

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

Reemplazo del Emisor Internacional, Expansión y Mejoras a la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales de Nogales y Reemplazo Parcial del Sistema de Alcantarillado de Nogales, Arizona.

[Criterios Generales](#)

[Salud Humana y Medio Ambiente](#)

[Factibilidad Técnica](#)

[Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto](#)

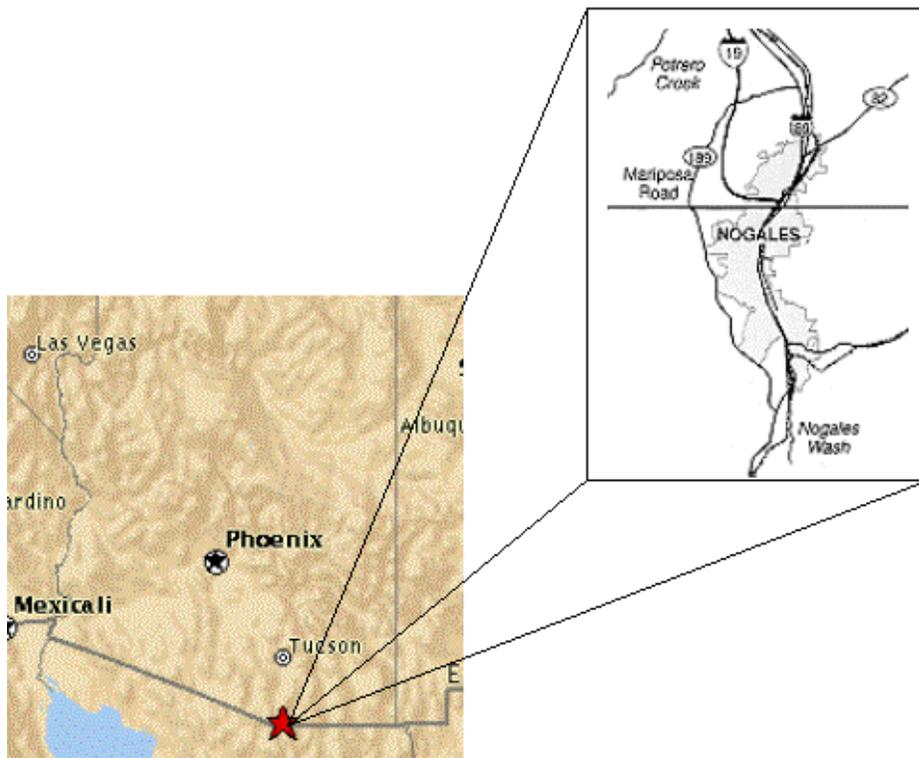
[Participación Pública](#)

[Desarrollo Sustentable](#)

[Lista de Documentos disponibles](#)

Criterios Generales

1. **Tipo de Proyecto.** *El proyecto contempla la ampliación y mejoras a la Planta Internacional de Nogales, Arizona, así como el reemplazo del Emisor Internacional y partes del sistema de alcantarillado de Nogales, Arizona. El proyecto es parte de las prioridades de la COCEF por ser un proyecto de manejo de aguas residuales.*
2. **Ubicación del Proyecto.** *La Ciudad de Nogales se encuentra en la parte centro-sur del Estado de Arizona, en el Condado de Santa Cruz. La Ciudad se encuentra limitada al norte por Río Rico, al este por la cordillera Santa Rita, al oeste por la cordillera Pajarito y finalmente por Nogales, Sonora hacia el sur. El proyecto se encuentra dentro de la franja fronteriza de los 100 km. La población actual de Nogales se estima en 21,000 habitantes y se pronostica que alcance el número de los 28,000 para el año 2020. La ubicación de la ciudad se muestra en la siguiente figura.*



Descripción del Proyecto y Tareas. *El proyecto consiste en la ampliación y mejoras a la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales de Nogales (“Planta Internacional”), el reemplazo del Emisor Internacional, así como también segmentos del sistema de alcantarillado de Nogales, Arizona. Las mejoras a la Planta Internacional incluyen modificaciones para proveer remoción de nitrógeno con el fin de cumplir con las concentraciones necesarias para la protección de la vida acuática y de las fuentes de agua potable. El tren de tratamiento de la Planta Internacional será un proceso tipo Ludzack-Ettinger modificado, para así lograr las concentraciones de nitrógeno necesarias. La Planta Internacional se ampliará para tratar un total de 973 l/s (ó 22.2 mgd) y de esta manera poder ejercer los gastos de Nogales, Sonora en exceso de su capacidad asignada de 454 l/s (9.9 mgd). Se espera que la capacidad adicional de la Planta trate los excedentes causados por lluvias, fallas en el sistema y el crecimiento demográfico hasta que la siguientes fases del programa de saneamiento en Nogales, Sonora sean implementadas. El gasto asignado a Nogales, Arizona permanecerá en 354 l/s (7.3 mgd).*

El Emisor Internacional será reemplazado por una nueva línea para eliminar los cuellos de botella y proveer capacidad adicional. El nuevo Emisor tendrá una longitud total de 14.4 km (8.9 mi) y variará en su diámetro de 122 cm (48 in) en la frontera internacional hasta 152 cm (60 in) antes de llegar a la Planta Internacional. El Emisor tendrá la capacidad de conducir todo el gasto generado en Nogales, Arizona (un gasto promedio de 180 l/s (4.1 mgd); y un gasto promedio de 434 l/s (9.9 mgd) generado en Nogales, Sonora.)

Asimismo, partes del sistema del alcantarillado de Nogales, Arizona serán reemplazadas para proveer capacidad hidráulica adicional y prevenir las fugas de aguas residuales.

Adecuación a Tratados y Acuerdos Internacionales. Debido al carácter internacional de la Planta de Tratamiento y del Emisor Internacional, su operación está sujeta a acuerdos entre los Estados Unidos y México a través de minutas de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA). El proyecto tendrá impactos internacionales positivos, ya que garantizará que los gastos originados en México y los Estados Unidos sean tratados adecuadamente y la descarga del efluente, el cual cumplirá con las normas de descarga, será desalojado a una cuenca internacional.

Salud Humana y Medio Ambiente

- 1. Necesidad en Materia de Salud Humana y Medio Ambiente.** La calidad del efluente en la Planta Internacional no cumple con las normas de descarga, ya que éstas requieren la remoción del nitrógeno. El Emisor Internacional y el sistema de alcantarillado de Nogales permiten una cantidad excesiva de infiltración/afluencia.

Otra preocupación es la necesidad de mantener y mejorar el hábitat ribereño aguas abajo del punto de descarga de la Planta Internacional. En dicho hábitat se encuentra el pez de Gila (*Poeciliopsis occidentalis*), una especie considerada en peligro de extinción. Asimismo, se debe tomar en cuenta que el reuso de las aguas residuales podría ser una solución viable para los problemas de recursos hidráulicos en la región.

En 1996, ambas secciones de la CILA establecieron la minuta 294, la cual propone la solución a los problemas de saneamiento a lo largo de la frontera entre los EU y México. El programa de saneamiento de Nogales cumple con el espíritu de cooperación ambiental presentado en la minuta 294.

- 2. Evaluación Ambiental.** Como parte del proceso de planeación del proyecto se entregó una evaluación ambiental a la CILA (EUA) y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) en el mes de diciembre de 1999. La EPA emitió su dictamen el 11 de febrero de 2000, después de lo cual estuvo sujeto a un período de revisión pública de 30 días que concluyó el 12 de marzo de 2000. Se recibió un comentario relacionado con el potencial de inundación relacionado con el crecimiento demográfico. La EPA respondió adecuadamente a dicho comentario.

- 3. Cumplimiento de las Leyes y Reglamentos Aplicables en Materia Ambiental y de Recursos Culturales.**

Como parte de la evaluación ambiental, se llevó a cabo una consulta al Museo del Estado de Arizona (Arizona State Museum) para determinar el impacto que pudiera causar la instrumentación del proyecto. El dictamen del Museo del Estado de Arizona indicó que el proyecto no impactará los recursos culturales y arqueológicos de la región del proyecto.

Factibilidad Técnica

- 1. Tecnología Apropiada.** Como parte del Plan Integral de Saneamiento para Ambos Nogales se evaluaron varias alternativas. El dimensionamiento preliminar para los trenes de tratamiento se basaron en proyecciones de gastos máximos mensuales para el año 2020. Sin embargo, los diseños conceptuales de las obras de cabecera y las instalaciones de desinfección se basaron en gastos pico dos veces mayores a los gastos mensuales máximos.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El diseño conceptual de las tecnologías de tratamiento se basó en las siguientes características del efluente.

| | |
|---|-----------------|
| <i>Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅):</i> | <i>150 mg/L</i> |
| <i>Sólidos Suspendidos Totales (SST):</i> | <i>200 mg/L</i> |
| <i>Nitrógeno Kjeldahl Total (NKT):</i> | <i>50 mg/L</i> |
| <i>Fósforo Total:</i> | <i>10 mg/L</i> |

Estas concentraciones son ligeramente mayores a aquellas observadas actualmente en la Planta Internacional, ya que se espera que con la corrección del problema de infiltración y afluencia las concentraciones actuales aumenten.

Tratamiento Preliminar. *Para el tratamiento preliminar se consideraron tres procesos:*

- *Cribas gruesas*
- *Cribas finas*
- *Desarenadores aireados*

Tratamiento Secundario. *La Planta Internacional, una vez mejorada y ampliada tendrá que ser capaz de remover el amoníaco, debido a su toxicidad a la vida acuática y como un primer paso para la remoción de nitrógeno total y nitratos. Tomando en cuenta estos requisitos, las siguientes alternativas se consideraron para el tratamiento secundario en la Planta Internacional:*

- *Lagunas aireadas.*
- *Lagunas facultativas.*
- *Lagunas facultativas con remoción de amoníaco.*
- *Lagunas facultativas avanzadas (AIPS).*
- *Sistema de nitrificación Lag-Nite.*
- *Filtros rociadores.*
- *Humedales*
- *Zanjas de oxidación*
- *Lodos activados (proceso Ludzack-Ettinger modificado)*

Instalaciones de Desinfección. *Para las instalaciones de desinfección se evaluaron dos alternativas: luz ultravioleta y cloro.*

Alternativa Seleccionada. *La alternativa seleccionada comprende el uso de desarenadores aireados y la conversión del sistema de lagunas aireadas a un sistema de nitrificación/desnitrificación basado en el proceso Ludzack-Ettinger modificado. Asimismo, se seleccionó desinfección con luz ultravioleta.*

El Emisor conducirá el gasto originado en México y de algunos colectores en Nogales, Arizona a la Planta Internacional. La longitud del Emisor será de 14.4 km (8.9 mi).

2. **Plan de Operación y Mantenimiento.** Debido a que el proyecto se encuentra en su etapa de diseño conceptual, no existen manuales de operación y mantenimiento. Sin embargo, éstos deberán estar preparados antes de la operación de la infraestructura instrumentada como parte de este proyecto. Se espera que los manuales de operación y mantenimiento se realicen después de que se termine el diseño final del proyecto.
3. **Cumplimiento con las Normas y Reglamentos de Diseño.** Los requerimientos para la construcción del sistema de alcantarillado, Emisor internacional y la planta internacional han sido validados por el Comité Técnico Binacional de Ambos Nogales.

Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto

1. Factibilidad Financiera.

El BDAN se encuentra en el proceso de analizar el proyecto para determinar su factibilidad financiera. El análisis determinará la contribución de cada una de las fuentes monetarias, así como los préstamos y la estructura tarifaria.

El siguiente cuadro resume los costos del proyecto.

Costo Estimado

| Concepto | Monto (US\$) |
|---|---------------------|
| Sistema de Alcantarillado, Nogales, Arizona | 638,000 |
| Mejoras y Ampliación de la Planta Internacional | 26,064,000 |
| Emisor Internacional | 19,400,000 |
| Total | \$46,102,000 |

Estimación de Costos de Operación y Mantenimiento (Anual)

| Concepto | Monto (US\$) |
|---------------------------|--------------------|
| Sistema de Alcantarillado | 4,000 |
| Planta Internacional | 2,279,000 |
| Emisor Internacional | 30,000 |
| Total | \$2,313,000 |

En base al análisis preparado, el BDAN determinó las fuentes de financiamiento y cantidad de recursos a fondo perdido pa proyecto.

Estructura Financiera

| Fuente | Monto (US\$) | % |
|---|---------------------|-------------|
| BDAN - FIAF | \$42,904,000 | 93 |
| Préstamo WIFA | \$638,000 | 1.4 |
| Préstamo WIFA (proyectos no elegibles) | \$2,560,000 | 5.6 |
| Total | \$46,102,000 | 100% |

2. **Modelo Tarifario:** *El modelo tarifario preparado por el BDAN se utilizó para determinar el impacto que el proyecto propuesto tendrá en las tarifas, considerando varias combinaciones de fuentes de recursos. El aumento propuesto en la tarifa base en un periodo de diez años es de \$6.75 a \$9.96 y el aumento en el consumo de cada 1,000 galones es de \$1.17 a \$1.71 en el mismo periodo.*
3. **Administración del Proyecto.** *El proyecto será administrado por la CILA Sección Americana y la Ciudad de Nogales quien es la institución responsable de la provisión de servicios de agua y saneamiento a la comunidad. Se espera que el sistema sea autosuficiente al depender de las tarifas por parte de los usuarios.*

-
-
-
-
-

Participación Comunitaria

Plan Integral de Participación Pública. *La Ciudad de Nogales y El Comité Ciudadano del proyecto de aguas residuales presentaron a la COCEF un plan de participación pública en diciembre 16, 1999. Se aprobó en enero del 2000. El Plan propone formar un Comité Ciudadano, identificar y reunirse con grupos y organismos locales, organizar una campaña de información pública, llevar a cabo reuniones públicas, y preparar un informe final que documente el apoyo del público al proyecto.*

Comité Ciudadano: *El 8 de diciembre de 1999 se formó el Comité Ciudadano con los siguientes miembros: Alejandro Barcenas, Presidente y ciudadano de Nogales; Nancy Valentine y Mark Larkin, Amigos del Rio Santa Cruz; Vera Kornylak, del Centro de Legal de Arizona para el Interés Público; Beth Daley, Cámara de Comercio de Nogales; Rosa Elvira Padilla, Ayuntamiento de Nogales; Don Baker, Rio Rico Utilities and David Gutfahr, Propiedades Rio Rico. El Comité se responsabilizó en definir las estrategias de difusión de información, de desarrollar el plan de participación pública y programar las reuniones públicas. Dicho Comité se reunió el 14 de diciembre, 1999; el 6 y 20 de enero, el 9 y 17 de febrero, y marzo 29, 2000 para darle seguimiento al proceso público.*

Organizaciones Locales: *El promotor y el Comité llevaron a cabo una reunión con representantes de 54 organizaciones locales el 12 de enero para solicitar una oportunidad de presentar el proyecto a sus respectivas bases. Presentaciones se llevaron a cabo con el Ayuntamiento de Nogales, el Concejo de Supervisores del Condado de Santa Cruz, los Amigos del Rio Santa Cruz, el Concilio Ciudadano del Valle de Santa Cruz, y en las Secundarias de Nogales y Rio Rico. Los Amigos del Rio Santa Cruz, Concejo de Supervisores del Condado de Santa Cruz, R. J. Stabel Realty, el Concejo de Bienes Raíces del Condado de Santa Cruz, REMAX Associates, Inc, Concilio Ciudadano del Condado de Santa Cruz, B & B Tool, Inc., y ciudadanos de Nogales dieron cartas de apoyo al proyecto.*

Información Pública: *La propuesta de proyecto a la COCEF estuvo disponible en las oficinas del Ayuntamiento y las bibliotecas públicas de Tubac y Nogales para consulta durante y después de horas de trabajo. Diecisiete mil hojas informativas del proyecto se enviaron a los cuenta habientes de servicios de luz y agua residual. Otras 8750 hojas informativas estuvieron a disposición del público en las oficinas del Ayuntamiento de Nogales, las bibliotecas públicas de*

Nogales y Tubac, Rio Rico Utilities, Propiedades Rio Rico, las oficinas de los Amigos del Rio Santa Cruz, y en el Departamento de Recursos de Hidráulicos de Arizona. Entrevistas de televisión se llevaron a cabo el 28 de febrero, 20 de marzo y 11 de abril. El Green Valley News and Sun y Nogales International publicaron artículos sobre las reuniones públicas de febrero y abril. El proceso publico involucró a estudiantes de secundaria de Nogales y Rio Rico. En Rio Rico se dió una presentación a 25 estudiantes y una estudiante dió una presentación a 30 de sus compañeros de clase. En Nogales, una estudiante entregó información del proyecto a residentes de Nogales y copias del documento del anteproyecto a 15 organizaciones locales. Entrevistas en televisión y radio se dieron en febrero 18, marzo 20, y abril 11 y 12. Un canal de televisión local, Media Com, apoyó con anuncios de las reuniones públicas.

Reuniones Públicas: *Se programaron tres reuniones públicas que se llevaron a cabo los días 26 de enero, 1 de febrero y 13 de abril.*

Desarrollo Sustentable

- 1. Definición y Principios.** *El proyecto cumple con la definición de desarrollo sustentable que maneja la COCEF: “un desarrollo económico y social basado en la conservación del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, pero considerando las necesidades presentes y futuras, así como los impactos presentes y futuros de las actividades humanas.”*
Se han acatado todos los parámetros ambientales, y la cultura de desarrollo sustentable será lograda a través de las mejoras a la Planta Internacional y su impacto positivo en el ecosistema acuático y el hábitat ribereño aguas abajo del punto de descarga.
El proyecto se apega a los principios de desarrollo sustentable. Estos son: “el ser humano es el punto central ... tiene el derecho a llevar una vida saludable y productiva, en armonía con la naturaleza”. El proyecto cumple con los objetivos de resolver los problemas de salud ambiental por medio de mejoras al sistema de saneamiento y mediante la reducción de la contaminación ambiental.
- 2. Fortalecimiento de la Capacidad Institucional y Humana.** *La inversión de aproximadamente 46 millones de dólares en el mejoramiento de la infraestructura de saneamiento en Nogales, Arizona tendrá un profundo impacto en las instituciones gubernamentales y la economía local, así como en los residentes de la comunidad.*
- 3. Adecuación a los Planes Municipales y Regionales de Conservación y Desarrollo.** *La instrumentación del proyecto cumplirá con los permisos de descarga y con el espíritu de cooperación ambiental establecida en la minuta 264 de la CILA.*
- 4. Conservación de los Recursos Naturales.** *Las mejoras y ampliación de la Planta Internacional, y el reemplazo del Emisor Internacional y de los segmentos del sistema de alcantarillado reducirán los contaminantes que son descargados actualmente al arroyo Nogales, y de esta manera se protegerá el ecosistema acuático en el Arroyo Nogales.*
- 5. Desarrollo Comunitario.** *La construcción de aproximadamente 46 millones de dólares será el cimiento para el crecimiento futuro de la comunidad. Sin una infraestructura adecuada, la ciudad no podrá soportar el desarrollo de nuevas empresas o el crecimiento actual de la población. Los impactos positivos relacionados con el proyecto son para el corto y mediano plazo. Asimismo, las comunidades ubicadas aguas abajo del punto de descarga de la planta se beneficiarán ya que se protegerá el hábitat ribereño a lo largo del Río Santa Cruz.*

Documentos Disponibles al publico

Plan Integral de Saneamiento. Camp Dresser & McKee Inc.

Proyecto de Saneamiento de Nogales, Arizona; Documento de Certificación. Preparado por Camp Dresser & McKee Inc. para la Comisión Internacional de Límites y Aguas.

Programa de Participación Pública para el Proyecto de Saneamiento de Nogales, Arizona entregado por el Comité Ciudadano de Nogales, Arizona.

Informe Final de Participación Pública preparado por Camp Dresser & McKee para el Comité Ciudadano de Nogales, Arizona.

Evaluación Ambiental [Environmental Assessmen] para el Proyecto de Saneamiento de Nogales, Arizona. Preparado por Camp Dresser & McKee para la Comisión Internacional de Límites y Aguas y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, Región IX [Environmental Protection Agency, Region IX]

Dictamen Ambiental [Finding of No Significant Impact] emitido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, Región IX [Environmental Protection Agency, Region IX]