresas que quieran aumentar su producción, y en consecuencia su emisión de contaminantes. Lo que le interesa al Gobierno es reducir el nivel total de contaminación del país.

La regulación permite limitar la generación de externalidades, por ejemplo, la verificación semestral de emisión de contaminantes de los automóviles, el establecimiento de áreas para no fumadores, las medidas sanitarias, como son las plantas de tratamiento, para evitar la contaminación del agua por parte de las empresas, las vedas al sector pesquero, entre otras. Sin embargo, se considera que la regulación puede generar ciertos niveles de ineficiencia económica.

Se considera que es posible eliminar las externalidades negativas sin la intervención del Estado mediante:

a) Estableciendo organizaciones económicas suficientemente grandes para que puedan internalizar las externalidades.

b) Estableciendo claros derechos de propiedad, con ello las partes privadas pueden negociar una solución eficiente.

c) Utilizando el sistema jurídico para que los que generen externalidades puedan ser obligados a compensar a las víctimas.

Sin embargo, se considera que esta estrategia tiene limitaciones cuando se trata de bienes públicos y por los costos de transacción que generan las negociaciones entre particulares, por lo que la intervención del Estado se hace necesaria.

2.3 EL VALOR PÚBLICO

Antes de definir qué es el valor público es necesario determinar y precisar el concepto del valor y la diferencia que existe entre bienes públicos y bienes privados.

El concepto de valor constituye la base del desarrollo de la teoría económica. Existen dos corrientes de pensamiento que explican, qué es el valor y cuáles son sus implicaciones: la corriente objetiva del valor y la corriente subjetiva del valor.

La corriente objetiva del valor, definida por la escuela clásica y marxista, se basa principalmente en el principio de que el valor de una mercancía lo determina la cantidad de trabajo socialmente necesario para su producción.

Carlos Marx estableció que la mercancía es la célula económica de la sociedad capitalista y que toda la riqueza de la sociedad se presenta como una inmensa variedad de mercancías, lo que es algo específico en el modo de producción capitalista. Derivado de la división del trabajo y el desarrollo de la tecnología, las economías empezaron a disponer de excedentes de mercancías que permitieron el intercambio y luego el comercio; sin embargo cuando toda la producción social se organizó para producir bienes y servicios destinados al intercambio, surge el capitalismo. Por lo que se establece que el capitalismo es por definición producción de mercancías.

En consecuencia una mercancía es una forma de relación social basada en el intercambio de satisfactores. Las mercancías sirven para satisfacer necesidades humanas y tienen dos características en común: valor de uso y valor de cambio.

El valor de uso de la capacidad que tienen los bienes o servicios para satisfacer las necesidades humanas, por lo que se convierte en el móvil final del intercambio de mercancías.

Por su parte el valor de cambio es la relación cuantitativa (trueque o intercambio) entre dos o más bienes o servicios.

El marxismo estableció que el valor de cambio lo define el tiempo de trabajo socialmente necesario para la producción de cada bien y servicio. Lo que implanta que el trabajo es la fuente de valor. Este valor se incorpora a los bienes y servicios permitiendo cuantificar el valor de cambio de cada una de ellas. Con la aparición del dinero este valor se refleja en el precio de venta del producto o servicio, es decir, el dinero se convirtió en el equivalente general para todas las mercancías.

De esta manera la corriente objetiva establece que el valor total de una mercancía está compuesto por el capital constante (maquinaria y equipo, medios de transporte,

construcciones, etc.), capital variable (mano de obra contratada para la producción) y la plusvalía o ganancia.

Por su parte, la teoría subjetiva del valor desarrollada por la escuela marginalista, establece que el concepto de valor es algo individual y que depende de la necesidad o de la escasez de los bienes y servicios.

Esta corriente se centra en la problemática de cómo se generan las necesidades humanas y las características de los bienes para satisfacerlas. Considera que el ser humano es un ser egoísta, lleno de necesidades que busca satisfacerlas a través del consumo de bienes y servicios; y establecen que la necesidad es algo individual y psicológico, difícilmente cuantificables. En este sentido desarrollar la teoría del consumidor y de la elección.

La teoría subjetiva del valor se basa en el concepto de utilidad y de escasez. Define la utilidad como la capacidad que tienen los bienes y servicios para satisfacer necesidades y la escasez como el grado de disponibilidad de un bien o servicio para una sociedad.

Para la corriente subjetiva el valor de uso es la satisfacción psicológica que proporciona un bien ante una sociedad y el valor de cambio lo definen la proporción en que se intercambian dos bienes de acuerdo a su utilidad marginal.

Como se puede observar la teoría objetiva toma como base el valor trabajo socialmente necesario para producir bienes y servicios y, la corriente subjetiva la satisfacción psicológica individual.

Independientemente de la corriente objetiva o subjetiva, se puede concluir que una mercancía contiene dos tipos de valores: un valor de uso, que la capacidad de esa mercancía de satisfacer necesidades humanas y un valor de cambio que es su capacidad de poderlo intercambiar por otro bien o servicio.

Es importante resaltar que en la mayoría de las teorías económicas actuales se parte de la definición subjetiva del valor, desde la teoría microeconómica hasta las teorías de política macroeconómica del crecimiento, el comercio exterior, la política monetaria, la política industrial, la política de desarrollo social, entre otras.

Ahora es necesario plantearse la siguiente pregunta ¿esta característica que tienen los bienes es aplicable tanto a los bienes privados como a los bienes públicos? Para responder esta pregunta tenemos que definir claramente qué es un bien público y que es un bien privado.

Stiglitz[15] establece que para poder diferenciar entre bienes privados y bienes públicos es necesario definir si un bien tiene la propiedad de consumo rival y si tienen la propiedad de exclusión. La primera se refiere a que si un bien es utilizado por una persona no puede ser utilizado por otra; y la segunda a la posibilidad de que un bien pueda ser excluido para ciertas personas en su consumo.

De esta manera se establece que un bien privado tiene la característica de tener una propiedad de consumo rival y propiedad de exclusión. En el momento en que un individuo consume un bien o servicio, por ejemplo una hamburguesa, no puede ser consumido por otro (consumo rival) y al mismo tiempo esta excluyendo a otras personas del poder consumir ese mismo bien si no paga (exclusión).

Cuando los bienes no tienen las características de consumo rival y de exclusión, se consideran bienes públicos. Un ejemplo de bien público es el alumbrado público; el consumo por parte de de un ciudadano no rivaliza con otro para que pueda consumirlo, y al mismo tiempo no lo excluye para poder utilizar ese mismo servicio, sin incurrir en un costo adicional. A este tipo de bienes los define Stiglitz como bienes públicos puros.

En consecuencia el sector privado no encontrará en el mercado alicientes para producirlos y ofertarlos. Por ejemplo en el caso de un parque público el empresario no verá un atractivo en invertir en él, ya que no podrá cobrar por su uso y tampoco podrá limitar que el público en general pueda disfrutarlo.

Sin embargo, existen otros dos tipos de bienes intermedios entre los bienes públicos y los bienes privados: por un lado los monopolios naturales que se caracterizan por tener un consumo no rival, pero tiene la característica de exclusión (t.v. de paga) y por el otro, los recursos comunes que tienen la característica de no exclusión, pero generan rivalidad entre los consumidores (bosques maderables).

Las anteriores definiciones son importantes debido a que la Ley de Asociaciones Público Privadas, no distingue entre bienes públicos que pueden ser suministrados por el sector privado o entre bienes privados que actualmente suministra el sector público, y sólo se dirige en definir los tipos de asociaciones con base en las fuentes de financiamiento de los proyectos en su construcción, operación, mantenimiento y expansión. Así de esta manera en el artículo 3° de su reglamento establece que una Asociación Público Privada será un proyecto puro cuando los recursos para el pago de la prestación de los servicios al sector público o al usuario final y los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura provengan de

[15] Ibídem, pág. 150

recursos federales presupuestarios o de fondos estatales (Fondo Nacional de Infraestructura); el proyecto será combinado cuando los recursos provengan de recursos presupuestarios o fondos estatales y de una fuente de pago diversas a las anteriores (pago de peaje); y el proyecto será autofinanciable cuando los recursos para el desarrollo y operación del proyecto sean aportados por el sector privado o por los ingresos generados por dicho proyecto.

Por lo anterior, la Ley y su reglamento permiten que los bienes y servicios que actualmente el sector ofrece a la sociedad, libremente de su pureza pública, pueda ser suministrado por el sector privado, independientemente si pierden su característica de no rivalidad y de no exclusión. En otras palabras es posible reconvertir los bienes públicos en bienes privados, sin que ello signifique sacrificar la titularidad de los mismos por parte del Estado, por el hecho de que sean proveídos por el sector privado. Así por ejemplo un segundo piso del periférico hace que la vía pública pierda su característica de no exclusión, sin que ello implique que el dueño del bien o servicio siga siendo del Estado, lo mismo sucedería con la red pública de Internet. En el primer caso se trataría de una asociación público privada autofinanciable y en el segundo en una asociación público privada pura.

Así, no es la característica de bien público o bien privado, lo que por sí solo determina el valor que generan los bienes y servicios en el mercado, por lo que es necesario determinar qué es lo que un ciudadano percibe como valor de un bien o servicio suministrado por el Estado.

El término de Valor Público fue creado por Mark H. Moore en su obra Gestión Estratégica y Creación de Valor en el Sector Público. El propone la utilización de la administración estratégica, en vez de las doctrinas tradicionales para crear instituciones que respondan de manera eficiente y eficaz a las necesidades de los ciudadanos.[16]

Para él existen tres diferentes conceptos del Valor Público[17]:

1. “El concepto estándar que propone la economía utilitarista y de bienestar: el Valor Público es igual a la suma de las satisfacciones individuales que pueden ser producidas por cualquier sistema social o política gubernamental”.

2. “Es lo que dicho Gobierno declara como propósito importante a ser logrado utilizando las propiedades y el poder del Gobierno. Esta es una acepción

[16] Mark H. Moore, Creating Public Valeu, Strategic Management in Govemment, pág. 6

[17] Mark H. Moore, Creando Valor Público a través de las Asociaciones Público-Privadas, Revista del CLAD No. 34, pág. 16

estándar que se usa cuando se postula que los funcionarios públicos deben estar involucrados en el logro de los propósitos bajo el mandato de una acción legislativa".

3. "Consiste en propósitos importantes que pueden ampliar el grado de satisfacción individual del que disfrutan los miembros de un sistema político, grado de satisfacción que no puede ser logrado necesariamente por las operaciones del mercado competitivo y, por ello, esa comunidad política designa al Gobierno para qué lo ayude a obtenerlo colectivamente, pero para su beneficio individual".

Para Moore las instituciones públicas deben preocuparse no sólo por cumplir con sus funciones básicas sino que también debe ser capaces de "experimentar, innovar y reposicionarse de la mejor manera", lo anterior debido a la naturaleza cambiante y creciente de la demanda de servicios públicos.[18]

De esta manera, para Moore el éxito administrativo es "incrementar el Valor Público producido por las organizaciones del sector público tanto en el corto como en el largo plazo"[19].

Para Marco Moreno el Valor Público es el valor creado por el Estado a través de servicios, Leyes y regulaciones y otras acciones[20].

En el mercado las empresas son exitosas cuando logran ganancias crecientes y sostenibles, para ello cuentan con indicadores claros y sencillos para medirlo: la rentabilidad y el valor de la empresa o la marca en el mercado. Este criterio no es fácilmente aplicable a la Administración Pública, ya que no solo son organizaciones, sino que responden a aspectos políticos.

El sector público tiene que buscar fórmulas económicas, políticas y sociales para retornar a la sociedad los recursos que les fueron quitados a través de impuestos, derechos, productos y aprovechamientos, proporcionando servicios públicos, infraestructura o subsidios que convenzan a los ciudadanos que hay un buen manejo de los recursos públicos y que se haya generado valor para la sociedad.

[18] Ibídem, pág. 6

[19] Ibídem, pág. 6

[20] Marco Moreno, Valor Público: Un Enfoque Integral de la Gestión de Políticas, pag. 2

Sin embargo, el reto no es sencillo, la sociedad exige eficiencia, eficacia y transparencia en el ejercicio del gasto público. Exige se le informe sobre el uso de los recursos públicos y que se combata la corrupción de manera directa y eficaz. Con base en ello la ciudadanía aprueba o desaprueba la Gestión Pública.

Si existiera una democracia, real el grado de imaginación, innovación, creatividad, aceptación, eficiencia, eficacia, calidad, transparencia y honestidad de los funcionarios públicos y del Gobierno en general, se valoraría en las urnas, con cada voto de los ciudadanos; sin embargo, como ello no existe en su totalidad, y el uso de los recursos públicos se impregna de juicios de valor, intereses políticos, corrupción y deshonestidad de los funcionarios públicos en busca de mantener el poder, las elecciones no son un medio que permita cuantificar el Valor Público que se generó con los recursos presupuestales disponibles. Por esta razón existen varias corrientes que sugieren que la Nueva Gestión Pública o Nueva Gerencia Pública busque separar la política de la administración. Sin embargo, ello no es posible llevarlo fácilmente a la práctica.

La Nueva Gestión pública nace para responder a la problemática financiera y fiscal que enfrentan los estados denominados sociales (socialistas, existencial, populistas), que generaron altos niveles de gasto y baja recaudación, estructuras administrativas estatales obesas, altos niveles de déficit públicos provocados por un indiscriminado subsidio a la economía, altos niveles de intervención del Estado en la economía, con su respectivos costos y gastos, entre otros. Lo anterior provocó un bajo nivel de legitimidad del Gobierno y la imposibilidad de que el Estado pudiera cumplir con las obligaciones establecidas en la Constitución.

Esta crisis del déficit fiscal obligo al Gobierno a realizar una reforma fiscal donde se incrementará los ingresos y se redujeran los gastos; y una reforma administrativa.

Como lo menciona Enrique Cabrero[21] “una vez que el Estado omnipresente entra en una profunda crisis de legitimidad a fines de la década de los 60, se inicia nuevamente la reconfiguración del aparato estatal. Surge en lo que algunos han denominado el Estado modesto o el Estado regulador, comprometido en la articulación de los esfuerzos del conjunto de los actores, dejando de lado la tentación de atender directamente con dependencias propias todos los asuntos públicos. De hecho en este escenario lo público deja de ser un monopolio estatal que recobra su esencia original: un espacio para el conjunto de individuos, agencias y agentes de una sociedad, dentro del cual dependencias gubernamentales son sólo uno de los componentes”.

[21] Bozeman, Barry. La Gestión Pública su Situación Actual, Estudio Introductorio de Enrique Cabrero Mendoza, pág.20

Derry Ormond y Elke Löffler[22] consideran dos definiciones de Nueva Gerencia Pública, la primera que consideran restringida y que se basa en la suma de la nueva corriente institucional de la economía y de la aplicación de los principios gerenciales del sector empresarial privado al sector público. En esta definición restringida se enfatiza en la gerencia de contratos, la introducción de mecanismos de mercado en el sector público y la vinculación del pago por el desempeño. La segunda más amplia, considera a la Nueva Gerencia Pública como una respuesta racional para enfrentar las presiones que los gobiernos enfrentan, las cuales se han ido globalizando a nivel mundial.

La Nueva Gerencia Pública busca enfrentar los siguientes retos[23]:

- Las limitaciones fiscales al crecimiento del sector público vs la infinidad de demandas efectuadas por ciudadanos mejor educados.
- Búsqueda intensiva de formas más efectivas para implementar políticas públicas.
- Manejo de la incorporación a un mundo de interdependencia acelerada y de dinámica impredecible.
- Presión creciente de parte de grupos empresariales y de la industria para promover un sector público más conducente a los negocios, a la inversión y al suministro eficiente de servicios.
- Cambios de valores que cuestionan la administración pública desde el interior y desde el exterior de la misma.
- Cambios tecnológicos, especialmente con respecto al potencial para la difusión de la información y
- Cambios en los perfiles sociodemográficos, especialmente con el envejecimiento de las poblaciones.

En consecuencia, la Nueva Gerencia Pública busca enfrentar los grandes retos que provoca el desarrollo de las sociedades de una manera más eficiente y eficaz, con el fin de generar un mayor valor público en los países y en sus comunidades.

Dado que los votos en las urnas no pueden medir el grado de Valor Público o de beneficio social que genera el Gobierno, es necesario establecer parámetros para su

[22] Ormond, Der elry y Löffler, Elke. Nueva Gerencia Pública: ¿Qué tomar y que dejar" pag. 3

[23] Ibídem, pág. 1

medición. En este sentido Moore establece como un método aceptable el análisis costo-beneficio, es decir, los costos de un proyecto social comparándolos con las externalidades positivas y negativas que este genera. Las externalidades positivas se generan como un ingreso para el proyecto y las negativas como un costo. El problema de este método es la medición de las externalidades, porque a diferencia del sector privado donde un ingreso se mide mediante una entrada en caja y bancos, en el sector público no es tan claro y medible.

Por ejemplo, el proyecto enciclomedia que operó la Secretaría de Educación Pública en el sexenio del presidente Fox donde se utilizan las tecnologías de la información de la comunicación (TIC´s) en el mejoramiento de la calidad de la educación básica a través del uso de pizarrones electrónicos, computadoras y software que generaba hipervínculos de conocimiento, ya sea videos, conferencias, enciclopedias, ejercicios dinámicos, entre otros, seguramente tuvo un Valor Público, un beneficio social: mejorar la calidad de la educación y facilitar la docencia. Pero ¿Cómo cuantificar las externalidades positivas de este proyecto para compararlas con su costo, y determinar si el uso de los recursos públicos es eficiente y eficaz?

La respuesta no es sencilla y, como es un análisis ex-ante se tiene que recurrir a juicios de valor, y suponer los beneficios que generó dicho proyecto. Para enclicomedia se supuso que el establecimiento de este modelo en 5° y 6° grado de primaria y posteriormente en secundaria permitiría reducir la deserción escolar en al menos un 10%, derivado de que el uso de las TIC´s convertiría más atractivas las clases y generaría un mayor interés entre el alumnado. ¿Cómo cuantificar esta reducción en la deserción escolar? Para ello se recurrió al Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) en específico al monto que destina el Gobierno a la educación básica dividido entre el número de alumnos de esos grados. Sin embargo, esta es la única forma de medir la externalidad? ¿Cuántas otras generó y cómo deben medirse?

Este método está establecido en México a partir del 2008 en donde se marcan los Lineamientos para la Elaboración y Presentación de los Análisis Costo-Beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión publicado en el Diario Oficial de la Federación por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con ello se buscó que cada peso ejercido en los capítulos 3000 y 5000 del clasificador por objeto de gasto sea acompañado por un análisis económico que va desde el más complejo hasta el más sencillo: análisis costo-beneficio; análisis costo-beneficio simplificado; análisis costo-eficiencia y justificación económica. Y se establece una Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable Social del 12% para justificar, a través de la Tasa Interna de Retorno social, el Valor Presente Neto y el Costo Anual Equivalente, la rentabilidad o Valor Público de los

proyectos de inversión del Gobierno en infraestructura económica, social, gubernamental y proyectos de inmuebles[24].

De acuerdo a Mark H. Moore "los ciudadanos que viven en las diversas naciones del mundo parecen haber perdido una buena parte de la confianza en sus Gobiernos. Ya no tienen confianza en que sus Gobiernos puedan defenderlos de la guerra o del terrorismo que ataca desde afuera, o de la violencia étnica o del crimen proveniente desde el interior. Ellos temen a esa corrupción generalizada que ha minado la capacidad de los Gobiernos para asegurar los derechos civiles básicos, tales como, el derecho a mantener la propiedad, a formar asociaciones voluntarias y a participar en una gobernanza democrática. Ellos tienen dudas respecto a que los Gobiernos puedan cumplir sus promesas de proveer trabajo, bienestar material, y proporcionar al menos un nivel mínimo de salud y educación, incluso dudan de la capacidad del Gobierno para proveer bienes y servicios públicos que debieran tener el financiamiento suficiente como para hacerlo de una forma efectiva y suficiente"[25]

"En contraste con eso, los ciudadanos parecen haber incrementado su confianza en el poder del sector privado para mejorar las condiciones de la sociedad en que viven…Parte de esa confianza deriva en la fe creciente que tienen en la capacidad de las corporaciones privadas y en los mecanismos de mercado como herramientas para desarrollar la prosperidad material"[26]

Lo expresado por Moore es consecuencia de los errores cometidos en el pasado por los Gobiernos capitalistas mundiales y por los propios fallos que genera el mercado capitalista, cabe mencionar entre otros por su importancia los siguientes:

a) La poca capacidad del sistema capitalista y del mercado de generar los suficientes empleos para combatir la desigualdad social y la pobreza.

b) La alta concentración de la riqueza de los países del mundo en unas pocas manos de la oligarquía económica y financiera.

c) El desplazamiento del uso de la mano obra por la incorporación a los procesos productivos de desarrollos tecnológicos y automatizados que provocan un mayor desempleo.

[24] Diario Oficial de la Federación del 18 de marzo del 2008

[25] Mark H. Moore, Creando Valor Público a través de las Asociaciones Público-Privadas, Revista del CLAD No. 34, 2006, pág. 1

[26] Ibídem pág 6

d) Una Administración Pública donde el poder político supera las necesidades que requiere la población debido a la falta y verdadera legítima democracia.

e) El crecimiento exponencial de la corrupción en todos los órdenes de Gobierno provocando ineficiencia e ineficacia para el logro de los objetivos y metas que se establecen en los Gobiernos.

f) La utilización del presupuesto con fines políticos.

g) La falta de transparencia en el uso de los recursos públicos.

h) La falta de verdadera justicia para las personas que desvían recursos públicos.

Consecuencia de lo anterior, la población en general busca nuevas formas para obtener los bienes y servicios públicos con eficiencia y la calidad que el Gobierno no les ha podido proporcionar, entre ellas se puede mencionar la evaluación que está haciendo la sociedad para que la iniciativa privada participe directamente en el suministro de los bienes públicos, con la esperanza de que el nivel de corrupción disminuya y la responsabilidad social de las empresas que participen en ella florezca.

Moore resalta otra razón por la cual la sociedad considera que el sector privado puede sustituir al sector público, y que Bill Drayton denomina “Sector Ciudadano”.

“La visión que tiene Drayton del sector ciudadano incluye varias empresas creadas y conducidas por empresarios individuales que se han dado a sí mismos la autorización para mejorar la sociedad. Algunas de esas empresas operan como entidades económicas que extienden las oportunidades que provienen de la participación en actividades del mercado hacia grupos e individuos que hasta ahora han sido excluidos de tal participación. Pero otras empresas del sector ciudadano actúan como asociaciones cívicas de autoayuda que colaboran en la construcción de la dignidad individual y de la solidaridad colectiva entre grupos que hasta ahora han sido oprimidos y excluidos. Y esto incluye explícitamente organizaciones políticas que buscan generar influencia para relacionarse tanto, con el Gobierno como con las empresas privadas para estimularlas para que ellas hagan algo más efectivo por el interés público”[27].

“Dada la declinación de la fe en el Gobierno y el incremento de la confianza en instituciones privadas voluntarias, ya sea con o sin fines de lucro, para mejorar la calidad de vida tanto individual como colectiva, es perfectamente natural que los

[27] Ibídem, pág 1

ciudadanos busquen una “Asociación Público-Privada” para llenar el vacío que ha dejado la pérdida de fe en el Gobierno. No puede sorprender, entonces, que el discurso público empiece a resaltar el gran potencial de la asociación entre lo privado y lo público para ser frente a importantes problemas sociales, y además para incrementar la efectividad del Gobierno en lo que respecta a la provisión de servicios”[28].

Para la presente investigación, se entenderá como Valor Público:

La creación de valor público consiste en generar el máximo valor posible para la población a partir de los recursos financieros, humanos, físicos y tecnológicos existentes en el Gobierno, basándose en la imaginación gerencial, a fin de cumplir con los propósitos establecidos en los mandatos, con la máxima eficiencia y eficacia.

Lo anterior significa que el Gobierno debe utilizar sus recursos disponibles (presupuesto, recursos humanos, conocimiento, capacidad, imaginación, organización y tecnología) con el fin de obtener el máximo beneficio social de acuerdo a lo establecido en la CPEUM, con eficacia y eficiencia. Para hacer evaluaciones ex-ante se considera la propuesta de Moore de utilizar los análisis costo-beneficio, donde se consideran los impactos directos e indirectos del gasto público y sus externalidades positivas y negativas.

La evaluación ex–post corresponderá a los ciudadanos al comparar la calidad, cantidad, eficiencia y eficacia en la que se suministran los bienes y servicios públicos con el precio que están pagando (impuestos, derechos, productos y aprovechamientos) para poder contar con ellos. Y en la práctica el grado de satisfacción o utilidad que proporcionan dichos bienes y servicios se verá reflejado en el voto que emitan los ciudadanos para elegir a sus representantes en el Gobierno.

En conclusión, el Estado influye sobre el comportamiento económico de un país a través de la política fiscal (recaudación y gasto público). Manteniendo un déficit fiscal, es decir, gastando más de lo que recauda se sobrecalienta la economía generando inflación y afectando a los sectores más desprotegidos de un país. Si por el contrario, se genera un superávit fiscal se desacelera el crecimiento económico, provocando una menor producción de un mayor desempleo. Lo ideal es mantener un presupuesto equilibrado, lo que significa que los recursos que se extraen del circuito económico vía impuestos, derechos, productos y aprovechamientos se regresen al mismo circuito vía gasto público.

[28] Ibídem, pág. 2

La evaluación privada y social difieren en sus conclusiones financieras debido a que existen distorsiones en el mercado, provocadas por la participación del Estado en la economía vía impuestos, subsidios, aranceles, etc., por la formación de mercados imperfectos (monopolios, duopolios, oligopolios) y por la existencia de externalidades positivas y negativas, que hacen que los precios existentes en el mercado de los factores de la producción no sean los precios de eficiencia del mercado, generando con ello la toma de decisiones ineficientes e ineficaces por parte de los agentes económicos.

Derivado de lo anterior en la evaluación social, y para generar bienestar económico, se requiere de utilizar los precios de eficiencia o precios sombra (precios sociales) en los análisis costo beneficio o costo eficiencia, una tasa de costo de capital social que mira el costo de oportunidad de la inversión para la economía, y la inclusión de las externalidades positivas y negativas que genera cualquier proyecto gubernamental.

Las decisiones de inversión y de gasto por parte del Gobierno tienen que generar beneficio social o bienestar económico, lo cual significa beneficiar al menos a un individuo de la Sociedad sin perjudicar a los demás. Para los economistas neoclásicos esta condición solamente se logra cuando un país opera bajo un mercado de competencia perfecta lo cual en las actuales economías del mundo no existe. En consecuencia el Gobierno toma decisiones de beneficio social limitando las preferencias individuales de los ciudadanos y aplicando juicios de valor.

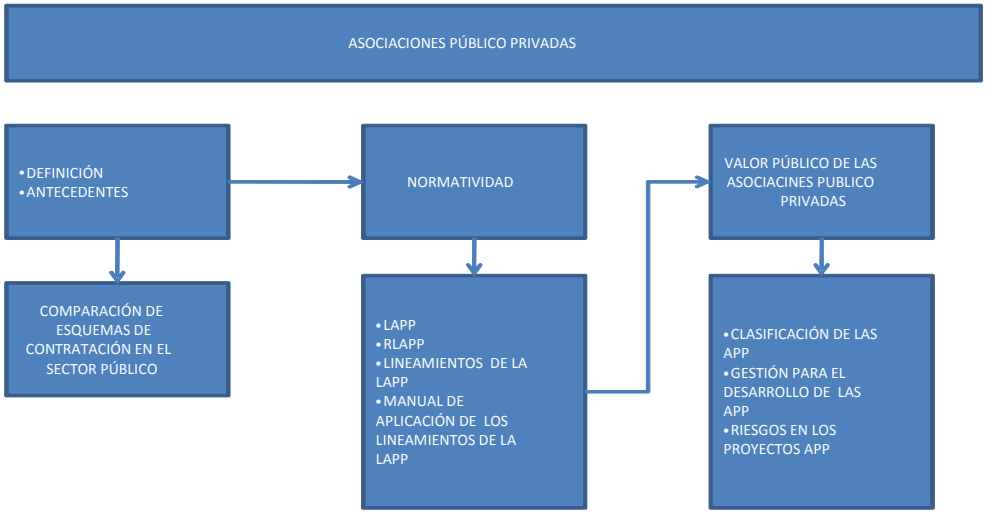
Derivado de la pérdida de confianza de los ciudadanos a sus gobiernos en los aspectos económicos, políticos y sociales, de los altos niveles de corrupción y de la provisión de bienes y servicios públicos de manera ineficiente e ineficaz, la población ha incrementado su confianza en el sector privado para poder mejorar las condiciones de vida de la sociedad.

En este sentido el Gobierno debe preocuparse por incrementar el valor público en el corto y en el largo plazo, proporcionando bienes y servicios públicos, leyes y regulaciones y otras acciones, que permitan incrementar el grado de satisfacción individual en la sociedad, y que no puede lograr el mercado.

Para esta investigación, la creación de valor público consiste en generar el máximo valor posible para la población a partir de los recursos financieros, humanos, físicos y tecnológicos existentes en el Gobierno, basándose en la imaginación gerencial, a fin de cumplir con los propósitos establecidos en los mandatos, con la máxima eficiencia y eficacia.

Capitulo 3

RED CONCEPTUAL



ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

3.1 DEFINICIÓN.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) define la Asociación Público Privada como una manera de entregar y financiar servicios utilizando un activo de capital en donde los riesgos del proyecto se comparten entre el sector público y el privado. Se definen también como un acuerdo de largo plazo entre el Gobierno y un socio privado en donde los objetivos de entrega del servicio se alinean con los objetivos de ganancia del socio privado.

El Banco Mundial lo define en líneas generales como un acuerdo entre el sector público y el sector privado en el que parte de los servicios o labores que son responsabilidad del sector público es suministrada por el sector privado bajo un claro acuerdo de objetivos compartidos para el abastecimiento del servicio público o de la infraestructura pública.

El Banco Interamericano de Desarrollo (2010) la define como modalidades o esquemas de inversión a largo plazo que incorporan técnicas, distribución de riesgos, objetivos y recursos entre particulares y el Gobierno. Su propósito es crear o desarrollar infraestructura productiva de largo plazo.

La Oficina internacional del Trabajo (OIT) la define como iniciativas de colaboración voluntaria entre diversos actores del sector público (Estado) y el sector privado (no estatal), en las que las partes acuerdan trabajar juntas para lograr un propósito común o emprender tareas específicas. Ginebra marzo del 2008[29].

Sergio Alejandro Hinojosa la define como una tipología de relación público-privada materializada en un contrato entre una organización pública y una compañía privada (Sociedad de Propósito Específico) para la provisión y compra de proyectos de infraestructura y de sus servicios relacionados en el largo plazo (promedio 20 años), financiado principalmente, aunque no necesariamente, a través de pagos diferidos en el tiempo por parte del Estado y de los usuarios. Dicha asociación se traduce en retención y transferencia de riesgos, en derechos y obligaciones para las partes, los mecanismos de pago relacionados con incentivos y deducciones, el establecimiento de una regulación integral de los estándares de calidad de los servicios contratados e indicadores claves de cumplimiento[30].

Klijn y Teisman la definen como la cooperación entre sectores públicos y privados, de carácter duradero, en la que los actores desarrollan conjuntamente productos y o servicios, y donde se comparten riesgos, costos y beneficios (2003).

El Libro Verde de la Unión Europea (2004) la define como diferentes formas de cooperación entre las autoridades públicas y el mundo empresarial, cuyo objetivo es garantizar la financiación, construcción, renovación, gestión o el mantenimiento de la infraestructura con la prestación de un servicio. Se distinguen dos tipos de asociaciones público privadas: la asociación contractual y la asociación institucionalizada.

En la asociación contractual el sector público tiene por objetivo desarrollar un bien o servicio y encarga a un tercero su producción en un proceso competitivo y transparente. El contrato se delimita para un proyecto específico, y está regulado por el derecho público.

En la asociación institucionalizada, ambas partes, el sector público y privado, se vinculan a través de una estructura ad hoc, donde comparten el proyecto. Generalmente se trata de proyectos de naturaleza más cívica que los anteriores, por ejemplo el desarrollo regional, donde a través de la asociación las organizaciones comparten el logro de los objetivos.

[29] Oficina Internacional del Trabajo, 301ª Reunión Ginebra, marzo 2008, pág. 1

[30] Hinojosa, Sergio Alejandro. Asociaciones Público Privadas: una nota conceptual.PIAPPEM 2007

La Ley de Asociaciones Públicas Privadas (LAPP) en su artículo 2° define los proyectos de Asociación Público Privada como aquellos que se realicen con cualquier esquema para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público, mayoristas, intermedios o al usuario final y en los que se utilicen infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el país[31].

3.2 ANTECEDENTES

El esquema de Asociación Público y Privado se inició en el Reino Unido a principios de la década de los 90 y se denominado iniciativa de financiamiento privado (Private Finance Initiative PFI). Esta iniciativa se utilizó como una herramienta para ayudar a resolver una necesidad real de renovar los activos públicos, después de un largo periodo de baja inversión en infraestructura y fomentar mejores prácticas por la vía de utilizar capacidad de gestión del sector privado en el proceso[32].

La PFI se consideraba una variante de las privatizaciones de los años ochentas, impulsadas principalmente por Margaret Thatcher y que llevarían a la reducción del tamaño del Estado. Los partidarios de la PFI consideraban que ésta constituía una política pública apropiada, dadas las condiciones económicas de su país y en el desempeño histórico del Gobierno como cliente desarrollador de infraestructura pública. Creían que involucrar al sector privado, sería la manera más apropiada de disminuir el sobrecosto y los retrasos en el desarrollo de proyectos inversión pública.

A pesar de la controversia existente entre los Gobiernos Británicos, han hecho uso de incentivos a la discriminación contra los PFI y aprovechan al máximo las capacidades disponibles para la implementación de Políticas Públicas. El Estado no solo ha permitido al sector privado proveer servicios que tradicionalmente había prestado el sector público como son el desarrollo y operación de infraestructura, sino también en la prestación de servicios.

Para desarrollar las habilidades del sector público en el manejo de proyectos PFI, el Gobierno Británico en 1997 creó una organización dedicada exclusivamente a

[31] Diario Oficial de la Federación (DOF), 16 de Enero del 2012. Artículo reformado el 14 del julio del 2014

[32] La PFI fue anunciada por primera vez por el Secretario del Tesoro, junto con el anuncio de presupuesto en 1992. Sin embargo, los primeros contratos fueron firmados hasta 1995.

impulsarlos y coordinarlos. Esta organización se denominó Treasury Taskforce (TTF), cuyas dos principales responsabilidades fueron: establecer políticas para la implementación de iniciativas e impulsar proyectos específicos. Con ello se reconocía la complejidad de la asociación entre el sector público y el sector privado.

Los primeros proyectos financiados con fondos privados en Gran Bretaña fueron el puente Isabel II sobre el río Támesis, el puente de la isla de Skye en Escocia y el túnel del Canal de la Mancha que une al Reino Unido con Francia.

Derivado del éxito de estas asociaciones, Gran Bretaña extendió el uso de este esquema en la construcción de autopistas, escuelas, laboratorios, cárceles, edificios de defensa, hospitales, museos, edificios de Gobierno, edificios de Gobierno en el exterior, maquinaria y equipamiento y tecnologías de la información.

El Gobierno Británico estableció que para que el modelo PFI fuese exitoso debería alejarse del ideal de servicios más baratos y aplicarse el concepto valor por dinero, definido como "la combinación óptima de costos durante la totalidad del ciclo de vida de un proyecto, y la calidad con capacidad para satisfacer los requerimientos de los usuarios"[33].

En Europa el término APP ha sido usado de manera genérica desde 1990 en la provisión de servicios e infraestructura pública; sin embargo, no existe un modelo único europeo. En los últimos 20 años las Asociaciones Público Privadas han ganado importancia como medios para financiar la infraestructura pública en Europa y se han movido del sector transporte a los sectores de la construcción (escuelas, hospitales, cárceles) y al cuidado del medio ambiente (tratamiento de aguas y residuos).

Países como Francia, Alemania y España han desarrollado y diversificado las áreas donde participan conjuntamente el sector público y el sector privado, y otros países han desarrollado sus propios programas.

Antes de la aparición de los esquemas a APP en Europa se utilizaba extensivamente esquemas de concesiones de riesgo compartido con el sector privado, principalmente en el área de transportes.

Debido a la gran importancia que empezó a tener en Europa el esquema de APP, la Comisión Europea conceptualizó estos esquemas reconociendo los siguientes elementos que la caracteriza: relativa larga duración de la relación que involucra la cooperación entre el sector público y el socio privado sobre diferentes aspectos de un

[33] HM Treasury, "Value for Money Guidance", 2004

proyecto; el método de financiamiento del proyecto por parte del sector privado, a veces por medio de complejos arreglos entre los distintos actores; el importante papel del operador económico, que participa en diferentes etapas del proyecto (diseño, construcción, financiamiento, operación del servicio); la transferencia al sector privado de los riesgos generalmente a cargo del sector público; y la vinculación de los pagos al sector privado de acuerdo con los niveles de calidad de los servicios que realmente se reciben.

En general, se han firmado más de 1,300 contratos de APP en la Unión Europea desde 1990 a 2009, lo que representa una inversión de capital superior a los 250,000 millones de euros. De estos, dos tercios corresponden al Reino Unido, seguido de España con el 10% y Francia, Alemania, Italia y Portugal entre el 2 y el 5% del total de proyectos. Reino Unido, Portugal, Francia, Alemania, España, Italia, Grecia y Hungría representan aproximadamente el 95% de los contratos realizados en APP.

En cuanto su monto las inversiones del Reino Unido bajo este esquema representan el 52.5%, seguido de España con el 11.4% y Portugal con el 7%. Francia, Alemania y Grecia juntos representan alrededor del 15%[34].

[34] Revista Gestión y estrategia, número 45, junio del 2014, páginas 49-51

3.3 LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

3.3.1 ANÁLISIS DE LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS (LAPP)

La Ley de Asociaciones Público Privadas (LAPP) fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 16 enero del año 2012, cuyo objetivo es regular los esquemas para el desarrollo de proyectos de Asociación Público Privadas, atendiendo los principios del artículo 25 y 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).

Esta nueva Ley busca fortalecer por un lado, la situación financiera del Gobierno, bajo el esquema de la Nueva Gestión Pública y por el otro, hacer más eficiente la Administración y Dirección Pública en el suministro de bienes y servicios a la sociedad (Gobernanza).

La Ley permite captar ahorro privado en el largo plazo para la construcción, operación y mantenimiento de proyectos públicos, bajo un esquema de Asociación Público Privada, en el cual se propicia una mayor seguridad legal, financiera, presupuestaria y de distribución de riesgos para las partes asociadas y donde se utiliza infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado, sin que el Estado pierda la rectoría sobre el patrimonio de la Nación.

Busca integrar experiencias, recursos, habilidades y capacidades de los sectores público y privado para la realización de proyectos de inversión de infraestructura pública y regular de manera expresa el esquema bajo el cual el Gobierno (Federal, Estatal y Municipal) puede celebrar contratos con privados para la realización de proyectos de prestación de servicios en la que los bienes necesarios son adquiridos, total o parcialmente por los privados, y el Gobierno, paga en plazos de 3,10,15 y hasta 40 años y al final recibe la infraestructura en operación.

La Ley prevé que el sector privado puede y debe concurrir con los sectores público y social en el desarrollo nacional y obliga al poder público a que sus adquisiciones y enajenaciones, y la prestación de servicios públicos por particulares, se realice a través de licitaciones públicas que asegure las mejores condiciones económicas y productivas para el Gobierno.

Permite incrementar los recursos disponibles gubernamentales para el desarrollo de infraestructura al incorporar a inversionistas privados en el diseño, construcción, equipamiento, financiamiento, operación y mantenimiento de infraestructura pública y

reactiva la inversión del país, lo que redundará en la generación de empleos en el corto, mediano y largo plazos.

La Ley contiene elementos para brindar seguridad jurídica y certidumbre, tanto al sector público como privado, ya que se establece la obligatoriedad de una relación contractual de largo plazo; la necesidad de un análisis exhaustivo respecto a la viabilidad, rentabilidad y costo de los proyectos; que el presupuesto respectivo se encuentre previsto en el presupuesto de egresos respectivo; la forma en que el privado puede proponer proyectos (propuestas no solicitadas); y el modo de llevar a cabo los concursos respectivos.

También el hecho que el clausulado obligatorio al que deben sujetarse las partes del contrato, sea exhaustivo y superior a las reglas generales de la legislación común, otorga mayor seguridad jurídica a ambas partes.

Permite a la Banca Comercial y a la Banca de Desarrollo a canalizar recursos al desarrollo de la infraestructura del país y no sólo créditos al consumo, la vivienda y el financiamiento de grandes empresas como ha sucedido hasta ahora.

Los proyectos que se realicen bajo un esquema de Asociación Público Privada deberán estar alineados a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y al programa sectorial, institucional, regional o especial que corresponda. Lo anterior permite dar orden y prioridad a los proyectos de infraestructura que realiza el Estado.

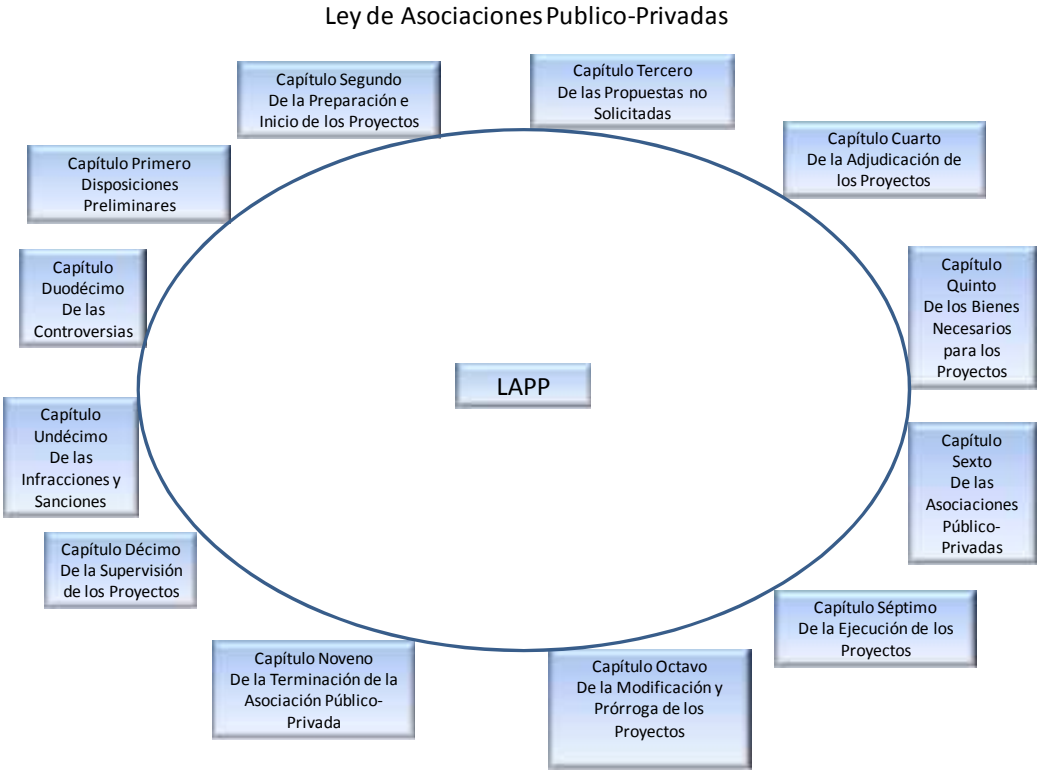
Define claramente cuáles son los riesgos que tendrá que asumir el sector privado en el desarrollo de los proyectos y permite que este sector participe en el proceso de adquisición de bienes públicos necesarios para el desarrollo de la infraestructura del proyecto, lo cual ha sido uno de los factores más importantes para que muchas inversiones en el país no se hayan desarrollado, por no contar con los suficientes autorizaciones de derechos de vía para su implementación.

La Ley de Asociaciones Público Privadas (LAPP) contempla 12 capítulos y 143 artículos que abarcan desde la preparación de inicio de los proyectos, su adjudicación, ejecución, terminación, supervisión, sanción y resolución de controversias. Considera un capítulo especial en el caso de que los particulares presenten proyectos no considerados en los planes sectoriales, estatales o municipales, y que abren una puerta a la innovación y a una mayor inversión (Capítulo Tercero: De las Propuestas No Solicitadas).

La estructura general de la LAPP se presenta a en la figura 6 y el contenido de los principales artículos en el cuadro 3.

Figura 6

ESTRUCTURA DE LA LAPP



Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Asociaciones Público Privadas publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero del 2012.

Cuadro 3

PRINCIPALES ARTÍCULOS DE LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

LAPP	Artículos
Capítulo Primero: Disposiciones Preliminares.	
La Ley tiene por objeto regular el desarrollo de proyectos bajo el esquema de una Asociación Público Privada, donde se establece una relación contractual de largo plazo entre sector público y el sector privado para la prestación de servicios públicos o al usuario final y en donde el sector privado participe con infraestructura, total o parcialmente, con el fin de incrementar el beneficio social y la inversión en el país.	Artículos 1 y 2
Podrán desarrollar proyectos APP: las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal; Fideicomisos Públicos Federales no considerados Entidades Paraestatales; personas de derecho público Federal y, Entidades Federativas, Municipios y entes públicos.	Artículo 4
La Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del sector público (LAAS) y la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM), no serán aplicables a los proyectos APP, salvo lo que expresamente la Ley señale.	Artículo 7
La interpretación administrativa de la Ley estará a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. La Secretaria de la Función Pública lo será para la interpretación relacionada con el régimen de propiedad inmobiliaria Federal, avalúos y responsabilidades de los servidores públicos.	Artículo 8
Los vacíos legales que pudieran encontrarse en esta Ley podrán ser cubiertos a través del Código de Comercio, el Código Civil Federal, la Ley Federal de	Artículo 9

Procedimientos Administrativo y el Código Federal de Procedimientos Civiles.	
Para determinar la viabilidad del proyecto en APP, se realizará un estudio que contenga: - La descripción del proyecto y viabilidad técnica del mismo. - Los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto. - Su viabilidad jurídica. - El análisis de impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico, y en su caso, las afectaciones de las áreas naturales o zonas protegidas, asentamientos urbanos y desarrollo Urbano. - Un estudio de impacto ambiental. - La rentabilidad social del proyecto. - Las estimaciones de inversión y aportaciones en dinero y en especie, tanto Federales, Estatales y Municipales, así como las correspondientes al sector privado. - La viabilidad económica y financiera del proyecto. - Las razones por las cuales es conveniente desarrollar el proyecto bajo esquema APP	Artículo 14
Capítulo Segundo: De la Preparación de Inicio de los Proyectos.	
Una vez aprobado el proyecto se procederá a su implementación y desarrollo previa autorización de la Comisión Intersecretarial de Gasto, Financiamiento y de Desincorporación	Artículo 21
El plazo para obtener las autorizaciones Federales, ecológicas, de protección al ambiente y de impacto ambiental será de 70 días.	Artículo 22
Establece que los compromisos presupuestarios futuros que llegaran a originar las APP serán acordes con las posibilidades agregadas de gasto financiamiento	Artículo 24

del sector público federal y se sujetarán a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidades Hacendaria, al Presupuesto de Egresos de la Federación y demás disposiciones jurídicas aplicables. Los proyectos APP serán remitidos a la Cámara de Diputados para consideración de la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública el cual deberá emitir su resolución en un plazo no mayor a 30 días naturales.	
Capítulo Tercero: De las Propuestas No Solicitadas.	
Todos los proyectos APP tendrán que ser vinculados a los objetivos nacionales, estrategias y prioridades contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que de él se deriven.	Artículo 26
Cualquier interesado en realizar un proyecto en APP podrá presentar su propuesta a la Dependencia o Entidad Federal competente, bajo el esquema de propuesta no solicitada. Las propuestas no solicitadas deberán contener un estudio preliminar de factibilidad, que contenga: la descripción del proyecto sus características y viabilidad técnica; las autorizaciones que se requieran para su ejecución; su viabilidad jurídica; la rentabilidad social del proyecto; la conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de APP; las estimaciones de inversión y aportaciones, en efectivo y en especie, tanto federales y de los particulares como estatales y municipales y, donde se establezca el costo estimado de adquisición de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el proyecto; su viabilidad económica y financiera; las características especiales del contrato de Asociación Público Privada a celebrar; y no se trate de propuesta no solicitadas previamente presentadas y ya resueltas.	Artículo 27

Para evaluar una propuesta no solicitada deberá considerarse: su alineación a los objetivos, metas y estrategias nacionales, sectoriales, institucionales, especiales o regionales; la rentabilidad social del proyecto en un esquema APP; las estimaciones de inversiones y aportaciones; y la viabilidad económica y financiera.	Artículo 29
Concluida la evaluación establecida en el artículo anterior, la Dependencia o Entidad emitirá la opinión de viabilidad correspondiente, sobre la procedencia del proyecto y del concurso o bien sobre la adquisición o no de los estudios presentados.	Artículo 30
De decidir no realizar el concurso de la propuesta no solicitada podrá adquirir los estudios, junto con los derechos de autor y de propiedad industrial correspondientes, mediante el reembolso de todo o parte de los costos incurridos.	Artículo 32
Capítulo Cuarto: De la Adjudicación de los Proyectos.	
Considera todos los procedimientos de convocatoria, concurso, adjudicación de los proyectos, firma, suspensión y excepciones del proyecto. Para la Convocatoria y Bases del concurso, presentación de propuestas, la evaluación de dichas propuestas y fallo del concurso, de los procedimientos de los actos posteriores al fallo y de las excepciones al concurso.	Artículos 38 al 66
Capítulo Quinto: De los Bienes Necesarios para los Proyectos.	
Cuando sea necesaria la adquisición de inmuebles, derechos u otros bienes, para el desarrollo del proyecto APP, se establece que esta podrá ser efectuada por la Entidad o Dependencia convocante, por el particular participante o por ambos. La regla general para llevar a cabo la adquisición antes mencionada será	Artículo 67

la negociación (vía convencional) y en caso de que ésta no sea exitosa podrá decretarse una expropiación.	
La expropiación de inmuebles bienes y derechos necesarios para el proyecto sólo procederá después de que la correspondiente declaración de utilidad pública haya quedado firme y se encuentre vigente.	Artículo 80
Capítulo Sexto: De las Asociaciones Publico Privadas.	
Cuando se requieran permisos o concesiones u otras autorizaciones, éstas se otorgarán conforme a las disposiciones que lo regulen. Su otorgamiento se realizará mediante el procedimiento de concurso previsto en esta Ley. La vigencia de cada una de las autorizaciones para la prestación de servicios, con sus prórrogas no deberá exceder en su conjunto de 40 años, salvo que la Ley que rige la autorización establezca un plazo inicial máximo mayor a los 40 años. Independientemente del plazo inicial por el que se otorgue la autorización, su duración, con las prórrogas que en su caso se otorguen conforme a la Ley de la materia no podrá exceder el plazo máximo señalado por la Ley.	Artículo 87
Los derechos de los desarrolladores, derivados de la o las autorizaciones para la prestación de los servicios, podrán cederse, darse en garantía o afectarse de cualquier manera, lo cual podrá realizarse con previa autorización de la Dependencia o Entidad que la ya haya otorgado.	Artículo 89
Los contratos en APP sólo podrán celebrarse con particulares, personas morales cuyo objeto social o fines sean de manera exclusiva, realizar aquellas actividades necesarias para el desarrollo del proyecto.	Artículo 91

Información mínima que debe de contener el contrato en APP. Destacan: los términos y condiciones conforme a los cuales el desarrollador deberá pactar con sus respectivos acreedores, en caso de incumplimiento frente a estos, la transferencia temporal del control de la propia sociedad desarrolladora a los acreedores de esta, previa autorización de las Dependencias o Entidad contratante.	Artículo 92
Los derechos del desarrollador son: recibir las contraprestaciones por el desarrollo del proyecto; solicitar prórroga de los plazos del contrato cuando la demora sea causada por la contraparte; y recibir las indemnizaciones previstas en el contrato.	Artículo 94
Las obligaciones del desarrollador son: prestar los servicios contratados, con los niveles de desempeño convenidos; ejecutar la obra de infraestructura contratada; cumplir con las instrucciones de la Dependencia y Entidad contratante; contratar los seguros y asumir los riesgos establecidos en el contrato y, proporcionar información financiera y de cualquier otra naturaleza que se le solicite; permitir y facilitar la supervisión y auditorías; guardar la confidencialidad respecto a la información y documentos relativos al proyecto en los plazos señalados en el contrato; y cumplir con el régimen de comunicación social pactado en el contrato.	Artículo 95
Garantías: durante la construcción de la infraestructura el 15% del valor de la obra y el 10% durante la prestación de los servicios de la contraprestación anual de los mismos.	Artículo 99
Si la rentabilidad del proyecto lo permite la Dependencia o Entidad podrá exigir al desarrollador las siguientes prestaciones: el reembolso del valor de los inmuebles, bienes y derechos aportados por Dependencias o Entidades del	Artículo 100

sector público, utilizados en el proyecto; el reembolso de las cantidades por concepto de remanentes y otros rubros en la forma y términos que se establezca en las bases del contrato; el pago de derechos por la supervisión y vigilancia de la ejecución de la obra o de la prestación de los servicios; o cualquier otra que se establezca en el contrato.	
La subcontratación de la ejecución de la obra o la prestación de los servicios es posible siempre y cuando se establezca en las bases, previamente autorizado por la Dependencia o Entidad contratante. El desarrollador será el único responsable ante la Dependencia o Entidad	Artículo 101
Los derechos del desarrollador establecidos en el contrato podrán darse en garantía en favor de terceros, o afectarse de cualquier manera, previa autorización de la Dependencia o Entidad contratante. De igual manera podrán darse en garantía o transmitirse las acciones representativas del capital social del desarrollador (bursatilización del proyecto)	Artículo 102
Capítulo Séptimo: De la Ejecución de los Proyectos.	
El desarrollador será responsable de la prestación de los servicios con los niveles de desempeño pactados y, en su caso, de la construcción y equipamiento, mantenimiento y conservación y reparación de la infraestructura necesarios para la prestación de los servicios.	Artículo 104
Los riesgos de la operación, prestación de los servicios, en su caso de construcción de la infraestructura y financiamiento del proyecto serán asumidos por el desarrollador.	Artículo 108
La Dependencia o Entidad contratante podrá intervenir en la preparación, ejecución de la obra, prestación de los servicios, o en cualquier otra etapa del	Artículos 112, 113, 114, 115 y

desarrollo del proyecto, cuando a su juicio el desarrollador incumpla con sus obligaciones y ponga en peligro el desarrollo del proyecto. En estos supuestos, y según se haya convenido en el contrato respectivo, podrá procederse a la terminación anticipada del propio contrato. En estos casos, la Dependencia o Entidad contratante podrá encargarse directamente de la ejecución de la obra y prestación de servicios, o bien, contratar a un nuevo desarrollador mediante concurso. Dicha intervención no podrá exceder los tres años.	116
Capítulo Octavo: De la Modificación y Prórroga de los Proyectos.	
La vigencia del proyecto podrá ser modificado cuando: se busca mejorar las características de la infraestructura; incrementar los servicios o nivel de desempeño; atender aspectos relacionados con el medio ambiente o la preservación y conservación de recursos naturales; ajustar el plan del alcance de los proyectos por causas no previstas en el momento de realizarse la preparación y adjudicación del proyecto; y establecer el equilibrio económico del proyecto. Lo anterior significará una reasignación de riesgos.	Artículo 117
El desarrollador tendrá derecho a revisión del contrato cuando, derivado de un acto administrativo legislativo o jurisdiccional, aumente sustancialmente el costo de ejecución del proyecto, o se reduzcan, los beneficios a su favor.	Artículo 119
Previo al vencimiento de la vigencia del contrato, las partes podrán acordar prórrogas y revisar las condiciones del contrato.	Artículo 121
Capítulo Noveno: De la Terminación de la Asociación Público Privada.	
Se establece que las causas de rescisión de los contratos APP son: la cancelación, abandono o retraso en la ejecución de la obra; la no prestación de los servicios contratados; su prestación en términos distintos a los pactados, o la	Artículo 122

suspensión de éstos por más de siete días naturales, sin causa justificada; y la revocación de las autorizaciones para la prestación de los servicios.	
A la terminación del contrato, los inmuebles, bienes y derechos de carácter público incorporados a la infraestructura o indispensables para la prestación del servicio, pasarán al control y administración de la Dependencia o Entidad contratante. La Dependencia o Entidad contratante tendrá opción de compra de los demás bienes propiedad del desarrollador que haya destinado para la prestación de los servicios.	Artículo 123 y 124
Capítulo Décimo: De la Supervisión de los Proyectos.	
La Secretaría de la Función Pública será la responsable de supervisar la preparación, inicio y adjudicación de los proyectos APP de acuerdo a estándares, salvo en los siguientes aspectos y actos: los de naturaleza técnica de los proyectos; la supervisión de la prestación de los servicios relativos a la ejecución de la obra y, en general, el cumplimiento y desarrollo del proyecto APP, y la supervisión de las autorizaciones para la ejecución de las obras o prestación de servicios. La Dependencia o Entidad competente podrá contratar con terceros servicios de control y supervisión de los proyectos APP	Artículo 125 y 126
Capítulo Undécimo: De las Infracciones y Sanciones.	
El incumplimiento de las disposiciones de la presente Ley, por parte de los servidores públicos será sancionado por la Secretaría de la Función Pública, conforme a la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos. Tanto la SFP como la Auditoría Superior de la Federación	Artículo 128

podrán realizar auditorías y fiscalizaciones a los contratos de la APP	
La SFP podrá inhabilitar temporalmente para participar en concursos y contratos de esta Ley, de la LAAS y LOPSRM, a las personas concursantes que: no formalicen el contrato que se les había adjudicado; al desarrollador que no cumpla con sus obligaciones contractuales; personas físicas o morales que proporcionen información falsa, o que actúen con dolo o mala fe en algún procedimiento de contratación, en la celebración del contrato o durante su ejecución; contratación de servicios de asesoría, consultoría o apoyo en materia de contrataciones gubernamentales y que tengan que ver con algún servidor público; persona o personas, físicas o morales, que tengan control de una persona moral que se encuentre en los supuestos anteriores.	Artículo 130
La inhabilitación que la SFP imponga no será menor a tres meses y mayor a cinco años.	Artículo 131
Capítulo Duodécimo: De las Controversias.	
En caso de divergencia de naturaleza técnica o económica, las partes del contrato APP tratarán de resolverlas de mutuo acuerdo en apego al principio de buena fe. De no llegarse a un acuerdo se someterá a la consideración de un Comité integrado por tres expertos de la materia, designados uno por cada parte y el tercero por estos últimos.	Artículo 134
Si el dictamen del Comité de expertos es aprobado por unanimidad, será obligatorio por las partes.	Artículo 135
Las partes del contrato podrán pactar la posibilidad de acudir ante la SFP para presentar una solicitud de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento de dicho contrato, ajustándose este procedimiento a las Leyes	Artículo 138

Federales Mexicanas.	
Las partes de un contrato en APP podrán convenir un procedimiento arbitral para resolver las controversias que deriven sobre el incumplimiento del propio contrato, en términos de lo dispuesto en el Código de Comercio.	Artículo 139

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Asociaciones Público Privadas publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero del 2012.

Características de la LAPP

Como se puede observar en su articulado, la Ley de Asociaciones Público Privadas busca, entre otras cosas:

a. Facilitar al sector privado la realización de inversiones en infraestructura y prestación de servicios al sector público o al usuario final.

b. Permitir al sector público la entrega de servicios e infraestructura de calidad, ya que el sector privado deberá mantener los estándares de calidad y servicio para poder recibir los pagos correspondientes.

c. Mayor certidumbre al establecer un esquema claro para distribuir equitativamente los riesgos entre el sector privado y el sector público.

d. Facilita la obtención de créditos de instituciones financieras al definir claramente los riesgos del proyecto en asociación.

e. Se hace más eficiente el proceso de valuación y adquisición de inmuebles, bienes y derechos para el desarrollo de los proyectos públicos.

f. Se cuenta con la normatividad necesaria para realizar contratos entre el sector público y privado hasta por 40 años.

g. Permite solucionar el problema de liquidez del Gobierno de corto plazo y convierte el gasto de capital en gasto corriente. Sin embargo compromete las finanzas públicas en el largo plazo.

h. Mejora la gobernabilidad, en el sentido de que el usuario tendrá un canal de comunicación para presentar quejas sobre deficiencias en la infraestructura en la prestación de servicios.

i. Permite una mejor solución de controversias, ya que cuando las partes no lo solucionen, la Ley crea la figura del Comité de Expertos para resolver diferencias técnicas y económicas.

j. Crea mayor seguridad y certeza jurídica tanto al sector público como privado en el desarrollo de proyectos de largo plazo. Desde el punto de vista legal y financiero.

k. Permite que la iniciativa privada proponga el desarrollo de proyectos no solicitados por el sector público, potencializando la inversión social.

l. A diferencia de los otros esquemas de contratación, la Ley permite que la concesión pueda ser ajustada durante la vida del proyecto o ser extendida.

m. Se pueden adjudicar proyectos integrales o llave en mano, desde la planeación hasta la operación y no se sujetará ni a la LAAS ni a la LOPSRM, sino a un marco jurídico especial más amplio, adecuado y flexible.

n. Se pueden ceder los derechos de un proyecto para financiarlo.

o. Se liberan fondos públicos para la atención de otras necesidades básicas de la población.

p. La Ley es aplicable a proyectos de Entidades Federativas y Municipios cuando los recursos que éstos aporten sean inferiores a los de la Federación.

q. Obliga la realización de estudios previos sobre impacto ambiental y preservación del equilibrio ecológico.

r. Se puede construir infraestructura complementaria dentro del proyecto sin licitarla.

s. Se busca mantener el equilibrio económico entre el sector público y el privado.

t. Permite a los Estados utilizar esta Ley para el desarrollo de sus proyectos de infraestructura, o en su caso crear su propia legislación estatal.

u. En caso de incumplimiento por parte del privado, el Gobierno podrá seguir operando los proyectos y en su caso cederlos a un nuevo desarrollador, con lo que se logra asegurar que los servicios públicos se sigan proporcionando de manera ininterrumpida.

v. En el caso de obtener ganancias extraordinarias por el proyecto, el Gobierno podrá recuperar gastos.

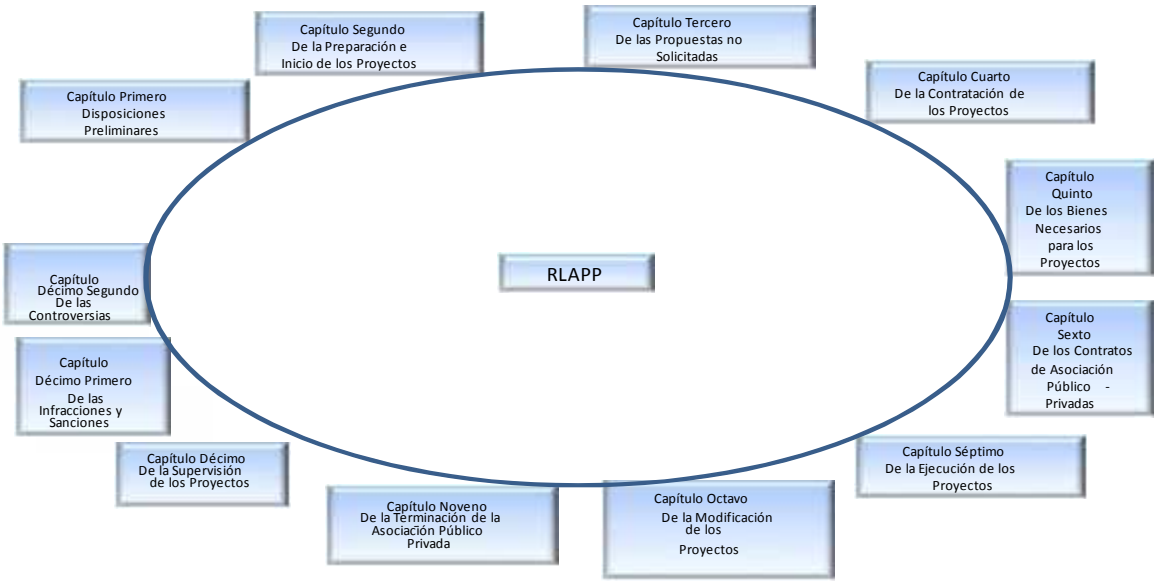
w. Aún cuando promueve las grandes inversiones en infraestructura, deja a un lado a los pequeños y medianos inversionistas.

3.3.2 REGLAMENTO DE LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

El reglamento de la LAPP fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 noviembre 2012, y su última reforma fue publicada en este mismo DOF el 20 febrero 2017. Contiene 14 capítulos y 157 artículos, estructurados como se presenta en la figura 7 y sus principales artículos en el cuadro 3.

Figura 7

ESTRUCTURA DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS



Fuente: Elaborado con base en el Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 noviembre 2012.

CUADRO 4

PRINCIPALES ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

RLAPP	Artículos
Capítulo Primero: Disposiciones Preliminares.	
Se considera que existe una relación contractual de largo plazo cuando se requiera un contrato con duración mayor a tres años. En los proyectos que se utilice infraestructura provista por el Estado se deberá establecer en el contrato las obligaciones del sector privado de desarrollar infraestructura adicional a la provista.	Artículo 2
La participación de las Dependencias o Entidades Federales en proyectos APP podrá ser mediante: - Recursos Federales Presupuestarios. - Recursos del Fondo Nacional de Infraestructura u otros recursos públicos federales no presupuestarios (fondos de inversión). - Aportaciones distintas al numerario (inmuebles, concesiones, autorizaciones, etc.) Los proyectos se clasifican en: - Proyecto puro. Cuando los recursos para el pago de los servicios al sector público o usuario final y los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura provengan en su totalidad de recursos presupuestarios. - Proyecto combinado. Cuando los recursos provengan del sector público, ya sea a través de recursos federales presupuestarios o fondos de inversión, y de una fuente de pago diversa a las anteriores. - Proyecto autofinanciable. Cuando los recursos provengan en su totalidad de aportaciones distintas al numerario, recursos de particulares o ingresos	Artículo 3

generados por dicho proyecto.	
La formalización de los contratos de APP en ningún caso tendrá como resultado una nueva persona moral integrada por sus partes firmantes.	Artículo 4
Los proyectos realizados por las Entidades Federativas, Municipios y entes públicos con recursos federales estarán sujetos al presente Reglamento. Las Dependencias o Entidades Federales deberán tomar en cuenta la participación de las instancias públicas federales, estatales y municipales en la inversión inicial del proyecto.	Artículo 6
La información que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público debe presentar a la Cámara de Diputados será anualmente, junto con el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), y se actualizará en los informes trimestrales sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública.	Artículo 16
Las Dependencias y Entidades Federales deberán proporcionar y actualizar a la SHCP la información para efectos estadísticos de registró, dentro de los 10 días naturales inmediatos siguientes a la fecha en que haya sido generada. Esta información será pública y de consulta gratuita.	Artículo 20
Capítulo Segundo: De la Preparación e Inicio de los Proyectos.	
El análisis sobre la viabilidad técnica contendrá: Las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la prestación de los servicios y de la infraestructura de que se trate. Los demás elementos que permitan concluir que dicho proyecto es técnicamente viable y congruente con el PND, así como con los programas sectoriales, institucionales, regionales o especiales que corresponda.	Artículo 21
Será necesario enumerar las autorizaciones federales o municipales que se requieran para el desarrollo del proyecto, separando las necesarias para la ejecución de la obra de las que se requieren para la prestación de los servicios, así como aportar los	Artículo 23

elementos para determinar si es o no factible la obtención de dichas autorizaciones.	
Es necesario determinar la factibilidad jurídica del proyecto en el ámbito federal y municipal.	Artículo 24
El análisis de impacto ambiental deberá contener: ubicación y superficie pretendidas por proyecto, indicando cuales se encuentran en áreas naturales protegidas, federales o locales; son sujetos a protección ambiental, nacional o internacional; o áreas con especies sujetas a una restricción. Ordenamiento sobre el uso del suelo en los predios pretendidos. Descripción de los recursos naturales involucrados o susceptibles de aprovechamiento, uso o afectación para el desarrollo y operación del proyecto. Dicha información será analizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual emitirá su opinión de impacto ambiental, lo cual no exime de la obligación de elaborar la manifestación de impacto ambiental de acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección del Medio Ambiente. En el caso de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano la opinión la emitirá la Secretaría de Desarrollo Social.	Artículo 25
El análisis de rentabilidad social y conveniencia del esquema APP se sujetará a los lineamientos que emita la SHCP, los cuales regularán los siguientes aspectos: los tipos de análisis de rentabilidad social donde se demuestre el beneficio social neto; la pertinencia de la oportunidad del plazo que demuestra el momento más oportuno para iniciar la ejecución del proyecto (tasa de rentabilidad inmediata); el análisis de conveniencia para llevar el proyecto en APP, comparándolo con otros sistemas de contratación u otros mecanismos de financiamiento.	Artículo 26
Las inversiones y aportaciones estimadas, se refieren a la inversión inicial y a las aportaciones adicionales, en numerario y distintas al numerario, necesarias para mantener el proyecto en operación. Se deberá señalar la fuente de cada uno de los	Artículo 27

principales rubros de inversión y sus aportaciones.	
El análisis sobre la viabilidad económica y financiera debe considerar los flujos de ingresos y egresos del proyecto durante el plazo del mismo, con lo cual se determinará si el proyecto es viable económica y financieramente.	Artículo 28
La estimación del monto máximo anual del gasto programable para los proyectos de APP, no podrá ser superior a la determinación del producto que resulte de multiplicar por 1% del gasto programable aprobado por la Cámara de Diputados para el Gobierno Federal y las entidades de control presupuestario directo, en el PEF del ejercicio inmediato anterior.	Artículo 32
El proyecto de Presupuesto de Egresos deberá incluir: la estimación del monto máximo anual del gasto programable para los proyectos APP, a fin de atender los compromisos de pago requeridos, tanto de los proyectos nuevos que se pretende iniciar como de aquellos previamente autorizados; los compromisos plurianuales de gasto que deriven de los proyectos de APP aprobados en ejercicios fiscales anteriores.	Artículo 33
Las Dependencias y Entidades Federales deberán solicitar a la SHCP su inscripción del proyecto en la cartera. Esta evaluará en el ámbito presupuestario los proyectos que reciba y realizará la inscripción correspondiente.	Artículo 35
La SHCP someterá a la consideración de la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública de la Cámara de Diputados los proyectos autorizados previamente por la Comisión. La aportación de recursos federales presupuestarios sólo podrá realizarse si se cuenta con aprobación de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión para la correspondiente suficiencia presupuestal.	Artículo 36, 36 bis y 36 ter.
Capítulo Tercero: De las Propuestas No Solicitadas.	
Los interesados en presentar una propuesta no solicitada podrán gestionar una manifestación de interés por parte de la Dependencia o Entidad Federal a quién	Artículo 43

corresponda conocer de dicha propuesta. Esta manifestación sólo representa un elemento para que el interesado decida realizar el estudio previo y no representa compromiso alguno.	
El estudio preliminar deberá contener: la descripción del proyecto, sus características, niveles de desempeño y calidad de la prestación de los servicios e infraestructura de que se trate, y los demás elementos que permitan concluir que el proyecto es técnicamente viable; la viabilidad de las autorizaciones federales, de las entidades federativas y municipales y los requisitos para su otorgamiento; en cuanto a la viabilidad jurídica las disposiciones aplicables al desarrollo del proyecto y su viabilidad de cumplimiento; el beneficio total neto que genera; la inversión inicial propuesta y las aportaciones adicionales para mantener el proyecto en operación; los flujos estimados de ingresos y egresos y los elementos de viabilidad económica y financiera de la propuesta; el objeto, capital, estructura accionaria y accionistas, del o de las sociedades con propósito específico, los principales derechos y obligaciones de las partes del contrato y la propuesta de distribución de riesgos entre las partes, sobre cuestiones técnicas, financiamiento, disposición de bienes, entre otros	Artículo 44
La opinión sobre una propuesta no solicitada podrá ser que el proyecto es procedente, en cuyo caso, la dependencia o entidad deberá resolver si corresponde convocar al concurso, o si tiene interés de adquirir los estudios que le hayan sido presentados; o no es procedente.	Artículo 48
Para convocar a concurso la Dependencia o Entidad deberá cumplir con todas los autorizaciones presupuestales; el certificado que entregó la Dependencia o Entidad al promotor del proyecto para el reembolso de los gastos incurridos por los estudios realizados; la declaración unilateral de voluntad del promotor y la garantía de seriedad. En la declaración unilateral de voluntad, se acepta que de incumplir cualquier obligación se hará efectiva la garantía de seriedad presentada. La garantía de seriedad será determinada por la Dependencia bajo su estricta responsabilidad y se mantendrá vigente en tanto no concluya el concurso y se celebre el contrato.	Artículo 49

El monto de los gastos a reembolsar del certificado será determinado por un tercero. El monto no podrá exceder el 4% de la inversión inicial del proyecto o el equivalente a 10 millones de UDI´s	Artículo 51
Cuando el ganador del concurso sea distinto al promotor, la cesión de derechos y las autorizaciones mencionadas podrán quedar referidas exclusivamente a la realización del proyecto; podrán subcontratarse las actividades protegidas por los derechos de autor y propiedad intelectual, para ser efectuadas por los titulares de dichos derechos.	Artículo 54
Capítulo Cuarto: De la Contratación de los Proyectos.	
Se podrá contratar un Agente cuyas funciones serán la asesoría, elaboración de proyectos y propuestas, apoyo logístico, técnico o de cualquier otra naturaleza que ayuden a la Dependencia o Entidad a realizar cualquier acto de procedimiento de adjudicación. Los servicios de Agente pueden incluir la realización de talleres financieros, políticos, técnicos y de cualquier otra actividad que permita la mejor difusión del proyecto, así como la coordinación de las sesiones públicas de recepción y apertura de propuestas. La participación del Agente deberá quedar debidamente documentada de manera que permita demostrar su participación profesional, crítica honesta, objetiva e imparcial. La contratación del Agente se realizará mediante licitación pública y de no ser así mediante el procedimiento de invitación a cuando menos tres personas y podrá hacerse una adjudicación directa cuando la información para el procedimiento de adjudicación sea reservada en términos de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental; cuando existan circunstancias fundadas y motivadas que puedan provocar pérdida o costos adicionales relevantes, y cuando el titular de la Dependencia o Entidad así lo considera. Podrán contratarse dos o más Agentes para el mismo procedimiento.	Artículos 57, 58, 59 y 60
Podrán asistir a los diferentes actos del concurso observadores, los cuales deberán manifestarlo a la Dependencia o Entidad para que expida la constancia de inspección.	Artículo 61

Si identifican una presunta irregularidad, deberán informarlo al órgano interno de control de la convocante y deberá existir un ejemplar de estos informes en el expediente.	
Cuando el monto de la inversión inicial sea igual o superior a 400 millones de unidades de inversión, deberá participar un Testigo Social, cuando es menor a este monto la participación será opcional. El testigo será nombrado por la SFP y la contratación será a cargo de la Dependencia o Entidad convocante. Las funciones del testigo social son: conducirse de manera objetiva, independiente e imparcial, honesta y ética; participar como observador en todos los actos donde asisten los concursantes, así como los demás de carácter público; atender las solicitudes de información que solicite la SFP o el órgano interno de control; guardar la debida reserva y confidencialidad sobre el acceso a la información clasificada como tal; y elaborar un informe final sobre el procedimiento del concurso. El sueldo del Testigo Social no podrá ser superior a 50,000 unidades de inversión.	Artículos 62, 63 y 65
En la oferta técnica deberá estar incluida la obligación de constituir una sociedad con propósito específico, los socios y participación de cada uno de ellos en el capital de la sociedad. En el caso de la propuesta de un consorcio deberá presentar los documentos que comprueben la existencia y capacidad jurídica, experiencia y capacidad técnica, administrativa, económica y financiera de cada uno de sus integrantes; las actividades, obligaciones y responsabilidades que corresponderán a cada uno de los integrantes y la obligación de cumplir con los requisitos mencionados en el reglamento y expresar que la oferta se presenta en firme y no será objeto de negociación.	Artículo 73
La evaluación de las propuestas podrá realizarse mediante los siguientes criterios: por puntos y porcentajes, costo-beneficio o cualquier otro que señale el convocante en las bases. En las evaluaciones se deberá dar preferencia al uso de recursos y factores de origen nacional.	Artículo 77

Cuando los concursos se basen en propuestas no solicitadas el premio se sujetará a lo siguiente: Hasta 10 millones de unidades de inversión el premio será del 10%; hasta 100 millones el 8%; hasta 500 millones 6% y mayor a 500 millones el 3% de la oferta económica.	Artículo 80
Capítulo Quinto: De la Excepciones al Concurso.	
Los bienes y derechos para la ejecución de un proyecto, incluyendo los relativos a derechos de vía, podrán adquirirse por la Dependencia o Entidad Federal interesada, por el desarrollador, o por ambos según convenga. Las adquisiciones se realizarán de manera convencional, directamente o por licitación pública, sin perjuicio de poder ser realizadas mediante expropiación. Las adquisiciones de inmuebles y demás bienes y derechos reales por vía convencional no requerirán de licitación. Los demás deberán ser adquiridos de conformidad con la LAAS. Si las negociaciones para la compra, las realiza el desarrollador y para efectos del contrato, se considera como monto de inversión la que los particulares realizan para cubrir los inmuebles, bienes y derechos, sin que puedan trasladarse a la Dependencia o Entidad contratante costos adicionales o precios mayores cubiertos en alguna adquisición.	Artículos 92, 93.94, 95, 96 y 97
La declaratoria de utilidad pública se hará por el titular de la Dependencia interesada o el titular de la Dependencia Coordinadora de sector y tramitará el expediente de expropiación. La declaración de utilidad pública no tendrá medio ordinario de defensa y sólo podrá impugnarse mediante juicio de amparo. La expropiación se llevará a cabo mediante decreto. Si en cinco años los inmuebles expropiados no fueran destinados al proyecto, los afectados podrán solicitar la reversión o el pago de los daños y perjuicios.	Artículos 98, 99, 100, 101, 102 y 103
Capítulo Sexto: De los Contratos de Asociación Público Privada.	

La sociedad con propósito específico deberá cumplir con: Ser una sociedad mercantil de nacionalidad mexicana, tener naturaleza jurídica conforme a la cual su capital social, este afecto exclusivamente al objeto social; su objeto social será el desarrollo del proyecto, sin perjuicio de incluir cualquier otra actividad complementaria al propio proyecto; su capital mínimo debe ser igual o superior al señalado en las bases de adjudicación del proyecto y encontrarse totalmente suscrito y pagado, no tener derecho de retiro; y documentarse en serie especial de títulos, los estatutos sociales, y los títulos representativos del capital social deberán incluir lo que se menciona en el artículo 105 del Reglamento.	Artículo 104
Si el contrato se firma con un consorcio, sólo podrá estar integrado por sociedades con propósito específico. Podrá estar referido a las actividades parciales que realizará para el desarrollo del proyecto. Cualquier modificación al convenio de los integrantes del consorcio requerirá la autorización de la Entidad o Dependencia.	Artículo 106
Con relación al contrato se establece que éste deberá contener los ajustes financieros en caso de que el desarrollador reciba mejores condiciones en los financiamientos destinados al proyecto; los ingresos adicionales que genera el proyecto y su destino; la metodología de comprobación del incremento de los costos y su actualización; la cesión de derechos del contrato y de las autorizaciones respectivas para el desarrollo del propio proyecto; la transmisión a terceros de dichos derechos, su otorgamiento en garantía o afectación; la supervisión de la prestación de servicios y de la ejecución de las obras; la intervención de los proyectos y facultades de los interventores; la intervención de los proyectos y facultad de los interventores por parte de los acreedores del desarrollador; las causas de terminación anticipada; el reembolso de las inversiones realizadas por el desarrollador en caso de terminación anticipada, la ejecución de las garantías que el desarrollador otorgue; el destino de los bienes y derechos utilizados en la prestación de los servicios. Adicionalmente la condición suspensiva que se refiere el artículo 39 del Reglamento; el pago de las prestaciones a que se refiere el artículo 100 de la ley; la ejecución de	Artículos 107 y 108

uso de instalaciones para la realización de actividades complementarias, comerciales o de otra naturaleza; los requisitos que deberán cumplir los integrantes del Comité de expertos	
El costo de las garantías no podrá exceder en su conjunto: durante la etapa de construcción de la infraestructura del proyecto del 15% del valor de las obras y en la etapa de prestación de servicios del 10% de la contraprestación anual del mismo.	Artículo 111
Los derechos del desarrollador derivado del contrato y de las autorizaciones respectivas para el desarrollo del proyecto, sólo podrán cederse, trasmitirse a terceros, darse en garantía o afectarse de cualquier manera, previa autorización de la Dependencia o Entidad Federal contratante.	Artículo 112
Capítulo Séptimo: De la Ejecución de los Proyectos.	
La prestación de los servicios podrá otorgarse total o parcialmente. En caso de intervención del proyecto los acreedores del desarrollador podrán designar a un representante en los términos del contrato. De proceder la intervención de los interventores designados, tendrán todas las atribuciones de los órganos de administración del desarrollador intervenido. Los interventores designados deberán velar por la salvaguarda de los derechos de los terceros de buena fe relacionados con el proyecto, incluyendo los acreedores del desarrollador. El interventor deberá tomar las medidas necesarias para no originar afectaciones sustantivas que implica la suspensión parcial o definitiva de la prestación de los servicios y el desarrollo normal del proyecto conforme a los planes y metas establecidas para el mismo.	Artículos 113 al 116
Capítulo Octavo: De la Modificación de los Proyectos.	
De requerirse modificaciones a los alcances del proyecto el límite se calculará mediante la suma de:	Artículos 117, 118 y 119

El equivalente al 20% del costo de la infraestructura, considerado en la inversión inicial pactada en el contrato y de la estimación de las contraprestaciones por el servicio durante el primer año de su prestación. Para el segundo y años posteriores de vigencia las estimaciones se ajustarán anualmente con base en el Índice de Precios al Consumidor. De no exceder este límite no se requiere de la autorización del titular de la Dependencia o Entidad. Estas modificaciones sólo serán aplicables a proyectos adjudicados mediante concurso o mediante invitación a cuando menos 3 personas.	
Cuando las modificaciones impliquen recursos presupuestarios, se deberá cumplir con la LFPRH y se requerirá autorización de la Comisión.	Artículo 122
Capítulo Noveno: De la Terminación de la Asociación Público-Privada.	
El contrato podrá ser terminado anticipadamente cuando existan razones de interés general, o por causas justificadas que demuestren los daños y perjuicios que le genera al Estado su continuación. El desarrollador tendrá derecho a recibir el reembolso de gastos e inversiones no recuperables pendientes de amortización, en los términos establecidos en el contrato.	Artículos 123 y 124
A la terminación del contrato, los bienes tendrán el siguiente destino: Los bienes sujetos a la Ley de Bienes Nacionales revertirán a la Dependencia o Entidad contratante o podrán transferirse a la persona de derecho público que esta señale. La Dependencia o Entidad contratante adquirirá los bienes necesarios e indispensables del proyecto aportados por el desarrollador o terceros. Las adquisiciones serán onerosas o gratuitas según se convenga en el contrato. La Dependencia o Entidad tendrá derecho de opción para adquirir aquellos bienes que no sean necesarios e indispensables, que el desarrollador venía utilizando en el	Artículo 125

proyecto.	
Capítulo Décimo: De la Supervisión de los Proyectos.	
Se establece en que para cada proyecto que se supervise se deberá llevar un expediente que contenga información sobre: la viabilidad del proyecto, las suficiencias presupuestarias, el procedimiento de adjudicación, la adquisición de los bienes, la información del desarrollador, las autorizaciones otorgadas, el contrato y sus anexos, los procedimientos de intervención, los procedimientos de terminación del contrato, los recursos y juicios que se presenten, entre otros. En el caso de propuestas no solicitadas: la propuesta con sus anexos, la opinión de la dependencia, la documentación del concurso, en caso de adquirirse los estudios, la documentación sobre los montos a cubrir al promotor.	Artículo 126 y 127
Capítulo Décimo Primero: De las Infracciones y Sanciones.	
La SFP y los órganos internos de control podrán verificar en cualquier momento los procedimientos de adjudicación y los actos previos, investigará hechos presumiblemente constitutivos de infracciones; podrá considerar las denuncias presentadas por cualquier autoridad o por particulares, siempre y cuando estén documentadas.	Artículos del 129 al 136
Capítulo Décimo Segundo: De las Controversias.	
Sólo podrán participar en el Comité de Expertos, prevista en el artículo 134 de la Ley quienes cuentan con los conocimientos, capacidades y recursos técnicos relacionados con las divergencias a dirimir. Cuando las divergencias sean de naturaleza técnico-económica con relación al cumplimiento del contrato y sean aprobadas por unanimidad por el Comité estas serán obligatorias para las partes. Cuando no se llegue a algún acuerdo respecto a la designación del tercer experto, la Función Pública podrá designarlo.	Artículos 137 a 140

Cuando el proyecto de APP comprenda alguno de los trabajos (obras o servicios, que se definen en los artículos 3 y 4 de la LOPSRM, se seguirá el procedimiento de conciliación previsto en dicha ley y su reglamento. En todos los demás casos, se seguirá el procedimiento de conciliación de la LAAS y su reglamento.	Artículo 141
Las partes podrán convenir un procedimiento arbitral de estricto derecho para resolver las controversias. El servidor público facultado para convenir un procedimiento arbitral, deberá tener un nivel mínimo de director general u homólogo de las dependencias o equivalente en las entidades.	Artículos 143 al 145
Capítulo Décimo Tercero: Disposiciones Finales.	
La contratación de asesorías y consultorías establecidas en el artículo 20 de la Ley podrán realizarse para los siguientes contratos: estudios de viabilidad previos y ejecutivos; evaluación de propuesta no solicitada o estudios complementarios; servicios de Agente, Testigo Social e interventores, servicios para la adquisición de inmuebles y avalúos; expertos independientes para la modificación de un proyecto; control y supervisión de proyectos; Comité de Expertos y de arbitraje.	Artículo 148
El límite que se refiere el artículo 20 de la ley no se aplicará por estudios específicos, sino que se considerará de manera global el monto de honorarios derivados de la contratación del conjunto de trabajos estudios y servicios.	Artículo 149
Transitorios.	
Los proyectos de prestación de servicios (PPS) y los contratos especiales de prestación de servicios (CPS) que hayan iniciado el procedimiento de contratación o desarrollo, continuarán rigiéndose por las disposiciones anteriores. A partir de la entrada en vigor del Reglamento, no procederá el inicio y trámite de esquemas PPS y CPS. Se derogan los artículos del reglamento de la Ley de Presupuesto que corresponden a	

PPS. Se abrogan todas las disposiciones administrativas relativas a PPS y CPS.	

Fuente: Elaborado con base al Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas, Publicado en el DOF el 5 noviembre 2012.

Las principales precisiones que realiza el Reglamento a la LAPP son:

- Cuando el proyecto requiera un contrato mayor a tres años, se considerará como de largo plazo.

- El sector privado tiene la obligación, en el proyecto, de desarrollar infraestructura adicional a la proporcionada por el Gobierno.

- Además de los recursos presupuestarios podrán utilizarse el Fondo Nacional de Infraestructura o cualquier otro fondo de inversión, dando la posibilidad de poder utilizar los Fondos de Retiro estableciendo nuevas reglas de operación que minimicen el riesgo.

- Los proyectos realizados por las entidades federativas, municipios y entes públicos con recursos federales estarán sujetos a la Ley y el Reglamento.

- En el análisis de viabilidad técnica se deberá de incluir las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la prestación de los servicios y de la infraestructura de que se trate, además de estar alineado al Plan Nacional de Desarrollo, de los programas sectoriales, institucionales, regionales o especiales.

- Para la ejecución de la obra y prestación de los servicios será necesario establecer las autorizaciones federales o municipales necesarias para el proyecto.

- Para evitar conflictos legales entre la Federación y el Municipio, es necesario analizar su factibilidad.

- El análisis de rentabilidad social y la conveniencia de un esquema APP se sujetarán a los lineamientos que emita la SHCP.

- Para las propuestas no solicitadas el promotor deberá gestionar ante la Dependencia o Entidad una manifestación de interés. Los estudios realizados por el promotor del proyecto podrán ser reembolsados, el cual no podrá exceder del 4% de la inversión inicial del proyecto o el equivalente a 10 millones de UDI´s.

- Para los concursos se podrá contratar un Agente para apoyar a la Dependencia o Entidad en el proceso de adjudicación del proyecto; podrán asistir observadores; y cuando el monto de la inversión inicial sea igual o superior a 400 millones de unidades de inversión se obliga a que participe un Testigo Social el cual será nombrado por la SFP.

- Para el desarrollo del proyecto es obligatorio constituir una sociedad un propósito específico, los socios y participación de cada uno de ellos en el

capital de la sociedad creada. Podrá participar un consorcio integrado por sociedades con propósito específico.

- En la evaluación de las propuestas se utilizará el método por puntos en porcentajes, costo-beneficio o cualquier otro que señalen las bases.

- Cuando el concurso se base en una propuesta no solicitada el premio al promotor, para participar en el concurso podrá alcanzar hasta el 10% del monto de la inversión.

- El sector privado podrá participar en la adquisición de bienes y derechos (derechos de vía) para el desarrollo del proyecto. De realizarlos, el desarrollador se considerará como inversión inicial. En el caso de declaratoria de utilidad pública podrán ser expropiados.

- Si el proyecto genera ingresos superiores a los esperados, el Gobierno podrá recuperar el valor de los bienes o infraestructura proporcionada, o en su caso pactar nuevos ingresos para el Gobierno.

- El privado podrá utilizar el contrato y las autorizaciones del proyecto como garantía para obtener créditos bancarios o recursos adicionales para el proyecto.

- En caso de intervención del proyecto, el interventor no podrá suspender sus servicios por ningún motivo.

- Podrá modificarse los alcances del proyecto hasta en un 20% del costo de la infraestructura y de no exceder este porcentaje no se requerirá de la autorización de la Dependencia o Entidad, siempre y cuando el proyecto se haya realizado por licitación o invitación a cuando menos 3 personas.

- El contrato podrá ser terminado en cualquier momento cuando existan razones de interés general o genere daños y perjuicios al Estado. El desarrollador recibirá el reembolso de gastos e inversiones no recuperables pendientes de amortización.

- A la terminación del contrato los bienes se revertirán a la Dependencia o Entidad contratante y esta podrá adquirir los bienes necesarios indispensables del proyecto, aportados por desarrollador o terceros.

- La SFP y los órganos de control interno podrán verificar en cualquier momento los procedimientos de Adjudicación y de los actos previos.

- En el caso de controversias se creará una Comisión de Expertos y sus decisiones unánimes serán obligatorias para las partes. Se podrá realizar un procedimiento arbitral para resolver controversias.

- Con la publicación del Reglamento no podrá realizarse ninguna contratación bajo el esquema PPS o CPS.

3.3.3 LINEAMIENTOS DE LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

El 22 noviembre 2012 en el Diario Oficial de la Federación se informaron los "Lineamientos que Establecen las Disposiciones para Determinar la Rentabilidad Social así como la Conveniencia de llevar a cabo un Proyecto mediante un Esquema de Asociación Público Privada" en el cual se indican: las definiciones, el procedimiento de registro en cartera, la clasificación de los proyectos, los tipos de análisis de rentabilidad, la elaboración de las fichas técnicas, el análisis costo-beneficio, del análisis costo-beneficio simplificado, del análisis costo-eficiencia, del análisis costo-eficiencia simplificado, su aplicación y contenido, sobre las modificaciones a los montos de los proyectos, de los contratos con aportaciones de recursos federales presupuestarios, de la elaboración del índice de elegibilidad, sobre el análisis de riesgos y del comparador público privado.

La Sección II del Registro en Cartera de los Proyectos de Inversión, se define:

a) Para determinar la rentabilidad social de los proyectos apoyados con recursos federales presupuestarios, las Dependencias y Entidades deberán observar el siguiente procedimiento:

    1. Presentar a la SHCP el análisis costo-beneficio o de rentabilidad que corresponda, de acuerdo al proyecto de que se trate donde se demuestre que generan beneficio social neto bajo supuestos razonables.

    2. Registrar los proyectos en la cartera a través del Sistema del Proceso Integral de Programación y Presupuesto (PIPP), para lo cual se deberá presentar análisis costo-beneficio o de rentabilidad correspondiente.

    3. Las Dependencias y Entidades deberán mantener actualizada la información contenida en la cartera. Sólo los proyectos de inversión registrados en la cartera se incluirán en el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación del ejercicio fiscal que le corresponda.

    4. La SHCP podrá negar o cancelar el registro de cualquier proyecto.

La Sección III clasifica los proyectos de la siguiente manera:

a) Proyectos de infraestructura económica

b) Proyectos de infraestructura social

c) Proyectos de infraestructura gubernamental

d) Proyectos de inmuebles

e) Mantenimientos

f) Estudios de preinversión

g) Y otros

En su Sección IV tipifica los análisis de rentabilidad en:

a) Ficha técnica

b) Análisis costo-beneficio

c) Análisis costo-beneficio simplificado

d) Análisis costo-eficiencia

e) Análisis costo-eficiencia simplificado

Las Secciones IV a la IX definen las características y contenido de cada uno de estos análisis de rentabilidad, las cuales se analizan más adelante.

La sección X sobre disposiciones generales establece:

a) Para facilitar la elaboración y presentación de los distintos análisis de rentabilidad, la unidad de inversiones elaborará y pondrá a disposición de las Dependencias y Entidades los formatos correspondientes para su llenado y presentación.

b) Cuando se modifique el alcance del proyecto de inversión las Entidades o Dependencias deberán actualizar el análisis de rentabilidad. Se considera que un proyecto de inversión ha modificado su alcance cuando se presenta alguna de las condiciones siguientes:

    i. Variación en el monto total de inversión de acuerdo a los siguientes porcentajes:

        1. Hasta 1,000 millones de pesos el 25%

        2. Superior a 1,000 millones de pesos y hasta 10,000 millones de pesos el 15%

3. Mayor a 10,000 millones de pesos el 10%

ii. Proyectos de infraestructura económica que presentan una variación en sus metas físicas del 25%, respecto de las registradas en la cartera

iii. Modificación en el tipo de inversión, cuando el proyecto presente un cambio en la modalidad de financiamiento

iv. Modificación en el tipo de proyecto, cuando el mismo presente un cambio de conformidad con lo establecido en la sección III de los lineamientos

v. Cuando se presente una variación significativa en el diseño, en los componentes del mismo o en ambos

c) Los análisis de rentabilidad se difundirán por medios electrónicos a través de la página web de la SHCP.

d) En el caso de análisis de rentabilidad con información clasificada como reservada o confidencial se deberá presentar una versión pública de los mismos, que excluya dicha información.

e) Los análisis financieros de los proyectos se realizarán en términos reales, tomando como año base en el que se solicitó el registro en cartera. En caso de proyectos en proceso se actualizarán a través del índice de precios implícito del Producto Interno Bruto.

f) La tasa social de descuento que se deberá utilizar en el análisis de rentabilidad será del 12% anual en términos reales[35]

g) Las Dependencias y Entidades deberán utilizar preferentemente precios sociales en las fichas técnicas así como en los distintos análisis de rentabilidad social, e incluye las externalidades positivas o negativas que genera el proyecto. La Unidad de Inversiones podrá solicitar que un proyecto sea evaluado utilizando precios sociales.

h) En la cuantificación de los costos y beneficios del análisis de rentabilidad no se deben considerar impuestos, subsidios o aranceles

i) La SHCP podrá solicitar otro tipo de análisis de rentabilidad distinto a los aquí establecidos.

[35] Actualmente dicha tasa es del 10%

La Sección XI relativa a Asociaciones Público Privadas con aportación de recursos federales presupuestarios establece que las Dependencias o Entidades deberán clasificar el proyecto APP con aportaciones de recursos federales presupuestarios, de acuerdo con lo siguiente:

a) Proyectos de Asociación Público Privada puro, cuando el origen de los recursos para el pago de la prestación de servicios del sector público o al usuario final y de los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura, provengan en su totalidad de recursos federales presupuestarios.

b) Proyecto combinado, cuando los recursos para el pago de la prestación de servicios público o al usuario final y de los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura provengan del sector público, ya sea a través de recursos federales presupuestarios, recursos del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) u otros recursos públicos federales no presupuestarios.

Las secciones XII, XIII y XIV se refieren al Índice de Elegibilidad, el análisis de riesgos y el comparador público privado, los cuales se analizan más a detalle en el siguiente apartado.

3.3.4 MANUAL QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD SOCIAL, ASÍ COMO LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO UN PROYECTO MEDIANTE EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA.

Con el fin de proporcionar a las Dependencias y Entidades una herramienta para evaluar y estructurar los proyectos de APP, la SHCP elaboró un manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada.

Dicho manual se divide en cuatro apartados: Acreditación de la Rentabilidad Socioeconómica; Análisis de Elegibilidad; Análisis de Riesgo y Análisis del Comparador Público Privado (Valor por Dinero).

El primer apartado describe el proceso que las Dependencias y Entidades deben observar para obtener el registro en la cartera de inversiones que administra la SHCP y como presentar el análisis costo-beneficio de los proyectos a su cargo, en donde se muestre que son susceptibles de generar en cada caso, un beneficio social neto, bajo supuestos razonables necesarios para continuar con el proceso

de análisis de la conveniencia de llevar a cabo este proceso bajo la modalidad APP.

En el apartado segundo se describe el proceso a seguir para desarrollar la evaluación de elegibilidad de un proyecto APP una vez que se obtuvo el registro en cartera.

En el apartado tercero se describe el análisis de riesgo para proyectos APP el cual aporta insumos necesarios para el análisis del Comparador Público Privado (CPP).

En el último apartado, se describe el proceso del CPP, el cual se complementa con los insumos obtenidos del análisis de riesgos y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto bajo un esquema de obra pública tradicional o mediante una APP.

3.3.4.1 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD SOCIAL

El análisis de rentabilidad social se divide en tres apartados:

El Primero denominado registro en cartera de los proyectos de inversión el cual consiste en presentar a la SHCP el análisis costo-beneficio de rentabilidad que corresponda, donde se demuestre que son susceptibles de generar un beneficio social neto y registrar los proyectos en la cartera a través del PIPP, para lo cual se debe presentar el análisis costo-beneficio o de rentabilidad correspondiente.

La SHCP es la máxima autoridad para aprobar o cancelar el registro de los proyectos presentados.

El Segundo apartado denominado clasificación de los proyectos establece lo siguiente:

a) Proyectos de Infraestructura Económica: cuando se trate de la prestación de servicios que impliquen y requieran la construcción, adquisición y/o ampliación de activos fijos para la producción de bienes y prestación de servicios, en la prestación de agua, comunicaciones y transportes electricidad, hidrocarburos y turismo. Bajo esta denominación, se incluyen los de rehabilitación y mantenimiento cuyo objeto sea incrementar la vida útil o capacidad original de los activos fijos distintos a la producción de bienes y prestación de servicios de los sectores mencionados;

b) Proyectos de infraestructura social: cuando se trate de la prestación de servicios que impliquen o requieran la construcción, adquisición y/o

ampliación de activos fijos para llevar a cabo funciones en materia de educación, ciencia y tecnología, cultura, deporte, salud, seguridad social, urbanización, vivienda y asistencia social;

c) Proyectos de infraestructura gubernamental: cuando se trate de la prestación de servicios que impliquen o requieran la construcción, adquisición y/o ampliación de activos fijos para llevar a cabo funciones de Gobierno, tales como seguridad nacional, seguridad pública y procuración de justicia, entre otras, así como funciones de desarrollo económico y social distintos a los proyectos de infraestructura económica e infraestructura social. Este tipo de inversión no incluye los proyectos de inmuebles destinados a oficinas administrativas, mismos que están comprendidos en el siguiente tipo;

d) Proyectos de inmuebles: cuando se trate de la prestación de servicios que impliquen o requieran la construcción, adquisición y/o ampliación de inmuebles destinados a oficinas administrativas;

e) Mantenimientos: cuando se trate de la prestación de servicios de conservación o mantenimiento de los activos existentes en condiciones adecuadas de operación y que impliquen o requieran aumentar la vida útil o capacidad original de dichos activos para la producción de bienes y servicios.

f) Estudios de preinversión: cuando se trate de estudios que sean necesarios para que las Dependencias o Entidades tomen la decisión de llevar a cabo un proyecto de inversión. Tanto los estudios de preinversión como los que se realicen con posterioridad a la decisión de ejecutar un proyecto deberán considerarse dentro del monto total de inversión del mismo, y

g) Otros proyectos de inversión: cuando se trate de aquéllos que no estén identificados en los tipos de inversión ya señalados.

El Tercer apartado define los tipos de análisis de rentabilidad los cuales se clasifican en:

3.3.4.2 FICHA TÉCNICA

Su objetivo es proporcionar una descripción detallada de la problemática o necesidades a resolver con el proyecto de inversión, así como las razones por las cuáles se elige tal solución. Esta se aplicará cuando:

a) Los proyectos de infraestructura económica, social, gubernamental, de inmuebles y otros proyectos, tengan un monto de inversión, menor o

igual a 50 millones de pesos, así como mantenimientos menores a los 150 millones de pesos.

b) Los proyectos de inversión mayor a 1,000 millones de pesos o aquéllos que por su naturaleza o características particulares los requieran, donde deberán solicitar primero el registro de estudios de preinversión a través de esta ficha, previa elaboración y presentación del análisis costo-beneficio correspondiente. Cuando no se requieran estudios de preinversión, se deberán justificar dentro del análisis costo-beneficio la razón de la misma.

La ficha técnica deberá contener la siguiente información:

1. Nombre y tipo de proyecto
2. Fuentes de financiamiento
3. Calendario
4. Monto estimado de inversión
5. El horizonte de evaluación
6. Aspectos relevantes y ,
7. Localización geográfica, la cual deberá ir acompañada de un mapa de ubicación, siempre y cuando la naturaleza del proyecto lo permita.

Asimismo, deberá contener la alineación estratégica donde se especifican los objetivos, estrategias y líneas de acción que atienda el proyecto, conforme a los planes y programas gubernamentales. Además se identifican los proyectos relacionados o que podían verse afectado por su ejecución.

La ficha técnica contiene:

El análisis de la situación actual, donde se describe la problemática específica que justifica la realización del proyecto, que incluye una estimación de la oferta y demanda de los bienes y servicios relacionados.

El análisis de la situación sin proyecto donde se especifican las optimizaciones, entendidas como las medidas administrativas o de bajo costo que contribuirán a optimizar la situación actual descrita; y se deberá realizar una estimación de la oferta y la demanda de los bienes y servicios relacionados con el proyecto, planeado a lo largo del horizonte de evaluación, considerando las optimizaciones identificadas.

Justificación de la alternativa de solución seleccionada donde se describe las alternativas que resuelvan la problemática planteada, así como la cuantificación de sus costos y la descripción de los criterios técnicos y económicos de selección utilizados para determinar la alternativa más conveniente.

El análisis de la situación con proyecto, el cual contiene:

1. El proyecto y sus componentes ,
2. Los aspectos técnicos,
3. Los aspectos ambientales y legales más importantes relacionados con su ejecución,
4. Croquis con su ubicación en caso de que aplique,
5. Estimación de la oferta y la demanda proyectada suponiendo que el proyecto se lleva a cabo, con el fin de determinar su interacción y verificar que contribuya a solucionar la problemática identificada.

Por último la ficha deberá identificar y en su caso, valorar los costos y beneficios, donde se identifiquen los costos de inversión, operación y mantenimiento, y señalar su descripción y temporalidad, cuantificación, valoración así como su periodicidad.

Adicionalmente en aquéllos proyectos de infraestructura económica con un monto mayor a 30 millones de pesos y hasta 50 millones de pesos se deberán calcular adicionalmente: los riesgos asociados al proyecto analizado, tomando como referencia la Matriz Estándar Especifica (MEE), la cual busca de manera específica y con la ayuda de expertos, a la definición exhaustiva de los riesgos que implican la puesta en marcha del proyecto en APP.

Para estos proyectos, y como parte de la situación con proyecto se cuantificarán los costos de inversión, operación, mantenimiento, beneficios y externalidades sin incluir IVA. Con esta información se elabora el flujo neto a descontar y se calcula el Valor Presente Neto, la Tasa Interna de Retorno, la Tasa de Rendimiento Inmediata y el Costo Anual Equivalente.

- Valor Presente Neto (VPN)

$$VPN = \sum_{t=0} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

B_t: son los beneficios en el año t

C_t: son los costos totales en el año t

$B_t - C_t$: flujo neto en el año t

n: número de años del horizonte de evaluación

r: es la tasa social de descuento

t: año calendario, en donde el año 0 será el inicio de las erogaciones

- Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$VPN = \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Donde:

B_t: son los beneficios totales en el año t

C_t: son los costos totales en el año

B_t – Ct: flujo neto en el año t

n: número de años del horizonte de evaluación

TIR: Tasa Interna de Retorno

t: año calendario, en donde el año 0 será el inicio de las erogaciones

- Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI)

$$TRI = \frac{B_t + 1 - C_t + 1}{I_t}$$

Donde:

$B_t + _1$: es el beneficio total en el año t + 1

$C_t + _1$: es el costo total en el año t + 1

I_t: Monto total de inversión valuado el año t (inversión acumulada hasta el periodo t)

t: año anterior al primer año de operación

t + 1: primer año de operación

En caso de que los beneficios no sean cuantificables o sean de difícil cuantificación y valoración, se deberá justificar dicha situación y realizar el cálculo del CAE.

- Costo Anual Equivalente (CAE) (proyecto evaluado y alternativa):

$$CAE = (VCP) \frac{r (1 + r)^{m}}{(1 + r)^{m} - 1}$$

Donde:

VCP: Valor Presente del costo total del proyecto de inversión (debe incluir la deducción del valor del rescate del programa o proyecto de inversión).

r: tasa social de descuento

m: número de años de vida útil del activo

El *VCP* debe calcularse mediante la fórmula siguiente*:*

$$VPC = \sum_{t=0}^{n} \frac{Ct}{(1 + r)^{t}}$$

En el caso de estudios de preinversión, este deberá contener:

a) El nombre del estudio

b) Tipo de estudio

c) Fecha estimada de realización

d) Justificación de su realización

e) Descripción

f) Monto estimado de la inversión

3.3.4.3 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

El segundo tipo de análisis es el de costo-beneficio, el cual se realiza a nivel de factibilidad y su objetivo es determinar la valoración en términos monetarios de los costos y beneficios directos e indirectos, incluyendo externalidades en ejecución y operación de un proyecto.

Este tipo de análisis se aplica a los proyectos con un monto total de inversión mayor a 500 millones de pesos y los proyectos distintos a los anteriores cuando así lo requiera la SHCP.

El análisis costo-beneficio se divide en: Resumen Ejecutivo, Situación Actual, Situación sin Proyecto, Situación con Proyecto, Evaluación del Proyecto de Inversión, Conclusiones y Recomendaciones, anexos y bibliografía.

El Resumen Ejecutivo contiene el objetivo del proyecto, la problemática identificada y la descripción de sus principales características como son: el horizonte de evaluación, la identificación y descripción de los principales costos y beneficios, indicadores de rentabilidad, principales riesgos asociados a la ejecución y operación y, conclusión sobre la rentabilidad del proyecto.

En el apartado de Situación Actual se presenta el diagnóstico que motiva la realización del proyecto, resaltando la problemática que se pretende resolver; el análisis de la oferta, infraestructura y servicios existentes; el análisis de la demanda actual; y la interacción de la oferta y la demanda. El análisis debe incluir la explicación de los principales supuestos, metodología y las herramientas utilizadas en la estimación.

En el apartado de la Situación Sin Proyecto se realiza un análisis de la situación esperada en la ausencia del proyecto, así como los principales supuestos técnicos y económicos utilizados para el análisis y el horizonte de evaluación; y debe contener las optimizaciones, el análisis de la oferta y la demanda, el diagnóstico entre la oferta y demanda y las alternativas de solución.

Situación con Proyecto, el análisis de este apartado debe mostrar la situación esperada en caso de que realice el proyecto de inversión y contiene los siguientes apartados:

Descripción general, alineación estratégica, localización geográfica, calendario de actividades, monto total de inversión, financiamiento, capacidad instalada, metas anuales y totales de producción de bienes y servicios, vida útil, aspectos más relevantes y conclusiones del proyecto de inversión, análisis de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, e interacción de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación.

La Evaluación del Proyecto consiste en comparar la Situación sin Proyecto optimizada con la Situación con Proyecto, considerando lo siguiente: identificación, cuantificación y valoración de los costos del proyecto; identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del proyecto; cálculo de los indicadores de rentabilidad (VPN, TIR, Y TRI); análisis de sensibilidad y análisis de riesgo.

3.3.4.4 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO SIMPLIFICADO

El tercer tipo de análisis se denomina Análisis Costo-Beneficio Simplificado. Este tipo de análisis se aplica a proyectos de inversión de infraestructura económica, social, gubernamental, de inmuebles y otros proyectos con un monto total de inversión mayor a 50 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos, y para proyectos de mantenimiento cuya inversión sea mayor a 150 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos. Ese tipo de análisis se realiza a nivel de perfil y contiene los elementos considerados en el Análisis Costo-Beneficio mencionado anteriormente.

3.3.4.5 ANÁLISIS COSTO EFICIENCIA

El cuarto tipo de análisis es el de Costo-Eficiencia se aplica a proyectos de inversión mayores a 500 millones de pesos y en dónde los beneficios no sean cuantificables o de difícil cuantificación, es decir, cuándo no generan un ingreso o un ahorro monetario y se carezca de información para hacer un análisis adecuado de los beneficios monetarios.

El Análisis Costo-Eficiencia se realiza bajo los siguientes supuestos:

a) Qué el proyecto es rentable desde una perspectiva socioeconómica
b) Que las dos alternativas de solución consideradas para el análisis genera los mismos beneficios.

El estudio de Costo-Eficiencia se divide en: resumen ejecutivo; situación actual, donde se justifica la realización del proyecto; situación sin el proyecto; situación con proyecto; evaluación de costos del proyecto; selección de la mejor alternativa; conclusiones y recomendaciones; anexos y bibliografía.

El resumen ejecutivo contiene el objetivo del proyecto, la problemática identificada, el horizonte de evaluación, la identificación y descripción de los principales costos y beneficios, los identificadores de eficiencia (CAE primer alternativa, CAE segunda alternativa), principales riesgos asociados a la ejecución y operación, y conclusión de la rentabilidad del proyecto.

El apartado de situación actual deberá contener el diagnóstico que motiva la realización del proyecto, resaltando la problemática que se pretende resolver; el análisis de la oferta, infraestructura y servicios existentes; el análisis de la demanda actual; y la interacción entre la oferta y le demanda.

Con relación a la situación sin proyecto incluye el análisis de la situación esperada en ausencia del proyecto, los principales supuestos técnicos y económicos utilizados para el análisis, el horizonte de evaluación, las optimizaciones, el análisis de la oferta y la demanda, el diagnóstico de la interacción oferta y demanda y las alternativas de solución.

La situación con proyecto contiene la situación esperada en caso de que realice el proyecto de inversión y la descripción general del proyecto, su alineación estratégica al plan de desarrollo, o a los programas sectoriales institucionales, regionales y especiales; localización geográfica; calendario de actividades; monto total de inversión desglosando el IVA y demás supuestos que correspondan; fuentes de financiamiento, detallando la participación de los recursos federales, estatales, municipales, fideicomisos y privados; capacidad instalada del proyecto y su evolución en el horizonte de evaluación; metas anuales y totales; vida útil;

descripción de los aspectos más relevantes; análisis de la oferta y la demanda resaltando los aspectos más relevantes; y diagnóstico de la oferta y la demanda.

La evaluación de costos del proyecto considera: identificación, cuantificación y valoración de los costos de las alternativas de solución; cálculo de los indicadores del análisis CAE; análisis de sensibilidad y análisis de riesgo.

3.3.4.6 COSTO EFICIENCIA SIMPLIFICADO

El quinto análisis se denomina Costo-Eficiencia Simplificado el cual se aplica para proyectos de infraestructura económica, social, gubernamental de inmuebles y otros proyectos, con un monto total es mayor a 50 millones y hasta 500 millones de pesos donde los beneficios sean no cuantificables o de difícil cuantificación; y proyectos de mantenimiento con inversión mayor a 150 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos donde los beneficios sean no cuantificables o de difícil cuantificación. Deberá contener los mismos elementos que el Análisis Costo-Beneficio.

En el cuadro 5 se resumen los tipos de evaluación social que se debe realizar:

Cuadro 5

Tipos de Evaluación Social

Monto de la inversión	Análisis de rentabilidad social requerido
Inversión en infraestructura igual o menor a 50 millones de pesos y mantenimientos menores a 150 millones de pesos	Ficha técnica
Inversión mayor a 500 millones de pesos o cuando lo determine la unidad inversiones	Costo-beneficio
Inversión mayor a 50 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos y mantenimientos con una inversión mayor a 150 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos	Costo-beneficio simplificado
Inversión mayor a 500 millones de pesos en la que los beneficios no son cuantificables o de difícil cuantificación	Costo-eficiencia
Inversión mayor a 50 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos y los beneficios sean no	Costo-eficiencia simplificado

cuantificables o de difícil cuantificación Mantenimientos con inversión mayor a 150 millones de pesos de hasta 500 millones de pesos y los beneficios sean no cuantificables o de difícil cuantificación	

Fuente: Elaboración propia con base en el "MANUAL QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD SOCIAL, ASÍ COMO LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO UN PROYECTO MEDIANTE EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA". SHCP

3.3.5 ÍNDICE DE ELEGIBILIDAD

El segundo elemento para determinar si un proyecto de infraestructura es factible realizarlo bajo un esquema de APP, es el Índice de Elegibilidad para Seleccionar Proyectos de Asociaciones Público Privadas (IEAPP).

Este índice considera una serie de aspectos cualitativos y cuantitativos que permiten determinar, bajo un valor de entre 1 y 5, si el proyecto es factible de realizarse en un esquema APP como se muestra en el cuadro 6.

Cuadro 6

Aspectos cualitativos y cuantitativos de Índice de Elegibilidad

Valor del IEAPP	Descripción	Decisión
1 a 2	Definitivamente no es conveniente usar un esquema APP	No es conveniente usar un esquema APP
2.1 a 2.9	Probablemente no es conveniente usar un esquema APP	
3.0	Es indiferente usar un esquema APP	Indiferente
3.1 a 3.9	Probablemente es conveniente usar un esquema APP	Es conveniente usar un esquema APP
4.0 a 5.0	Definitivamente es conveniente usar un esquema APP	

Fuente: MANUAL QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD SOCIAL, ASÍ COMO LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO UN PROYECTO MEDIANTE EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÜBLICO PRIVADA**.**SHCP, pág. 67.

Para calcular este índice de elegibilidad (IEAPP) se parte de la siguiente ecuación:

IEAPP = 0.38 x Institucionalidad + 0.24 x Competencia + 0.16 x Involucrados + 0.17 x Complejidad + 0.05 x Macroeconomía

Licitación = 0.52 x Competencia Tamaño = 0.48 x Competencia

Estos factores y ponderadores se basan en un estudio previo aplicado en varios países de América Latina incluido México, elaborado por la SHCP.

Método de aplicación.

A través de un grupo de trabajo especializado cuyo nivel jerárquico sea mínimo director de área u homólogo, que conozca los aspectos específicos del proyecto y tener experiencia o haber participado en proyectos de inversión o de APP y pudiendo invitar a expertos del sector privado y social, se responden 30 preguntas que permiten cuantificar el IEAPP.

Las 30 preguntas se clasifican de la siguiente manera (cuadro 7)

Cuadro 7

Clasificación de Preguntas por Factor o Variable

FACTOR O VARIABLE LATENTE	PREGUNTAS
Institucionalidad	P1, P4, P17, P18, P19, P20, P21, P29, P30
Competencia	P7, P10, P11, P13, P14, P15, P16
Licitación	P2, P25, P26
Involucrados	P8, P9, P27
Complejidad	P5, P6, P22, P23
Macroeconomía	P28, P24
Tamaño	P3, P12

Fuente: MANUAL QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD SOCIAL, ASÍ COMO LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO UN PROYECTO MEDIANTE EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÜBLICO PRIVADA▪SHCP, pág. 65.

Cada una de las 30 preguntas tiene un valor de 1 a 5 dependiendo del grado de acercamiento a la pregunta realizada, así por ejemplo:

Pregunta 1: Relación del proyecto con el plan estratégico de Gobierno de mediano o largo plazo.

- El proyecto no forma parte absolutamente nada del plan de Gobierno ni en el mediano y largo plazo. Su valor es 1
- El proyecto no forma parte integral del plan de Gobierno de mediano plazo, pero podría serlo en el largo plazo. Su valor es 2
- El proyecto si bien no forma parte integral de manera explícita del plan de Gobierno de mediano y largo plazo, es posible interpretarlo como parte de él. Su valor es 3
- El proyecto forma parte de manera explícita en cierta medida del plan de Gobierno de mediano y largo plazo. Su valor es 4
- El proyecto forma parte integral y explícita del plan de Gobierno de mediano y largo plazo. Su valor es 5

De esta manera el grupo de especialistas elige la respuesta más adecuada para el proyecto y le asigna un valor a cada una de las 30 preguntas.

La relación de preguntas es la siguiente:

P2: Relación del proyecto con la estrategia sectorial de desarrollo específica

P3: Tamaño del proyecto o grupo de proyectos

P4: Localización del proyecto

P5: Innovaciones institucionales

P6: Complejidad del diseño

P7: Experiencia previa y de mejores prácticas a nivel nacional

P8: Probabilidad de rechazo de los involucrados

P9: Número de actores involucrados

P10: Número de proveedores del servicio

P11: Actividad para el sector privado

P12: Configuración monopólica

P13: Generación de competencia en la licitación

P14: Uso intensivo de tecnologías específicas

P15: Participación de empresas

P16: Transferencia de tecnología

P17: Grado de avance expediente técnico y estudios

P18: Líder del proyecto

P19: Solidez del marco institucional

P20: Cohesión institucional (Joined-up)

P21: Flexibilidad del contrato

P22: Cumplimiento del calendario previsto

P23: Modificaciones durante su fase de construcción

P24: Financiamiento según lo planeado

P25: Transparencia en el proceso de licitación

P26: Promoción y participación de empresas internacionales

P27: Disponibilidad de recursos financieros de la Entidad ejecutora

P28: Clima de inversión y condiciones macroeconómicas

P29: Disponibilidad de recursos humanos y organización

P30: Valoración y cuantificación de riesgos a mitigar

Actualmente la SHCP en su página de Internet ofrece la posibilidad de calcular el índice de elegibilidad ingresando en una hoja de cálculo de Excel los valores consensados para cada una de las 30 preguntas.[36]

El Manual establece la información que se debe presentar sobre al cálculo del índice de elegibilidad, la cual es:

- La planilla de Excel debidamente completada.

[36] www. shcp.gob.mx/Egresos/pp1/Páginas/Proyectos_APP.aspx

- Un informe o reporte escrito donde se incluya los antecedentes que permitan justificar, respaldar y/o sustentar cada una de las respuestas a las preguntas del índice.

- Una explicación de la organización y la dinámica que se ha seguido para el desarrollo del taller de elegibilidad.

3.3.6 COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO

Después de haber demostrado la rentabilidad social del proyecto y de haber obtenido un valor superior a 3 en el IEAPP, el siguiente paso es calcular la cantidad de Valor por Dinero (VPD) que genera el proyecto que se propone realizar bajo el esquema APP.

El Comparador Público Privado (CPP) permite evaluar la conveniencia de realizar un proyecto de inversión pública bajo el esquema de obra pública tradicional y compararla con la modalidad de APP. Lo anterior significa definir y evaluar el proyecto público de referencia (PPR), el cálculo de la viabilidad económica y financiera de la alternativa APP y, el cálculo del valor por dinero.

El CPP, tiene por objeto comparar cuantitativamente la modalidad de ejecución de un proyecto público con la modalidad APP para decidir si la participación del sector privado en asociación con el sector público, puede aportar más valor a la prestación del servicio público que la inversión pública.

El Valor por Dinero (VPD) se define como el resultado de la comparación del valor presente de los costos ajustados por riesgo de desarrollar un proyecto bajo el esquema de proyecto público, al que se denomina también Proyecto Público de Referencia (PPR) (incluye los costos de operación y mantenimiento en que incurre la Entidad pública), con el valor presente de los costos ajustados por riesgo del mismo proyecto desarrollado bajo un esquema APP. Un PPR es una estimación del costo ajustado por riesgo, de un proyecto que es financiado, implementado, operado y mantenido por el Estado.

La SHCP define Valor por Dinero como: “Indicador que mide la diferencia entre el costo de un proyecto público de referencia desarrollado bajo el esquema de obra pública tradicional, contra un proyecto desarrollado bajo el esquema de Asociación Público Privada, en donde se demuestre que este último esquema genera

beneficios netos iguales o mayores a las que se obtendrían en caso de que los servicios o la infraestructura fuera proporcionada por el sector público"[37]

Para ello se definen las proyecciones de costos del PPR, considerando además de los costos de inversión inicial, operación y mantenimiento, los riesgos del proyecto, como por ejemplo sobrecostos, sobreplazos, etc. y de ser el caso, los riesgos de ingresos generados por terceras fuentes. Bajo la modalidad PPR, el sector público mantiene los ingresos que se derivan del cobro a los usuarios (terceras fuentes), asumiendo completamente el riesgo de demanda por este concepto.

Adicionalmente debido a que se considera desde el punto de vista técnico que ambas modalidades de ejecución pueden ofrecer el mismo nivel de servicio, los costos de inversión, y mantenimiento de ambas modalidades comentadas se asumen iguales para efectos de comparación. Lo anterior es una condición teórica importante para efectos de no generar mayores distorsiones al considerar otras variables.

De lo anterior, se desprende que, en el cálculo del VPD, se supone que la valoración del costo neto para el PPR corresponde a la forma más eficiente por parte del sector público de desarrollar el proyecto. Por lo tanto, el análisis comparativo con el proyecto ejecutado bajo la modalidad APP permitirá evaluar si efectivamente esta última modalidad de ejecución del proyecto genera un valor agregado al sector público en relación con la ejecución bajo el mecanismo tradicional.

El comparador se compone de ocho elementos: cuatro relacionados con el costo neto del Proyecto Público de Referencia y cuatro relacionados con el costo APP.

Los elementos del Proyecto Público de Referencia son:

1. Costo base del proyecto público de referencia
2. Ingresos de terceras fuentes
3. Costo del riesgo retenible
4. Costo del riesgo transferible

Para el Proyecto APP los elementos son:

[37] Secretaría de Hacienda y Crédito Público. " Manual que establecen las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada", pág. 141,

1. Costo del Riesgo Retenido

2. Costo de Administración del Contrato APP.

3. Aportación y/o subvención del sector público al inicio de la etapa de construcción, si fuera el caso.

4. Pago al desarrollador

Definiciones:

- El costo base del proyecto considera los costos de la etapa de diseño, implementación, construcción, equipamiento, operación, mantenimiento durante el horizonte de evaluación, en su caso, el costo social de la esfera pública, el cual representa el costo de espera de la provisión de la infraestructura pública contra el tiempo de espera de la provisión de la infraestructura a través de un privado.

- El riesgo retenido es el valor asociado al riesgo de actividades cuya gestión queda a cargo del sector público.

- El riesgo transferible es el valor asociado al riesgo de actividades cuya gestión queda a cargo del inversionista desarrollador.

- Los ingresos de terceras fuentes son una deducción aplicada al costo base de incorporar el financiamiento del público generado por el cobro directo a usuarios por la provisión del servicio materia del proyecto, pudiendo ser ya existente o potencialmente aplicable en caso de que opere un nuevo proyecto.

- Costo de administración del contrato de APP, corresponde al costo de todos aquellos estudios y procedimientos en que la Entidad o Dependencia gubernamental debe incurrir para desarrollar un proyecto a un nivel en que la información será la suficiente para despertar el interés de los agentes privados, y de esta forma garantizar la competencia en el proceso de licitación. Por ejemplo proyecto de ingeniería conceptual, proyecto de ingeniería básica, proyecto de ingeniería de detalle, estudio de impacto ambiental, estudio de demanda, costo de las publicaciones de la licitación, costo de la institucionalidad, costo de supervisar e inspeccionar el contrato en general, y de manera particular las especificaciones técnicas y funcionales que se han definido, junto con la regulación del nivel de desempeño.

- Pago al desarrollador, son las aportaciones de la Entidad o Dependencia en pagos diferidos en el tiempo de desarrollo de la APP, y corresponde al flujo de pagos periódicos que se compromete ante el desarrollador para solventar la totalidad o parte de los ingresos del contrato, de modo tal que satisfaga su condición de equilibrio económico-financiero y el retorno exigido al capital. Este se calcula como resultado de la suma del costo de diseño, financiamiento, construcción, equipamiento, operación y mantenimiento del proyecto, costo del riesgo transferible y la utilidad esperada por el desarrollador.

Cada uno de estos componentes debe valorarse para determinar el costo total correspondiente al Proyecto APP, calculado en valor presente.

La fórmula para calcular el Valor por Dinero es:

$$VPD = \sum \frac{CBPRt - ITFt + CRRt + CRTt}{(1+r)^t} - \sum \frac{PIPt + Pet + CRRt + CAdmt}{(1+r)^t}$$

Donde:

CBPRt: Estimación del Costo base en el período t

ITFt: Ingresos de terceras fuentes generados en el período t

CRRt: Costo del riesgo retenible en el período t

CRTt: Costo del riesgo transferible en el período t

PIPt: Pago al inversionista desarrollador en el período t

PEt: Aportaciones y/o subvenciones del sector público al inicio de la etapa de construcción en el período t

CRRt: Costo del riesgo retenido en el período t

CAdmt: Costo de administración del contrato APP en el período t

r: Tasa de descuento libre de riesgo

El primer término de la ecuación del VPD mide el costo de la provisión pública ajustado por riesgo y el segundo el costo de la provisión privada ajustado por riesgo y eficiencias. Cuando el VPD es positivo se está creando valor cuando el proyecto es desarrollado por el privado; si VPD es negativo el proyecto desarrollado por el privado no está generando valor por lo que se concluye que el proyecto debe de ser desarrollado por el sector público como obra pública tradicional.

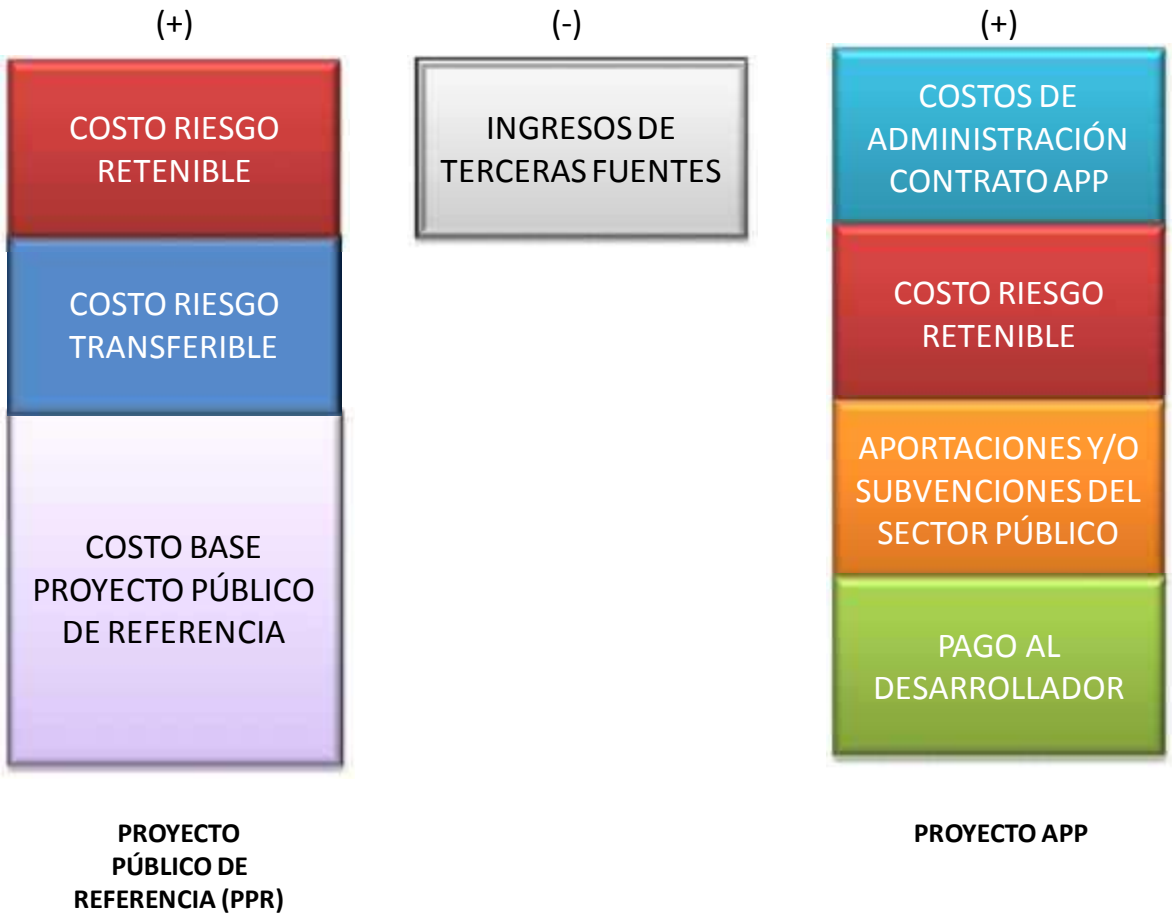
Es importante destacar que todos los costos se calculan a valor presente, utilizando para este caso el costo de oportunidad de utilizar los recursos públicos en el proyecto (r). La SHCP establece utilizar la tasa libre de riesgo en moneda local, es decir, la tasa de UDIBONOS, que están denominadas en unidades de inversión (UDIS) y ofrecen un rendimiento que protege contra la inflación.[38]

La figura 8 presenta esquemáticamente el cálculo del Valor por Dinero, considerando una aportación del sector público en la etapa de construcción de la infraestructura del proyecto.

[38] Ibídem. Pág. 149

Figura 8

VALOR POR DINERO CUANDO EL GOBIERNO APORTA RECURSOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

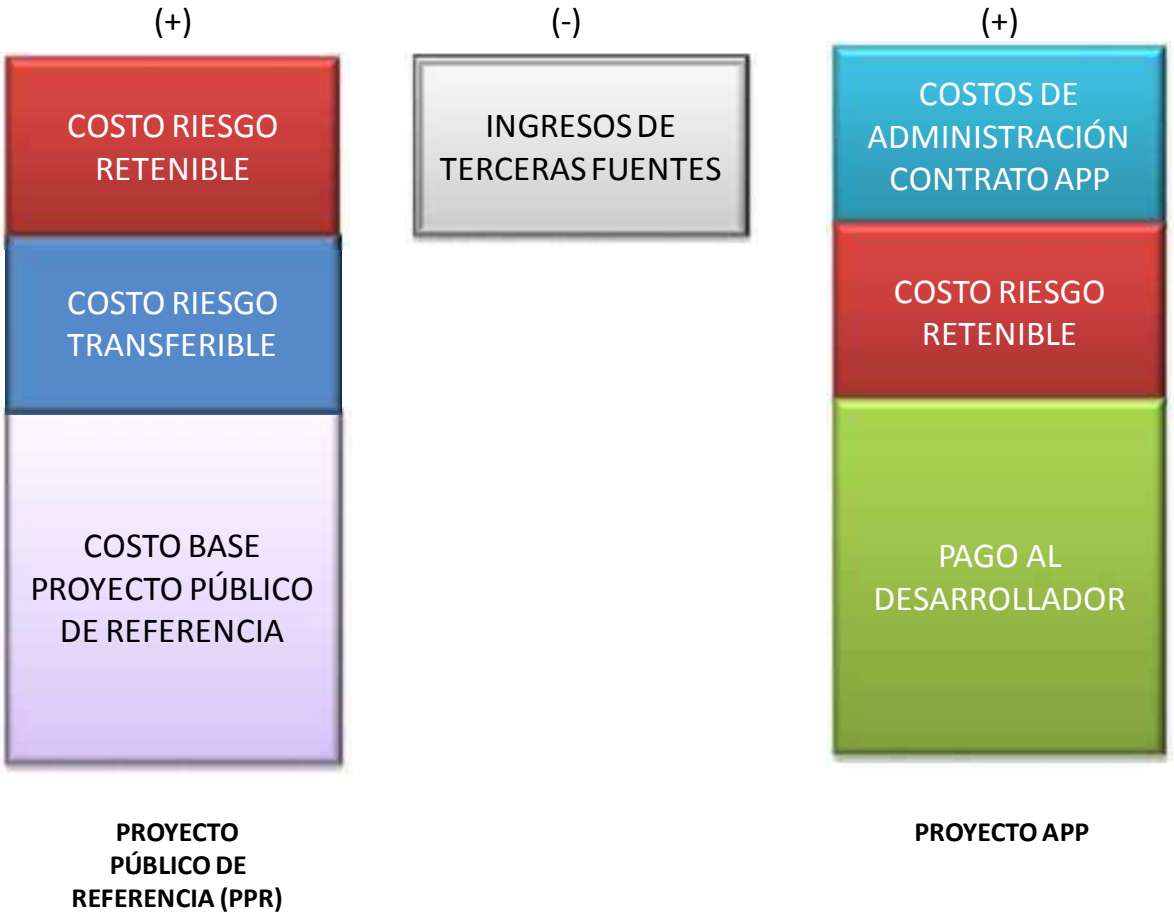


Fuente: MANUAL QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD SOCIAL, ASÍ COMO LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO UN PROYECTO MEDIANTE EL ESQUEMA DE ASOCIACIÖN PÜBLICO PRIVADA, SHCP, pág. 148.

Si se considera que no hay aportación pública en la etapa de construcción el esquema gráfico se ve modificado de la siguiente manera (figura 9):

Figura 9

VALOR POR DINERO CUANDO EL GOBIERNO NO APORTA RECURSOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN



Fuente: MANUAL QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD SOCIAL, ASÍ COMO LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO UN PROYECTO MEDIANTE EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, SHCP, pág. 150.

Para la SHCP el procedimiento de aplicación del comparador público privado considera las siguientes etapas:[39]

Etapa I: Estimación del costo total del proyecto público de referencia

Subetapa I.1. Cálculo del costo base

[39] Ibídem, págs. 153-180

Subetapa I.2. Cálculo de los ingresos de terceras fuentes del proyecto

Subetapa I.3. Análisis de riesgos

Subetapa I.4. Cálculo de los costos ajustados del proyecto público de referencia (PPR)

Etapa II: Medición del costo del proyecto APP

Subetapa II.1. Definición y descripción del proyecto APP

Subetapa II.2. Viabilidad económica y financiera

Subetapa II.3. Cálculo del costo ajustado total del proyecto APP

Etapa III: Estimación del Valor por Dinero

Subetapa III.1. Análisis comparativo de alternativas

Subetapa III.2. Elaboración del reporte final del valor por dinero

I.1. Costo base.

El costo base cubre la inversión inicial, los costos de operación, mantenimiento y conservación y las ampliaciones de capital; incluye los costos indirectos relacionados con la entrega de la infraestructura y sus servicios, la supervisión administrativa, los costos hundidos, los costos de transferencia de riesgos y los ingresos de terceras fuentes. Los flujos deben ser expresados a precios constantes.

Los componentes del costo de la inversión inicial incluyen los costos de diseño, de implementación de construcción y equipamiento. Los costos de diseño incluyen los estudios de ingeniería del proyecto, de demanda y el estudio económico financiero.

Los costos de implementación consideran los costos de posibles compras de terrenos o pago de derechos de expropiación, los posibles gastos por demoliciones y adaptaciones del terreno, la tramitación de permisos y licencias para desarrollar el proyecto, y los costos de transacción, incluidos los gastos en consultores; los costos de construcción consideran el detalle de los costos de construcción de la infraestructura misma.

Y por último, los costos de equipamiento detallan los costos de los equipos necesarios para el funcionamiento de la infraestructura.

Adicionalmente se puede incluir en el costo base del proyecto el costo del financiamiento público.

Cuando existan razones fundadas para suponer que la provisión pública de la infraestructura y sus servicios tomará un tiempo superior al plazo que normalmente tomaría la provisión privada, especialmente debido a razones presupuestales, se recomienda realizar el ajuste relativo al costo social de espera pública, mediante la siguiente metodología:

Se determina el beneficio anual uniforme equivalente de la evaluación social de acuerdo a la siguiente fórmula

$$BAUE_{social} = VAN_{social} \times \frac{r_A (1 + r_A)^P}{(1 + r_A)^P - 1}$$

Donde VAN social es el valor neto de los flujos de la evaluación social, r_A es la tasa de descuento en términos anuales, y P es el plazo de la evaluación social en años.

Posteriormente se mensual iza la tasa de descuento de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$r_m = (1 + r_A)^{1/12} - 1$$

Se calcula el valor actual de los costos del retraso en la implementación del proyecto de acuerdo a la siguiente fórmula:

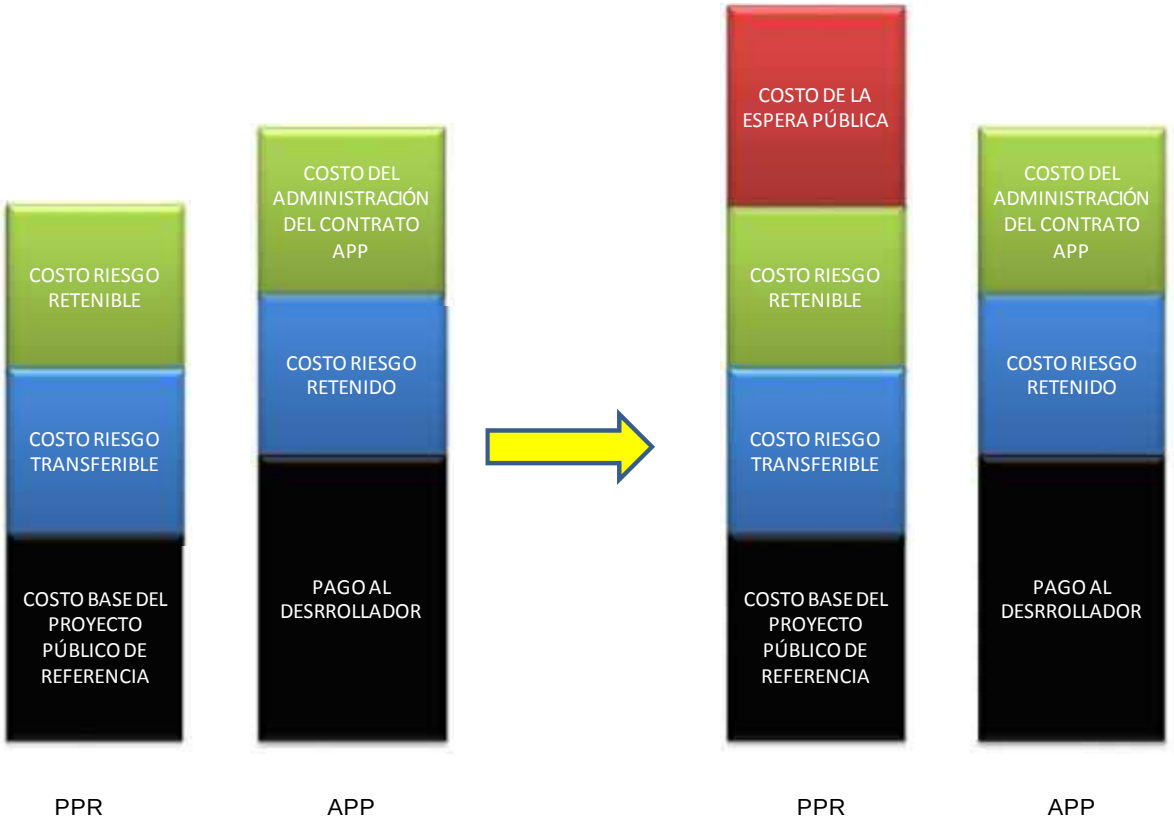
$$VAC_{espera} = \frac{BAUE_{social}}{12} \times \frac{(1 + r_m)^m - 1}{r_m (1 + r_m)^m}$$

Donde m es el número de meses de retraso esperado en la provisión pública de la infraestructura.

Finalmente la cifra anterior se suma al valor actual de los costos del PPR, como se muestra en la figura 10.

Figura10

COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS CONSIDERANDO LA ESPERA PÚBLICA DEL PROYECTO



Fuente: MANUAL QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES PARA DETERMINAR LA RENTABILIDAD SOCIAL, ASÍ COMO LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO UN PROYECTO MEDIANTE EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA, SHCP, pág. 160.

Como se puede observar si no se incluye en el proyecto público de referencia el costo de la espera pública, el proyecto APP sería más costoso y no se generaría valor por dinero, por lo que se concluye que es más conveniente el desarrollo de la infraestructura mediante el esquema tradicional de obra pública.

El costo base también incluye los costos de mantenimiento y los costos de administración y operación.

Los costos de mantenimiento son aquellos costos periódicos necesarios para mantener el PPR operando en su especificación original, se divide en: mantenimiento rutinario expresado como un ingreso anual equivalente a un porcentaje fijo de la inversión, y el mantenimiento mayor o de conservación necesario después de cierto tiempo.

Los costos de administración y operación son los costos necesarios para operar la infraestructura y proveer el servicio; incluye el personal, los insumos y todos aquellos gastos en que incurra la Entidad pública mientras se presta el servicio.

Tanto los costos de mantenimiento como los gastos de administración y operación se calculan a precios constantes o a precios del año en que se supone inicia la construcción del proyecto, manteniéndolos constantes a lo largo del horizonte de planeación.

I.2. Cálculo de los ingresos de terceras fuentes del proyecto.

Ingresos existentes por cobro directo:

Son los ingresos fiscales que el Estado recibe en el momento en que se realiza el análisis y que serán entregados al desarrollador en el momento en que se construya y opere el proyecto bajo el esquema APP.

Ingresos potenciales:

Son los ingresos del Estado que potencialmente podrían cobrar por la prestación del servicio público, pero que no existen en el momento en que se desarrolla el análisis, pero que se espera que sean creados y entregados al desarrollador cuando se concluya el proyecto.

Cuando la tarifa no es un criterio en la licitación y es fijada y regulada por la Entidad o Dependencia Pública, para efectos del comparador se debe utilizar directamente el valor fijo que la autoridad pública está definiendo.

I.3. Análisis de riesgos.

Como se observa en las figuras 8, 9 y 10, el riesgo y su cuantificación son de suma importancia para el cálculo del valor por dinero. De su asignación y medición depende que el valor por dinero sea positivo o negativo, y en consecuencia de su desarrollo bajo un esquema APP:

El riesgo es la incertidumbre cuantificada. En un esquema de Asociación Público Privada la asignación de riesgos es de suma importancia para determinar el esquema bajo el cual se debe realizar la obra pública.

Su cuantificación y asignación entre el sector público y el sector privado, sumado al costo de espera pública, determinan el monto de Valor por Dinero (VPD) que genera el proyecto, por lo que su cálculo, estimación y asignación se convierten en variables cruciales para el desarrollo de un proyecto público en APP.

Los riesgos en APP´s se relacionan con resultados inciertos que tienen un efecto directo sobre la rentabilidad del mismo y sobre la prestación del servicio, y que de cristalizarse se reflejará en una pérdida o un costo que alguien debe de absorber y asignar.

Como se mencionó anteriormente, la transferencia de riesgos del sector público al sector privado es el elemento fundamental que justifica el valor por dinero.

De acuerdo a la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría, el costo de oportunidad de utilizar el presupuesto de egresos de la Federación para proyectos, es mayor a 300 millones de dólares, lo que para efectos prácticos resulta infinito.[40]

Pero ¿Cuales son los riesgos que está asumiendo el Gobierno mexicano en el desarrollo de infraestructura para el país y que podrían ser cubiertos por el sector privado?

El Centro de Estudios para América Latina (CEPAL)[41] analiza el informe presentado por la Auditoría Superior de la Federación (ASF) en el 2012 sobre la "Problemática General en Materia de Obra Pública", en el que se revelan los defectos en el proceso de inversión pública en México en los distintos niveles de Gestión Gubernamental (Federal, Estatal y Municipal).

[40] Cámara Nacional de Empresas de Consultoría." Diplomado en Asociaciones Público Privadas en Proyectos de Infraestructura y Servicios: un enfoque pragmático"

[41] www. asf.gob.mx/uploads/61_Publicaciones_tecnicas_ObraPublica.pdf y www.Cepal.org/ilpes/noticias/7/53027/fidesur_mexico_c_barrios.pdf

En dicho estudio se concluye que los sobrecostos en los proyectos desarrollados por el sector público superan en un 260% a los originalmente estimados y los sobretiempos en un 150% en promedio.

Las principales causas de dicho sobrecostos y sobretiempos son:

- Planeación incompleta en cuanto al alcance del proyecto, su rentabilidad, la problemática social y ambiental, el diseño de contratos inequitativos, la indefinición del tipo de contratación y la forma de pago considerando las fuentes para su financiamiento.

- Predominio de decisiones políticas sobre consideraciones técnicas.

- Insuficiente desarrollo de los proyectos ejecutivos, a saber, falta de ingeniería de detalle, indefinición de la tecnología por utilizar en el desarrollo de la obra e imprecisión en el sitio de los trabajos. El 65% de las obras analizadas carecieron de proyectos ejecutivos completos en el arranque de las mismas.

- Fallas económicas como son la falta de oportunidad y retraso en la asignación y disponibilidad presupuestaria, transferencias tardías y reducciones en las partidas asignadas.

- Errores en la ejecución de las obras: plazos de construcción no acordes a la realidad y complejidad de las mismas, aunado a incumplimiento de las empresas y supervisoras de las obras.

- Deficiencia de carácter social por no cumplir con derechos de vía, servidumbre de paso y tenencia de la tierra.

- Problemáticas ambientales y conflictos sindicales.

- Falta de estudios previos de mecánica de suelos, topográficos, geológicos y ambientales.

- Sin definiciones en normas técnicas y de calidad para la ejecución de la obra, así como las especificaciones generales y particulares de construcción, bases de licitación inadecuada o incompleta, licitaciones mal evaluadas.

- Insuficiencia de personal técnico capacitado para elaborar los proyectos y evaluar las propuestas presentadas.

- Desfasamiento entre los tiempos de la obra y los tiempos para el ejercicio del presupuesto.
- Muchos actores en el proceso de decisión de presupuestos, principalmente parlamentarios al incorporar iniciativas no previstas por planificadores y/o ejecutores del gasto.
- Debilidad institucional en coordinación intergubernamental deficiente y falta de una cartera de proyectos de seguimiento de la obra pública.
- Procedimientos poco eficientes de transferencia de recursos, entre otros.

Para llegar a estas conclusiones la ASF analizó 64 contratos: 19 de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; 25 de Petróleos Mexicanos y sus subsidiarias; ocho de la Comisión Federal de Electricidad; tres de Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios conexos; dos de la Comisión Nacional del Agua; dos de Aeropuertos y Servicios Auxiliares y uno en cada una de las siguientes Entidades: de la Junta de Caminos del Estado de México; Luz y Fuerza del Centro; Administración Portuaria Integral de Veracruz; Administración Portuaria Integral de Manzanillo y Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La conclusión de este análisis fue: el 65% del retraso en los proyectos se debió a que los proyectos ejecutivos eran incompletos y en un 14% a la planeación incompleta, provocando un incremento en el costo original del proyecto en un 142% en promedio.

Con relación a las deficiencias del proyecto: el 73.8% se debió a que los estudios previos no contemplaron las condiciones reales y la existencia de un proyecto incompleto en un 65% debido a modificaciones al plazo.

Por lo anterior la Auditoría Superior de la Federación recomendó:

“Reforzar los procesos institucionales de planeación y programación con la participación de personal calificado, para que la realización de las obras de infraestructura exista una adecuada definición del alcance de los proyectos que tome en cuenta el estudio de costo-beneficio y la problemática de carácter social y ambiental, que los contratos sean claros e indicativos para las partes, conforme a las características de los distintos proyectos de infraestructura particularmente en los contratos multianuales; que se precise en las fuentes de financiamiento, la integración del recurso y su forma de pago, y que se establezca la coordinación necesaria entre los entes para la obtención oportuna de licencias y permisos”.

“En el aspecto técnico, para tener un proyecto ejecutivo completo conforme a la legislación aplicable, es necesario contar previamente a la realización de las obras

con las especificaciones de construcción, las normas de calidad, las pruebas de laboratorio requeridas y los programas de ejecución terminados; la ingeniería básica, de detalle y complementaria, la definición de la tecnología a utilizar; la ubicación precisa del sitio de las obras; los estudios previos relativos a mecánica de suelos, topográficos, geológicos y ambientales, destinando los recursos humanos y económicos necesarios para ello o bien propiciando la participación de empresas especializadas en la elaboración de este tipo de proyectos".

"En el proceso de contratación es necesario contar con bases de licitación claras; la definición de los tiempos reales requeridos para la ejecución de las obras con base en la experiencia previa en proyectos de naturaleza semejante; y el señalamiento de criterios transparentes y puntuales para la ubicación y descalificación de las ofertas".

"En el aspecto económico es necesario propiciar la asignación y disposición oportuna de los recursos presupuestales para la ejecución de los proyectos de inversión; incluyendo asignaciones específicas para la elaboración de proyectos ejecutivos que permitan contar con recursos que cristalicen las acciones del Plan Nacional de Desarrollo, las transferencias relativas, ampliaciones y reducciones presupuestales durante el proceso de la ejecución, y que los anticipos emanados del pago de las estimaciones se efectúen en los plazos convenidos; asimismo prever criterios claros y detallados para, en su caso, reconocer las consecuencias derivadas del mercado internacional, que impactan en la eficiencia y la oportunidad de la entrega de suministros".

"Para la realización de los proyectos determinar la programación real de los plazos de ejecución de las obras, exigir el cumplimiento de las empresas o, en su caso, aplicar las medidas correctivas basadas en el contrato, vigilar el movimiento de las especificaciones de construcción y normas de calidad de los materiales y tipos, ya sea con recursos propios capacitados o a través de empresas especializadas para el control y supervisión de las obras; establecer en los modelos de contrato un solo responsable para la autorización de los cambios del proyecto; formalizar oportunamente los convenios modificatorios y la autorización de precios extraordinarios y ajustes de costos; realizar las gestiones necesarias para la obtención de las libranzas, derechos de vía o servidumbres de paso, prevenir en lo posible los problemas de carácter social, ambiental, sindical y obras inducidas; y promover la recepción oportuna de los trabajos, pruebas de operación y puesta en marcha de los mismos".

Como se puede observar, derivado de las conclusiones del estudio anteriormente mencionado, cobra importancia la cuantificación de riesgos y su asignación entre el sector público y el sector privado. El trasladar al desarrollador los riesgos de

sobrecostos y sobretiempos permite desarrollar los proyectos de infraestructura con una mayor eficiencia y eficacia, no sólo para el sector público sino para la sociedad en su conjunto.

Sin embargo, existen otros riesgos que deben ser asumidos por el sector público, principalmente los de carácter político, social, sindical e institucional, ya que él puede controlarlos y mitigarlos de una mejor manera que el sector privado.

El principio para la asignación de los riesgos es transferir los riesgos al ente más apto para controlarlos al menor costo. Si el sector público transfiere riesgos que difícilmente puede controlar el desarrollador del proyecto, provocará baja rentabilidad, poco interés del sector privado en participar y baja aceptación del sector financiero para participar en el proyecto. Lo anterior redundará en un alto costo de oportunidad para la sociedad.

Debido a que los proyectos APP son de largo plazo el desarrollador tendrá que definir y cuantificar los riesgos en las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto; así como en la disponibilidad del servicio y la calidad del mismo. Si no se asignan los riesgos de manera eficiente entre los actores participantes, es posible enfrentar problemas de sobrecostos y sobreplazos, tal y como lo define la ASF. La distribución de riesgos es un elemento determinante de los resultados del proceso.

Normalmente los riesgos más altos se generan en el proceso de construcción y en el proceso de operación habitualmente se van diluyendo. La distribución de los riesgos, en consecuencia, es un elemento determinante del resultado del proyecto, su rentabilidad, su bancabilidad y su posible bursatilización.

El artículo 12 fracción IX de la LAPP establece: “Desarrollador: sociedad mercantil mexicana, cuyo objeto exclusivo de desarrollar un determinado proyecto de Asociación Público Privada, con quien se celebre el contrato respectivo y a quién se otorgue, en su caso, las autorizaciones para desarrollar el proyecto”.

Lo anterior significa, desde el punto de vista financiero, que cualquier riesgo asignado al desarrollador puede convertirse en un riesgo del prestamista, ya que el desarrollador usualmente se apalanca al máximo, el nivel de endeudamiento es alto y difícilmente cuenta con reservas de efectivo. Las únicas fuentes para financiar los proyectos de infraestructura son: fondos de contingencia, aportaciones a fondo perdido del Gobierno, y capital de riesgo o deuda

subordinada[42] de la Banca de Desarrollo. Los inversionistas generalmente no tienen obligaciones más allá del monto del capital que invirtieron.

De acuerdo a la SHCP se puede generar valor por dinero por las siguientes razones:[43]

- El desarrollador dispone de recursos técnicos, humanos y financieros para realizar las actividades de diseño, financiamiento, equipamiento, operación, mantenimiento y conservación del servicio, sin estar sujeto a la disponibilidad de recursos presupuestales, a las asignaciones anuales, a los calendarios para el ejercicio del presupuesto y al tiempo que tardan en generarse y cobrarse las estimaciones de obra.

- El desarrollador busca terminar las obras con mayor rapidez para proporcionar el servicio contratado lo antes posible y recibir el pago del servicio. Asimismo, puede tener los incentivos de trabajar con un alto nivel de calidad en la etapa de construcción de la infraestructura pública para no tener que incrementar sus gastos de mantenimiento, mayores ni periódicos.

- El desarrollador tiene el incentivo de aplicar los créditos y el capital de riesgo lo más eficientemente posible para maximizar los rendimientos.

- Las empresas constructoras reducen costos de administración, movimiento de maquinaria y preparación de licitaciones anuales al tener un contrato multianual que les permite generar programas de construcción y mantenimiento más eficientes y depreciar su maquinaria en periodos mayores, lo que conlleva a menores costos.

[42] La deuda subordinada son valores de renta fija con rendimiento explícito emitidos por entidades de crédito y grandes sociedades, en los que el cobro de los intereses está condicionado a un determinado nivel de beneficios.

[43] Ibídem, pág. 151-152

3.3.7 COMPARACIÓN ENTRE PROYECTOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS (PPS), CONCESIONES, APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS Y PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LARGO PLAZO (PIDIREGAS).

Antes de la aprobación de la Ley de Asociaciones Público Privadas el Gobierno Federal contaba con dos figuras:

1. Los contratos tradicionales para adquisición, arrendamiento y servicios públicos que se rige por la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios; y la obra pública normada por la Ley de Obra Pública.

2. La concesión que se utiliza para la prestación de servicios públicos a través de particulares, obra pública concesionada (puertos, carreteras, etc.) y uso o explotación de bienes del dominio público por particularidades, que puede incluir la construcción de infraestructura. Para estos casos la normatividad aplicable es la vigente para cada materia (caminos y puentes, puertos, minas, telecomunicaciones, etcétera).

El esquema de prestación de servicios que se ha utilizado en México para el desarrollo de proyectos carreteros, de salud y de educación, presenta las siguientes deficiencias:

1. Se fundamenta en un acuerdo secretarial, lo que genera incertidumbre jurídica al sector público y privado

2. La contratación se regula por la Ley de adquisiciones y por el citado acuerdo secretarial

3. La prestación del servicio se norma por Leyes federales y Leyes secretariales, que generan contradicciones y divergencias

4. No regula expresamente cuando el servicio requiere del otorgamiento de la concesión

5. No regula la participación del Gobierno Federal con el Gobierno estatal y municipal

6. Son limitadas las facultades para modificar las condiciones de la concesión, incrementando el riesgo e incrementando el costo

7. Las controversias entre el sector público y el sector privado son resueltas por instancias y tribunales administrativos, dificultando la conciliación de las controversias

8. Los incumplimientos de las cláusulas del contrato pueden derivar en rescisión administrativa del mismo.

Ni el contrato, la concesión o el pago por prestación de servicios tienen un fundamento legal claro y específico para trasmitir riesgos del Estado a los particulares y, en consecuencia, cubrir pre contraprestaciones acorde con los riesgos asumidos.

Es importante señalar, que las formas tradicionales de contratación que utiliza el Estado suelen ser menos eficientes que las APP debido a que realmente se ponen en juego las reglas de competencia del mercado, dando generalmente por resultado que el Estado ahorra dinero en la provisión de infraestructura y en la prestación de servicios, la calidad en ambos mejora y el traslado de riesgos al sector privado es efectivo[44]. En el cuadro 8 se presentan las características de los contratos que maneja el Estado.

[44] Treviño Moreno, Francisco Javier. La Nueva Ley de Asociaciones Público Privadas, Tematizada y Sistematizada, pág. 25.

Cuadro 8

CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTRATOS DE APP, OBRA PÚBLICA Y PRIVATIZACIÓN

APP	Contratación de Obra Pública Tradicional	Privatización
El esfuerzo financiero lo hace el gobierno en el largo plazo.	El esfuerzo financiero lo hace el gobierno en el corto plazo.	El Estado no hace ningún esfuerzo financiero.
Reducción del nivel de deuda. En ocasiones hay gasto corriente por lo que recibe el tratamiento contable correspondiente.	Por tratarse de un gasto de inversión afecta los presupuestos de inversión y se convierte en deuda.	No hay gasto, el Estado recibe un ingreso.
Disponibilidad de la totalidad del financiamiento requerido desde el principio.	Está sujeto a las restricciones presupuestarias anuales debido al principio de anualidad del presupuesto.	El Estado no compromete recursos presupuestarios pero se deshace de activos.
Las obligaciones de pago a cargo del Estado se pueden distribuir en el tiempo a largo plazo.	Desembolso del monto total de la inversión en el corto plazo para financiar la construcción.	El Estado recibe ingresos extraordinarios por una sola vez.
Traslado sustancial de riesgos al sector privado.	El Estado retiene la mayoría de los riesgos del proyecto.	Traslado de la totalidad de los riesgos al sector privado.
Participación de expertos que aseguren las mejores condiciones de diseño y ejecución. En caso de falla, el privado responde.	El Estado no siempre cuenta con los elementos para asegurar un diseño y ejecución adecuados.	El sector privado toma los activos en el estado en que se encuentran.
Hay incentivos para no incurrir en demoras ni sobrecostos. Si se causan son a cargo del privado.	Hay demoras y sobrecostos promovidas por incentivos negativos propios del esquema.	Las demoras y sobrecostos son tomadas por el privado.
Reducción de subsidios de inversión y operación.	Usualmente incremento de subsidios de inversión y operación.	En general eliminación total de subsidios.
Reducción del costo que refleje ahorros sustanciales al sector público.	Costos elevados por falta de mecanismos de mercado e incentivos adecuados.	Si hay competencia suelen reducirse los costos, si no, tendrán que aumentar.
Adecuado mantenimiento y operación. En caso contrario penalizaciones e incluso la terminación del contrato.	Falta de recursos para operación y mantenimiento, dada la presión por realizar nuevas inversiones más rentables políticamente.	Es riesgo del privado dar un adecuado mantenimiento a la infraestructura de su propiedad y disponer de los recursos para ello.
Oportunidad en los pagos conforme a las reglas contractuales y plena disponibilidad de los recursos.	Incertidumbre en los pagos dadas las restricciones presupuestarias y los controles propios del gasto público.	Es responsabilidad del privado disponer de los recursos que requiera.
Liberación de recursos públicos.	Mayor demanda de recursos públicos.	Liberación de recursos públicos.

Fuente: Treviño, Moreno Francisco J. La Nueva Ley de Asociaciones Público-Privadas, pág. 25

Con base en lo anterior se pueden establecer las fortalezas y debilidades que presenta un esquema de Asociación Público Privada con el método tradicional de contratación de obra y la privatización:

- La APP libera recursos al sector público en el corto plazo, permitiéndole enfrentar otras prioridades económicas y sociales del país. La obra pública tradicional genera presiones financieras en el corto plazo. Si el objetivo fuera no generar presiones al Estado financieramente hablando, el mejor esquema sería la privatización.

- Por el lado de la deuda, dado que el sector privado o desarrollador se hará cargo de la construcción y desarrollo del proyecto con recursos propios o mediante créditos bancarios, el esquema APP no genera endeudamiento del sector público, sin embargo, incrementa su gasto anual en el capítulo 3000, derivado de los pagos periódicos que tendrá que hacer al desarrollador por la prestación del servicio. La obra pública tradicional para su desarrollo demanda recursos en el capítulo 5000 de clasificador por objeto del gasto, y generalmente para su desarrollo, si los ingresos fiscales no son suficientes, se reflejarán en un mayor endeudamiento. Si se opta por la privatización, los ingresos del sector público se incrementarán.

- Por otro lado, dado que el sector privado desarrollará la infraestructura desde su diseño hasta su ejecución, operación y mantenimiento, él absorberá el riesgo de no contar con los recursos suficientes, y en consecuencia de las penalidades correspondientes, es decir el proyecto no enfrentará problemas de restricción presupuestal, lo que sí sucede cuando se contrata obra pública tradicional.

- Los riesgos, fundamentales en el cálculo del indicador valor por dinero, son trasladados de manera sustancial al sector privado bajo un esquema APP. En la obra pública tradicional los riesgos son absorbidos en su totalidad por el Estado. De privatizarse los riesgos para el Gobierno no existen.

- En el esquema APP puesto que los pagos al desarrollador depende de la eficiencia y eficacia con los que se preste el servicio público, éste aplicará la mejor tecnología existente en el mercado y mantendrá en operación óptima la infraestructura, evitando los sobrecostos y sobretiempos, tanto en la construcción como en la operación y mantenimiento. En el Gobierno con el esquema tradicional de obra pública, como se comentó en el apartado anterior, sobre el estudio realizado por la Auditoría Superior de la Federación se corre un alto riesgo en este sentido.

- En el caso en que la infraestructura sea totalmente pagada por el usuario, no se requerirá de subsidiar los precios o cuotas que se cobran. En el esquema tradicional de obra pública, generalmente se tienen que subsidiar los servicios debido a los incrementos en los costos de operación y mantenimiento, aunque éstos solamente se generen por el incremento inflacionario. En el caso de la privatización el subsidio no existe.

- La operación y mantenimiento de la infraestructura por parte del sector privado bajo un diseño APP será constante, continúo y de calidad, ya que de ello dependen los pagos que realiza el Gobierno, con lo cual los costos por estos conceptos para la sociedad serán menores, lo que redundará en una mayor eficiencia económica para el país. En el Gobierno la falta de recursos, el exceso de trámites presupuestarios o la entrega tardía de los recursos genera deficientes acciones en la operación y mantenimiento de la infraestructura, lo que a la larga se refleja en un mayor gasto para dejar la infraestructura en condiciones óptimas. En el caso de la privatización, el privado se ve en la obligación de dar un adecuado mantenimiento a su infraestructura.

- En el caso de la obra pública tradicional se enfrenta a la problemática de la falta de recursos para la operación y mantenimiento (aprobación del presupuesto). Para el caso de las APP esta problemática prácticamente se elimina dado que el Congreso de la Unión aprueba los proyectos y su techo financiero y, la SHCP tiene la obligación de presentar en su anteproyecto de presupuesto anual los pagos al desarrollador por la prestación de sus servicios. En el caso de la privatización la responsabilidad es de él mismo.

- Uno de los principales argumentos en favor de las APP es que con su entrada en funcionamiento se liberará al Gobierno de presiones financieras, lo que no sucede cuando el proyecto es operado como obra pública tradicional. Esta liberalización de recursos permite al Gobierno a entender otras prioridades sociales como la educación, la salud, la seguridad el combate al narcotráfico, que tienen un presupuesto prácticamente irreductible.

Derivado de la revisión de la Ley, su reglamento y los lineamientos se puede concluir que la APP es un contrato de largo plazo en el que participan una Entidad gubernamental y una empresa privada con el objeto de proporcionar un activo o un servicio público, en donde la empresa privada asume la responsabilidad administrativa y una parte significativa del riesgo del proyecto.

El objeto es proporcionar infraestructura con el fin de crecer económicamente a un país, generar oportunidades, empleos y elevar el nivel de vida de la población.

Los retos actuales en infraestructura en México son:

- Atender demandas de poblaciones más numerosas, mejor informadas y con mayores ingresos, en sociedades más abiertas y democráticas.
- Elevar la calidad de la infraestructura urbana para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades.
- Mejorar las condiciones de acceso y la infraestructura rural para ayudar a erradicar la pobreza extrema.
- Aumentar la eficacia del Gobierno a todos los niveles en la provisión de infraestructura.
- Superar la vulnerabilidad de la infraestructura ante el cambio climático y los fenómenos naturales.

La infraestructura en México muestra un déficit creciente, lo que provoca: una cobertura insuficiente, mala calidad y baja confiabilidad; inversión inferior a la necesaria de acuerdo a las recomendaciones internacionales; planeación inadecuada y selección poco eficiente de proyectos; administración poco óptima de infraestructura; conservación y mantenimiento de infraestructura ineficientes e ineficaces; e insuficiencia y vulnerabilidad ante ciclones, tormentas, sismos y otros fenómenos naturales.

Estas carencias colocan a México en el lugar 51 según el Índice de Competitividad Global 2016-2017[45].

3.3.8 EL VALOR PÚBLICO DE LAS ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

Las Asociaciones Público Privadas pueden generar Valor Público al desarrollo de manera directa como indirecta.

De manera directa generan nuevas fuentes de financiamiento para infraestructura; requieren de un análisis más profundo y riguroso de los proyectos y de las decisiones de inversión asociadas a ellos; incrementan la calidad del desarrollo de los proyectos y de las previsiones para la producción de mejores servicios; y proporcionan incentivos para un mantenimiento más eficiente y oportuno.

Indirectamente, incrementa la cuantía de los recursos públicos destinados a la inversión en infraestructura; mejoran los procesos de decisión del sector público en materia de infraestructura; introducen mecanismos de administración y gestión

[45] Worl Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2016-2017, 2016

más favorables para el manejo de los activos de infraestructura, y permiten una mejor regulación al sector de infraestructura, y lo más importante permiten el uso eficiente de los recursos y factores productivos para toda la economía.

Las APP generan valor a un proyecto de infraestructura, mediante la transferencia de riesgos entre el Gobierno y el sector privado, reduciendo el costo para el primero; dado que es un proyecto llave en mano de largo plazo, donde no solamente considera la construcción sino también la operación y el mantenimiento, el desarrollador busca alcanzar el costo total mínimo a lo largo del mismo; el desarrollador también buscará introducir en el proyecto las últimas innovaciones tecnológicas, en beneficio de sus ganancias y en consecuencia de la reducción de los costos; al usar intensivamente los activos el costo de operación y mantenimiento se reduce.

Por otra parte, el hecho de que la prestación del servicio esté a cargo del desarrollador privado las restricciones presupuestarias o normativas que enfrenta el sector público, no afectan la prestación de servicios públicos; de esta manera la identificación de costos y necesidades financieras es predecible y transparente, lo que reduce el riesgo de carecer de recursos para atenderlas en el futuro; el sector privado puede obtener recursos adicionales a través de la venta de otros servicios secundarios y mediante la obtención de financiamiento privado; y lo más importante, los pagos al desarrollador están sujetos al cumplimiento de indicadores de calidad de servicio que se especifican en el contrato.

Las APP´s pueden incrementar los niveles de inversión en infraestructura, ya que la Ley permite introducir cargos a los usuarios de la misma, por ejemplo pagos de cuotas por el uso de autopistas; reducen el nivel de subsidios que aportan los Gobiernos federal, estatal y municipal; los activos creados inducen a utilizarlos de manera amplia e intensa; y permiten al privado distribuir los costos de capital en el tiempo, banalizándolo o bursatilizándolo.

Otra de las ventajas de las APP’s se materializa en el ámbito del mantenimiento a la infraestructura desarrollada. Dado que en un solo contrato se integran las obligaciones de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura exige al desarrollador a reducir costos a lo largo de la vida útil del proyecto, y dado que los pagos al particular están sujetos a la disponibilidad del servicio y a la calidad del mismo, el privado buscará en todo momento que la infraestructura funcione de manera eficiente y eficaz.

El Gobierno por su parte tendrá que evitar la falta de supervisión y seguimiento, la presencia de contratistas irresponsables que abandonen los proyectos sin cumplir sus obligaciones y la posibilidad de no recuperar inversiones realizadas hacia el

final del plazo del contrato. En este sentido la elaboración de un contrato claro, conciso y preciso es un requisito indispensable para el éxito de las APP´s.

Financieramente, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público considera que un proyecto APP genera Valor Público cuando el indicador de Valor por Dinero es positivo, es decir, cuando se compara el costo de diseño, ejecución, construcción, operación, mantenimiento, administración y riesgos en que incurre el Gobierno si él lo realizara con los costos, por estos mismos conceptos, si lo desarrolla el sector privado. Si el valor es positivo representaría el Valor Público financiero que genera el esquema APP. Dicho Valor Público financiero se ve incrementado si se considera el costo de oportunidad (costo de espera) en que incurre la sociedad por no contar con los bienes y servicios de realizarlo el Gobierno, que como se comentó y de acuerdo al estudio realizado por la ASF sería en promedio del 150%.

A pesar de lo anterior, las APP's enfrentan una serie de problemas y riesgos de acuerdo a la experiencia internacional como son:

- La aceptación social y viabilidad política de los esquemas de cobro.
- Aumento de costos para el Gobierno por otorgamiento de garantías, tipos de cambio preferentes o aceptación de ciertos costos.
- Sobrestimación de la demanda por parte del desarrollador, lo que provocaría el desarrollo de proyectos no rentables y que posteriormente el sector público tendría que rescatar;
- Ineficaz transferencia de riesgos o compromisos morales que provocarían obligaciones no contractuales para el Gobierno;
- Y en muchos de los países del mundo el uso APP´s como medio para evitar controles y límites presupuestales.

Es importante resaltar que a pesar de las bondades anteriormente mencionadas, el Gobierno es el responsable de la planeación y de la selección de los proyectos de infraestructura, por lo que un proyecto mal conceptualizado puede generar complicaciones en el largo plazo para su manejo, aún cuando cuente con la garantía del Gobierno y por otro, los proyectos APP no están exentos de los malos manejos y de la corrupción.

El éxito de las APP´s depende de la realización de licitaciones altamente competitivas y la elaboración de contratos bien estructurados donde queden claras las obligaciones del sector público y del sector privado, incluyendo índices de

calidad de la prestación de servicios, tiempos, distribución de riesgos, penalizaciones, entre otras.

En resumen las APP generan Valor Público ya que:

- Genera una transferencia de riesgo entre sector público y el sector privado reduciendo el costo del proyecto.
- Al ser un proyecto integral desde su construcción hasta su operación y mantenimiento obliga a reducir el costo total del mismo.
- Obliga al sector privado a introducir innovaciones tecnológicas que permitan reducir la etapa de construcción y mantener la operación del proyecto en condiciones óptimas, ya que de ello depende su flujo de pagos.
- Al provocar el uso intensivo de los activos creados por el proyecto original hace que los costos por la prestación de los servicios se reduzca.
- Puesto que el sector privado financiará el proyecto, principalmente en su etapa de construcción, se evita retrasar su puesta en marcha debido a restricciones presupuestarias que enfrenta el sector público.
- La identificación de los costos y necesidades financieras es clara y predecible en el largo plazo, lo que reduce el riesgo de no contar con los recursos necesarios para su operación.
- Al permitir la LAPP el establecimiento de servicios complementarios en el proyecto original se generan recursos adicionales para financiar la operación del proyecto.
- La calidad del servicio se mantiene en el largo plazo, ya que los pagos del Gobierno al privado se condicionan al cumplimiento de estándares de calidad e indicadores de eficiencia que se plasman dentro del contrato.
- Cuando los proyectos muestran su rentabilidad en el largo plazo, permiten la participación del sector bancario y del mercado bursátil, principalmente en la etapa de operación y mantenimiento.

Ahora bien a nivel internacional los contratos de Asociación Público Privada se han utilizado en los siguientes sectores:

- Transporte: carreteras, túneles y puentes; ferrocarriles y transporte urbano masivo; puertos y aeropuertos.

- Agua y desechos: abastecimientos de agua, sistemas de alcantarillado y tratamientos de aguas en bloque.
- Electricidad: sistemas de generación y sistemas de distribución.
- Infraestructura social: escuelas y servicios escolares; hospitales, clínicas y servicios de salud; regeneración urbana e instalaciones recreativas, y prisiones.

En México algunos ejemplos de proyectos APP, bajo el esquema conocido como Pago por Prestación de Servicios (PPS):

- Libramiento norte de la Ciudad de México
- Puente Internacional Reynosa-Anzaldrías.
- Segundo Piso del Periférico.
- Ferrocarril Suburbano del Valle de México (línea uno)
- Bus Rapid Transit (BRT de Acapulco) denominado Acabus.
- Aeropuerto de la Ribera Maya
- Terminal Carbonífera de Lázaro Cárdenas.
- Sistema de Aguas de Cancún.
- Planta de Aguas Residuales en Atotonilco, Hidalgo.
- Campos eléctricos de La Ventosa, Oaxaca.
- Universidad Tecnológica de San Luis Potosí.
- Hospital de Ciudad Victoria Tamaulipas
- Hospital de Especialidades en Tlalnepantla Estado de México.

En el cuadro 9 se presenta los últimos datos informados en el Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2017 sobre el monto total y particular para los proyectos autorizados en APP.[46]

Cuadro 9

PROYECTOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA, 2016

(millones de pesos)

PROYECTOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA	ENTIDAD FEDERATIVA	MONTO TOTAL INVERSIÓN[1/]	MONTO 2017[2/]
PROYECTOS NUEVOS		**11,868.0**	**1,903.1**
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		**9,124.2**	**1,510.3**
Programa APP de Conservación Plurianual de la Red Federal de Carreteras (Matehuala - Saltillo) para el periodo 2017-2027	Nuevo León	1,762.5	287.1
Programa APP de Conservación Plurianual de la Red Federal de Carreteras (Pirámides-Tulancingo-Pachuca) para el periodo 2017-2027	Estado de México e Hidalgo	1,865.2	257.3
Programa APP de Conservación Plurianual de la Red Federal de Carreteras (Saltillo-Monterrey-Nuevo Laredo) para el periodo 2017-2027	Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas	3,236.1	595.4
Programa APP de Conservación Plurianual de la Red Federal de Carreteras (Texcoco-Zacatepec) para el periodo 2017-2027	Estado de México, Tlaxcala y Puebla	2,260.3	370.5
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO		**2,743.8**	**392.8**
Sustitución del actual Hospital General "Aquiles Calles Ramírez" en	Nayarit	1,219.7	149.3

[46] Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre del 2016. Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación, anexo 5 A.

Tepic, Nayarit			
Nuevo Hospital General en la Delegación Regional Sur de la Ciudad de México	Ciudad de México	1,524.1	243.5
PROYECTOS AUTORIZADOS EN EJERCICIOS ANTERIORES		**14,352.4**	**6,569.9**
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES		**4,928.2**	**2,293.2**
Libramiento de la Carretera La Galarza-Amatitlanes	Puebla	910.7	637.5
Programa Asociación Público Privada de Conservación Plurianual de la Red Federal de Carreteras (APP Querétaro - San Luís Potosí)	Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí	1,919.3	800.2
Programa Asociación Público Privada de Conservación Plurianual de la Red Federal de Carreteras (APP Coatzacoalcos - Villahermosa)	Tabasco y Veracruz	2,098.2	855.5
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL		**6,267.8**	**2,604.8**
Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas, en Bahía de Banderas, Nayarit	Nayarit	1,180.8	525.6
Construcción del Hospital General de Zona (HGZ) de 180 camas en la localidad de Tapachula, en el estado de Chiapas	Chiapas	1,400.8	581.1
Construcción del Hospital Regional (HGR) de 260 camas en el Municipio de García, Nuevo León	Nuevo León	1,873.1	763.0
Construcción del Hospital General Regional de 260 camas en Tepotzotlán, Estado de México	Estado de México	1,813.0	735.2
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO		**3,156.4**	**1,671.9**
Construcción y operación del nuevo Hospital General Dr. Gonzalo Castañeda,	Ciudad de México	1,556.8	508.8

D.F.			
Construcción de una nueva Clínica Hospital en Mérida, Yucatán	Yucatán	875.0	612.5
Sustitución del Hospital General Dr. Daniel Gurría Urgell en Villahermosa, Tabasco	Tabasco	724.5	550.7
TOTAL		**26,220.4**	

1/ Monto estimado en gasto de inversión del sector privado en infraestructura, en millones de pesos de 2017, incluyen IVA.

2/ Inversión estimada prevista por el sector privado para el 2017, en millones de pesos de 2017, incluyen IVA.

Fuente: Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre del 2016. Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación, anexo 5 A.

Como se puede observar al 30 noviembre 2016 el monto destinado para proyectos de Asociación Público Privada en México ascendió a 26,220.4 de los 33,622.2 disponibles para estos proyectos anualmente[47]. Del total ejercido el 45. 3% correspondieron a nuevos proyectos (11,868.0 millones de pesos), de los cuales 9,142.2 millones de pesos fueron ejercidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para programas de conservación plurianual de la red federal de carreteras y los restantes 2,743. 8 millones de pesos los ejerce el ISSSTE para la construcción de hospitales.

En años anteriores se autorizaron proyectos bajo el esquema APP por un monto de 14,352.4 millones de pesos, es decir, el 54. 7%, de los cuales la SCT ejerció 4,928.2 millones de pesos para tres proyectos, todos dirigidos a la conservación plurianual de la red federal de carreteras y uno para la construcción del libramiento de la carretera Galarza-Amatitlanes, Puebla; el IMSS ejerció 6,267. 8 millones de pesos para la construcción de dos hospitales generales y dos regionales; y el ISSSTE ejerció 3,156. 4 millones de pesos para la construcción de un hospital general, la sustitución de otro y la construcción de una clínica.

Como se puede observar la utilización de las APP en México se ha limitado a la construcción de hospitales y al mantenimiento de carreteras, por lo que su cobertura ha sido limitada de acuerdo a las experiencias internacionales.

La poca cobertura que muestran las Asociaciones Público Privadas en México, se debe principalmente a la poca experiencia que tiene el sector privado en el

[47] Para efectos de lo dispuesto en el artículo 3o., fracción VI del Presupuesto de Egresos de la Federación, el monto máximo anual de gasto programable para los proyectos de asociación público-privada, asciende a la cantidad de $33'622,200,000

desarrollo de otro tipo de proyectos, la poca rentabilidad y el alto riesgo que podrían implicar; la poca promoción o experiencia del Gobierno para el manejo de este tipo de proyectos, lo cual dificulta su autorización y administración. De acuerdo a la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría se requiere de aproximadamente de 24 meses de trámites administrativos ante el Gobierno para poder iniciar un proyecto bajo el esquema APP.

3.3.9 CLASIFICACIÓN DE LAS ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS.

Las Asociaciones Público Privadas se clasifican en función de tres características:

- Infraestructura nueva o existente. Nueva (green fiel) y existente (brownfield)
- Función que asumirá la parte privada: diseño, construcción o rehabilitación, financiamiento, mantenimiento y/o operación.
- Forma de pago al privado: pago del usuario, pagos del Gobierno o combinación de fuentes de pago.

Tipos de contrato.

Dependiendo del esquema de transferencia de riesgos y responsabilidades que asume el desarrollador del proyecto, los contratos se clasifican en:

DBFO: Desing, build, finance, operate (diseño, construcción, financiamiento, operación).

DBO: Desing, build, operate (diseño, construcción y financiamiento)

O&M: Operación y mantenimiento

BOT: Build, operate, transfer (construir, operar y transferir)

BOOT: Build, own, operate, transfer (construir, poseer, operar, transferir)

BTO: Build, transfer, operate (construir, transferir, operar)

Concesión: Vinculadas con pagos directos del usuario

Renta: Concesión en donde el Gobierno efectúa las inversiones.

3.3.10 GESTIÓN PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS EN ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA

Como se mencionó los objetivos de los proyectos APP son:

- Incrementar la inversión en infraestructura a través de la participación privada.
- Obtener Valor por Dinero en la provisión de infraestructura y servicios públicos.
- Impulsar la rendición de cuentas en la provisión de infraestructura y servicios públicos.
- Estimular la innovación y la eficiencia mediante la participación del sector privado.
- Promover el crecimiento y el desarrollo del país

Los alcances de las APP dependen del tamaño del proyecto a desarrollar, de los sectores donde se está instrumentando y del tipo de contrato que se establezca.

Por su parte los principios para el dellarrollo de los proyectos APP de acuerdo a lo establecido en la LAPP son, entre otros:

- Responsabilidad presupuestal y capacidad para asumir obligaciones financieras.
- Transparencia y acceso público a la información del proyecto.
- Altos niveles de competencia que permitan promover la eficiencia y abatir costos.
- Generación de Valor por Dinero que maximice la calidad del servicio y optimice el uso de recursos públicos.
- Asignación de los riesgos de acuerdo a las fortalezas de cada uno de los participantes.

❖ **Estructura mínima necesaria para operar un proyecto APP.**

Participantes:

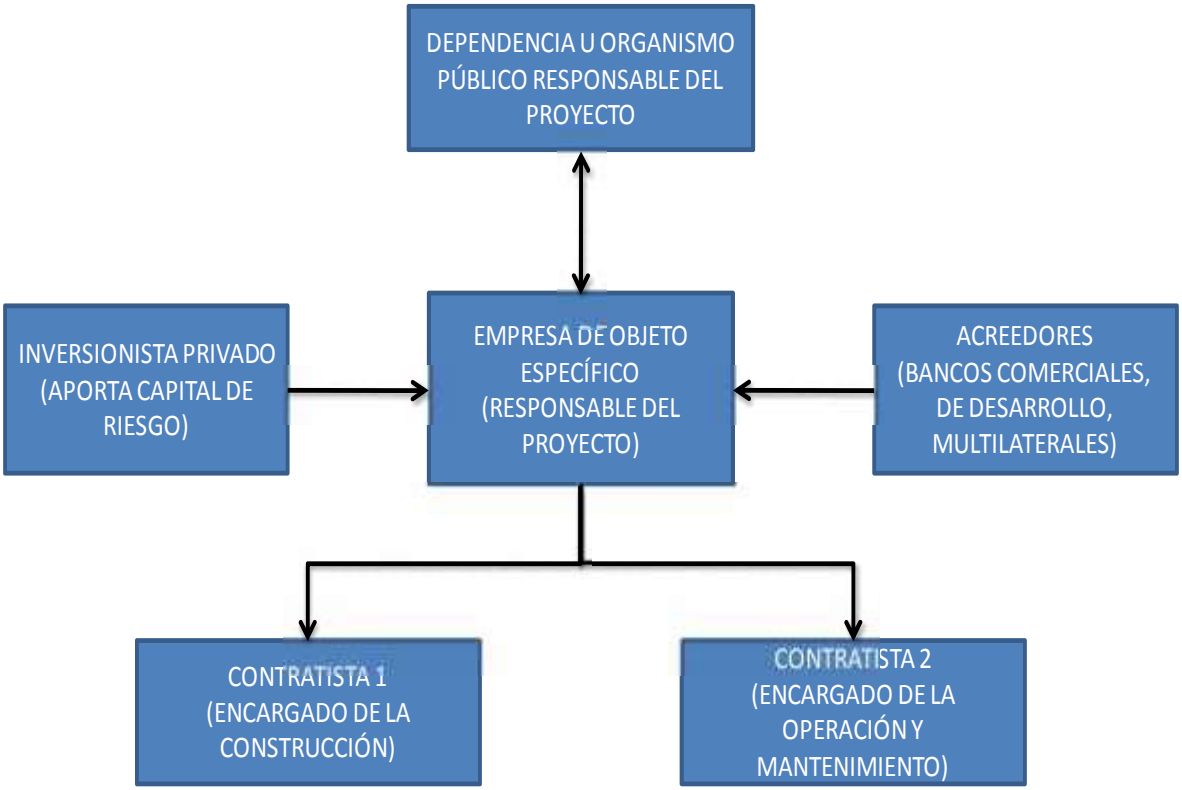
- Dependencia u organismo responsable del proyecto.

- Inversionistas que aportan el capital de riesgo. Desarrolladores, constructores, empresas de ingeniería, administradores de infraestructura, fondos privados de capital.
- Empresa de objeto específico responsable del proyecto.
- Contratistas. Empresas constructoras de diferentes especialidades.
- Operadores. Empresas especializadas en operación y gestión de activos de infraestructura.
- Acreedores. Bancos comerciales, banca de desarrollo bilateral o multilateral, instituciones financieras, inversionistas institucionales (fondos de inversión).

En la Figura 11 se muestra la estructura mínima y simplificada para que el desarrollador pueda operar el proyecto APP. En el centro del diagrama aparece la empresa con objeto específico responsable del proyecto, la cual puede operar como un consorcio y crear una empresa de objeto específico encargado de la construcción y, otra encargada de la operación y mantenimiento. A la empresa de objeto específico la apoyan: el inversionista privado que aporta el capital de riesgo y los bancos comerciales, bancos de desarrollo o bancos multilaterales que lo apoyan con recursos en la parte de construcción, de operación y mantenimiento. Se establece una interrelación entre la dependencia y organismo responsable del proyecto y la empresa de objeto específico de largo plazo, pudiendo ser de 40 años, desde el inicio del concurso hasta la terminación del contrato.

Figura 11

ESTRUCTURA MINÍMA LA OPERACIÓN DE UN PROYECTO APP



Fuente: Elaboración propia con base en la LAPP y su Reglamento

Las etapas para la instrumentación y puesta en marcha de proyectos APP por parte del Gobierno son:

1. Identificación de los proyectos.

a) Con base a los objetivos y metas establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, en los planes sectoriales, en el Plan Nacional de Infraestructura, en los planes estatales y municipales se identifican proyectos, necesidades y rezagos en la infraestructura del país.

El sector privado elabora proyectos no solicitados y los presenta al Gobierno para su evaluación.

b) Evaluación preliminar de los proyectos identificados y selección

Una vez identificados los proyectos susceptibles a ser desarrollados bajo el esquema de APP, se evalúan preliminarmente las propuestas, tratando de establecer:

- Su viabilidad técnica y social.
- La existencia de barreras sociales, ambientales, arqueológicas, de derecho de vía, urbanas y legales que impidan su desarrollo.
- Si el proyecto preliminarmente genera Valor por Dinero, es decir, que se generan ahorros para la sociedad el proyecto es desarrollado por el sector privado en lugar del Gobierno.
- Si presupuestalmente existen los recursos suficientes, presentes y futuros para pagar el proyecto.

c) Generación de cartera de proyectos APP

Los proyectos aprobados en la etapa anterior se incluyen en una cartera de inversiones de infraestructura del sector público y se clasifican de acuerdo al grado de avance, su conceptualización y preparación del proyecto, su alineación a los planes de desarrollo del Gobierno, por el grado de participación esperado del sector privado, su costo, su complejidad y su impacto fiscal.

d) Evaluación de los proyectos APP.

- Establecer la rentabilidad social y económica del proyecto, su factibilidad técnica dada las tecnologías disponibles sin provocar riesgos, su factibilidad legal, de impacto ambiental, de aceptación social y de derechos de vía para su desarrollo.
- Determinar si hay oferentes privados para el desarrollo del proyecto y sea rentable para los mismos; si el proyecto requerirá de aportaciones públicas a fondo perdido para hacerlo atractivo y el grado de competencia en el mercado. Para determinar la anterior, se elaboran corridas financieras con distintos escenarios y sondeos de mercado (road shows) para verificar el grado de reacción del proyecto para los inversionistas.
- Establecer si el proyecto debe de ser desarrollado por un privado dado la cantidad de Valor por Dinero que genera, es decir, si el proyecto es

económicamente más eficiente si se desarrolla bajo un esquema APP o a través de los mecanismos tradicionales de obra pública. Para ello se utiliza el Comparador Público Privado, donde se calcula el índice de de elegibilidad y el Valor por Dinero.

- Por último, si existe la capacidad del Gobierno o de los usuarios para pagar por el servicio de la infraestructura que se va ofrecer y recuperar la inversión. Las implicaciones fiscales se clasifican en directas y contingentes. Las primeras corresponden a la evaluación del pago por la disponibilidad de la infraestructura, tarifas sombra o subvenciones; y las segundas, los pagos están sujetos a la materialización de ciertos eventos, como la demanda del servicio, los eventos de fuerza mayor o los pagos por cancelación anticipada del contrato.

❖ La estructuración de los proyectos

Los elementos que componen la estructura de un proyecto son:

- Estudios y proyectos.

En este apartado se elaboran los estudios de demanda, socioeconómico, topográfico, geométrico de geología y geotecnia, hidrológico, hidráulico y de socavación, de estructuras, de impacto ambiental, de aspectos sociales y de especificaciones de obra, costos y programa de actividades.

- Gestión ambiental.

Se realiza el inventario de permisos y licencias ambientales, el diagnóstico ambiental de opciones, el estudio de impacto ambiental y el plan de mitigación, incluyendo costos y tiempos para su instrumentación.

- Gestión social.

Se elabora el inventario de permisos sociales y procesos de autorización; un diagnóstico de los aspectos sociales en la zona de influencia directa e indirecta del proyecto; la gestión social del impacto ambiental y el plan de gestión social.

- Administración de los derechos de vía.

Incluye la identificación de la franja de terreno requerida, la determinación de las áreas por adquirir, el avalúo comercial y precios de la tierra, los procesos de adquisición del territorio para el proyecto, los tiempos y costos del proceso de adquisición y la estrategia de casos de expropiación.

- Aspectos técnicos, financieros y legales.

Considera el alcance del proyecto, las especificaciones, los métodos de supervisión y control, los presupuestos y estrategias de pago y los riesgos en la parte técnica. En la parte financiera, el modelo financiero, los criterios financieros para la selección del concesionario y las obligaciones contractuales. Y en los aspectos legales los documentos de licitación para la concesión y para la supervisión.

- Riesgos y propuesta

Para el análisis de riesgos el primer paso consiste en elaborar una matriz clasificando los mismos en etapas de construcción, operación y mantenimiento, y estableciendo quién de los entes participantes en el contrato tendrá que asumirlos o compartirlos. Al mismo tiempo se debe establecer la forma de mitigar dichos riesgos o como minimizarlos.

- Contrato APP

Dada su duración, su complejidad y los riesgos que implica una Asociación Público-Privada, generalmente los contratos son imperfectos. Sin embargo, la elaboración del mismo, de una manera flexible y bien diseñada es fundamental para el manejo de proyectos a largo plazo.

- **Componentes fundamentales del Contrato**

  De acuerdo a la Ley y su Reglamento los elementos mínimos que debe contener el contrato son:

  - Alcances a cubrir y mecanismos de supervisión, seguimiento y penalización.
  - Mecanismo de pago.
  - Mecanismos de ajuste en el caso de situaciones extraordinarias.
  - Procedimientos para la resolución de controversias y disputas, considerando las opciones que da la Ley como son, el panel de expertos, el arbitraje y los tribunales aplicables.
  - Estipular los principios bajo los cuales se realizará la terminación del contrato bajo distintas circunstancias o eventos futuros.

La administración del contrato debe permitir que los servicios se suministren al público con la calidad esperada y que los pagos y penalizaciones se apliquen de manera puntual; los riesgos se administren conforme a lo previsto en el contrato; identificar nuevos riesgos u oportunidades y manejarlos de manera eficaz. Para

ello, es necesario que el Gobierno cuente con las capacidades humanas e institucionales necesarias para una buena administración del contrato.

❖ Licitación de proyectos APP

El proceso de licitación debe comprender las siguientes etapas mínimas:

- Configuración de la estrategia de la licitación, lo cual implica considerar todos los requisitos que deberán satisfacer los aspirantes y los criterios de adjudicación del contrato.
- Publicitar el proyecto o programa con el fin de generar interés en el mercado a través de un road-show.
- Establecer mecanismos de reclasificación de selección de los participantes en la licitación.
- Publicación de la convocatoria y administración del proceso. Visitas al sitio de las obras, dudas y aclaraciones y talleres de trabajo, recepción de ofertas y su evaluación.
- Adjudicación del contrato y verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas en el mismo hasta llegar a su cierre financiero.

❖ Propuestas No Solicitadas

La Ley de Asociaciones Público Privadas introduce en el ambiente licitatorio de México el concepto de Propuestas no Solicitadas, las cuales son elaboradas por particulares y sometidas a la consideración del Gobierno. Si el Gobierno acepta una propuesta no solicitada, debe ser revisada y conceder una ventaja al autor de la propuesta por un máximo del 10% en el proceso licitatorio.

Esta nueva figura legal permite que el Gobierno cuente con una serie de ideas y proyectos innovadores, alineados a las estrategias y líneas de acción de corto, mediano y largo plazo.

Sin embargo, se considera que pueden tener serias desventajas en el sentido de promover la corrupción, la falta de transparencia e inequidad en los procesos; la ausencia de competencia y el deterioro de los términos de la contratación; y en consecuencia, la pérdida del beneficio social esperado.

- **Gestión de Recursos para los proyectos APP**

Actualmente en México la preparación y ejercicio del gasto está sujeto a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, la Ley de Coordinación Fiscal, la Ley General de Contabilidad Gubernamental, la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación y el Presupuesto de Egresos del año correspondiente. Con base en ellos, se asignan y controlan los recursos públicos desde su programación, presupuestación, discusión y aprobación; el ejercicio de del gasto, su fiscalización, rendición de cuentas y evaluación.

La CPEUM en su sección II " de los mexicanos" en su artículo 31, establece que son obligaciones de los mexicanos contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal o del Estado y municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.

En su sección III "de las facultades del Congreso", en el artículo 73 se define que el Congreso tiene la facultad para imponer las contribuciones necesarias para cubrir el presupuesto; sentar las bases sobre las cuales el ejecutivo pueda celebrar empréstitos sobre el crédito de la nación. Puntualiza que ningún empréstito podrá celebrarse sino para la ejecución de obras que directamente produzcan un incremento en los ingresos públicos, salvo los que se realicen con propósitos de regulación monetaria, las operaciones de conversión y los que se contraten durante alguna emergencia declarada por el presidente de la República en los términos del artículo 29. El Congreso es el responsable de aprobar anualmente los montos de endeudamiento que se incluirán en la Ley de Ingresos, tanto del gobierno del Distrito Federal, como de las entidades del sector público y, el ejecutivo informará anualmente al Congreso de la Unión sobre el ejercicio de dicha deuda.

Asimismo, el Congreso tiene la facultad de expedir leyes en materia de contabilidad gubernamental que regirán la contabilidad pública y la presentación homogénea de la información financiera, de ingresos y egresos, así como patrimonial, para la Federación, los estados, los municipios, el Distrito Federal y

En el artículo 74 de la CPEUM se establecen que son facultades exclusivas de la Cámara de Diputados entre otras, aprobar anualmente el presupuesto de egresos de la Federación, una vez aprobada la Ley de Ingresos correspondiente. Asimismo, autorizar en dicho presupuesto las erogaciones plurianuales para aquellos proyectos de inversión en infraestructura que se determinan conforme a

lo dispuesto en la ley reglamentaria; las erogaciones correspondientes deberán incluirse en los subsecuentes presupuestos de egresos.

En este mismo artículo, se establece que no podrá haber otras partidas secretas, fuera de las que se consideren necesarias, con ese carácter, en el mismo presupuesto; las que emplearán los Secretarios por acuerdo escrito del Presidente de la República.

Asimismo la Cámara de Diputados tiene como atribuciones revisar la Cuenta Pública del año anterior, con el objeto de evaluar los resultados de la gestión financiera, comprobar si se ha ajustado a los criterios señalados por el presupuesto y verificar el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas; el órgano ejecutor de dicha actividad es la Auditoría Superior de la Federación.

En el capítulo II sección V relativa a la Fiscalización Superior de la Federación, se establece que la Auditoría Superior de la Federación fiscalizará en forma posterior los ingresos y egresos; el manejo, la custodia y la aplicación de fondos y recursos de los Poderes de la Unión y de los entes públicos federales, así como realizar auditorías sobre el desempeño en el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas federales, a través de los informes que se reunirán en los términos que disponga la ley.

También fiscalizará directamente los recursos federales que administren o ejerzan los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político administrativos de sus demarcaciones territoriales, con excepción de las participaciones federales y, asimismo fiscalizará los recursos federales que se destinen y se ejerzan por cualquier entidad, persona física o moral, pública o privada, y los transferidos a fideicomisos, mandatos, fondos o cualquier otra figura jurídica, de conformidad con los procedimientos establecidos en las leyes y sin perjuicio de la competencia de las autoridades y de los derechos de los usuarios del sistema financiero.

En el título séptimo “Prevenciones generales” de la Constitución en su artículo 126 se establece que no podrá hacerse pago alguno que no esté comprometido en el presupuesto o determinado por la ley posterior.

El artículo 134 menciona que los recursos económicos de que disponga la Federación, los estados, los municipios, Distrito Federal y los órganos político administrativo de sus demarcaciones territoriales, se administrarán con eficiencia, eficacia, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.

Los resultados del ejercicio de dichos recursos serán evaluados por las instancias técnicas que establezcan, respectivamente, la Federación, los Estados y el Distrito Federal, con el objeto de propiciar que los recursos económicos se asignen en los respectivos presupuestos de acuerdo a lo anteriormente mencionado.

Las adquisiciones, arrendamientos y enajenación de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obras que realice, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad y, por unidad y demás circunstancias pertinentes.

Por su parte la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) tiene por objeto reglamentar los artículos 74 fracción cuarta, 75, 126,127 y 134 de la CPEUM, en materia de programación, presupuestación, aprobación, ejercicio, control y evaluación de los ingresos y egresos federales, obligando a la administración de los recursos públicos federales, de tal manera que se cumpla con los criterios de legalidad, honestidad, eficiencia, eficacia, economía, racionalidad, austeridad, transparencia, control, rendición de cuentas y equidad de género. La auditoría fiscalizará el estricto cumplimiento de las disposiciones de esta ley.

En el capítulo segundo de la LFPRH sobre “del equilibrio presupuestario y de los principios de responsabilidad hacendaria” se establece:

La Ley de Ingresos y el Presupuesto de Egresos se elaborarán con base en objetivos y parámetros cuantificables de política económica, acompañados de sus correspondientes indicadores del desempeño, los cuales, junto con los criterios generales de política económica y los objetivos, estrategias y metas anuales, en el caso de la administración pública federal, deberán ser congruentes con el Plan Nacional de Desarrollo y los programas que derivan del mismo (artículo 16).

En el ejercicio de sus presupuestos, las dependencias y entidades se sujetarán estrictamente a los calendarios de presupuesto autorizados a cada dependencia y entidad en los términos de las disposiciones aplicables, atendiendo los requerimientos de las mismas. La SHCP autorizará los calendarios tomando en consideración las necesidades institucionales y la oportunidad de la ejecución de los recursos para el mejor cumplimiento de los objetivos de los programas, dando prioridad a los programas sociales y de infraestructura (artículo 23).

En un capítulo específico del proyecto de presupuesto de egresos se deberán prever los compromisos plurianuales de gasto que se autoricen en los términos de

esta ley, los cuales se deriven de contratos de obra pública, adquisiciones, arrendamientos y servicios. Los proyectos de infraestructura productiva de largo plazo incluidos en los programas prioritarios a los que se refiere el párrafo tercero del artículo 18 de la ley General de Deuda Pública, en la que la Secretaría de Hacienda haya otorgado su autorización por considerar que el esquema de financiamiento correspondiente fue el más recomendable de acuerdo a las condiciones imperantes, a la infraestructura del proyecto y al flujo de recursos que genere, el servicio de las obligaciones derivadas de los financiamientos correspondientes se considerará preferente respecto de nuevos financiamientos, para ser incluidos en el presupuesto de egresos de los años posteriores hasta la total terminación de los pagos relativos, con el objeto de que las entidades adquieran en propiedad bienes de infraestructura productivos (artículo 32).

El artículo 18 de la Ley General de Deuda Pública establece que los proyectos a cargo de las dependencias del Gobierno Federal que requieren financiamiento para su realización, deberán producir los recursos suficientes para su amortización y las obligaciones que se asuman, en razón de que dichos financiamientos, no deberán ser superiores a la capacidad de pago de las entidades del sector público que las promuevan. La capacidad de pago de las dependencias del Gobierno federal se establecerá en función de su disponibilidad presupuestal para los ejercicios subsecuentes.

Tratándose de obligaciones derivadas del financiamiento de proyectos de infraestructura productiva de largo plazo, referidos a actividades prioritarias mediante las cuales las entidades adquieran bienes o servicios bajo cualquier modalidad, cuya fuente de pago sea el suficiente flujo de recursos que el mismo proyecto genere, en los que se cuente con la prevista aprobación de la SHCP en los términos del artículo 30 de la Ley de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, sólo se considera, para efectos de la presente ley, como pasivo directo, a los montos de financiamiento a pagar durante el ejercicio anual corriente y el ejercicio siguiente y el resto del financiamiento se considerará como pasivo contingente hasta el pago total del mismo.

En este mismo artículo de la LFPRH se establece que los proyectos anteriormente mencionados deberán cumplir con los requisitos que establezca la SHCP en materia de inversión. Dichos proyectos pueden ser considerados de inversión directa o de inversión condicionada. Los primeros implican que las entidades asumen una obligación de adquirir activos productivos construidos a su satisfacción, y en los segundos, se refiere a proyectos en donde la adquisición de bienes no es el objeto principal del contrato, sin embargo, la obligación de adquirirlos se presenta como consecuencia del incumplimiento por parte de la

entidad o por causas de fuerza mayor previstas en un contrato de suministro de bienes y servicios.

La adquisición de los bienes productivos a que se refiere esta fracción tendrá el tratamiento de proyectos de infraestructura productiva de largo plazo, conforme a la fracción I de este artículo, sólo en el caso de que dichos bienes estén en condiciones de generar los ingresos que permitan cumplir con las obligaciones pactadas en los casos asociados.

En este mismo artículo se define que los ingresos que genere cada proyecto de infraestructura productiva de largo plazo, durante la vigencia de su financiamiento, sólo podrán destinarse al pago de las obligaciones fiscales atribuibles al propio proyecto, la inversión física y costo financiero del mismo, así como de todos los gastos de operación y mantenimiento y demás gastos asociados, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley General de Deuda Pública. Los remanentes serán destinados a programas y proyectos de inversión de las propias entidades, distintos a proyectos de infraestructura productiva de largo plazo o al gasto asociado de estos.

Asimismo se establece que en coordinación con la SHCP, las entidades que lleven a cabo proyectos de infraestructura productiva de largo plazo deberán establecer mecanismos para atenuar el efecto sobre las finanzas públicas derivado de los incrementos previstos en los pagos de amortizaciones e intereses en ejercicios fiscales subsecuentes, correspondientes a financiamientos derivados de dichos proyectos.

En el presupuesto todo egresos se deberán prever, en un apartado específico, las erogaciones plurianuales para proyectos de infraestructura en términos del artículo 74, fracción IV de la CPEUM hasta por el monto que, como porcentaje del gasto total en inversión del presupuesto de egresos, proponga el ejecutivo Federal tomando en consideración los criterios generales de política económica para el año en cuestión y las erogaciones plurianuales aprobadas en ejercicios anteriores; en dicho apartado podrán incluirse los proyectos de infraestructura a largo plazo.

El artículo 35 delimita el ejercicio de recursos presupuestales en años fiscales subsecuentes para la adquisición, arrendamiento, servicios y obra pública, de los cuales estarán sujetos a la disponibilidad presupuestaria del año en el que se prevé el inicio de su vigencia.

El artículo 50 de la LFPRH define que los ejecutores de gasto podrán celebrar contratos plurianuales de obras públicas, adquisiciones y arrendamientos o servicios durante el ejercicio fiscal siempre que:

I. Justifiquen que su celebración representa ventajas económicas o que sus términos o condiciones son más favorables;
II. Justifiquen el plazo de la contratación y que el mismo no afectará negativamente la competencia económica en el sector de que se trate;
III. Identifiquen el gasto corriente o de inversión correspondiente; y
IV. Desglose el gasto a precios del año tanto para el ejercicio fiscal correspondiente, como para los subsecuentes.

Las dependencias y entidades deberán informar a la Función Pública sobre la celebración de los contratos a que se refiere este artículo, dentro de los 30 días posteriores a su formalización.

El artículo 107 de la LFPRH obliga al ejecutivo Federal para entregar al Congreso de la Unión información mensual y trimestral sobre:

a) La situación económica, incluyendo el análisis sobre la producción y el empleo, precios y salarios y la evaluación del sector financiero y del sector externo.
b) La situación de las finanzas públicas.
c) Un informe sobre la evolución detallada de la deuda pública.
d) La evolución de los proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y otras Asociaciones Público Privadas, que incluyan: una contabilidad separada con el objeto de identificar los ingresos asociados a dichos proyectos; los costos de los proyectos y las amortizaciones derivadas de los mismos; y un análisis que permita conocer el monto, a valor presente, de la posición financiera del Gobierno federal y de las entidades con respecto a los proyectos de que se trate.
e) Los montos correspondientes a los requerimientos financieros del sector público, incluyendo su saldo histórico.
f) La evolución de los proyectos de inversión en infraestructura que cuenten con erogaciones plurianuales aprobados en términos del artículo 74, fracción IV, de la CPEUM.
g) La información relativa a los ingresos obtenidos por cada uno de los proyectos de inversión financiada directa y condicionada.

Por su parte, la LAPP en su sección segunda relativa al” inicio de los proyectos” en su artículo 21 establece que la dependencia o entidad que pretenda participar con recursos públicos federales en proyectos de Asociación Público Privada que se haya dictaminado como viables deberán obtener el registro en la cartera de inversión de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 de la LFPRH.

El procedimiento de contratación de un proyecto en APP sólo podrá iniciarse si:

I. Tratándose de proyectos de APP que involucran recursos del presupuesto de egresos de la Federación, cuando se cuente con: el dictamen de viabilidad que establece el artículo 14 de la ley; se registre en la cartera de inversión a que se refiere el artículo 34 de la LFPRH; y la autorización de la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación.
II. En el caso de proyectos de APP que involucren recursos públicos federales en numerario, distintos a los prescritos en el presupuesto de egresos de la Federación deberán contar con los dos primeros requisitos del punto anterior.
III. Tratándose de proyectos APP que involucren recursos públicos federales distintos a numerario, deberán contar con el dictamen de viabilidad a que se refiere el artículo 14. (artículo 23)

El artículo 24 establece que el gasto público necesario para el proyecto APP deberá ajustarse las disposiciones de la LFPRH, al Presupuesto de Egresos de la Federación y demás disposiciones aplicables. Asimismo, para determinar los compromisos presupuestarios futuros para el desarrollo del proyecto APP se deberán tomar en consideración los proyectos que se prevé iniciar en el ejercicio fiscal correspondiente, los que ya se hubieran iniciado en su procedimiento de contratación y los proyectos que se encuentran en operación. Los compromisos agregados adquiridos deberán ser acordes con las posibilidades agregadas de gasto y financiamiento del sector público federal.

En este último caso la SHCP, con base en las proyecciones macroeconómicas utilizadas en la programación y los requerimientos financieros del sector público elaborará una estimación del monto máximo anual del gasto programable para los proyectos APP, a fin de atender los compromisos de pago requeridos, tanto de los nuevos proyectos que pretendan iniciar las dependencias o entidades durante el ejercicio fiscal, como de aquellos ya autorizados.

Cuando se pretenda realizar nuevos proyectos de APP, así como cambios sobre el alcance de los proyectos previamente autorizados, serán analizados y autorizados durante el ejercicio fiscal de que se trate, por la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación, la cual deberá sujetarse al monto máximo anual del gasto programable aprobado por la Cámara de Diputados. El ejecutivo Federal remitirá los proyectos anteriormente mencionados a la Cámara de Diputados para someterlos a la consideración de la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública, la cual deberá remitir resolución en un plazo no mayor a 30 días naturales.

El presupuesto de egresos de la Federación de cada ejercicio fiscal deberá prever, en un capítulo específico y por sector, los compromisos plurianuales de gasto que deriven de los proyectos de APP aprobados en ejercicios fiscales anteriores, así como los proyectos que han sido aprobados por la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación, los cuales no podrán exceder la estimación sobre el monto máximo anual del gasto programable propuesto. Esta información deberá considerar la descripción de cada uno de los proyectos, montos erogados acumulados conforme a las proyecciones y estimaciones correspondientes, avance en la ejecución en calendario, así como el monto de los pagos anuales comprometidos en el caso de aquellos proyectos que han sido contratados.

Tanto el esquema de Asociaciones Público Privadas, como sus antecesores, como son: PIDIREGAS[48], Proyectos de Prestación de Servicios (PPS) y esquema de Concesiones, están sujetos a la CPEUM y a la LFPRH.

En el caso de las PIDIREGAS el financiamiento y construcción de la infraestructura queda a cargo de las empresas privadas a cambio de recibir un flujo de ingresos en el tiempo. Una vez concluida la obra de infraestructura, la entidad pública renta el activo a la empresa por un período establecido a efecto de cubrir los pagos pactados, una vez cubierto, se transfiere la propiedad a la entidad pública. Para llevar a cabo un proyecto infraestructura mediante este esquema es necesario que los recursos que genere por la venta de bienes o servicios sean suficientes para cubrir las obligaciones financieras contraídas (artículo 32 de la LFPRH).

Los PPS son contratos a largo plazo mediante el cual el inversionista asume la responsabilidad del diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento de la infraestructura necesaria para la prestación de los servicios complementarios a un servicio público. Permite aumentar la disponibilidad de recursos públicos y destinarlos a otras a necesidades de la economía, liberando recursos presupuestales y ofreciendo rendimientos competitivos a los inversionistas privados.

En el esquema de concesiones se requiere de la inversión conjunta de recursos públicos y privados mediante mezclas de capital de riesgo privado, créditos

[48] Proyecto de Inversión de Infraestructura Productiva con Registro Diferido en el Gasto Público. Consiste en que la ejecución de las obras de infraestructura productiva de largo plazo son encomendadas a empresas del sector privado, quienes llevan a cabo las inversiones respectivas por cuenta y orden de las entidades públicas y frecuentemente obtienen financiamiento con el cual se cubre el costo de los proyectos durante el periodo de construcción.

bancarios, recursos federales y estatales en proporciones determinadas con base en las características de cada proyecto, lo que permite la obtención y calidad aceptable, es el más utilizado principalmente para el desarrollo de proyectos carreteros.

En el caso de las APP´s el Estado paga al desarrollador por la prestación de un servicio en beneficio de la ciudadanía, conservando la responsabilidad sobre la prestación de dicho servicio. Se establece una relación de largo plazo, desde la construcción, la operación y el mantenimiento del proyecto. Se distribuyen los riesgos entre el sector público y el sector privado por un tiempo definido y bajo condiciones y beneficios mutuos. Se permite utilizar la inversión privada para financiar los proyectos públicos y los pagos del proyecto se restringen al desarrollo de la obra para posteriormente estar sujetos al desempeño del desarrollador, por lo que no representa deuda pública sino gasto corriente durante el periodo en que dure el contrato de asociación. Una vez aprobado por las instancias del Gobierno que señala la LAPP, la dependencia u organismo responsable del proyecto está obligado a presupuestar anualmente los recursos necesarios para hacer frente a los compromisos del contrato e informar a las instancias correspondientes sobre el avance físico-financiero del mismo.

3.3.11 LA IMPORTANCIA DE LOS RIESGOS EN UN PROYECTO EN ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADO Y EL VALOR PÚBLICO.

Como se mencionó en capítulos anteriores el riesgo es de fundamental importancia para el cálculo del Valor por Dinero, es decir, el valor público financiero de la APP y, para su aprobación, por lo que se considera importante profundizar en su análisis.

Las Asociaciones Público Privadas están relacionadas con un contrato de largo plazo, por lo que el desarrollador tiene que administrar los riesgos en sus diferentes etapas. La distribución de riesgos es un elemento determinante del resultado del proceso.

El artículo 12 fracción IX se establece que el desarrollador es una Sociedad Mercantil Mexicana, con objeto exclusivo de desarrollar un determinado proyecto de Asociación Público Privada, con quien se celebrará el contrato respectivo y a quien se otorguen, en su caso, las autorizaciones para desarrollar el proyecto.

Esto significa, desde el punto de vista financiero, que cualquier riesgo asignado al desarrollador puede traducirse finalmente en un riesgo del prestamista, debido a que:

1. En general, el desarrollador usualmente se apalanca al máximo y tiene un nivel elevado de deuda, y carece de reservas de efectivo. Sus únicos recursos pueden ser en su caso, fondos de contingencia, aportaciones a fondo perdido, garantías, y capital de riesgo y/o deuda subordinada de la banca de desarrollo.

2. Los inversionistas generalmente no tienen obligación más allá del capital invertido (equity). Lo anterior significa que en un convenio de Asociación Público Privada en el que se ofrece un servicio público, cuyo precio no necesariamente permitida del retorno de la inversión privada, el sector público tendrá que apalancar el proyecto, vía aportaciones a fondo perdido o créditos de la banca de desarrollo, para hacerlos viables.

3. El sector financiero determina el grado de apalancamiento del proyecto y las condiciones del crédito de acuerdo al nivel de riesgo del mismo, por lo que los flujos de efectivo deben mostrar solvencia y gestión de riesgos aceptables para ser bancable. De no ser así difícilmente se podrá concretar su desarrollo.

La LAPP y RLAPP resaltan la importancia de los riesgos y su asignación.

En la LAPP:

En la Sección Segunda de la Convocatoria y Bases del Concurso en el artículo 45 sobre Las Bases del Concurso contendrán, por lo menos, los elementos siguientes:

En la fracción V. El Proyecto del Contrato, con los derechos y obligaciones de las partes, así como la distribución de los riesgos del proyecto.

En el capítulo quinto: de los Bienes Necesarios para los Proyectos, en su sección primera: de la Manera de Adquirir los Bienes en el artículo 67: la responsabilidad de adquirir los inmuebles, bienes y derechos necesarios para la ejecución de un proyecto de Asociación Público Privada podrá recaer en el convocante, en el desarrollador o en ambos, según se señale en las bases del concurso y se convengan en el contrato respectivo. La adquisición de tales inmuebles, bienes y derechos será a través de la vía convencional o mediante expropiación.

La sección segunda del Procedimiento de Negociación en su artículo 75: si las negociaciones se realizan por el particular desarrollador del proyecto, se estará a la libre voluntad de las partes y no resultarán aplicables los artículos de la presente sección. En estos supuestos para efectos del cómputo de los montos de inversión en el proyecto de que se trata, se estará a los términos y condiciones

pactados en el contrato de de Asociación Público Privada, con independencia de las sumas que el desarrollador page por la adquisición que realiza.

La sección tercera de la expropiación. El capítulo sexto de las de Asociación Público Privada en su sección segunda de los contratos en su artículo 91 establece que el contrato de de Asociación Público Privada sólo podrá celebrarse con particulares personas morales cuyo objeto social o fines sean, de manera exclusiva, realizar aquellas actividades necesarias para desarrollar el proyecto respectivo. El objeto social también podrá incluir la participación en el concurso correspondiente. Las bases del concurso señalarán el capital mínimo sin derecho a retiro, limitaciones estatutarias y demás requisitos que dicha sociedad del fideicomiso deberá cumplir. Se excluye a las personas físicas.

El artículo 92 de esta misma sección en su fracción 10ª dice: el régimen de distribución de riesgos técnicos, de ejecución de la obra, financieros, por caso fortuito o fuerza mayor y de cualquier otra naturaleza, entre las partes, en todo caso deberá ser equilibrado. Las Dependencias y Entidades no podrán garantizar a los desarrolladores ningún pago por concepto de riesgos distintos a los establecidos en el contrato o bien establecidos por mecanismos diferentes de los señalados por esta Ley y su Reglamento.

En la sección segunda de este mismo capítulo, sección tercera sobre disposiciones comunes a la ejecución de la obra y a la prestación de los servicios, en el artículo 108 dice: salvo por las modificaciones determinadas por la Dependencia o Entidad contratante en términos del artículo 119 de esta Ley, y en los demás supuestos expresamente previstos en el contrato respectivo, los riesgos de operación, prestación de los servicios y, en su caso, de construcción de la infraestructura y financiamiento del proyecto, serán asumidos por el desarrollador.

En el capítulo octavo de la modificación y prórroga de los proyectos, en su sección primera de la modificación de los proyectos artículo 119 dice: con objeto de restablecer el equilibrio económico del proyecto, el desarrollador tendrá derecho a la revisión del contrato cuando, derivado de un acto administrativo, legislativo o jurisdiccional de autoridad competente, aumente sustancialmente el costo de ejecución del proyecto, o se reduzcan, también sustancialmente los beneficios a su favor. Para estos efectos, se entiende que las variaciones citadas son sustanciales cuando sean duraderas y pongan en riesgo la viabilidad financiera del proyecto. De igual manera, procederá la revisión del contrato cuando sobrevenga un desequilibrio económico del mismo, que implicó un rendimiento para el desarrollador mayor al previsto en su propuesta económica y en el propio contrato.

En el capítulo noveno De la Terminación de las Asociaciones Público Privadas en el artículo 123 se establece: a la terminación del contrato, los inmuebles, bienes y derechos de carácter público, incorporado a la infraestructura o indispensables para la prestación del servicio, pasarán al control y administración de la Dependencia o Entidad contratante. Los demás bienes necesarios para la prestación del servicio quedarán sujetos al régimen de dominio público de la Federación, Dependencia o Entidad contratante en los términos pactados en el contrato. La transferencia de los inmuebles, bienes y derechos en términos del plazo inmediato anterior no implicará la afectación de los derechos adquiridos por terceros de buena fe, quienes los conservarán en todos sus términos y condiciones.

En el RLAPP se consideran aspectos relativos al riesgo en: el capítulo quinto de los bienes necesarios para los proyectos, sección segunda por la Vía Convencional artículos del 95 al 97; sección tercera de la expropiación, artículos del 98 al 103; capítulo sexto: de los contratos de APP, sección segunda de la supresión de los contratos, artículos 107 al 112; capítulo séptimo de la ejecución de los proyectos, artículos del 113 al 116; capítulo octavo de la modificación de los proyectos, artículos del 112 al 122; y capítulo noveno de la terminación de la APP, artículos del 123 al 125.

En consecuencia la identificación y cuantificación de los riesgos así como su distribución es de suma importancia no solamente en la evaluación, sino también en la elaboración y contenido del contrato de Asociación Público Privada. Por esta razón es importante la elaboración de una matriz de riesgos que contenga la fase en que se presenta, el tipo de riesgo, la naturaleza del riesgo, su distribución, las medidas de mitigación y las medidas correctivas.

Un ejemplo de matriz de riesgos se presenta en el cuadro 10.

Cuadro 10

EJEMPLO DE MATRIZ DE RIESGOS DE UN PROYECTO APP

Tipo de riesgo	Responsabilidad de asumirlo		
	Público	**Privado**	**Mixto**
Derecho de vía			**X**
Diseño		**X**	
Construcción		**X**	
Operación		**X**	
Demanda		**X**	
Político	**X**		
Cambios legales	**X**		
Financiero		**X**	
Fuerza mayor			**X**
Obsolescencia tecnológica		**X**	

Fuente: Elaboración Propia con base a el Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada, SHCP

Los riesgos se relacionan con eventos inciertos que tiene un efecto directo en la oferta de los servicios como en la viabilidad financiera del proyecto, por lo que su efecto es una pérdida o un costo que alguien debería absorber. La matriz de riesgos permite determinar a quién se le deben de asignar considerando, cuál de los actores dentro de la asociación cuenta con las mayores fortalezas para asumirlo y mitigarlo.

Como ya se mencionó anteriormente la transferencia de riesgos entre el sector público y el sector privado es la base que justifica la generación de Valor por Dinero en un proyecto APP, pero también es un elemento que incentiva el incremento de la calidad en la prestación de los servicios públicos y en consecuencia el beneficio social y el Valor Público de la APP.

El principio es transferir los riesgos al más apto para controlarlos al menor costo. En este sentido el Estado no puede transferir riesgos al sector privado que no

puedan controlar de forma eficiente y viceversa, el privado no puede dejar que el Estado asuma riesgos que puedan manejar de mejor manera, a saber: flujos de efectivo, créditos bancarios, tasas de interés, tipos de cambio entre otros.

Al final una deficiente asignación de riesgos entre el sector público y el sector privado se reflejará en una menor eficiencia en el uso de los recursos económicos para el país, y por ser un contrato de largo plazo ambos actores tendrán que administrar riesgos diversos en todas sus etapas. La experiencia demuestra que el mayor riesgo se presenta en las etapas de construcción, tendiendo a disminuir en las etapas de operación del mismo, con un incremento progresivo en el rendimiento. En consecuencia es importante que los riesgos financieros sean asumidos por el sector privado y los riesgos políticos, de derechos de vía y sociales sean asumidos por el sector público.

Los riesgos en un proyecto de infraestructura se pueden clasificar en:

- Político
- Económico
- Diseño.
- Construcción.
- Demanda.
- Caso fortuito[49].
- Fuerza mayor[50]

Dentro de los riesgos políticos se encuentran la oposición al proyecto, cambios a la legislación, acciones oportunistas de grupos sociales, violencia, terrorismo e inseguridad, los cuales deben ser asumidos por el sector público.

Pero riesgos económicos, movimientos en las tasas de interés, inflación y tipo de cambio, que pueden ser absorbidos por el sector privado.

[49] Fenómenos de la naturaleza y aquellos en los que no interviene directamente la voluntad del hombre como: tormentas, inundaciones, ciclones, rayos, nevadas, incendios y explosiones.

[50] Eventos en los que intervienen directa o indirectamente el hombre como guerras, disturbios civiles, revueltas, insurrecciones, sabotajes, plantones, actos de terrorismo, huelgas, embargos comerciales en contra de México, accidentes de transporte, ya sean ferroviarios, terrestres o a ellos y actos u omisiones del gobierno provocados involuntariamente como demoras de permisos y liberación de derechos de vía.

Dentro de los riesgos del sitio de la obra se encuentran en la compra de tierra, los permisos de riesgos ambientales, sitios arqueológicos, derechos de vía y aprovechamientos, conectividad a servicios, topografía del terreno, protección ambiental y de la fauna, protestas, entre otros.

En la construcción de la obra se enfrentan riesgos en los subcontratos, con los subcontratistas, ajustes en los precios, movimientos de funcionarios públicos, flujos de efectivo deficientes, manejo fiscal y daños colaterales.

En la terminación de la obra: demora de los subcontratistas, diseño, problemas de desempeño y vicios ocultos.

En la operación se presentan riesgos de demanda, competencia, de ingresos, de disponibilidad del servicio, costos de operación y mantenimiento, niveles de capacidad instalada, contratos incompletos, cambios tarifarios.

Y por último, en la terminación del contrato: incumplimiento del desarrollador, terminación unilateral por parte de la autoridad, casos fortuitos y de fuerza mayor y renegociaciones del contrato.

Todos estos riesgos tendrán que ser distribuidos al privado, a la autoridad pública o a ambos y establecer las medidas de mitigación para resolverlos o enfrentarlos.

Dentro de las medidas de mitigación se encuentran: aportaciones del sector público a fondo perdido, actualización de tarifas, ampliación del plazo, mantenimiento del equilibrio económico del proyecto, bursatilización de flujos, fondos de contingencia y seguros, las garantías, los bonos de desempeño, las penalizaciones, las verificaciones y supervisiones, la sustitución del desarrollador (step-in rights), la revisión del contrato, el establecimiento de indicadores de desempeño, entre otros.

Algunas de estas medidas de mitigación son consideradas dentro de la LAPP:

1. Las Dependencias y Entidades pueden aportar, en bienes, derechos, numerario o cualquier otra forma, recursos para la ejecución de la obra y la prestación de los servicios. Estas aportaciones del sector público permite en el desarrollador alcance cierta rentabilidad sobre su capital de riesgo, y en consecuencia, sobre la viabilidad financiera del proyecto.

2. Los fondos de contingencia aún cuando no están considerados dentro de la Ley se les pueden especificar dentro del contrato, permitiendo con ello que el desarrollador pueda manejar ciertos riesgos.

3. La actualización de tarifas tampoco está explícita en la Ley pero pueden ser especificadas también en el contrato. Esto da certidumbre a los inversionistas y a las instituciones bancarias para su apalancamiento.

4. Los artículos 87,98 y 121 permiten la ampliación del plazo, ya sea para restablecer el equilibrio financiero de la concesión o por obras adicionales, estableciendo que el plazo total del contrato incluyendo prórrogas tendrá una duración total de hasta 40 años.

5. El artículo 100 sobre la compartición del Up Side de los ingresos, en caso de que así lo permitan rentabilidad del proyecto y según se haya establecido en el contrato, la dependencia o entidad podrá exigir al desarrollador prestaciones por el reembolso del valor de los inmuebles, bienes y derechos aportados por el sector público, utilizados en el proyecto; remanente según se establecen las bases con el contrato; pago de derechos por supervisión y vigilancia de la situación de la obra o de la prestación de los servicios, y otras que se estipulen en contrato.

6. En el artículo 118 relativo al equilibrio económico se establece que el desarrollador tendrá derecho a revisión del contrato cuando, derivado de un acto administrativo, legislativo o jurisdiccional, de autoridad competente, sustancialmente aumenta el costo de la ejecución del proyecto o se reduzcan los beneficios a su favor, poniendo en riesgo la viabilidad financiera del proyecto de forma duradera.

7. En el artículo 116 del reglamento se establece la posibilidad de que los bancos tomen el control de la concesión cuando el concesionario no puede solventar sus compromisos crediticios (Step-in Rights). También se permite la sustitución del desarrollador.

8. En el artículo 102 de la Ley implícitamente se da la posibilidad de bursatilizar los flujos de efectivo del proyecto y con ello permitir la liberación del capital inicial financiados con créditos caros en la fase de construcción y atraer a otros inversionistas del mercado de capitales.

- **Medición del riesgo.**

Definiciones:

El riesgo es un evento incierto o condición que tienen un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto. Es una medida de incertidumbre que va asociado con la probabilidad y en consecuencia de lograr o no lograr una meta definida del proyecto.

La definición más utilizada de riesgo es: un evento futuro e incierto que, si llega a ocurrir, tendrá un impacto negativo en el proyecto o en la organización. Si el impacto fuese positivo, sería una oportunidad, la cual debe manejarse de manera muy similar a un riesgo.[51]

El impacto del riesgo es el efecto potencial sobre un objetivo del proyecto, ya sea positivo o negativo.

Evento de riesgo es una ocurrencia discreta que puede afectar al proyecto para bien o para mal.

Respuesta al riesgo son las acciones y decisiones relacionadas con los pasos a tomar para evitar, transferir, mitigar o aceptar el riesgo.

En la actualidad la gestión de riesgos en las empresas es de suma importancia, ya que permite alcanzar los objetivos planteados desde el inicio del mismo y, permite incrementar la probabilidad de que ocurran eventos positivos, disminuye la probabilidad de impacto de los eventos adversos y dar aviso temprano sobre riesgos.

La gestión de riesgos se divide en:

- Planificación de la gestión de riesgo.
- Identificación de los riesgos.
- Análisis de riesgos.
- Planificación de la respuesta a los riesgos.
- Control de los riesgos.

Independientemente del tipo de riesgo, éste tiene tres fases: el riesgo potencial, la ocurrencia del evento y el impacto.

El riesgo se debe entender como la probabilidad de un evento desfavorable, los probables efectos de ese evento y el grado de exposición del proyecto a esos efectos. El objetivo es cuantificar las consecuencias no deseadas en caso de cristalizarse el riesgo previsto.

En el manual elaborado por la SHCP se establecen algunas de las metodologías para el cálculo del riesgo, con o sin información histórica. En ambos casos, se requiere de personal altamente calificado y experimentado en el desarrollo del

[51] Izar, Landeta. Gestión y Evaluación de Proyectos, pág. 314

proyecto que se pretenda desarrollar. Lo importante es establecer la probabilidad de ocurrencia del riesgo y establecer la escala de magnitud del impacto sobre el proyecto en el caso de que esto suceda.

En el caso de la probabilidad, cuando se cuenta con experiencias históricas y estadísticas históricas, se utiliza la inferencia estadística para determinar la distribución de probabilidad correspondiente a la variable de riesgo y con base en ello se calcula la probabilidad de ocurrencia del mismo. Cuando no se cuenta con dicha información se establece una escala de probabilidad que toma valores de menos del 10% cuando se considera improbable; entre el 10 y el 25% cuando es poco probable; entre el 25 y 70% cuando es probable; y más del 70% cuando es muy probable.

Para el caso de la medición del impacto se utiliza una escala que va desde el bajo impacto, el impacto moderado y el alto impacto. En el caso de bajo impacto el riesgo de no modificar los efectos del proyecto y los costos del impacto se pueden absorber en el presupuesto; en el caso moderado si se afectan los objetivos del proyecto y se requiere de recursos adicionales y en el alto impacto se pone en riesgo el proyecto en su conjunto, los recursos para enfrentarlos son altamente cuantiosos y difícilmente financiables.

Una vez cuantificados los riesgos por su probabilidad de ocurrencia e impacto, se determinan cuál de ellos es retenido por el desarrollador del proyecto cual se transfiere al sector público y cual se comparte de acuerdo a la matriz de riesgos desarrollada.

Para la asignación de los riesgos se deben de considerar los siguientes aspectos:

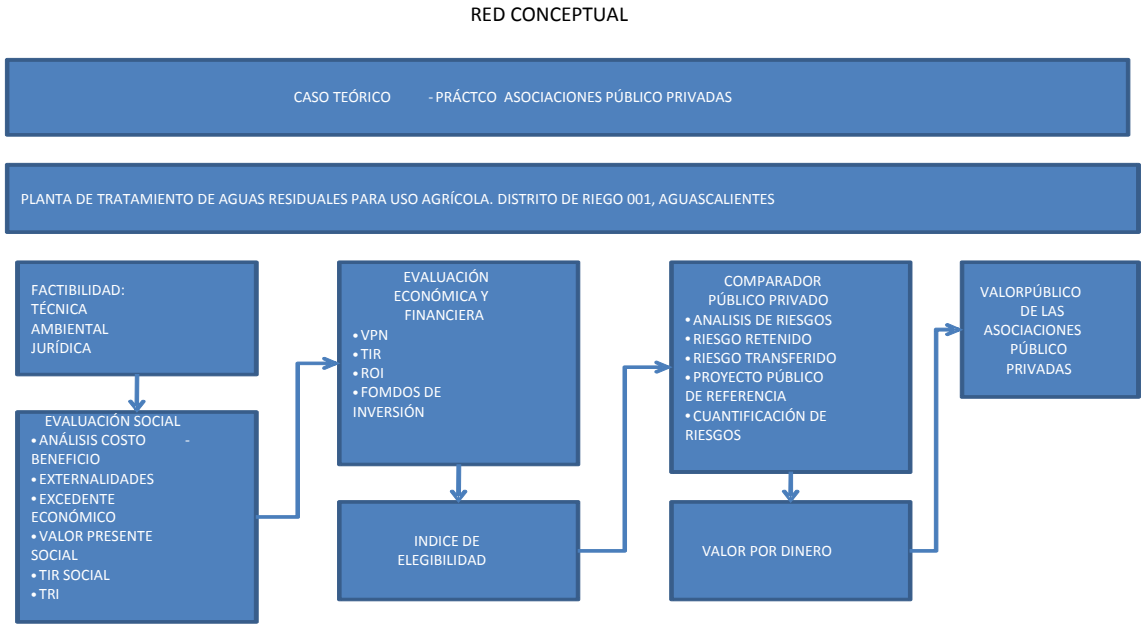
Cuál de las partes tiene:

- El mayor control para evitar o minimizar el riesgo y su impacto.
- Mayor conocimiento especializado y capacidad para gestionar y administrar el riesgo con el fin de minimizar sobrecostos, sobreplazos e impactos.
- Mayores posibilidades de compartir con terceras partes (seguros comerciales, subcontratistas, etc.) y sostener sus consecuencias.
- Probabilidad de obtener mayores beneficios (financiamiento, credibilidad, reputación) al realizar un adecuado manejo del riesgo.
- Qué limitaciones jurídicas existentes para transferir los riesgos del proyecto.
- Si el sector privado está dispuesto a asumir un riesgo, el costo para absorberlo y si el sector público lo acepta, incluyendo los costos de transacción del mismo.
- La experiencia en la asignación de riesgos para otros proyectos.

- Los efectos sobre la bancabilidad del proyecto de un riesgo en particular, y
- Quien de las partes tiene mayores incentivos para administrar el riesgo en el tiempo.

La medición precisa de todos los riesgos del proyecto y su asignación son de suma importancia para determinar la viabilidad del mismo en un esquema de APP, ya que como se mencionó, forman parte del cálculo del indicador de Valor por Dinero, pero a su vez todos deberán ser considerados en la elaboración y formalización del contrato.

Capítulo 4



4. CASO TEORICO-PRÁCTICO: PROYECTO EN ASÓCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) EN EL DISTRITO DE RIEGO 001 EN AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES.

Con el fin de ejemplificar de manera general como aplicar las normas establecidas en la LAAP y su reglamento y, la metodología económica-financiera que establece la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en los “Lineamientos que establece en las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de Asociación Público Privada”, a continuación se presenta el caso teórico-práctico para una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el estado de Aguascalientes. Sus características técnicas parten de un modelo típico, y no preciso, mediante el método de tratamiento de Lodos Activados, así mismo los cálculos económico-financieros se basan en precios promedios proporcionados por una empresa privada dedicada a la supervisión y auditoría de este tipo de proyectos.[52]

[52] Ingeniería y Proyectos de Inversión S.A. de C.V.

4.1 RESUMEN EJECUTIVO.

Se propone un proyecto en modalidad Asociación Público Privada para la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en la ciudad de Aguascalientes, bajo un esquema de inversión privada, que demuestra la rentabilidad social, el Valor por Dinero y el Índice de Elegibilidad, en el análisis de factibilidad de la APP.

El agua residual de la ciudad será conducida a la planta donde se realizará un tratamiento con costos inferiores al de la inversión pública.

Bajo un contrato DBFO (Design Build Finance & Operate) Diseño, construcción, financiamiento y operación, por un plazo de veinte años.

En los términos de la NOM-003 SEMARNAT-1997 (para riego de cultivos, descargas a pozos de absorción, lagos y ríos) para posteriormente ser entregada a la Asociación de Usuarios del Distrito de Riego 001, Pabellón de Arteaga.

Cuenta con la factibilidad técnica, factibilidad ambiental, factibilidad jurídica, rentabilidad social, viabilidad económica y financiera.

- Factibilidad técnica. El elemento puede ser tratado dentro del sitio en el cual es generado o recogido y llevado mediante una red de tuberías y eventualmente bombas a una planta de tratamiento local. Los esfuerzos para colectar y tratar las aguas residuales de las descargas están típicamente sujetos a regulaciones y estándares locales, estatales y federales (regulaciones, controles, normatividades).

- Factibilidad ambiental. El sistema que se proyecta construir emplea un proceso biológico que consta de un lecho de secado de lodos y campo de infiltración de aguas residuales que se generan actualmente en la ciudad de Aguascalientes, conforme a las NOM-003-SEMARNAT-2002, NOM-004-SEMARNAT-2002 y la normatividad ambiental correspondiente.

- Factibilidad Jurídica. En el contexto de la ciudad de Aguascalientes, el proyecto se realizará en una relación contractual de largo plazo, entre la Comisión Ciudadana de Agua potable y Alcantarillado del Municipio de Aguascalientes (CCAPAMA), en conjunto con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y una sociedad de propósito específico.

- El proyecto de Asociación Público Privada está plenamente justificado, al quedar especificado el beneficio social que se busca obtener y demostrada su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento, el

cumplimiento de la normatividad aplicable, el Valor por Dinero, el Índice de Elegibilidad, la tenencia de la tierra y la administración de riesgos entre las partes.

- Rentabilidad social. Para ello, se demostrará que derivado de la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), se genera un excedente económico para los agricultores de la región, ya que la planta suministrará agua beneficiada con nutrientes, que incrementará la productividad de los cultivos que actualmente se producen en la región y, por otra, la reconversión de los que actualmente se siembran, para producir otros con mayor precio en el mercado y rendimiento por hectárea.

- Viabilidad económica y financiera. Demuestra que el proyecto es rentable para el sector privado y permite su bancabilidad y su posible bursatilización en el futuro.

- Para la elaboración de los Estados de Pérdidas y Ganancias y de Origen y Aplicación de Recursos, económico y financiero de la planta de tratamiento propuesta, se tomaron en consideración 17 premisas, se presenta el detalle de la inversión fija y diferida, tanto de la planta de tratamiento y de la planta de cogeneración de energía, incluye la instalación de una, el uso de los lodos que genera el tratamiento de las aguas residuales, y que se estima podrá producir el 80% de los requerimientos de electricidad de la planta.

4.2 JUSTIFICACIÓN

Como primer paso se establece evaluar la factibilidad de invertir en una **Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR)** bajo la modalidad de una Asociación Pública Privada, que permita aprovechar las aguas residuales de la ciudad de Aguascalientes, para ser tratadas, canalizadas y utilizadas para fines de riego agrícola en el Distrito de Riego 001 en el Municipio de Pabellón de Arteaga, localizado en el mismo Estado.

AGUASCALIENTES Y SU CRECIMIENTO

El Estado de Aguascalientes está ubicado en la zona más productiva del país, en el centro del triángulo formado por Guadalajara, Monterrey y el D.F.

Figura 12

MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



1,213,455 Habitantes totales del Estado
Superficie 5,471 km2
Densidad 168 hab/km2
11 Municipios

- Crecimiento anual de la base laboral del 5.82%(El más alto a nivel nacional)
- Crecimiento del PIB estimado del 4.8% (0.5% arriba de la media nacional)
- 2do. Lugar nacional en crecimiento económico.[53]
- El Banco Mundial en el año 2014, lo clasificó como el primer Estado donde es "más fácil" hacer negocios[54].
- Inversión total extranjera por 59 mil millones de pesos en 59 proyectos automotrices y 24 en otras ramas.
- Más de 200 multinacionales instaladas en los últimos 30 años.
- Japón: El 73% de su inversión en México está en Aguascalientes.

[53] Instituto Nacional de Estadística y Geografía <http://www.inegi.org.mx> Secretaría de Desarrollo Económico / Gobierno de Aguascalientes 2014

[54] Doing Business Subnational / The World Bank / 2014http://espanol.doingbusiness.org/~/media/GIAWB/Doing%20Business/Documents/Subnational-Reports/DB14-Mexico-spanish.pdf

- ❖ Se esperan para el 2017 alcanzar una producción de 1 Millón de automóviles.

En las últimas tres décadas comprendidas entre 1980 y 2010, la población de la ciudad de Aguascalientes, capital del Estado, creció 150%, al pasar de 300 mil a 750 mil habitantes. En cifras absolutas nunca se había dado un aumento semejante. Contribuyeron a este fenómeno inusitado tres factores fundamentales: primero, la alta tasa de fecundidad local; segundo, una fuerte inmigración derivada de la rápida industrialización y una política federal de descentralización de Dependencias; y, finalmente, la absorción de comunidades rurales por el avance mismo de la mancha urbana. La presión sobre la vivienda, vialidades, infraestructura, equipamiento y servicios públicos en general fue muy alta. Con ello, el incremento de consumo de agua para consumo humano e industrial también sufrió un incremento considerable.

Como dato adicional, del año 2011 al 2013, el Estado de Aguascalientes enfrentó una de las peores sequías en los últimos 70 años, afectando a más de 23 mil campesinos y 105 mil hectáreas de siembra, alcanzando sus presas un nivel promedio del 20 por ciento, lo que significó no extraerles más líquidos; durante ese periodo de sequía, el Gobierno del Estado se vio la necesidad de sacrificar 22,000 cabezas de ganado para evitar su muerte por falta de agua.

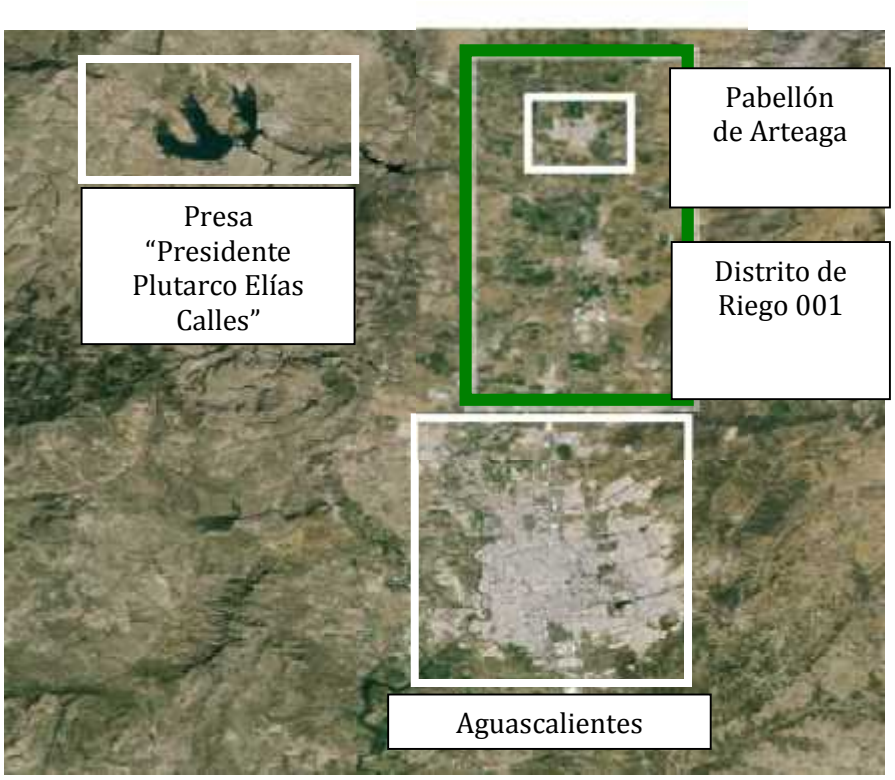
En el Valle de Aguascalientes se concentra la mayor parte de la población y del Producto Interno Bruto y adicionalmente la superficie de riego compacta mas grande, el distrito de riego 001. Los usos público-urbano, industrial y parte del riego se abastecen con agua del acuífero Valle de Aguascalientes.

DISTRITO DE RIEGO 001

Este distrito está ubicado en el Municipio de Pabellón de Arteaga en el Estado de Aguascalientes, siendo el más antiguo de nuestro país, opera desde 1928 y es considerado una de las grandes obras hidráulicas de México. Actualmente conformado por una superficie total de 11,800 hectáreas.

Figura 13

MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



El Distrito de Riego 001 es abastecido de agua para riego proveniente de dos fuentes:

Fuente de abastecimiento No 1 El agua de la presa "Presidente Plutarco Elías Calles" con 350.7 Mm^3 que tiene como principal fin canalizar sus aguas para uso agrícola, beneficiando 2,439 parcelas de 1,926 productores:

- Superficie máxima regada 6,300 Hectáreas.
- Superficie promedio regada 3,700 Hectáreas.

Figura 14

PRESA PLUTARCO ELIAS CALLES



Fuente de abastecimiento No. 2. Explotación de187 pozos profundos de mantos acuíferos subterráneos, localizados en la zona de Pabellón de Arteaga y Municipios circunvecinos:

- Volumen concesionado 31.7 Mm3
- Volumen promedio utilizado 54.1 Mm3
- Superficie promedio regada 3,700 Hectáreas

Siendo uno de los distritos en el país de mayor producción (248,077 Toneladas por año), el 15 de mayo del 2014 el Gobierno Federal inauguró la primera etapa de modernización integral a través de la tecnificación de riego a nivel parcela por goteo, la primera en el país con esta tecnología, con una inversión de $1,210 millones de pesos, teniendo como objetivo pasar de un riego “por rodado” en 3,700 hectáreas con un gasto de agua de 41 Mm^3, a un riego “tecnificado” en 6,100 hectáreas con un gasto de agua de 32.5 Mm^3, beneficiando en esta primera fase a 1,200 parcelas.

PRIMERA ETAPA: PROYECTO DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL, DISTRITO DE RIEGO 001, PABELLÓN ARTEAGA

Alcances

- Redimensionamiento del Distrito de Riego a una superficie sustentable (6,100 Hectáreas)
- Reducir la extracción del volumen de agua del acuífero de 52 pozos (7.1 Mm^3)

- Reconversión productiva de granos a hortalizas y cultivos más rentables.
- Tecnificación integral en distribución, aplicación y administración de riego, utilizando la carga hidráulica desde la presa:
  - Riego a la demanda y presurizada.
  - Riego por goteo del 100%.
  - Monitoreo de la red en tiempo real de flujos y presiones.

Beneficios:

Cuadro 11

BENEFICIOS DE LA INVERSIÓN EN LA PRIMERA ETAPA EN EL DISTRTO DE RIEGO 001

Concepto	Sin proyecto	Con proyecto (1ra. etapa)
Superficie promedio regada	3,700 Has	6,100 Has
Parcelas	2,439	1,200
Volumen utilizado	41.3 Mm^3	32.5 Mm^3
Costo de energía	13 MDP	0 MDP
Eficiencia global	33%	90%
Valor de cosechas	100 MDP	Hasta 3,000 MDP

Inversión

Inversión (MDP)		
Hasta 2014 (1ra. etapa)	Por invertir (2da. Etapa)	Total
1,210	400	1,610

Fuente: Proyecto Integral Llave en Mano para la Red de Conducción Principal y la Zona de Riego de 6,100 ha del Distrito 001 Pabellón de Arteaga, Aguascalientes. SOP, Aguascalientes

Imágenes



Canalización del agua de la Presa Presidente Plutarco Elías Calles al Distrito de Riego 001, diciembre 2013.



Sistema de riego por goteo, septiembre del 2014

HORIZONTE DEL PROYECTO

Actuales Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en Aguascalientes
La CONAGUA reporta un total de 132 plantas de tratamiento existentes, sin embargo algunas de ellas por antigüedad han dejado de operar o no cuentan con

un óptimo desempeño, lo que lleva a identificar 23 plantas en óptimas condiciones operando actualmente en los 11 Municipios que conforman el Estado (cuadro 12).

Cuadro 12

INVENTARIO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR MUNICIPIO EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

				PTAR Actuales			
	Municipio	Superficie (km2)	Población Total	Nombre	Localidad	Capacidad	Sub Total
1	San José de Gracia	815	8,443	San José de Gracia	San José de Gracia	25 Lps	25 Lps
2	Rincón de Romos	353	49,156	San Juan de la Natura	San Juan de la Natura	5 Lps	27.5 Lps
				San Jacinto	San Jacinto	10.5 Lps	
				Pabellón Hidalgo	Pabellón Hidalgo	12 Lps	
3	Cosío	189	15,042	Cosío	Cosío	18 Lps	24 Lps
				Cosío Sur	Cosío	6 Lps	
4	Tepezalá	233	19,688	Tepezalá	Tepezalá	12 Lps	12 Lps
5	Asientos	645	45,492	Villa Juárez	Villa Juárez	18 Lps	60 Lps
				Asientos	Asientos	30 Lps	
				Cienega Grande	Cienega Grande	10 Lps	
				Jilotepec	Jilotepec	2 Lps	
6	El Llano	456	18,828	Palo Alto	Palo Alto	10 Lps	10 Lps
7	Aguascalientes	1,204	797,010	Los Arellano	Los Arellano	300 Lps	517 Lps
				Los Sauces	Aguscalientes	100 Lps	
				Jaltomate	Jaltomate	7 Lps	
				La Natura	La Natura	50 Lps	
				Ntra Señora de la Asunción	Aguscalientes	50 Lps	
				Refugio de Peñuelas	Refugio de Peñuelas	10 Lps	
8	San Francisco de los Romo	113	35,769				
9	Pabellón de Arteaga	177	41,862				
10	Jesús de María	563	99,590	Pocitos	Pocitos	300 Lps	402 Lps
				Lomita de Paso Blanco	Paso Blanco	100 Lps	
				Tapias Viejas	Tapias Viejas	2 Lps	
11	Calvillo	908	54,136	Cerro Blanco	Cerro Blanco	1 Lps	4.5 Lps
				El Salitre	El Salitre	3.5 Lps	
	Total Estado	**5,656**	**1,185,016**				

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2011.

Se observa que la ciudad de Aguascalientes cuenta con 6 plantas con capacidad para atender 517 litros por segundo (Lps). Considerando que en el último censo del 2010 reporta 797,100 habitantes, implicaría contar con un sistema de plantas de tratamiento capaz de atender 1,500 Lps, es decir, 131,522 m^3/día, esto representa tener actualmente un déficit de tratamiento de aguas residuales por 1,000 Lps – 86,400 m^3/día aproximadamente.

En los próximos 20 años, considerando la tasa de crecimiento anual promedio del 2%, la ciudad de Aguascalientes llegará a 1, 176,000 habitantes, lo que representa un crecimiento del 44% y con ello la necesidad de contar con una mayor capacidad de tratamiento de aguas residuales.

PROBLEMÁTICA DE LAS PTAR EXISTENTES EN AGUASCALIENTES

Como parte de la justificación, para determinar la factibilidad de reactivar las plantas de tratamiento no operantes en el municipio de Aguascalientes, se determina que no es factible por diferentes razones, a continuación se enlistan algunas de ellas:

1. Se requiere un estudio donde se tome en cuenta:

   - Visitar cada una de las plantas para su evaluación:
     - Estado de los equipos.
     - Estado de la obra civil.
     - Revisión de efluente e influente.
     - Parámetros con los que cumple y descarga del agua ya tratada.
     - Costo de m^3

2. Algunas acciones:

   - En caso de requerir una rehabilitación, se realiza un estudio para determinar requerimientos para operación, costo y bajar presupuesto.
   - Licitar proyecto de rehabilitación.
   - Se identificó que algunas PTAR que no cumplen con la NOM-003, se tiene que realizar un proyecto para adaptar una tecnología al tren de tratamiento y licitar.

3. Otras variantes

   - Su ubicación dispersa, distintas tecnologías, lo que representa una calidad no homogénea, corriendo el peligro de tener incrementos en la productividad y reconversión de cultivos.

OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES

Considerar los siguientes factores de la ciudad de Aguascalientes que afectan:

- El crecimiento poblacional de los últimos años y su tendencia en el crecimiento de la fuerza laboral.
- El crecimiento en la instalación de nuevas empresas.
- El comportamiento climático de los últimos años, que provoca el agotamiento de los mantos acuíferos.
- A pesar de que hay un importante grado de optimización del agua de riego con la tecnificación de la primera etapa para el Distrito de Riego 001 por parte del Gobierno Federal

Se identifican los siguientes objetivos generales y particulares al construir una nueva Planta de Tratamiento de Agua Residual:

a) Complementar la base instalada de Plantas de Tratamiento de Agua Residual que actualmente opera en la ciudad de Aguascalientes, cumpliendo con la norma establecida por número de habitantes.

b) Cuidar que el Estado de Aguascalientes mantenga su nivel de agua para consumo, ya que es uno de los Estados más sobreexplotados en este rubro, siendo un riesgo latente el desabasto de su manto acuífero.

c) Encontrar soluciones alternas para evitar el alto costo de inversión que significa para el Gobierno Federal dar cumplimiento a la segunda etapa de implementación de tecnificación de riego por goteo del Distrito de Riego.

d) Continuar con el apoyo a los productores del Distrito de Riego 001 en la conversión de sus cultivos generando una mejor economía.

Cuadro 13

DÉFICIT ACUIFERO EN EL VALLE DE AGUASCALIENTES

Acuífero Valle de Aguascalientes (actual)[55]

(Millones de m^3)

Recarga	Descarga natural comprometida	Volumen concesionado	Volumen extracción	Disponibilidad	Déficit
235	10	335	430	0	110

Fuente: Diario Oficial de la Federación del 20 de diciembre de 2013

El evidente deterioro y agotamiento de los recursos naturales, y la creciente demanda de agua en el Estado, hacen fundamental la utilización de soluciones alternas y estrategias que permitan cubrir las necesidades de agua en todos los sectores, adecuando las prácticas a promover el cuidado del medio ambiente y detener el deterioro de acuíferos existentes recuperándolos simultáneamente.

PROPUESTA Y BENEFICIOS DE LA APP

Se propone un proyecto en modalidad Asociación Público-Privada para la implementación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la ciudad de Aguascalientes, bajo un esquema de inversión privada, ya que la capacidad financiera del Estado es limitada. El agua residual de la ciudad será conducida a la planta donde se realizará un tratamiento con bajos costos y cumplirá con la NOM-003 SEMARNAT-1997 (para riego de cultivos, descargas a pozos de absorción, lagos y ríos) para posteriormente ser entregada a la Asociación de Usuarios del Distrito de Riego 001, Pabellón de Arteaga.

Al entregar el agua tratada a los usuarios los beneficios serán:

- Agua de calidad, alta en fósforo y nitrógeno para los cultivos.
- Costo reducido en la venta del agua, ya que se contará con las cuotas que otorga CONAGUA por el tratamiento de aguas.
- Disminución de la explotación de los pozos acuíferos, así como la optimización del agua de la presa Presidente Plutarco Elías Calles.

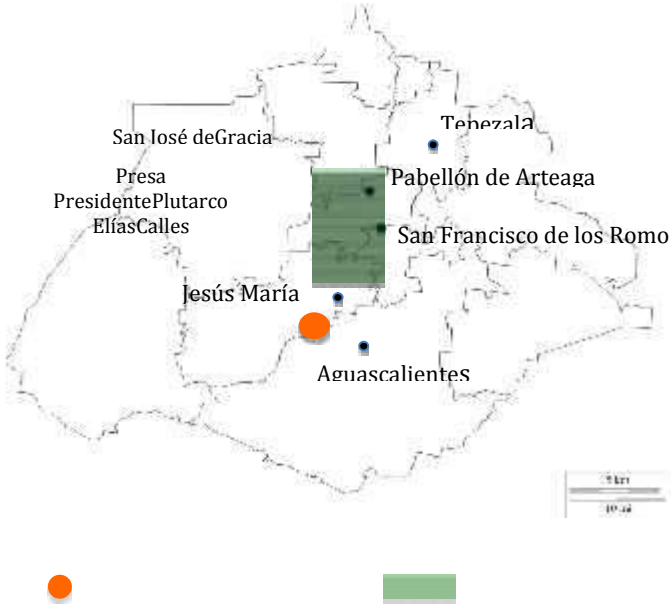
Beneficios de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales:

[55] Con base en el acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013, el acuífero está sobre concesionado y sobre explotado.

- Saneamiento del 95% de las aguas residuales de la ciudad de Aguascalientes.
- Al ser una planta de tratamiento de alta capacidad, el costo por metro cúbico se abarata hasta en un 45%
- Entrega de agua tratada cumpliendo con la NOM-003 a los usuarios.
- Cumplimiento de las reglas de CONAGUA, referente a la instalación de plantas tratadoras para comunidades mayores a 2,500 habitantes para tratar sus aguas, complementando las necesidades actuales.
- Bajo consumo de energía eléctrica.
- Un sistema de cogeneración de energía, que abaratara los costos de energía, dará un tratamiento extra a los lodos, y ayudará a mitigar el efecto invernadero por la captación de los gases y reducirá el costo de energía eléctrica.

Figura 15

MACROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



Fuente: Elaboración Propia

4.3 ALINEACIÓN CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Con apego al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 se establecen cinco lineamientos rectores para el sector hídrico en México:

1. El agua como elemento integrador de los mexicanos.
2. El agua como elemento de justicia social.
3. Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua.
4. El agua como promotor del desarrollo sustentable.
5. México como referente mundial en el tema del agua.

Los objetivos que plantea el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 inciden de manera directa principalmente en:

a. Promover y fortalecer la gobernanza y gobernabilidad del agua como se plantea en el Programa Sectorial de Gobernación;
b. Garantizar la seguridad hídrica ante los efectos de fenómenos hidroclimatológicos extremos que atentan contra la vida humana en apoyo a los programas sectoriales de Gobernación y Defensa Nacional;
c. Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales en torno al agua para toda la población en sintonía con lo que establecen los programas sectoriales de Desarrollo Social y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano;
d. Desarrollar el potencial humano del sector hídrico en correspondencia con lo que establece el Programa Sectorial de Educación;
e. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz, en concordancia con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
f. Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo en materia de agua como se plantea en el Programa Sectorial de Relaciones Exteriores.

La instalación y puesta en marcha de una PTAR se alinea al objetivo 4 del Plan Nacional de Desarrollo que establece impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural, al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo y cuyas estrategias son: Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental, con

costos y beneficios para la sociedad e implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece como uno de sus objetivos: Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.

Por su parte el Programa Nacional Hídrico define como objetivo el asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.

4.4 FACTIBILIDAD TÉCNICA[56]

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE PROYECTO

Las aguas residuales están constituidas fundamentalmente por las aguas de abastecimiento después de haber pasado por las diversas actividades o usos por parte de la población y son generadas por residencias, instituciones y locales comerciales e industriales. Esto puede ser tratado dentro del sitio en el cual es generado o recogido y llevado mediante una red de tuberías y eventualmente bombas a una planta de tratamiento local. Los esfuerzos para colectar y tratar las aguas residuales de las descargas están típicamente sujetos a regulaciones y estándares locales, estatales y federales (regulaciones, controles, normatividades).

El tratamiento de aguas residuales, es un proceso de tratamiento que incorpora transformaciones físicas, químicas y biológicas, con el objeto de tratar y remover los contaminantes físicos, químicos y biológicos del agua, efluente del uso humano. El objetivo del tratamiento es producir agua ya limpia o reutilizable en el ambiente y un residuo sólido o fango que puede utilizarse para diversos y diferentes propósitos.

PRINCIPALES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Entre los tratamientos de aguas residuales más comunes y utilizados en México se encuentran:

- Lodos Activados
- Filtros Percoladores
- Discos Biológicos Rotativos
- Lagunas

Un punto clave en el desarrollo de un proyecto, en una planta de tratamiento de aguas residuales, es el propio sistema de tratamiento, es decir, de los distintos procesos y operaciones unitarias para seleccionar los más adecuados. Son muchos los factores que deben tomarse en cuenta cuando se plantean las alternativas del sistema de tratamiento. Para la PTAR Aguascalientes se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

[56] Considera un modelo típico, rendimientos, aplicaciones y características proporcionado por la empresa Ingeniería y Proyectos S.A. de C.V.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD:

- Calidad del agua residual cruda
  - DBO 350 ml/l
  - DQO 300 ml/l
  - SST 250 ml/l
- Calidad requerida del agua tratada
  - DBO 20 ml/l
  - DQO 20 ml/l
  - SST 20 ml/l
- Eficiencias del sistema a obtener
  - Costo por m3 económico.
  - Fácil operación y mantenimiento.
  - Área menor de 4 Ha.
  - Equipos fáciles de conseguir.
  - No patentes.
- Reúso del agua tratada
  - Agricultura
- Cumplimiento de la normatividad aplicable a cada caso
  - Cumplimiento de la NOM – 003
- Disponibilidad del terreno para la construcción de la planta de tratamiento y su ubicación con respecto a infraestructura, recolección y conducción de las aguas residuales crudas.
  - Terreno disponible de 4 Ha.
  - El agua residual será conducida por medio de un colector a la PTAR.
  - El agua tratada se conducirá por medio de un colector al DR-001 Pabellón de Arteaga por medio de gravedad.
- La fortaleza económica y financiera del organismo operador, Estado o del privado a cargo de la operación.
  - El organismo operador contará con las aportaciones de CONAGUA en los programas Federales de PROTAR de .80 c. por m3 tratado y reutilizado.

– CONAGUA aportará el terreno.

– El agua tratada se venderá a los agricultores con apoyos de SEMARNAT.

Cuadro 14

MÉTODOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Tecnología	Ventajas	Desventajas
Lodos Activados	- Bajo costo m^3 - Tecnología más utilizada en el país. - Aplicación de cogeneración de energía. - Alta remoción de contaminantes.	- Lodos
Filtros Percoladores	Bajo consto por m^3	- Alto costo de inversión
Discos Biológicos Rotativos	- Costo m^3 económico. - Área reducida.	- Alto costo de inversión - Patente para la película fija y flechas. - Poca experiencia en México. - No aplica la cogeneración. - No trabaja con agua industrial.

Lagunas	- Fácil operación. - Poco personal dedicado a la operación.	Gran espacio para el tratamiento hasta un 50% más.

Fuente: Elaboración Propia con base en información proporcionada por la empresa Ingeniería y Proyectos S.A. de C.V.

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA APLICABLE

Selección de Alternativa

Dado el resultado del análisis para las tecnologías se concluye que la tecnología aplicable para esta PTAR es: ***Lodos Activados***.

Descripción del Proceso de Lodos Activados

El principio básico del proceso consiste en que las aguas residuales se pongan en contacto con la población microbiana mixta (aerobia y anaerobia), en forma de suspensión floculenta en un sistema airado y agitado. La materia en suspensión y la coloidal, se eliminan rápidamente de las aguas residuales por adsorción y aglomeración en los flóculos microbianos. Esta materia y los nutrientes disueltos se descomponen lentamente por metabolismo microbiano, proceso conocido como "estabilización". En esta parte el material nutriente entra a un proceso llamado mineralización que es una oxidación de sustancias simples, y parte se convierten en una materia celular microbiana (asimilación).

Ventajas:

- Buen nivel en remoción de los contaminantes, se tiene agua tratada de alta calidad.
- Corto tiempo de retención hidráulica.
- Remoción de la DBO del 85 – 95% y SST 80 – 90%.
- Fácil operación y mantenimiento, se tiene buena experiencia en el país.
- Sistema más utilizado en el país.

En las ventajas se toman en cuenta algunos de los factores principales como el costo de la construcción, operación y mantenimiento, facilidad de operación de la planta, eficiencia de la remoción de los contaminantes, área necesaria para la construcción, etc.

Tren de proceso Biológico / Lodos Activados

El agua residual, que se genera de la ciudad de Aguascalientes a través de un colector central, se encauza hacia la planta de tratamiento y comienza su viaje através de diversas etapas:

1. ***Rejillas:*** atrapan los sólidos de gran tamaño a medida que intentan pasar.
2. ***Desarenadores:*** extraen las particulas que se depositan rápidamente en el fondo de los tanques como grava y arena.
3. ***Tanques de sedimentación:*** permite separar las partículas pesadas que se depositan en el fondo a medida que el agua ingresa.
4. ***Aeración:*** consiste en inyectar oxígeno al tanque para que las bacterias y otros microorganismos transformen los contaminantes en compuestos inofensivos.
5. ***Desinfección:*** es la etapa final del tratamiento, se utilizan lámparas ultravioleta para eliminar a los microorganismos que provocan las enfermedades.

El agua tratada se envía a los canales de riego. Los lodos que se obtienen durante el tratamiento, los cuales son sometidos a un proceso de acondicionamiento para posteriormente disponerlos de manera segura en el monorelleno de la planta.

Tratamiento de Lodos y Generación de Energía

Los lodos también reciben un proceso de tratamiento para poder regresarlos sin peligro al entorno:

1. ***Espezamiento:*** consiste en eliminar el agua por gravedad o por flotación.
2. ***Digestores:*** son grandes tanques en donde los microbios descomponen la materia orgánica y generan dióxido de carbono y gas metano.

3. ***Deshidratación:*** es un proceso mecánico que elimina el agua de los lodos y, de una condición líquida, se transforman a una condición sólida, no muy distinta a la del barro común.
4. Finalmente los lodos resultantes se depositan en el monorelleno, espacio suficientemente grande para recibir estos desechos con el paso de los años, pierden el resto del agua y pasan por un proceso adicional de sedimentación.

En los lodos se acumulan algunos de los nutrientes removidos de la corriente líquida, por lo que pueden utilizarse para la restauración de suelos que se han vuelto improductivos.

La CONAGUA conforme a lo que disponga la legislación aplicable, establecerá los mecanismos necesarios para que los lodos tratados puedan ser reutilizados por diversos sectores de la población, que los requieran para sus actividades productivas.

Generación de Biogás para la Producción de Energía

En el proceso de digestión de los lodos, se obtienen elementos como oxígeno, nitrógeno, azufre, monóxido de carbono, dióxido de carbono y metano, que son almacenados en grandes globos llamados gasómetros.

Estos gases se separan para mantener únicamente el metano que se envía a la máquina de cogeneración donde se quema para producir calor, dióxido de oxígeno y agua.

El vapor de agua hace funcionar las turbinas conectadas a un generador que provoca un campo magnénico para producir electricidad.

Con este proceso se alcanzará una autonomía cerca al 60% de la energía que la planta necesita. La planta contará con una línea externa de alimentación de la red pública, más múltiples unidades de generación de emergencia para suministrar la energía complementaria.

Ante un panorama de creciente escacez de fuentes convencionales de energía eléctrica y creciente controversia sobre la seguridad de otras fuentes no convencionales, el aprovechamiento del biogás se vuelve una alternativa cada día más apreciada.

Aspectos Relevantes para la Contribución de Nuevas Tecnologías al Proyecto

- En el proyecto se evita al máximo los rebombeos por los altos costos que implica.
- Cogeneración de energía con aportación de hasta un 60% de la energía que se utilizará en el tratamiento.
- Reúso del agua tratada en la agricultura.
- Desinfección con Ultra Violeta (UV) para evitar el uso de hipoclorito de sodio y sus efectos.
- Entrega de agua alta en fósforo y nitrógeno para generar una aportación extra a los cultivos.

Oportunidades de Aprovechamiento y Disposición

La producción de lodos en una planta de tratamiento, puede traer también ciertos beneficios dependiendo del tratamiento o destino que se les dé. Las principales formas de aprovechamiento son como fuente de energía o mejoradores de suelo en la agricultura. En esta sección se describen estas dos formas, además de presentar algunas experiencias favorables en México.

Fuente de Energía

Una forma de aprovechar los lodos producidos en una planta de tratamiento es por medio del biogás, que se obtiene como subproducto en la digestión anaerobia de los lodos. La digestión anaerobia es un proceso de estabilización, en el cual se lleva a cabo la destrucción de la materia orgánica e inorgánica en ausencia de oxígeno.

En plantas de tratamiento de tamaño grande, se pueden obtener grandes beneficios derivados del aprovechamiento del biogás. Su uso como fuente de energía no es un concepto nuevo en la industria, y está ganando importancia debido a cambios en la economía por el incremento en el costo de la energía eléctrica. El biogás generado puede producir entre 50 y 100% de la energía requerida en un tratamiento biológico convencional.

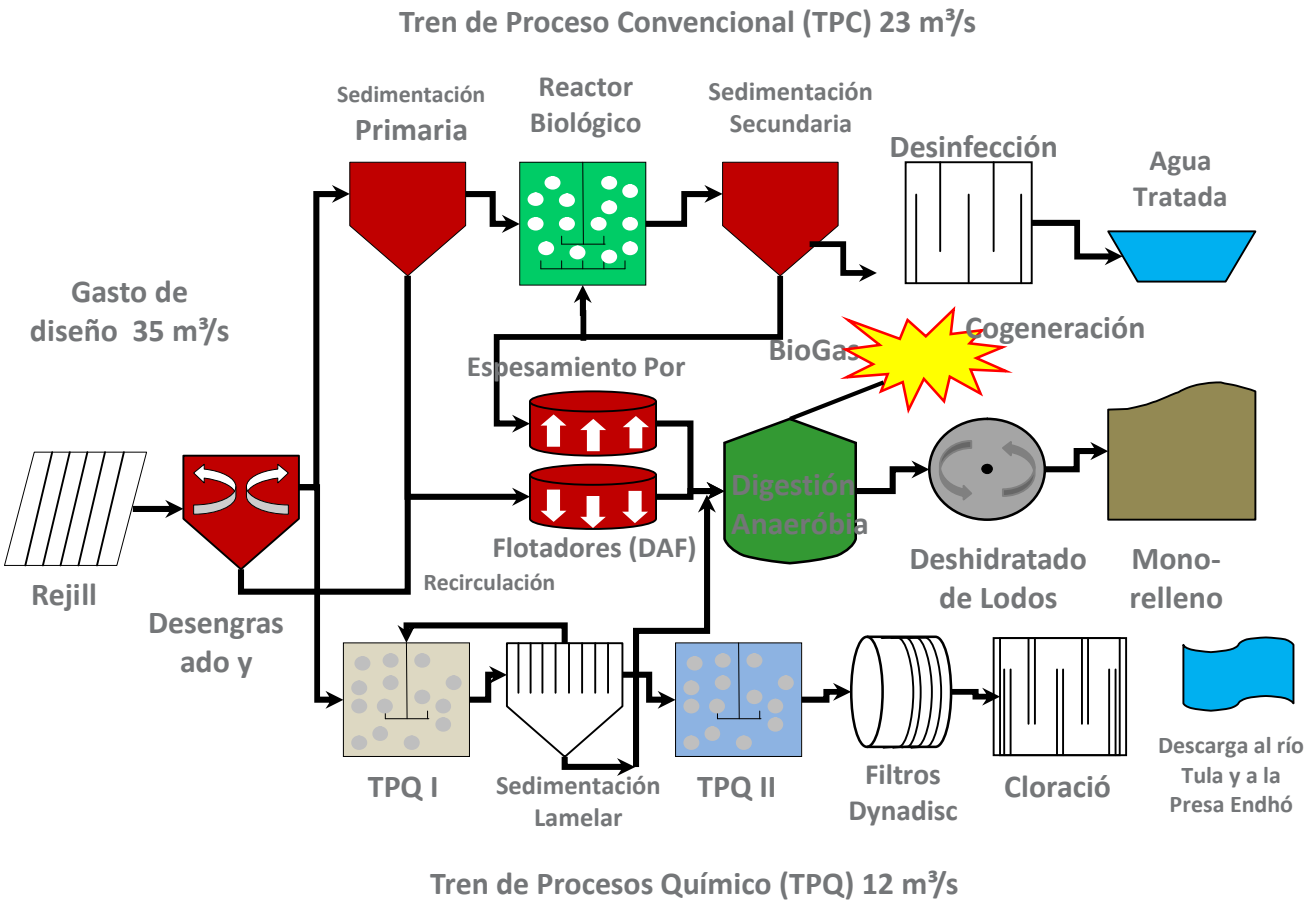
Las tendencias actuales han ocasionado que este tipo de procesos sean cada vez más rentables. El mercado de la energía es muy volátil, el costo de la electricidad, gas natural y combustibles fósiles ha aumentado dramáticamente, favoreciendo el uso de fuentes renovables de energía. La tecnología se ha desarrollado, ofreciendo alternativas más eficientes y más económicas que hacen viable implementar dichos sistemas. La mejoría de los sistemas ha permitido la optimización de recursos, con esto, reduciendo los costos de operación.

La sociedad demanda soluciones que causen un menor impacto en el medio ambiente. Este conjunto de factores hace que la utilización de biogás se deba considerar como parte integral del proceso en una planta de tratamiento de aguas residuales.

Se puede aprovechar el biogás en un sistema de cogeneración, que genera electricidad y energía térmica simultáneamente, logrando una eficiencia global mayor a la que se obtiene cuando se utilizan sistemas separados con el mismo propósito. Durante la cogeneración se utiliza el biogás para alimentar un motor-generador para generar electricidad, el agua de enfriamiento que se descarga del motor, a una temperatura de 70 a 82 °C, y el gas de escape caliente del motor se pueden utilizar para calentamiento mediante un intercambiador de calor.

En la Figura 16 se muestra un sistema de cogeneración de energía eléctrica y térmica a partir del biogás producido en la digestión anaerobia.

Figura 16
SISTEMA DE COGENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y TÉRMICA A PARTIR DE BIOGÁS



Fuente: Esquema proporcionado por la empresa Ingeniería y Proyectos S.A. de C.V.

APROVECHAMIENTO DEL BIOGÁS EN UN SISTEMA DE COGENERACIÓN

Producción y características del biogás

La producción de biogás es función de la destrucción de sólidos suspendidos volátiles en el digestor. Ésta es entre 0.8 a 1.1 m^3 de biogás por cada kilogramo de sólidos suspendidos volátiles destruidos (Water Environment Federation, 1998).

El biogás producto de la destrucción anaerobia de la materia orgánica tiene una gravedad específica de aproximadamente 0.86 en relación al aire (Metcalf & Eddy, 2003) y contiene entre 45 y 75% en volumen de metano y 25 a 45% de dióxido de carbono (Water Environment Federation, 1998). Otros componentes y características del biogás se indican a continuación:

El poder calorífico del biogás varía dependiendo del contenido de metano, siendo el poder calorífico de éste de 35,800 kJ/m3 (Metcalf & Eddy, 2003). Aunque el contenido de hidrógeno afecta el poder calorífico del biogás, el metano es el componente principal del combustible. El poder calorífico alto del biogás varía entre 18,600 y 26,100 kJ/m3, con un promedio de 23,800 kJ/m3. Este poder calorífico corresponde al calor liberado durante la combustión, medido con calorímetro. Las eficiencias de los motores normalmente se basan en el poder calorífico inferior, que es el poder calorífico del gas cuando no se ha condensado el vapor de agua producido por la combustión. Como comparación, un biogás que contiene 70% de metano tiene un poder calorífico inferior de 23,800 kJ/m3 y un poder calorífico alto de 26,200 kJ/m3. La eficiencia global reconversión de la energía química del biogás en energía eléctrica producida es normalmente 38-39%

Cogeneración de Energía Eléctrica

Los componentes de un sistema de cogeneración incluyen el motor, el generador, la recuperación de calor y la interconexión eléctrica, integrados en un solo sistema. Aunque la energía mecánica del motor normalmente se utiliza para generar electricidad, también se puede utilizar para impulsar equipo rotatorio como compresores, bombas y sopladores. La energía térmica del proceso se puede utilizar en aplicaciones directas en proceso o indirectas para producir vapor, agua caliente, aire caliente para secado o agua fría para enfriamiento de proceso.

Ventajas de la Cogeneración

- Mayor eficiencia energética global.
- Reporta beneficios económicos a nivel micro y macroeconómico.
- Introduce tecnologías más eficientes y competitivas.
- Reduce el impacto medioambiental asociado a las actividades energéticas.
- Potencia la seguridad del abastecimiento energético del usuario.
- Menor necesidad de inversiones en red.
- Reduce la pérdida en redes (generación distribuida).
- Potencia la diversificación del consumo y, por tanto, disminuye el nivel de Dependencia de suministros externos.

El interés de utilizar sistemas de cogeneración en las plantas de tratamiento de aguas residuales ha crecido en los últimos años. Algunos de los factores que lo

promueven son: tener energía de respaldo (proporcionan confianza durante cortes en el suministro de energía), la disponibilidad de combustible gratuito comparado con los altos costos del gas natural, el interés en el uso de fuentes renovables de energía y los incentivos que ofrece el Gobierno (energías limpias).

Las tecnologías de cogeneración que actualmente se consideran para utilizar el biogás son los motores de combustión interna, las microturbinas, las turbinas de gas, las celdas de combustible y los motores Stirling.

Los motores de combustión interna son la tecnología más comúnmente usada en las plantas de tratamiento de aguas residuales. Estos motores ofrecen la ventaja de su baja emisión de óxidos de nitrógeno que puede cumplir con las regulaciones de emisiones a la atmósfera. Normalmente se utilizan en tamaños de 250 a 2,500 kw.

El factor de eficiencia de transformación a electricidad es del 25 al 40%. Si los intercambiadores de calor son del tamaño correcto, se pueden recuperar hasta 7,400 kJ/h de calor por cada kw alimentando al generador, lo que aumenta la eficiencia del 40 al 45%. La eficiencia global del sistema, que incluye recuperación de calor del aceite lubricante, cubierta del motor, agua y gas, puede ser del 70 al 80%.

La principal dificultad que se presenta al aprovechar el biogás es que puede requerir un extenso pretratamiento previo a su aprovechamiento para evitar daños al equipo. El nivel de tratamiento requerido es variable, depende de las necesidades de la tecnología de cogeneración utilizada. Se deben eliminar siloxanos, sulfuro de hidrógeno, contenido de humedad y elementos traza.

Aprovechamiento en la Agricultura

En un estudio desarrollado por Limón Macias[57] sobre el uso de lodos en la agricultura menciona:

"Un ejemplo benéfico de los diversos usos de los biosólidos es la incorporación al terreno para abastecerlo de nutrientes y para renovar la materia orgánica del terreno. Los biosólidos se pueden utilizar en terrenos agrícolas, bosques, campos de pastoreo, o en terrenos alterados que necesitan recuperación".

[57] Limón, Macias Juan Gilberto. Fuente: Los Lodos de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, ¿Problema o Recurso?, pág. 27 y 28

"El reciclaje de los biosólidos a través de la aplicación al terreno tiene varios propósitos. Éstos mejoran las características del suelo, tales como la textura y la capacidad de absorción de agua, las cuales brindan condiciones más favorables para el crecimiento de las raíces e incrementan la tolerancia de la vegetación a la sequía. También provee nutrientes esenciales para el crecimiento vegetal, incluyendo el nitrógeno y el fósforo, así como algunos micronutrientes esenciales, tales como el níquel, el zinc y el cobre. Los biosólidos pueden servir también como una alternativa o sustituto al menos parcial de los costosos fertilizantes químicos".

"Los nutrientes contenidos en los biosólidos (orgánicos) ofrecen diversas ventajas en comparación con los fertilizantes inorgánicos gracias a que pueden ser incorporados lentamente por las plantas en crecimiento. Estas formas orgánicas de nutrientes son menos solubles en agua y, por lo tanto, tienen una menor probabilidad de lixiviarse al agua subterránea o ser arrastradas a las aguas superficiales".

"Una de las propiedades más importantes de los biosólidos que incide en la fertilidad de los suelos es el sinergismo, el cual se manifiesta al aplicarse junto con los fertilizantes. Sinergismo es la acción combinada de varias sustancias químicas las cuales producen un efecto total más grande que el efecto de cada sustancia por separado. Esta propiedad da por resultado la reducción entre el 15 y el 50% de fertilizante aplicado y se obtiene la misma producción que aplicando sólo fertilizante, (Crespo, Miramontes & Nuño, 2007)"[58]

"Existen diversos métodos para la aplicación de biosólidos al terreno. La selección del método depende del tipo de terreno y de la consistencia de los biosólidos".

"Los biosólidos líquidos contienen del 94 al 97% de agua y cantidades de sólidos relativamente bajas (del 3 al 6%). Éstos se pueden inyectar al suelo, con vehículos especializados para esto; o pueden ser aplicados a la superficie del terreno con equipos agrícolas convencionales".

"Con los biosólidos en la agricultura las necesidades de espacio en la planta de tratamiento pueden ser relativamente menores dependiendo del método de estabilización seleccionado".

"Aún cuando la aplicación al terreno requiere un capital relativamente menor, se puede necesitar un extenso esfuerzo laboral, por lo que la supervisión es esencial para el éxito del programa".

[58] Ibídem, pág 27

“Otra desventaja de la aplicación al terreno es la posible oposición pública, la cual se desarrolla principalmente cuando el sitio de uso se ubica cerca de las áreas residenciales. Sin embargo, muchos programas exitosos han ganado el apoyo público a través de una comunicación efectiva”.

“En general, es preferible el uso de un programa de aplicación de biosólidos al terreno manejado adecuadamente, al uso de fertilizantes convencionales”.

El Cuadro 15 resume la frecuencia de aplicación, los periodos de aplicación y las tasas de aplicación para diversos tipos de áreas.

Cuadro 15

APROVECHAMIENTO DE LOS LODOS EN LA AGRICULTURA.

Tipo de vegetación en terreno agrícola	Periodo	Frecuencia de aplicación	Tasa de aplicación
Maíz	Abril, Mayo, luego de la cosecha	Anualmente	12 a 25 toneladas secas/ ha
Granos pequeños	Marzo a Junio, Agosto y en el otoño	Hasta 3 veces por año	5 a 12 toneladas secas/ ha
Semillas de soya	Abril a Junio y en el otoño	Anualmente	12 a 49 toneladas secas/ ha
Heno	Después de cada poda	Hasta tres veces por año	5 a 12 toneladas secas/ ha
Áreas de bosques	Todo el año	Una vez cada 2 a 5 años	12 a 247 toneladas secas/ ha
Terreno de pastoreo	Todo el año	Una vez cada 1 a 2 años	5 a 148 toneladas secas/ ha
Áreas de recuperación	Todo el año	Una vez	148 a 247 toneladas secas/ ha

Cultivo	Restricción

Algodón, trigo, sorgo y avena forrajera	Sin restricción ya que sus partes útiles nunca tocan el suelo. Además, aplicando los biosólidos antes de la siembra, se rebasan los 30 días para realizar la cosecha.
Alfalfa	Se pueden utilizar biosólidos antes del establecimiento, ya que es cuando este cultivo requiere de nitrógeno
Frutos con partes comestibles en contacto con la mezcla suelo biosólido	Cosechar después de 14 meses de aplicados los biosólidos
Fruto con partes comestibles subterráneas	Si la incorporación se realiza a los 4 meses o más después de la aplicación de los biosólidos. Cosechar después de 20 meses de la aplicación. Si la incorporación se realiza antes de 4 meses después de la aplicación de los biosólidos. Cosechar después de 38 meses de la aplicación.
Cultivos comestibles, forrajes, fibras	Cosechar después de 30 días de aplicados los biosólidos
Pastos para forraje	Pastar ganado después de 30 días de aplicados los biosólidos
Sitios con alto potencial de acceso público (parques)	Restringir el acceso por un año después de aplicados los biosólidos
Sitios con bajo potencial de acceso público (tierras de cultivo)	Restringir el acceso por 30 días después de aplicados los biosólidos

Fuente: Los Lodos de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, ¿Problema o Recurso?, pág. 30

De acuerdo a este estudio es factible utilizar los lodos que genera la Planta de Tratamiento para incrementar la productividad en los cultivos en el Distrito de Riego 001 de Aguascalientes. Adicionalmente su uso repercutirá en los costos de fertilización de la tierra y en su productividad.

EQUIPAMIENTO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Equipamiento

El equipamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales para la ciudad de Aguascalientes, se llevará a cabo en 6 meses para la totalidad de los suministros de los equipos, a continuación una lista de los equipos a suministrar.

Componentes

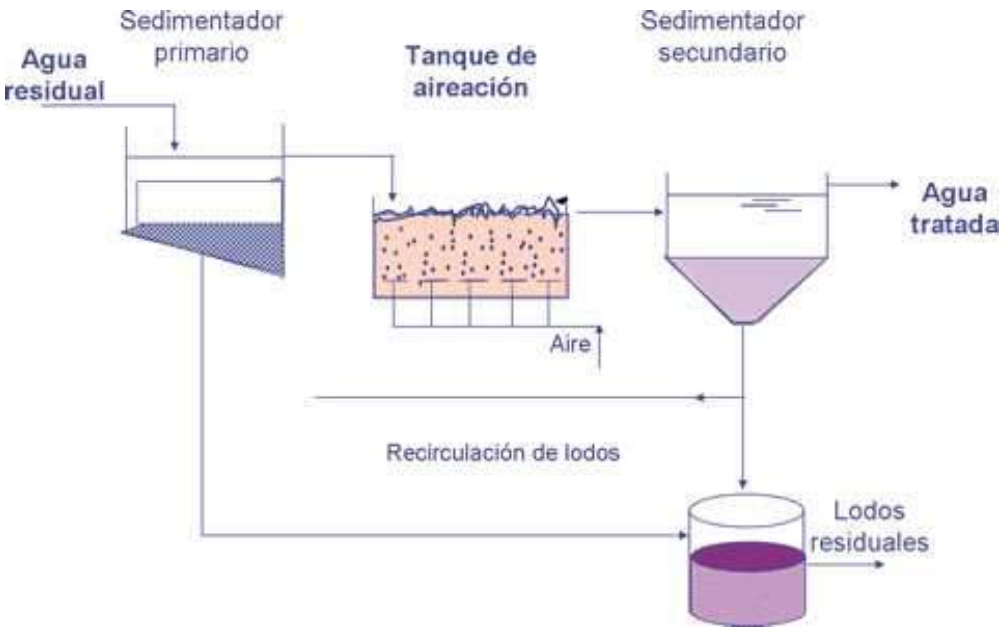
El proceso básico de lodos activados se integra de varios componentes que se interrelacionan entre sí:

- Tanque de aeración (uno o varios) diseñado para un mezclado completo o trabajar como flujo pistón.
- Fuente de aeración que permita transferir el oxígeno y proporcione la mezcla que requiere el sistema. La fuente puede ser un soplador con difusores, aeración mecánica o a través de la inyección o de oxígeno puro.
- Sedimentador (uno o varios) para separar los sólidos biológicos (lodos activados) del agua tratada.
- Un mecanismo para recolectar los sólidos biológicos del sedimentador y recircular la mayor parte de ellos al reactor biológico o tanque de aeración, en lo que se conoce como recirculación de lodos activados.
- Un mecanismo para desechar el exceso de sólidos biológicos del sistema, lo que se conoce como purga de lodos.

  En la figura 17 se muestra un esquema general del Tratamiento de Aguas Residuales por Lodos Activados.

Figura 17

ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR LODOS ACTIVADOS



FUENTE: IMAGEN TOMADA DE INTERNET[59]

Instalación

Áreas de la planta de tratamiento:

a. ***Caseta de vigilancia:*** Área ubicada a la entrada de la instalación, aquí se localiza un guardia de seguridad que tiene como función primordial, realizar el registro de todas las personas y vehículos que ingresan a la planta, la actividad que van a realizar y al personal a quien visita.

b. ***Edificios administrativos:*** Área de la planta donde se concentra toda la documentación de la instalación, como por ejemplo: planos, resultados de análisis de laboratorio, requerimientos, fichas técnicas de equipo electromecánicos. El personal autorizado para esta área es el Jefe de planta, Secretaria y los Supervisores de Planta.

[59] www.monografias.com/trabajos74/lodos-acticos/lodos-activos2.shtml

c. ***Subestación eléctrica:*** Área de acceso restringido para los visitantes a la instalación, en este sitio se localiza el transformador que suministra la energía eléctrica (luz) necesaria para la operación de los equipos que se utilizan en el proceso de tratamiento.

d. ***Centro de control de motores (c.c.m):*** Área donde se localizan los gabinetes de los arrancadores de bombas y motores de toda la instalación.

La instalación de los equipos se llevará a cabo al término de la obra civil de cada proceso, que tendrá la planta de tratamiento.

Consideraciones en la Operación y Mantenimiento

La operación efectiva del equipo de aeración mecánica debe minimizar el consumo de energía y maximizar su funcionamiento. La operación y mantenimiento se enfocará al control de la concentración de oxígeno disuelto en el líquido aerado; proporcionar la mezcla mínima requerida en el sistema y proporcionar el servicio e inspección necesaria sin interrumpir la operación.

Generalmente la concentración de oxígeno disuelto se establece entre 1 y 2 mg/L, a temperaturas cercanas a los 20°C; el consumo de energía para proporcionar 4 mg/L de oxígeno en lugar de 2 mg/L puede aumentar entre un 5 y 40%. Debido a que el consumo de energía en aeración es uno de los mayores costos de operación de la planta no se debe sobreoxigenar el licor mezclado. Las técnicas de control dependen totalmente del equipo de aeración.

Los indicadores analíticos de mayor importancia en la operación de plantas de lodos activados son:

- Oxígeno disuelto (OD)
- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)
- Demanda química de oxígeno (DQO)
- Prueba de utilización de oxígeno
- Sólidos suspendidos totales y volátiles (SST y SSV)
- Prueba de sedimentabilidad de 30 minutos (IVL)
- Nutriente (nitrógeno y fósforo)
- PH
- Grasas y aceites

- Temperatura
- Análisis microscópicos
- Profundidad del manto de lodos
- Acidez y alcalinidad
- Gastos
- Tiempos de retención
- Dosificación de químicos
- Niveles y alturas en tanques

Control del Proceso

La función principal del operador de plantas de tratamiento de aguas residuales es el monitoreo y control de su proceso de tratamiento, de tal manera que la producción de agua tratada tenga consistentemente la calidad que se espera de ella (alta calidad de acuerdo con el tipo de instalaciones), para cumplir con las condiciones particulares de descarga fijadas por las autoridades correspondientes.

Existen diversas técnicas para que el operador controle su planta y obtenga el funcionamiento óptimo de su sistema de lodos activados. Para tal efecto, en la figura 17 se ilustra de manera esquemática el proceso de lodos activados, en el cual a su vez se identifican las principales corrientes y una nomenclatura que será utilizada para el cálculo de los indicadores analíticos.

Registro de Operación y Puesta en Marcha

Una de las funciones más importantes de un operador es la preparación y mantenimiento adecuado del registro de los datos que se generan en la misma. Los registros de operación pueden ser separados en dos categorías:

a) Registros físicos

Estos registros describen las instalaciones y equipos de la planta e incluyen:

- Criterios de diseño de la planta
- Planos de la planta
- Manual de operación
- Registro de equipos, que también incluye:
    - Nombre del proveedor
    - Fecha de compra

- Modelo
- Capacidad
- Principales características
- Registro del mantenimiento de cada equipo
- Registros de costos de compra y reparación de equipos

b) Registros de desempeño

Estos registros describen la operación de la planta y proveen de información tanto al operador como a cualquier persona que lo quiera, ya que es en realidad un registro histórico. Estos resultados o registros deberán ser utilizados por el operador para resolver los problemas que se presenten en el proceso y para anticiparse a necesidades futuras.

NECESIDADES DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento

Una planta debe mantenerse siempre limpia. Esto favorece al ánimo de los empleados y tiende a mejorar su actitud por el trabajo que realizan. Además, el aspecto que proyectan hacia los usuarios o personas que transitan cerca de ella, favorece su imagen ante la población.

Un buen control del proceso de tratamiento no puede realizare sin que se siga un programa de mantenimiento.

Cuando una planta ha operado por un largo período, las reparaciones del equipo se vuelven más frecuentes si no se ha seguido un programa de mantenimiento preventivo. Además, algunos equipos pueden volverse obsoletos, ya sea por el paso del tiempo a o la aparición de modelos más modernos. Se justifica el cambio de un equipo cuando éste se vuelve obsoleto porque no es posible conseguir sus, refacciones, ya que la continuidad del proceso no debe afectarse, porque el equipo más reciente favorezca la eficiencia del tratamiento o reduzca los costos de operación.

Un programa de mantenimiento es una parte muy importante en la operación de una planta. Este programa debe ser diseñado de tal manera que asegure la operación satisfactoria de la planta bajo cualquier condición. El programa debe

contener mantenimiento preventivo y rutinario, así como de emergencia. Todas las plantas deben tener escritas las instrucciones de cómo operar y mantener el equipo. Estas instrucciones son de mucha ayuda cundo el operador es nuevo en este tipo de obligaciones o tareas. Los elementos principales que constituyen un programa de mantenimiento son los siguientes:

- Calendarización de actividades
- Registro de bitácoras
- Partes de almacén
- Control de presupuesto y costos
- Procedimientos de reparación de emergencias

Para llevar el registro del mantenimiento diario, se recomienda la utilización de formatos muy sencillos, que incluyan el equipo que comprende cada etapa del proceso, indicándose el tipo de servicio (mecánico o eléctrico) que requiere.

Mantenimiento Preventivo (Procedimientos de Rutina)

El mantenimiento de una planta no debe basarse solamente en las deficiencias que se detecten en la supervisión diaria del equipo. Debe contarse con un programa de mantenimiento preventivo, que indique fechas y actividades a realizar a fin de contrarrestar los problemas operativos.

En las operaciones de rutina de una planta, el operador debe inspeccionar que todos los equipos mecánicos y eléctricos operen correctamente y realizará las siguientes actividades de mantenimiento.

- Los motores deben estar libres de suciedad y de humedad.
- Asegurarse que los equipos que se encuentran dentro de instalaciones cerradas tengan una buena ventilación.
- Verificar que los motores y bombas no tengan goteras, ruidos inusuales, vibraciones sobrecalentamiento.
- Mantener lubricadas las partes que lo requieran y verificar los niveles de aceite en los equipos que lo necesitan.
- Verificar la alineación de flechas y acoplamientos.
- Verificar sobrecalentamiento de chumaceras y su lubricación.
- Verificar la operación apropiada de válvulas y bombas.

Procedimientos Especiales

Estos son muy importantes para poder desarrollar adecuadamente un programa de mantenimiento y se listan a continuación.

- Planes de paro de equipos para minimizar los impactos adversos a la operación de la planta.
- Empleo de registros de reparación de equipos y calendario de mantenimiento.
- Preparar procedimientos o referir a las instrucciones del manual de operación para realizar reparaciones o rehabilitaciones de los equipos o para otras tareas en las que se requiera realizar un mantenimiento especial.

CARGAS: ORGÁNICA Y DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS

El operador debe conocer cuánta materia orgánica degradan los microorganismos. Para controlar de manera efectiva el proceso de su planta de tratamiento, el operador necesita conocer las cargas de contaminantes. Los dos parámetros de mayor importancia que se deben cuantificar para aguas residuales municipales son la DBO5 y los SS; para el tratamiento de aguas residuales de otro tipo, tal vez se requiera otro parámetro.

La carga de DBO5 (So) es particularmente importante, pues con este parámetro se calcula la cantidad de alimento que entra al sistema y que será asimilado por los microorganismos en el tanque de aeración.

Ecuación:

Carga = gasto x concentración

Carga orgánica = QxSo

Por lo anterior descrito, se considera para la planta de tratamiento un tiempo de 9 semanas para la puesta en marcha y estabilización de los reactores y entrega del agua con el cumplimiento de la NOM.

4.5 FACTIBILIDAD AMBIENTAL

IMPACTO AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR

El sistema que se proyecta construir emplea un proceso biológico que consta de un lecho de secado de lodos y campo de infiltración de aguas residuales que se generan actualmente en la ciudad de Aguascalientes.

- Pretratamiento.
- Reactor anaerobio de flujo ascendente.
- Biofiltros.
- Desinfección por medio de rayos UV

En lo que se refiere al colector emisor principal de la ciudad y que actualmente descarga con tratamiento insuficiente para dotar de agua para riego al Distrito de Riego No. 001, es factible que las aguas residuales se conduzcan por medio de la gravedad hasta el sistema de tratamiento.

TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El proyecto se contempla construir en una sola etapa, y los trabajos se realizarán en un periodo de 1 año a 1.5 años. En cuanto a la vida útil del proyecto, en lo que corresponde a los colectores emisores se considera una vida útil en el orden de 20 a 30 años, dependiendo del mantenimiento preventivo y correctivo.

RESPECTO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO

En lo que concierne a la obra civil, se estima en el rango de 30 a 40 años, y la instalación electromecánica se encuentra en el orden de 10 a 15 años, el cual dependerá del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos que se vayan a instalar.

Dada las condiciones del sitio y las características del sistema de tratamiento, se tiene la ventaja de que en un futuro se puede adaptar otro módulo de tratamiento, de tal manera que se puede aumentar el caudal de tratamiento, de acuerdo a como se vaya presentando el crecimiento poblacional metropolitano y municipal.

USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

El predio se ha utilizado con fines agrícolas, principalmente para el cultivo del maíz, fresa y espárrago; se encuentra ubicado en el poniente de la ciudad de Aguascalientes, donde predominan los terrenos baldíos. Cabe comentar que por medio de la Comisión Ciudadana de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Aguascalientes CCAPAMA, la Secretaría de Desarrollo Urbano del municipio autorizó el cambio de uso de suelo respectivo, de uso agrícola a uso compatible con la construcción y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Respecto a las características y actividades que se realizan en las colindancias del predio, en todos los casos son compatibles con una planta de tratamiento. Con el propósito de mejorar la operatividad de la infraestructura receptora de aguas sanitarias en la zona poniente de la ciudad, el Municipio hizo entrega formal del colector del arroyo Don Pascual, el cual resuelve la problemática añeja de inundaciones y riesgos de contaminación.

Esta obra se realizó para que no se estuviera vertiendo el agua del drenaje al arroyo, encauzar esa agua y poderla depositar a la planta de tratamiento, y se rehabilitó la parte del arroyo antes de iniciar la temporada de lluvias.

A través de la Comisión Ciudadana de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Aguascalientes (CCAPAMA), se llevó a cabo la construcción de este colector en dos etapas con una inversión total de 6 millones 613 mil 905 pesos. Ya que la infraestructura sanitaria se encontraba obstruida y aunado al aumento en la densidad poblacional de la zona, la capacidad resultó insuficiente para la captación de las aguas negras, por esta razón el diámetro del nuevo colector se aumentó para resolver adecuadamente la situación.

Este colector recogerá todas las aguas negras del margen izquierdo del arroyo Don Pascual, las va a conducir hasta el colector sanitario poniente, y llegarán a la planta de tratamiento, para la primera etapa se invirtieron 4 millones 703 mil 094 pesos y se emplearon 279 metros de tubería de concreto reforzado de 61 centímetros de diámetro; asimismo, se colocaron 39 metros de tubería de acero de carbón con un recubrimiento anticorrosivo con alquitrán de hulla; 82 metros de tubería de PVC sanitario y 729 metros de tubería de PVC sanitaria, además se construyeron 36 pozos de visita.

Posteriormente, se colocaron 561 metros lineales de tubería sanitaria de PVC de 45 centímetros, y se construyeron 13 pozos de visita con una inversión de 1 millón 910 mil 811 pesos.

Estas acciones atienden a más de 25 mil habitantes de la colonia El Riego y de los fraccionamientos Ojo Caliente I, Haciendas de Aguascalientes, Vistas de las Cumbres, Paseos del Sol y Real de Haciendas, evitando que broten las aguas de las alcantarillas durante la temporada de lluvias y dejar de padecer inundaciones.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto principal está enfocado a la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR): sin embargo, se realizarán otros trabajos mínimos, como lo es la adecuación del colector emisor existente, a fin de conducir las aguas residuales por medio de gravedad hacia el sistema de tratamiento.

El diseño de la Planta de tratamiento cumplirá con las Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997

Cuadro 16

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES

Tipo de reutilización	Promedio mensual				
	Coliformes fecales NMP/100 ml	Huevos de helminto (h/l)	Grasas y aceites mg/l	DBO_5 mg/l	SST mg/l
Servicios al público con contacto directo	240	™1	15	20	20
Servicios al público con contacto indirecto u ocasional	1,000	™5	15	30	30

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997, DOF del 14 de enero de 1998

En cuanto al manejo de los lodos y su posible remo o disposición final, deberá cumplir con lo indicado en la norma NO M-004- SEMARNAT-2002.

Enseguida se describe los límites máximos permisibles con que deberá cumplir las aguas residuales tratadas y los lodos como subproducto del sistema de tratamiento:

NOM-004-SEMARNAT-2002 (Protección ambiental- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final).

Cuadro 17

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS EN BIOSÓLIDOS

Contaminantes (Determinados en forma total)	Excelentes $^{111}B/^{1}$ en base seca	Buenos Ellgag en base seca
Arsénico	41	75
Cadmio	39	85
Cromo	1200	3000
Cobre	1500	4300
Plomo	300	840
Mercurio	17	57
Níquel	420	420
Zinc	2800	7500

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Diario Oficial de la Federación del 15 de octubre del 2003

Para efectos de la norma, los lodos y biosólidos se clasifican en excelentes o buenos en función de su concentración de metales pesados y en clase A, 13 y C en función de su contenido de organismos patógenos y parásitos. El aprovechamiento de los lodos y biosólidos con fines agrícolas deberá cumplir con los indicadores para clase C y además se debe tener en consideración lo que se establece en la Ley Federal de Sanidad Vegetal.

Cuadro 18
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA PATÓGENOS Y PARÁSITOS EN LODOS Y BIOSÓLIDOS

Clase	Indicador bacteriológico de contaminación	Patógenos	Parásitos
	Coliformes fecales NMP/g en base seca	Salmonella spp. NMP/g en base seca	Huevos de helmintos/g en base seca
A	Menor de 1000	Menor de 3	Menor de 1 [91]
B	Menor de 1000	Menor de 3	Menor de 10
C	Menor de zon000	Menor de 300	Menor de 35

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Diario Oficial de la Federación del 15 de octubre del 2003

Cuadro 19

APROVECHAMIENTO DE BIOSÓLIDOS

Tipo	Clase	Aprovechamiento
Excelente	A	Usos urbanos con contacto público directo durante su aplicación.
Excelente o bueno	B	Usos urbanos sin contacto público directo durante su aplicación.
Excelente o bueno	C	Usos forestales. Mejoramiento de suelos.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Diario Oficial de la Federación del 15 de octubre del 2003

La disposición final de los lodos y biosólidos deberá cumplir con los indicadores para clase C y los sitios para su disposición será la que autorice la autoridad competente, conforme a la normatividad vigente en la materia.

Para el caso del proyecto los lodos en base seca con el propósito de poderlos aprovechar se puede utilizar como mejorador de suelos que se utilizan para el cultivo del maíz, la siembra de árboles frutales y el cultivo del café, mediante la

realización de composta con material orgánico extraído de otras áreas, como puede ser tierra fértil mezclada con materia orgánica como hojas, raíces, cascarilla del café, aserrín, bagazo de caña y otros.

CONCLUSIONES

Se manifiesta que el impacto ambiental del terreno y ambiente de la planta de tratamiento, donde se realizará el desarrollo no se verá afectado el medio. Dada la extracción de las aguas subterráneas que afectan la sustentabilidad de la región, se concluye que es necesaria la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, como suministro para riego.

En cuanto al proyecto que se propone implementar, tiene alta aceptación por parte de la población de la localidad, así también su ubicación en el sitio seleccionado cumple con las características requeridas, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de los impactos ambientales habrá pocos efectos negativos, que caen dentro de la categoría de moderados y solo tendrán una influencia local. De tal manera, que el proyecto se considera factible y cumple con las condiciones necesarias para su construcción.

Referente al diseño del sistema de tratamiento, se considera que cumple con los requerimientos y especificaciones establecidos en la técnica especializada que se ocupa del tratamiento de las aguas residuales.

El sistema de tratamiento minimiza la emisión de olores, se proporciona un tratamiento a los lodos de desecho, es de bajo costo operativo y de mantenimiento, de tal forma, que resulta adecuado para el proceso agrícola productivo.

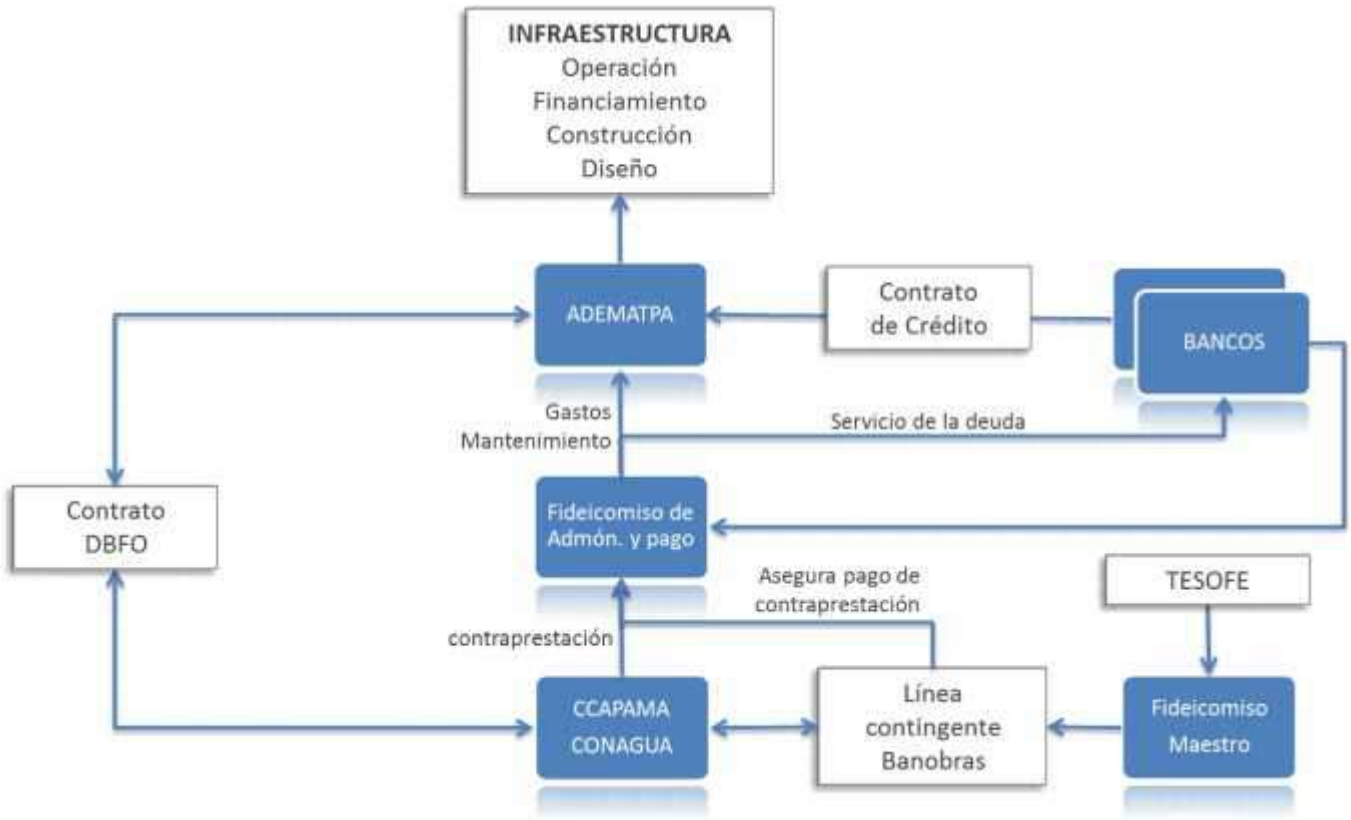
De acuerdo a las actividades constructivas y operativas que se llevarán a cabo, es posible cumplir con las medidas de mitigación establecidas, a fin de que se asegure la viabilidad del proyecto en un uso racional y sostenido de los recursos naturales. Asimismo, se creará una derrama económica en la localidad, debido a que durante la etapa constructiva se empleará mano de obra local.

Para una mayor calidad operativa, es conveniente que de forma eventual se contrate los servicios de personal experto en el tratamiento de las aguas residuales para que revise el funcionamiento del sistema de tratamiento, y lleve a cabo los análisis respectivos de las aguas residuales tratadas para verificar el cumplimiento con la norma vigente, así como para realizar las recomendaciones y

adecuaciones que sean necesarias para que el sistema opere correctamente conforme al diseño establecido.

4.6 FACTIBILIDAD JURÍDICA

Figura 18
DIAGRAMA DE ROLES



ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD JURÍDICA DEL PROYECTO

En el contexto de la ciudad de Aguascalientes, el proyecto se realizará en una relación contractual de largo plazo, entre la Comisión Ciudadana de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Aguascalientes CCAPAMA, en conjunto con la Comisión Nacional del Agua CONAGUA y una sociedad de propósito específico, ADEMETPA Infraestructura, sociedad anónima de capital variable.

En esta figura se encuentran asociados, inversionistas privados y la asociación de usuarios del Distrito de Riego 001 Pabellón de Arteaga, para la prestación de

servicios de diseño, construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales PTAR y en los que se utilice infraestructura provista por ADEMETPA, con el objetivo de aumentar el bienestar social de la región y los niveles de inversión en el país.

El proyecto de Asociación Público Privada está plenamente justificado, al quedar especificado el beneficio social que se busca obtener y demostrada su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento, el cumplimiento de la normatividad aplicable, el valor por dinero, el índice de elegibilidad, la tenencia de la tierra y la administración de riesgos entre las partes.

La asociación se realiza para desarrollar un proyecto de inversión productiva, con CONAGUA, por lo que no son aplicables la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados, sus reglamentos y disposiciones que de ellas emanen.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público es la autoridad para generar los criterios y deberá requerir y considerar la opinión de la CCAPAMA y de la CONAGUA.

En cuanto a los asuntos relacionados con el régimen de propiedad inmobiliaria federal y avalúos, requeridos, la asociación está sujeta a la Secretaría de la Función Pública, a través del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales INDAABIN, en el proceso de adquisición del predio de las 4 hectáreas, necesarias para la construcción y operación de la planta, bajo la modalidad de compra-venta.

El Desarrollador deberá ser una sociedad mercantil mexicana, con objeto exclusivo de desarrollar el proyecto de Asociación Público Privada, con la CCAPAMA y la CONAGUA, quien contará con la autorización de la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para desarrollar el proyecto.

Principales disposiciones legales aplicables

- Código Financiero del Estado de Aguascalientes.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley Agraria.
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector público.

- Ley de Asociaciones Público Privadas y su Reglamento.
- Ley de Notarios del Estado de Aguascalientes.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Ley Orgánica Municipal del Estado de Aguascalientes.
- Reglamento del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales.
- Reglamento del registro Público de la Propiedad Federal.
- Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua.

Procedimiento

Celebración del contrato con 20 años de plazo, en el que se establecen los derechos y obligaciones del CCAPAMA-CONAGUA, por un lado y los ADEMETPA que prestará los servicios y ejecutará la obra. Deberá contar con el análisis sobre:

- La descripción del proyecto y viabilidad técnica del mismo.
- Los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Las autorizaciones necesarias para el desarrollo del proyecto.
- La viabilidad jurídica del proyecto.
- El impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y afectación de las áreas naturales o zonas protegidas, asentamientos humanos y desarrollo urbano del proyecto.
- La rentabilidad social del proyecto.
- Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, tanto federales y de los particulares, estatales y municipales.
- La viabilidad económica y financiera del proyecto.
- La conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de Asociación Público Privada, incluyendo un análisis respecto de otras opciones.

La información anterior estará publicada en internet y presentada ante la Cámara de Diputados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, incluyendo una

evaluación del impacto del proyecto en las finanzas públicas durante el ciclo de vida, al presentar el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación.

Estudios Previos

- Análisis de las autoridades competentes sobre el cumplimiento de las disposiciones de protección ambiental, preservación y conservación del equilibrio ecológico en los ámbitos federal, estatal y municipal, con los efectos sobre el ambiente que pueda causar la ejecución de las obras, con sustento en la evaluación del impacto ambiental.
- Obras necesarias para que se preserven o restituyan en forma equivalente las condiciones ambientales cuando éstas pudieren deteriorarse y se dará la intervención que corresponda a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y demás autoridades federales, estatales y municipales que tengan atribuciones.
- Cumplimiento de las disposiciones de asentamientos humanos y desarrollo urbano, y en materia de construcción, en los ámbitos federal, estatal y municipal, además de disposiciones que resulten aplicables, en los ámbitos federal, estatal y municipal.
- Marco del sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, la congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo y el programa sectorial, institucional, regional o especial que corresponda.

Sobre los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto:

- Información de los registros públicos de la propiedad de ubicación de los inmuebles necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Factibilidad de adquirir los inmuebles.
- Estimación preliminar por la CONAGUA sobre el valor de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para desarrollar el proyecto.
- Análisis preliminar sobre el uso de suelo, sus modificaciones y problemática de los inmuebles

Para Evaluar la Conveniencia de Llevar a Cabo un Proyecto Mediante Esquemas de Asociación Público Privada:

- Análisis de costo-beneficio, la rentabilidad social del proyecto.
- La pertinencia de la oportunidad del plazo en que tendrá inicio, así como la alternativa de realizar otro proyecto o llevarlo a cabo con una forma distinta de financiamiento.
- El índice de elegibilidad.

En la tenencia de la tierra, trámites y permisos ante las autoridades competentes

Las disposiciones legales establecen los procedimientos para gestionar los siguientes entregables en el proceso de adquisición del predio de las 4 hectáreas, necesarias para la construcción y operación de la planta, bajo la modalidad de compra-venta:

- ***Acta de Asamblea Ejidal***.- Sesión plenaria con votación para aprobar el cambio de propiedad social a dominio pleno.
- ***Avalúo específico***.- Del predio.
- ***Negociación***.- Con los titulares de los derechos, mismos que serán después los propietarios del predio.
- ***Título de Propiedad***.- Expedido por el registro agrario Nacional RAN.
- ***Plano General***.- cuadro de construcción validado con los instrumentos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI.
- ***Derecho del Tanto.-*** Prerrogativa transitoria de adquisición preferente de la comunidad del distrito de riego, avecindados próximos y familiares de los propietarios.
- ***Constancias Municipales***.- El Municipio de Aguascalientes deberá constatar y en su caso expedir las constancias de que se está al corriente en el pago de impuestos, como es el caso del predial cuando la adquisición se demora y excede el ejercicio, el pago del consumo de agua; así como del uso del suelo, terreno compatible con la construcción de una PTAR, no previsto para el crecimiento poblacional y fuera de cualquier área natural reservada.
- ***Escritura Pública***.- Protocolo a cargo de un notario público del patrimonio inmobiliario federal, radicado en el Estado de Aguascalientes.
- ***Registro***.- Ante el Registro Público de la Propiedad y el comercio.

En la Gestión de los Anteriores Entregables se involucran las siguientes instancias:

- **Asamblea Ejidal**.- Constituida por la sesión plenaria, convocada para el propósito de aprobar en votación por mayoría, el cambio de régimen.
- Ayuntamiento de Aguascalientes.
- Comisariado Ejidal.
- Comisión Ciudadana de Agua potable y Alcantarillado del Municipio de Aguascalientes.
- Comisión Nacional del Agua, Conagua.
- Delegación Regional de la Procuraduría Agraria.
- Fedatario Público.
- Instituto Nacional de Administración de Avalúos de Bienes Nacionales, INDAABIN.
- Notario Público del Patrimonio Inmobiliario Federal.
- Registro Agrario Nacional.
- Registro Público de la Propiedad Federal.
- Sistema de Administración Tributaria.
- Titular de derechos o propietario.

La gestión que se requiere realizar, implica en resumen 47 acciones:

1 Invitar Ejidatarios y autoridades a sesiones informativas.

2 Realizar reuniones informativas con ejidatarios.

3 Notificar al Sector Agrario las convocatorias de Asambleas.

4 Constituida legalmente, votar el cambio al régimen de dominio pleno.

5 Constituida legalmente, acordar el cambio de régimen.

6 Hacer la Toma de Nota de las Asambleas.

7 Dar Fe de las Asambleas.

8 Inscribir las Actas de Asamblea.

9 Emitir proyecto de título de propiedad.

10 Solicitar el avalúo general y los específicos por predio y pagar los derechos.

11 Emitir el avalúo general y los específicos para la compra.

12 Ofrecer comprar terrenos conforme al avalúo y zona de interés.

13 Convocar a propietarios interesados para la preparación de expedientes.

14 Proponer y acordar los mecanismos de atención para la escrituración.

15 Reunir la documentación requerida para la compra-venta.

16 Solicitar su Título de Propiedad y pagar los derechos.

17 Emitir Certificado Parcelario, para cambio de Posesionario a Ejidatario, en su caso.

18 Emitir Título de Propiedad y realizar canje de Certificado Parcelario.

19 Solicitar Inscripción del Título de Propiedad y pagar los derechos.

20 Inscribir Título de Propiedad.

21 Obtener la Libertad de Gravamen del Registro Público de la Propiedad.

22 Solicitar planos generales y/o específicos para registro catastral. (SFP-INDAABIN)

23 Expedir los planos con base en el PROCEDE e INEG (INEGI)

24 Registrar los planos elaborados por el RAN.

25 Notificar al Comisariado Ejidal conforme art. 84 de la Ley Agraria.

26 Recibir Notificación del Derecho del Tanto y hacerla pública.

27 Dar Fe de No Presentación de Beneficiarios del Derecho del Tanto.

28 Solicitar y pagar derechos para la Clave Catastral Municipal.

29 Pagar los impuestos, derechos y adeudos al Municipio.

30 Solicitar Constancias de no adeudo.

31 Generar Registro Catastral Municipal.

32 Recibir pago de impuestos y emitir Constancias de No Adeudos.

33 Emitir Constancia de No Crecimiento Poblacional en la zona de interés.

34 Emitir Constancia de Compatibilidad con Zona de Mitigación.

35 Designar Notario del Patrimonio Inmobiliario Federal para escriturar las compras.

36 Elaborar y firmar contrato para el pago de Notarios.

37 Atender comparecencia de propietarios vendedores para cotejo de

documentos.

38 Elaborar Proyecto de Escritura.

39 Solicitar al INDAABIN aprobación.

40 Emitir Aprobación de Proyecto de Escritura.

41 Radicar el recurso, emitir el cheque para pago.

42 Escriturar, recibir originales y entregar cheque al propietario vendedor.

43 Solicitar la exención del pago del impuesto estatal por Traslado de Dominio.

44 Pagar a notarios designados por escriturar las compras.

45 Recibir el pago de impuesto por enajenación.

46 Solicitar la inscripción de los actos adquisitivos de dominio de los inmuebles, ante el INDAABIN.

47 Integrar la ficha catastral federal en el Sistema Nacional de Información.

Aspectos relevantes del contrato

El contrato DBFO ***Design Build Finance & Operate***, diseño, construcción, financiamiento y operación, transfiere el control administrativo, operacional y comercial a ADEMETPA, con libertad para adoptar decisiones administrativas en forma cotidiana. En este esquema CCAPAMA-CONAGUA conserva la propiedad plena de los activos, tiene a su cargo los costos de adquisición del predio y derivados del mismo proceso, en tanto que ADEMETPA contribuye con una parte marginal de la inversión, además de la construcción, administración, las capacidades técnicas, el equipamiento de las áreas administrativas, financieras y el equipamiento técnico en equipos para monitoreo de la infraestructura.

En esta modalidad, ADEMETPA se encarga del financiamiento, el diseño, la construcción y la operación de un componente de infraestructura de la PTAR, que después del periodo de recuperación de treinta años, se transfiere a la autoridad pública.

El contrato se emplea por el alto nivel de inversión y presenta márgenes de rentabilidad adecuados. Este contrato posibilita la liberación de recursos públicos y mejora la eficiencia operativa, manteniendo la titularidad del servicio en el ámbito público.

Si bien los activos fijos recibidos permanecen en propiedad de CCAPAMA-CONAGUA, son confiados ADEMETPA por el periodo de 20 años y deberán ser retornados al final del período.

En general, las nuevas inversiones a cargo del ADEMETPA son temporalmente de su propiedad, sin embargo estas se deprecian tal manera que el activo neto o residual al final de la concesión debe ser compensado por el nuevo concesionario o por el CCAPAMA-CONAGUA.

En el contrato existe una relación comercial y jurídica directa entre el usuario y ADEMETPA, ya que éste es directamente responsable de la prestación del servicio, sustituyendo a CCAPAMA-CONAGUA durante el periodo de la concesión. La probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos asociados a la concesión integral de los servicios, son las siguientes:

Manejo de riesgos

PROYECTO EJECUTIVO

- No concluir el proyecto en tiempo
- Error de diseño
- Error en el diagnóstico del tipo de suelo
- Factibilidad y tenencia de la tierra

CONSTRUCCIÓN

- Explosión o incendio
- Robo de insumos
- Eventos climatológicos
- Inundaciones y daños por agua

- Hundimiento o corrimientos de tierra.
- Defecto mano de obra, impericia y negligencia.
- Materiales defectuosos o inadecuados.
- Descompostura de maquinaria de construcción
- Instalación y acopio de material (retrasos en tiempo)
- Replanteo del proyecto

EQUIPAMIENTO

- Equipos y muebles dañados
- Equivocación en suministro de materiales
- Equipos de fabricación de mala calidad
- Compatibilidad de piezas de ensamble
- Falta de una supervisión adecuada para el proyecto
- Acompañamiento del proyectista

PUESTA EN MARCHA

- Bajo caudal para poner en marcha la PTAR
- Descargas clandestinas sacando de rango la carga orgánica que se tomó en cuenta en el proyecto
- Agua pluvial en la descarga diluyendo el agua
- Falta de producción de bacterias en los tanques
- Sobre oxigenación provocando nitrificación (algas)
- Falta de la acometida de la CFE
- Generación de suficiente lodo para la cogeneración

OTROS

- Tipo de cambio
- Políticas
- Social
- INAH
- Legal

Los riesgos de fuentes externas, tales como riesgos financieros, riesgos comerciales, riesgos jurídicos y regulatorios y riesgos políticos y sociales, para la participación de ADEMETPA en la instalación, operación y mantenimiento de la PTAR se incrementan a medida que se requiere mayor inversión y tiempo de contratación pues a pesar de las previsiones realizadas en el desarrollo e implementación del proyecto, el largo periodo en el cual este se desarrollará y los múltiples factores y actores que podrían afectar su rendimiento hacen imposible prever con certidumbre los elementos que condicionarán los resultados y la magnitud de sus afectaciones para ambas partes y para la sociedad en su conjunto.

En contraste, los riesgos de fuentes internas tales como riesgos de contraparte, riesgos de diseño, riesgos de construcción y riesgos de operación disminuyen en la medida en que el tiempo de duración y la importancia relativa de proyectos y procesos concretos, disminuyen respecto del proyecto en su totalidad.

Asimismo, las alternativas para mitigar tales riesgos se agrupan en dos grandes categorías:

Por un lado, al momento de diseñar y poner en marcha el proyecto se debe considerar el desarrollo de normas y cláusulas específicas en los contratos que disminuyan el grado de discrecionalidad entre las partes.

Además, se debe considerar el desarrollo de instrumentos financieros de cobertura tales como fideicomisos, fianzas y seguros que generen incentivos para el cumplimiento de las obligaciones de las partes, de tal manera que se garantice la operación de la PTAR.

De esta manera, en caso de incumplimiento de alguna de las partes, cambios en las variables económicas del país o cambios de rumbo en la política pública, existirán flujos de efectivo que minimizarán la afectación para las partes y la sociedad en general.

Al respecto, la implementación de fideicomisos con aportaciones conjuntas de las partes y la utilización de instrumentos de cobertura cambiaria y de inflación, en otras experiencias de participación privada en proyectos con altos porcentajes de insumos sujetos a riesgos cambiarios como es el caso de las PTAR, han resultado exitosas para minimizar los riesgos financieros y de mercado durante la operación del proyecto.

Asimismo, la introducción de contratos complejos que introducen cláusulas basadas en el rendimiento medible de las partes, así como penas ante incumplimiento y mecanismos claros de resolución eficiente de conflictos mediante

arbitraje externo, generan grados aceptables de certidumbre jurídica para ambas partes, sin distorsionar las decisiones de inversión y uso eficiente de los recursos.

Las mayores ganancias en eficiencia se obtienen a través del contrato integral de prestación de servicios que incluye la operación y mantenimiento de la PTAR y que a la vez contiene la posibilidad de integrar nuevas instalaciones a la PTAR, es decir un contrato de gestión con riesgo comercial para ADEMETPA que genera incentivos al uso eficiente de los recursos y sobre todo asegura la calidad y operatividad que estas instalaciones productivas.

Las necesidades de inversión y la escasez de recursos financieros, humanos y materiales de CCAPAMA-CONAGUA, los altos requerimientos de inversión que requiere la modernización de la PTAR, hace necesario implementar la participación de ADEMETPA en la operación.

Desde el punto de vista de las finanzas públicas y con las ganancias en eficiencia y calidad del servicio, el esquema integral es el que presenta una relación costo beneficio mayor para la CCAPAMA-CONAGUA, es importante destacar que debido a la importancia estratégica de los servicios que presta CCAPAMA-CONAGUA a la sociedad y a las actividades productivas.

La situación actual de la prestación del servicio y los altos riesgos asociados, hacen la mejor alternativa de participación privada en el corto plazo es la de contratos de gestión con riesgo comercial, es decir, establecer un esquema de incentivos a la operación eficiente de la PTAR por parte de ADEMETPA.

OBLIGACIONES CONTRACTUALES DE LAS PARTES

El contrato tendrá por objeto establecer los términos y condiciones para la prestación de servicios CCAPAMA-CONAGUA y al usuario final, en que se requiere el desarrollo de infraestructura.

OBLIGACIONES DE ADEMETPA

1. ***Documentos del Proyecto*.** Correrá a cargo de ADEMETPA dar cumplimiento a cada una de las obligaciones contenidas en los documentos del Contrato, asimismo, no podrá modificar documento alguno sin la previa autorización y por escrito del Organismo de Agua del Municipio.
2. ***Servicios y Ejecución de las Obras del Proyecto*.** ADEMETPA se obliga a realizar los servicios de ejecución de las obras del proyecto, en cumplimiento con las Leyes aplicables, lo dispuesto en el Contrato y los planes de calidad, sin causar daños en propiedad ajena, salud y medio ambiente.

3. ***Personal del Desarrollador*.** ADEMETPA se obliga a ser responsable de la selección, costo, desempeño, actos, incumplimientos, omisiones o negligencia de su personal, así como filiales y subcontratistas.

4. ***Seguridad e Higiene*.** A fin de evitar mitigar riesgos y evitar peligros para el personal que se encuentre prestando algún servicio o durante la ejecución de las obras, ADEMETPA se obliga a resguardar los bienes que conforman el proyecto, así como a mantener las condiciones óptimas de seguridad e higiene conforme a las buenas prácticas de la industria.

5. ***Autorizaciones.*** ADEMETPA será el responsable de obtener todas las autorizaciones necesarias para llevar a cabo los servicios y estará obligado a cumplir con cada una de ellas durante la vigencia del Contrato.

6. ***Anuncios y Publicidad*.** ADEMETPA no podrá incluir material promocional, publicitario o de índole similar sin la autorización previa y por escrito del Organismo de Agua Municipal, incluyendo la colocación de espectaculares, anuncios, pancartas o folletos dentro y fuera de las obras del proyecto.

OBLIGACIONES DE CCAPAMA-CONAGUA

1. Coadyuvar en la gestión de permisos, licencias y autorizaciones que ADEMETPA tenga obligación de obtener para la realización del proyecto y la prestación de los servicios materia del Contrato.

2. Otorgar a ADEMETPA en la etapa de construcción el total de las obras necesarias para la alimentación eléctrica, así como el pago realizado de la facturación de CFE por el consumo eléctrico de pruebas y operación del proyecto.

3. El pago de la contraprestación en los términos previstos en el Contrato a través del fideicomiso de pago.

4. El pago adicional a través del Fideicomiso APP

5. Obtener el apoyo del Fondo Nacional de Infraestructura.

FINANCIAMIENTO

1. ***Responsabilidad.*** ADEMETPA será el único responsable de obtener todo el financiamiento de deuda y capital necesario para cumplir con sus obligaciones dentro del Contrato. Las obligaciones contraídas al momento de celebrar el Contrato no estarán condicionadas a que ADEMETPA logre obtener el financiamiento.

2. ***Refinanciamiento.*** En términos del inciso a), Fracc. II del artículo 107 del RLAPP, ADEMETPA se comprometerá a que en caso de que este reciba mejores condiciones para el financiamiento del propuesto, los ajustes financieros deberán realizarse de manera tal que el beneficio por las mejores condiciones favorezcan de manera equitativa (50%-50%) tanto a ADEMETPA como al Organismo de Agua Estatal (Beneficio Financiero).

Por "Beneficio Financiero" se entiende, cuando la modificación de los costos y condiciones, el refinanciamiento y la sustitución de los créditos, o la bursatilización o monetización de los flujos del proyecto tengan como consecuencia mejores condiciones en la recuperación de la inversión y en consecuencia un incremento en la Tasa Interna de Retorno (TIR) de ADEMETPA, establecida en su oferta económica.

Procedimiento para Dirimir Controversias

Las partes pactarán en el contrato la posibilidad de acudir ante la Secretaría de la Función Pública, a presentar una solicitud de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento de dicho contrato.

COMITÉ DE EXPERTOS

En caso de divergencias de naturaleza técnica o económica, las partes tratarán de resolverlas de mutuo acuerdo y con apego al principio de buena fe.

La etapa de negociación se podrá resolver, si las partes no llegan a acuerdo en el plazo pactado en el contrato, someterán la divergencia a un comité integrado por tres expertos en la materia, designados uno por cada parte y el tercero por los dos anteriores expertos.

El comité conocerá de aquellas divergencias de naturaleza técnica o económica, sin poder conocer de cuestiones jurídicas.

PROCEDIMIENTO ARBITRAL

Las partes convendrán un procedimiento arbitral, de estricto derecho, para resolver las controversias que deriven sobre el cumplimiento del propio contrato en términos de lo dispuesto en el título cuarto del libro quinto del Código de Comercio.

- El procedimiento arbitral podrá convenirse en el propio contrato o en convenio independiente.

- El laudo será obligatorio y firme para ambas partes. En su caso, sólo procederá el juicio de amparo.
- No podrá ser materia de arbitraje la revocación de las concesiones y autorizaciones en general, ni los actos de autoridad.
- La solución de controversias relacionadas con la validez legal de cualquier acto administrativo sólo podrá dirimirse por los tribunales federales.

En conclusión, en cuanto a la tenencia de la tierra y su adquisición, bajo la modalidad de compra-venta; al cumplimiento de la Ley de APP; las condiciones del contrato; el manejo de los riesgos y el medio para dirimir controversias el proyecto es factible.

.

4.7 RENTABILIDAD SOCIAL

Después de haber establecido la factibilidad técnica y jurídica para la construcción de la Planta de Tratamiento en el Distrito de Riego 001 es indispensable demostrar la rentabilidad social del proyecto, de acuerdo al artículo 14 de la LAPP.

Para ello, se demostrará que derivado de la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), se generará un excedente económico para los agricultores de la región, ya que la planta suministrará agua beneficiada con nutrientes que incrementará la productividad de los cultivos que actualmente se producen en la región y, por otra, la reconversión de los que actualmente se siembran, para producir otros con mayor precio en el mercado y rendimiento por hectárea.

EXTERNALIDADES

La instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales, puede generar los siguientes efectos positivos en la región:

- Incrementar el excedente económico vía productividad y rendimiento de los cultivos existentes.
- Generar excedente económico mediante la reconversión de los cultivos actuales a otros con un mayor rendimiento y precios del mercado.
- Proteger los mantos acuíferos de la zona, superficiales y subterráneos.
- Evitar el vertido de aguas residuales que afecten la actividad económica y la salud de la población.
- Cumplir con la normatividad en el manejo de aguas residuales.

Para medir la rentabilidad social del proyecto se consideran los beneficios económicos que genera la PTAR en la generación de excedente económico vía productividad y reconversión de cultivos.

Se estima que derivado de la instalación y puesta en marcha de la planta el Distrito de Riego 001 en el Pabellón de Arteaga, la productividad de los actuales cultivos se incrementa en un 10%, y por otro, el efecto que genera proporcionar agua residual, tratada y beneficiada con nutrientes para el riego, en el proceso de reconversión de cultivos con mayor rendimiento y precio.

Debido a que la PTAR quedará ubicada fuera de la ciudad de Aguascalientes y cerca del distrito de riego no se consideran externalidades negativas como son malos olores, afectaciones a la fauna o enfermedades a la población.

OPTIMIZACIONES

Después de analizar las distintas opciones para hacer llegar agua residual beneficiada al distrito de riego, entre otras, que el Gobierno del Estado invierta recursos para poner en operación las distintas plantas de tratamiento que actualmente se encuentran fuera de operación, por falta de mantenimiento a las mismas, se concluyó que el monto de la inversión necesaria para su operación y mantenimiento no se justifica debido a que: no todas fueron construidas para generar agua residual beneficiada para uso agrícola, su ubicación está lejos del distrito de riego, sus métodos de tratamiento de agua son diversos y no aseguran la obtención de agua apta para cultivo y, se duplicarían gastos de administración, operación y mantenimiento de las plantas.

Adicionalmente, se concluyó que no existen acciones de bajo costo que permitan lograr un incremento de la productividad y de la reconversión de cultivos que se pretende lograr con el proyecto, ya que existe un problema estructural de escasez de agua en su área de influencia.

Las acciones de bajo costo como son: el revestimiento de canales de riego, los cambios de tipos de semillas, el suministro de fertilizantes y la capacitación, no permiten alcanzar los beneficios esperados con la PTAR, por lo que se considera que no existe una situación optimizada en el Distrito de la Riego, es decir, se supone que la situación optimizada es igual a la situación actual.

Excedente económico

PRODUCTIVIDAD

Como se mencionó anteriormente, se espera que derivado de la puesta en operación de la PTAR, los cultivos de la región ubicada en el Distrito de Riego 001 se verán incrementados en su productividad.

En el cuadro 20 se muestran los cultivos que actualmente se siembran en Pabellón de Arteaga donde se ubica el Distrito de Riego 001.

Cuadro 20

PRINCIPALES CULTIVOS SEMBRADOS EN PABELLÓN DE ARTEAGA

CULTIVOS POR CICLOS PRODUCTIVOS. SITUACIÓN SIN PROYECTO

SITUACIÓN SIN PROYECTO							
CULTIVO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	CICLO P-V Y O-I 2014 SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)	CICLO P-V Y O-I 2014 SUPERFICIE COSECHADA (Hectáreas)	PRODUCCIÓN OBTENIDA (Toneladas)	PRECIO MEDIO RURAL TON.	RENDIMIENTO TONS/HA	VALOR DE PRODUCCION MILES DE PESOS
AVENA FORRAJERA		324.00	324.00	7,532.80	380.50	23.25	2,866.20
FRIJOL		42.00	39.00	46.60	7,357.08	1.20	342.84
MAÍZ FORRAJERO		5,463.00	5,349.00	174,386.00	577.09	32.60	100,635.65
CEBADA GRANO		38.00	38.00	1,064.00	450.00	28.00	478.80
OTROS CULTIVOS							
TOTAL							104,323.49

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP), 2014.

Como se puede observar en los ciclos primavera-verano y otoño-invierno del 2014 el valor de la producción ascendió a 104. 3 millones de pesos, de los cuales el 96. 5% correspondió a la producción de maíz forrajero y el 2.7% a la producción de avena forrajera. El valor de la producción restante se obtuvo de la producción de frijol y de cebada en grano.

Igualmente de la superficie sembrada en el distrito de riego el 93% se destino a la producción de maíz forrajero y el 5.5% a la producción de avena forrajera.

Es importante aclarar, que ni el maíz ni la avena forrajera son los que mayor precio o valor agregado generan. La avena forrajera tuvo un precio medio rural por tonelada de 380.5 y el maíz forrajero de 577.1 pesos por tonelada. En cambio el frijol al que se le destinaron sólo 42 hectáreas (ha) de siembra tiene un precio medio rural de 7,357.1 pesos por tonelada.

Ahora bien, el estudio técnico estima que con los 600 L/S que generará la planta, se beneficiará a 1,576 ha. Tomando en consideración este dato e incrementando en un 10% el nivel de eficiencia se obtienen lo siguiente:

Cuadro 21

PRINCIPALES CULTIVOS SEMBRADOS EN PABELLÓN DE ARTEAGA

INCREMENTO DEL 10% DE EFICIENCIA PRODUCTIVA

CULTIVOS POR CICLOS PRODUCTIVOS. SITUACIÓN CON PROYECTO

SITUACIÓN CON PROYECTO								
CULTIVO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	CICLO P-V Y OI 2014 SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)	SUPERFICIE COSECHADA (Hectáreas)	PRODUCCIÓN OBTENIDA (Toneladas)	PRECIO MEDIO RURAL TON.	RENDIMIENTO TONS/HA	VALOR DE PRODUCCION MILES DE PESOS	INCREMENTO VALOR DE LA PRODUCCIÓN MILES DE PESOS
AVENA FORRAJERA		324.00	324.00	8,286.08	380.50	25.57	3,152.85	286.65
FRIJOL		42.00	39.00	51.26	7,357.08	1.20	377.12	34.28
MAÍZ FORRAJERO		5,463.00	5,349.00	191,824.60	577.09	32.60	110,700.06	10,064.41
CEBADA GRANO		38.00	38.00	1,170.40	450.00	28.00	526.68	47.88
OTROS CULTIVOS								
TOTAL							114,756.72	10,433.23
EXCEDENTE ECONÓMICO		1,576 HECTÁREAS						2,859.61

Fuente: Elaborado con base al cuadro 19.

Como se puede observar, el incremento del 10% en la productividad hace que el valor de la producción, de las 5,867 hectáreas de riego del Pabellón de Arteaga, pase de 104. 3 a 114. 8 millones de pesos, es decir, un incremento marginal de 10.4 millones de pesos. Dado que la PTAR sólo beneficiará a 1,576 ha, el excedente económico para estas es de 2.9 millones de pesos al año.

RECONVERSIÓN DE CULTIVOS

Para medir el excedente económico que genera la planta de tratamiento en la reconversión de cultivos de las 1,576 ha, se supone que los agricultores realizarán una reconversión en sus cultivos perennes. En este caso, la situación sin proyecto se presenta en el cuadro 22.

Cuadro 22

PRINCIPALES CULTIVOS SEMBRADOS EN PABELLÓN DE ARTEAGA

RECONVERSIÓN DE CULTIVOS

SITUACIÓN SIN PROYECTO

CULTIVO PERENNES	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	CICLO P-V Y OI 2014 SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)	SUPERFICIE COSECHADA (Hectáreas)	PRODUCCIÓN OBTENIDA (Toneladas)	PRECIO MEDIO RURAL TON.	RENDIMIENTO TONS/HA	VALOR DE PRODUCCIÓN MILES DE PESOS
ALFALFA VERDE	1,500	5,795.97	5,640.93	431,692.30	486.70	76.53	210,104.64
GUAYABO	*	0.26	0.26	1.94	3,668.77	7.36	7.11
NOPAL	51	112.20	93.79	5,114.93	216.76	54.53	1,108.71
PASTO CULTIVADO	55	302.09	289.02	4,650.86	435.68	16.09	2,026.28
VID	4	59.47	59.47	300.89	3,950.00	5.06	1,188.53
OTROS CULTIVOS	35	92.05	74.02	316.09		4.27	-
TOTAL							214,435.28

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP), 2014.

En el año 2014 se cultivó alfalfa verde, guayabo, nopal, pasto cultivado, vid y otros productos cuyo valor de la producción ascendió 214. 4 millones de pesos de los cuales el 98% correspondió a la producción de alfalfa verde. Como en el caso anterior, este no es el producto que mayor precio medio rural tiene (486.7 pesos por tonelada), sino que es el guayabo y la vid los de mayor rentabilidad general y, a las que menos hectáreas de siembra se destinaron. Para el guayabo. 26 ha y para la vid 59.5 ha.

Para simular la reconversión de cultivos se consideró el estudio realizado por la SAGARPA en el 2012 sobre el Potencial Productivo en Estados y Municipios del país. En el cuadro 23 se presentan los resultados obtenidos en este estudio para el Estado de Aguascalientes.

Cuadro 23

POTENCIAL PRODUCTIVO EN LOS ESTADOS Y MUNICIPIOS DEL PAÍS

AGUASCALIENTES

Entidad Federativa: Aguascalientes			
Potencial Productivo			
Aguascalientes	Aguacate	Frijol	Papa
Asientos	Ajo	Cebolla	Papa
Calvillo	Ajo	Frijol	Papa
Cosío	Ajo	Cebolla	Papa
Jesús María	Ajo	Frijol	Papa
Pabellón de Arteaga	Ajo	Cebolla	Papa
Rincón de Romos	Ajo	Cebolla	Papa
San José de Gracia	Frijol	Ajo	Papa
Tepezalá	Ajo	Cebolla	Papa
El Llano	Ajo	Cebolla	Frijol
San Francisco de los Romos	Ajo	Cebolla	Frijol

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP), 2014.

Como se puede observar el municipio de Pabellón de Arteaga presenta un alto potencial en la producción de ajo, cebolla y papa, de acuerdo a los estudios agronómicos y climatológicos desarrollados por la SAGARPA.

Tomando en cuenta estos resultados y el precio medio rural de los mismos, se establece la siguiente propuesta de reconversión de cultivos en el Distrito de Riego 001 (Cuadro 24).

Cuadro 24

PRINCIPALES CULTIVOS SEMBRADOS EN PABELLÓN DE ARTEAGA

RECONVERSIÓN DE CULTIVOS CON LA PTAR

SITUACIÓN CON PROYECTO								
SUSTITUCIÓN DE CULTIVOS								
CULTIVO PERENNES	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	CICLO P-V Y OI 2014 SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)	SUPERFICIE COSECHADA (Hectáreas)	PRODUCCIÓN OBTENIDA (Toneladas)	PRECIO MEDIO RURAL TON.	RENDIMIENTO TONS/HA	VALOR DE PRODUCCION MILES DE PESOS	INCREMENTO VALOR DE LA PRODUCCIÓN MILES DE PESOS
ALFALFA VERDE	1,500	91.94	88.99	6,810.12	486.70	76.53	3,314.49	
AJO	*	2,227.59	2,155.97	28,954.66	11,791.60	13.43	341,421.76	
CEBOLLA	51	597.63	578.42	19,110.92	3,163.53	33.04	60,457.98	
PAPA	55	903.99	874.93	31,803.58	4,785.22	36.35	152,187.14	
VID	4	746.21	722.22	3,654.41	3,950.00	5.06	14,434.92	
FRESA	35	1,794.67	1,736.97	44,292.84	9,500.00	25.50	420,781.95	
TOTAL							992,598.24	778,162.95
EXCEDENTE ECONÓMICO			1,576 HECTÁREAS					213,284.32

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP), 2014.

Como resultado de ello, se mantiene la producción de alfalfa verde y vid, pero reduciendo las hectáreas sembradas, y se incorporan la producción de ajo, cebolla, papa y fresa. Esta última debido a que actualmente se está sembrando el producto.

Considerando los precios medios rurales como ponderadores para la reconversión de los cultivos perennes, se obtienen que el valor de la producción aumente de 214. 4 millones de pesos, en la situación sin proyecto, a 992.6 millones de pesos con proyecto, es decir, un incremento marginal por 778. 2 millones de pesos, lo que equivale, para las 1,576 ha beneficiadas por la planta de tratamiento, a 213.3 millones de pesos al año.

Análisis costo-beneficio

Considerando los beneficios marginales que genera la PTAR, tanto en la productividad como en la reconversión de cultivos, así como los gastos de inversión, operación y mantenimiento de la planta propuesta y estableciendo que:

- La construcción de la planta requiere de dos años.
- El periodo de construcción, operación y mantenimiento es por 20 años.
- Tasa de descuento social del 10%, definida por la SHCP.
- El proceso de reconversión y productividad de las 1,576 ha. es paulatino. Inicia en el tercer año con un 75%, se incrementan al 80% en el quinto año, al 85% en el sexto año, al 90% en el séptimo año y de ahí en adelante se mantiene en el 95% hasta el año veinte.

Con base en lo anterior, se obtiene el siguiente flujo de efectivo social e indicadores de rentabilidad correspondientes (cuadro 25).

Cuadro 25

ANALISIS COSTO-BENEFICIO PARA PTAR DE 600 L/S EN EL DISTRITO DE RIEGO 01 PABELLÓN DE ARTEAGA, AGUASCALIENTES

(MILES DE PESOS)

	Años																			
CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BENEFICIOS																				
FACTOR DE PRODUCTIVIDAD			75%	75%	80%	85%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
INCREMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD	-	-	2,144.71	2,144.71	2,287.69	2,430.67	2,573.65	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63	2,716.63
RECONVERSIÓN DE CULTIVOS	-	-	159,963.24	159,963.24	170,627.45	181,291.67	191,955.88	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10	202,620.10
TOTAL	-	-	162,107.94	162,107.94	172,915.14	183,722.34	194,529.53	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73	205,336.73
COSTOS																				
INVERSIÓN Y GASTOS DE OPERACIÓN	137,818.82	73,182.87	14,084.01	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53
TOTAL	137,818.82	73,182.87	14,084.01	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53	15,174.53
FLUJO NETO DE EFECTIVO SOCIAL	- 137,818.82	- 73,182.87	148,023.93	146,933.41	157,740.61	168,547.81	179,355.00	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20	190,162.20
TRI			69%	68%	74%	79%	84%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%
VALOR PRESENTE DE BENEFICIOS	$ 1,291,895.72																			
VALOR PRESENTE DE COSTOS	$ 287,805.61																			
RELACIÓN COSTO BENEFICIO	4.5																			

Fuente: Elaboración Propia

Se puede concluir que el proyecto para la construcción, operación y mantenimiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para suministrar de agua beneficiada con nutrientes naturales al Distrito de Riego 001 en el municipio de Pabellón de Arteaga, Aguascalientes es rentable desde un punto de vista social debido al incremento en la productividad y a la reconversión de cultivos que este proyecto permite. Así la relación costo-beneficio es de 4.5, lo que significa que de cada peso invertido y gastado en el proyecto, genera 4.5 pesos de beneficio social.

Por otra parte, de acuerdo a la Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI) el proyecto debe realizarse de manera inmediata, ya que en el tercer año de planeación, es decir primer año de operación, la Tasa Interna de Retorno iguala a la Tasa del Costo de Capital del 10% establecida por la SHCP.

En conclusión, el proyecto para la construcción y puesta en marcha de una planta de tratamiento de 600 l/s en el municipio de Pabellón de Arteaga, Aguascalientes genera los suficientes beneficios sociales para ser considerada en la cartera de inversión de la SHCP.

4.8 VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA

Para la elaboración de los Estados de Pérdidas y Ganancias y de Origen y Aplicación de Recursos, económico y financiero de la Planta de Tratamiento propuesta, se tomaron en consideración las siguientes premisas:

1. Capacidad instalada de la PTAR por 600 l/s
2. Plazo de la concesión por 20 años incluyendo dos años de construcción.
3. Tasas de interés bancaria del 6%
4. Tasas del Impuesto Sobre la Renta del 35%
5. Tasa de Participación de los Trabajadores en las Utilidades del 10%
6. Tasa social de descuento del 10% definida por la SHCP.
7. Reinversión del 30% del monto total de los activos fijos en el año 11.
8. De la inversión total en el 70% es aportado por el Gobierno Federal a través del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos a fondo perdido.
9. El inversionista aporta un 20% de la inversión total como capital de riesgo.
10. Se solicita un crédito bancario por un monto correspondiente al 10% de la inversión total.
11. En el primer año de operación la capacidad aprovechada de la planta es del 85% y de ahí en adelante se aprovecha el 95% de la capacidad instalada.
12. Los flujos de efectivo se elaboran a precios constantes del 2015.
13. Se crea una empresa con propósito específico para la construcción, operación y mantenimiento de la PTAR.
14. Se constituye un fideicomiso para administración de los recursos destinados a la construcción, operación y mantenimiento de la planta.
15. Se obtiene una carta de crédito para garantizar el capital de riesgo del Desarrollador.
16. Se contratan los seguros y fianzas necesarios para cubrir los riesgos que el Desarrollador enfrenta en las etapas de construcción, operación y mantenimiento.
17. Se construirá una planta de cogeneración de energía eléctrica, utilizando los lodos que genera la planta, la cual suministrará el 80% de la energía demandada por la planta de tratamiento.

Inversión fija y diferida

La construcción de la planta de tratamiento de lodos activados requiere de 24 meses para su terminación, incluye la instalación de una planta de cogeneración de energía eléctrica mediante el uso de los lodos que genera el tratamiento de las aguas residuales, y que se estima podrá producir el 80% de los requerimientos de electricidad de la planta.

El detalle del inversión fija y diferida, tanto de la planta de tratamiento como de la planta de que cogeneración de energía se presentan en el cuadro 26.

Cuadro 26

INVERSIÓN FIJA Y DIFERIDA DE LA PTAR

(MILES DE PESOS)

CONCEPTO	MONTO DE LA INVERSIÓN
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS	**730.18**
PROYECTO EJECUTIVO DE PLANTA DE TRATAMIENTO	**2,679.20**
CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR	101,228.92
OBRA MECÁNICA DE LA PTAR	71,446.21
OBRA ELÉCTRICA	10,365.51
RED DE TELEFONÍA	15.05
TRÁMITES Y PERMISOS	2,257.16
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESO	1,825.58
PERÍODO DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	949.66
SUPERVISIÓN DE LA OBRA	7,659.90
COGENERACIÓN DE ENERGÍA	7,230.10
TOTAL	206,387.47
Honorarios del FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN	1,155.77
Costo de los seguros y fianzas.	1,444.71
Costo de la Carta de Crédito que garantice el CAPITAL DE RIESGO	144.47
Costo de las comisiones financieras.	1,238.32
GRAN TOTAL	210,370.75

Fuente: Elaboración propia con base a costos promedios proporcionados por la empresa Ingeniería y Proyectos S.A. de C.V. y actualizados con el Índice de Precios al Consumidor.

Para la construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de lodos activados con capacidad de 600 L/s se requiere de una inversión por 210.4 millones de pesos, lo que representa, 350.7 millones en promedio por 1 L/S.

En el Cuadro 27 se presentan los gastos mensuales en los 2 años de construcción de la planta, así como las necesidades mensuales de recursos. Lo anterior para determinar las necesidades de crédito en la etapa de construcción de la Planta de Tratamiento.

Cuadro 27

PROGRAMA DE INVERSIONES

(Miles de pesos)

CONCEPTO	MONTO DE LA INVERSIÓN	MES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS	**730.18**	365.09	365.09																						
PROYECTO EJECUTIVO DE PLANTA DE TRATAMIENTO	**2,679.20**		803.76	803.76	803.76	267.92																			
CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR	101,228.92	6,579.88	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59	5,567.59						
OBRA MECÁNICA DE LA PTAR	71,446.21	4,644.00	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54	3,929.54						
OBRA ELÉCTRICA	10,365.51	673.76	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10	570.10						
RED DE TELEFONÍA	15.05	0.98	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83						
TRÁMITES Y PERMISOS	2,257.16	1,128.58	1,128.58																						
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESO	1,825.58																			365.12	292.09	292.09	292.09	292.09	292.09
PERÍODO DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	949.66																			189.93	151.95	151.95	151.95	151.95	151.95
SUPERVISIÓN DE LA OBRA	7,659.90	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	382.99	382.99	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40	306.40
COGENERACIÓN DE ENERGÍA	7,230.10	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	361.51	361.51	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20	289.20
TOTAL	206,387.47	13,987.89	12,961.10	11,467.42	11,467.42	10,931.58	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,663.66	10,812.56	10,812.56	1,150.65	1,039.64	1,039.64	1,039.64	1,039.64	1,039.64
Honorarios del FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN	1,155.77	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	46.23	57.79	57.79	57.79	57.79
Costo de los seguros y fianzas.	1,444.71	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	72.24	72.24	72.24	72.24
Costo de la Carta de Crédito que garantice el CAPITAL DE RIESGO	144.47	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	7.22	7.22	7.22	7.22
Costo de las comisiones financieras.	1,238.32	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	49.53	61.92	61.92	61.92	61.92
GRAN TOTAL	210,370.75	14,147.22	13,120.43	11,626.75	11,626.75	11,090.91	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,822.99	10,971.89	10,971.89	1,309.98	1,198.97	1,238.80	1,238.80	1,238.80	1,238.80

Fuente: Fuente: Elaboración propia con base a costos promedios proporcionados por la empresa Ingeniería y Proyectos S.A. de C.V. y actualizados con el Índice de Precios al Consumidor.

Estructura de la inversión

De acuerdo a las premisas establecidas, la estructura de la inversión fija y diferida se distribuye en un 70% de Aportación Federal, 20% de capital de riesgo aportado por el Desarrollador y el 10% restante se obtiene a través de un crédito bancario. Los montos y conceptos correspondientes a cada aportación se presentan en el cuadro 28.

Cuadro 28

ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN

MILES DE PESOS

CONCEPTO	INVERSION PRECIOS DEL 2015	APORTACIÓN A FONDO PERDIDO	CAPITAL DE RIESGO	CRÉDITO
		70%	20%	10%
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS	730.18	511.13	146.04	73.02
PROYECTO EJECUTIVO DE PLANTA DE TRATAMIENTO	2,679.20	1,875.44	535.84	267.92
CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR	101,228.92	70,860.24	20,245.78	10,122.89
OBRA MECÁNICA DE LA PTAR	71,446.21	50,012.34	14,289.24	7,144.62
OBRA ELÉCTRICA	10,365.51	7,255.86	2,073.10	1,036.55
RED DE TELEFONÍA	15.05	10.54	3.01	1.51
TRÁMITES Y PERMISOS	2,257.16	1,580.01	451.43	225.72
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESO	1,825.58	1,277.91	365.12	182.56
PERÍODO DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	949.66	664.76	189.93	94.97
SUPERVISIÓN DE LA OBRA	7,659.90	5,361.93	1,531.98	765.99
COGENERACIÓN DE ENERGÍA	7,230.10	5,061.07	1,446.02	723.01
TOTAL	206,387.47	144,471.23	41,277.49	20,638.75
Honorarios del FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN	1,155.77			1,155.77
Costo de los seguros y fianzas.	1,444.71			1,444.71
Costo de la Carta de Crédito que garantice el CAPITAL DE RIESGO	144.47			144.47
Costo de las comisiones financieras.	1,238.32			1,238.32
GRAN TOTAL	210,370.75	144,471.23	41,277.49	24,622.03

Fuente: Elaboración Propia

Así, la aportación del Gobierno Federal a fondo perdido por parte de BANOBRAS asciende a 144.4 millones de pesos, el Desarrollador inyecta capital de riesgo por un monto de 41.3 millones y la Banca Comercial 24.6 millones de pesos.

Cabe aclarar que con el crédito se financiaran los pagos de los honorarios al Fideicomiso para la administración del proyecto, los costos de seguros y fianzas,

la carta de crédito para garantizar el capital de riesgo y los costos de las comisiones financieras, los cual asciende a 3.4 millones de pesos, el resto se destina a la construcción y puesta en marchas. La aportación a fondo perdido y el capital de riesgo se destinan en su totalidad a la etapa de construcción.

Crédito bancario

Se solicita un crédito bancario por 24.6 millones de pesos en la etapa de construcción a una tasa de interés del 6%, lo que origina que al inicio de operaciones de la planta la Empresa tenga un adeudo de 26.5 millones de pesos, como se muestra en el cuadro 29.

De esta manera, el pago de intereses y de amortización de la deuda en la etapa de operación se muestra en el cuadro 30.

Cuadro 29

TABLA DE AMORTIZACIONES

MILES DE PESOS

AÑO	MES	SALDO INICIO DEL AÑO	DOSPOSICIÓN	INTERESES	SALDO FIN DEL AÑO
1	1		1,810.0	8.8	1,818.8
1	2	1,818.84	1,667.9	17.0	3,503.7
1	3	3,503.73	1,464.1	24.2	4,992.0
1	4	4,991.97	1,464.1	31.4	6,487.5
1	5	6,487.45	1,401.7	38.4	7,927.6
1	6	7,927.56	1,370.5	45.3	9,343.3
1	7	9,343.33	1,370.5	52.2	10,766.0
1	8	10,766.00	1,370.5	59.1	12,195.6
1	9	12,195.60	1,370.5	66.0	13,632.2
1	10	13,632.15	1,370.5	73.0	15,075.7
1	11	15,075.70	1,370.5	80.1	16,526.3
1	12	16,526.27	1,370.5	87.1	17,983.9
2	13	17,983.90	1,370.5	94.2	19,448.6
2	14	19,448.63	1,370.5	101.3	20,920.5
2	15	20,920.49	1,380.4	108.6	22,409.4
2	16	22,409.43	1,380.4	115.8	23,905.6
2	17	23,905.62	1,380.4	123.1	25,409.1
2	18	25,409.10	1,380.4	130.4	26,919.9
2	19	26,919.89	154.2	131.8	27,205.9
2	20	27,205.85	138.2	133.1	27,477.2
2	21	27,477.18	147.0	134.5	27,758.6
2	22	27,758.59	147.0	135.8	28,041.4
2	23	28,041.38	147.0	137.2	28,325.5
2	24	28,325.54	147.0	138.6	28,611.1
TOTAL			26,544.23	2066.9	
TOTAL DE INVERSION CON CRÉDITO POR AMORTIZAR					**28,611.1**

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 30

TABLA DE AMORTIZACIONES

MILES DE PESOS

AÑO	SALDO INICIO DEL AÑO	PAGOS IGUALES	INTERESES	AMORTIZACIÓN	SALDO FIN DEL AÑO
3	28,611.08	2,642.4	1,716.7	925.8	27,685.32
4	27,685.32	2,642.4	1,661.1	981.3	26,704.02
5	26,704.02	2,642.4	1,602.2	1,040.2	25,663.84
6	25,663.84	2,642.4	1,539.8	1,102.6	24,561.25
7	24,561.25	2,642.4	1,473.7	1,168.7	23,392.51
8	23,392.51	2,642.4	1,403.6	1,238.9	22,153.64
9	22,153.64	2,642.4	1,329.2	1,313.2	20,840.44
10	20,840.44	2,642.4	1,250.4	1,392.0	19,448.44
11	19,448.44	2,642.4	1,166.9	1,475.5	17,972.93
12	17,972.93	2,642.4	1,078.4	1,564.0	16,408.89
13	16,408.89	2,642.4	984.5	1,657.9	14,751.00
14	14,751.00	2,642.4	885.1	1,757.4	12,993.64
15	12,993.64	2,642.4	779.6	1,862.8	11,130.84
16	11,130.84	2,642.4	667.9	1,974.6	9,156.27
17	9,156.27	2,642.4	549.4	2,093.0	7,063.22
18	7,063.22	2,642.4	423.8	2,218.6	4,844.59
19	4,844.59	2,642.4	290.7	2,351.7	2,492.85
20	2,492.85	2,642.4	149.6	2,492.8	0.00
TOTAL		47,563.57	18,952.49	28,611.08	

Fuente: Elaboración Propia

Costos fijos

Los costos fijos para la operación de la planta ascienden a 166,540 pesos mensuales que incluye los gastos del personal administrativo, de laboratorio, y de seguridad; el consumo de electricidad del alumbrado de la planta y de las oficinas, así como los gastos de telefonía, vehículos, materiales de oficina y consumibles; y el pago de seguros y fianzas correspondiente a la parte fija del gasto. El detalle se presenta en el cuadro 31.

Cuadro 31

COSTOS FIJOS MENSUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PTAR
(MILES DE PESOS)

COSTOS	MONTO
Costos de Personal	72.75
Costos de energía eléctrica de la parte fija, alumbrado.	6.98
Costos de energía eléctrica de la parte fija, servicios generales.	17.46
Medios y recursos materiales (costos de vehículos, seguridad, fax, teléfono, herramientas, material y reactivos de laboratorio)	15.48
Seguros y fianzas	21.67
Otros	7.43
Suma de los Costos Fijos de operación y mantenimiento	141.78
Costos Indirectos	24.77
TOTAL DE COSTOS FIJOS	**166.54**

Fuente: Fuente: Elaboración propia con base a costos promedios proporcionados por la empresa Ingeniería y Proyectos S.A. de C.V. y actualizados con el Índice de Precios al Consumidor.

Costos variables

Los costos variables incluyen: el consumo de energía eléctrica para la operación de la planta, las compra de productos químicos para el tratamiento de las aguas residuales, la transportación de lodos a la planta de cogeneración de energía y gastos generales de mantenimiento, el cual asciende a 772,270 pesos mensuales.

Dentro de estos conceptos merece un análisis detallado el costo de la energía eléctrica:

1. La capacidad instalada de transformadores en Kw para la planta es de 2, 100,000 con un factor de utilización del 0.5 y una tarifa eléctrica por kw hora de 1.5 pesos.
2. Dado que la PTAR instalará una planta de cogeneración de energía utilizando los lodos de desecho, se espera que el consumo de energía proporcionada por la CFE se reduzca en un 80%.
3. Cuando las empresas instalan plantas de generación de energía, la tarifa que cobra la CFE por kw/hora se reduce a 0.75 pesos, para el proyecto se tomó una tarifa de 0.85 pesos el Kw/hora.

El detalle de los costos variables se presenta en el cuadro 32.

Cuadro 32

COSTOS VARIABLES MENSUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

MILES DE PESOS

CONCEPTO	MONTO
Energía Eléctrica:	
Capacidad Instalada de transformadores en Kw	2,100,000.00
Factor de utilización	0.50
Tarifa de Energía Eléctrica (Kw-Hr)	0.85
Consumo de energía eléctrica en Kw-Hr al mes	210,000.00
Costo de energía eléctrica	178.50
Productos químicos	60.31
Transporte de LODOS	96.00
Mantenimiento preventivo de la PTAR	150.00
Otros	135.00
Suma de Costos Variables de operación y mantenimiento	**619.81**
Costos indirectos	152.46
TOTAL	772.27

Fuente: Fuente: Elaboración propia con base a costos promedios proporcionados por la empresa Ingeniería y Proyectos S.A. de C.V. y actualizados con el Índice de Precios al Consumidor.

Depreciación y amortización de activos

De acuerdo a la Ley del Impuesto sobre la Renta los activos fijos y diferidos se deprecian y amortizan de acuerdo a las tasas establecidas en la Ley, como se muestra en el siguiente cuadro 33.

Cuadro 33

DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS
(Miles de pesos)

CONCEPTO	MONTO DE LA INVERSIÓN	TASA DE DEPERECIACIÓN Y/O AMORTIZACIÓN	DEPRECIACIÓN	AMORTIZACIÓN
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS	730.18	10%		73.02
PROYECTO EJECUTIVO DE PLANTA DE TRATAMIENTO	2,679.20	10%		267.92
CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR	101,228.92	5%	5,061.45	
OBRA MECÁNICA DE LA PTAR	71,446.21	10%	7,144.62	
OBRA ELÉCTRICA	10,365.51	10%	1,036.55	
RED DE TELEFONÍA	15.05	10%	1.51	
TRÁMITES Y PERMISOS	2,257.16	10%		225.72
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESO	1,825.58	10%		182.56
PERÍODO DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	949.66	10%		94.97
SUPERVISIÓN DE LA OBRA	7,659.90	10%		765.99
TOTAL	206,387.47			
Honorarios del FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN	1,155.77	10%		115.58
Costo de los seguros y fianzas.	1,444.71	10%		144.47
Costo de la Carta de Crédito que garantice el CAPITAL DI	144.47	10%		14.45
Costo de las comisiones financieras.	1,238.32	10%		123.83
GRAN TOTAL	210,370.75		13,244.12	2,008.50

Fuente: Elaboración Propia

Ingresos

Para el cálculo de los ingresos que recibirá la Empresa de objeto específico, se estableció un precio por metro cúbico de 1.2 pesos, de los cuales el 50% será pagado por el Organismo de Agua del Municipio de Aguascalientes y el otro 50% por los campesinos beneficiados por la PTAR.

La capacidad instalada de la planta es de 600 L/S, lo que equivale a 1. 6 millones de m^3 por segundo al mes y a 18.9 m^3 al año.

De esta manera el ingreso mensual de la PTAR es de 19.3 millones de pesos en el primer año de operación y de 21.6 millones de pesos del año 4 al 20, lo anterior debido a que se establece una capacidad aprovechada de la planta del 85% en el primer año de operación y posteriormente se mantiene al 95%.

Estado de pérdidas y ganancias

Con base en los presupuestos de inversión fija y diferida (no se consideran inversiones en capital de trabajo), costos fijos y variables, costos financieros, depreciaciones y amortizaciones de activos e ingresos, y considerando una tasa del 35% de ISR y del 10% de PTU, se obtiene el siguiente Estado de Resultados Proforma (cuadro 34).

Cuadro 34

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROFORMA PARA LA PTAR DISTRITO DE RIEGO 01 PABELLÓN DE ARTEAGA, AGUASCALIENTES

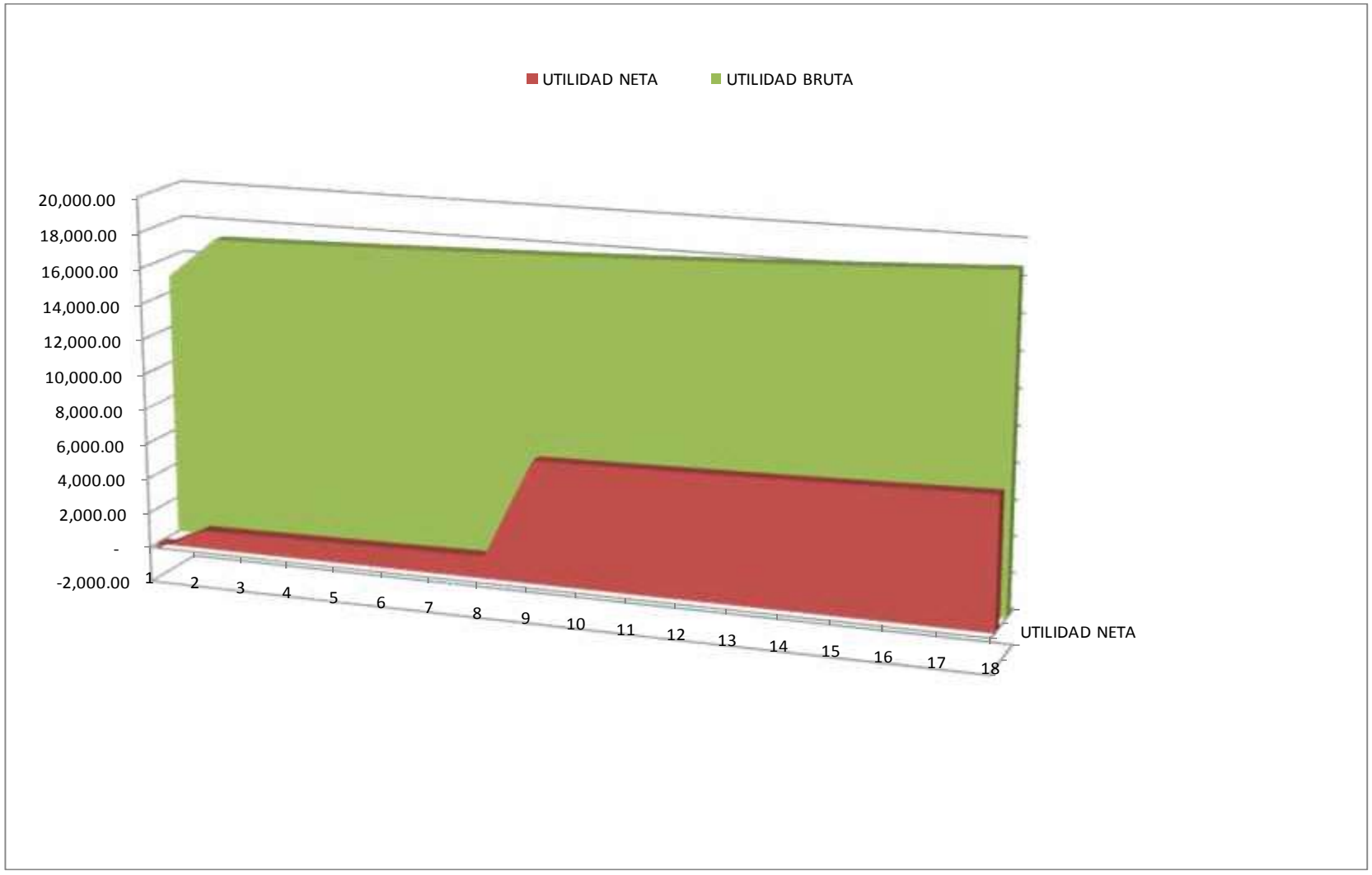
(MILES DE PESOS)

CONCEPTO	AÑOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
INGRESOS																				
CAPACIDAD APROVECHADA			85%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
INGRESOS			19,300.03	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62	21,570.62
COSTOS VARIABLES			656.43	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65	733.65
COSTOS FIJOS			1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51	1,998.51
COSTOS FINANCIEROS			1,716.66	1,661.12	1,602.24	1,539.83	1,473.68	1,403.55	1,329.22	1,250.43	1,166.91	1,078.38	984.53	885.06	779.62	667.85	549.38	423.79	290.68	149.57
UTILIDAD BRUTA			14,928.43	17,177.34	17,236.22	17,298.63	17,364.79	17,434.91	17,509.25	17,588.04	17,671.56	17,760.09	17,853.93	17,953.40	18,058.85	18,170.61	18,289.09	18,414.67	18,547.79	18,688.89
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN			15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	5,061.45	5,061.45	5,061.45	5,061.45	5,061.45	5,061.45	5,061.45	5,061.45	5,061.45	5,061.45
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		-	324.18	1,924.73	1,983.60	2,046.01	2,112.17	2,182.29	2,256.63	2,335.42	12,610.11	12,698.64	12,792.49	12,891.96	12,997.40	13,109.17	13,227.64	13,353.23	13,486.34	13,627.45
UTILIDAD O PÉRDIDA ACUMULADA		-	324.18	1,600.54	3,584.14	5,630.16	7,742.33	9,924.62	12,181.25	14,516.67	27,126.78	39,825.42	52,617.91	65,509.87	78,507.27	91,616.44	104,844.08	118,197.30	131,683.65	145,311.09
ISR 35%			-	673.65	694.26	716.11	739.26	763.80	789.82	817.40	4,413.54	4,444.52	4,477.37	4,512.19	4,549.09	4,588.21	4,629.67	4,673.63	4,720.22	4,769.61
PTU 10%			-	192.47	198.36	204.60	211.22	218.23	225.66	233.54	1,261.01	1,269.86	1,279.25	1,289.20	1,299.74	1,310.92	1,322.76	1,335.32	1,348.63	1,362.74
UTILIDAD NETA		-	324.18	1,058.60	1,090.98	1,125.31	1,161.69	1,200.26	1,241.14	1,284.48	6,935.56	6,984.25	7,035.87	7,090.58	7,148.57	7,210.04	7,275.20	7,344.27	7,417.49	7,495.10

Fuente: Elaboración Propia

El comportamiento de la Utilidad Neta y Bruta se muestra en la figura 19

Figura 19



Fuente: Fuente: Elaboración Propia

Como se observa el proyecto no presenta pérdidas durante los 20 años de operación tanto en la utilidad bruta como en la neta.

Rentabilidad económica y financiera

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se elaboraron tres Estados de Origen y Aplicación de Recursos: Económico, Financiero y con Aportación Federal.

El primero, permite determinar la viabilidad del proyecto, sin la intervención de agentes externos, créditos o aportaciones, con lo que los flujos netos de efectivo solo consideran a las ventas como única fuente de ingresos.

El segundo incluye la contratación del crédito, y afecta a los orígenes del proyecto en el monto del endeudamiento y en el pago de intereses, y a las aplicaciones en la amortización de la deuda contraída con los bancos.

El último flujo de efectivo se ve afectado en los orígenes por el monto de la aportación Federal a fondo perdido.

Es importante resaltar que se considera una reinversión en el año 11 por un monto del 30% del valor inicial de los activos fijos, con el fin de subsanar su desgaste.

Los resultados obtenidos, así como los indicadores de rentabilidad (TIR, ROI y VPN) se presentan en los cuadros 35, 36 y 37.

Cuadro 35

FLUJO NETO DE EFECTIVO ECONÓMICO

(MILES DE PESOS)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ORIGENES																				
UTILIDAD NETA			- 324.18	1,058.60	1,090.98	1,125.31	1,161.69	1,200.26	1,241.14	1,284.48	6,935.56	6,984.25	7,035.87	7,090.58	7,148.57	7,210.04	7,275.20	7,344.27	7,417.49	7,495.10
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN			15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	18,289.49	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	6,063.61	9,100.48
COSTO FINANCIERO			1,716.66	1,661.12	1,602.24	1,539.83	1,473.68	1,403.55	1,329.22	1,250.43	1,166.91	1,078.38	984.53	885.06	779.62	667.85	549.38	423.79	290.68	149.57
TOTAL			16,645.10	17,972.34	17,945.84	17,917.76	17,887.99	17,856.43	17,822.98	20,824.39	17,202.95	17,163.11	17,120.88	17,076.12	17,028.67	16,978.37	16,925.06	16,868.55	13,771.78	16,745.15
APLICACIONES																				
INVERSIÓN																				
FIJA	67,823.37	33,405.54								30,368.67	10,021.66									
DIFERIDA	69,549.65	39,294.38																		
TOTAL	137,373.03	72,699.92	-	-	-	-	-	-	-	30,368.67	10,021.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUJO NETO DE EFECTIVO A DESCONTAR	- 137,373.03	- 72,699.92	16,645.10	17,972.34	17,945.84	17,917.76	17,887.99	17,856.43	17,822.98	- 9,544.28	7,181.28	17,163.11	17,120.88	17,076.12	17,028.67	16,978.37	16,925.06	16,868.55	13,771.78	16,745.15

VALOR PRESENTE NETO	-$ 81,204.02
TASA INTERNA DE RETORNO	2.7%

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO 36

FLUJO NETO DE EFECTIVO FINANCIERO

(MILES DE PESOS)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ORIGENES																				
UTILIDAD NETA			- 324.18	1,058.60	1,090.98	1,125.31	1,161.69	1,200.26	1,241.14	1,284.48	6,935.56	6,984.25	7,035.87	7,090.58	7,148.57	7,210.04	7,275.20	7,344.27	7,417.49	7,495.10
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN			15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	18,289.49	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	6,063.61	9,100.48
DEUDA	14,305.54	14,305.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	14,305.54	14,305.54	14,928.43	16,311.22	16,343.60	16,377.93	16,414.31	16,452.88	16,493.76	19,573.97	16,036.04	16,084.73	16,136.35	16,191.06	16,249.05	16,310.52	16,375.68	16,444.75	13,481.10	16,595.58
APLICACIONES																				
INVERSIÓN																				
FIJA	67,823.37	33,405.54								30,368.67	10,021.66									
DIFERIDA	69,549.65	39,294.38																		
AMORTIZACION DE LA DEUDA			925.755573	981.3009073	1040.17896	1102.5897	1168.74508	1238.86979	1313.20197	1391.99409	1475.51374	1564.04456	1657.88724	1757.36047	1862.8021	1974.57022	2093.04444	2218.6271	2351.74473	2492.84941
TOTAL	137,373.03	72,699.92	925.76	981.30	1,040.18	1,102.59	1,168.75	1,238.87	1,313.20	31,760.67	11,497.18	1,564.04	1,657.89	1,757.36	1,862.80	1,974.57	2,093.04	2,218.63	2,351.74	2,492.85
FLUJO NETO DE EFECTIVO A DESCONTAR	- 123,067.49	- 58,394.38	14,002.68	15,329.92	15,303.42	15,275.34	15,245.57	15,214.01	15,180.56	- 12,186.70	4,538.86	14,520.69	14,478.46	14,433.70	14,386.25	14,335.95	14,282.64	14,226.13	11,129.36	14,102.73

VALOR PRESENTE NETO	-$ 74,286.62
TASA INTERNA DE RETORNO (ROI)	2%
TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA	19%

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 37

FLUJO NETO DE EFECTIVO CONSIDERANDO APORTACIÓN A FONDO PERDIDO

(MILES DE PESOS)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ORIGENES																				
UTILIDAD NETA		-	324.18	1,058.60	1,090.98	1,125.31	1,161.69	1,200.26	1,241.14	1,284.48	6,935.56	6,984.25	7,035.87	7,090.58	7,148.57	7,210.04	7,275.20	7,344.27	7,417.49	7,495.10
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN			15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	15,252.62	18,289.49	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	9,100.48	6,063.61	9,100.48
DEUDA	14,305.54	14,305.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
APORTACIÓN A FONDO PERDIDO	72,235.61	72,235.61																		
TOTAL	86,541.15	86,541.15	14,928.43	16,311.22	16,343.60	16,377.93	16,414.31	16,452.88	16,493.76	19,573.97	16,036.04	16,084.73	16,136.35	16,191.06	16,249.05	16,310.52	16,375.68	16,444.75	13,481.10	16,595.58
APLICACIONES																				
INVERSIÓN																				
FIJA	67,823.37	33,405.54	-	-	-	-	-	-	-	30,368.67	10,021.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIFERIDA	69,549.65	39,294.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMORTIZACION DE LA DEUDA	-	-	925.76	981.30	1,040.18	1,102.59	1,168.75	1,238.87	1,313.20	1,391.99	1,475.51	1,564.04	1,657.89	1,757.36	1,862.80	1,974.57	2,093.04	2,218.63	2,351.74	2,492.85
TOTAL	137,373.03	72,699.92	925.76	981.30	1,040.18	1,102.59	1,168.75	1,238.87	1,313.20	31,760.67	11,497.18	1,564.04	1,657.89	1,757.36	1,862.80	1,974.57	2,093.04	2,218.63	2,351.74	2,492.85
FLUJO NETO DE EFECTIVO A DESCONTAR	- 50,831.87	13,841.24	14,002.68	15,329.92	15,303.42	15,275.34	15,245.57	15,214.01	15,180.56	- 12,186.70	4,538.86	14,520.69	14,478.46	14,433.70	14,386.25	14,335.95	14,282.64	14,226.13	11,129.36	14,102.73

VALOR PRESENTE NETO	$ 186,808.91
TASA INTERNA DE RETORNO	26%
TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA	17%

Fuente: Elaboración Propia

Loa resultados financieros se resumen en el cuadro 38:

Cuadro 38

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

INDICADORES FINANCIEROS

CONCEPTO	VPN	TIR	ROI	TIR MODIFICADA
FNED ECONÓMICO	-$ 81,204.02	2.7%		
FNED FINANCIERO	-$ 74,286.62		2%	19%
FNED CON APORTACIÓN DEL GOBIERNO	$ 186,808.91	26%		17%

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de Resultados

1. La evaluación económica muestra que el proyecto no es rentable, ya que los ingresos no son suficientes para recuperar la inversión en los 20 años de la concesión. El valor presente neto muestra una pérdida por 81.2 millones de pesos y la tasa interna de retorno es de 2.7%.
2. La evaluación financiera tampoco es rentable, pero mejora la situación financiera con la contratación del crédito. La pérdida monetaria se reduce a 74.3 millones de pesos y la ROI es del 2%. La TIR modificada es del 19%, es decir, mejora sustancialmente la rentabilidad aun cuando se realiza una reinversión en el año 11.
3. Al incluir la Aportación del Gobierno Federal a fondo perdido el proyecto se vuelve rentable: el VPN refleja una ganancia de 186.8 millones de pesos, una TIR del 26% por arriba del costo social (10%) y una TIR modificada del 17%.

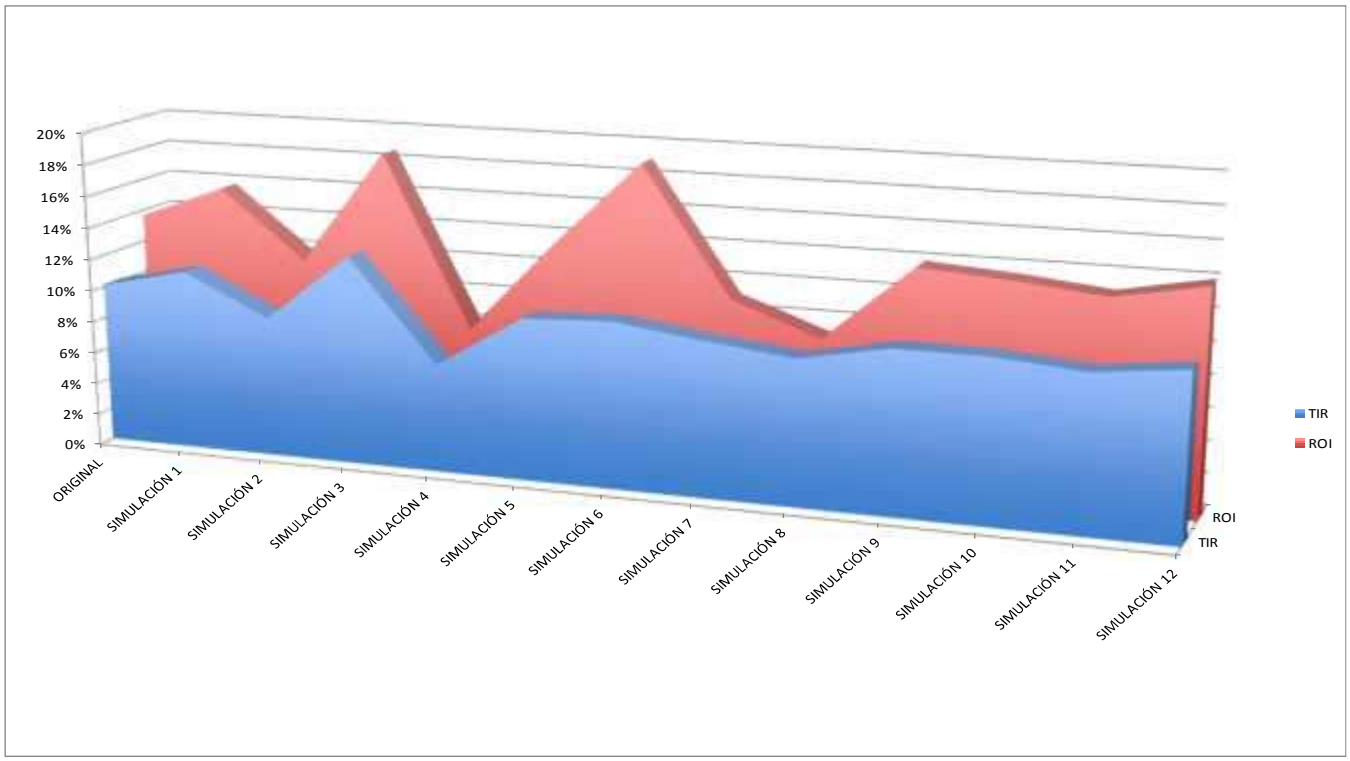
En conclusión es indispensable la aportación del Gobierno Federal, a través de BANOBRAS, para que el proyecto sea viable y, así poder generar los impactos sociales cuantificados en el análisis de rentabilidad social.

Análisis de sensibilidad

Para poder determinar el grado de vulnerabilidad del proyecto a cambios en los precios, costos, capacidades de producción, tasas de interés, montos de créditos y aportaciones Federales, se realizaron 12 simulaciones obteniéndose los siguientes resultados.

Figura 20

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 39

Análisis de Sensibilidad

			SIMULACIÓN 1	SIMULACIÓN 2	SIMULACIÓN 3	SIMULACIÓN 4	SIMULACIÓN 5	SIMULACIÓN 6	SIMULACIÓN 7	SIMULACIÓN 8	SIMULACIÓN 9	SIMULACIÓN 10	SIMULACIÓN 11	SIMULACIÓN 12
CONCEPTO	DATOS BASE		INCREMENTO 10% EN LA CAPACIDAD DE LA PTAR	DISMINUCIÓN 10% EN LA CAPACIDAD DE LA PTAR	INCREMENTO 20% EN EL PRECIO	REDUCCIÓN DEL 20% EN EL PRECIO	APORTACIÓN DEL GOBIERNO FEDERAL AL 60% Y CAPITAL DE RIESGO AL 5%	CRÉDITO AL 50% Y CAPITAL DE RIESGO AL 10%	CAPITAL DE RIESGO AL 40% Y CRÉDITO AL 20%	APORTACIÓN DEL GOBIERNO FEDERAL AL 75%	REDUCCIÓN DE LA TASAS DE INTERES AL 5%	INCREMENTO DE LA TASAS DE INTERES AL 7%	INCREMENTO EN COSTOS VARIABLES 10%	REDUCCIÓN DEL 10% EN COSTOS VARIABLES
CAPACIDAD PTAR	18,921,600.00	M3	20,813,760.00	17,029,440.00										
PRECIO	1.2	M3			1.44	0.96								
CONCESIÓN	20	años												
APORTACIÓN GOBIERNO FEDERAL	70%						60%	40%	40%	75%				
CAPITAL DE RIESGO	20%						5%	10%	40%	25%				
CRÉDITO	10%						35%	50%	20%	0%				
TASA DE INTERÉS	6%										5%	7%		
ISR	35%													
PTU	10%												$ 0.00054	$ 0.00044
COSTOS VARIABLES UNITARIOS	$ 0.0005	M3												
VPN ECONÓMICO	- 119,683.17		- 112,747.21	- 127,643.43	- 98,125.90	- 147,271.53	- 119,032.40	- 118,815.75	- 119,249.04	- 120,902.65	- 120,035.30	- 119,354.77	- 125,082.54	- 114,791.47
VPN FINANCIERO	- 113,282.57		- 106,346.60	- 121,242.82	- 91,725.29	- 140,870.92	- 99,185.10	- 90,900.44	- 107,469.76	- 119,880.72	- 112,502.47	- 114,159.54	- 118,681.94	- 108,390.87
VPN APORT. FONDO PERDIDO	96,977.87		111,176.80	77,357.66	142,127.98	26,040.83	43,525.50	- 17,597.33	24,985.38	115,162.44	98,320.26	95,464.29	84,053.00	107,163.89
TIR	-1%		0%	-2%	1%	0%	-1%	-1%	-0.1%	-1.5%	-1.2%	-1%	-1.7%	-0.7%
ROI	-2%		-1%	-3%	0%	0%	0%	0%	0%	-2%	-2%	-2%	-3%	-2%
TIR APORT. FONDO PERDIDO	12%		14%	10%	19%	4%	13%	0%	2%	12%	12%	12%	11%	14%
ROI MODIFICADA	16%		16%	15%	18%	11%	12%	2%	14%	16%	16%	15%	15%	16%
TIR MODIFICADA APORT. FONDO PERDIDO	14%		15%	13%	16%	11%	14%	11%	9%	14%	14%	14%	13%	14%

Fuente: Elaboración Propia

Con los resultados obtenidos se calcularon las elasticidades de la TIR a cambios en cada una de las variables antes mencionadas, obteniéndose los siguientes resultados:

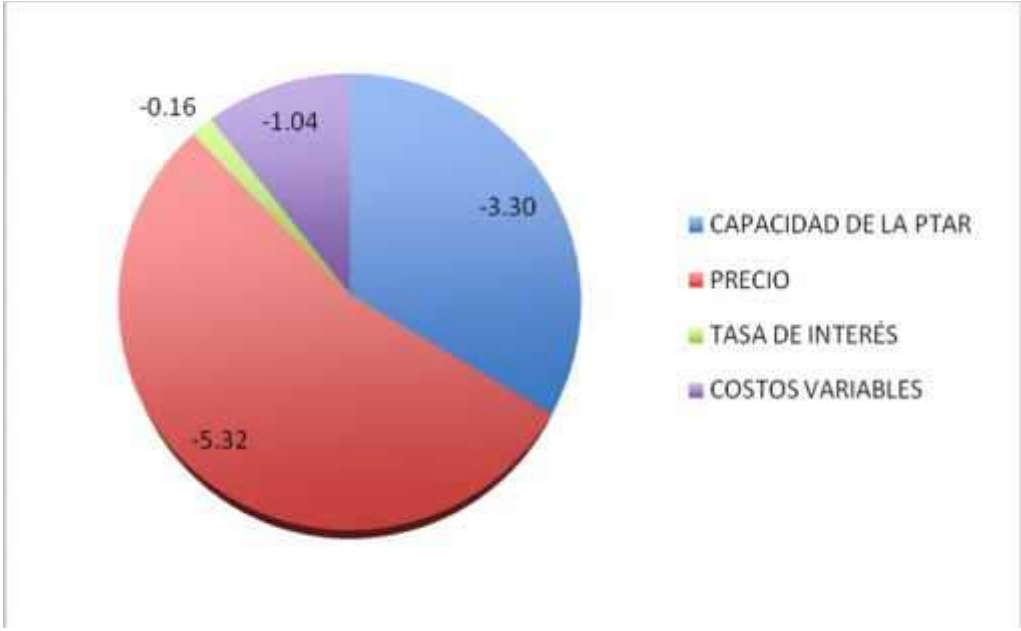
Cuadro 40

ELASTICIDAD DE LA ROI A CAMBIOES EN:	
CAPACIDAD DE LA PTAR	1.51
PRECIO	1.80
TASA DE INTERÉS	0.08
COSTOS VARIABLES	0.23

Fuente: Elaboración Propia

Figura 21

ELASTICIDAD DE LA ROI



Fuente: Elaboración Propia

Del análisis se observa que:

El proyecto es altamente sensible a cambios en el precio por m^3 de agua tratada y beneficiada. Si se reduce el precio en un 1% la ROI baja en un 5.32%. También lo es a cambios en la capacidad instalada de la planta; si se reduce en un 1% la ROI baja en un 3.3%.

El proyecto es poco sensible a cambios en la tasa de interés.

Con relación a las Aportaciones del Gobierno Federal, es mejor un esquema de estructura de inversión donde la Aportación Federal fuera del 75% y el capital de riesgo del 25%, es decir, sin utilizar crédito bancario. Lo anterior refuerza la idea de convertir a los campesinos beneficiados socios del proyecto y así asegurar los ingresos necesarios para el proyecto.

4.9 INDICE DE ELEGIBILIDAD

Aplicando el cuestionario que establece la SHCP, se obtuvo el siguiente puntaje para cada una de las 30 preguntas.

Figura 22

ÍNDICE DE ELEGIBILIDAD



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el Índice de Elegibilidad es mayor a 3 por lo que, de acuerdo a los criterios de la SHCP, es conveniente usar un esquema APP para el desarrollo y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para beneficiar a los campesinos del Distrito de Riego 001 del municipio de Pabellón de Arteaga, Aguascalientes.

4.10 ANÁLISIS DE RIESGOS

Dado que no se cuenta con información histórica sobre desviaciones entre la planeación y ejecución, la SHCP sugiere el método de juicios de valor o en la experiencia de la persona. En este caso primero se identificaron los riesgos y su asignación, y posteriormente se consulto a la Empresa Ingeniería y Proyectos de Inversión S.A. de C.V. sobre el porcentaje de riesgo de cada uno de los conceptos definidos en la matriz de riesgos (Cuadro 41).

Cuadro 41

ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO

10% Optimista

30% Medio

60% Pesimista

	Gobierno	Constructor	Ambos	% de riesgo
Proyecto Ejecutivo				
No concluir el proyecto en tiempo			X	30%
Error de diseño		X		30%
Error en el diagnostico del tipo de suelo			X	10%
Factibilidad y tenencia de la tierra	X			30%
Construcción				

Explosión o incendio		X		10%
Robo de insumos		X		30%
Eventos climatológicos		X		10%
Inundaciones y daños por agua		X		10%
Hundimiento o corrimientos de tierra.		X		60%
Defecto mano de obra, impericia y negligencia.		X		30%
Materiales defectuosos o inadecuados.		X		30%
Descompostura de maquinaria de construcción		X		10%
Instalación y acopio de material (retrasos en tiempo)		X		30%
Replanteo del proyecto			X	60%
Equipamiento				
Equipos y muebles dañados		X		10%
Equivocación en suministro de materiales		X		10%
Equipos de fabricación de mala calidad		X		10%
Compatibilidad de piezas de ensamble		X		10%
Falta de una supervisión adecuada para el proyecto		X		10%
Acompañamiento del proyectista		X		10%
Puesta en marcha				
Bajo caudal para poner en marcha la PTAR			X	10%
Descargas clandestinas sacando de rango la carga orgánica que se tomó en cuenta en el proyecto	X			60%

Agua pluvial en la descarga diluyendo el agua		X		10%
Falta de producción de bacterias en los tanques		X		10%
Sobreoxigenación provocando nitrificación (algas)		X		10%
Falta de la acometida de la CFE		X		10%
Generación de suficiente lodo para la cogeneración		X		30%
Otros				
Tipo de cambio		X		60%
Políticas	X			60%
Social	X			30%
INAH	X			30%
Legal			X	30%

Fuente: Elaboración Propia con base en la opinión de la empresa Ingeniería y Proyectos de inversión S.A. de C.V

4.11 COMPARADOR PÚBLICO- PRIVADO. VALOR POR DINERO

El Comparador Público Privado (CPP), tiene por objeto comparar cuantitativamente la modalidad de ejecución de un proyecto público con la modalidad APP, para decidir si la participación del sector privado en asociación con el sector público, puede aportar más valor a la prestación del servicio público que la inversión pública.

El Valor por Dinero (VPD) se define como el resultado de la comparación del valor presente de los costos ajustados por riesgo de desarrollar un proyecto bajo el esquema de proyecto público, al que se denomina también Proyecto Público de Referencia (PPR) que incluye los costos de operación y mantenimiento en que incurre la Entidad pública, con el valor presente de los costos ajustados por riesgo

del mismo proyecto desarrollado bajo un esquema APP. Un PPR es una estimación del costo ajustado por riesgo, de un proyecto que es financiado, implementado, operado y mantenido por el Estado.

Para ello se definen las proyecciones de costos del Proyecto Público de Referencia, considerando además de los costos de inversión inicial, operación y mantenimiento, los riesgos del proyecto, como por ejemplo sobrecostos, sobreplazos, etc. y de ser el caso, los riesgos de ingresos generados por terceras fuentes. Bajo la modalidad PPR, el sector público mantiene los ingresos que se derivan del cobro a los usuarios (terceras fuentes), asumiendo completamente el riesgo de demanda por este concepto.

Adicionalmente debido a que se considera desde el punto de vista técnico que ambas modalidades de ejecución pueden ofrecer el mismo nivel de servicio, los costos de inversión, y mantenimiento de ambas modalidades comentadas se asumen iguales para efectos de comparación. Lo anterior es una condición teórica importante para efectos de no generar mayores distorsiones al considerar otras variables

De lo anterior, se desprende que, en el cálculo del VPD, se supone que la valoración del costo neto para el PPR corresponde a la forma más eficiente por parte del sector público de desarrollar el proyecto. Por lo tanto, el análisis comparativo con el proyecto ejecutado bajo la modalidad APP permitirá evaluar si efectivamente esta última modalidad de ejecución del proyecto genera un valor agregado o Valor Público Financiero al sector público en relación con la ejecución bajo el mecanismo tradicional.

Comparador Público Privado (CPP)

El comparador se compone de siete elementos: cuatro relacionados con el costo neto del Proyecto Público de Referencia y tres relacionados con el costo APP.

Los elementos del Proyecto Público de Referencia son:

1. Costo del Riesgo Retenido.
2. Costo Base del Proyecto.
3. Costo del Riesgo Transferido.
4. Ingresos de Terceras Fuentes

Cada uno de estos componentes debe valorarse para determinar el costo total

ajustado por riesgo correspondiente al Proyecto Público de Referencia:

- El Costo del Riesgo Retenido corresponde al valor asociado al riesgo de actividades cuya gestión queda a cargo del Estado, calculado en valor presente.
- El Costo Base del Proyecto Público de Referencia es el costo esperado de implementar el proyecto por parte del sector público asociado a las fases de diseño, construcción operación y mantenimiento bajo los estándares de calidad especificados como exigibles bajo condiciones de gestión privada, calculados en valor presente. Incluye los costos de inversión, operación, mantenimiento, y fiscalización y control del contrato.
- El Costo del Riesgo Transferido corresponde al valor asociado al riesgo de actividades cuya gestión podría ser asumida por el privado en un esquema APP, calculado en valor presente.
- Ingresos de Terceras Fuentes o de los usuarios, es una deducción, que contabiliza los ingresos monetarios generados por cobro directo a usuarios por la provisión del servicio materia del proyecto, pudiendo ser ya existente o potencialmente aplicable en caso que se implemente el proyecto, calculados como el valor presente de dichos ingresos.

Costo del riesgo retenido:

- Costo de Administración del Contrato APP.
- Valor presente de los aportes públicos. Cada uno de estos componentes debe valorarse para determinar el costo total neto correspondiente al proyecto APP.
- El Costo del Riesgo Retenido al igual que en el PPR corresponde al valor asociado al riesgo de actividades cuya gestión queda a cargo del Estado, calculado en valor presente.
- El Costo de Administración del Contrato APP corresponde al valor asociado a las actividades de fiscalización y control del contrato que debe realizar el sector público, calculado en valor presente.
- Valor presente de los aportes públicos corresponde a la valoración que realiza el sector privado de las vigencias futuras necesarias para el desarrollo del contrato APP.

Cada uno de estos componentes debe valorarse para determinar el costo total correspondiente al Proyecto APP, calculado en valor presente.

La fórmula para calcular el valor por dinero es:

$$VPD = \sum \frac{CBPRt - ITFt + CRRt + CRTt}{(1+r)^t} - \sum \frac{PIPt + Pet + CRRt + CAdmt}{(1+r)^t}$$

Donde:

CBPRt: Estimación del Costo base en el período t

ITFt: Ingresos de terceras fuentes generados en el período t

CRRt: Costo del riesgo retenible en el período t

CRTt: Costo del riesgo transferible en el período t

PIPt: Pago al inversionista desarrollador en el período t

PEt: Aportaciones y/o subvenciones del sector público al inicio de la etapa de construcción en el período t

CRRt: Costo del riesgo retenido en el período t

CAdmt: Costo de administración del contrato APP en el período t

r: Tasa de descuento libre de riesgo

t: año del contrato, siendo el año 0 el inicio de la etapa de construcción

Estimación de los riesgos

Partiendo de la matriz de riesgos y su asignación al Gobierno, al Desarrollador o a ambos, se calcularon los siguientes tipos de riesgos al percentil 95:

RIESGO POLÍTICO

En el caso del riesgo político normativo, se supone que este se presenta una sola vez en la vida del proyecto. Por ejemplo no recaudar ingresos de terceras fuentes por una decisión gubernamental, en éste caso se aplica una distribución geométrica, en la cual existe una probabilidad de que no se recauden los ingresos.

Suponiendo que el plazo de recaudación es el plazo del proyecto, es decir 20 años, y de acuerdo a un panel de expertos la probabilidad de ocurrencia es del 50%. Se simuló el año de la ocurrencia del evento de forma aleatoria por medio de la función de distribución geométrica.

RIESGO AMBIENTAL

Dado que no se dispone de información histórica, pero que sí es posible consultar a un panel de expertos para determinar su sobrecosto, estos determinaron que este riesgo se distribuye Chi- Cuadrado con 8 grados de libertad y un sobrecosto promedio del 8%.

RIESGO DE CAMBIOS EN EL DISEÑO DE CONSTRUCCIÓN

Para el cálculo de los percentiles en el caso del riesgo relacionado a cambios en el proceso constructivo, se ha supuesto que se dispone de información histórica consistente en una muestra sobre nuevas inversiones generadas por cambios en el proyecto constructivo original que representan el sobrecosto. Se tiene evidencia que dicha muestra presenta normalidad y que su valor promedio es el 12.0% del costo de la inversión en valor presente y su volatilidad es un 4.8%.

RIESGO POR SOBRE PLAZO

Para el caso del riesgo de sobreplazo, se ha supuesto que se dispone de información histórica a través de una muestra de sobreplazos esperados en proyectos similares. Se tiene evidencia que dicha muestra presenta normalidad al ser aplicados los test correspondientes, y se determinó que el sobreplazo esperado promedio es de un 23.0% del plazo inicial, con una volatilidad del 120%.

Costo Base del Proyecto Público de Referencia

Se ha supuesto que el CBPR está por arriba del costo estimado por el desarrollador en un 15% derivado del costo de oportunidad o costo de espera pública del proyecto.

Los resultados de los valores presente de los riesgos cuantificados, así como del Valor por Dinero se presentan en el cuadro 42.

Cuadro 42.

VALOR POR DINERO

MILES DE PESOS

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
COSTO BASE																				
INVERSIÓN FIJA Y DIFERIDA	137,373.03	72,699.92																		
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			2,654.93	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16	2,732.16
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO APP	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04	105.04
TOTAL	158,099.77	83,725.70	3,173.97	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78	3,262.78
VALOR PRESENTE DEL COSTO BASE	255,033.57																			
RIESGO RETENIDO																				
RIESGO POLÍTICO	945.33																			
RIESGO AMBIENTAL	273.09																			
TOTAL	**1,218.42**																			
RIESGO TRANSFERIDO																				
CAMBIOS EN LA CONSTRUCCIÓN	39,913.86																			
SOBRECOSTO	138,648.14																			
SOBREPLAZO	29,410.21																			
TOTAL	**207,972.22**																			
COSTO DEL PROYECTO PUBLICO DE REFERENCIA	**464,224.21**																			
VALOR PRESENTE DE INGRESOS	**231,416.10**																			
VALOR POR DINERO	**231,589.69**																			
VALOR POR DINERO/COSTO DEL PROYECTO PÚBLICO DE REFERENCIA	**50%**																			

Fuente: Elaboración Propia

Aplicando la metodología definida por la SHCP para el cálculo del Valor por Dinero se obtuvo que el proyecto genera un mayor valor si se realiza en Asociación Público-Privada que por el Gobierno. En el ejemplo presentado, el Valor por Dinero resultó ser igual a 231.6 millones de pesos utilizando una tasa del 6% libre de riesgo. Lo anterior representa el 50% del costo del proyecto público de referencia (PPR)

En conclusión el proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el DR 001 es factible desarrollarlo bajo el esquema de APP,

4.12 Conclusiones generales del proyecto

En general se puede concluir que el proyecto cumple con los requisitos generales establecidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público tanto en la Ley de Asociaciones Público Privadas y su Reglamento, como en los lineamientos.

El proyecto se encuentra alineado a los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, en el Programa Sectorial de Medio Ambiente Recursos Naturales y en el Programa Nacional Hidráulico.

Genera rentabilidad social, ya que incrementa la productividad de los cultivos existentes y adicionalmente, mediante la reconversión de cultivos genera un mayor excedente económico para los campesinos del distrito de riego. La rentabilidad social arroja una relación beneficio-costo de 4.5 puntos, lo que significa que de cada peso invertido en la construcción, conservación y operación de la planta, se generan 4.5 pesos de beneficio social para los campesinos que reciben agua beneficiada de la planta de tratamiento.

El anterior resultado, se puede interpretar como el Valor Público que genera el proyecto, por el simple hecho de tratar las aguas residuales de la ciudad de Aguascalientes y proporcionar agua beneficiada para cultivo, al incrementar la productividad de los cultivos existentes y por una reconversión hacia otros con mayor valor en el mercado.

El proyecto no resulta rentable desde el punto de vista económico y financiero si se pretende vender el metro cúbico de agua beneficiada a 1.2 pesos. El flujo neto de efectivo económico a descontar muestra una Tasa Interna de Retorno negativa del 1.1%, mientras que desde el punto de vista financiero es del -2%, debido al pago de intereses que tiene que enfrentar el proyecto por los créditos solicitados.

Sin embargo, con la participación del Gobierno con recursos a Fondo Perdido (70% de inversión total) la TIR es del 14%, superior al 10% que solicita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y se obtiene una ganancia a valor presente de 97 miles de millones de pesos.

Con relación a la oportunidad de poner en marcha el proyecto, la Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI) permite concluir que el proyecto debe ser puesto en marcha de manera inmediata ya que a partir del tercer año, es decir, a partir del primer año de operación la TRI es igual a la tasa del costo de capital definida por la SHCP.

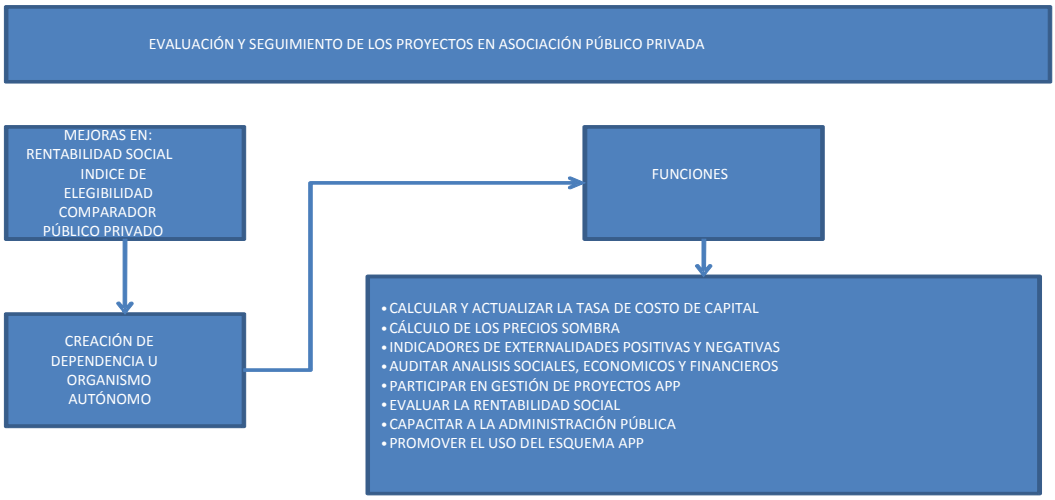
Por el lado de los riesgos se concluye que el proyecto es altamente sensible a cambios en los precios, seguido de la capacidad instalada de la planta de tratamiento y de los costos variables. El proyecto es poco sensible a cambios en las tasas de interés.

Por su parte, el indicador de Valor por Dinero arroja un resultado positivo de 231.6 miles de millones de pesos, lo que representa el 50% con relación al costo base del Proyecto Público de Referencia. Lo anterior se interpreta como el valor público financiero que genera el proyecto por el hecho de que lo realice el sector privado, considerando la distribución del riesgo entre el desarrollador y el Gobierno, es decir, una tasa de ganancia para la sociedad del 50%.

En conclusión dados los resultados anteriores y a que el índice de Elegibilidad es mayor a 3 puntos, el proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el DR 001 de Aguascalientes es factible desarrollarlo bajo el esquema de Asociación Pública Privada.

Capítulo 5

RED CONCEPTUAL



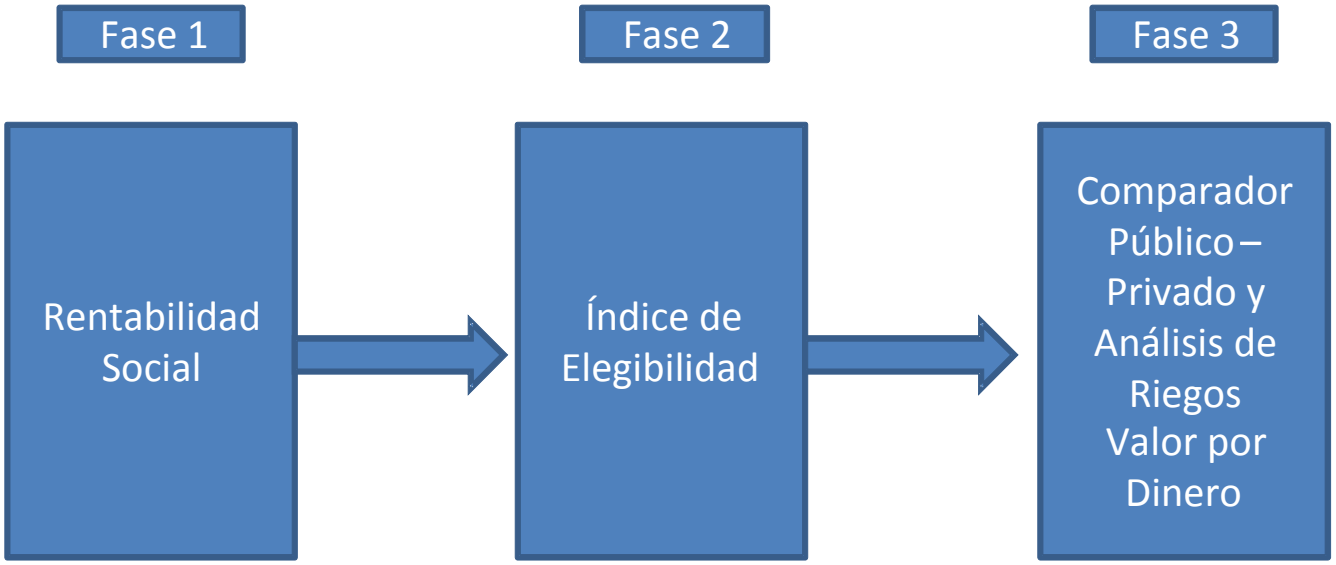
5.1 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS EN ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA.

Como se puede observar los proyectos en Asociación Público Privada son sometidos a tres etapas de evaluación (Figura 25):

- La rentabilidad social.
- El índice de elegibilidad.
- El valor por dinero o comparador público privado

Figura 25

FASES DE EVALUACIÓN DE UN PROYECTO APP



Fuente: Elaboración Propia

La rentabilidad social se realiza mediante un esquema de análisis costo-beneficio, en el cual se presentan las distintas alternativas, se cuantifican los beneficios y costos, y se aplica el concepto de marginalidad, el cual implica evaluar la propuesta de inversión con y sin proyecto, que permite cuantificar las externalidades positivas y negativas de la inversión para la sociedad.

Los costos y los beneficios deben ser cuantificados independientemente de la gente que los enfrente y adicionalmente, los efectos indirectos e intangibles que se deriven del proyecto. A diferencia de la evaluación financiera, la evaluación socioeconómica construye los flujos de efectivo considerando los precios y costos sin distorsiones, es decir, aquellos que deberían de existir en el mercado en condiciones de competencia perfecta, sin impuestos, sin subsidios, sin intervención del Estado, sin la existencia de mercados imperfectos (monopolios, monopsonios, competencia monopolística, oligopolios, etc.). Lo anterior implica

considerar en la evaluación los precios de eficiencia, precios sombra o precios de cuenta.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público se aproxima a estos precios al establecer que el análisis costo beneficio y el análisis costo eficiencia debe realizarse considerando los precios de mercados sin impuestos, sin que ello implique acercarse a los precios de competencia perfecta.

La tasa social de descuento debe medir el costo de oportunidad de la inversión pública para toda la sociedad, en este caso, la SHCP ha establecido que la tasa de descuento social para la evaluación de proyectos en el esquema APP en 10%, lo cual implica que los proyectos bajo este esquema deberán generar flujos netos de efectivo superiores al monto de la inversión inicial en por lo menos este porcentaje.

Con base en esta tasa de descuento se calcula el valor presente neto social, la tasa interna de retorno social, la tasa de rendimiento inmediata y el análisis costo-beneficio. En el primer caso el valor resultante debe ser positivo; en el segundo, la TIR social debe de ser mayor a la tasa social de descuento y en el último, los beneficios deben superar a los costos sociales.

Uno de los principales problemas de este método de evaluación es la determinación de los beneficios sociales y su cuantificación, así como de las externalidades positivas o negativas que el proyecto genera para la sociedad, ya que en la mayoría de los casos depende de la creatividad y de la imaginación del evaluador y de la veracidad de los indicadores disponibles para su cuantificación.

Así por ejemplo, para el proyecto Enciclomedia desarrollado por la Secretaría de Educación Pública en el sexenio de Vicente Fox, se elaboró el análisis costo beneficio suponiendo que una de las contribuciones del proyecto era reducir en un 10% la deserción escolar en el quinto y sexto grado de primaria y, para su cuantificación se utilizó el presupuesto de egresos de la Federación destinado a la administración, operación y mantenimiento de las escuelas primarias del país entre el número de alumnos, para obtener un costo percápita.

La pregunta surge en el sentido de que si esta fue la mejor opción para medir el beneficio de ese proyecto y, si su cuantificación muestra el costo para la sociedad de manera eficiente.

Por lo anterior, es indispensable que el Gobierno cuente con un área especializada que defina con precisión cuáles deben de ser los beneficios que se

deben de considerar en la evaluación de social de proyectos por tipo de inversión (la infraestructura carretera, educativa, hospitalaria, carcelaria, de transporte y movilidad, alumbrado público, etcétera) así como, los parámetros para su cuantificación o sirva como una área que valide las propuestas de beneficios, costos, externalidades positivas y negativas e impactos directos e indirectos e intangibles que genera el proyecto. Dicha dependencia deberá ser Autónoma, para que se asegure la imparcialidad en la evaluación social de proyectos, ya que éste representa el primer paso en el proceso de aceptación o rechazo de un proyecto en esquema APP.

Se observa además, que en el indicador de Valor por Dinero ya no está considerada la rentabilidad social del proyecto, esto solo sucede si se incluye un costo social de espera del proyecto, pero para beneficiar el monto del indicador y en consecuencia del Desarrollador.

Adicionalmente esta área o dependencia Autónoma deberá ser la responsable de estimar la tasa social de descuento y de calcular los precios de eficiencia o sombra para cada uno de los insumos y factores de la producción que se utilizan en la elaboración de los análisis de rentabilidad social.

Otro de los aspectos de suma importancia que podrá realizar esta dependencia Autónoma es auditar las corridas financieras que realicen los ejecutores del proyecto, así como opinar sobre la capacidad financiera del proyecto para hacer frente a los compromisos de pago, tanto a los fondos o fuentes de financiamiento público como de al servicio de la deuda que se pretenda contratar con la banca comercial.

El proceso de evaluación y aprobación de un proyecto bajo el esquema de APP, además de demostrar su viabilidad social, económica y financiera requiere de una serie de etapas o pasos antes de que inicie su ejecución. De acuerdo a expertos de la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría, este proceso por lo menos consume 24 meses, ya que se necesita:

- La viabilidad técnica, legal, económica y financiera.
- La disponibilidad de los inmuebles, bienes y derechos de vía.
- Las autorizaciones, permisos, licencias y concesiones.
- La aprobación de los estudios de impacto ambiental y desarrollo Urbano.

- La aprobación de la rentabilidad social del proyecto.

- Las inversiones y fuentes de financiamiento.

- Con base en lo anterior el dictamen de la dependencia.

- El envío del dictamen de la dependencia a la SHCP

- La SHCP revisa que se cumplieron los lineamientos, la rentabilidad social y la conveniencia de realizarlo bajo un esquema de APP, y lo registra.

- La SHCP evalúa si existen los recursos presupuestarios para el proyecto y su congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, con los planes estatales o municipales; y si existe alguna concurrencia con otros programas y proyectos.

- Los proyectos con recursos presupuestarios quedan sujetos al procedimiento de aprobación específico establecidos en el artículos 29-33 del RLAPP. Los proyectos sin recursos presupuestarios no quedan sujetos a dicho procedimiento.

- Las dependencias publican los estudios en Internet que se presentan a la Cámara de Diputados.

- La SHCP crear el registro de APP y publicada su información.

- La SHCP en el PEF establece el impacto del proyecto en las finanzas públicas y reporta su evolución trimestralmente.

El segundo componente de evaluación de un proyecto en APP es el Índice de Elegibilidad, el cual considera los siguientes factores:

- ✓ Institucionalidad. Se refiere a la cualidad referida al funcionamiento y organización del sector público para llevar adelante el esquema de asociación público privada.

- ✓ Competencia. Mide la presencia de condiciones de mercado para un comportamiento adecuado de los agentes participantes y retornos de inversión normales, dado el riesgo del proyecto.

- ✓ Licitación. Existencia de un procedimiento público que permita la selección objetiva del oferente.

- ✓ Involucrados. Trata de medir el impacto de cualquier grupo que puede afectar o ser afectado por la consecución de los objetivos del proyecto.

- ✓ Complejidad. Busca determinar las dificultades en el desarrollo del proyecto.

- ✓ Macroeconomía. Pretende determinar las condiciones de la economía relacionadas con el clima de inversión y acceso al financiamiento de largo plazo.

- ✓ Tamaño. Determinar la dimensión de duración y tiempo de la ejecución del proyecto.

La SHCP pondera con un 38% la institucionalidad, a la competencia con un 24%, en un 16% los involucrados, en un 17% la complejidad y en un 5% el factor de macroeconomía. La competencia se divide en un 52% para la licitación y en un 48% para el tamaño.

El cuestionario para determinar si el proyecto es elegible para realizarse en un esquema de APP y que consta de 30 preguntas, debe ser contestado por un grupo de expertos con un mínimo de siete participantes, los cuales deberán reunir obligatoriamente las siguientes características:

- ➢ Tener un nivel jerárquico del director de área u homólogo.

- ➢ Conocer los aspectos específicos del proyecto.

- ➢ Tener experiencia o haber participado en proyectos de inversión o de APP.

En este grupo podrán ser incluidos expertos del sector privado y social.

Para que un proyecto pueda ser elegido para realizarse en un esquema de APP tendrán que obtener un valor superior a tres y máximo de cinco, tal y como se muestra en la figura 22. Índice de Elegibilidad.

En este caso también sería recomendable contar con la participación de la dependencia Autónoma propuesta y de algún integrante de la Secretaría de Economía que valide el grado de competitividad y de participación de oferentes en el concurso que se convoca.

La última etapa de evaluación propuesta en la LAPP, su reglamento y lineamientos es el Comparador Público Privado, el cual como se señaló anteriormente busca determinar la conveniencia de realizar el proyecto en un esquema APP comparando el costo del mismo, si es realizado por el sector público, con el costo si lo realiza el sector privado, considerando los riesgos del proyecto y su transferencia entre ambos. Para ello se calcula el indicador de Valor por Dinero (Value for Money) con el fin de obtener una magnitud monetaria de dicha conveniencia.

Si el Valor por Dinero es positivo el proyecto debe realizarse en Asociación Público Privada, de lo contrario debe ser rechazada, es decir, que la oferta privada debe ser menor al costo que incurriría el sector público, considerando los riesgos retenidos y transferidos entre ambos actores.

Por otro lado, para el cálculo o del valor por dinero se establece que se deberá utilizar una tasa de descuento libre de riesgo, que represente el costo de oportunidad de utilizar recursos públicos en el proyecto. Para este caso se utiliza la tasa que ofrecen los UDIBONOS.

Los UDIBONOS son bonos de desarrollo denominados en unidades de inversión (UDI´s) que comercializa el Gobierno federal pagaderos en pesos. Son títulos de deuda cuya principal característica es dar garantías a los tenedores de los títulos frente al incremento de la inflación.

El valor nominal de cada UDIBONO es de 100 Udi´s y en la actualidad existen bonos a 3,10, 20 y 30 años.

Su rendimiento se opera a descuento y dan una sobretasa por encima de la inflación del periodo correspondiente. En abril de 2016 las tasas que ofrecían los UDIBONOS era del 2.09% a tres años, del 3.207% a 10 años y del 3.69% a 30 años.

Uno de los aspectos más importantes a considerar es la sobrevaluación del indicador del Valor por Dinero, ya que puede ser incluido el cálculo del Beneficio Anual Uniforme Equivalente de la evaluación social (BAUEsocial). Este puede distorsionar el resultado de este indicador, en el sentido de que se debe suponer

un cierto tiempo de retraso en la provisión pública de la infraestructura en comparación con la provisión privada del proyecto. Como se comentó anteriormente la ASF realizó un análisis de distintos proyectos desarrollados por el Gobierno encontrando un alto nivel de desfase en la construcción y puesta en marcha de los mismos.

Derivado de lo anterior, es muy probable que todos los proyectos APP consideren el uso de este indicador en el cálculo del Valor por Dinero. Por lo anterior, será necesario que la Dependencia propuesta valide la veracidad del cálculo del BAUEsocial, para que no se sobreestime dicho indicador.

Con relación al seguimiento, el contrato permitirá por si mismo establecer el cumplimiento de los objetivos financieros, de riesgo, de calidad del servicio y eficiencia del mismo. Sin embargo, no se consideran los objetivos sociales que le dieron origen, por lo que sería necesario evaluar periódicamente el proyecto para determinar si estos objetivos sociales se están cumpliendo o no, y en su caso proponer medidas correctivas o preventivas al proyecto para que alcance los impactos y externalidades sociales positivas que debe generar. Nuevamente dependencia autónoma propuesta sería el encargado de esta tarea.

La Dependencia u Organismo Autónomo que se propone tendría mínimamente las siguientes funciones:

- Calcular y actualizar la tasa de costo de capital social de que actualmente la SHCP establece en un 10%.
- Elaborar los indicadores de precios de cuenta para calcular los precios sombra o precios sociales para los costos, gastos e ingresos de los proyectos y mantenerlos actualizados. Actualmente la SHCP se aproxima a ellos indicando que en las evaluaciones costo-beneficio se deberán tomar los precios del mercado sin considerar los impuestos.
- Definir los índices para medir los impactos directos, y externalidades positivas y negativas del proyecto consideradas en la evaluación social, y no dejarlas a la imaginación o creatividad del evaluador social. Así por ejemplo el Instituto Mexicano del transporte estima que el costo del tráfico en términos del Producto Interno Bruto es de $35 por hora. Por su parte, La Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad (AMTM) estima que la congestión vial en la Ciudad de México cuesta 20,000 millones de pesos anuales. ¿Cuál de ellas es mejor? En un proyecto de transporte o movilidad en la ciudad de México debe ser este organismo el encargado de validarlo.

- Auditar los análisis de beneficio social y de rentabilidad económica y financiera, para evitar subestimaciones o sobreestimaciones en los costos, gastos, inversión e ingresos.

- Participar en el Comité de expertos que construyen el Índice de Elegibilidad y coordinarse con las distintas secretarías y dependencias del Estado para validar el grado de competitividad, institucionalidad, complejidad, tamaño, etc.

- Dar seguimiento a los indicadores de rentabilidad social que la SHCP aceptó desde un inicio para aceptar el proyecto en un esquema de asociación público privada y que al final ya no son considerados dentro del contrato ni en el indicador de valor por dinero, dándose por hecho de que se van a alcanzar.

- Auditar los resultados obtenidos en la matriz de riesgos para evitar que su deficiente asignación o estimación lleve al fracaso al proyecto y, en consecuencia el costo para la sociedad se incremente.

- Capacitar a los distintos niveles jerárquicos de la Administración Pública en las técnicas, métodos y normas que rigen la aprobación y desarrollo de proyectos bajo esquema APP.

- Convertirse en el ente promotor de la inversión privada en esquemas de asociación publicada privada, principalmente de las propuestas no solicitadas, buscando la participación de la mediana y pequeña empresa en estos proyectos.

- Buscar reducir los tiempos de aprobación de los proyectos en APP, en coordinación con la SHCP y la SFP. Actualmente de acuerdo a la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría es de 24 meses.

En este sentido la dependencia u organismo que se propone permitirá un mayor éxito de los proyectos que se desarrollen bajo el esquema público privado, contribuyendo a la generación de un mayor Valor Público, a la eficiencia de la Gerencia Pública y a la eficacia de la Gobernanza.

CONCLUSIONES.

En este trabajo se analizó la Ley de Asociaciones Público Privadas con el fin de conocer los lineamientos y normas que rigen esta nueva figura adoptada por el Gobierno para proporcionar bienes y servicios públicos a la sociedad, sus alcances y limitaciones, y definir si con este nuevo esquema de provisión pública se genera valor para la sociedad o simplemente se trata de trasladar la responsabilidad pública de proporcionar bienes y servicios al sector privado.

La Ley de Asociaciones Público Privadas (LAPP) busca regular los esquemas para el desarrollo de proyectos de infraestructura bajo un esquema de asociación público privada que permita brindar los elementos necesarios para crear seguridad jurídica, tanto a los particulares como al Gobierno proporcionando salidas alternas a posibles conflictos en la ejecución de los proyectos antes de llegar a controversias legales de gran duración y altos costos para la sociedad, con el fin de incrementar la inversión pública en el país y atender las necesidades sociales de salud, educación, seguridad, movilidad y servicios públicos en general, que generen beneficio social y valor público para la sociedad.

La Ley también responde a las necesidades que tiene el país para atender los compromisos sociales que tiene el Estado, consagrados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y que, derivado de las medidas de cambio estructural y de apertura comercial desde el punto de vista económico; y de nueva Gerencia Pública y de Gobernanza desde el punto de vista de la administración pública, exigieron que el Gobierno proporcionará bienes y servicios públicos a la sociedad con mayor eficiencia y eficacia.

La crisis financiera del Estado derivada de un esquema social de gobernar, provocó que los recursos obtenidos por impuestos, derechos, productos y aprovechamientos fueran insuficientes para atender todas las demandas sociales que exige la sociedad, por lo que se tuvo que adoptar un modelo neoliberal donde el Estado se convierte en un regulador de la actividad económica, protegiendo la propiedad privada. En este sentido el sector privado y los mercados desplazan al Gobierno como elemento dinamizador del crecimiento, la inversión, la producción y el empleo, sin que ello implique que el Estado tenga que dejar de participar en la economía para atender los fallos de mercado y las externalidades negativas que genera el actuar económico de los consumidores y productores, con el fin de minimizar los costos sociales de los mismos.

Los ciudadanos ya no creen en su Gobierno, como lo dice Moore; ya no lo creen capaz de resolver sus problemas de seguridad, salud, educación, empleo y progreso personal. En ello han contribuido la corrupción, la falta de transparencia del gasto público, la ineficiente impartición de justicia, el abandono social, los altos niveles de pobreza y desempleo, la poca calidad de los bienes y servicios públicos que se suministran, en general la alta ineficiencia e ineficacia del Gobierno para atender las demandas sociales.

En este contexto la Nueva Gerencia Pública y la Gobernanza buscan modernizar la administración pública del país y, establecer un esquema de Gobierno más cercano y participativo con la sociedad. Es en este esquema de modernización pública en el que se inserta la Ley de Asociaciones Público Privadas, como una manera de hacer más eficiente y eficaz el suministro de bienes y servicios públicos a la sociedad, de enfrentar la falta de recursos públicos para atenderlas y una forma para que la sociedad perciba que el Gobierno es más efectivo para cumplir con sus compromisos sociales.

El valor público es un concepto subjetivo que limita las preferencias individuales y está impregnado de juicios de valor. Las preferencias de los individuos son infinitas e ilimitadas y el Gobierno tiene que atenderlas con los recursos financieros con que cuenta, los cuales son finitos y limitados. Lo anterior obliga al Gobierno a priorizar dichas demandas y limitarlas, lo cual se ve plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo, en los planes sectoriales y estatales, con el fin de atender las demandas de la mayoría de la población. Por su parte, en la definición de la escala de prioridad de las demandas sociales se recurre a juicios de valor que están influidos por aspectos políticos, personales o sociales. A pesar de lo anterior no hay otra forma de poder utilizar los recursos escasos o limitados con que cuenta el Estado para poder atender las demandas sociales de una manera más eficiente y eficaz.

Por lo anterior, generar valor público para la sociedad no es una tarea fácil para el Gobierno, sería necesario contar con recursos ilimitados y preferencias individuales limitadas, lo que en la realidad es difícil que suceda. En este sentido, se entiende que la creación de valor público consiste en generar el máximo valor posible para la población a partir de los recursos financieros, humanos, físicos y tecnológicos existentes en el Gobierno, basándose en la imaginación gerencial, a fin de cumplir con los propósitos establecidos en los mandatos, con la máxima eficiencia y eficacia.

Lo anterior significa que el Gobierno debe utilizar sus recursos disponibles (presupuesto, recursos humanos, conocimiento, capacidad, imaginación, organización y tecnología) con el fin de obtener el máximo beneficio social de acuerdo a lo establecido en la CPEUM.

En una democracia plena el Valor Público que genera el Gobierno y su aceptación por parte de la sociedad, se ve reflejado en el voto que cada ciudadano emite en la elección de sus gobernantes, lo cual convertiría a este proceso una medida de aceptación del Valor Público por parte de los ciudadanos. Sin embargo aún no estamos en la posibilidad de considerar al voto como una medida de eficiencia y eficacia gubernamental.

Así como no es fácil generar valor público que perciba la sociedad en todos sus aspectos de la vida, también es difícil su medición. Se ha considerado como una

métrica aceptable para cuantificar la rentabilidad social o valor público de inversión del Estado, el análisis costo-beneficio, lo que implica comparar los costos sociales de un proyecto con los impactos sociales directos y las externalidades positivas y negativas que genera el mismo. Sin embargo, este método de evaluación enfrenta una serie de requisitos, como son: utilizar precios sociales o precios sombra para calcular los flujos de efectivo del proyecto, considerar y medir las externalidades positivas y negativas del proyecto y, descontar los flujos de efectivo con base a una tasa que mida el costo de oportunidad de utilizar los recursos públicos para la sociedad (tasas de costo del capital social).

Para el sector privado estos requisitos no son necesarios para definir sus decisiones de inversión, ya que los precios que enfrenta el productor, con o sin distorsiones, son los mismos que enfrenta el consumidor y con base ellos, ambos maximizan su nivel de ganancia o de utilidad.

En consecuencia, la rentabilidad social o valor público, medido a través del análisis costo-beneficio es una medida virtual, que permite saber si el beneficio social que obtiene el país con la puesta en marcha del proyecto es superior al costo que la sociedad está destinando al desarrollo del mismo. Este carácter virtual del análisis de rentabilidad social no permite incluir los beneficios y los costos sociales dentro de los flujos financieros de la evaluación privada, es decir, generar estados financieros híbridos, que muestren la rentabilidad global del proyecto.

Por esta razón, la LAPP en su artículo 14 separa la evaluación social de la rentabilidad privada y, establece que para poder inscribir un proyecto en la cartera de inversión del Gobierno primero se debe demostrar que se crea beneficio social y posteriormente, mediante el análisis económico y financiero, manifestar que genera los suficientes recursos para atender la construcción, mantenimiento y operación del mismo hasta por 40 años, con eficiencia y eficacia.

Para atender la problemática que implica el análisis de rentabilidad social a través del análisis costo-beneficio, la LAPP, su reglamento y sus lineamientos, establece como una medida razonable de aproximación a los precios sociales o precios sombra, partir de los precios de mercado sin incluir impuestos y subsidios, y utilizar como tasa de costo de capital social el 10%, definida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Con relación a las externalidades positivas y negativas que genera los proyectos no se establece ninguna norma o lineamiento.

Para poder conciliar los objetivos del sector privado y del Gobierno, es decir, máxima ganancia y mayor beneficio social, respectivamente, la LAPP, su reglamento y lineamientos establece como métodos el Índice de Elegibilidad y el

Valor por Dinero. El Índice de Elegibilidad permite considerar variables de difícil cuantificación y que por lo mismo, no pueden ser incluidas en el análisis costo beneficio, pero que impactan de manera significativa en los resultados sociales, económicos y financieros del país, como son: la capacidad que tiene el Gobierno para atender un proyecto en Asociación Público Privada, el grado de competencia en el mercado, la complejidad del proyecto en cuanto al uso de tecnología, tamaño y condiciones macroeconómicas que enfrenta el país para realizar el esquema de inversión que se propone. Para el proyecto desarrollado en la investigación sobre la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se obtiene un Índice de Elegibilidad mayor a 3 (3.6) por lo que se concluye que es conveniente usar un esquema APP para el desarrollo y puesta en marcha del proyecto, ya que razonablemente cumple con los requisitos de viabilidad institucional, de competencia, de complejidad, de involucramiento y de aspectos económicos vigentes en la economía y en la administración pública.

El valor por dinero, como medida para cuantificar el valor público desde el punto de vista financiero, parte del principio de que cualquier inversión que se realice en el país debe de efectuarla el actor económico que esté mejor preparado para hacerla, con lo cual implícitamente se está generando un mayor valor social, en el sentido de que se utilizan recursos de la sociedad de manera más eficiente y eficaz. El objetivo es generar el máximo valor posible para la población a partir de los recursos financieros, humanos, físicos y tecnológicos existentes en el Gobierno, basándose en la imaginación gerencial, a fin de cumplir con los propósitos establecidos en los mandatos, con la máxima eficiencia y eficacia, en asociación con el sector privado, es decir, generar valor público.

No es suficiente que el sector público mantenga un presupuesto equilibrado para influir en el crecimiento estable de una economía, es necesario que el retorno de los ingresos públicos a la economía y a la sociedad, a través del gasto público se haga de una manera más eficiente y eficaz o en términos económicos que genere mayor valor agregado. Lo anterior se logra cuando lo inversión pública se destina a los proyectos más rentables socialmente o cuando los realiza el agente económico que está mejor preparado tecnológicamente, financieramente, gerencialmente, administrativamente, pueda enfrentar de mejor manera los riesgos de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, cuente con el personal capacitado para su desarrollo y posea los elementos necesarios para asociarse con otros para optimizar el uso de los recursos disponibles de una economía. En este sentido la LAPP permite la generación de sinergias entre los intereses del sector privado y del Gobierno para el suministro de bienes y servicios públicos a la población.

Derivado de lo anterior y para el caso teórico-práctico desarrollado un en la presente investigación para una planta de tratamiento de aguas residuales en Aguascalientes, se observa que desde el punto de vista de la rentabilidad social el proyecto genera beneficios para la sociedad cuantificables por 1,291.9 millones de pesos que comparados con los costos de inversión, operación y mantenimiento de la planta (287.8 millones de pesos), representa un beneficio social del 450%. Por su parte el indicador de valor por dinero o valor público financiero alcanzó la cifra de 231.6 millones de pesos, que representa el 50% del costo del Proyecto Público de Referencia.

Los anteriores resultados permiten concluir que la puesta en marcha de una planta de tratamiento de aguas residuales para uso agrícola en el estado de Aguascalientes genera valor público desde el punto de vista social y financiero y, en consecuencia debe desarrollarse bajo un esquema de Asociación Público Privada en el que participan con recursos financieros el sector privado, el Gobierno, la Banca de desarrollo y la Banca Comercial.

Adicionalmente a los métodos cuantitativos, la LAPP genera valor público de manera directa e indirecta. Directamente se generan nuevas fuentes de financiamiento para infraestructura; requieren de un análisis más profundo y riguroso de los proyectos y de las decisiones de inversión asociadas a ellos; incrementan la calidad del desarrollo de los proyectos y de las previsiones para la producción de mejores servicios; y proporcionan incentivos para un mantenimiento más eficiente y oportuno.

Indirectamente, incrementa la cuantía de los recursos públicos destinados a la inversión en infraestructura; mejoran los procesos de decisión del sector público en materia de infraestructura; introducen mecanismos de administración y gestión más favorables para el manejo de los activos de infraestructura; permiten una mejor regulación al sector de infraestructura; y lo más importante permiten el uso eficiente de los recursos y factores productivos para toda la economía.

Las APP aporta valor a un proyecto de infraestructura, mediante la transferencia de riesgos entre el Gobierno y el sector privado, reduciendo el costo para el primero; dado que es un proyecto llave en mano de largo plazo, donde no solamente considera la construcción sino también la operación y el mantenimiento, el desarrollador busca alcanzar el costo total mínimo a lo largo del mismo; el desarrollador también buscará introducir en el proyecto las últimas innovaciones tecnológicas, en beneficio de sus ganancias y en consecuencia de la reducción de los costos; al usar intensivamente los activos el costo de operación y mantenimiento se reduce.

Por otra parte, el hecho de que la prestación del servicio esté a cargo del desarrollador privado las restricciones presupuestarias o normativas que enfrenta el sector público, no afectan la prestación de servicios públicos; de esta manera la identificación de costos y necesidades financieras es predecible y transparente, lo que reduce el riesgo de carecer de recursos para atenderlas en el futuro; el sector privado puede obtener recursos adicionales a través de la venta de otros servicios secundarios y mediante la obtención de financiamiento privado; y lo más importante, los pagos al desarrollador están sujetos al cumplimiento de indicadores de calidad de servicio que se especifican en el contrato.

Las APP´s pueden incrementar los niveles de inversión en infraestructura, ya que la Ley permite introducir cargos a los usuarios de la misma, por ejemplo pagos de cuotas por el uso de autopistas; reducen el nivel de subsidios que aportan los Gobiernos federal, estatal y municipal; los activos creados inducen a utilizarlos de manera amplia e intensa; y permiten al privado distribuir los costos de capital en el tiempo, banalizándolo o bursatilizándolo.

Otra de las ventajas de las APP's se materializa en el ámbito del mantenimiento a la infraestructura desarrollada. Dado que en un solo contrato se integran las obligaciones de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura exige al desarrollador a reducir costos a lo largo de la vida útil del proyecto, y dado que los pagos al particular están sujetos a la disponibilidad del servicio y a la calidad del mismo, el privado buscará en todo momento que la infraestructura funcione de manera eficiente y eficaz.

La posibilidad que permite la LAPP para que los particulares, independiente del programa de inversiones establecido por el Gobierno, puedan proponer el desarrollo de nuevos proyectos a través de "propuestas no solicitadas", abre un amplio abanico de posibilidades de inversión en infraestructura social y fortalece la Gobernanza en el país, al permitir al sector privado participar en los programas de infraestructura social.

Por otro lado, el esquema APP permite abatir el problema de sobretiempo y sobrecosto que ha enfrentado el Gobierno en el desarrollo de proyectos bajo el esquema de contratación de obra pública tradicional, consecuencia de una planeación incompleta sobre el alcance del proyecto; de su rentabilidad social y ambiental; contratos inequitativos; el retraso en los pagos; la falta de proyectos ejecutivos completo; la indefinición de la tecnología a utilizar en el desarrollo de la obra; retraso en la asignación y disponibilidad presupuestaria; transferencias tardías y reducciones en las partidas asignadas; errores en la ejecución de las obras; plazos de construcción no acordes con la realidad; no contar con los derechos de vía, servidumbre de paso y tenencia de la tierra; desfasamiento entre

los tiempos de la obra y los tiempos para el ejercicio del presupuesto, entre otros. La LAPP en su artículo 14 obliga al desarrollador y a la Dependencia o Entidad Pública subsanar todas estas deficiencias, previo a su registro en la cartera de inversión del Gobierno.

En resumen las APP generan Valor Público ya que:

- ✓ Genera una transferencia de riesgos entre sector público y el sector privado reduciendo el costo del proyecto.
- ✓ Al ser un proyecto integral desde su construcción hasta su operación y mantenimiento obliga a reducir el costo total del mismo.
- ✓ Obliga al sector privado a introducir innovaciones tecnológicas que permitan reducir la etapa de construcción y mantener la operación del proyecto en condiciones óptimas, ya que de ello depende su flujo de pagos.
- ✓ Al provocar el uso intensivo de los activos creados por el proyecto original hace que los costos por la prestación de los servicios se reduzca.
- ✓ Puesto que el sector privado financiará el proyecto, principalmente en su etapa de construcción, se evita retrasar su puesta en marcha debido a restricciones presupuestarias que enfrenta el sector público.
- ✓ La identificación de los costos y necesidades financieras es clara y predecible en el largo plazo, lo que reduce el riesgo de no contar con los recursos necesarios para su operación.
- ✓ Al permitir la LAPP el establecimiento de servicios complementarios en el proyecto original se generan recursos adicionales para financiar la operación del proyecto.
- ✓ La calidad del servicio se mantiene en el largo plazo, ya que los pagos del Gobierno al privado se condicionan al cumplimiento de estándares de calidad e indicadores de eficiencia que se plasman dentro del contrato.
- ✓ Cuando los proyectos muestran rentabilidad en el largo plazo, permiten la participación del sector bancario y del mercado bursátil, principalmente en la etapa de operación y mantenimiento.

A pesar de lo anterior, el esquema de Asociación Público Privada enfrenta una serie de problemas y riesgos como son:

-) La aceptación social y viabilidad política de los esquemas de cobro.

- Aumento de costos para el Gobierno por otorgamiento de garantías, tipos de cambio preferentes o aceptación de ciertos costos.
- Sobrestimación de la demanda por parte del desarrollador, lo que provocaría el desarrollo de proyectos no rentables y que posteriormente el sector público tendría que rescatar;
- Ineficaz transferencia de riesgos o compromisos morales que provocarían obligaciones no contractuales para el Gobierno;
- El uso del esquema de Asociación Público Privada como medio para evitar controles y límites presupuestales.
- Predominio de las decisiones políticas sobre las condiciones técnicas y operativas del proyectos
- La filtración del de la corrupción en los procesos de asignación, contratación y desarrollo del proyecto.

El Estado por su parte paga al desarrollador por la prestación del servicio a la ciudadanía y conserva la responsabilidad sobre la prestación del mismo, vigilando el cumplimiento del contrato y los indicadores de calidad establecidos para la prestación del servicio.

Dado que los derechos del desarrollador concluyen en el momento de cumplirse el contrato, la titularidad sobre los activos del proyecto regresa al Estado de manera inmediata, con lo cual el patrimonio de la nación no está sujeto a la privatización.

Adicionalmente el Estado tiene la posibilidad de revertir los bienes públicos durante la vida del contrato en caso de incumplimiento por parte del desarrollador. Pero además cuenta con mecanismos para evitar que el servicio público se interrumpa.

Por otro lado, el Gobierno tendrá que evitar la falta de supervisión y seguimiento, la presencia de contratistas irresponsables que abandonen los proyectos sin cumplir sus obligaciones y la posibilidad de no recuperar inversiones realizadas hacia el final del plazo del contrato.

En consecuencia la responsabilidad del Estado de vigilar que la prestación del servicio se otorgue a la ciudadanía con calidad, eficiencia y eficacia, y el hecho de que a la terminación del contrato todos los bienes y activos del proyecto se retornan al Estado para su operación y mantenimiento, permiten concluir que el

esquema de Asociación Público Privada no implica trasladar la provisión y responsabilidad del servicio público a un ente privado.

A pesar de lo anterior, es importante resaltar que las capacidades directas e indirectas de la Asociación Público Privada de generar valor público para sociedad, se verán minimizadas si las prioridades políticas, la sed de poder y la corrupción se ponen por encima de los objetivos sociales y de los principios de eficiencia, eficacia y honestidad en el desarrollo de los proyectos.

Derivado de lo anterior, se propone la creación de un Organismo o Entidad autónoma cuyas funciones busquen mayor calidad, consistencia y transparencia en los procesos previos a la contratación del proyecto, y seguimiento sobre los resultados económicos y sociales que generan durante la vida del contrato. Este organismo deberá promover la capacitación del personal público en el manejo de este tipo de contratos, procurar hacer más expedita su aprobación y promover una mayor cobertura de los proyectos en Asociación Publica Privada del país.

BIBLIOGRAFÍA

Akitoby, B., R. Hemming y R. Schwartz. (2007). Inversión Pública y Asociaciones Público Privadas. Washington, D.C.: FMI.

Albi, E., Contreras, C., González Páramo, J.M. y Zubiri, I. (1999). Teoría de la Hacienda Pública. Ariel Economía, Barcelona.

Azpiazu, Daniel; Schorr, Martín (2003). "Regulación de los Servicios Públicos Privatizados y Gobernabilidad en la Argentina. Principales desafíos para una nueva administración gubernamental".Buenos Aires: TOP. Internet: http://www.top.org.ar/Documentos/azpiazu%20daniel%20y%20schorr%20martin%20-%20regulacion%20de%20los%20servicios.pdf..

Baca Urbina, Gabriel (2003). Evaluación de Proyectos, Ed. Mac Graw Hill. Quinta Edición.

BANOBRAS (2003). 111 preguntas sobre concesiones de autopistas en México. Gobierno de México.

Besley, Timothy John (2009), Welfare Economics and Public Choice, Londres.

BID (1997), Evaluación: Una Herramienta de Gestión para Mejorar el Desempeño de los Proyectos, NY.

Bozeman, Barry (1998). La Gestión Pública, Su Situación Actual. Estudio Introductorio de Enrique Cabrero Mendoza, Ed, Fondo de Cultura Económica.

Butler, E. (1989) Milton Friedman: "Su Pensamiento Económico", Ed. Limusa, México.

Castelazo, Jose R. (2011) Administración Pública: Una Visión de Estado, INAP

Cervantes, Jimenez Miguel (2014) Microeconomía. Teoría, Simuladores Computacionales y Retos, ed. LAES

CFI (Corporación Financiera Internacional) (2010). IFC Advisory Services in Public-Private

Código Financiero del Estado de Aguascalientes.

Comisión Nacional del Agua. (2011). Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, Diciembre 2011. México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Comisión Nacional del Agua. (2012). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Edición 2012. México, D.F., Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Comisión Nacional del Agua. (2013). Comisión Nacional del Agua. Recuperado el 3 de Julio de 2013, de La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Atotonilco beneficiará a más de 700 mil personas de la región: http://www.conagua.gob.mx/FotoGaleria.aspx?n1=2614&n2=Imagen

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Córdova Arnaldo, (1990). “La Reforma del Estado. El Ejecutivo y el Legislativo”, en Centro de Estudios para un Proyecto de Nación, (compilador), *México, La Búsqueda de Alternativas*, Ediciones de Cultura Popular, Fac. de Economía, UNAM, México

Corporación Andina de Fomento.(2010). Infraestructura Pública y Participación Privada: conceptos y experiencias en América y España. Caracas: CAF.

Cuadrado Roura, J. R. (2003). Evaluación de Impactos y Efectos Económicos de las Inversiones en Capital Público. Documento de trabajo del Ministerio de Fomento. Madrid.

Diario Oficial de la Federación (2012). Ley de Asociaciones Público Privadas

Doing Business Subnational / The World Bank / 2014 http://espanol.doingbusiness.org/~/media/GIAWB/Doing%20Business/Documents/Subnational-Reports/DB14-Mexico-spanish.pdf

Engel, E. Fischer, R. y Galetovic, A (2014). Economía de las Asociaciones Público Privadas, ed. Fondo de Cultura Económica.

Esteban, M. (2006) “La Colaboración Pública-Privada en la Provisión de Infraestructuras: Una Valoración de la Experiencia Internacional”, Economías, No. 63, 3er cuatrimestre 2006

Fitzpatrick, S. (2006) “Asociaciones Público-Privadas: Principales Aspectos Económicos y Directrices Básicas “, Universidad de Hamburgo

Fontaine, Ernesto R. (2008). Evaluación Social de Proyectos. Ed. Prentice Hall, Santiago de Chile.

Friedman, M. (1970) ¨ The Social Responsability of Business is to increase its profits¨, New York Times, pp. 87-91

Gavilanes, G. (2002). Presente y Futuro de la Colaboración Público-Privada en España. *Revista de Obras Públicas Nº 3.425*. Octubre, 2002.

Gerrard, M. (2001) “Public-Private Partnerships,” Finance and Development, 38, pp. 48–51

Gobierno de Chile (2003). Sistema de Concesiones en Chile 1990-2003. Santiago de Chile.

Grout, P. (2002) “Public and Private Sector Discount Rates in Public - Private Partnerships”. CMPO University of Bristol, Working Paper Series Nº 03/059

Grupo Banco Mundial (2004) Partnerships: Lessons from Our Work in Infrastructure, Health and Education. Washington, D.C.:.

Guerrero, Amparán Juan Pablo, (2000) La Reforma a la Administración Pública Mexicana en el Nuevo Régimen Político ¿Por dónde empezar?, México.

Hinojosa, Sergio Alejandro (2007). Asociaciones Público Privadas: una nota conceptual.PIAPPEM

Instituto Nacional de Administración Pública A.C. (2011) Contenido Educativo de la Maestría en Línea, Modulo 504 Unidad III. Política Económica.

Instituto Nacional de Administración Pública A.C. (2011) Contenido Educativo de la Maestría en Línea, Modulo 504 Unidad IV. OPERACIÓN Y GESTIÓN DE LA POÍTICA ECONÓMICA

International Finance Corporation (1999). Project Finance in Developing Countries. Banco Mundial, Washington D.C.

Izar, Landeta (2016) Gestión y Evaluación de Proyectos. Ed. Cengage Learning

Jarquín, Edmundo (2002) Política, Reforma del Estado y Gobernabilidad. Ponencia presentada en el V Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Santo Domingo, Rep. Dominicana,

Juan Pablo Guerrero Amparán (2000) La reforma a la administración pública mexicana en el nuevo régimen político ¿Por dónde empezar? Ideas para la creación de un Gobierno transparente, responsable y cercano a la ciudadanía

Kaufmann, Daniel; Kraay, Aart (2001). "Gobernabilidad y crecimiento en el largo plazo. Evidencia para Latinoamérica y el mundo". Internet: www.worldbank.org/wbi/governance/pdf/growthgov-e.pdf.

Keynes, John M. (1983), Teoría general de la ocupación el interés y el dinero, FCE. México.

Ley Agraria.

Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector público.

Ley de Asociaciones Público Privadas y su Reglamento.

Ley de Notarios del Estado de Aguascalientes.

Ley General de Bienes Nacionales.

Ley Orgánica Municipal del Estado de Aguascalientes.

Lozano, J. (2006) “De la responsabilidad social de la empresa (RSE) a la empresa responsable y sostenible (ERS)” Papeles de economía española.

Lozano, J., Albareda, L. y T. Ysa (2005) Manual de la Empresa Responsable. Políticas públicas para impulsar la responsabilidad social de la empresa. Biblioteca empresarial Cinco Días.

Lozano, J., Albareda, L., Ysa, T., Roscher, H. y M. Marcuccio (2005) Los gobiernos y la responsabilidad social de las empresas: Políticas públicas más allá de la regulación y la voluntariedad. Ed. ESADE. Granica.

Mishra, SK. (2007) A brief history of production functions, Munich Univessity. Alemania

Moore H. Mark (2006). Creando valor público a través de asociaciones público-privadas Publicado en la Revista del CLAD Reforma y Democracia. No. 34. Caracas.

Moore H. Mark (1998) Gestión Estratégica y Creación de Valor Público. Ed. Paidos Iberica. España.

Montaner, Antonio (1975). El Institucionalismo: Fundamentos, Desarrollo y Metodología. Revista Económica, Volumen 2, Instituto de Investigaciones Económicas.

Moreno Marco (2009), Valor Público: Un Enfoque Integral de la Gestión de Políticas, ILPES-AECID

Musgrave, Richard y M. P. (1999) La Hacienda Pública, Teoría Aplicada, Mc Graw Hill, España.

Ormond, Derry y Löffler (1999), Elke. Nueva Gerencia Pública: ¿Qué tomar y que dejar? Revista del Clad Reforma y Democracia. No. 13, Caracas.

Oficina Internacional del Trabajo, (2008), 301ª Reunion Ginebra.

Pérez Serrano, G. (1999), Elaboración de proyectos sociales. Casos prácticos, Madrid.

Reglamento del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales.

Reglamento del registro Público de la Propiedad Federal.

Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua.

Ruiz, Alejandra (2003). "Creación de valor para la gobernabilidad. La mediación como política pública sostenible (un hilo conductor de los últimos años)". Ponencia ante el Segundo Congreso Argentino de Administración Pública "Reconstruyendo la Estatalidad. Transición, instituciones y gobernabilidad". Córdoba, 27-29 nov.

Salvador Vega Casillas (2009), Secretario de la Función Pública, Mensaje del Secretario de la Función Pública, Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción 2008-2012

Schumpeter J. Teoría del Desarrollo Económico, 1911.

SHCP (2013) Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un pproyecto mediante el esquema de Asociación Público-Privada.

Stigltz, Joseph E (2000). La Economía del Sector Público, ed.Antoni Bosch.

Taylor A (1990). As Grandes Doutrinas Economicas, Lisboa

The Canadian Council for Public Private-Private Partnership (2003): “Hospitals: The Canadian Case for Hospital PPP Projects”

Treviño, Moreno Francisco J.(2014) La Nueva Ley de Asociaciones Público-Privadas. Tematizada y Sistematizada, Ed. Porrúa

Torres, Chacón José Luis, “El Ayer y Hoy de la Curva de Phillips. www.extoikos.es

Urbano, Pulido D. Evolución y Principios de la Teoría Económica Institucional (2007). Una Propuesta de Aplicación para el Análisis de los Factores Condicionantes de la Creación de Empresas. Revista Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol.13 No. 3

Woodhouse Derek M, (2010) Programa para el impulso de asociaciones publico privadas en Estados mexicanos, México

World Bank (2005). Mexico: Infrastructure Public Expenditure Review (IPER). Finance, Private Sector and Infrastructure Unit. Latin America and the Caribbean Region. Washington D.C.

Worl Economic Forum (2016) The Global Competitiveness Report 2016-2017.