

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza Proyecto de Agua Potable “Paisano Valley” en El Paso, Texas

1. Criterios Generales

1.a Tipo de Proyecto

Nombre del Proyecto:	Proyecto de Agua Potable “Paisano Valley” en El Paso, Texas
Sector al que Pertenece:	Conexiones Domésticas a los Servicios de Agua y Conservación del Agua

1.b Categoría del Proyecto

Categoría:	Proyecto de Infraestructura Ambiental para la Comunidad- Impacto en la Comunidad
-------------------	--

1.c Ubicación del Proyecto y Perfil de la Comunidad

Comunidad :	Ciudad de El Paso, Texas, Estados Unidos.
Ubicación:	El proyecto será desarrollado dentro de la ciudad de El Paso, localizado en la parte oeste del estado de Texas. El Paso está situado en el Desierto de Chihuahua y colinda al sur con Ciudad Juárez, Chihuahua, México; al Oeste con la ciudad de Sunland Park, Nuevo México, y al este con el Condado de Hudspeth, Texas. La ciudad de Las Cruces, Nuevo México, se encuentra aproximadamente a 45 millas al norte.
Ubicación con relación a la frontera:	El proyecto se encuentra localizado dentro de la franja de los 100 kilómetros de la frontera México-Estados Unidos y esta adyacente al límite fronterizo.
Imagen:	La Figura 1.1 muestra la ubicación de la Ciudad de El Paso, Texas.



Figura 1.1 Ubicación de El Paso, Texas.

Demografía

Población actual:	609,415 habitantes
Referencia:	Estimaciones de Población de la Oficina de Censo de los EE.UU., Año: 2006
Tasa de crecimiento:	1.1% anual entre 2000-2009
Referencia:	Oficina de Censo de los EE.UU, Año: 2000
Población económicamente activa:	255,667 habitantes
Referencia:	Oficina de Censo de los EE.UU, Año: 2008
Ingreso per cápita medio:	\$32,124
Referencias:	Oficina de Censo de los EE.UU, Año: 2000
Actividad económicamente predominante:	Comercio y servicios.
Índice de marginación:	22.2%

Servicios

Comunidad: El Paso, Texas

Sistema de distribución de agua potable:

Cobertura de agua potable: 99%

Longitud de tubería: 4,004 kilómetros

Número de tomas domiciliarias: 183,791

Fuente de abastecimiento: Aguas Superficiales (Río Bravo) y Aguas Subterráneas (Bolsones del Hueco y Mesilla)

Referencia: El Paso Water Utilities (EPWU)

Sistema de potabilización

Planta (s) de tratamiento de agua potable y tecnología (s) de potabilización:

- Potabilizadora *Robertson-Umbenhauer*: 877 litros por segundo (lps) de capacidad mediante un proceso de tratamiento convencional.
- Potabilizadora *Jonathan Rogers*: 629 lps de capacidad mediante un proceso de tratamiento convencional.
- Potabilizadora *Upper Valley* y otras Instalaciones para Remoción de Arsénico: 1.796 lps de capacidad mediante un proceso de tratamiento convencional. floculación/sedimentación/filtración para remoción de arsénico y mediante un lecho granular de hierro.
- Planta Desalinizadora *Kay Bailey Hutchison*: 1,095 lps proceso de tratamiento por osmosis inversa

Sistema de alcantarillado

Cobertura de alcantarillado sanitario: 96%

Longitud de la red de alcantarillado sanitario: 3,412 kilómetros.

Número de descargas al sistema de alcantarillado: 174,662

Referencia: EPWU

Tratamiento de aguas residuales

Cobertura de saneamiento:	98%
Plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y tecnología (s) de tratamiento:	<ul style="list-style-type: none">- PTAR Haskell R. Street: con capacidad de 1,213 lps mediante un proceso de Lodos Activados Convencionales.- PTAR Roberto R. Bustamante: con capacidad de 1,709 lps mediante un proceso de Lodos Activados Convencionales, con una ampliación en desarrollo de 613 lps.- PTAR Northwest: con capacidad de 766 lps mediante un Proceso de Lodos Activados Convencionales.- Planta de Recuperación de Agua Residual Tratada Fred Harvey: 438 lps MGD Proceso terciario de Lodos Activados con Carbón Activado.
Disposición de lodos:	Los lodos son deshidratados y estabilizados para finalmente ser depositados en el Relleno Sanitario de la Ciudad
Referencia:	EPWU

Sistema de drenaje pluvial

Estaciones de bombeo de aguas pluviales:	16
Diques:	38
Estanques de Retención	270
Canales abiertos:	164 kilómetros
Drenes agrícolas:	77 kilómetros
Conductos de drenaje pluvial:	Más de 805 kilómetros
Alcantarilla pluvial:	4,100
Referencia:	EPWU

Pavimentación

Cobertura de pavimentación:	99.9%
Referencia:	EPWU

1.d Facultades Legales

Promotor del Proyecto:	Public Service Board (PSB)- <i>Consejo de Servicios Públicos (CSP)</i>
Representante Legal:	Bob Andron
Instrumento legal de acreditación de facultades:	Certificado de Conveniencia y Necesidad No. 10211. El EPWU proporciona el servicio dentro de la Ciudad de El Paso y fuera de su Jurisdicción Territorial.
Fecha del instrumento:	13 de junio de 1998
Complimiento con acuerdos internacionales:	<ul style="list-style-type: none">- 1889 Convención de Límites Internacionales- 1944 Tratado de Aguas- 1983 Acuerdo de La Paz o Acuerdo Ambiental Fronterizo- 1990 Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF)- 1994 Tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCAN)- Programa Ambiental Frontera 2012

1.e. Resumen del Proyecto

Descripción del proyecto y alcance:	<p>El proyecto consiste en el reemplazo de una tubería existente de 36 pulgadas por una tubería de transferencia bi-direccional de 1.22 m de diámetro (48 pulgadas). El proyecto consiste de cuatro etapas, sin embargo sólo Etapa I y II se certificarán en este momento.</p> <p>La Etapa I incluye el proyecto, suministro e instalación de aproximadamente 2,591 metros lineales de red primaria de agua potable de 1.22 m de diámetro (48 pulgadas). La Etapa I conectará a la tubería actual de 1.37 m (54 pulgadas) en la intersección Racetrack Drive y Torres la cual tiene una sección de 1.22 m (48 pulgadas), continua al sur en una servidumbre adyacente a la calle Paisano y la cruza para conectarse a la tubería existente de 91 cms. (36 pulgadas) en Executive Center Blvd.</p> <p>La Etapa II incluye el proyecto, suministro e instalación de aproximadamente 1,506 metros lineales de red primaria de agua potable de 1.22 metros de diámetro (48 pulgadas). La Etapa II se conectará a la Etapa I y continuará a lo largo de Paisano al Canal Americano.</p>
--	--

Población beneficiada:	117,407 habitantes
Número de conexiones:	39,136
Costo del proyecto:	\$ 18 millones de dólares
Mapa del proyecto:	La Figura 1.2 muestra la ubicación de las mejoras propuestas en el área del proyecto y los límites de las etapas del proyecto. Los límites de las Etapas III y IV serán determinados en el desarrollo del proyecto ejecutivo.

Imagen 1.2 Ubicación del Proyecto.

1.f Justificación del Proyecto

Justificación del proyecto:	Durante los últimos 31 años, la tubería existente de concreto pretensado de 0.92 m de diámetro (36 pulgadas) a lo largo de la calle Paisano construida en 1955, ha fallado en 15 ocasiones, 7 de los cuales han sido en los últimos 6 años. Debido a pequeñas filtraciones y rupturas masivas, la tubería de distribución de agua de
------------------------------------	--

0.91 m (36 pulgadas) ha concluido su vida útil. Esto propició a EPWU la evaluación, el diseño y posteriormente la construcción de una nueva y confiable red de agua potable para la transferencia bidireccional del agua desde el Oeste al Centro en los meses de invierno y desde el Centro al Oeste en los meses de verano. Esta tubería de agua es un componente decisivo del sistema integral de agua de EPWU. Además, el Reporte del Modelo del Sistema de Distribución recomendó que la tubería principal de conducción existente fuera sustituida por una nueva tubería principal de conducción de mayor longitud para tener capacidad adicional durante las condiciones de estiaje.

El propósito de este proyecto es mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de El Paso previniendo rupturas potencialmente considerables a las tuberías de distribución de agua y riesgos potenciales a la salud, así como ahorro del recurso y la protección del medio ambiente y la infraestructura existente.

La implementación del proyecto traería los siguientes beneficios:

- Prevenir accidentes que amenacen la vida causados por rupturas considerables en la red de distribución, incrementar la seguridad pública y proteger la vida humana.
- Incrementar la capacidad de suministro y proveer flujo bi-direccional para distribuir 720 lps para satisfacer la demanda horaria durante el verano en el Valle Alto de El Paso y 460 lps para satisfacer la demanda horaria durante la temporada de estiaje en la zona centro de El Paso.
- Atender iniciativas de adaptabilidad de cambio climático aumentando la capacidad de distribución de agua potable y proporcionado un flujo bidireccional durante condiciones de sequía, permitiendo aumentar la confiabilidad en el sistema.
- Prevenir el exceso considerable de agua en las calles dentro del área de proyecto.

- Proveer un adecuado servicio de distribución de agua potable a los habitantes en el área de proyecto.
- Mejorar la calidad de vida reduciendo fuentes de contaminación que resulten de fugas de agua en calles cercanas a áreas públicas.
- Prevenir pérdida o daños a la infraestructura ambiental. Se estima que con la eliminación de reparaciones recurrentes se podrían ahorrar entre \$50,000 y \$200,000 por reparación. La actual tubería de agua ha experimentado cuatro rupturas en los últimos dos años.
- Se estima que la energía ahorrada con la implementación del proyecto es de 79,891 KWH y una huella de carbón de 50 toneladas de CO₂ durante un período de 20 años.
- Disminuir la erosión en el área de proyecto reduciendo las filtraciones y rupturas en la tubería.
- Las mejoras propuestas permitirán que la \$52,560 dólares durante un período de 20 años.
- Proteger la Ciudad de Sunland Park, Nuevo México de inundaciones potenciales.

La historia de fallas en la red de distribución de agua indica que las fallas han ocurrido principalmente debido a la corrosión de las tuberías de la red de distribución. Con base en la inspección en las secciones de la tubería colapsada, la corrosión de la tubería se debe principalmente a la agresividad corrosiva en combinación con el contacto del manto freático debido a la proximidad con el Rio Bravo. En la tubería de 920 mm (36 pulgadas) de diámetro no existe un sistema de protección catódico, exacerbando la corrosión. Cualquier grieta leve o fisura en la capa de concreto permite que humedad penetre a la tubería de acero provocando de esta manera la corrosión con el paso del tiempo.

La información proporcionada por EPWU ha evidenciado 15 fallas. Las fallas predominantes en la tubería ocurrieron durante el desarrollo de fisuras en el tubo debido a la corrosión. Otras fallas incluyen una campana corroída, una interconexión desgastada y a

una grieta alrededor de la campana del tubo. El siguiente Cuadro 1.1 señala la ocurrencia de las fallas en la red:

Tabla 1.1 Historia de Fallas en la Tubería de Agua Actual de 920 mm de diámetro

Fecha	Tipo de Falla
05/09/76	Agujero en Tubería
03/27/80	Grietas alrededor
05/15/81	Agujero en Tubería
07/28/89	Agujero en Tubería
11/02/89	Agujero en Tubería
04/29/92	Agujero en Tubería
04/29/92	Agujero en Tubería
02/23/93	Campana corroída
11/26/04	Agujero en Tubería
11/26/04	Agujero en Tubería
11/28/04	Agujero en Tubería
03/20/08	Grietas alrededor
04/13/09	Agujero en Tubería
10/20/09	Grietas alrededor
03/12/10	Grietas alrededor

La Imagen 1.3 ilustra los desastres más recientes de fallas en la tubería.



Imagen 1.3 Ruptura en tubería.

Urgencia del proyecto o consecuencias de la no implementación:

La falta de un adecuado sistema de distribución de agua potable pone en peligro la vida y la salud de los habitantes del área, incluyendo riesgos de baja presión y la interrupción del servicio. Las considerables rupturas de la tubería en el área del proyecto pueden dar como resultado derrames superficiales ya que el suelo pavimentado no puede absorber el agua a la velocidad requerida excediendo la capacidad de infiltración de la superficie del suelo, situación que propicia inundaciones en el área del proyecto.

Además, el agua derramada puede contribuir a la contaminación del agua, potencialmente resultando en enfermedades relacionadas con el agua y arbovirales.

La implementación del proyecto podría prevenir rupturas considerables y protegería las vidas humanas proporcionando un servicio de distribución de agua potable adecuado y confiable a los habitantes dentro del área de proyecto en condiciones de estiaje.

La Imagen 1.4 ilustra los daños a la tubería de conducción e infraestructura existente.



Imagen 1.4 Reparaciones en la tubería de conducción existente.

Categoría dentro de la priorización del proyecto: No aplica

Actividades Pendientes:

Ninguna

Síntesis del Criterio:

El proyecto cae dentro de los sectores prioritarios de la COCEF y cumple con el Criterio General de la COCEF.

2. Salud Humana y Medio Ambiente

2.a Cumplimiento con Leyes y Reglamentos Aplicables en Materia Ambiental.

Necesidades ambientales y de salud pública que se atenderán con el proyecto propuesto:

- La falta de un adecuado sistema de distribución pone en peligro la vida y la salud de los habitantes del área. Las consecuencias adversas a la salud humana como resultado de las considerables rupturas e inundaciones son complejas y de gran alcance que incluyen daños físicos. Aproximadamente 39,136 hogares serán directamente beneficiados por la implementación del proyecto, a la vez que mejorará su servicio de agua y reducirá los accidentes que amenazan la vida.
- La distribución inadecuada de agua puede contribuir a la contaminación de la misma por el derrame de agua acumulada en las calles, potencialmente dando como resultado enfermedades relacionadas con el agua y arbovirales.
- La implementación del proyecto prevendría futuras inundaciones y proporcionaría un servicio de distribución de agua adecuado a habitantes dentro del área de proyecto.
- El proyecto atenderá la adaptabilidad de cambio climático aumentando la capacidad de distribución de agua y confiabilidad en el servicio, además de proporcionar flujo bidireccional durante condiciones de sequía.
- Los daños potenciales a la infraestructura ambiental serían prevenidos contando con un sistema de distribución de agua adecuado que pueda distribuir el agua eficazmente. Se considera que con la eliminación de reparaciones recurrentes se podrían lograr ahorros entre \$50,000 y \$200,000 por reparación. La actual tubería de agua existente ha experimentado cuatro rupturas en los últimos dos años.
- Disminuir la erosión en el área del proyecto reduciendo las filtraciones y rupturas en la red de agua potable.
- Las mejoras propuestas permitirán que la ciudad conserve al año aproximadamente 3.785 m³ de agua

al eliminar las rupturas potenciales en la red de distribución. Esta pérdida de agua corresponde a \$52,560 dólares durante un período de 20 años.

El proyecto cumple con las siguientes leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental:

- Proteger la ciudad de Sunland Park, Nuevo México de inundaciones.
- El proyecto cumple con el Código Administrativo de Texas, Título 30, Parte 1, Capítulo 290 (§290.44) de Distribución de Agua.
- El proyecto cumplirá con el Registro del Sistema de Agua Publico del PSB-El Paso Water Utilities No. 0710002 emitido por la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ, por sus siglas en inglés).
- EPWU notificará al Director Ejecutivo de TCEQ para obtener la aprobación del proyecto previo a la construcción tal como lo establece el Código Administrativo de Texas, Título 30, Parte 1, Capítulo 290 (§290.39) (j) Provisiones Generales, Cambios en los Actuales Sistemas o Suministros. Además, EPWU entregará el Plan de Agua Pluvial correspondiente como parte de los permisos de construcción.
- Para proyectos que implican la excavación o la construcción de estructuras de detención, una profundidad de no más de 20 pies fue recomendado cumplir con los requerimientos regulatorios de la Ciudad de El Paso.
- EPWU se ha coordinado con el Departamento de Transporte de Texas (TxDOT, por sus siglas en inglés) y la aprobación final se dará como parte de los permisos de construcción.
- Se ha llevado coordinación con las siguientes dependencias:
 - Ciudad de El Paso
 - Comisión Internacional de Límites y Aguas International Boundary and Water Commission (IBWC, por sus siglas en inglés)

2.b Impactos en la Salud Humana y Medio Ambiente.

Impactos a la Salud Humana

Beneficios directos e indirectos:

- Prevenir inundaciones que amenacen la vida, causadas por rupturas significativas a la red de conducción de agua potable, lo que incrementará la seguridad pública y la protección a la vida humana. La implementación del proyecto podría prevenir inundación en 39,136 viviendas.
- El proyecto reduciría el riesgo de conducción de enfermedades relacionadas con el agua y arbovirales causadas por la falta de un adecuado sistema de distribución de agua potable.
- El proyecto reduciría el contacto humano con agua estancada potencialmente contaminada.
- El proyecto reducirá los riesgos asociados con bajas de presión y/o interrupciones del servicio.

Estadísticas de salud:

- Las enfermedades relacionadas con el agua y arbovirales son efectos secundarios de la interrupción de servicio e inundaciones. La baja presión en la red puede ocasionar infiltraciones de agua contaminada a la red de distribución.
- Las enfermedades relacionadas con el agua son causadas por microorganismos patógenos que son directamente transmitidos a consecuencia de encharcamientos de agua, de prácticas inadecuadas de disposición de aguas residuales sin tratamiento y el abastecimiento de agua contaminada. Una persona puede enfermarse al estar en contacto con agua que ha sido contaminada con estos organismos.
- Las enfermedades relacionadas con el agua pueden ser causadas por protozoarios, virus, bacterias y parásitos intestinales.
- Las enfermedades arbovirales son causadas por una variedad de virus que son transmitidos por artrópodos (p.ej. mosquitos, moscas de arena, garrapatas). Las enfermedades arbovirales incluyen el virus de la Fiebre del Nilo Occidental, el dengue, la fiebre amarilla y otras infecciones menos comunes.

- En los últimos años, varios casos de enfermedades relacionadas con el agua y arbovirales fueron reportadas al Condado de El Paso.

Imágenes de apoyo:

El siguiente cuadro muestra las enfermedades relacionadas con el agua y arbovirales para la ciudad y el condado de El Paso, Texas proporcionado por el Distrito de Salud y Medio Ambiente de la Ciudad de El Paso en su Informe de Notificación de las Condiciones Epidemiológicas para los últimos cinco años.

Tabla 2.1 Enfermedades relacionadas con el agua y Arbovirales en El Paso, Texas

Enfermedad	No. de casos				
	2005	2006	2007	2008	2009
Amibiasis	0	3	0	2	2
Botulismo, lesiones	0	1	0	2	1
Campylobacteriosis	20	42	42	24	24
Criptosporidiosis	1	1	2	6	6
Ciclosporiasis	0	0	0	0	0
Dengue	0	0	0	0	0
Escherichia coli, entero-hemorrágico	0	1	1	1	1
Hepatitis A (aguda)	37	18	15	22	22
Malaria	0	1	0	1	1
Poliomielitis, parálisis aguda	0	0	0	0	0
Salmonelosis	70	97	119	122	122
Fiebre Tifoidea	0	0	1	0	0
Infección por Vibrio, incluyendo cólera	0	0	0	0	0
Fiebre del Nilo Occidental	0	0	0	6	6
Enfermedad neuroinvasiva del Nilo Occidental	0	1	27	18	18

Impactos Ambientales

Beneficios directos e indirectos:

- Las mejoras propuestas reducirán los riesgos ambientales asociados al sistema de distribución de agua inadecuado. El proyecto propuesto ayudará a EPWU a distribuir adecuadamente el agua en las áreas del proyecto conforme a las leyes y reglamentos Federales y Estatales vigentes.
- El proyecto permitirá el reemplazo de la tubería existente de conducción en la red de distribución primaria de 91 cms. de diámetro. Se espera que el proyecto propuesto no tenga impactos sobre el

ecosistema, la flora, la fauna ni en las rutas de migración de animales.

- En enero de 2006, se llevó a cabo una *Evaluación Ambiental de Sitio* (ESA, por sus siglas en inglés), un Estudio de Recursos Culturales y una Evaluación de Geotecnia para evaluar los aspectos ambientales, arqueológicos y geotécnicos potenciales.
- Se llevó a cabo una evaluación de campo de recursos culturales y concluyó que no existe evidencia de patrimonio antropológico que pudiera verse afectado por el reemplazo de las tuberías de la red de distribución en la zona del proyecto. Si algún resto histórico y/o arqueológico fuera encontrado, es procedimiento estándar de EPWU parar todas las actividades de construcción y ponerse en contacto con las dependencias adecuadas para obtener dirección.
- Se llevó a cabo una revisión geotécnica de las alternativas de trazo de la tubería usando la información pública disponible y una investigación de campo preliminar. Las observaciones generales al trazo de las alternativas principales se describen en el *Informe de las Bases de Diseño*.
- El proyecto propuesto mejorará la protección de la infraestructura actual.
- La infraestructura existente será mejorada para que sea capaz de distribuir el agua satisfactoriamente para evitar daños a la infraestructura ambiental tal como se presentó en abril de 2009.
- El proyecto reduciría la contaminación potencial por agua estancada, considerada un efecto secundario de inundación, la contaminación potencial por grasas y aceites en las calles las cuales serían descargadas en el Rio Bravo.
- Las mejoras propuestas permitirán que la ciudad ahorre anualmente aproximadamente 3,785 m³ al eliminar las rupturas potenciales en la red de distribución de agua potable. Esta pérdida de agua corresponde a \$52,560 dólares durante un período de 20 años.

- La implementación del proyecto hará posible ahorros de energía equivalentes a una huella de carbón de 50 toneladas de CO₂ durante un período de 20 años.
- El proyecto ayudará en la adaptabilidad de cambio climático proporcionando un sistema de agua más confiable durante condiciones de sequía.
- La Imagen 2.1 muestra varios daños y reparaciones costosas debido a la falta de infraestructura adecuada de distribución de agua potable en el área del proyecto.



Imagen 2.1 Fallas en Tubería.

Impactos ambientales:

Las condiciones del área del proyecto y una evaluación de las opciones constructivas fueron consideradas en el *Reporte de Factibilidad de Trazos*. Además, aunque no hubo ninguna inquietud ambiental adicional identificada durante la *Evaluación Ambiental del Sitio*, las siguientes previsiones deberían ser consideradas en el Proyecto Ejecutivo y construcción de la red de distribución para estas áreas ambientalmente sensibles.

El proyecto está enfocado al mejoramiento de la conducción de agua potable a través de la ciudad.

Los impactos potenciales incluyen lo siguiente:

Etapa de Construcción

- Emisiones de polvos fugitivos
- Emisiones de contaminantes a la atmosfera originada por la maquinaria de construcción
- Exposición de contaminantes a la atmosfera encontrados dentro del suelo contaminado
- Disposición potencial de suelo y agua contaminados
- Bloqueos temporales de caminos, presencia de trabajadores en el área de trabajo

Acciones de mitigación

Las medidas de mitigación incluyen:

- Aplicación de aguas residuales tratadas para reducir las emisiones de polvos fugitivos.
- Afinación de vehículos para reducir emisiones
- Colocación de señalamiento de advertencia para prevenir situaciones de peligro potenciales.
- Se desarrollará un plan de seguridad para la excavación de tubería considerando la exposición potencial del personal de campo al plomo y arsénico a lo largo de las áreas contaminadas al sur de Executive Center Blvd.
- Se llevará a cabo un monitoreo del aire para plomo y arsénico con el fin de verificar el cumplimiento dentro de los Limites de Exposición Permisible de OSHA (PELs, por sus siglas en inglés), así como también el monitoreo de los Estándares Nacionales de Calidad de Aire Ambiental (NAAQS, por sus siglas en ingles). Si se exceden los PELs, se debe implementar el equipo de protección a los trabajadores, de acuerdo a los requerimientos de OSHA.
- Se llevarán a cabo pruebas de suelo adicionales para determinar si las concentraciones de metales pesados exceden los límites de residuos peligrosos de la EPA. Los suelos que exceden los límites permisibles requerirán un manejo y disposición como un residuo peligroso.

- Se requerirá monitoreo de la calidad de agua en las actividades de drenaje durante la fase de construcción, así como también cumplir con las practicas de disposición de agua.
- Se obtendrá información adicional para determinar los impactos potenciales de infiltraciones de petróleo en los dos tanques de almacenamiento localizados en el trazo propuesto. El agua subterránea contaminada requerirá de tratamiento y/o disposición de acuerdo a los requerimientos de TCEQ.

Impactos:

El impacto ambiental resultante de la implementación del proyecto será positivo en lo general, dado que:

- El proyecto aumentará la eficiencia de distribución de agua, además de reducir la contaminación ambiental y aumentar la conservación del agua.
- El proyecto mejorará la calidad de vida de los habitantes de la zona reduciendo los peligros potenciales a la salud y a la vida.
- Las mejoras propuestas prevendrían daños futuros a la infraestructura ambiental actual y prevendrían la erosión y sedimentación del área.
- El proyecto promoverá la iniciativa para adaptabilidad de cambio climático.

Impactos Transfronterizos

El proyecto no tendrá ningún impacto negativo transfronterizo.

EPWU se ha coordinado con la Comisión Internacional de Límites y Aguas (IBWC, por sus siglas en inglés) desde julio de 2006 para obtener información de propiedad y comentarios sobre el diseño preliminar. En carta fechada 25 de junio de 2010, la IBWC determina que no tiene comentarios u objeciones al proyecto, con el entendido de que la Fase II no se ubica en la servidumbre de IBWC.

La Comisión Internacional de Límites y Aguas, por su parte, determina en carta fechada el 28 de junio de 2010 no tener comentarios a las Fases I y II del proyecto.

Autorización Formal Ambiental

Autorización ambiental:

El proyecto que consiste en el reemplazo de la tubería principal de conducción de agua localizada en un área impactada no requerirá la autorización ambiental.

Durante la evaluación de las alternativas del proyecto, las siguientes agencias fueron contactadas para discutir sus exigencias con relación a varios trazos: IBWC, TxDOT y la compañía minera ASARCO.

El diseño cumplirá con el requerimiento de una cubierta mínima de 5 pies entre la parte superior de la tubería y el nivel del piso tal como lo estipula el Manual de Diseño de EPWU.

Actividades Pendientes:

Ninguna

Síntesis del Criterio:

El proyecto cumple con el criterio de Salud Humana y Medio Ambiente de la COCEF.

3. Factibilidad Técnica

3.a Aspectos Técnicos

Requisitos para el Desarrollo del proyecto

Componentes del proyecto

El proyecto consiste en el reemplazo de la tubería existente de agua potable de 91 cms de diámetro por una tubería de transferencia bidireccional de 1.22 metros de diámetro. El proyecto consiste en cuatro etapas, sin embargo solo Etapa I y II se certificarán en este momento.

La Etapa I incluye el diseño, el suministro e instalación de aproximadamente 2,591 metros lineales de red primaria, de agua potable de 1.22 metros. La Etapa I conectará a la tubería actual de 1.37 metros en la intersección Racetrack Drive y Torres que tiene una sección de 1.22 m, continúa al sur en una servidumbre adyacente a Paisano y cruza Paisano para conectarse a la tubería existente de 0.91 metros en Executive Center. El trabajo relacionado con la Etapa I consiste en el suministro e instalación de aproximadamente 2,591 metros lineales de tubería de acero de hierro dúctil de 1.22 metros de diámetro, cajas de operación, válvulas de alivio y de admisión y/o expulsión de aire, cajas de operación de concreto precolado; conexiones a tuberías existentes, cubiertas de acero de 1.54 metros, además de seguridad, excavaciones, plan de control de contaminación de aguas pluviales, control de tráfico sobre las calles de TxDOT, excavaciones y otras servicios descritos en los proyectos y especificaciones. Se tiene un avance del 95% en el desarrollo del proyecto ejecutivo y se estima finalizarlo para el mes de julio de 2010. Se planea iniciar con el proceso constructivo del proyecto en el mes de septiembre de 2010.

La Etapa II incluye el diseño, el suministro e instalación de aproximadamente 1,506 metros lineales de red primaria de agua potable de 1.22 metros de diámetro. La Etapa II se conectará en la Etapa I y continuará a lo largo de la calle Paisano al Canal Americano. El proyecto ejecutivo de la Etapa II inició el mes de mayo de 2010 y se espera iniciar la construcción en octubre de 2011.

Criterios del diseño:

Este criterio de diseño para el Proyecto de Agua de Paisano Valley incluye los requerimientos hidráulicos del proyecto, condiciones de carga externas en la tubería, requerimientos de materiales, requerimientos de instalación, especificaciones de tubería, suministro, instalación y prueba de válvulas

aplicables de acuerdo al trazo. Las guías de diseño presentadas en los *Estándares de Diseño del EPWU para Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado (Estándares de Diseño)* fueron utilizadas para desarrollar los criterios de diseño aplicables a éste proyecto. En ausencia de Estándares de Diseño de EPWU, se utilizaran los del consultor Brown & Caldwell.

El modelado de EPWU verificó los diámetros mínimos aceptables de tubería aceptables para suministrar los flujos requeridos dentro de los cabezales hidráulicos disponibles entre el final de la tubería de 1.37 metros de diámetro localizada en Racetrack Drive y el Sunset Reservoir. El Cuadro 3.1 resume las características hidráulicas para el trazo recomendado del Racetrack Drive al estacionamiento de la Universidad de Texas en El Paso (UTEP) sobre la Avenida Schuster.

Con base en un análisis hidráulico realizado por EPWU y las condiciones de operación actuales de la tubería de 0.91 metros de diámetro existente, la presión de diseño para la operación interna de la tubería de conducción principal se estima en 85 libras por pulgada cuadrada (PSI) de presión en operación y de 100 PSI de margen de presión de arranque. Por lo tanto, la presión del diseño para la tubería principal de conducción de agua es 125 PSI y una presión de prueba de 225 PSI para permitir la presión de arranque.

La profundidad de la cubierta variará en ciertas ubicaciones incluyendo vías férreas, carreteras, alcantarillas y otros cruces principales. Además, la tubería está diseñada para llevar la carga muerta de relleno más cualquier carga viva sobrepuesta. Las cargas vivas para el tráfico H-20 serán incluidas cuando se crucen cualquier tipo de vialidad y el E-80 para las perforaciones debajo de las vías férreas.

Tabla 3.1 Características Hidráulicas

Condición	Flujo (ft ³ /s)	Tubería (m)			Tubería existente de Estacionamiento UTEP (ft)		Longitud total de tubería	Gradiente Hidráulico en la calle Racetrack.	Gradiente Hidráulico en la calle Essex.	Gradiente Hidráulico en la calle Sunset.
2015 Pk en días de Verano	720	0.76	0.91	1.222	3,567	781	9449	3.912 8'	3.916 0'	3.973 0'
2015 Pk en días de Invierno	461	0.76	0.91	1.222	3,567	781	9449	3.914 50'	3.913 1'	3.916 1'

1 El Gradiente Hidráulico (H) para las tuberías existentes (sección de tubería nueva) es de 0.76 m de diámetro (48") de la calle Essex a una estación de bombeo tipo "Biosaver" en la calle Sunset, como se indica en la tubería de la calle Racetrack.

2 El Gradiente Hidráulico (H) para las tuberías existentes (sección de tubería nueva) es de 0.76 m de diámetro (48") y tubería de 0.91 m de diámetro (36") con una nueva estación de bombeo tipo "Biosaver" en la calle Sunset, como se indica en la tubería de la calle Essex a una estación de bombeo tipo "Biosaver" en la calle Sunset, como se indica en la tubería de la calle Racetrack.

3 El nuevo gradiente hidráulico (H) para las tuberías en la calle Essex al Estacionamiento de UTEP.

4 El nuevo gradiente hidráulico (H) para las tuberías en la calle Sunset a una estación de bombeo tipo "Biosaver" en la calle Sunset, como se indica en la tubería de la calle Racetrack.

5 El Gradiente Hidráulico (H) para las tuberías existentes (sección de tubería nueva) es de 0.76 m de diámetro (48") con una nueva estación de bombeo tipo "Biosaver" en la calle Sunset, como se indica en la tubería de la calle Essex a una estación de bombeo tipo "Biosaver" en la calle Sunset, como se indica en la tubería de la calle Racetrack.

EPWU considerará la implementación de Prácticas de Construcción Sustentable (GBP, por sus siglas en inglés) durante la construcción del proyecto. Las técnicas de construcción sustentable consideran el abandono de la tubería existente en el sitio con el fin de reducir residuos por la implementación del proyecto, instalando la nueva tubería dentro de áreas sin pavimentar para evitar la modificación de la infraestructura existente, así como utilizar el material existente como relleno.

Tecnología Apropriada

Evaluación de alternativas:

Un *Reporte de Evaluación de Factibilidad de Rutas (Trazo)* fue terminado en marzo de 2009. Un total de nueve alternativas de rutas originales (más una opción de construcción de un túnel) fueron identificadas de Racetrack Drive a Sunset Reservoir y el estacionamiento de UTEP como se describe abajo.

Alternativa 1 - Sun Bowl Drive. Instalación a cielo abierto de una nueva tubería de 1.22 metros de Racetrack Drive al estacionamiento de UTEP. Una parte de esta ruta se encuentra a lo largo del Sun Bowl Drive y debido a la hidráulica del sistema, se requeriría una estación de bombeo.

Alternativa No.2 - East 1-10. Instalación a cielo abierto de una nueva tubería de 1.22 metros de diámetro de Racetrack Drive al

estacionamiento de UTEP. Una parte de esta ruta está a lo largo del lado del Este de la I-10.

Alternativa No. 2A – Alternativa de Túnel. Instalación a cielo abierto de una nueva tubería de 1.22 metros de Racetrack Drive al estacionamiento de UTEP similar a la Alternativa 2. Una parte de esta ruta considera la construcción de un tunel.

Alternativa No.3 - West 1-10. Instalación a cielo abierto de una nueva tubería de 1.22 metros de Racetrack Drive al estacionamiento de UTEP. Una parte de esta ruta está a lo largo del lado oeste de la Autopista I-10.

Alternativa No.4 - Paisano Drive. (Alternativa Seleccionada) Instalación a cielo abierto de una tubería nueva de 1.22 metros de Racetrack Drive al estacionamiento de UTEP. Una parte de esta ruta está a lo largo de Paisano Drive.

Alternativa No.5 - Ferrocarril. Instalación a cielo abierto de una tubería nueva de 1.22 metros de diámetro de Racetrack Drive al estacionamiento de UTEP. Una parte de esta ruta está a lo largo del derecho de vía ferrocarril.

Alternativa No.6 - Paisano Drive (Rehabilitación de la Tubería Actual). Se llevó a cabo una evaluación para el revestimiento de la tubería de concreto con cilindro de acero de 0.91 m de diámetro existente. Esta alternativa es revestir la longitud de tubería de Racetrack Drive al estacionamiento de UTEP. La hidráulica del sistema requiere una estación de bombeo y un tanque de almacenamiento en Racetrack Drive y una estación de bombeo en Sunset Reservoir.

Alternativa No. 7 – Línea de Conducción de Agua de Executive Center de la calle Paisano (Rehabilitación de Tubería Existente/cielo abierto). Esta alternativa incluye la instalación a cielo abierto de tubería de 1.22 metros de diámetro de tuberías primarias de Racetrack Drive a Executive Center. La tubería existente sería revestida de la calle Executive Center al estacionamiento de UTEP. Además, requerirían de una nueva estación de bombeo y tanque de almacenamiento en el Executive Center para asegurar las capacidades de flujo bi-direccionales. La hidráulica del sistema requiere una estación de bombeo y el tanque de almacenamiento en Executive Center y una estación de bombeo en Sunset Reservoir.

Alternativa No.8 – Línea de Conducción de Agua de Executive Center de Stanton. Subsecuente a la opción de revestimiento, el EPWU solicitó que dos rutas adicionales del Embalse de Sunset Reservoir al sitio Executive propuesto

fueran consideradas. Según este escenario, el agua sería transferida al sitio Ejecutivo antes de continuar ya sea a Racetrack o Sunset. Esta alternativa incluye la instalación a cielo abierto de una nueva tubería de 30 pulgadas a lo largo de Stanton Street. La hidráulica del sistema requiere una estación de bombeo y el embalse en el Executive Center y una estación de bombeo en Sunset Reservoir.

Alternativa 9 – El Agua de Executive Center Transferida del Sunbowl. Similar a la Alternativa No. 8, esta alternativa incluye la instalación de un corte abierto de una tubería de 0.76 m de diámetro a lo largo de Sun Bowl Drive con una línea de conducción intermedia a Executive Center. La hidráulica del sistema requiere de una estación de bombeo y tanque de regulación en Executive Center y una estación de bombeo en Sunset Reservoir.

La evaluación consideró los datos recopilados durante el reconocimiento de campo, los sistemas hidráulicos, las consideraciones ambientales y técnicas para determinar el trazo preferido. La selección final del trazo se basó en varios criterios para incluir la aceptación pública, el impacto de tráfico, la adquisición de derechos de vía, la coordinación de dependencias y el costo probable.

Requisitos de Propiedad y Servidumbre

Requisitos:

- La ruta propuesta procede a lo largo de derechos de vía propiedad del TxDOT, la Ciudad de El Paso, Union Pacific y Santa Fe Railroad, IBWC, propiedad privada y UTEP.
- Se llevó a cabo la coordinación con estas agencias para obtener los permisos apropiados.
- Todas las adquisiciones se obtendrán antes del anuncio de licitación.

Tareas y Calendario

Tabla 3.2 Calendario de Proyecto

Proyectos	2010												2011												2012											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Etapa I del Proyecto																																				
Etapa II del Proyecto																																				

Proyecto Ejecutivo
 Proceso de Licitación
 Construction

El calendario del proyecto incluye el desarrollo del proyecto ejecutivo, el proceso de licitación y la construcción de las Etapas I y II del proyecto. Se tiene previsto terminar en abril de 2011 la construcción de la Etapa I y en mayo de 2012 la Etapa II.

3.b Administración y Operaciones

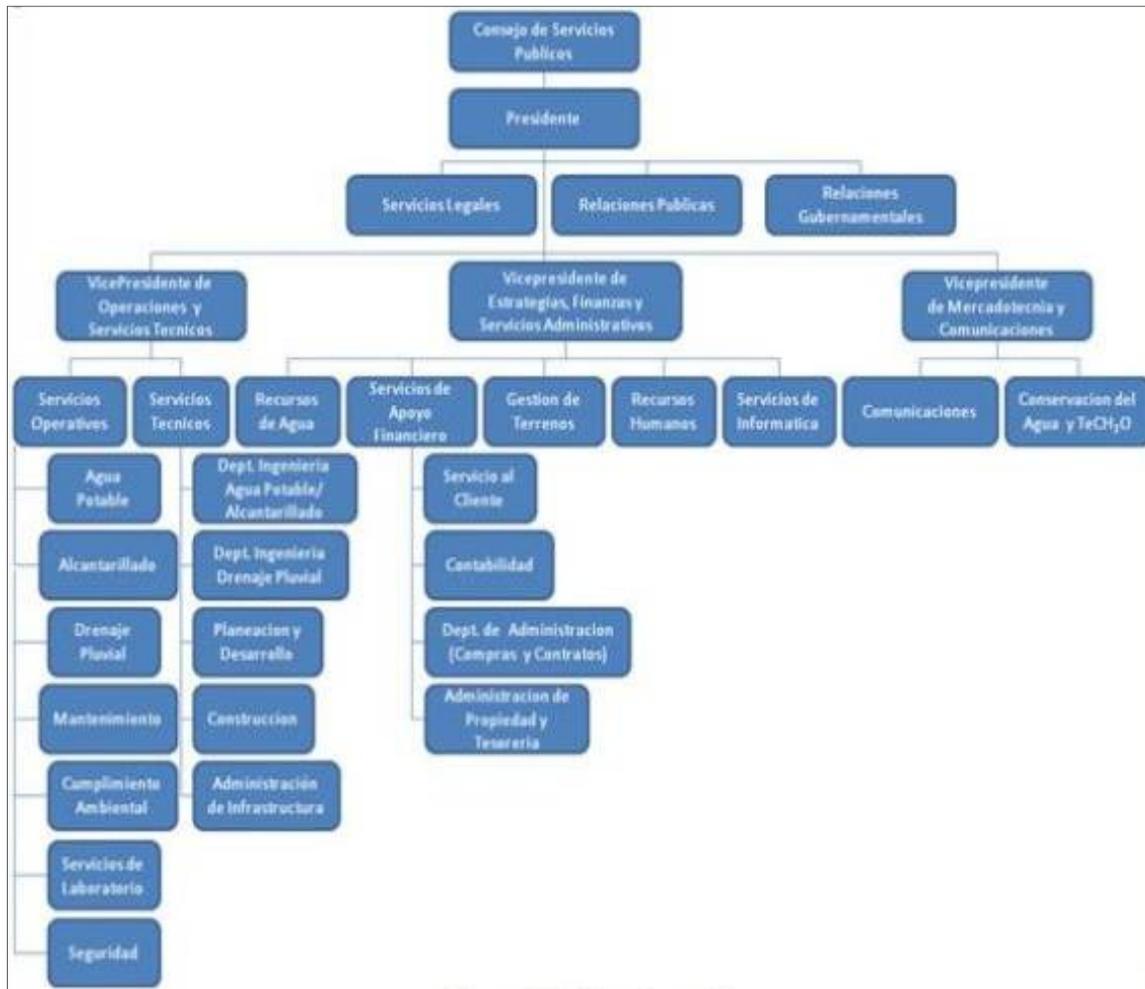


Imagen 3.1 Organigrama

Administración del Proyecto

Recursos:

La administración, construcción y operación del proyecto propuesto será responsabilidad del PSB-EPWU quien cuenta con los recursos necesarios y personal disponible para estos propósitos.

Operación y Mantenimiento

Organización:

El Paso Water Utilities

Pre-tratamiento:

No aplica

4. Factibilidad Financiera

4.a Comprobación de la Factibilidad Financiera

Condiciones Financieras

Información Presentada: Estados Financieros Auditados del Organismo.

Resultados del Análisis: El Organismo cuenta con ingresos suficientes para cubrir sus gastos de operación, reservas y servir la deuda.

Costos del Proyecto, Estructura Financiera y Otros planes de inversión de Capital

Concepto:

Costos de ingeniería, construcción, supervisión de la construcción, imprevistos y cierre del financiamiento: US \$18.0 millones

Costo final: US \$18.0 millones

Estructura financiera:

Fuente	Tipo	Monto (millones USD)	%
BDAN Crédito	Crédito	15.00	83.3
Ciudad de El Paso	Recursos Propios	3.00	16.7
Total:		\$18.00	100.0

Fuente Principal de Ingresos

Fuente de ingresos: Ingresos Netos del Fondo de Agua y Drenaje.

4.b Consideraciones Legales

Administración del proyecto: El proyecto será administrado por EPWU, quien tiene el personal calificado para administrar la infraestructura propuesta y resolver cualquier emergencia relacionada a la implementación del proyecto.

Estatus de acuerdos de financiamiento: Los bonos se emitirán tan pronto sea certificado el proyecto.

Acciones Pendientes:

Ninguna

Síntesis del Criterio:

El proyecto cumple con el criterio de Factibilidad Financiera de la COCEF.

5. Participación Comunitaria

5.a Proyectos de Infraestructura para la Comunidad – Impacto Comunitario

Comité de Seguimiento

Fecha de instalación del Comité de Seguimiento

El Consejo de Servicio público fue establecido el 22 de mayo de 1952, por la Ordenanza de la Ciudad No. 752 para administrar y operar integralmente el sistema de agua y saneamiento para la Ciudad de El Paso.

Integrantes del Comité de Seguimiento

Los siete miembros que integran la Junta Directiva que conforman el Consejo de Servicios Públicos consisten del Alcalde de la Ciudad de El Paso y cuatro habitantes del Condado de El Paso, Texas quienes son designados por el Consejo de la Ciudad por un periodo de cuatro años.

El Consejo consiste de los siguientes miembros:

Presidente: Richard O. Martínez

Vice Presidente: María F. Terán

Secretario: Richard T. Schoephoerster

Miembro: Ruth Katherine Brennand

Miembro: Richard C. Bonart

Miembro: Edward Escudero

Miembro: Alcalde John F. Cook

Fecha de aprobación del Plan de Participación Comunitaria:

El Plan de Participación Comunitaria Global fue aprobado por la COCEF el 25 de mayo de 2010.

Acceso al Público a la Información del Proyecto

Aviso Público:

El promotor dio el aviso adecuado con 30 días de anticipación de la reunión pública el 22 de mayo de 2010. La información técnica del proyecto fue puesta a disposición del público para su revisión en el aviso de la reunión. La siguiente información estuvo preparada para informar la comunidad sobre el proyecto:

- Aviso al público con 30 días de anticipación
- Reuniones públicas del PSB (CSP)

Actividades adicionales de comunicación:

- Reuniones del PSB televisadas
- Información en la página de internet del PSB

Reunión pública: Se llevó a cabo una reunión pública para informar al público sobre los aspectos ambientales, técnicos y financieros del proyecto. La reunión se celebró el 21 de junio de 2010.

Informe Final de Participación Comunitaria

Informe Final: Se desarrolló un Informe Final de Participación Comunitaria con el fin de demostrar que los objetivos propuestos totalmente cumplieron con el criterio de participación comunitaria de la COCEF.

Actividades de Participación Comunitaria Posteriores a la Certificación

Actividades de post-certificación: El promotor del proyecto proporcionó una descripción general de las actividades de participación comunitaria que puedan ser llevadas a cabo después de que el proyecto haya sido certificado apoyando su implementación y viabilidad a largo plazo.

Actividades Pendientes:

Ninguna

Síntesis del Criterio:

El proyecto cumple con el criterio de Participación Comunitaria de la COCEF.

6. Desarrollo Sustentable

6.a Fortalecimiento de la Capacidad Humana e Institucional

Operación y mantenimiento del proyecto:

El promotor del proyecto será la institución responsable de la operación y mantenimiento del sistema relacionada con:

- Tratamiento de agua
- Distribución de agua

El promedio anual del presupuesto de construcción del PSB (CSP) para los últimos 15 años es de aproximadamente \$42.5 millones y podría alcanzar los \$200 millones.

El promotor cuenta con la capacidad humana e institucional para operar y mantener los siguiente:

- Redes Primarias de Conducción de agua propuesta.

Fortalecimiento de la capacidad humana e institucional:

Acciones dentro del alcance del proyecto que contribuyen al fortalecimiento institucional y humano para el PSB (CSP) incluyen:

- Proveer servicios de distribución de agua de una manera continua, eficiente y rentable.
- Operar un sistema de distribución de agua que cumpla con las regulaciones locales, estatales y federales.
- Proveer capacitación y educación continúa al personal operativo del organismo operador que ofrezcan servicios esenciales para satisfacer las necesidades de la comunidad y proveer el mantenimiento responsable de la infraestructura mejorada.
- Optimizar el uso de los escasos recursos de agua y elevar la conciencia pública sobre la importancia del agua para el desarrollo de la comunidad.

Planes o programas adicionales:

Existe un programa de reciclado de agua como parte del sistema de saneamiento.

El PSB (CSP) concluyó el Plan de Conservación de Agua durante enero de 2006. El Plan de Conservación de Agua lleva a cabo talleres y sesiones de formación en todas partes de la comunidad sobre varios temas relacionados con la conservación del agua. Se hicieron 182 presentaciones en escuelas locales y en grupos comunitarios durante el AF 08-09, con un objetivo fijado en 200 para el AF 09-10.

6.b Cumplimiento con Leyes y Reglamentos Municipales, Estatales y Regionales aplicables y con Planes de Conservación y Desarrollo.

Planes Locales y Regionales con los que cumple el proyecto:

El proyecto propuesto cumple con los planes y acciones aplicables descritas en los siguientes documentos:

- *2004 Distribution System Modeling (DSM) Report.*
- *2009 Route Feasibility Assessment*
- EPWU's Design Standards for Water and Sanitary Sewer Facilities (Design Standards)
- *Water Transmission Main Improvements Project Basis of Design Report*
- Water Transmission Main Improvements Project Phase I Design and Specifications

Las Bases del Proyecto para Mejoras a la Tubería Principal de Conducción de Agua en el Informe de Diseño establece la necesidad de mejorar la tubería principal de conducción de agua dentro de la Ciudad de El Paso.

La implementación del proyecto eliminará los riesgos inherentes al manejo inapropiado de distribución de agua.

El proyecto cumple con el Programa Ambiental Frontera 2012 México-EE.UU logrando la Meta 1 (Reducir la contaminación del agua) y el Objetivo 4 (promover la eficiencia del organismo operador). Uno de los puntos del programa es reducir los riesgos principales a la salud pública y conservar y restaurar el ambiente natural.

Leyes y Reglamentos con los que cumple el proyecto

- El proyecto cumple con las regulaciones federales, estatales y municipales de acuerdo con el sistema de distribución de agua.
- El proyecto cumple con el Registro Público No. 0710002 del Sistema de Agua emitido por TCEQ.
- EPWU notificará al Director Ejecutivo de TCEQ para obtener la aprobación de proyecto antes de la construcción tal como lo establece el Código Administrativo de Texas, Título 30, Parte 1, Capítulo 290 (§290.39) (j) Provisiones Generales, Cambios en los sistemas existentes o suministros.

Además, EPWU entregará el Plan de Agua Pluvial correspondiente como parte de los permisos de construcción.

- El proyecto cumplirá con los requerimientos establecidos por TCEQ, IBWC y CILA.

Impactos para las comunidades vecinas en Mexico y los EE.UU:

El objetivo del proyecto es proteger de posibles inundaciones y derrames a las ciudades de Sunland Park, NM.

6.c Conservación de Recursos Naturales

El EPWU considerará la implementación de Prácticas de Construcción Sustentable (GBP) durante la construcción del proyecto. Las técnicas de construcción sustentable (técnicas verdes) consideran el abandono de la tubería existente en el sitio con el fin de reducir los residuos debido a la implementación del proyecto, la instalación de nueva tubería dentro de áreas sin pavimentar para evitar perturbaciones a la infraestructura existente, así como utilizar los materiales existentes como relleno.

6.d Desarrollo Comunitario

La finalización de este proyecto es crucial para el desarrollo de la comunidad. Las tareas propuestas por el proyecto contribuirán al manejo apropiado de la distribución de agua, lo que por su parte reducirá las condiciones que favorecen la proliferación de enfermedades relacionadas con el agua.

Las mejoras propuestas promoverán el desarrollo de la comunidad, así como reducirán la contaminación del agua en la ciudad y mejorará la calidad de vida de los habitantes locales.

El proyecto ayudará a la ciudad a lograr un sistema de distribución de agua más eficiente, que por su parte realzará el desarrollo de la comunidad, ya que esto reducirá la contaminación en las calles, causada por el agua estancada. Además, esto apoya el crecimiento armónico de áreas que actualmente reciben este servicio inadecuado.

Actividades Pendientes:

Ninguna.

Síntesis del Criterio:

El proyecto cumple con el criterio de Desarrollo Sustentable de la COCEF.

Documentos Disponibles (sólo en inglés)

- 2004 Distribution System Modeling (DSM) Report.
- Route Feasibility Assessment
- Water Transmission Main Improvements Project Basis of Design Report
- Water Transmission Main Improvements Project Phase I Design and Specifications
- EPWU Methodology for Estimating Water Losses and Carbon Footprint
- Informe Final de Participación Comunitaria