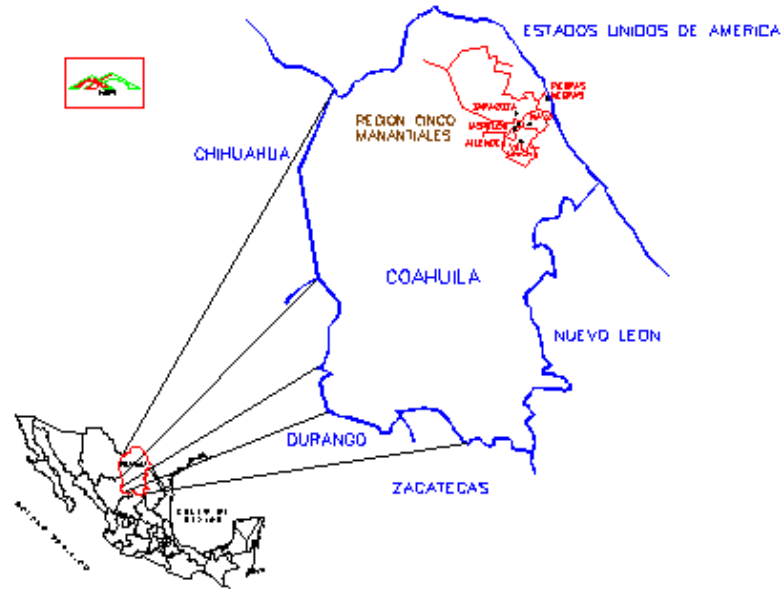


Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza
Proyecto de Alcantarillado y Saneamiento y Reciclado de Cartón en la Región
Cinco Manantiales, Coahuila

[Criterios Generales](#)
[Salud Humana y Medio Ambiente](#)
[Factibilidad Técnica](#)
[Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto](#)
[Participación Comunitaria](#)
[Desarrollo Sustentable](#)
[Lista de Documentos](#)

I. Criterios generales

1. **Tipo de Proyecto.** El proyecto global, el cual incluye una planta industrial de reciclado de papel y cartón, una planta de tratamiento de aguas residuales, y una contribución en especie para obras publicas como un relleno sanitario o algunas otras obras publicas relacionadas, y se enmarca dentro de las prioridades de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza relacionado al tratamiento de aguas residuales. Este proyecto es hospiciado por municipios en la Región Cinco Manantiales, la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento de Coahuila, y la empresa privada Grupo Solar, S.A. de C.V. Este proyecto se encuadra dentro de los principios de la COCEF en la Categoría de Proyectos del Sector Privado, como una Asociación Publica/Privada. El proyecto cumple con los 3 principios para Proyectos del Sector Privado:
 - 1) Responde a las necesidades de salud o de medio ambiente de las comunidades aledañas al instalar una planta industrial de reciclado de papel, y una planta de tratamiento para aguas residuales (PTAR).
 - 2) La instalación de la planta industrial y la PTAR crearan 140 empleos para la región, generara ingresos fiscales para las comunidades, impulsara nueva tecnología en el área y promueve inversiones en la región.
 - 3) El proyecto proporcionará un 'beneficio substancial a las comunidades' al instalar la PTAR con una capacidad de hasta 100 lps. Los gobiernos municipales y los comités ciudadanos apoyan este proyecto.
2. **Localización del Proyecto.** Los componentes del proyecto están ubicados dentro de la franja de los 100 Km entre México y los Estados Unidos, en el estado de Coahuila.



3. Descripción del Proyecto y Tareas de Trabajo. El proyecto se describe en las secciones a continuación. Cabe mencionar que este proyecto se derivó del Plan Maestro auspiciado y desarrollado por la COCEF.

La Región Cinco Manantiales comprende los municipios de Morelos, Allende, Nava, Villa Unión y Zaragoza, y se localiza en el noreste del estado de Coahuila. En 1997, se estimó que la región contaba con una población de aproximadamente 71,500 habitantes, y se proyecta que la población alcanzará los 117,000 habitantes en el año 2020. Por lo pronto, el proyecto servirá las poblaciones de Allende y Morelos primero, y después al resto de la región. La población actual de Allende y Morelos es de aproximadamente 22,949 y 8,196 respectivamente.

Actualmente, las necesidades de la población relacionados a servicios de alcantarillado, saneamiento, y recolección y disposición de residuos sólidos municipales, no son atendidas adecuadamente. En este sentido, el proyecto contribuirá al mejoramiento de los servicios en términos de cobertura y entorno ecológico. Por otro lado, el proyecto estimulará la cultura de reciclaje, reducción, y reuso a través de programas de concientización ciudadana. Asimismo, fortalecerá la derrama económica de la región considerablemente. A continuación se describen brevemente los componentes del proyecto.

- El componente de saneamiento incorporará la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales con capacidad total de 100 litros por segundo (lps) (2.283mgd). Esta infraestructura podría ser instalada primero para dos de los cinco municipios de la región. La cobertura total de saneamiento incrementaría en la región a un 35 %. En la población de los municipios de Morelos y Allende, la cobertura sería del 100% de las necesidades actuales.

- El componente de obras publicas y de residuos sólidos representa una aportación en especie de hasta \$2,000,000 MN para la construcción de un relleno sanitario o para proyectos municipales de la Región Cinco Manantiales. La planta recicladora de papel, por ley federal, tiene que enviar los desperdicios a un relleno sanitario propio o municipal.
- El componente de reciclaje incluye el reuso de 15 lps (0.342 mgd) de aguas rodadas, el reuso de 156 toneladas diarias de desperdicio para la fabricación de 125 toneladas diarias de cartón y/o papel, y el posible reuso de 1 tonelada diaria de cartón y papel dispuesto en el relleno sanitario. La materia prima provendrá de México y los Estados Unidos en aproximadamente iguales cantidades del 50%, arribaran principalmente por vía férrea y por carretera. Esta componente se desarrollará en dos etapas. La operación de reciclaje generará un total de 400 empleos, de los cuales 140 serán directos y 260 indirectos.

El proyecto ejecutivo del sistema de tratamiento de las aguas residuales será presentado ante la Comisión Nacional del Agua de México, agencias Estatales y Federales con el objeto de obtener su validación.

- 4. Cumplimiento con Tratados y Acuerdos Internacionales.** El promotor del proyecto presentará la documentación necesaria para soportar las acciones requeridas para que el proyecto cumpla con los derechos y obligaciones establecidos en tratados y acuerdos internacionales.

El proyecto tendrá efectos positivos en la región al reducir la cantidad de desperdicios que se mandaran a los rellenos sanitarios en ambos lados de la frontera. También el trafico de vehículos de carga se vera disminuido ya que el transporte de cartón y productos terminados se hará principalmente por ferrocarril.

La eliminación de las actuales lagunas en donde se descargan las aguas residuales y la construcción de la PTAR, reducirá la posible contaminación del manto acuífero regional.

II. Salud humana y medio ambiente

- 1. Salud Humana / Medio Ambiente.** El proyecto atenderá necesidades de salud humana y medio ambiente. Con la infraestructura instalada para tratar hasta 100 lps (2.283 mgd) se reducirá la problemática asociada con las descargas a estanques los cuales representan un posible foco de infección y contaminación. El proyecto en conjunto presenta varios como:

- El tratamiento de hasta 100 lps (2.283 mgd) de aguas residuales de la región, de los cuales 85 lps serán usados para irrigación de hasta 200 hectáreas de áreas verdes.

- El reciclado de papel y cartón extenderá la vida útil de rellenos sanitarios en el área, y ayudará a reducir el uso de madera virgen.
- Una contribución en especie para la construcción de un relleno sanitario o para obras publicas en la región.
- Reducir las emisiones del transporte de carga de desperdicio de cartón en el área fronteriza, ya que la mayoría se hará por ferrocarril.

Es importante recalcar que el manejo inadecuado de residuos sólidos municipales ocasiona diversos impactos al ambiente, al ser fuente potencial de contaminación al agua, aire y suelo. Al no contar con sitios de disposición adecuados, se promueve la quema de basura en los tiraderos. Asimismo, al no controlar el acceso a los tiraderos, se corre el riesgo de que ingresen residuos peligrosos, como aceites, hidrocarburos, e inclusive desechos biológicos - infecciosos. El contar con un relleno sanitario diseñado y construido de acuerdo a los lineamientos establecidos por la normatividad, permitirá reducir la incidencia de ciertas enfermedades respiratorias, asociadas con la quema de basura. Asimismo, el relleno sanitario contará con un sistema de recolección de lixiviados con el propósito de prevenir contaminación de mantos acuíferos, los cuales son fuentes de abastecimiento de agua potable en la región. Por esto la empresa Grupo Solar esta dispuesta a la contribución en especie antes mencionada.

En relación a la cobertura del servicio de saneamiento, esta es prácticamente nula. La región no cuenta con la infraestructura necesaria para atender esta necesidad, la cual requeriría de una capacidad de tratamiento instalada de 235 lps (2.283 mgd). En este sentido, el componente de saneamiento del proyecto proporcionaría una cobertura de aproximadamente de un 35% para la región y de un 100% para las comunidades de Allende y Morelos. El no contar con un sistema de tratamiento fomenta la diseminación de enfermedades de origen hídrico. Actualmente los gastos son descargados a estanques de almacenamiento a cielo abierto y sin recubrimiento para prevenir infiltración. En el caso de la población que no cuenta con sistema de alcantarillado, sus descargas son en fosas sépticas o letrinas. Estas descargas contribuyen a la contaminación de mantos acuíferos, pues en muchos de los casos, las fosas se encuentran relativamente cerca de pozos de extracción.

2. **Evaluación Ambiental.** La manifestación de impacto ambiental (MIA) correspondiente al sitio propuesto para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales ha sido elaborada, autorizada y entregada a la Dirección de Ecología del Gobierno del Estado de Coahuila. De acuerdo a la MIA el proyecto no traerá consigo impactos negativos al sitio de disposición final. Asimismo, no se identificaron impactos transfronterizos negativos.

Las aguas residuales de la planta recicladora serán pretratadas y posteriormente combinadas con las aguas residuales generadas en las comunidades de Allende y Morelos. Esta acción reducirá los impactos ambientales negativos que actualmente representa la disposición inadecuada de las aguas residuales de dichas comunidades.

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

La Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto fue evaluada y aprobada por el Instituto Nacional de Ecología (INE), mediante el dictamen No. DOODGOEIA-865, emitido el 7 de marzo de 2000. Dicho dictamen la instalación de la planta recicladora de cartón, así como el desarrollo de las áreas verdes y zona de amortiguamiento.

La Dirección General de Ecología del Estado de Coahuila evaluó la manifestación de impacto ambiental del proyecto, emitiendo el dictamen No. 368/2000 con fecha del 8 de mayo de 2000. Dicho dictamen aprueba la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

Debido a que el proyecto no recibirá fondos del programa BEIF, no es requerido realizar la evaluación ambiental que dicho programa exige (NEPA-FONSI).

III. Factibilidad Técnica

1. Tecnología apropiada.

Componente Planta de Reciclado Industrial.

La planta producirá 43,200 toneladas por año en su primer etapa, y 66,000 toneladas/año en su segunda etapa. La materia prima será a base de desperdicio de cartón. El proceso de producción es utilizado en por lo menos dos plantas en México. El BDAN ha indicado que ellos coordinarán una evaluación independiente para el proceso de producción. La evaluación de la experiencia técnica del Grupo Solar también será incluida en el proceso. El costo total de esta planta es de aproximadamente de USD\$16.8 millones.

Componente Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

La identificación de las alternativas se simplificó por el hecho de que: (1) el plan maestro para el mejoramiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la Región 5 Manantiales, incluye una evaluación de alternativas, y (2) el promotor principal del proyecto cuenta ya con la ingeniería básica para la construcción de un sistema alternativo de saneamiento. Adicionalmente, Grupo Solar está dispuesto a contribuir en especie, a la construcción de un relleno sanitario o de otras obras públicas relacionadas con una cantidad hasta de \$2,000,000 MN. La normatividad mexicana exige que los desperdicios de la papelera sean llevados a un relleno sanitario.

Alternativa 1 - Lagunas de Estabilización. Esta alternativa contempla la construcción de un sistema de tratamiento con un pretratamiento (clarificador) y de lagunas, cuyo tren de proceso principal consta de las siguientes unidades: a) pretratamiento (clarificador); b) laguna anaerobia; c) laguna facultativa; y d) laguna de maduración. El costo de esta alternativa se estima del orden de \$1.3 millones de dólares. Esta es la alternativa seleccionada por el Grupo Solar.

Alternativa 2 - Sistema de Humedales (Wetlands). Esta alternativa consiste en construir un sistema unitario de tratamiento reciclable de aguas negras y energía. Este sistema cuenta con un digestor, un campo de siembra (primario y secundario). Se estima que el costo de la construcción de esta alternativa sería de \$1.0 millones de dólares. Aunque esta alternativa es más económica, no es capaz de producir la calidad y cantidad necesaria para uso en la planta industrial.

2. Plan de operación y mantenimiento

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). El anteproyecto de la PTAR incluye un plan preliminar de operación y mantenimiento

Planta de Reciclado Industrial. El proyecto cuenta con su sistema y plan de operación y mantenimiento, su tecnología de reciclado de cartón para la fabricación de papel para cajas, está avalado por la empresa Alemana Voith, la cual es una de las líderes a nivel mundial en estos procesos.

3. Cumplimiento con las normas y reglamentos de diseño aplicables.

El diseño e ingeniería del proyecto global fueron basados en los lineamientos de la C.N.A., CEAS y de la industria papelera, apegados a reglamentos estatales y federales, utilizando tecnología de punta moderna.

IV. Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto

1. Factibilidad financiera.

El promotor ha realizado una evaluación a efecto de determinar la factibilidad financiera del proyecto. Este análisis determina el nivel de aportaciones en forma de créditos que puede recibir el proyecto. El Grupo Solar esta solicitando un préstamo al BDAN hasta de USD\$6.5 millones. El promotor solicita el préstamo por un termino de 25 anos. El siguiente cuadro presenta un resumen de los costos estimados de construcción del proyecto.

El costo total para la construcción de la planta de reciclado y la PTAR tendrá un costo aproximado de \$18.1 millones (USD).

COSTO ESTIMADO DE CONSTRUCCION

DESCRIPCION	COSTO (USD)
Terreno	\$ 200,000
Preparación y Construcción	\$ 2,100,000
Equipo y Maquinaria*	\$13,550,000
Equipo de oficina y computación	\$ 80,000
Equipo de transportación	\$ 50,000
Gastos preoperativos	\$ 980,000
Capital de trabajo	\$ 304,200
Interés durante construcción	\$ 900,000
Inversión total	\$18,164,200
COSTO TOTAL	\$18,164,200

*Incluye PTAR y contribución para obras publicas y/o relleno sanitario.

Estructura financiera para el proyecto propuesta por el Promotor PLANTA INDUSTRIAL

Financiamiento disponible	Cantidad (USD, M)	% del total
Grupo Solar	\$10.6	58
Crédito BANDAN	\$6.5	36

Voith (maquinaria)	\$1.0	6
TOTAL	\$18.1	100% *

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Financiamiento disponible	Cantidad (USD, M)	% del total
Grupo Solar (*)	\$ 1.3	100
Contribución Local		
TOTAL	\$1.3	100% *

(*) Crédito BDAN

V. Participación comunitaria

Plan integral de participación comunitaria. Los objetivos del Plan Integral de Participación Comunitaria (Plan) son garantizar que la comunidad entienda y apoye los beneficios ambientales, sociales, financieros y de salud del proyecto, así como los cambios a las tarifas que se cobran por el servicio. La organización de reuniones publicas es critico para este proceso. Grupo Solar elaboró un plan integral de participación publica que fue aprobado por la COCEF.

Comité Ciudadano: Se crearon Comités Ciudadanos en el cual participaron residentes y líderes comunitarios de las ciudades de Allende y Morelos. Los Comités se encargaron de difundir información a la ciudadanía y programar dos reuniones públicas. Los miembros de los Comités también se reunieron varias veces con el fin de desarrollar un proceso para hacer llegar la información al público, y ayudaron a dar a conocer el proyecto a la ciudadanía, repartiendo resúmenes informativos.

Organizaciones locales: El Comité se entrevisto con representantes de diferentes asociaciones con el objeto de hacer presentaciones que ayudaran a garantizar que el público entendiera el proyecto.

Información para el público: Se hizo llegar información sobre el proyecto a la ciudadanía a través de los miembros del Comité Ciudadano, organizaciones locales, y publicación del documento de la Etapa II en el Edificio del Ayuntamiento y otros edificios públicos. Asimismo, el Comité Ciudadano se reunió en público para dar a conocer el proyecto.

Reuniones públicas: Se programaron dos reuniones publicas, la primera se llevó a cabo el 6 de Octubre, 1999, y la segunda se llevó a cabo el 4 de Mayo del 2000. El reporte final de participación publica sé esta elaborando.

VI. Desarrollo sustentable

a. Definición y principios

El proyecto contempla la integración de un proceso de producción que usará cartón de desperdicio como materia prima (evitando la utilización de recursos de madera virgen) en la fabricación de papel liner, con la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para dos comunidades en la región, con el fin de reponer al medio ambiente el volumen de agua requerido en la elaboración de papel y para irrigar áreas de reforestación. El proyecto contempla una contribución en especie en la construcción de un relleno sanitario o algunas otras obras que servirán a las comunidades en el área.

El proyecto promueve el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de las comunidades servidas al generar nuevas fuentes de empleo, al disminuir la contaminación de cuerpos de agua y de suelos, y al abatir focos de infección que perjudiquen la salud humana.

b. Fortalecimiento de la Capacidad Institucional y Humana.

El proyecto incluye la construcción y operación de plantas de tratamiento para dos comunidades, con una capacidad de 100 lps (2.28 mgd) sin que se comprometan los recursos de los municipios o se impacte con tarifas de saneamiento a los pobladores. Los municipios recibirán hasta \$0.40 pesos por cada metro cúbico de agua residual que las plantas reciban y traten. Adicionalmente se contribuirá en especie con \$200,000 dólares para la construcción del relleno sanitario o de otras obras publicas, el pago de una tarifa comercial por disposición de residuos sólidos generados en la fábrica de papel, y el pago de \$70 dólares por tonelada de cartón de desecho recolectado en el relleno sanitario.

Estos ingresos podrán ser utilizados en el fortalecimiento institucional de los municipios o en el desarrollo de servicios públicos para la comunidad, o para promover programas de reciclado. La construcción de las plantas de tratamiento inducirá la introducción del servicio de alcantarillado en las comunidades servidas. La construcción de las plantas creara fuentes de empleo en el área.

c. Adecuación a los Planes Locales/Municipales y Regionales de Conservación y Desarrollo.

El proyecto se adecua y complementará acciones contempladas en los siguientes planes maestros:

- Plan Maestro de Mejoramiento de Alcantarillado y Saneamiento de la Región de 5 Manantiales.

- Plan Maestro de Manejo de Residuos Sólidos de la Región de 5 Manantiales.

d. Conservación de Recursos Naturales.

El proyecto promueve la conservación de recursos naturales mediante las siguientes acciones:

- La planta de papel reciclado utilizará en un 100% como materia prima cartón de desecho.
- Se reciclará hasta 1 tonelada/día de cartón de los rellenos sanitarios de la región Cinco Manantiales.
- Se reducirá la disposición de 140 toneladas/día de cartón de desecho en rellenos sanitarios en la franja fronteriza.
- El agua consumida en la fábrica de papel, será tratada y reutilizada en la irrigación de hasta 200 hectáreas que serán reforestadas con especies nativas (encino y nogal).
- Se reducirá el impacto a los mantos acuíferos.

e. Desarrollo de la Comunidad.

El proyecto promoverá la creación de nuevas fuentes de empleo directo e indirecto. La disponibilidad de infraestructura de saneamiento inducirá la ampliación de la cobertura de alcantarillado, y se dispondrán adecuadamente los residuos sólidos en un relleno sanitario municipal, mejorando las condiciones de salud pública y socioeconómicas de los pobladores.

LISTA DE DOCUMENTOS DISPONIBLES

1. Documento Etapa II
2. Dictamen por parte de SEMARNAP de la Manifestación de Impacto Ambiental de la Planta de Reciclado.
3. Convenio entre la Ciudad de Allende y Grupo Solar de concesión de aguas residuales.
4. Convenio entre la ciudad de Morelos y Grupo Solar de concesión de aguas residuales.
5. Información relacionada al análisis financiero.
6. Dictamen por parte de la Dirección de Ecología del Estado de Coahuila, para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.