



PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

REHABILITACIÓN DEL COLECTOR ORIENTE EN TIJUANA, BAJA CALIFORNIA

Publicada: 26 de junio de 2020



ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
1. OBJETIVO Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO	3
2. ELEGIBILIDAD	3
2.1. Tipo de proyecto.....	3
2.2. Ubicación del proyecto.....	3
2.3. Project Sponsor and Legal Authority.....	4
3. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN	4
3.1. Criterios técnicos	4
3.1.1. Perfil general de la comunidad.....	4
3.1.2. Alcance del proyecto	7
3.1.3. Factibilidad técnica	8
3.1.4. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía	9
3.1.5. Actividades clave del proyecto	9
3.1.6. Administración y operación.....	9
3.2. Criterios ambientales	11
3.2.1. Efectos/impactos ambientales y de salud	11
A. Condiciones existentes.....	11
B. Impactos del Proyecto.....	11
C. Impactos transfronterizos	12
3.2.2. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental.....	12
A. Autorizaciones ambientales	13
B. Medidas de mitigación	14
C. Tareas y autorizaciones ambientales pendientes	15
3.3. Criterios financieros	15
4. ACCESO PUBLICO A LA INFORMACIÓN	16
4.1. Consulta pública	16
4.2. Actividades de difusión	16

RESUMEN EJECUTIVO

REHABILITACIÓN DEL COLECTOR ORIENTE EN TIJUANA, BAJA CALIFORNIA

- Proyecto:** El proyecto propuesto consiste en la reposición de 1,346 metros lineales de un tramo deteriorado del colector Oriente ubicado en Tijuana, Baja California (el “Proyecto”).
- Objetivo:** El propósito del Proyecto es eliminar el riesgo de contacto con aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado al reemplazar la infraestructura sanitaria deteriorada susceptible a fallas y fugas y así reducir la contaminación del agua y los riesgos a la salud humana asociados con las enfermedades de origen hídrico.
- Resultados previstos:** Se espera que el Proyecto genere beneficios para la salud humana y el medio ambiente relacionados con los siguientes resultados:
- Mejoramiento de la infraestructura y los servicios de alcantarillado sanitaria para hasta 41,435 conexiones domiciliarias existentes, lo que beneficiará aproximadamente 154,000 habitantes.¹
 - Reducción del riesgo de fallas en la tubería que pudieran generar descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado en el río Tijuana, lo que evitaría:
 - Descargas sin control por aproximadamente 312 litros por segundo (lps) de aguas residuales.²
 - Flujos transfronterizos de aguas residuales hacia Estados Unidos.
- Población a beneficiar:** 154,000 habitantes de Tijuana, Baja California.³
- Promotor:** Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT).

¹ Fuente: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT), Subdirección de Construcción, *Habitantes Beneficiados del Proyecto de Rehabilitación del Colector Oriente*, junio de 2020.

² Fuente: El caudal se calcula con base en las 41,435 conexiones domiciliarias cuyas descargas fluyen por el tramo del colector que se rehabilitarán y en 176 litros de aguas residuales generadas por persona por día según el Gobierno de Baja California en las Normas técnicas para proyecto de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, actualización 2019, y en 3.7 personas por hogar según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

³ La población a beneficiar se estima con base en 3.7 personas por hogar, según el INEGI, redondeada a las 1,000 personas más cercana.

PROYECTO DOCUMENTO DEL CONSEJO BD 2020-XX
 PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN
 TIJUANA, B.C.

Costo estimado del Proyecto: \$1,790,576 dólares

Financiamiento del BDAN: \$895,129 dólares en recursos no reembolsables provenientes del Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés) aportados por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA).

Fuentes y usos de fondos:
(Dólares)

Usos	Monto	%
Construcción	\$ 1,593,323	89.0
Supervisión e imprevistos	197,253	11.0
TOTAL	\$ 1,790,576	100.0

Fuentes	Monto	%
Fondos federales mexicanos	\$ 268,634	15.0
Fondos estatales y municipales mexicanos	626,813	35.0
BDAN-BEIF (recursos de la EPA)	895,129	50.0
TOTAL	\$ 1,790,576	100.0

Situación actual:

Actividades clave	Situación actual
Autorización ambiental – EE.UU.	Obtenida
Autorización ambiental – México	Obtenida
Proyecto ejecutivo	Finalizado
Licitación para obras financiados con recursos del BEIF	Se estima iniciar en el tercer trimestre de 2020
Plazo de construcción con recursos del BEIF	Una duración estimada de 12 meses

PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

REHABILITACIÓN DEL COLECTOR ORIENTE EN TIJUANA, BAJA CALIFORNIA

1. OBJETIVO Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

El proyecto propuesto consiste en la reposición de 1,346 metros lineales del tramo deteriorado del colector Oriente, a que se refiere como el tramo “Buena Vista”, ubicado en Tijuana, Baja California (el “Proyecto”). El propósito del Proyecto es mejorar la infraestructura y los servicios de alcantarillado sanitaria para hasta 41,435 conexiones domiciliarias existentes, lo que reducirá el riesgo de fallas de tubería y evitaría la descarga de aproximadamente 312 litros por segundo (lps) de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado, con lo cual lo que contribuirá a reducir la contaminación del agua y el riesgo de enfermedades hídricas, así como los flujos contaminados transfronterizos hacia Estados Unidos.

2. ELEGIBILIDAD

2.1. Tipo de proyecto

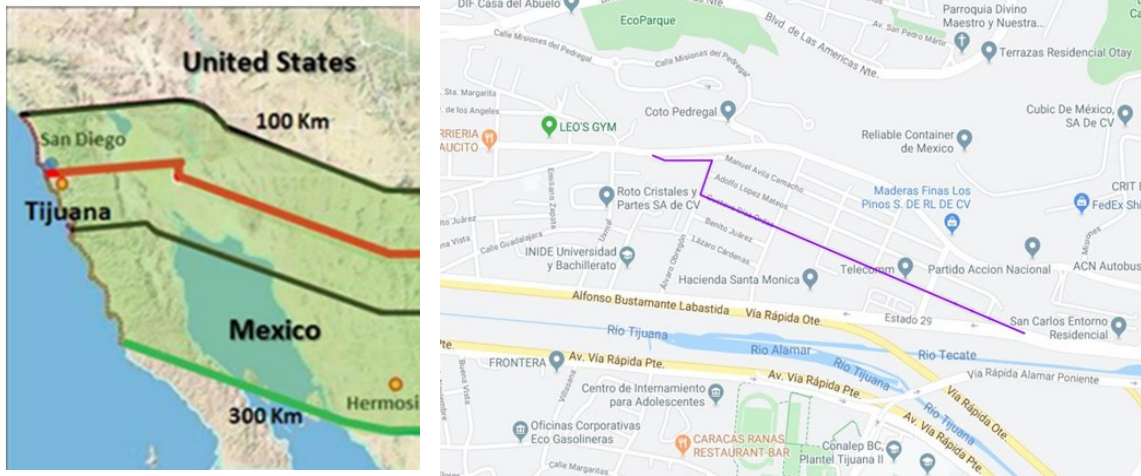
El Proyecto pertenece a la categoría elegible de aguas residuales.

2.2. Ubicación del proyecto

El Proyecto será implementado en la ciudad de Tijuana, que se localiza en la región noroeste del estado de Baja California, donde colinda con la frontera de Estados Unidos. Se encuentra a aproximadamente 26 km al sur de la ciudad de San Diego, California.

El colector Oriente tiene un trazo paralelo al río Tijuana, transporta aguas residuales aproximadamente 16 km hacia el norte, donde conecta con el colector Internacional paralelo a la frontera entre México y Estados Unidos. El tramo “Buena Vista” del colector se extiende aproximadamente 1.35 km, principalmente a lo largo de la avenida Gustavo Díaz Ordaz y en dos segmentos más pequeños en la calle Ojeda Robles. El Proyecto se encuentra a casi tres kilómetros al sur de la línea divisoria internacional y está centrado aproximadamente en las siguientes coordenadas: Latitud 32.31° norte y longitud 116.58° oeste. La Figura 1 muestra la ubicación de la ciudad de Tijuana y del colector Oriente.

Figura 1
MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



2.3. Promotor del proyecto y autoridad legal

El promotor del Proyecto es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT o el “Promotor”). La CESPT es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio en virtud del Decreto No. 44 emitido por la Quinta Legislatura del Estado de Baja California y publicado el 16 de diciembre de 1966. El organismo operador fue creado con la finalidad de proporcionar servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a los municipios de Tijuana y Playas de Rosarito, Baja California.

3. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

3.1. Criterios técnicos

3.1.1. Perfil general de la comunidad

Se prevé que el Proyecto beneficie a habitantes de la comunidad de Tijuana, Baja California. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), en 2015, la población de 1,641,570, lo cual representa aproximadamente el 50% de la población del estado. De acuerdo con la proyección del Consejo Nacional de Población (CONAPO), la tasa de crecimiento promedio anual de Tijuana entre 2010 y 2015 fue de 2.4% y se prevé que de 2016 a 2030 sea de 1.3%, lo que se aproxima a la tasa de crecimiento nacional de 1.8%.

El tramo del colector que se rehabilitará a través de este Proyecto recibe aguas residuales de cuatro áreas de la cuenca del río Tijuana, que son Mesa de Otay, Murua, Álamos e Industrial. Las

descargas domésticas ubicadas en estas cuatro áreas suman 41,435, lo que representa una población de cerca de 154,000.⁴

En el Cuadro 1 se describe la situación actual que guardan la infraestructura y los servicios públicos en Tijuana.

Cuadro 1
SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA BÁSICA EN TIJUANA*

Agua potable			
Cobertura	99.2%		
Fuentes de abastecimiento	Río Colorado, presa Rodríguez y pozos de extracción		
Número de tomas	588,150		
Alcantarillado			
Cobertura	90.0%		
Número de descargas	533,598		
Saneamiento			
Cobertura	96.2% del agua residual recolectada**		
Plantas de tratamiento	Planta	Tipo	Capacidad
	San Antonio de los Buenos (SAB)	Lagunas de oxidación	1,100 lps
	P. Internacional South Bay	Lodos activados	1,100 lps
	La Morita	Lodos activados	254 lps
	Arturo Herrera	Lodos activados	460 lps

*Fuente: CESPT, diciembre de 2019.

**Actualmente, la PTAR SAB no está en operación y las descargas de aguas residuales sin tratamiento hacia el océano Pacífico que no cumplen con el permiso de descarga. Sin embargo, el promotor desarrolla una serie de estudios para determinar la solución más adecuada para atender la falta de tratamiento en esta planta.

lps = litros por segundo

Perfil de los sistemas de alcantarillado y saneamiento

La CESPT opera los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Tijuana y Playas de Rosarito, Baja California. Aproximadamente el 98% del suministro de agua para los dos municipios proviene del río Colorado y el 2% restante se obtiene de fuentes subterráneas en los acuíferos de Tijuana y Playas de Rosarito o de vez en cuando de la presa Rodríguez. El agua superficial del río Colorado se transporta por un acueducto de 125 km de longitud con capacidad para 5.3 metros cúbicos por segundo, que sirve varias comunidades, incluyendo Tecate, antes de llegar a Tijuana y Playas de Rosarito. El agua cruda se almacena en la presa El Carrizo, se trata en la planta potabilizadora “El Florido” y luego se distribuye a las zonas urbanas de Tijuana y Rosarito.⁵

El sistema de alcantarillado y saneamiento existente permite dar servicio a más de 533,000 descargas, lo que representa una cobertura de aproximadamente el 90% de los hogares en Tijuana. La CESPT opera tres plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) principales: San Antonio de los Buenos (SAB), La Morita y Arturo Herrera. La Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales (PITAR) “South Bay”, ubicada en Estados Unidos y operada por la Sección

⁴ La población a beneficiar se estima con base en 3.7 personas por hogar, según el INEGI, redondeada a las 1,000 personas más cercana.

⁵ Fuente: Comisión Estatal del Agua de Baja California (CEABC).

Estadounidense de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), trata aproximadamente 1,100 lps del agua residual de Tijuana. Junto con otras pequeñas plantas de tratamiento, el organismo operador tiene una capacidad máxima de 3,280 lps para tratar las aguas residuales generadas en Tijuana. El efluente de todas las PTAR que presta servicio a Tijuana se descarga en el océano Pacífico. En el caso de la PTAR SAB, la calidad del efluente no cumple con el permiso de descarga vigente.

La CESPT utiliza cámaras de video para inspeccionar periódicamente su infraestructura de alcantarillado por los pozos de visita y ha detectado tubería antigua y deteriorada en la red de alcantarillado que requiere rehabilitación para prevenir fallas que pudieran ocasionar derrames de aguas residuales crudas al río Tijuana. Toda la tubería de alcantarillado identificada para rehabilitación muestra indicios de daños, generalmente en forma de rupturas y colapsos.

Las fuertes lluvias de las temporadas invernales de 2016-2019, junto con el envejecimiento y deterioro de la infraestructura del sistema de alcantarillado sanitario, ocasionaron el colapso de varios tramos de tubería con derrames de aguas residuales sin tratamiento al río Tijuana, que finalmente fluyeron hacia Estados Unidos. Esta situación generó una queja formal del Gobierno de Estados Unidos. Con el fin de resolver este problema, el Estado de Baja California instruyó a la CESPT para que elaborara un Plan Integral de Saneamiento y Reúso con los siguientes objetivos: reducir las descargas de aguas residuales no tratadas al océano Pacífico, mejorar la gestión de flujos de aguas residuales tratadas en la cuenca del río Tijuana, aumentar el uso de agua tratada mediante la recarga de acuíferos, resolver la problemática de la disposición de lodos, priorizar el desarrollo de infraestructura y definir una estrategia financiera.

Entre las acciones inmediatas que se proponen en el plan se encuentran mejoras a la PTAR “San Antonio de los Buenos” (SAB) y la rehabilitación de colectores principales. La CESPT ha iniciado el desarrollo de estudios de factibilidad para la PTAR SAB y está por terminar la rehabilitación del último segmento del colector Poniente, lo que permitirá reducir el riesgo de descargas al río Tijuana.⁶ El Proyecto propuesto también apoya ese mismo objetivo al rehabilitar el tramo “Buena Vista” del colector Oriente. La CESPT ha solicitado recursos de la EPA para la implementación de otros proyectos relacionados con la eliminación de descargas de aguas residuales sin tratar al río, entre ellos se encuentran dos proyectos aledaños a la frontera, los cuales están en elaboración para ser certificado. Además, la CESPT continúa las labores de mantenimiento de emergencia para atender tubería colapsada, pero desgraciadamente las descargas de aguas residuales han sido desviadas al río Tijuana y finalmente llegan hacia Estados Unidos.

A través del Proyecto propuesto se reemplazarán 1,346 metros de un tramo deteriorado del colector Oriente, que actualmente transporta un promedio de aproximadamente 312 lps dentro del área del Proyecto. Esta obra es necesaria para proteger la salud pública y el medio ambiente, al minimizar el riesgo de rupturas de tubería que pueden causar el desbordamiento de aguas residuales hacia las calles de la localidad y el río Tijuana. Por estas razones, el Proyecto fue priorizado para su financiamiento a través del Programa de Infraestructura Hídrica Fronteriza

⁶ La rehabilitación de los segmentos 1B, 2 y 3 del colector Poniente fue certificado en noviembre de 2017 y su construcción concluyó en junio de 2019. La rehabilitación del segmento 1A del colector Poniente fue certificado en mayo de 2019 y tenía un avance de aproximadamente 84% en marzo de 2020.

México-Estados Unidos de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés).

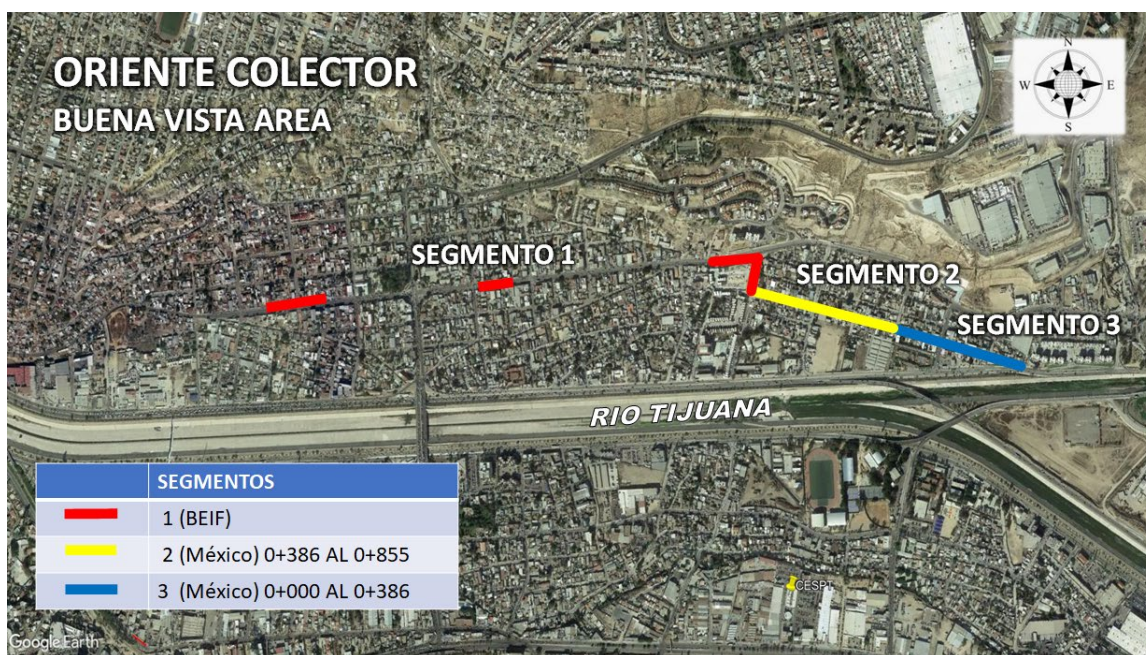
3.1.2. Alcance del proyecto

El Proyecto consiste en la rehabilitación de aproximadamente 1,346 metros lineales del colector Oriente. El diseño de la obra consta de tres segmentos, como se indica a continuación:

- Segmento 1: 491 metros de tubería de cloruro de polivinilo (PVC) de 42 pulgadas de diámetro;
- Segmento 2: 469 metros de tubería de PVC de 42 pulgadas de diámetro; y
- Segmento 3: 386 metros de tubería de PVC de 42 pulgadas de diámetro.

La Figura 2 muestra el esquema general del Proyecto.

Figura 2
UBICACION DE LOS COMPONENTES DEL COLECTOR ORIENTE



Con el fin de evitar que descargas de aguas residuales no tratadas fluyan hacia el río Tijuana durante la construcción, el caudal del agua residual se bombeará a un pozo existente aguas abajo, según sea necesario.

3.1.3. Factibilidad técnica

Los proyectos ejecutivos de las obras que se proponen se elaboraron de conformidad con las recomendaciones incluidas en los Manuales de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (MAPAS) desarrollados por la Comisión Nacional del Agua de México (CONAGUA). También incluyen la implementación de prácticas de edificación sustentable como parte de las especificaciones técnicas de construcción. Los documentos del proyecto ejecutivo fueron analizados por la CONAGUA y el BDAN. La delegación regional de CONAGUA en el Estado de Baja California emitió la Validación Técnica del Proyecto mediante el oficio número BOO.807. 06/057 con fecha del 31 de enero de 2020.

Durante el proceso de elaboración del modelaje hidráulico y de los proyectos ejecutivos se evaluaron las opciones técnicas para determinar los diámetros, tipos de material y trazos de la tubería. A continuación, se describen los diversos factores que se consideraron para determinar la tecnología más adecuada:

- Trazos propuestos de los colectores y subcolectores relacionados;
- Viabilidad de la construcción;
- Costo de la inversión;
- Costos de operación y mantenimiento;
- Confiabilidad de los materiales y del equipo;
- Impacto ambiental;
- Aceptación social/de la comunidad;
- Topografía;
- Confiabilidad del sistema;
- Derechos de vía y servidumbres de paso necesarios;
- Remoción y reposición de pavimento; y
- Tecnología y prácticas sustentables.

La condición actual de la tubería se evaluó con base en las inspecciones con circuito cerrado de televisión (CCTV) e informes de incidentes en las líneas, como colapsos de tubería, fugas y malos olores. La decisión de rehabilitar o reemplazar algún tramo en particular mediante zanja a cielo abierto o un método por estallamiento de tubería se basó en la viabilidad de cada opción. Algunos de los factores específicos que se tuvieron en cuenta fueron la condición de las líneas existentes; la ubicación de las líneas en relación con el tráfico, los edificios y los árboles; y la presencia o ausencia de sarro o deformaciones que pudieran afectar las labores de estallamiento de tubería. Asimismo, para determinar la viabilidad de las diversas alternativas o ubicaciones, se consideró si había necesidad de cerrar vialidades importantes de la ciudad durante un plazo prolongado o si las opciones eran excesivamente costosas.

El diámetro de la tubería se seleccionó considerando las pendientes y velocidades adecuadas para evitar azolvamientos, taponamientos o condiciones sépticas en la línea, así como la sobre excavación o la necesidad de bombeo que pudieran incrementar el costo del Proyecto o los gastos de operación y mantenimiento. Asimismo, se tomaron en consideración el caudal máximo y el

caudal máximo instantáneo para definir la capacidad y el diámetro necesarias de la tubería. En el análisis también se consideró el uso de tubería de distintos materiales, de acuerdo con las normas y reglamentos vigentes. Se evaluó el posible uso de tubería de polietileno de alta densidad, PVC y asbesto-cemento, tomando en cuenta sus características e idoneidad para el tipo de suelo en el área del Proyecto. Si bien las tuberías de asbesto-cemento pueden tener un ciclo de vida más largo, el PVC suele ser más rentable y ofrece más flexibilidad para las condiciones sépticas y la actividad sísmica común en el área. Para el Proyecto propuesto se seleccionó el proceso de zanjas a cielo abierto con instalación de tubería de PVC, la cual ofrece una operación confiable y se utiliza frecuentemente en el sistema de alcantarillado sanitario de Tijuana.

3.1.4. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía

Todas las obras propuestas se construirán en derechos de vía de propiedad municipal. No se requiere la adquisición de terrenos o derechos de vía adicionales.

3.1.5. Actividades clave del proyecto

Una vez que se emita el acta de inicio de obras para la rehabilitación del colector Oriente, se espera que la construcción de cada segmento tenga una duración aproximada de 12 meses. En esta estimación se consideraron los factores que pudieran afectar la fecha de terminación del Proyecto, como condiciones climáticas, control de tráfico o la entrega de materiales, bombas, motores y accesorios.

El contratista será el encargado de tramitar los permisos de construcción de la obra, por lo que se considera ésta una de las tareas de construcción.

En el Cuadro 2 se presenta la situación que guardan las actividades clave para la ejecución del Proyecto.

Cuadro 2
ACTIVIDADES CLAVE DEL PROYECTO

Actividades clave	Situación actual
Autorización ambiental – Estados Unidos	Obtenida el 4 de marzo de 2020
Autorización ambiental - México	Obtenida el 16 de abril de 2020
Proyecto ejecutivo	Finalizado el 31 de enero de 2020
Licitación del componente financiado con recursos del BEIF	Prevista para el tercer trimestre de 2020
Periodo de construcción del componente financiado con recursos del BEIF	Una duración prevista de 12 meses

3.1.6. Administración y operación

La administración y operación del Proyecto será responsabilidad de la CESPT. En los últimos 20 años, la CESPT ha centrado importantes esfuerzos de inversión en ampliar la infraestructura de

alcantarillado sanitario a fin de eliminar las condiciones insalubres relacionadas con descargas directas de aguas residuales o prácticas inadecuadas de eliminación en el sitio. Sin embargo, es esencial realizar mayores esfuerzos para mantener y modernizar de manera adecuada la infraestructura antigua.

El organismo operador actualmente da servicio a 588,150 tomas de agua potable y 533,598 descargas de alcantarillado sanitario en Tijuana. Además, en 2019, proporcionó tratamiento a 2,652 lps de aguas residuales que provienen de la zona urbana. La CESPT está organizada en varios departamentos, incluyendo: Potabilización, Saneamiento, Operación y Mantenimiento, Construcción y Administración. El organismo operador cuenta con un Manual de Operación y Mantenimiento (OyM) que incluye las tareas rutinarias a fin de garantizar el buen funcionamiento del sistema, así como los procedimientos necesarios para atender condiciones imprevistas, incluyendo bombas móviles de respaldo que se utilizan para prevenir descargas temporales relacionadas con tubería o bombas obsoletas. Las inversiones de capital para extender el servicio o reemplazar la infraestructura deteriorada son una prioridad para la CESPT, que ha logrado implementar proyectos anteriores certificados y financiados por el BDAN.

Las demandas actuales de los recursos financieros de la CESPT para realizar mejoras cruciales en la infraestructura de alcantarillado y saneamiento son considerables y requerirán el uso de sus propios recursos, financiamiento de deuda, aportaciones no reembolsables federales y estatales e inversión privada. Recientemente, la CESPT ha intensificado sus esfuerzos para mejorar la eficiencia comercial e implementar medidas de control de costos. Aunque el Proyecto propuesto no creará nuevas fuentes de ingresos, se espera que las inversiones para rehabilitar la infraestructura deteriorada reduzcan los costos de operación y mantenimiento y esos ahorros pueden reinvertirse para realizar mejoras en todo el sistema.

Por otra parte, el BDAN, en coordinación con la CESPT, llevó a cabo un estudio tarifario que indica que se necesitan realizar ajustes tarifarios para generar ingresos anuales suficientes para poder contar con flujos de efectivo adecuados para operar y mantener correctamente el sistema, mejorar o instalar la infraestructura necesaria para eliminar descargas no tratadas, cubrir el servicio de la deuda y lograr y mantener el índice de cobertura y las reservas requeridas. El BDAN continúa trabajando con todas las comisiones estatales de servicios públicos de Baja California para considerar modificaciones apropiadas a las tarifas que cobran a los usuarios y a las prácticas de OyM.

Una de las prácticas de gestión sustentable que el organismo operador ha implementado en coordinación con la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California (SPA) es un programa de pretratamiento para el control de la calidad de las descargas de industrias y microempresas. Las descargas deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, la cual rige la calidad de las aguas residuales que se descargan en los sistemas de alcantarillado municipal. El programa de control de descargas también cumple con los requisitos del programa BEIF y las obligaciones establecidas en los contratos de recursos no reembolsables del BEIF celebrados para financiar proyectos anteriores en Tijuana.

3.2. Criterios ambientales

3.2.1. Efectos/impactos ambientales y de salud

A. Condiciones existentes

El deterioro de la tubería de alcantarillado sanitario aumenta la posibilidad de colapsos y derrames de aguas residuales no tratadas, lo cual a su vez aumenta el riesgo de contaminación del agua, de contacto directo con aguas residuales y la vulnerabilidad de los habitantes de la zona a enfermedades de origen hídrico.

Las enfermedades transmitidas por el agua pueden ser causadas por protozoarios, virus, bacterias o parásitos intestinales. Una persona puede enfermarse si bebe agua contaminada con estos organismos, si ingiere alimentos sin cocinar que hayan estado en contacto con esta agua o por malos hábitos de higiene que permiten la diseminación de la enfermedad por contacto humano directo o indirecto. El Cuadro 3 contiene las estadísticas sobre enfermedades de transmisión hídrica en la ciudad de Tijuana, B.C. durante el periodo 2014-2019.

Cuadro 3
ESTADÍSTICAS SOBRE ENFERMEDADES HÍDRICAS EN TIJUANA, B.C.

Enfermedad	Cantidad de casos					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enfermedades intestinales por otros organismos	64,036	52,397	43,613	94,329	81,605	68,403

Fuente: Secretaría de Salud, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), Morbilidad General, Casos nuevos en Tijuana.

Debido a su cercanía al río Tijuana, es probable que los derrames de aguas residuales sin control en las calles del área del Proyecto fluyan hacia el río. En 2019 y los principios de 2020, el organismo operador tuvo que atender rupturas mayores en la tubería de alcantarillado sanitario, las cuales provocó descargas en el río. El caudal del río, en un momento dado, puede estar compuesto por aguas pluviales, efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en México, descargas “fugitivas” de aguas residuales no tratadas y otras fuentes no identificadas que pueden afectar la calidad del agua del río. Dado que el río Tijuana fluye de México hacia Estados Unidos y desemboca en el océano Pacífico a través del estuario del río Tijuana, la baja calidad del agua del río que llega al océano en Estados Unidos puede provocar el cierre de playas en el condado de San Diego, California

B. Impactos del Proyecto

La rehabilitación del tramo “Buena Vista” del colector Oriente mejorará la confiabilidad del sistema al prevenir fugas y derrames y, en consecuencia, reducirá de manera considerable el riesgo de contacto directo con aguas residuales no tratadas y la posible contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

En particular, se espera que el Proyecto genere beneficios para la salud humana y el medio ambiente relacionados con los siguientes resultados:

- Mejoramiento de la infraestructura y los servicios de alcantarillado sanitaria para hasta 41,435 170 conexiones domiciliarias existentes, lo que beneficiará aproximadamente 154,000 habitantes.
- Reducción del riesgo de fallas en la tubería que pudieran generar descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado en el río Tijuana, lo que evitaría:
 - Descargas descontroladas de aproximadamente 312 litros por segundo (lps) de aguas residuales.⁷
 - Flujos transfronterizos de aguas residuales hacia Estados Unidos.

Para aumentar los beneficios del Proyecto, los proyectos ejecutivos incluyen la aplicación de prácticas de edificación sustentable como parte de las especificaciones técnicas de construcción con atención especial en eficiencia energética y el desempeño óptimo de los sistemas.

C. Impactos transfronterizos

Por lo general, se espera que el Proyecto propuesto tenga un impacto positivo en el río Tijuana, el cual es un cuerpo de agua transfronterizo que fluye de México hacia Estados Unidos. La ejecución del Proyecto tiene como objetivo evitar colapsos y derrames del colector Oriente y por ende la contaminación del agua fluvial, lo que contribuirá a proteger los recursos de agua y las playas de California.

Por otra parte, conforme a las conclusiones de la evaluación ambiental transfronteriza, no se pronostican impactos negativos relevantes a consecuencia de la ejecución del Proyecto.

3.2.2. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental

El Proyecto cumplirá con las siguientes normas oficiales mexicanas:

- NOM-001-CONAGUA-2011, que establece las especificaciones de hermeticidad en sistemas de agua potable, tomas domiciliarias y sistemas de alcantarillado sanitario, así como los métodos de prueba.
- NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

⁷ Fuente: El caudal se calcula con base en las 41,435 conexiones domiciliarias cuyas descargas fluyen por el tramo del colector que se rehabilitarán y en 176 litros de aguas residuales generadas por persona por día según el Gobierno de Baja California en las Normas técnicas para proyecto de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, actualización 2019, y en 3.7 personas por hogar según el INEGI.

A. Autorizaciones ambientales

Conforme a los reglamentos estatales, la Secretaría de Economía Sustentable y Turismo del Estado de Baja California (SEST), por conducto del Subsecretaría de Desarrollo Sustentable, determinó que era necesario presentar un Informe Preventivo sobre el Impacto Ambiental.⁸ Dicho informe fue elaborado y presentado a la SEST el 13 de abril de 2020 y el Proyecto fue autorizado por la SEST mediante el oficio No. SEST-SDS-TIJ-1569/2020 emitido el 16 de abril de 2020.

Además, con el fin de ser susceptible para recibir recursos no reembolsables del BEIF que provienen del Fondo de Infraestructura Hídrica Fronteriza Estados Unidos-México de la EPA, que opera con asignaciones federales, se deben evaluar los impactos transfronterizos del Proyecto de conformidad con la Ley Nacional de Políticas Ambientales de Estados Unidos (NEPA, por sus siglas en inglés).⁹ Para cumplir con este requerimiento, un Informe Ambiental Transfronterizo fue elaborado y entregado a la EPA para su consideración. El informe presentó una evaluación de las alternativas al Proyecto, considerando los siguientes aspectos ambientales:

- Calidad del aire, olores y emisiones de gases de efecto invernadero;
- Impactos por ruido;
- Impacto a la calidad del agua, la hidrología y las planicies de inundación;
- Impactos a recursos biológicos y a humedales;
- Impactos a recursos culturales e históricos;
- Impactos a la geología y los suelos;
- Impactos a los servicios públicos y municipales;
- Salud pública, riesgos y manejo de residuos;
- Condiciones socioeconómicas;
- Uso de suelo y ordenamiento territorial;
- Transporte y circulación;
- Organismos operadores y sistemas de servicio; y
- Justicia ambiental.

Con base en los resultados y las conclusiones del informe ambiental transfronterizo, la Oficina de la Región 9 de la EPA determinó que el Proyecto propuesto corresponde a la categoría de acciones elegibles de exclusión de un análisis ambiental detallado y no supone circunstancia extraordinaria alguna. El 4 de marzo de 2020, la EPA emitió una exclusión explícita, en la que se establece que el Proyecto no generará impactos ambientales significativos que puedan afectar la zona fronteriza entre México y Estados Unidos, porque todas las obras, incluyendo la rehabilitación y sustitución de tubería de alcantarillado existente, se realizarán en áreas urbanas desarrolladas anteriormente.

⁸ En noviembre de 2019, el nuevo gobierno estatal de Baja California decidió crear a SEST para reemplazar la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California (SPA).

⁹ *National Environmental Policy Act* (NEPA).

B. Medidas de mitigación

Si bien no se prevé que la implementación del Proyecto generará impactos negativos significativos al medio ambiente, se han establecido medidas de mitigación para atender los impactos negativos menores y temporales que haya durante la fase de construcción y la operación del Proyecto. Como se describe en la autorización de la SEST, entre los posibles impactos que podrían presentarse, se incluyen:

- Descargas de aguas residuales ocasionadas por la rehabilitación de tubería.
- La cuenca atmosférica local podría verse temporalmente afectada con emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre por el uso de vehículos y equipo durante la construcción.
- Los niveles de ruido podrían ser elevados durante las actividades de construcción; sin embargo, este impacto sería breve y se concentraría en el área de trabajo. Entre los posibles impactos también se encuentra la obstrucción temporal de vialidades y la presencia de trabajadores en la zona.
- Un incremento temporal en la erosión al suelo y emisiones de partículas de polvo pudieran producirse debido a la construcción.
- La calidad del agua superficial pudiera verse afectada por escurrimientos pluviales durante la fase de construcción.
- Durante las fases de construcción y operación se podrán generar residuos peligrosos, tales como aceites usados y escombros, entre otros.
- Posibles pérdidas de vegetación que pudieran ser hábitat de aves durante la temporada de migración o anidación.

Las medidas de mitigación que típicamente se implementan, incluyen:

- Para evitar la contaminación del río Tijuana, las descargas de aguas residuales ocasionadas por la construcción se bombearán al pozo de visita más cercano.
- El escombros producto de la demolición o remoción de tuberías de concreto debe ser depositado en el relleno sanitario municipal.
- Aplicación de agua para reducir la emisión de partículas de polvo y la erosión del suelo;
- La construcción se programará en horario de las 8:00 a las 17:00 para evitar molestias prolongadas por ruido;
- Afinación de los vehículos para reducir las emisiones;
- Colocación de letreros y señalización preventivos para evitar posibles situaciones de peligro;
- Instalación de barreras de control de sedimentos a lo largo de los derechos de vía para prevenir la erosión y la contaminación de aguas superficiales;

- Evitará la construcción que afecte a la vegetación durante los períodos de anidación de marzo a agosto. Un biólogo calificado realizará un inventario en el área del Proyecto previo a la construcción para identificar cualquier especie vulnerable en el área; y
- Todo el personal de construcción será capacitado para familiarizarse con los posibles impactos de construcción y las medidas de mitigación.

Con la aplicación de las mejores prácticas de gestión que se describen en el oficio de autorización de la SEST, se reducirán al mínimo los impactos temporales que resulten del proceso de construcción. Por lo tanto, los resultados derivados de la implementación del Proyecto serán en general positivos. Adicionalmente, la CESPT será responsable de mantener una coordinación constante con la SEST y deberá acatar cualquier requerimiento de calidad del agua, trámite de autorizaciones o recomendaciones que esta secretaría realice durante la vigencia del Proyecto.

C. Tareas y autorizaciones ambientales pendientes

No hay autorizaciones ambientales pendientes.

3.3. Criterios financieros

El costo total del Proyecto se estima en \$1,790,576 dólares, cifra que incluye la construcción, supervisión, imprevistos e impuestos. El Promotor solicitó recursos a través del BEIF para apoyar la construcción del Proyecto. Con base en un análisis exhaustivo, tanto del Proyecto como del Promotor, el BDAN determinó que el Proyecto cumple con todos los criterios del programa BEIF y recomienda que la EPA apruebe recursos no reembolsables del BEIF hasta por \$895,129 dólares para su construcción. En el Cuadro 4 se desglosa el origen de los recursos para llevar a cabo el Proyecto.

Cuadro 4
USO Y FUENTES DE FONDOS
 (Dólares de EE.UU.)

Usos	Monto	%
Construcción	\$ 1,593,323	89
Supervisión e imprevistos	197,253	11
TOTAL	\$ 1,790,576	100
Fuentes	Monto	%
Fondos federales mexicanos	\$ 268,634	15
Fondos estatales y municipales mexicanos	626,813	35
Recursos del BEIF del BDAN (aportados por la EPA)	895,129	50
TOTAL	\$ 1,790,576	100

Se prevé que los recursos del BEIF se utilicen para la construcción del segmento 1 del Proyecto. La EPA requiere que los recursos no reembolsables otorgados a proyectos en México a través del BEIF, sean igualadas, dólar por dólar, con fondos provenientes de fuentes mexicanas. Como se

indica en el cuadro anterior, los fondos de fuentes mexicanas destinados al Proyecto se estiman en casi \$895,500 dólares y cubrirán el 50% de los costos del Proyecto.

4. ACCESO PUBLICO A LA INFORMACIÓN

4.1. Consulta pública

El 26 de junio de 2020, el BDAN publicó la versión preliminar de la propuesta de certificación del Proyecto para brindar a la sociedad civil la oportunidad de presentar comentarios durante un período de 30 días. A continuación, se indica la documentación del Proyecto que está disponible para consulta, previa solicitud:

- Proyecto ejecutivo para la Rehabilitación del tramo “Buena Vista” del colector Oriente, 2019-2020.
- Autorización del informe preventivo sobre impacto ambiental No. SEST-SDS-TIJ-1569/2020 emitida por Secretaría de Economía Sustentable y Turismo del Estado de Baja California el 20 de abril de 2020.
- Exclusión explícita con fecha de 4 de marzo de 2020 emitida por la EPA.
- Validación técnica mediante el oficio No. BOO.807.06/057 emitido por la CONAGUA el 31 de enero de 2020.
- Plan para el Sistema Integral de Saneamiento y Reúso para la ciudad de Tijuana elaborado por la CESPT en abril de 2017.
- Reporte sobre la participación pública que incluye las minutas de reuniones, artículos de los medios y otros materiales relacionados.

4.2. Actividades de difusión

La CESPT llevó a cabo una amplia labor de difusión con la finalidad de dar a conocer las características del Proyecto, incluyendo los costos y las tarifas, así como para obtener el apoyo de los habitantes del área del Proyecto. De conformidad con los requisitos de difusión pública del programa BEIF, entre las actividades realizadas, se incluyeron la formación de un comité ciudadano, la celebración de reuniones públicas y el acceso a información pertinente sobre el Proyecto, tal como se describe en el Plan de Participación Pública.

El Comité Ciudadano de Seguimiento se instaló el 6 de febrero de 2020 En él participaron miembros de la comunidad, organizaciones civiles y personal del organismo operador. El comité desarrolló el Plan de participación pública y se reunió periódicamente con el equipo del Proyecto a fin de ayudar a la CESPT a difundir la información relativa al Proyecto. El Comité, en coordinación con el personal del organismo operador, elaboró una ficha informativa y una presentación en PowerPoint sobre el Proyecto. La información del Proyecto fue presentada a la comunidad en la primera reunión pública celebrada el 10 de marzo de 2020, en la sala de juntas de la Planta de

Tratamiento Arturo Herrera de la ciudad de Tijuana Baja California. Durante la reunión, que contó con la asistencia de alrededor de 70 habitantes de la localidad, se informó sobre los aspectos técnicos de Proyecto. Se realizó una encuesta, donde el 100% de los encuestados confirmaron otorgar su apoyo total al Proyecto.

Una segunda reunión pública para presentar el Proyecto propuesto y su estructura financiera no fue posible debido a preocupaciones de salud pública y lineamientos que prohibían grandes reuniones de personas. Para proporcionar a la población afectada información actualizada sobre el Proyecto y su impacto financiero, la CESPT distribuirá a los residentes de Tijuana una hoja informativa que describe el alcance final del Proyecto, la estructura financiera propuesta y el cronograma de implementación.

Se realizó una búsqueda en los medios de comunicación para identificar la opinión pública del Proyecto, así como para detectar cualquier oposición que pudiera existir en la comunidad respecto a la inversión propuesta. Si bien se hace referencia específica al Proyecto en varias notas, la atención de los medios durante los dos últimos años ha documentado las condiciones recurrentes relacionadas con las descargas no tratadas al río Tijuana y los flujos transfronterizos que afectan las playas y comunidades a lo largo de la costa del sur de California. Durante el año pasado, las fuertes precipitaciones exacerbaron los problemas con la infraestructura deteriorada del sistema de alcantarillado, como el colector Oriente. A continuación se presenta un resumen de algunos de las notas encontradas.

- *Noticias Tijuana* (1º de marzo de 2020) “*Consulta pública sobre proceso de certificación de la rehabilitación del colector oriente de la colonia Buena Vista*”. La nota destaca el Proyecto que promueve la CESPT para la rehabilitación del tramo Buena Vista-Guadalupe Victoria del colector Oriente.
<http://www.tijuanainformativo.info/index.php/noticias-de-tijuana/item/103538-consulta-publica-sobre-proceso-de-certificacion-de-la-rehabilitacion-del-colector-oriente-de-la-colonia-buena-vista?tmpl=component&print=1>
- *Los Angeles Times* (12 de febrero de 2020) “*Newsletter: Solving a problem like the Tijuana River*” [Boletín: Solución de un problema como el río Tijuana]. La nota destaca la firma del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) por el presidente de EE.UU. el mas pasado y la disposición que autoriza a cientos de millones de dólares para abordar los flujos transfronterizos de aguas residuales del río Tijuana.
<https://www.latimes.com/california/story/2020-02-11/tijuana-river-california-newsletter>
- *UniRadio Informa* (12 de febrero de 2020) “*Agua residuales de Tijuana afectan territorio de Estados Unidos*”. Las autoridades estadounidenses informan un aumento en las descargas de aguas residuales de Tijuana que llegan a EE. UU. y afectan el trabajo de la Patrulla Fronteriza de EE. UU., además de provocar problemas ambientales.
<https://www.uniradioinforma.com/noticias/sandiego/592205/aguas-residuales-de-tijuana-afectan-territorio-de-estados-unidos.html>

- *Fox News* (9 de octubre de 2019) “*Feinstein secures \$20M to prevent Tijuana’s sewage water from reaching US.*” [Sen. Feinstein obtiene \$20 millones para evitar que las aguas residuales de Tijuana lleguen a EE.UU.]. Se anuncia que la Sen. Dianne Feinstein ha obtenido cerca de \$20 millones de dólares para financiar medidas que ayuden a California a prevenir que millones de galones de aguas negras de Tijuana fluyen hacia San Diego.
<https://www.foxnews.com/politics/dianne-feinstein-secures-20m-tijuana-sewage-water-us>
- *ABC 10 News San Diego (KGTV)* (1º de octubre de 2019) “*Ruptured pipe sends untreated sewage from Mexico into the U.S.*” [Ruptura de tubería envía aguas residuales no tratadas de México a EE. UU.]. La falla de una línea de agua en Tijuana envía una mezcla de agua potable y aguas residuales no tratadas hacia la frontera con Estados Unidos.
<https://www.10news.com/news/local-news/south-bay-news/ruptured-pipe-sends-untreated-sewage-from-mexico-into-the-u-s>
- *Coronado Times* (1º de octubre de 2019) “*San Diego mayoral delegation meets with DC officials regarding the Tijuana River Valley sewage crisis*” [Delegación de la alcaldía de San Diego se reúne con funcionarios de DC con respecto a la crisis de aguas residuales del valle del río Tijuana]. La nota informa sobre una delegación de alcaldes de San Diego y el presidente del puerto de San Diego que asistieron a una reunión importante en Washington D.C. para tratar la crisis de la contaminación de aguas residuales tóxicas en el valle del río Tijuana.
<https://coronadotimes.com/news/2019/10/01/san-diego-mayoral-delegation-meets-with-dc-officials-regarding-the-tijuana-river-valley-sewage-crisis/>
- *El Sol de Tijuana* (15 de enero de 2019) – “*Realiza Cespt obras de reposición para aguas residuales*”. La CESPT realiza obras complementarias de conexión para reforzar la conducción de aguas residuales del colector Poniente que permitirá prever incidentes por fracturas en tanto se realiza la reposición total de los 2 km.
<https://www.elsoldetijuana.com.mx/local/realiza-cespt-obras-de-reposicion-para-aguas-residuales-2927122.html>

Las actividades llevadas a cabo por el Promotor del Proyecto y las notas identificadas anteriormente demuestran que el público ha recibido informes de actualización sobre los problemas de infraestructura y la necesidad de realizar mejoras al sistema de alcantarillado sanitario. La CESPT informó al BDAN que no se recibieron comentarios que expresan preocupación por el Proyecto durante el proceso de difusión de éste y no se detectó ninguna oposición al Proyecto en la investigación mediática.

El Proyecto propuesto es sólo una de las muchas obras de inversión actualmente en desarrollo para resolver el problema de las descargas incontroladas al río Tijuana y contribuirá a abordar las principales preocupaciones identificadas para los residentes en la región de Tijuana-San Diego.