



"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

TÉRMINOS DE REFERENCIA

**PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN
SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO "APOYO A LA MOVILIDAD
URBANA Y RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR EN LA
ZONA METROPOLITANA DE OAXACA"**





1. GENERALIDADES.

El artículo 34 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria establece el procedimiento que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán presentar a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para la evaluación costo-beneficio de los programas y proyectos de inversión a su cargo, en donde demuestren que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables.

Con fecha 27 de abril de 2012, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación los Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo-beneficio de los programas y proyectos de inversión, los cuales tienen por objeto fortalecer el ciclo de inversiones y a efecto de brindar a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, mayores elementos para facilitar la presentación y elaboración del análisis costo-beneficio de los programas y proyectos de inversión para ser registrados en la cartera de inversión que integra la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; estos lineamientos fueron actualizados y publicados con fecha 30 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.

Los Términos de Referencia aquí enunciados se refieren al estudio de Demanda y al estudio **Costo-Beneficio** para la ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO "APOYO A LA MOVILIDAD URBANA Y RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR EN OAXACA".

Tomando en cuenta este antecedente, el ente gestor del Sistema de Transporte Colectivo Metropolitano Citybus Oaxaca, a través de su Dirección General a quién en lo sucesivo se le denominará **"OPD CITYBUS"**, ha determinado contratar un servicio relacionado con la obra pública a través de una empresa a quién en lo sucesivo se le denominará **"LA CONTRATISTA"**, para la actualización de los estudios de demanda y el Análisis Costo y Beneficio requerido, en particular, a su respectiva vigencia en la cartera de inversión de la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (UI-SHCP), con número de registro 14093110019, el cual se encuentra bajo el amparo del Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM).

Se entenderá por:

Análisis Costo-Beneficio: A la evaluación de los programas y proyectos de inversión a que se refiere el artículo 34, fracción II, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, y que considera el costo-beneficio directo e indirecto que los programas y proyectos generan para la sociedad.

Programas y proyectos de inversión: Conjunto de obras y acciones que se llevan a cabo a través de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para la construcción, ampliación, adquisición, modificación, mantenimiento o conservación de activos fijos, con el propósito de solucionar una problemática o atender una necesidad específica y que generan beneficios y costos a lo largo del tiempo.





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Cartera: Programas y proyectos de inversión de conformidad con lo establecido en los artículos 34, fracción III, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y 46 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

PIPP: Sistema del Proceso Integral de Programación y Presupuesto.

PEF 2023: Presupuesto de Egresos de la Federación 2023.

UI: Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Evaluación Financiera: Evaluación que permite determinar, si el proyecto es capaz de generar un flujo de recursos positivos para hacer frente a todas las obligaciones del proyecto y alcanzar una cierta tasa de rentabilidad esperada.

Evaluación socioeconómica: Evaluación del programa o proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, con el objeto de conocer el efecto neto de los recursos utilizados en la producción de los bienes o servicios sobre el bienestar de la sociedad.

Dicha evaluación debe incluir todos los factores del programa o proyecto, es decir, su costo-beneficio independientemente del agente que los enfrente. Ello implica considerar adicionalmente al costo-beneficio directo, las externalidades y los efectos indirectos e intangibles que se deriven del programa o proyecto;

Memoria de Cálculo: Hoja de cálculo electrónica donde se incluyan los datos, parámetros, fórmulas y cálculos para sustentar la información presentada en la Evaluación socioeconómica;

Monto total de inversión: Total de gasto de capital que se requiere para la realización de un programa o proyecto de inversión, que incluye tanto los recursos fiscales presupuestarios y propios, como los de otras fuentes de financiamiento, tales como las aportaciones de las entidades federativas, los municipios, inversionistas privados, fideicomisos públicos o crédito externo, entre otros;

TIR: Tasa Interna de Retorno;

TRI: Tasa de Rendimiento Inmediata;

VPN: Valor Presente Neto.

2. OBJETIVO

"El Contratista" apoyará a "OPD CITYBUS", en el cumplimiento del siguiente objetivo general:

Elaborar el estudio de demanda para ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO "APOYO A LA MOVILIDAD URBANA Y RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR EN OAXACA", en el Municipio de Oaxaca de Juárez y su zona





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

metropolitana, mediante el análisis integral de la situación actual y futura a lo largo del eje Troncal viguera - xoxocotlan, a través de la elaboración del diagnóstico de la oferta, diagnóstico de la demanda, las condiciones de operación actual y futuras, e integración del análisis de costo-beneficio.

Se realizará una adecuación al cuerpo de documento ACB del análisis costo beneficio, así como las externalidades incluidas para el cumplimiento ante **UI-SHCP**, como lo los estudios de demanda, factibilidades técnicas, ambientales, legales, económicas, además del estudio de mercado con los levantamientos de campo, estos conceptos se enuncian a continuación de manera general:

- II. Situación Actual del Proyecto de Inversión.
- III. Situación sin el proyecto de Inversión.
- IV. Situación con el proyecto de inversión (Descripción del proyecto).
- V. Conclusiones.

Actualizando los levantamientos en campos como lo son (análisis de la demanda del transporte público, análisis de la oferta, estado de la superficie de rodamiento, frecuencias de ocupación visual para identificar los horarios de congestión, encuestas de origen destino, que identifican las características socio-demográficas del área de estudio, encuestas a bordo de las unidades del transporte público para identificar los orígenes y destinos de los viajes, revisión de los cambios del proyecto, extensiones y modificaciones.

3. DISPOSICIONES GENERALES.

El análisis costo-beneficio; se entenderá como aquella evaluación socioeconómica que considera, en términos reales, los costos-beneficios directos e indirectos que los programas y proyectos de inversión generan para la sociedad, incluyendo externalidades.

Las actividades objetivo de este Servicio, que se llevarán en apoyo a lo indicado por el **"OPD CITYBUS"** en lo que se refiere a la vigencia del registro ante la SHCP del proyecto "APOYO A LA MOVILIDAD URBANA Y RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR EN OAXACA"; se efectuarán de la siguiente manera:

Se enfocará en "LA ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO "APOYO A LA MOVILIDAD URBANA Y RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR EN LA ZONA METROPOLITANA DE OAXACA" del Proyecto de Inversión que cuenta con Registro en la Cartera de Programas y Proyectos de Inversión de la Unidad de Inversiones de la SHCP, la cual se subdividirá en tres actividades:

La primera actividad corresponde a los trabajos de campo y gabinete necesarios para la adecuación al cuerpo de documento ACB del análisis costo beneficio, así como las externalidades incluidas para el cumplimiento ante **UI-SHCP**, como los estudios de demanda, factibilidades técnicas, ambientales, legales, económicas, además del estudio de mercado con los levantamientos de campo





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

3.1. Levantamientos de campo:

- a).- Encuestas origen destino.
- b).- Aforos vehiculares.
- c).- Ascensos y Descensos.
- d).- Frecuencias de Ocupación Visual.
- e).- Levantamiento de rutas.
- f).- Levantamiento de las condiciones de infraestructura.

3.2. Análisis y procesamiento de la información:

- a).- Procesamiento y análisis para establecer base de datos para alimentar la memoria de cálculo y el modelo de demanda.

3.3. Modelo de demanda de desplazamientos:

- a).- Modelado mediante un sistema autorizado por la **UI-SHCP**, con escenario de proyección.

3.4. Memoria de calculo

La segunda actividad corresponde a la actualización del Análisis Costo-Beneficio y su respectiva entrega al **"OPD CITYBUS"**.

3.5. Documento ACB costo – beneficio.

3.6. Factibilidades:

- a).- Factibilidad Técnica
- b).- Factibilidad Ambiental
- c).- Factibilidad Económica
- d).- Factibilidad Legal

La tercera actividad consiste en llevar el seguimiento del trámite desde que sea puesto en Proceso Captura en el Sistema de Registro de los Programas y Proyectos de Inversión por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Esto, con el objetivo de reingresarlo nuevamente a trámite por el **"OPD CITYBUS"** para mantener vigente su registro.

Las tres actividades se detallan a continuación:

3.1. Levantamiento de campo:

a) Encuesta origen y destino

Se describirá una simulación clara y entendible, aún para quienes no son especialistas en modelos de transporte, de los viajes entre los pares Origen-Destino más habituales del nuevo Proyecto del Sistema de Transporte Público,





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

que permita verificar, en base al sentido común, la razonabilidad de la selección modal que arroja el modelo o la metodología empleada. Dicha razonabilidad debe tener en cuenta tarifas, tiempos de viaje, tiempos de esperas y caminatas, frecuencias de las distintas alternativas modales para cada par Origen Destino, y la valoración de los tiempos de viaje por motivo de viaje.

El estudio de origen y destino a bordo de vehículos puede realizarse utilizando boletos y algún otro método que cumpla y que sirva para caracterizar el lugar de ascenso y descenso de los pasajeros, permitiendo obtener, además de los parámetros básicos de movilización de pasajeros, una matriz de viajes O-D inmediata de la ruta. Adicionalmente permite obtener la matriz origen - destino de los viajes que se realizan a través de una ruta de transporte público, así como las distancias medias de recorrido por viaje en la ruta. Esta información complementa los resultados del estudio de encuestas a usuarios donde se investigan el origen y destino, así como también las distancias medias de acceso al servicio de transporte público.

Al realizar el estudio se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Si se va a desarrollar el estudio de origen y destino de pasajeros por el sistema de boletos, es indispensable desarrollar campañas publicitarias, con el fin de obtener una adecuada respuesta y colaboración por parte de los usuarios y conductores de transporte público.
- Es importante que los observadores conozcan la mecánica del ejercicio en campo, pues cualquier error u olvido en el momento de registrar los sitios de ascenso y descenso podría significar el fracaso de la toma de información en campo, implicando reprogramaciones y sobrecostos del estudio.

b) Aforos vehiculares:

Consiste en realizar conteos vehiculares por tipo de vehículo y ruta utilizada, basado en los lineamientos establecidos por la Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes SICT, con el objetivo de determinar la composición vehicular y rutas existentes en la zona del proyecto y por subtramos. Identificación y recopilación de información de tránsito y su composición que sirvan de base para los aforos que realicen.

Esta información será obtenida mediante aforos manuales y/o automáticos mediante herramientas sistemáticas confiables para demostrar la realización de los trabajos encomendados, se entregara toda la información recabada en forma impresa y digital.

Para la toma de información es necesaria la participación de aforadores con experiencia en la realización de este tipo de estudio, capaz de realizar el procedimiento de conteo destacando en la técnica y forma de diligenciamiento de los formatos, las categorías vehiculares y los movimientos vehiculares. En cuanto a la distribución de los aforadores en campo se tiene en cuenta la estimación del volumen vehicular en cada acceso y la composición vehicular a registrar.





c) Asensos y descensos.

Consiste en realizar conteos manuales y/o sistemáticos a bordo de las unidades de transporte público en sus diferentes rutas, para determinar el número de pasajeros y los puntos de las paradas del transporte público donde se presenta la mayor demanda en los asensos, así como identificar las paradas o puntos donde se presente el mayor número de descenso de pasajeros, obteniendo la información necesaria en las diferentes rutas para determinar mediante el análisis un mapa donde se muestre estos resultados.

Este estudio de ascenso y descenso de pasajeros consiste básicamente en cuantificar el número de personas que suben y bajan de un vehículo de transporte público a lo largo de una ruta en un período de tiempo determinado, conocer la rotación de la demanda que se presenta a lo largo de una ruta de transporte público y las cargas de pasajeros en los diferentes tramos que la conforman, identificar los puntos de máxima demanda (ascensos y descensos) en el itinerario de la ruta, determinar los pasajeros movilizados por viaje de la ruta en estudio y, con complemento de datos de otros estudios, parámetros como el índice de pasajeros por kilómetro y los ingresos de la ruta. Los estudios de ascenso y descenso de pasajeros proveen información sobre las características de la movilización para períodos determinados y de sitios específicos del recorrido. La información que se obtiene sobre las rutas de transporte público a partir de los estudios de ascenso y descenso permite determinar la rotación de la demanda en una ruta y complementa la estimación de la distribución de longitudes de viaje de los usuarios. El estudio de ascenso y descenso de pasajeros es fundamental en la cuantificación de la demanda y en el diseño operacional de las rutas. De la información obtenida del estudio de ascenso y descenso de pasajeros se alimentan actividades como programación de despachos, definición de unidades tipo y ajustes al itinerario de las rutas, entre otras. Para la determinación de la demanda insatisfecha, junto con el estudio de ascenso y descenso de pasajeros, se agrega al formato de campo una columna en la que los aforadores registran en cada paradero, si es el caso, el número de usuarios que deseaban ser transportados y que por falta de capacidad no pudieron ser atendidos. Los factores de generación de la demanda insatisfecha y algunos parámetros de la prestación del servicio se obtienen mediante encuesta directa a los usuarios a bordo de las unidades. La matriz de origen y destino inmediato de los usuarios de transporte público se puede obtener mediante boletos y algún otro método que satisfaga la necesidad y que cumpla con el objetivo para el dato requerido, que identifiquen el lugar de ascenso y descenso sobre la ruta. Con este método, además, se pueden obtener los datos normales del estudio de ascenso y descenso. Este método de toma de información, complementado con la encuesta a usuarios a bordo de unidades, permite obtener buenas estimaciones de los deseos de viaje de los usuarios.

Es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones para la elaboración del estudio:





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

- Los resultados de este estudio dependen del tipo de vehículo que cubre un determinado recorrido o itinerario. Si existen varios tipos, es necesario evaluar cada uno de ellos por separado, para facilitar los efectos de cuantificar la demanda en el corredor.
- Una mayor eficiencia de la labor de campo radica en el conocimiento de los itinerarios y tiempos de recorrido de cada ruta que se va a estudiar, pues permite establecer una programación más aproximada del personal, el número de recorridos que pueden desarrollar dentro del período de estudio y, lo más importante, la definición de los paraderos y tramos a considerar en la zonificación del corredor analizado.
- Si en el desarrollo del ejercicio el vehículo que cubre la ruta estudiada no completa su recorrido, por fallas mecánicas o negligencia del conductor, o simplemente no se siguió el itinerario establecido oficialmente, los observadores deben consignar los sitios en los cuales se presentó la anomalía e informar al supervisor del estudio.

Personal y equipo

- En cada Autobus en que se haga el muestreo, se necesitan dos aforadores: uno para registrar los ascensos en la puerta delantera y otro para registrar los descensos en la puerta trasera.
- Si el vehículo es de una sola puerta, un solo aforador puede diligenciar el formato respectivo de ascenso y descenso de pasajeros.
- El equipo de trabajo que se requiere para desarrollar el estudio consiste en formatos, planillera, lápices, borradores y reloj.

d) Frecuencia de ocupación visual.

El fundamento de este estudio es tener una apreciación clara de la utilización del servicio transporte público en donde se determina variación de la oferta y la demanda del transporte público en un punto determinado de la red dentro de un período de tiempo definido. Precisamente este estudio consiste en establecer el intervalo de tiempo transcurrido entre el paso de los autobuses de las diferentes rutas que utilizan el corredor bajo estudio y un aproximado hacer una apreciación de la cantidad de pasajeros que forman parte del transporte público. Mediante este tipo de aforo se permite conocer la frecuencia y la ocupación de vehículos de transporte público mediante las observaciones puntuales, en la red vial de la ciudad de Oaxaca de Juárez y su zona metropolitana.

El estudio de frecuencia ocupación visual es una de las herramientas fundamentales para el análisis de la relación oferta – demanda en cualquier sistema de transporte; ya que proporciona información sobre la variación horaria tanto de la oferta como de la demanda, en un punto específico, a lo largo del período en que se realice dicho estudio, debido a que se toman lecturas de las rutas, hora de paso y ocupación de los vehículos. Los estudios de Frecuencia y





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

ocupación visual son de gran beneficio porque se obtiene de forma más clara el comportamiento de los diferentes tipos de transporte en los diferentes tramos a analizar, de igual manera con este estudio se determina la diferente composición vehicular que comprende el sistema, los tiempos de ciclo. En el estudio de transporte público de la ciudad de Oaxaca de Juárez y su zona metropolitana, una vez que se tienen definidos los recorridos de cada una de las rutas, éste es el primer estudio que se hace, ya que con los resultados que se obtengan de este trabajo, es posible identificar los períodos de mayor y menor demanda; lo que permite dimensionar y detallar los estudios subsecuentes como ascenso y descenso, velocidades y demoras, y la encuesta de origen y destino. Con los alcances logrados del estudio se puede llegar a un punto para el dimensionamiento de la flota del sistema, determinación de cuáles son los puntos relevantes por donde deben pasar los diferentes sistemas, de igual manera se puede determinar la calidad de servicio ofrecido

Para la toma de información de este tipo de estudio se dispondrá de la cantidad de observadores por calzada, por sentido y por volumen de transporte público que se presente. Se cuenta dos modos de captura de información casetes y formatos, el primero es utilizado como modo base y los formatos de manera de respaldo por si llegase a ocurrir algún evento extraordinario.

El punto de aforo se debe ubicar estratégicamente a lo largo del itinerario de la ruta, en especial donde haya una fuerte concentración de actividades, que produzca una alta generación y atracción de viajes. Los estudios de frecuencia y ocupación visual vehicular dan una información más sucinta que los estudios de ascenso y descenso de pasajeros o rotación de la demanda; sin embargo, si se hacen aforos en varios puntos a lo largo del itinerario de la ruta, se alcanza mayor utilidad de los resultados del estudio porque se obtiene información de diferentes tramos de la misma.

e) Levantamiento de rutas

El levantamiento de rutas consiste en la recopilación del inventario de rutas existentes, organización y registro detallado de los parámetros básicos de caracterización y condiciones del servicio ofrecido en cada una de las rutas que la autoridad competente ha aprobado a las empresas de transporte. Así mismo, Vale la pena destacar que la información aquí recopilada debe complementarse con los datos del inventario vial y de dispositivos para el control del tránsito.

La importancia de este estudio radica en que, en muchas ciudades, los organismos de gestión del tránsito y transporte no cuentan con un inventario de rutas actualizado y ordenado, que permita una consulta fácil de los principales parámetros de los servicios autorizados y de las infraestructuras de apoyo para el servicio. Normalmente, en caso de consultas se tiene que recurrir a las autorizaciones legales de las rutas establecidas en las resoluciones jurídicas, donde la información básica necesaria para el análisis y evaluación de la ruta no es expedita o no comprende todos los parámetros de caracterización de las mismas. Igualmente, los estándares de presentación utilizados en las autorizaciones no tienen un formato adecuado y varían de ruta a ruta. El estudio de inventario de rutas es importante, ya que contar con la información básica actualizada del sistema existente es





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

de gran ayuda en las actividades. Al realizar el estudio del inventario de rutas de transporte público se pueden presentar dos situaciones:

- Primero, que exista información básica en las respectivas autorizaciones de todas las rutas vigentes. En este caso, se inicia el diligenciamiento del formato en la oficina y la información faltante se complementa con entrevistas a los operadores. La información básica del inventario de las rutas en oficina corresponde a la definición del servicio y viene especificada en las respectivas resoluciones de autorización del organismo de gestión.
- Segundo, que las autoridades no conozcan con certeza la totalidad de rutas existentes o que están realmente en operación. En este caso, surge la necesidad de una actividad previa que consiste en el levantamiento en campo de las rutas que están prestando el servicio, para después seguir el proceso normal de estandarización de la información como en la primera situación. La actividad de verificación de rutas que realmente están prestando el servicio forma parte, así como de detectar servicios irregulares ("piratas") que suelen existir en algunas zonas de la ciudad.
- El personal requerido depende básicamente del número de empresas y número de rutas que se van a inventariar y de la facilidad para la obtención de la información. Para el trabajo de reconocimiento de rutas en campo es necesario definir los puntos de control, los cuales deben estar ubicados en los sitios donde se presente la mayor concentración de las rutas de transporte público. Para el trabajo en oficina, cuando existen las resoluciones de autorización del servicio, requiere básicamente un equipo que consta de formatos, lápices y borradores. Para el reconocimiento de rutas en campo se necesita adicionalmente una tabla de apoyo.

f) Levantamiento de las condiciones de infraestructura

Esta actividad consiste en, realizar un recorrido de verificación del estado físico y de operatividad de la infraestructura existente, obteniendo evidencia fotográfica y de video, de todos los componentes de la infraestructura, para realizar un informe detallado de la infraestructura, y como conclusión del informe se describirá si la infraestructura requiere de adecuaciones evidentes para mejorar su estado físico y cumpla con los estándares de confort y funcionalidad.

3.2. Análisis y procesamiento de la información:

En este capítulo analizamos y obtenemos los resultados para establecer la oferta y la demanda del transporte público en el eje vial; de acuerdo a los estudios de campo realizados se obtienen diferentes parámetros y características, este capítulo está dividido en cuatro partes, cada una de ellas correspondiente al análisis de un estudio en concreto, los subcapítulos entonces quedan como se muestra a continuación:

- 1) Análisis del inventario de rutas: de todas las rutas que se inventariaron a lo largo de las intersecciones del corredor se buscaron las más representativas para su descripción de itinerario y croquis de referencia de la ruta.
- 2) Análisis de ocupación visual y frecuencia: de los estudios de ocupación visual y frecuencia de paso son una parte muy importante, pues estos señalan que tan saturado circula el transporte público y que tanta oferta de este hay, pues obtenemos con que tanta frecuencia pasa el transporte por los diferentes puntos de aforo.
- 3) Análisis del Estudio ascenso- descenso: con este análisis sabemos cuanta gente sube y baja en cada punto, cuanta gente se transporta a lo largo de cada ruta y otros indicadores importantes como los puntos de máxima demanda, entre otros.





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

- 4) Análisis de la Encuesta origen- destino a bordo: este es uno de los estudios más importantes y que además arrojan más información, como lo son el costo de los viajes, los lugares de donde viene y a donde se dirigen los usuarios, los motivos por los que viajan y si han tomado un transporte antes o después entre otras muchas cosas que podemos identificar con este estudio

Al realizar el estudio se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Si se va a desarrollar el estudio de origen y destino de pasajeros por el sistema de boletos, es indispensable desarrollar campañas publicitarias, con el fin de obtener una adecuada respuesta y colaboración por parte de los usuarios y conductores de transporte público.
- Es importante que los observadores conozcan la mecánica del ejercicio en campo, pues cualquier error u olvido en el momento de registrar los sitios de ascenso y descenso podría significar el fracaso de la toma de información en campo, implicando reprogramaciones y sobrecostos del estudio.

Para obtener la matriz de origen - destino, se debe completar la información en la oficina referente al número de tramo o paradero donde no fue posible anotarlo. El procedimiento es el siguiente:

- Se extraen de los sobres los boletos recogidos a los pasajeros que descendieron del vehículo, teniendo mucho cuidado de no alterar el orden en que se archivaron.
- Como no todos los boletos contienen el dato de la casilla "Baja", su diligenciamiento se completa colocando el mismo dato que contienen los boletos inicial y final de cada uno de los grupos sin diligenciar.
- Una vez completo el dato del descenso en todos los boletos, éstos se organizan de acuerdo con el número consecutivo que los identifica, para definir los grupos a los que les hace falta el dato en la casilla "Sube". Este dato faltante es el mismo que aparece en los boletos que delimitan cada uno de los grupos que no presentan el dato del sitio de ascenso. El número de la zona asociada a cada paradero o tramo se coloca teniendo en cuenta el plano de zonificación dentro de los cuadros del procesamiento de la información, los cuales se generarán de acuerdo con los objetivos del estudio efectuado.

3.2.1 ANÁLISIS DEL INVENTARIO DE RUTAS

Inventario definitivo de rutas

Se describirá y se presentará en tablas el número de rutas que pasan en el eje de estudio.

Descripción de los derroteros (rutas más representativas).

Del inventario anterior buscamos 10 de las rutas más representativas que circulan por el eje vial para describir su itinerario, sus movimientos, tipos de unidad, cuáles son sus bases, costos etc.

Planos de rutas antes descritas.

A continuación se realizan los planos del recorrido de las rutas que ya antes se describieron en las tablas en el inventario con su descripción de los derroteros.





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

3.2.2 ANÁLISIS DE OCUPACIÓN VISUAL Y FRECUENCIA

Determinación de intervalos de paso y frecuencia de autobuses

Se determinarán los intervalos de paso y frecuencia de algunas de las rutas más representativas del corredor vial.

3.2.3 OCUPACIÓN VISUAL

Para los análisis de ocupación visual ocupamos los puntos de observación más significativos y que se encuentran dentro del corredor que hemos estado analizando.

En el estudio identificamos los niveles de ocupación.

También obtenemos diferentes graficas con los porcentajes por tipo de vehículo, porcentajes por nivel de ocupación en los vehículos y porcentajes por nivel de ocupación en cada uno de los diferentes tipos de vehículos.

Hacemos una pequeña comparación de todos los puntos para observar la diferencia de los volúmenes de vehículos que pasan por cada uno de estos y poder comparar los resultados obtenidos con más facilidad.

3.2.4 ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE ASCENSO- DESCENSO.

Se documentan las rutas más representativas que se eligieron para el análisis del estudio de ascenso- descenso.

Con este estudio lo más importante es obtener los polígonos de carga, identificar los puntos de máxima demanda, determinar los pasajeros movilizados, el índice de rotación y los pasajeros por Km.

Hacemos un resumen de todos los datos y parámetros más importantes obtenidos en este estudio para las rutas representativas que se seleccionaron.

3.2.5 ANÁLISIS DE ENCUESTA ORIGEN-DESTINO A BORDO

Este análisis es para obtener principalmente los parámetros básicos de cómo se moviliza la gente en este corredor; para ello lo mostramos en tablas y graficas obtenidas del estudio realizado.

Cabe destacar que algunas de las cosas más importantes que se obtienen de este estudio, es la matriz de origen – destino de los viajes que se realizan en dicha ruta.

Con la encuesta Origen – Destino que se realizó obtenemos como se movilizan las diferentes zonas de este corredor, en la encuesta también se preguntaron los costos del viaje, analizando, se buscó la tarifa que corresponde a la más mas baja en costo, otra que corresponde a la de mayor costo, y se obtuvo un promedio de costos de viaje con la tarifa correspondiente a cada uno de los usuarios.

Para los tiempos de viaje obtenemos los promedios de los usuarios, ¿Cuánto tardan en caminar a la parada?, ¿Cuánto tardan esperando el transporte?, ¿Qué tiempo caminan al bajarse del transporte y dirigirse a su destino? Y finalmente ¿Qué tiempo dura su viaje en el transporte?





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Todos los viajes se realizan por alguna razón, o sea que todos los viajes tienen un motivo, existen diferentes motivos como ir a trabajar, ir a la escuela, ir a casa, entre otros, se mostraran los motivos de viaje y cuántos de estos se realizan.

3.3. Modelo de demanda de desplazamientos:

a).- Modelado mediante un sistema autorizado por la **UI-SHCP**, con escenario de proyección.

3.4. Memoria de cálculo:

Se realizaran todos los cálculos normativos y necesarios para obtener los resultados que servirán para la toma de decisiones para la valoración de la propuesta de solución del sistema y que cumpla con todo lo necesario para ser aceptado por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), así como por la **UI-SHCP**.

SEGUNDA ACTIVIDAD.

Análisis Costo-Beneficio

Nombre del PPI

Resumen Ejecutivo

En esta sección, deben llenarse los campos de la tabla que se muestran a continuación, a manera de resumen de las secciones que componen el análisis.

Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del PPI

Puntualizar el objetivo del PPI.

Problemática
Identificada

Incluir una breve descripción de la problemática identificada, que justifique la realización del PPI.

Breve descripción
del PPI

Incluir una descripción del PPI y sus componentes.

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del PPI

Horizonte de
Evaluación

Número de años considerados dentro de la evaluación del PPI.





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Descripción de los principales costos del PPI	Enlistar y describir los principales costos de inversión, mantenimiento y operación del PPI.
Descripción de los principales beneficios del PPI	Enlistar y describir los principales beneficios relacionados con la implementación del PPI.
Monto total de inversión (con IVA)	Monto de inversión incluyendo IVA, expresado en pesos.
Riesgos asociados al PPI	Riesgos asociados a la ejecución y operación del PPI.

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Valor Presente Neto (VPN)	Pesos.
Tasa Interna de Retorno (TIR)	%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	%

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI	Breve conclusión del análisis, referente a la rentabilidad del PPI.
---------------------------------	---





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Situación Actual del PPI

Diagnóstico de la Situación Actual

Incluir un diagnóstico de la situación actual que motiva la realización del PPI, resaltando la problemática que se pretende resolver.

Análisis de la Oferta Existente

Resumir los resultados del análisis de la oferta actual del mercado en el cual se llevará a cabo el PPI. Los resultados presentados serán respaldados con gráficas y tablas. El análisis completo de la oferta actual debe integrarse en el Anexo A del presente documento. Adicionalmente, describir brevemente la infraestructura existente en caso de contar con la misma.

Análisis de la Demanda Actual

Resumir los resultados obtenidos del análisis de la demanda actual del mercado en el cual se llevará a cabo el PPI. Los resultados presentados serán respaldados por gráficas y tablas que clarifiquen el análisis e indiquen el año de este. El análisis completo de la demanda debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

Interacción de la Oferta-Demanda

Describir de forma detallada el análisis comparativo para cuantificar la diferencia entre la oferta y la demanda del mercado en el cual se llevará a cabo el PPI. El análisis debe incluir la relación precio-cantidad, la estimación de la oferta y la demanda total del mercado, la cuantificación del excedente de la demanda y la explicación de los principales supuestos, metodología y herramientas utilizadas en la estimación.

Situación sin el PPI

Describir la situación esperada en ausencia del PPI, considerando la implantación de las optimizaciones descritas en el inciso a) de esta misma sección, presentando una descripción de los supuestos técnicos y económicos de mayor relevancia utilizados para el análisis y el horizonte de evaluación.

Describe los supuestos técnicos y económicos e incluya el horizonte de evaluación





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Optimizaciones

Describir las posibles medidas administrativas o inversiones de bajo costo que podrían ser implementadas en la zona relevante. Por ejemplo, en lugar de realizar el reemplazo de un activo, realizar actividades de mantenimiento al mismo. Las optimizaciones contempladas deben ser incorporadas para en el análisis de la oferta y la demanda de la situación sin el PPI.

Análisis de la Oferta

Resumir los puntos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la oferta a lo largo del horizonte de evaluación, en caso de que el PPI no se lleve a cabo. El análisis completo de la oferta debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

Análisis de la demanda

Resumir los puntos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, en caso de que el PPI no se lleve a cabo. El análisis completo de la oferta debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

Diagnóstico de la interacción Oferta-Demanda

Describir de forma detallada la interacción de la oferta y la demanda considerando las optimizaciones, la cual debe proyectarse para todo el horizonte de evaluación del PPI.

Alternativas de solución

Incluir una descripción de las alternativas de solución consideradas para atender la problemática identificada, así como la justificación de los criterios utilizados para la selección de la solución encontrada.

Situación con el PPI

Describir la situación esperada en caso de que se realice el PPI, la cual debe contener los siguientes elementos:





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Descripción general

De la siguiente tabla se seleccionará el tipo de PPI.

Tipo de PPI	
Proyecto de infraestructura económica	<input type="checkbox"/>
social	<input type="checkbox"/>
gubernamental	<input type="checkbox"/>
Proyecto de inmuebles	<input type="checkbox"/>
Programa de adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Programa de mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Otros proyectos de inversión	<input type="checkbox"/>

Detallar las características físicas del PPI. Por ejemplo, construcción de una escuela primaria con 44 aulas de estudio, patio de actividades recreativas de 100 metros cuadrados, una biblioteca con capacidad para 5,000 libros, estacionamiento con capacidad para automóviles, etc.

Describir los componentes o activos que resultarán de la realización del PPI, así como su cantidad, tipo y principales características.

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Alineación estratégica

Describir cómo el PPI contribuye a la consecución de los objetivos y estrategias establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo y los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, así como al mecanismo de planeación que hace referencia el artículo 34 fracción I de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Localización geográfica

Definir la localización geográfica del PPI, así como su zona de influencia, acompañado de un plano de localización y un diagrama en el que se señale la ubicación exacta, siempre y cuando el proyecto lo permita.

Calendario de actividades

Establecer la programación de actividades necesarias para la ejecución y operación del PPI.

Actividad	Año 1	Año 2	Año no.

Monto total de inversión

Establecer el calendario de inversión por año y la distribución del monto total, desglosando los impuestos correspondientes.

Monto total de inversión	
Componentes/Rubros	Monto de inversión
1	
2	
3	
Subtotal de Componentes/Rubros	
Impuesto al Valor Agregado	
Otros Impuestos	
Subtotal de Impuestos	
Total	





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Fuentes de financiamiento

Enlistar las fuentes de financiamiento del PPI, así como su porcentaje de participación, especificando si los recursos son federales, estatales, municipales, fideicomisos y en su caso privados. En el caso de recursos estatales y municipales, especificar el nombre completo del estado o municipio; para fideicomisos especificar el nombre completo del mismo; y en caso de recursos privados especificar el nombre completo o razón social del privado.

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
Federales			
Estatales			
Municipales			
Fideicomisos			
Otros			
Total			

Capacidad instalada

Explicar la capacidad que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación con la ejecución del PPI.

Metas anuales y totales de producción

Explicar las metas que se tendrán con el PPI de bienes y servicios cuantificadas en el horizonte de evaluación.

Vida útil

Detallar la vida útil del PPI, la cual debe contemplar el tiempo de operación expresado en años.

Descripción de los aspectos más relevantes

Estudios técnicos

Detallar los puntos, resultados y recomendaciones relevantes de los estudios técnicos realizados para el PPI, los cuales deben ser integrados en el Anexo B del presente documento.





CITYBUS

**SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO
METROPOLITANO CITYBUS OAXACA**



"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Estudios legales

Detallar los puntos, resultados y recomendaciones relevantes de los estudios legales realizados para el PPI, los cuales deben ser integrados en el Anexo C del presente documento.

Estudios ambientales

Detallar los resultados y recomendaciones relevantes de los estudios ambientales realizados para el PPI, los cuales deben ser integrados en el Anexo D del presente documento.

Estudios de mercado

Detallar los resultados y recomendaciones relevantes de los estudios de mercado realizados para el PPI, los cuales deben ser integrados en el Anexo E del presente documento.

Estudios Específicos

Detallar los resultados y recomendaciones relevantes de los estudios requeridos y realizados para el PPI, los cuales deben ser integrados en el Anexo F del presente documento.

Análisis de la Oferta

Resumir los aspectos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la oferta a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del proyecto. El análisis completo de la oferta debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

Análisis de la Demanda

Resumir los aspectos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del proyecto. El análisis completo de la oferta debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

Interacción Oferta-Demanda

Describir de forma detallada la interacción de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del PPI.

Evaluación del PPI

Resumir los principales puntos de la evaluación del PPI. Asimismo, desglosar el cálculo completo de los costos, beneficios e indicadores de rentabilidad en el Anexo G del presente documento.

Identificación, cuantificación y valoración de costos del PPI

Desglosar los costos del PPI de forma anual y total, diferenciando aquellos que se realizarán durante la ejecución y durante la operación. Dichos costos pueden ser agrupados por su tipo: costos directos, indirectos y externalidades, incluyendo una breve descripción. Adicionalmente,



CARRETERA INTERNACIONAL CRISTOBAL
COLON NO. 3909, COL. EUCALIPTOS
PUEBLO NUEVO, OAXACA C.P. 68274

citybus@oaxaca.gob.mx





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

explicar cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los costos, incluyendo los principales supuestos y fuentes empleadas para su cálculo.

Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del PPI

Detallar los beneficios y ahorros generados por el PPI de forma anual y total. Dichos beneficios podrán ser agrupados por su tipo: beneficios directos, indirectos y externalidades, incluyendo una breve descripción. Adicionalmente, explicar cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los beneficios, incluyendo los principales supuestos y fuentes empleadas para su cálculo.

Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Incorporar el cálculo de los indicadores de rentabilidad del PPI, resultantes del análisis del PPI. La memoria de cálculo con la información cuantitativa del PPI debe ser integrada en el Anexo G del presente documento.

Indicadores de Rentabilidad	
Indicador	Valor
Valor Presente Neto (VPN)	Pesos
Tasa interna de retorno (TIR)	%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	%

Análisis de sensibilidad

Describir las variables seleccionadas para realizar el análisis de sensibilidad. Adicionalmente, mostrar el impacto de la(s) variable(s) relevante(s) en la evaluación del PPI, y su valor en el cual el VPN es igual a cero. Finalmente, resumir de forma concreta las principales conclusiones del análisis de sensibilidad. El análisis de sensibilidad completo debe ser integrado en el Anexo H del presente documento.

Variable	Variación respecto a su valor original	Impacto sobre el indicador de rentabilidad

Análisis de riesgos

Identificar los principales riesgos asociados al PPI en sus etapas de ejecución y operación, dichos riesgos deberán clasificarse con base en la factibilidad de su ocurrencia y se deberán analizar sus impactos, así como las acciones necesarias para su mitigación.





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

Descripción	Impacto

Conclusiones y Recomendaciones

Exponer de forma clara y precisa, las razones por las cuales debe llevarse a cabo el PPI, con base en los resultados obtenidos del análisis realizado.

Anexos

Número del Anexo	Concepto del Anexo	Descripción
Anexo A	Análisis de la Oferta y la Demanda	Contiene el análisis de la oferta y demanda en la situación actual, sin proyecto y con proyecto.
Anexo B	Estudios Técnicos	
Anexo C	Estudios Legales	
Anexo D	Estudios Ambientales	
Anexo E	Estudios de Mercado	
Anexo F	Estudios Específicos	
Anexo G	Memoria de cálculo con los costos, beneficios e indicadores de rentabilidad del PPI	
Anexo H	Análisis de Sensibilidad	





Ésta se enfoca en LA ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO "APOYO A LA MOVILIDAD URBANA Y RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR EN LA ZONA METROPOLITANA DE OAXACA" del Proyecto de Inversión que cuenta con registro ante la Unidad de Inversiones de la SHCP, la actualización del Análisis Costo-Beneficio considera, los principales conceptos de costo y beneficio que se podrán considerar al evaluar el Proyecto frente a otras Alternativas de Transporte Urbano. Los demás estudios técnicos de demanda, proyectos ejecutivos necesarios para modificar y/o ampliar el proyecto, y que esté en condiciones de ofertar un producto terminado y funcional serán independientes a este estudio. Los principales costos y beneficios por considerar y justificar serán los siguientes.

Costos directos:

- a. Inversión de infraestructura, equipo, obras inducidas y afectaciones.
- b. Impactos negativos durante la construcción.
- c. Valor del Uso de derechos de vía.

Beneficios directos:

Beneficios a Usuarios.

- d. Ahorros en tiempos de recorrido para los pasajeros de transporte público.
- e. Ahorros en tarifas integradas de los viajes.

Beneficios en la operación del Servicio:

- f. Ahorros en costos de operación del servicio por mayor eficiencia.
- g. Ahorros en equipo de transporte por uso más eficiente.

Beneficios en Infraestructura:

- h. Ahorros en costos de conservación de las vialidades.
- i. Ingresos inmobiliarios de terminales y estaciones.

Externalidades:

- j. Reducción de los efectos de la contaminación en los pasajeros.
- k. Reducción de la contaminación local.
- l. Reducción emisiones gases con efecto invernadero (Cambio climático).
- m. Reducción de accidentes.
- n. Mayor eficiencia energética.

Beneficios Indirectos y cualitativos:

- o. Mejoras en la imagen urbana.
- p. Mejoras en el ordenamiento urbano.
- q. Ahorros en infraestructura vial por uso más racional.
- r. Mejoras a peatones y ciclistas para inicio y/o terminación de sus viajes.
- s. Beneficios por mejor circulación a automovilistas reorientándola.
- t. Aumento de valor de los inmuebles cercanos en los corredores y las estaciones y terminales.





El Estudio con la actualización de su Análisis Costo y Beneficio, se presentará para su Registro ante la Unidad de Inversiones de la SHCP, por conducto de la Coordinación Sectorial a cargo de la Dependencia Federal Normativa SICT, **previa revisión en el Grupo de Trabajo Consultivo del Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo**. Lo anterior, conforme a los lineamientos vigentes para la elaboración y presentación de los análisis costo-beneficio de los programas y proyectos de inversión (D.O.F. – Diciembre 30, 2013) y apegándose en todo momento a lo que estipule en esta materia, la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su Reglamento.

- 2.2 TERCERA ACTIVIDAD.** El Seguimiento a la solicitud de vigencia del registro para el análisis costo-beneficio actualizado, turnado por el **"OPD CITYBUS"** ante la SHCP, se dará a través del Sistema del Proceso Integral de Programación y Presupuesto (PIPP) de la SHCP, consistiendo en revisar el estado en el que se encuentra el registro en la Cartera de Proyectos de Inversión (Vigente, Turnado DGPYP, en Proceso de Captura o Rechazada). Por lo tanto, si el Proyecto de Inversión actualizado se ubica en la fase en *Proceso de Captura*, **"LA CONTRATISTA"** elaborará las correcciones respectivas al análisis costo-beneficio actualizado con la finalidad de que el **"OPD CITYBUS"** cuente con los elementos necesarios para reingresar lo antes posible la solicitud.

4. MATERIAL QUE EL "OPD CITYBUS" ENTREGARA A "LA CONTRATISTA".

El **"OPD CITYBUS"** proporcionará a **"LA CONTRATISTA"** la información necesaria para cumplir con el Servicio, proporcionando los siguientes datos y apoyos para que elabore los trabajos contratados.

- 3.1. Primera Actividad.** Actualización del Análisis Costo-Beneficio del Proyecto de Inversión que cuenta con registro ante la Unidad de Inversiones de la SHCP. El **"OPD CITYBUS"** proporcionará a **"LA CONTRATISTA"** la siguiente información:

- 3.1.1. Estudio de Análisis Costo beneficio primera versión con Anexos, todos en versión editable.
- 3.1.2. El **"OPD CITYBUS"** proporcionará a **"LA CONTRATISTA"** los elementos del Proyecto que se atenderán con esta actualización incluyendo el sistema de recaudo, donde se detallarán las características físicas, geométricas y operativas (el cual se señala en el **Anexo 2 T.R y en el Anexo 5.2 T.R. relación de obras**).
- 3.1.3. La ubicación física del Proyecto a construir, modernizar, reconstruir o conservar, mediante un croquis de localización.
- 3.1.4. El tipo de infraestructura de operación, en el cual se incluya sus características técnicas y su costo, incluyendo la justificación de los incrementos de los montos del proyecto en su caso.
- 3.1.5. Las zonas de influencia que se beneficiarán y los orígenes – destinos de los viajes que se generan.
- 3.1.6. Fotografías que permitan observar las condiciones actuales del Proyecto en estudio.
- 3.1.7. Datos de demanda que se hayan generado en estudios anteriores.





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

- 3.1.8. Listado de inversiones realizadas en años anteriores a pesos corrientes del año de inversión autorizada e inversión ejecutada (diferenciando fuente de financiamiento).
- 3.1.9. Costos de operación del **OPD CITYBUS** que se incluirán en el análisis del horizonte de evaluación.

3.2 En la tercera actividad de Seguimiento.

3.1.1. El **"OPD CITYBUS"** proporcionará a **"LA CONTRATISTA"** las observaciones que, como producto de la revisión efectuada por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a la actualización del Análisis Costo-Beneficio, con la finalidad de que se atiendan y se realicen las correcciones respectivas.

5. TRABAJOS A EJECUTAR.

De acuerdo a las fases anteriormente descritas, estas deberán de ser supervisadas y aprobadas por personal del **"OPD CITYBUS"** antes de que **"LA CONTRATISTA"** presente algunas de estas actividades como definitivas.

4.1. ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO:

Se establecen los siguientes tipos de análisis costo-beneficio que serán aplicables a los Programas y Proyectos de Inversión que consideren realizar las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, y que serán objeto de este Servicio:

4.2. SEGUIMIENTO DE ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO.

Se le proporcionará a **"LA CONTRATISTA"** las observaciones del Análisis Costo-Beneficio que muestra la bitácora de la Cartera de Proyectos de Inversión efectuadas por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con la finalidad de que sean contestadas a la mayor brevedad posible, para reingresarlas nuevamente efectuando su correspondiente tramite por personal del **"OPD CITYBUS"** y así obtener su registro.

Así mismo, en el caso en que el Proyecto de Inversión pase a la fase de proceso de captura una vez realizada la actualización del mismo, el **"OPD CITYBUS"** proporcionará las observaciones que aparecen en la bitácora de la Cartera de Programas y Proyectos de Inversión de la SHCP, para que sean atendidas por **"LA CONTRATISTA"** y reingresadas por el **"OPD CITYBUS"** para que se tramite nuevamente y adquiera su vigencia.

4.3. INFORMES TÉCNICOS QUE CONTENDRÁN LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS.

Se revisará que en cada uno de los formatos resultado de las actividades de las dos fases antes contempladas cumplan con los *Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo-beneficio de los programas y proyectos de inversión (D.O.F. - Diciembre 03, 2013)*; se ejecute una contestación coherente de las observaciones generadas en los Proyectos





de Inversión puestos en Proceso de Captura en la Cartera de Proyectos de Inversión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como se realice una correcta actualización y ajuste de metas e inversión en los Proyectos de Inversión que así lo requieran.

Es importante que cada uno de los formatos señalados en el Anexo 5.T.R. de este documento, cuenten con las características particulares manifestadas por el **"OPD CITYBUS"**, los cuales serán archivos adjuntos a estos Términos de Referencia proporcionados por el **"OPD CITYBUS"**.

5. ANEXOS.

ANEXO 1.T.R.

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN

Tipos de evaluación socioeconómica.

Se establecen los siguientes tipos de evaluaciones socioeconómicas que serán aplicables a los programas y proyectos de inversión que consideren realizar las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal:

- i. Ficha técnica;
- ii. Análisis Costo-Beneficio;

Sección IV

De la ficha técnica

5. La ficha técnica consistirá en una descripción detallada de la problemática o necesidades a resolver con el programa o proyecto de inversión, así como las razones para elegir la solución presentada.

6. La ficha técnica se requerirá en los siguientes casos:

- i. Para los proyectos de infraestructura económica, social, gubernamental, de inmuebles y otros programas y proyectos, que tengan un monto de inversión menor o igual a 50 millones de pesos; así como los programas de adquisiciones, programas de adquisiciones de protección civil, programas de mantenimiento y programas de mantenimiento de protección civil menores a 150 millones de pesos, y
- ii. Para los proyectos de inversión superiores a 1,000 millones de pesos o aquéllos que por su naturaleza o características particulares lo requieran, deberán solicitar primero el registro de los estudios de preinversión a través de la ficha técnica, previo a la elaboración y presentación del análisis costo-beneficio correspondiente. En caso de no requerir estudios de preinversión, se deberá justificar dentro del análisis costo-beneficio la razón de no requerirlos.

7. La ficha técnica deberá contener los siguientes elementos:





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

i. Información general del programa o proyecto de inversión, en la que se incluya el nombre y tipo del programa o proyecto de inversión, las fuentes de financiamiento, el calendario y el monto estimado de inversión, el horizonte de evaluación, su localización georreferenciada, la cual deberá ir acompañada de un mapa de ubicación con las coordenadas decimales, siempre y cuando la naturaleza del proyecto lo permita;

ii. Alineación estratégica, donde se especifiquen los objetivos, estrategias y líneas de acción que atiende el programa o proyecto de inversión, conforme al Plan Nacional de Desarrollo correspondiente y los programas gubernamentales. Además, se deberán identificar los programas o proyectos de inversión relacionados o que podrían verse afectados por su ejecución;

iii. Análisis de la situación actual, en el que se describa la problemática específica que justifique la realización del programa o proyecto de inversión, que incluya una descripción y cuantificación de la oferta y demanda de los bienes y servicios relacionados;

iv. Análisis de la situación sin proyecto, mediante el cual se deberá especificar las optimizaciones, entendidas como las medidas administrativas o de bajo costo que contribuirían a optimizar la situación actual descrita; asimismo, se deberá realizar una estimación de la oferta y la demanda de los bienes y servicios relacionados con el programa o proyecto de inversión, considerando las optimizaciones identificadas;

v. Justificación de la alternativa de solución seleccionada, en la que se describa 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;

vi. Análisis de la situación con proyecto, en el que se describa el programa o proyecto de inversión y sus componentes, los aspectos técnicos, legales y ambientales más importantes relacionados con su ejecución, así como la localización geográfica con coordenadas georreferenciadas; adicionalmente, se deberá incluir una estimación de la oferta y la demanda proyectada bajo el supuesto de que el programa o proyecto de inversión se lleve a cabo, con el fin de determinar su interacción y verificar que contribuya a solucionar la problemática identificada;

vii. Identificación y, en su caso, cuantificación y valoración de los costo-beneficio relacionados con la implementación del programa o proyecto de inversión tanto en la etapa de ejecución como de operación. Sólo para aquellos programas o proyectos de inversión de infraestructura económica con un monto total de inversión superior a 30 millones de pesos y hasta 50 millones de pesos, se deberán calcular los indicadores de rentabilidad necesarios para determinar la conveniencia socioeconómica de realizar el programa o proyecto.

El VPN, la TIR y la TRI se calcularán conforme a lo previsto en el Anexo 1 de los Lineamientos, para lo cual, será necesario estimar los beneficios identificados previamente. 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, de acuerdo con el Anexo 1 mencionado, y

viii. Para los estudios de preinversión, la ficha técnica deberá integrar el contenido descrito en las fracciones i., ii. y iii. del presente numeral en lo que respecta a la descripción de la problemática, así





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

como señalar: (a) nombre del estudio, (b) tipo de estudio, (c) fecha estimada de realización, (d) justificación de su realización, (e) descripción, (f) monto estimado de inversión, y (g) vigencia del estudio.

Sección V

Del análisis costo-beneficio simplificado.

8. El análisis costo-beneficio simplificado consistirá en una evaluación socioeconómica a nivel de perfil y deberá contener los mismos elementos y apartados descritos en el Anexo 1 de los presentes Términos de Referencia.

La información utilizada para la Evaluación a nivel de perfil, deberá ser verificable e incluir las fuentes de la misma en la sección de bibliografía.

9. El análisis costo-beneficio simplificado se aplicará en los siguientes casos:

- i. Los proyectos de infraestructura económica, social, gubernamental, de inmuebles y otros proyectos con un monto total de inversión superior a 50 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos;
- ii. Los programas de adquisiciones y mantenimiento, con un monto total de inversión superior a 150 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos;
- iii. Los programas de adquisiciones y mantenimiento de protección civil con un monto total de inversión superior a 150 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos, y
- iv. Los programas de inversión a los que se refiere la fracción vii del numeral 3 de los Lineamientos, con un monto total de inversión superior a 50 millones de pesos y hasta 500 millones de pesos.

Cambios de alcances de los registros en cartera.

Conforme a lo previsto en el segundo párrafo del artículo 47 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán actualizar la Evaluación socioeconómica cuando se modifique el alcance del programa o proyecto de inversión.

Se considera que un programa o proyecto de inversión ha modificado su alcance, cuando se presente alguna de las siguientes condiciones:

a) Variación en el monto total de inversión de conformidad con los siguientes porcentajes:

MONTO TOTAL DE INVERSIÓN	PORCENTAJE
Hasta mil millones de pesos	25%
Superior a mil millones de pesos y hasta 10 mil millones de pesos	15%
Mayor a 10 mil millones de pesos	10%





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

También se entenderá como modificación en el monto total de inversión, cuando los proyectos de infraestructura económica presenten una variación en sus metas físicas del 25 por ciento, respecto de las registradas en la Cartera.

Indicadores de rentabilidad.

- **Valor Presente Neto (VPN).**

El VPN es la suma de los flujos netos anuales, descontados por la tasa social. Para el cálculo del VPN, tanto los costos como los beneficios futuros del programa o proyecto de inversión son descontados, utilizando la tasa social para su comparación en un punto en el tiempo o en el "presente".

Si el resultado del VPN es positivo, significa que los beneficios derivados del programa o proyecto de inversión son mayores a sus costos. Alternativamente, si el resultado del VPN es negativo, significa que los costos del programa o proyecto de inversión son mayores a sus beneficios.

La fórmula del VPN es:

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

Dónde:

B_t = beneficios totales en el año t.

C_t = costos totales en el año t.

$B_t - C_t$ = Flujo neto en el año t.

r = tasa social de descuento.

n = número de años del horizonte de evaluación.

t = año calendario, en donde el año 0 será el del inicio de las erogaciones.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR).**

La TIR se define como la tasa de descuento que hace que el VPN de un programa o proyecto de inversión sea igual a cero. Esto es económicamente equivalente a encontrar el punto de equilibrio de un programa o proyecto de inversión, es decir, el valor presente de los beneficios netos del programa o proyecto de inversión es igual a cero y se debe comparar contra una tasa de retorno deseada.

La TIR se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

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





Dónde:

B_t = beneficios totales en el año t .
 C_t = costos totales en el año t .
 $B_t - C_t$ = 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 del inicio de las erogaciones.

Es importante resaltar que no se debe utilizar la TIR por sí sola para comparar alternativas de un programa o proyecto de inversión, ya que puede existir un problema de tasas internas de rendimiento múltiple. Las tasas internas de rendimiento múltiple ocurren cuando existe la posibilidad de que más de una tasa de descuento haga que el VPN sea igual a cero.

- **Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI).**

La TRI es un indicador de rentabilidad que permite determinar el momento óptimo para la entrada en operación de un programa o proyecto de inversión con beneficios crecientes en el tiempo. A pesar de que el VPN sea positivo para el programa o proyecto de inversión, en algunos casos puede ser preferible postergar su ejecución.

La TRI se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$TRI = \frac{(B_{t+1} - C_{t+1})}{I_t}$$

Donde:

B_{t+1} = beneficio total en el año $t+1$
 C_{t+1} = costo total en el año $t+1$
 I_t = monto total de inversión valuado al año t (inversión acumulada hasta el periodo t).
 t = año anterior al primer año de operación.
 $t+1$ = primer año de operación.

El momento óptimo para la entrada en operación de un proyecto, cuyos beneficios son crecientes en el tiempo, es el primer año en que la TRI es igual o mayor que la tasa social de descuento.

- **Costo Anual Equivalente (CAE).**

El CAE es utilizado frecuentemente para evaluar alternativas del programa o proyecto de inversión que brindan los mismos beneficios; pero que poseen distintos costos y/o distinta vida útil.

El CAE es la anualidad del valor presente de los costos relevantes menos el valor presente del valor de rescate de un programa o proyecto de inversión, considerando el horizonte de evaluación de cada una de las alternativas.





"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

El CAE puede ser calculado de la siguiente manera:

$$CAE = (VPC) \left[\frac{r(1+r)^m}{(1+r)^m - 1} \right]$$

Dónde:

VPC = valor presente del costo total del proyecto de inversión (debe incluir la deducción del valor del rescate del programa).

r: indica la tasa social de descuento.

m = número de años de vida útil del activo.

El VPC, se calcula de la siguiente manera:

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

C_t = costos totales en el año t.

r = tasa social de descuento.

t = año calendario, en donde el año 0 será el del inicio de las erogaciones.

n = número de años del horizonte de evaluación.

La alternativa más conveniente será aquella con el menor CAE. Si la vida útil de los activos bajo las alternativas analizadas es la misma, la comparación entre éstas se realizará únicamente a través del valor presente de los costos de las alternativas.

ANEXO 2 T.R.

A continuación se muestra la obra que se requiere, y que son objeto del servicio que se está solicitando por parte del **"OPD CITYBUS"**

- ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO "APOYO A LA MOVILIDAD URBANA Y RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR EN OAXACA".



