

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

Reemplazo de la Estación de Bombeo del Río para el Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron en Texas

1. Criterios Generales

1.a Tipo de proyecto

La finalidad del proyecto es implementar mejoras en el sistema de bombeo del Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron, con las cuales se logre minimizar las pérdidas de agua y mejorar la eficiencia del sistema, contribuyendo así al mejor aprovechamiento del agua y al ahorro de energía.

El proyecto corresponde al sector de *Conservación de Agua*, el cual es prioridad de la COCEF.

El promotor del proyecto es el Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron.

1.b Categoría del proyecto

La categoría del proyecto corresponde a la de *Proyectos de Infraestructura Ambiental para la comunidad – Impacto Comunitario*, en virtud de que contribuirá a minimizar las pérdidas de agua y a optimizar la eficiencia en el consumo de energía en el Distrito de Riego.

1.c Ubicación del proyecto y perfil de la comunidad

Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica sobre la frontera México-EE.UU., dentro del Condado de Cameron, Texas, aproximadamente 2 millas al noroeste de Los Fresnos, Texas.

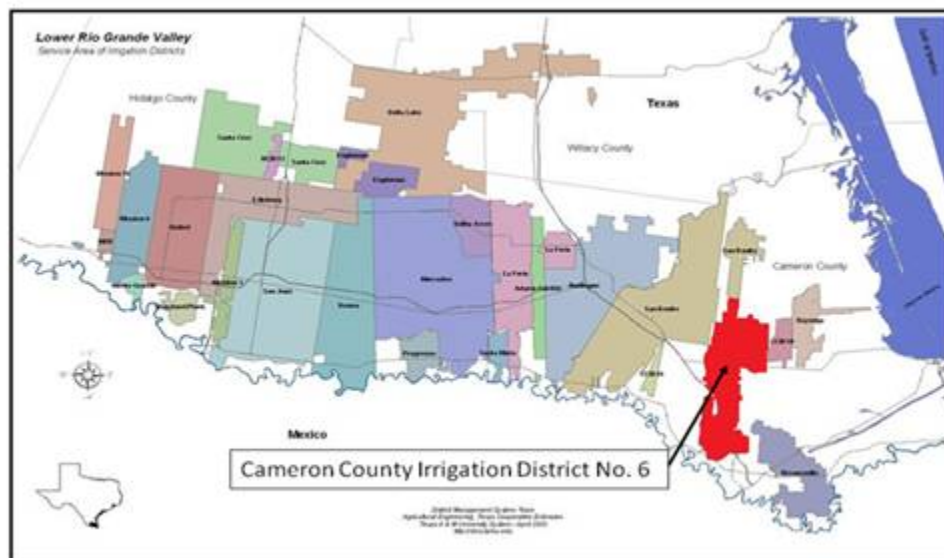


Figura 1. Ubicación del Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron en Los Fresnos, Texas

Perfil del Distrito

El Distrito comprende una área de 22,432 acres, de los cuales 19,268 están sujetos a riego agrícola. El agua para riego se desvía desde las instalaciones de la planta de bombeo del Distrito que se encuentra en el lado estadounidense del Río Bravo, 5 ½ millas al noroeste de Brownsville, Texas. La planta de bombeo se construyó a principios de la década de 1900 y se considera una de las plantas más antiguas del Río Bravo. Después de extraer mediante bombeo el agua del río, ésta se transporta hacia un canal principal que conduce el agua cruda hacia un embalse con una superficie de 670 acres y una capacidad de almacenamiento de 3000 acres-pies.

El sistema de conducción del Distrito consiste en un canal de distribución con fondo de tierra que se extiende alrededor de 20 millas al norte del río, aproximadamente 100 millas de laterales consistentes en canales con recubrimiento de concreto y canales de tierra, 25 millas de tuberías de distribución, aproximadamente 25 millas de zanjas de drenaje, un cárcamo de bombeo que suministra agua a la parte norte del distrito, y una resaca en la zona norte del distrito con una superficie de aproximadamente 460 acres, que se usa para almacenamiento y distribución.

El canal principal es un canal de tierra que tiene en promedio de 30 a 40 pies de anchura y de 4 a 5 pies de profundidad. Muchos de los laterales son de tierra o fueron recubiertos de concreto hace ya muchos años. Varios de estos canales están tan deteriorados que pierden mucha agua debido a la filtración, lo cual dificulta su mantenimiento. Adicionalmente, muchos tienen que recubrirse o reemplazarse con tubería. La capacidad total de almacenamiento del Distrito es de 7924.6 acres-pies.

Al Distrito le corresponden derechos de agua por 52,142 acres-pies anuales. Asimismo, se tienen 1,292 cuentas de agua con tarifa fija para un acre o más de superficie, y 1,186 cuentas con tarifa fija para terrenos de menos de 1 acre. Además de ejercer sus derechos de uso de agua para riego, el Distrito extrae agua municipal para la ciudad de Los Fresnos, Texas y el organismo operador de Olmito Water Supply Corporation. Asimismo, el Distrito desvía agua para el Distrito de Riego No. 11 de Bayview, el Consejo de Servicios Públicos de Brownsville, y el Distrito de Riego No. 10 del Condado de Cameron, conforme a un contrato vigente de suministro de agua.

Las especies que se cultivan en el distrito son el algodón, sorgo en grano, maíz, caña de azúcar, pastura, y frutos de huerto. El método de riego más común es el riego en surco o rodado. La mayor parte del riego se hace por gravedad.

1.d Facultades legales

Este Distrito se creó de conformidad con los artículos pertinentes de la Constitución de Texas de 1922, cuando se emitieron bonos y se compró el entonces distrito de riego conocido como Rio Grande Canal Company. En 1922 se constituyó como el Distrito de Mejoras Hidráulicas No. 6 del Condado de Cameron (*Cameron County Water Improvements District No. 6*). En 1927, el Distrito se convirtió en un Distrito de Conservación y Recuperación de Agua, conocido como el Distrito de Control y Mejoras Hidráulicas No. 6 del Condado de Cameron (*Cameron County Water Control and Improvement District No. 6*). A partir del 29 de diciembre de 1987, el Distrito voluntariamente se convirtió en un distrito de riego que funciona conforme a las disposiciones del Capítulo 58 del Código de Aguas. El representante oficial del distrito es el Sr. Frank Ruiz, su Administrador General.

El proyecto se contempla dentro del alcance de los acuerdos que en materia ambiental y mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de los habitantes de la frontera han firmado

México y los Estados Unidos de América, a saber, seis acuerdos bilaterales importantes entre México y Estados Unidos están relacionados con aspectos de aire, agua, protección del terreno y control de la contaminación, los cuales son:

- Convenio Internacional de Límites de 1889
- Tratado de Aguas de 1944
- Acuerdo de La Paz de 1983, o Acuerdo Ambiental Fronterizo
- Plan Ambiental Integrado de la Frontera de 1990 (IBEP, por sus siglas en inglés)
- Tratado de Libre Comercio de América del Norte de 1994 (TLCAN)
- Programa Frontera 2012

El proyecto cumple con el espíritu de todos estos acuerdos y todos ellos se han tomado en cuenta desde el inicio del proyecto.

1.e Resumen del proyecto

Descripción del proyecto

El proyecto propuesto por el Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron (CCID, por sus siglas en inglés) plantea mejoras al sistema de bombeo. El proyecto consiste en la instalación de dos bombas complementarias y motores en la planta de bombeo del río, en donde se utilizará tecnología consistente en turbinas verticales con motores accionados por gas natural.

Las metas principales del Distrito respecto a la implementación de las mejoras propuestas en el sistema de bombeo son las siguientes:

- Minimizar las pérdidas de agua.
- Incrementar la disponibilidad de agua para consumo del Distrito.
- Mejorar la eficiencia en la conducción y el bombeo mediante la optimización de la eficiencia y la confiabilidad del sistema.
- Reducir el costo y los recursos que se requieren para operar y mantener el sistema de bombeo.

El costo estimado del proyecto asciende a **\$1,979,663 dólares**

Plano del proyecto

La planta de bombeo del Distrito está ubicada en el lado estadounidense del Río Bravo, 5½ millas al noroeste de Brownsville, Texas.

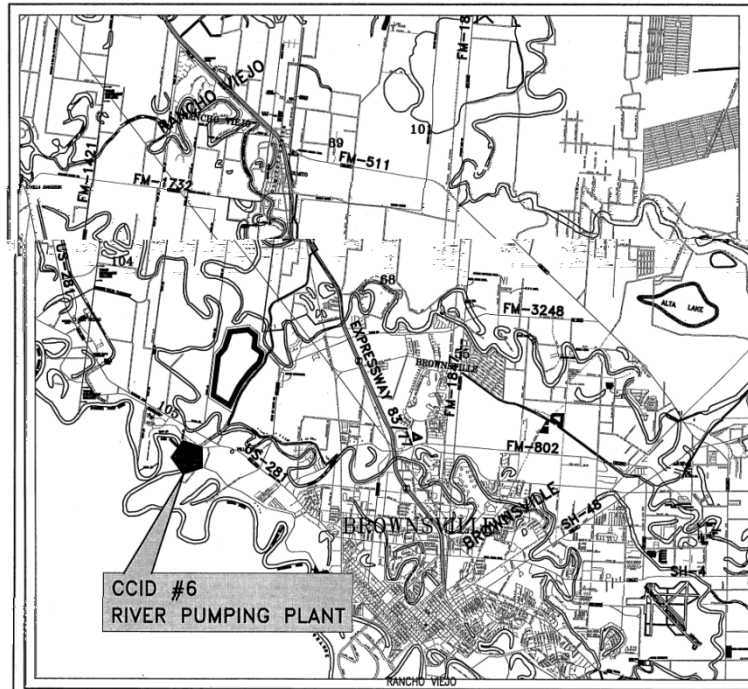


Figura 2. Ubicación de la planta de bombeo del Distrito.

Justificación del proyecto

La mayor parte de los usuarios de la zona obtienen agua del Río Bravo. Todos los consumidores de la zona se verán beneficiados con cualquier ahorro adicional de agua y un sistema más eficiente, ya que potencialmente se incrementará la disponibilidad del líquido para fines municipales y agrícolas. La instalación de dos bombas complementarias de turbina vertical brindará mayor flexibilidad en las operaciones, a la vez que incrementará la eficiencia del sistema. Conforme a los datos disponibles de 1997 al 2006, la eficiencia general promedio de la planta de bombeo es de 57.9%. La instalación de dos bombas complementarias accionadas por motores de gas natural le permitirá al Distrito diversificar su suministro de energía. El proyecto tiene el potencial de lograr una reducción anual de 832,030 KWH en el consumo de energía.

Generalmente el Distrito genera pedidos de agua varios días antes de la fecha de bombeo, debido al tiempo que se tarda el agua en llegar, desde que se libera de la Presa Falcón, hasta la estación de bombeo del Distrito. En caso de que haya un excedente de agua en el Río Bravo, sobre el cual nadie tiene derechos, la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (*Texas Commission on Environmental Quality*, TCEQ) podría permitirle al Distrito que haga uso de una parte de esa agua. Este excedente se denomina agua sin cargo, y su uso no se contabiliza como parte de la dotación que corresponde al Distrito. Se calcula que durante el año se dispone de agua sin cargo en veintinueve periodos de 24 horas. Asimismo, se calcula que el caudal promedio de agua sin cargo durante cada periodo es de 214 acres-pies diarios (108 pies cúbicos por segundo). Debido a la naturaleza del proyecto, al agregar bombas y motores complementarios se incrementará la confiabilidad del sistema de bombeo del Distrito, al igual que su capacidad de entrega de agua, lo cual no podría haberse logrado con el sistema de bombeo actual. A consecuencia de las mejoras en la confiabilidad del sistema y el incremento de los caudales de bombeo se espera obtener un incremento del 50% en la cantidad de agua sin cargo, agua de la que anteriormente el Distrito no podía disponer. Por lo tanto, se puede suponer que con la introducción de las bombas y los

motores complementarios el suministro de agua sin cargo del Distrito se podrá incrementar aproximadamente 2,250 acres-pies anuales.

Además, el incremento en el caudal del bombeo podría redundar en un mejor tiempo de entrega. Por lo tanto, en teoría, el agua permanecería menos tiempo en el canal, con lo cual habría un descenso en las pérdidas que existen debido a la filtración y la evaporación de agua en el sistema de distribución. Se calcula que el Distrito cuenta con más de 81 millas de canales de tierra sin recubrimiento, de las cuales 41 millas son parte de la red principal de riego. Para los fines de este proyecto se está considerando un índice de filtración promedio de 1.05 galones / pie² / día. Se determinó que el Distrito puede ahorrar hasta 12,731 acres-pies anuales, ya que las nuevas bombas evitarían las filtraciones en la red principal de riego.

Además de la filtración, las pérdidas de agua también pueden atribuirse a la evaporación. Para este proyecto se calculó un índice anual de evaporación en el canal de 67.2 pulgadas, con base en un 80 por ciento de las 84 pulgadas reportadas en varios embalses de la localidad como índice anual de evaporación. Se trabajó sobre el supuesto de que el índice de precipitación anual es de 27.5 pulgadas. Por lo tanto, las pérdidas de agua netas a consecuencia de la evaporación se estiman del orden de 39.6 pulgadas anuales. Dado que la anchura promedio en la parte superior de los canales de tierra sin recubrimiento es de 40 pies, el ahorro neto al eliminar la evaporación sería de 654 acres-pies de agua anuales.

La cantidad de agua asignada por el Comisionado del Agua de TCEQ es de 2.5 acres-pies por acre anuales. Suponiendo que el total de agua disponible a raíz de la implementación del proyecto sea de 15,635 acres-pies, esta cantidad sería suficiente para que cada año se dedicaran 6,254 acres a la producción agrícola.

La conservación del agua trae consigo impactos económicos, ambientales y sociales; por lo tanto, en el desarrollo de la comunidad se debe hacer hincapié en la gestión del agua. Muchas ciudades del Valle dependen de los distritos de riego para traer agua del Río Bravo a sus sistemas de potabilización y distribución. McAllen, por ejemplo, se vería en la necesidad de instalar su propia infraestructura desde el río hasta la ciudad, si no fuera por su relación con el Distrito de Riego United y los Distrito de Riego Uno, Dos y Tres de Hidalgo. Además, la agricultura contribuye mucho a la economía del Valle, y las pérdidas en las cosechas representan también pérdida de empleos. Sin el sector agrícola, los presupuestos de las ciudades se verían afectados.

Aspectos importantes para la certificación:

El proyecto está contemplado dentro de los sectores prioritarios de la COCEF y cumple con los Criterios Generales.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

2. Salud Humana y Medio Ambiente

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

De acuerdo a la Ley Nacional de Política Ambiental (*National Environmental Policy Act*, NEPA) y otros preceptos legales, y conforme al tipo de proyecto, se evaluaron los impactos al entorno ambiental que causarían las acciones que se proponen. Se realizó una consulta con las instancias estatales y federales pertinentes con respecto a los impactos leves que generaría el proyecto.

El 26 de febrero de 2008, el Departamento de Parques y Vida Silvestre de Texas (*Texas Parks and Wildlife*) manifestó su conformidad con el proyecto propuesto, recomendando que se tomaran precauciones para evitar, minimizar, y/o contrarrestar los impactos a la vegetación y a la fauna. La Comisión Histórica de Texas (*Texas Historical Commission*, THC) envió su primera carta con comentarios el 8 de enero de 2008, solicitando información adicional sobre la infraestructura actual de la estación de bombeo, en consideración de su posible valor histórico. En marzo de 2008, THC emitió una carta de anuencia expresando que el proyecto no provocaría efectos negativos sobre este recurso histórico. El Cuerpo de Ingenieros del Ejército (*Army Corps of Engineers*) emitió una carta de anuencia el 13 de marzo de 2008, incluyendo en ella el Permiso Nacional 7, en el que se autoriza la construcción del proyecto. El 14 de mayo de 2008 TCEQ presentó comentarios en los cuales manifiesta no tener objeción alguna al proyecto propuesto. El 18 de enero de 2008, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre del Departamento de Gobernación de los EE.UU. determinó que el proyecto propuesto tendría un impacto muy leve o nulo sobre las especies incluidas en la lista federal de especies protegidas, por lo cual no se requiere tomar ninguna otra medida.

Asimismo, se consultó a la sección estadounidense de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (*International Boundary and Water Commission*, IBWC) para obtener su autorización ambiental. El 9 de julio de 2008, la División de Servicios de Ingeniería de IBWC manifestó inquietud acerca de algunos aspectos específicos de los planos de proyecto ejecutivo y solicitó más información sobre el diseño. El 3 de septiembre de 2008, el Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron emitió una respuesta al respecto. Información adicional fue examinada y las cuestiones de ingenierías fueron resueltas a satisfacción de IBWC que envió una carta a su contraparte mexicana, la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), solicitando su anuencia. CILA remitió su carta oficial CEU 01747/08 el día 29 de octubre de 2008 aprobando el proyecto. El protocolo diplomático final de aprobación entre IBWC y CILA está en proceso.

2.b Impactos a la salud humana y el medio ambiente

Impactos a la salud humana

El proyecto que se propone generará una mayor eficiencia en las entregas de agua por parte del Distrito, incrementando así la disponibilidad de agua para fines agrícolas y municipales. El propósito de este proyecto es instrumentar mejoras en el sistema de bombeo con la finalidad de frenar las pérdidas de agua y mejorar la eficiencia en la conducción del líquido.

Los impactos a la salud humana derivados de este proyecto son todos positivos, ya que se dispondrá de más agua para los cultivos que son para consumo humano, así como para fines municipales, contrarrestando así la escasez de agua.

Al disponer de más agua y hacer un uso más eficiente de las dotaciones de agua para riego y usos municipales, se puede sostener a la creciente población de la región durante más tiempo sin generar riesgos a la salud asociados con la falta de agua.

Impactos ambientales

La construcción del proyecto propuesto tendrá un impacto positivo directo, ya que al mejorar el consumo de agua y energía se dispondrá de más líquido para el riego de cultivos y para usos municipales. Se calcula que la implementación del proyecto permitirá lograr la disponibilidad de 15,635 acres-pies/año de agua en promedio. El ahorro de energía que se espera obtener con la implementación del proyecto es de 832,030 KWH en promedio anual.

El proyecto no generará ninguna dificultad de tipo ambiental ni tendrá ningún efecto negativo a largo plazo sobre la zona. Habrá una baja temporal en la calidad del aire y aumento en nivel de ruido debido a la construcción de las zanjas necesarias para el tendido de las nuevas tuberías y la nueva estructura de plataforma. No habrá efectos adversos sobre especies en peligro o amenazadas, aves migratorias, o propiedades históricas o culturales.

A continuación se presenta el resumen de los efectos a corto y largo plazo del proyecto sobre el medio ambiente:

Recurso	Impacto ambiental previsto
Recursos silvestres:	Alteración temporal de hasta 0.03 acres de hábitats de zonas verdes abiertas. El valor de este hábitat para la vida silvestre es mínimo, debido al frecuente mantenimiento que recibe por parte del Distrito (poda).
Recursos acuáticos (Río Bravo):	Incremento delimitado a corto plazo en el nivel de turbiedad durante la construcción. Incremento de la capacidad total de bombeo del Distrito a consecuencia de la instalación de una bomba complementaria.
Especies en peligro:	Ningún efecto.
Aves migratorias:	Ningún efecto.
Calidad del aire y ruido:	Reducción delimitada y a corto plazo en la calidad del aire y ruido durante la construcción.
Condiciones socio-económicas:	Incremento leve y delimitado en los índices de empleo durante la construcción. No habrá interrupción de los servicios públicos.
Recursos culturales:	Ningún efecto adverso.
Bienes del Fideicomiso Indígena:	Ningún efecto.

Impactos transfronterizos

No se prevén impactos transfronterizos negativos a consecuencia de la implementación del proyecto de conservación de agua.

Autorización ambiental formal

Se evaluaron los impactos del proyecto propuesto sobre el entorno ambiental afectado y se realizó una consulta con las instancias estatales y federales pertinentes respecto a los impactos leves del proyecto, recibiendo en respuesta cartas de anuencia de dichas instancias.

Aspectos importantes para la certificación:

El proyecto cumple con toda la normatividad ambiental.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

3. Factibilidad Técnica

3.a Aspectos técnicos

Requisitos para el desarrollo del proyecto

Las mejoras que se proponen se describen en el Anteproyecto elaborado por el consultor para el Distrito y presentado a la COCEF. Las especificaciones del diseño y la construcción se apegarán a la normatividad estatal correspondiente a las Prácticas de Ingeniería Profesional. La COCEF analizó y aprobó el Anteproyecto el 26 de noviembre de 2007. Toda la tecnología que habrá de utilizarse para las mejoras que se plantean es adecuada, puede ser manejada por el personal local, y está basada en la tecnología para proyectos de riego con operaciones e infraestructura similares.

El proyecto consistirá en la instalación de dos bombas de turbina vertical y dos motores accionados por gas natural que habrán de colocarse junto a la planta de bombeo que se encuentra sobre el río. La instalación de dos bombas de turbina vertical complementarias brindará mayor flexibilidad en las operaciones, a la vez que incrementará la eficiencia del sistema. Conforme a los datos disponibles sobre el periodo 1997-2006, la eficiencia general promedio de la planta de bombeo es de 57.9%. La instalación de las bombas de turbina vertical y los motores de gas natural le permitirá al Distrito diversificar su suministro energético, además de abrir la posibilidad de reducir considerablemente el costo de la entrega de agua a los consumidores finales.

El punto de entrada al sistema de conducción del Distrito se encuentra 12.5 pies por encima del nivel nominal del Río Bravo, que es la única fuente de suministro de agua para el Distrito. Las bombas de turbina vertical que se propone instalar elevarán el nivel de carga dinámica del agua hasta el punto en el que pueda entrar al sistema de conducción. Durante la etapa de ingeniería preliminar del proyecto se llevó a cabo un análisis minucioso de los requerimientos del bombeo del distrito, el cual se utilizó para definir la capacidad de bombeo óptima de las bombas de turbina vertical que se proponen.

Para accionar las bombas de turbina vertical que plantea el proyecto se utilizarán dos motores de gas natural. Luego de analizar cuidadosamente los requerimientos de bombeo del Distrito, se seleccionaron las bombas de turbina vertical conforme a los requerimientos de caudal y presión. Posteriormente se utilizó esta información para seleccionar los motores de gas natural con los que se accionarán las bombas. En el diseño ejecutivo se incorporaron requerimientos específicos sobre potencia, consumo de gas, y eficiencia. Debido al costo asociado con la rehabilitación de la planta de bombeo para incorporar estos elementos, este sistema se instalará como unidad independiente y no estará enlazado a la planta de bombeo actual. Se propone instalar la unidad independiente en la ubicación que se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Unidad propuesta para la Planta de Bombeo del Distrito

Para poder acarrear agua de las bombas al sistema de conducción se instalará una línea nueva de tubería. Se propone utilizar tubería de 36" de diámetro para conectar cada una de las bombas a una tubería de 48" de diámetro, la cual llevaría el agua de riego hacia el canal de suministro. El diseño del sistema propuesto se apegará a una serie de normas de diseño generales.

Luego de analizar el índice de bombeo histórico del Distrito, se determinó que el consumo de energía era de 0.109 kilowatts por hora (KWH) por cada 1000 galones de agua bombeada. En los últimos 10 años, el Distrito ha bombeado un promedio de 9,560 millones de galones anuales con un consumo promedio de electricidad de 1,485,769 KWH. Con el proyecto se plantea la posibilidad de obtener una reducción anual de 832,030 KWH. Se prevé que el ciclo de vida útil del proyecto sea de 50 años; por lo tanto, se calcula que la reducción neta sea de 41,600,000 KWH. Cabe mencionar que esta cifra representa únicamente un decremento en el kilowattaje, ya que en ella no se está considerando un incremento en el consumo de gas natural. El costo promedio de la electricidad necesaria para el funcionamiento de las bombas es de \$139,662 dólares anuales. Si la bomba complementaria y los motores de gas natural funcionan el 56% de todos los días en que se requiere bombeo, se podría bombear un total de 5,560 millones de galones de agua usando la bomba complementaria. Con ello, se calcula que la reducción anual sería de \$29,000 dólares.

Cuadro 1. Mejoras anuales en el consumo de agua y energía

Proyecto	Descripción	Adquisición anual de agua adicional*	Ahorro anual de energía
		(Acres-pies)	(KWH)
Sistema de bombeo	Instalación de dos bombas y motores complementarios	15,635	832,030

* Esta cifra refleja el agua recuperada al eliminar la filtración y la evaporación, además del agua sin cargo.

Tecnología adecuada

El diseño ejecutivo del proyecto se apegará a la normatividad estatal correspondiente a las Prácticas de Ingeniería Profesional.

A fin de identificar el diseño más eficiente, se consideraron diversas opciones para las mejoras al sistema de bombeo. Las alternativas del proyecto que se analizaron son las siguientes:

Alternativa No. 1

- Instalación de una bomba y motor complementarios

Alternativa No. 2

- Instalación de una bomba complementaria y un motor de gas natural

Alternativa No. 3

- Rehabilitación de la planta de bombeo actual.

Alternativa #1: Instalación de una bomba y motor complementarios. La instalación de una bomba de turbina vertical complementaria ofrecería mayor flexibilidad en las operaciones, a la vez que incrementaría la eficiencia del sistema. El uso de un Controlador de Frecuencia Variable incrementará aún más la flexibilidad y la eficiencia. Conforme a los datos correspondientes al periodo de 1997 a 2006, la eficiencia general promedio de la planta de bombeo es de 57.9%. La instalación de una bomba de turbina vertical y un motor clase F de alta eficiencia permitirán que se eleve agua del río hasta el canal inferior con una mayor eficiencia general y una eficiencia del 96% en motores. La integración de un Controlador de Frecuencia Variable en la bomba aumentará aún más la eficiencia y permitirá que el Distrito bombee cantidades variables de agua con la misma bomba.

Alternativa #2: Instalación de una bomba complementaria y un motor de gas natural. Esta alternativa le permitiría al Distrito diversificar su fuente de energía y le brindaría flexibilidad a la hora de renegociar un contrato con el proveedor de electricidad. El motor de gas natural que se propone se implementaría con la nueva bomba de turbina vertical.

Alternativa #3: Rehabilitación de la planta de bombeo actual.

- a. Reemplazo de las bombas y los motores actuales con modelos de alta eficiencia
El reemplazo de las bombas y los motores existentes podría servir para dos fines: 1) Incrementar la eficiencia del sistema, y 2) Incrementar el ciclo de vida útil de las unidades. Las bombas podrían reemplazarse con modelos similares (centrífugas) o con bombas de flujo axial. Las bombas de flujo axial muestran mayor eficiencia en comparación con las centrífugas. Esta alternativa implicaría modificaciones estructurales mínimas a la planta existente. Los motores de reemplazo serían de tipo inductivo. Asimismo, la instalación de controladores de frecuencia variable podría ayudar a aumentar la flexibilidad de la planta. No obstante, existen problemas inherentes con este planteamiento. Primero, la inversión necesaria para reemplazar todas las bombas y los motores podría ser demasiado alta, además de que tendrían que hacerse considerables modificaciones estructurales y eléctricas. En segundo lugar, el posible incremento en la eficiencia y el posterior ahorro energético no serían suficientes para contrarrestar el alto costo de la inversión.

b. Reemplazo de los motores existentes conservando las bombas actuales

Esta alternativa tendría un menor costo de inversión en comparación con el reemplazo de todas las bombas y los motores, a la vez que incrementaría la eficiencia del sistema. Sin embargo, intentar sincronizar los nuevos motores con las bombas antiguas constituye un problema mayúsculo. En lo que respecta a esta alternativa, los riesgos son considerablemente mayores que los posibles beneficios.

Requisitos en materia de propiedad y servidumbres

Las obras que se proponen se ubicarían dentro del territorio del Distrito, por lo tanto, no se hace necesaria ninguna adquisición de terrenos o servidumbres para este proyecto. Los documentos que corroboran la adquisición y propiedad de los terrenos ya fueron presentados a la COCEF.

Tareas y calendario

Cuadro 2. Calendario para la construcción

Tarea	Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha de conclusión
Proyecto ejecutivo	212	12/27/07	10/17/08
Licitación	30	11/03/08	12/03/08
Evaluación de propuestas	15	12/03/08	12/18/08
Adjudicación	0	12/18/08	12/18/08
Formalización de contratos	15	12/18/08	01/02/09
Revisión de la presentación	90	01/02/09	04/02/09
Adquisición de equipo	105	01/02/09	04/17/09
Construcción de obra	300	01/02/09	10/29/09

3.b Administración y operaciones

Administración del proyecto

La administración del proyecto será responsabilidad del Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron. El promedio de experiencia con que cuenta el personal del Distrito es de 13 años.

Operación y mantenimiento

a. Organización

El siguiente diagrama muestra la organización del Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron.

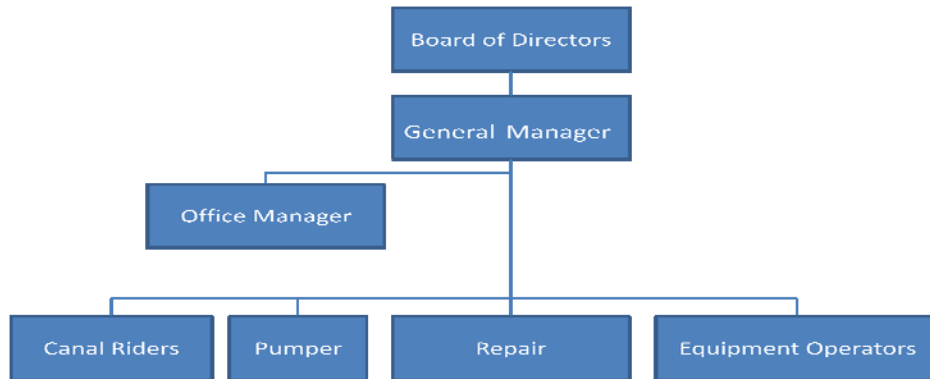


Figura 4. Organigrama

b. Operación y mantenimiento

Los requerimientos de operación y mantenimiento para las mejoras a las instalaciones son básicamente los mismos que para el sistema actual de bombeo. Sin embargo, el personal del organismo recibirá la capacitación adecuada para aprender el funcionamiento del equipo nuevo. Se considera que el personal del distrito cuenta con suficiente capacidad y experiencia para llevar a cabo el mantenimiento del nuevo sistema de bombeo. Durante el primer año de operación, la empresa constructora se encargará de las reparaciones a las obras, después de lo cual el Distrito asumirá completamente la responsabilidad del sistema.

c. Permisos, licencias y otros requisitos normativos

El Distrito trabaja conforme a las disposiciones del Capítulo 58, Título 4 del Código de Aguas de Texas y del Artículo XVI, Sección 59 de la Constitución del Estado de Texas.

El diseño y la construcción de la obra se apegan a toda la normatividad estatal relacionada con las Prácticas de Ingeniería Profesional. La adquisición de materiales y equipo se hará conforme a los requisitos estatales pertinentes a la licitación, adjudicación de contratos, y procedimientos generales de construcción. El diseño ejecutivo incluirá especificaciones detalladas a las cuales los contratistas deberán apegarse.

Aspectos importantes para la certificación:

El diseño ejecutivo fue analizado por IBWC, CILA, COCEF, y BDAN.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

DOCUMENTO DE CONSEJO BD 2008-41
DOCUMENTO DE CERTIFICACIÓN COCEF
CONDADO DE CAMERON, TEXAS

5. Participación Comunitaria

5.a Comité de Seguimiento

El Plan de Participación Comunitaria desarrollado por el Comité de Seguimiento fue aprobado por la COCEF el 5 de junio de 2008. El Comité de Seguimiento fue formalmente instalado el día 20 de mayo de 2008. Se eligió como Presidente del Comité a Frank Ruiz, Administrador General del Distrito. Otros de los integrantes del comité son Frank Russell, Vicepresidente; Joe Collinworth, terrateniente y productor agrícola; Dahlia García, Secretaria del Comité, y Adan C. Lopez, miembro y terrateniente.

5.b Acceso público a la información

Notificación pública

El aviso de la reunión pública se publicó en el periódico Valley Morning Star el día 20 de agosto de 2008. El Anteproyecto y el Informe del Proyecto se pusieron a disposición de la ciudadanía para consulta en las oficinas del Distrito.

Actividades de comunicación adicionales

Se realizaron reuniones informativas con diversas organizaciones locales para darles a conocer el proyecto y solicitar su apoyo para el mismo. Los organismos que se contactaron fueron Lower Rio Grande Water District Managers Association, Lower Rio Grande Regional Water Authority, Bayview Irrigation District No. 11, Cameron County Water District No. 10, Olmito Water Supply Corporation, Ciudad de Los Fresnos, y Brownsville Public Utility Board. De todos estos organismos se recibieron cartas de apoyo al proyecto.

Reuniones públicas

La reunión pública se llevó a cabo en las oficinas del Distrito el 18 de septiembre de 2008, contando con la asistencia de un total de 11 personas. Se aplicaron 8 encuestas de salida en las cuales se corroboró que existe un 100% de apoyo al proyecto.

5.c Informe final de participación comunitaria

Para cumplir con los requisitos establecidos por la COCEF, el promotor entregó el Informe Final del Proceso de Participación Comunitaria.

Aspectos importantes para la certificación:

El proyecto cuenta con el apoyo de la comunidad.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

6. Desarrollo Sustentable

6.a Fortalecimiento de la capacidad institucional y humana

Las acciones que contribuyen al fortalecimiento de la capacidad institucional y humana del Distrito de Riego No. 6 del Condado de Cameron y que están dentro del alcance del proyecto son las siguientes:

- Mejorar la infraestructura de riego necesaria (sistema de bombeo)
- Reducir las pérdidas de agua y energía
- Modernizar las instalaciones de riego
- Optimizar la producción agrícola con un posible incremento en el nivel de ingresos
- Mejorar la calidad de vida de los usuarios
- Mayor disponibilidad de agua para uso agrícola y municipal

El Fondo de Inversión para la Conservación del Agua (FICA) de BDAN complementará con subsidios las inversiones capitales requeridos para la construcción del proyecto de mejoras del Distrito de Riego. El uso de estos subsidios le permitirá al Distrito de Riego financiar completamente su infraestructura y mejorarla, a fin de reducir las pérdidas de agua que se presentan durante la conducción e incrementar la cantidad de agua disponible.

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

El proyecto que se propone cumple con todos los planes municipales y regionales de conservación y desarrollo, apegándose en particular al Plan Regional de Aguas del Río Bravo, en el cual se recomienda el ahorro de agua en las actividades agrícolas y la eficiencia en el consumo, a fin de reducir la escasez de agua de riego. En este caso, el proyecto plantea la conservación de agua para fines agrícolas mediante la eficiencia en la conducción y el incremento de la disponibilidad para el mayor aprovechamiento del recurso. Asimismo, el proyecto se apega al Plan de Conservación de Agua de Contingencia en caso de Sequía de Cameron (*Cameron Water Conservation and Drought Contingency Plan*) y a las Políticas de Dotación de Agua del 10 de noviembre de 2005.

El proyecto se adhiere al programa ambiental Frontera 2012 México-EE.UU., ya que cumple con el Objetivo 4 (promover el mejoramiento de la eficiencia de los organismos operadores). Uno de los principios rectores del programa es reducir riesgos mayores a la salud y conservar y restaurar el entorno natural.

6.c Conservación de los recursos naturales

El proyecto que se propone fue concebido con la intención de ahorrar agua. Los derechos de uso de agua de riego que posee el Distrito suman 52,142 acres-pies anuales; sin embargo, estos derechos se ejercen "conforme a la disponibilidad", y la cantidad real de agua disponible para el Distrito puede variar año con año. La implementación del proyecto permitirá que la disponibilidad de agua se incremente en unos 15,635 acres-pies anuales, además de obtener un ahorro energético de 832,030 KWH/año en promedio.

La construcción del proyecto que se propone vendrá a satisfacer las necesidades actuales del Distrito en materia de agua, al tiempo que brindará la oportunidad de contar con el valioso

recurso a los productores agrícolas, a los consumidores urbanos y a las demás comunidades rurales que dependen del Río Bravo para obtener su suministro de agua.

6.d Desarrollo de la comunidad

El beneficio que se obtenga con la modernización de las instalaciones de riego podría tener un impacto directo sobre la producción agrícola y podría generar un mayor ingreso y una mejor calidad de vida para los usuarios finales. El proyecto podría impulsar mayor actividad económica en el Distrito. Una mejor calidad de vida para los habitantes también podría representar un impacto favorable sobre el desarrollo de la salud y la educación en la zona.

Aspectos importantes para la certificación:

El proyecto se apega a todos los principios del desarrollo sustentable.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

Documentación disponible sobre el proyecto (en inglés):

- Cameron County Irrigation District No. 6 Baseline Conditions. April 10, 2008.
- *Cameron County Irrigation District No. 6 Improvements Project Final Design 60%*. July 30, 2008.
- *Cameron County Irrigation District No. 6 Pumping Plant Project Plan*. NRS Consulting Engineers. November 28, 2007.
- Carta Respuesta de la Comisión Internacional de Límites y Aguas. Octubre 29, 2008 (Español).
- Corps of Engineers Concurrence Letter and Permit No. SWG-20071986, Nationwide Permit Verification. March 13, 2008.
- *Final Public Participation Report*. Cameron County Irrigation District No. 6. September 29, 2008.
- International Boundary and Water Commission Concurrence. September 15, 2008.
- Preliminary Alternative Analysis. NRS Consulting Engineers. March 14, 2008.
- Texas Commission on Environmental Quality Concurrence Letter. May 14, 2008.
- Texas Historical Commission Concurrence Letter 1. January 8, 2008.
- Texas Historical Commission Concurrence Letter 2. March 18, 2008.
- Texas Parks and Wildlife Concurrence Letter. February 26, 2008.
- US Fish and Wildlife Service Concurrence Letter. January 18, 2008.
- *Water Allocation Rules and Regulations of the Cameron County Irrigation District No. 6*. November 10, 2005.