



CONSULTORÍA DE INGENIERÍA PARA SOLUCIONES INTEGRADAS

# Consultoría de Ingeniería para Soluciones Integradas

---

Somos una empresa canadiense-mexicana con la más innovadora y exitosa tecnología a nivel mundial para ofrecer soluciones en materia de ingeniería hidráulica y de hidrocarburos a nuestros clientes. Contamos con alianzas comerciales con diversos corporativos y con contratos de distribución exclusiva con empresas alrededor del mundo.

## **FILOSOFÍA CISI**

“Excelencia, innovación y experiencia. Ponemos en primer lugar tu beneficio y procuramos tu crecimiento, convirtiéndonos en un consejero y aliado, más que en un proveedor”



### **> Misión**

Apoyar a las empresas y organismos encargados de administrar los recursos hídricos e hidrocarburos a incrementar su eficiencia y su rentabilidad, a través de la aplicación de soluciones integrales con tecnologías de vanguardia.

### **> Valores**

- Innovación
- Excelencia
- Honestidad

# Respaldando nuestros proyectos, en CISI contamos con:

---

- Ingenieros con más de 15 años de experiencia en el Sistema Cutzamala
- Más de \$170'000'000.00 de pesos en capital contable
- Más de \$400'000'000.00 de pesos en promedio por ventas anuales
- 90% de los empleados con licenciaturas y posgrados
- Plantilla de 70 a 150 personas, incluyendo ingenieros con maestrías por parte de Universidades de Europa y Norteamérica.
  - Ingenieros automatización y control industrial
  - Ingenieros mecánicos
  - Ingenieros eléctricos
  - Ingenieros civiles
  - Ingenieros mecatrónicos
  - Ingenieros industriales con especialidad en seguridad e higiene
  - Ingenieros hidráulicos

# ➤ Monitoreo y diagnóstico



Para las mejores decisiones, el estudio preciso

Un diagnóstico 100% confiable y preciso que abre un abanico de soluciones, para ayudarte a tomar la mejor decisión en mantenimiento y rehabilitación. Un monitoreo a tiempo, reduce los riesgos de colapso de las tuberías.

- Monitoreo con fibra óptica
- Inspección física
- Inspección robótica
- Espesor de paredes
- Presiones transitorias
- Detección de fugas
- Eficiencia y desempeño en equipos de bombeo





# ➤ Estudio, diseño y construcción

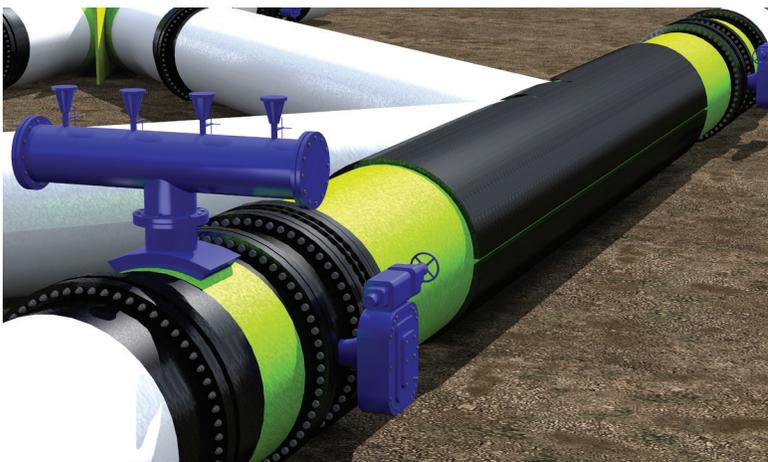
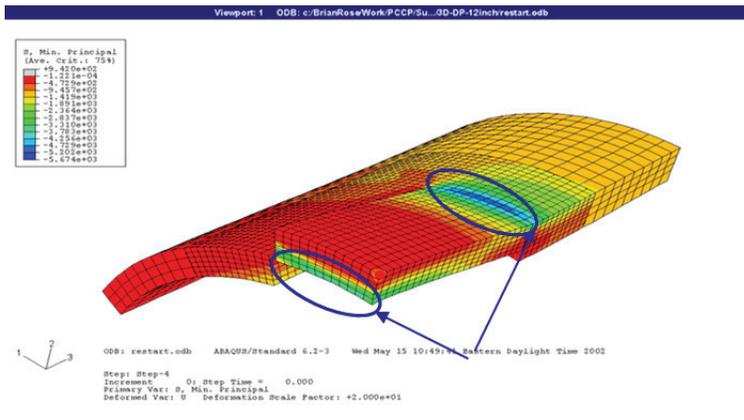


## Tu proyecto con excelencia y experiencia

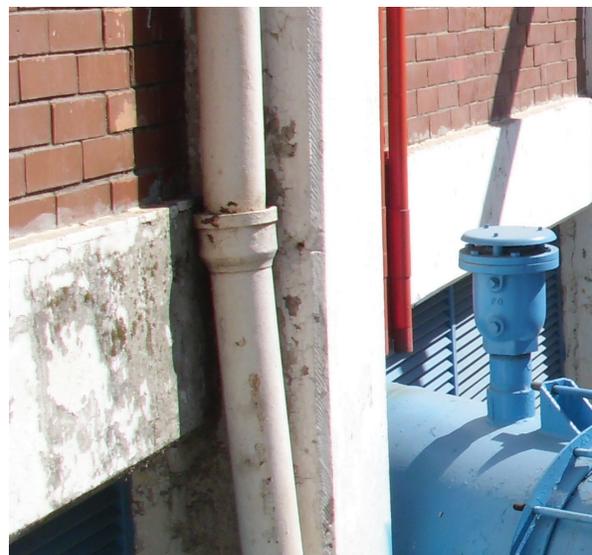
Un servicio integral, vanguardista y único. Tecnología de punta en manos del más completo y experimentado equipo de trabajo.

- Diseño
- Construcción
- Estudios:
  - Hidrológicos
  - Impacto ambiental
  - Social
  - Económicos
  - Geológicos





# ➤ Rehabilitación, mantenimiento y eficiencia

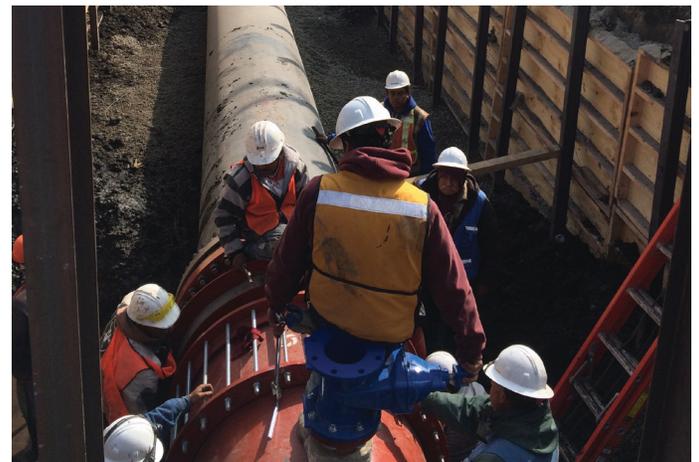


## Acciones tempranas, funcionamiento óptimo

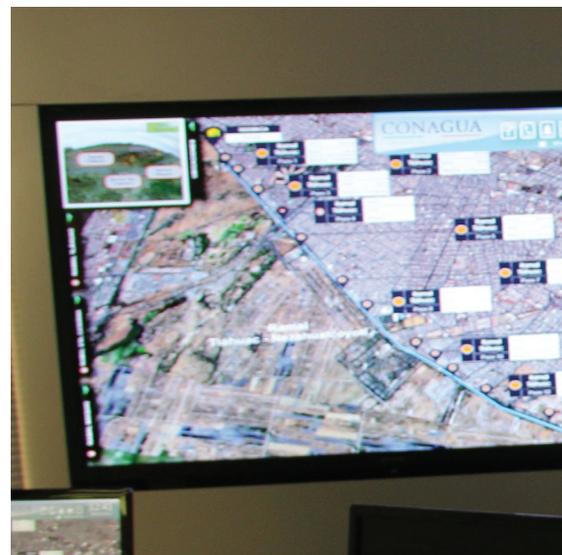
Operaciones eficientes y proactivas. Optimizamos el uso de tus recursos en la rehabilitación y mantenimiento, para reducir riesgos y otorgar mayor vida útil a tus instalaciones.

- Rehabilitación
- Sustitución
- Limpieza y sedimentos
- Instalación de variadores de velocidad y motobombas de alta eficiencia
- Selección, instalación y mantenimiento de válvulas
- Reparación de secciones
- Obra civil especializada
- Compuertas





# ➤ Telemetría, automatización y control

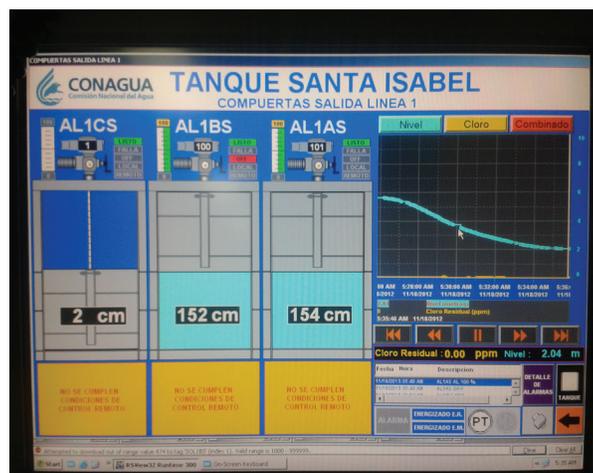


En todo lugar y en todo momento, el control en tus manos

Disminuir riesgos nunca había sido tan fácil. Una experiencia de control a distancia con un sistema autónomo y confiable.

Nuestros sistemas aplican en:

- Tuberías
- Pozos
- Túneles
- Tanques





# > Protección contra corrosión

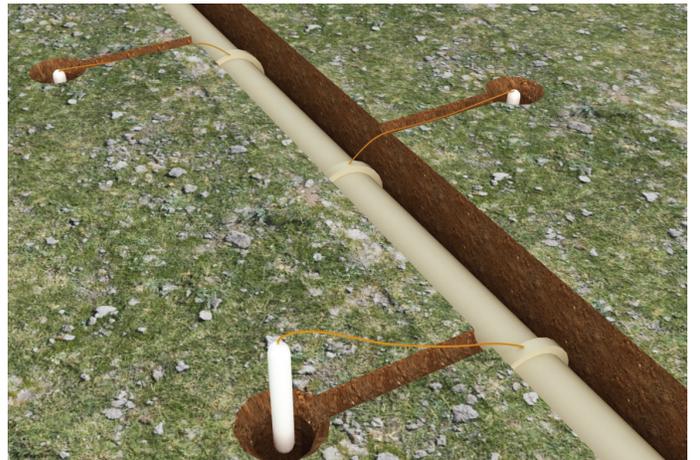


Un paso adelante para alargar la vida útil

Sin corrosión. Las mejores tecnologías para proteger tu sistema de daños futuros.

- Protección catódica
- Recubrimiento con poliuretano







- TRANSPORTES
- MONTAJES
- MANIOBRAS
- ELEVACIONES

# > Productos

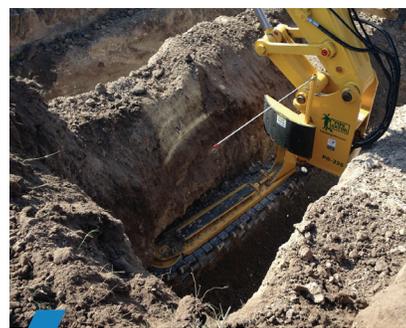
Cada proyecto es único. Estamos aquí para ayudarte a elegir el producto adecuado para la óptima operación de tu sistema.



**Tuberías**



**Tanques**



**Maquinaria y equipo**



**Rehabilitación**



**Recubrimiento  
contra corrosión**

# Proyectos



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOCE COMPUERTAS DE SECCIONAMIENTO DEL TANQUE SANTA ISABEL EN EL SISTEMA CUTZAMALA, ESTADO DE MÉXICO.

## OAVM-DAPDS-MEX-11-015-FE-LP

Se realizó el suministro y remplazo de las compuertas del tanque Santa Isabel con un sistema de telemetría que permite su apertura y cierre a distancia, así como la regulación de la velocidad y su posición vía remota.

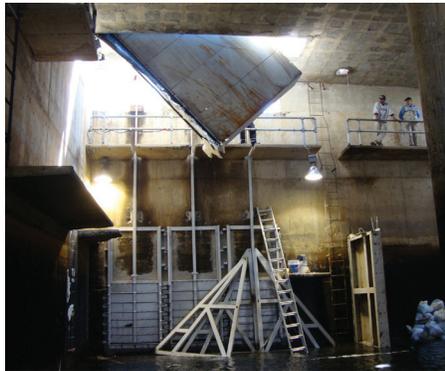
### Trabajos realizados

- Suministro e instalación 12 compuertas de deslizamiento en el Tanque Santa Isabel con todos los mecanismos electromecánicos apropiados para su correcto funcionamiento.
- Remplazo de las compuertas y los mecanismos existentes por compuertas de acero inoxidable y actuadores eléctricos, con el fin de operarlas a distancia de una manera más eficiente.
- Realización de operación a distancia por medio de un Sistema de Telemetría para regular la velocidad de apertura y posición de las compuertas. El sistema de telemetría debe ser implementado para poder operar las 12 compuertas desde un tablero de control.

### Beneficios

- Capacidad de respuesta inmediata para operación de compuertas.
- Control y monitoreo remoto de calidad del agua, niveles y posición de las compuertas.





# Proyectos



OBRAS DE REHABILITACIÓN PARA RECUPERAR CAUDALES Y EFICIENCIA EN 6 POZOS DEL RAMAL TLÁHUAC Y TRABAJOS PARA LA REIMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN DE TRANSITORIOS 2ª ETAPA, DISTRITO FEDERAL.

## OAVM-DAPDS-DF-11-046-RF-LP

Con base en una readecuación electromecánica y piezométrica en las bombas, que posibilitó una recuperación de caudal de extracción con un mejor coeficiente energético y eficiencia hidráulica, se mejoraron las condiciones de operación del Sistema Ramal Tláhuac y se mitigaron transitorios, recalibrando los accesorios y dispositivos de control del sistema, así como instalando accesorios en puntos críticos analizados. Para ello, se realizaron trabajos de rehabilitación, reparación del ademe, pruebas de desarrollo y aforo, así como la selección del conjunto de motor-bomba adecuado para cada pozo.

### Trabajos realizados

- Rehabilitación de 6 pozos del Ramal Tláhuac, instalación de bombas de alta eficiencia y separadores centrífugos de arena en cada uno de los pozos donde fue requerido.
- Reimplementación de la lógica de operación de los Pozos del Ramal Tláhuac a rehabilitarse, para que trabajen con las nuevas condiciones de operación y se incorporen los caudales de estos de una manera eficiente y con una reducción de transitorios sustancial al resto de caudales producidos por los demás pozos del sistema, a fin de lograr que trabajen en conjunto.
- Comprobación de parámetros hidráulicos, coeficientes energéticos, calibración de los equipos y accesorios, así como verificación del correcto funcionamiento de la nueva lógica de operación.
- Verificación del ahorro energético con base en la eficiencia del conjunto motor-bomba, presentado en consumo kilowatts hora actual por pozo, donde se evaluó la demanda máxima.

### Beneficios

- Incremento en el control de caudales
- Mejora de las condiciones de operación
- Ahorro energético



# Proyectos



TRABAJOS PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA, CONTROL Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN DE TRANSITORIOS DEL SISTEMA TLÁHUAC Y RAMAL SANTA CATARINA 2DA. FASE, DISTRITO FEDERAL

## OAVM-DAPDS-DF-11-052-RF-LP

Se mejoraron las condiciones de operación en el tanque La Caldera y de la Línea principal del Sistema Tláhuac-Nezahualcóyotl, incrementando el control de caudales en éste último. Asimismo, se implementó una lógica de operación en todo el sistema Tláhuac-Nezahualcóyotl, incluyendo los ramales Mixquic-Santa Catarina, Santa Catarina y los ramales Izquierdo y derecho de impulsión de Tláhuac.

### Trabajos realizados

- Mejora de las condiciones de operación en el tanque La Caldera, tales como:
  - Remoción de sedimentos en tanque La Caldera
  - Instalación de 1 válvula de seccionamiento (Cuchilla y/o Mariposa) a la entrada del tanque La Caldera.
- Mejora de las condiciones de operación de la línea principal del sistema Tláhuac-Nezahualcóyotl e incremento del control de caudales en el sistema.
- Instalación de una estación maestra de telemetría para monitoreo, control de caudales y demás parámetros en la Residencia Sur y la instalación de 4 estaciones remotas de telemetría en diferentes puntos críticos para la medición de parámetros como una primera etapa del manejo del sistema Tláhuac-Nezahualcóyotl por medio de telecontrol y telemetría.
- Instalación de macro-medidores como una primera medida para poder controlar caudales de una manera más eficiente en el sistema.
- Rehabilitación de 3 pozos del ramal Santa Catarina, con la instalación de bombas de alta eficiencia y separadores centrífugos de arena en los que se necesitó para recuperar caudal con una mejor eficiencia.

- Comprobación de parámetros hidráulicos, coeficientes energéticos y recurrencia de transitorios, una vez instalados los equipos y accesorios, así como la calibración de los equipos y accesorios de los pozos ya instalados previamente y verificación del correcto funcionamiento de la re-implementación de la lógica de operación.
- Implementación de las mejoras para la mitigación de transitorios en el ramal Santa Catarina. Instalación de variadores de velocidad para controlar transitorios en el sistema de 3 pozos de Santa Catarina.
- Verificación del ahorro energético mediante reporte escrito donde se presentó el cálculo anual de ahorro con base en el consumo en recibos de CFE actuales por pozo, donde se evaluó la demanda máxima, el consumo de Kwh facturado, factor de potencia y la medición misma de CFE.
- Implementación de la lógica de operación en todo el sistema Tláhuac-Netzahualcóyotl e incluyendo los ramales Mixquic-Santa Catarina, Santa Catarina y los ramales Izquierdo y derecho de impulsión de Tláhuac.

#### **Beneficios**

- Incremento en el control de caudales
- Mejora de las condiciones de operación
- Capacidad de respuesta inmediata
- Ahorro energético



# Proyectos



OBRAS PARA LA RECUPERACIÓN DE CAUDALES Y EFICIENCIAS EN 4 POZOS Y TRABAJOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE TRANSITORIOS DEL SISTEMA TEOLOYUCAN Y REHABILITACIÓN DE 3 POZOS DE LOS RAMALES REYES-FERROCARRIL Y TIZAYUCA-PACHUCA, ESTADO DE MÉXICO

## OAVM-DAPDS-MEX-11-053-RF-LP

Con base en una readecuación electromecánica y piezométrica en las bombas que permitió la recuperación de caudal de extracción con un mejor coeficiente energético y eficiencia hidráulica, se mejoraron las condiciones de operación de los Sistemas Ramal Tizayuca y Ramal Teoloyucan. Se rehabilitaron los pozos, se reparó su ademe, se realizaron pruebas de desarrollo y aforo y se seleccionó el conjunto de motor-bomba adecuado para cada pozo.

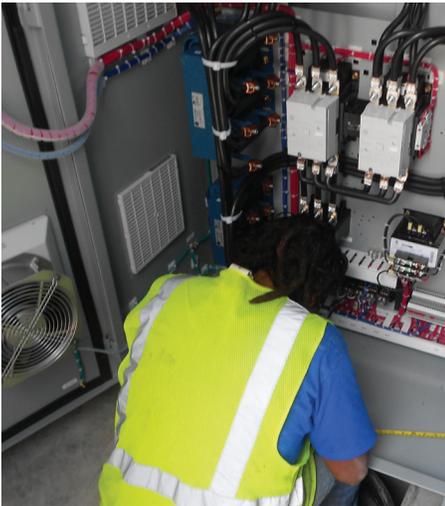
### Trabajos realizados

- Realización de obras para recuperación de caudales en 4 pozos del Ramal Teoloyucan.
- Realización de obras para recuperación de caudales en 3 pozos de los Ramales Los Reyes-Ferrocarril y Tizayuca-Pachuca.
- Adecuaciones, calibraciones y sustituciones de equipos y accesorios para la mitigación de transitorios en los pozos del Ramal Teoloyucan para obtener una mejoría hidráulica del Ramal y así obtener una operación más segura y eficiente del sistema.
- Implementación de una lógica de operación acorde a las nuevas condiciones de operación del sistema, al haber instalado los equipos y accesorios para la mitigación de transitorios y haber concluido las actividades de recuperación de caudales el Ramal Teoloyucan.
- Comprobación de parámetros hidráulicos, coeficientes energéticos y recurrencia de transitorios, una vez instalados los equipos y accesorios, así como la calibración de los equipos y accesorios de los pozos ya instalados previamente y verificación del correcto funcionamiento de la lógica de operación.

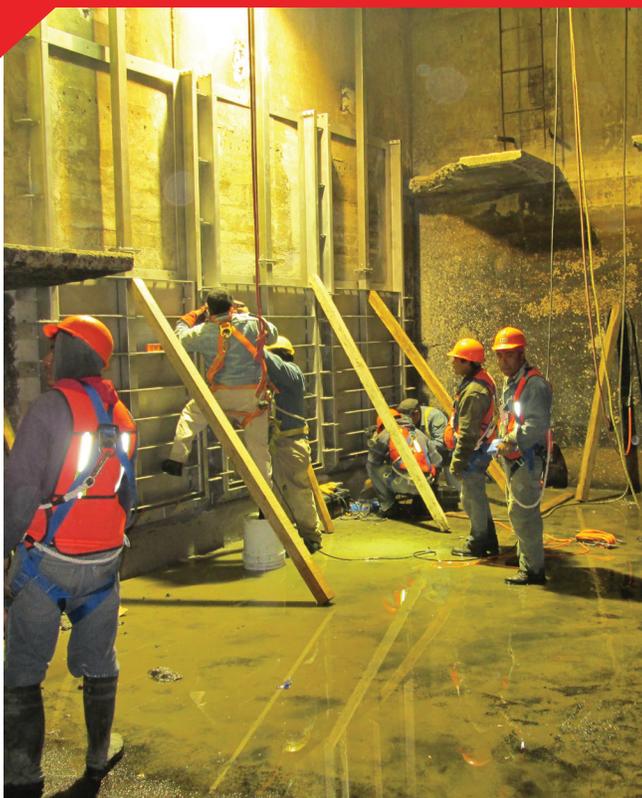
- Comprobación del ahorro energético mediante reporte escrito donde se presentó el cálculo anual de ahorro con base en los recibos de CFE actuales en ese momento por pozo y los que se recibieron posterior a la obra de mejora de eficiencia, donde se evaluó la demanda máxima, el consumo de Kwh facturado, factor de potencia y la medición misma de CFE.

### Beneficios

- Se aseguró la calidad de agua suministrada
- Aumento de la eficiencia energética de algunos pozos de hasta 60%
- Se aseguró el suministro de agua potable, reduciendo cortes
- Ahorro energético



# Proyectos



REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS DEL TANQUE PERICOS (MECANISMOS DE CONTROL Y COMPUERTAS), ESTADO DE MÉXICO.

## OAVM-DAPDS-MEX-12-002-FE-LP

Cambio de las compuertas deterioradas así como el suministro e instalación de compuertas de acero inoxidable con actuadores manuales y electromecánicos para poder controlar su apertura, cierre y posición en sitio o desde la Planta Potabilizadora "Los Berros" por medio de un sistema de Telemetría.

### Trabajos realizados

- Adecuaciones al Tanque Pericos: Apertura de cuatro pasos en la losa superior del tanque y reforzamiento con traveses de concreto armado ancladas a la losa de la estructura del mismo, para que fuera posible la introducción y extracción de los materiales y el equipo necesarios para llevar a cabo la instalación de las compuertas y el sistema de aislamiento (mamparas), éste tuvo que ser lo suficientemente resistente para soportar la presión que ocasionada por el tirante de agua dentro del Tanque al momento de realizar los trabajos con el Sistema Cutzamala en operación.
- Implementación del sistema de telemetría para poder operar remotamente las compuertas desde el tablero de control localizado en el Centro de Control Supervisorio en la Planta Potabilizadora "Los Berros" y localmente en el Tanque "Pericos".

### Beneficios

- Capacidad de respuesta inmediata para operación de compuertas.
- Control y monitoreo remoto de calidad del agua, niveles y posición de las compuertas.





# Proyectos



REHABILITACIÓN DE 10 POZOS EN LOS RAMALES DE LA ZONA NORTE TELOYUCAN, LOS REYES FERROCARRIL Y TICAYUCA-PACHUCA, ESTADO DE MÉXICO E HIDALGO.

## OAVM-DAPDS-MEX-12-023-FE-LP

Se mejoraron las condiciones de operación de los Sistemas Ramal Tizayuca y Ramal Teoloyucan, con base en una readecuación electromecánica y piezométrica en las bombas, que permitió una recuperación de caudal de extracción con un mejor coeficiente energético y eficiencia hidráulica.

### Trabajos realizados

- Rehabilitación de 10 pozos del ramal los Reyes - Ferrocarril, Tizayuca- Pachuca y Teoloyucan con la revisión, limpieza y corrección del equipo instalado.
- Comprobación de parámetros hidráulicos, coeficientes energéticos y recurrencia de transitorios, una vez instalados los equipos y accesorios así como la calibración de los equipos y accesorios de los pozos una vez instalados.
- Logro de una mejor eficiencia reemplazando el equipo de bombeo en los pozos en los que se requirió.

### Beneficios

- Incremento en el control de caudales
- Mejora de las condiciones de operación
- Ahorro energético



# Proyectos



CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DE LA 2° LÍNEA DE ALTA PRESIÓN DE LA PLANTA DE BOMBEO No. 5 A LA TORRE DE OSCILACIÓN No. 5, SISTEMA CUTZAMALA, ESTADO DE MÉXICO, PARA EJECUTARSE EN EL ESTADO DE MÉXICO.

## OAVM-DAPDS-MEX-12-028-RF-LP

Se realizó la segunda etapa de la Construcción de la Línea de Alta Presión, de la Planta de Bombeo 5 a la Torre de Oscilación 5. Se suministraron e instalaron tuberías, Yee's y Tee's y se adecuaron las válvulas correspondientes de diferentes diámetros, para su correcto funcionamiento.

### Trabajos realizados

- Suministro e instalación de válvulas de seccionamiento tipo mariposa de 1000 mm y 700 mm de diámetro con todas las piezas necesarias para su buen funcionamiento (junta mecánica, bypass, segmentos bridados) a la descarga de las motobombas ubicadas en la Planta de Bombeo 5, entre la válvula esférica y el múltiple de descarga.
- Suministro de una YEE de 114" de diámetro, así como todos los elementos para su correcta operación, al final del múltiple de descarga para dividir el flujo entre la Línea de Alta Presión 1 ya construida y la segunda Línea de Alta Presión.
- Instalación de una YEE de 138" en la Línea de Alta Presión 1 con derivación a 126" de diámetro en la Línea de Alta Presión 2, así como todos los elementos para su correcta operación establecidos en el proyecto.
- Suministro e instalación de válvulas de seccionamiento tipo mariposa de 114" con todas las piezas necesarias para su buen funcionamiento (junta mecánica, bypass, segmentos bridados) junto a la derivación de la YEE ubicada en la tubería de 114" a la descarga de la Planta de Bombeo 5.
- Instalación de válvulas de seccionamiento tipo mariposa de 138" y 126" de diámetro con todas las piezas necesarias para su buen funcionamiento (junta mecánica, bypass, segmentos bridados) a la llegada de la YEE ubicada en la tubería de 138" a la llegada de la TO-5.

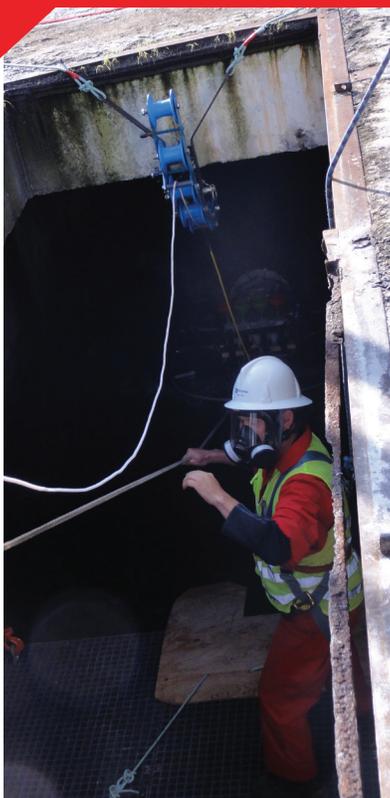
- Suministro de tubería de acero de 124" de diámetro para la Segunda Línea de Alta Presión desde la reducción de 124" a 114" hasta donde se encuentra ya instalada la tubería de alta presión que está localizada cruzando por debajo de la autopista Toluca-Valle de Bravo y el canal Héctor Martínez de Meza.
- Construcción del camino de desvío del paso vehicular, excavaciones a cielo abierto, obras de protección (encofrados de concreto armado), rellenos compactados, reposición de pavimento asfáltico, para permitir la correcta instalación de la línea de conducción.
- Demolición y reconstrucción de instalaciones existentes para adecuación de áreas de oficinas y tránsito peatonal.
- Instalación y adecuación de oficinas de campo, bodegas, servicios sanitarios y servicios médicos necesarios para la ejecución y control de obra de este proyecto.
- Obras menores o de apoyo indicadas en los planos y términos de referencia.
- Limpieza general una vez finalizados los trabajos que comprenden este proyecto.
- La instalación de "TEE" de 138" en la Línea de Alta Presión No. 1 con derivación de 99" de diámetro a la Línea No 3 con válvula de seccionamiento tipo mariposa de 99" con todas las piezas necesarias para su buen funcionamiento (junta mecánica, bypass, segmentos bridados) a la salida de la tercera línea de conducción.

### **Beneficios**

- Contribución al aumento de los puntos de redundancia en el Sistema Cutzamala



# Proyectos



TRABAJOS DE REHABILITACIÓN DE LA LUMBRERA No. 3 DEL TÚNEL ANALCO SAN JOSÉ, PRIMERA ETAPA, SISTEMA CUTZAMALA, ESTADO DE MÉXICO, PARA EJECUTARSE EN EL ESTADO DE MÉXICO.

## OAVM-DAPDS-MEX-13-015-RF-LP

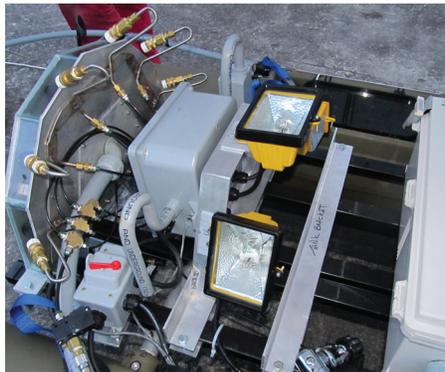
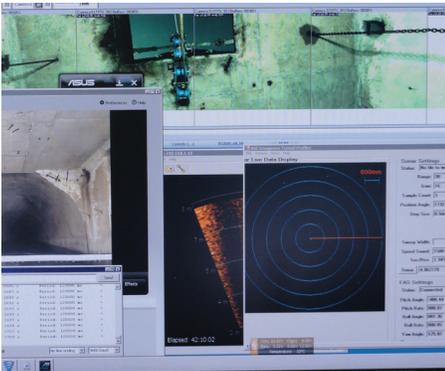
Se realizó un diagnóstico estructural de la lumbrera 3 del Túnel Analco-San José del Sistema Cutzamala, que se encontraba deshabilitada, a fin de evaluar las condiciones y determinar los trabajos necesarios para la rehabilitación de sus operaciones.

### Trabajos realizados

- Reemplazo, suministro e instalación de las 4 compuertas de sello (frontales) y mantenimiento a las 4 compuertas de regulación (posteriores), todas del tipo deslizantes, ubicadas en las derivaciones del Macrocircuito y Acuífero, en la Lumbrera 3 del Túnel Analco-San José, de la siguiente manera:
  - Las 2 compuertas frontales del Macrocircuito y las 2 compuertas frontales del Acuífero, fueron retiradas y sustituidas por compuertas nuevas en acero inoxidable e incluyeron sus mecanismos de operación.
  - A las 2 compuertas posteriores del Macrocircuito y las 2 compuertas posteriores del Acuífero se les dio mantenimiento correctivo con la finalidad de rehabilitar su operación, incluyendo la restauración de los marcos y guías por donde corre la compuerta. Adicionalmente se incluyó un mecanismo de operación nuevo elaborando el ajuste del vástago anterior para el acople con el nuevo mecanismo, el cual tiene las mismas especificaciones técnicas que las compuertas nuevas de acero inoxidable.
  - Al ser estas operadas a distancia, se incorporaron señales de apertura, cierre y posicionamiento de las compuertas a un tablero de control existente en la Planta.

### Beneficios

- Capacidad de respuesta inmediata para operación de compuertas
- Control y monitoreo remoto de calidad del agua, niveles y posición de las compuertas.



# Proyectos



CONSTRUCCIÓN DE LA TERCERA ETAPA DE LA SEGUNDA LÍNEA DE ALTA PRESIÓN DE LA PLANTA DE BOMBEO No. 5 A LA TORRE DE OSCILACIÓN No.5, SISTEMA CUTZAMALA, ESTADO DE MÉXICO.

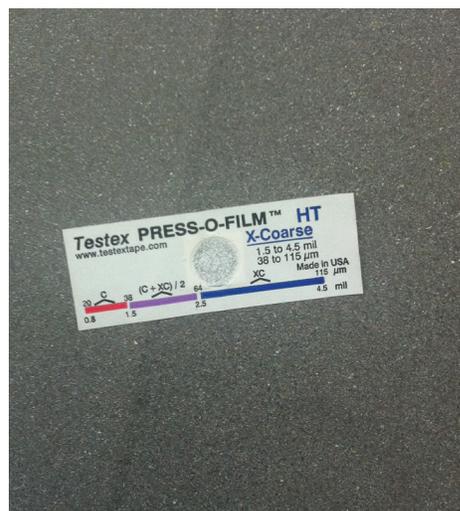
**OAVM-DAPDS-MEX-14-005-RF-LP**

### Trabajos realizados

- Suministros para la construcción del nuevo múltiple de descarga de la planta de bombeo no. 5.
- Suministros para la interconexión de las Líneas 1 y 2 de Alta Presión del Sistema Cutzamala: tubería de acero, piezas especiales de acero, dos (2) válvulas de seccionamiento tipo mariposa, dos (2) "YEE" de acero, acceso de entrada-hombre y accesorios de 114" de diámetro para una longitud de 190m aproximadamente de acuerdo a planos.

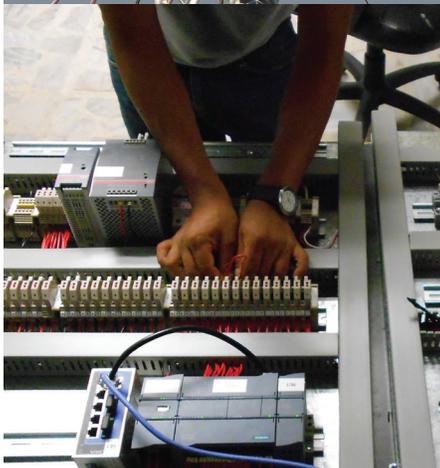
### Beneficios

- Suministros para aumentar los puntos de redundancia en el Sistema Cutzamala





# Proyectos



IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE TELEMETRÍA Y TELECONTROL POZO A POZO EN EL RAMAL TLÁHUAC, PRIMERA ETAPA, DISTRITO FEDERAL, PARA EJECUTARSE EN EL DISTRITO FEDERAL.

## SGAPDS-OCAVM-DF-14-009-RF-LP

Se efectuaron acciones para aumentar la eficiencia en el Ramal Tláhuac.

### Trabajos realizados

- Levantamiento físico a cada uno de los pozos donde se realizaron los trabajos (del pozo No. 1 al pozo No.5 y del No. 7 al No. 12) para conocer las características físicas del entorno, tanto del interior como al exterior de las instalaciones.
  - Se realizó lo más exacto posible, con personal calificado y con todos los elementos y herramientas necesarias para que el resultado obtenido fuera lo más fiel y apegado a la realidad.
  - Se ubicaron en la zona más óptima, tomando en cuenta las dimensiones reales de cada uno de los elementos o equipos a instalar, así como también la mejor opción para sitiar las canalizaciones, ya que en dicho levantamiento físico se logró ubicar todos los elementos necesarios que pudieran ayudar o interferir en la instalación de los equipos a colocar (equipos de instrumentación, control y comunicación) tales como son: registros clausurados y/o activos ya sean circulares, rectangulares o cuadrados, tierras físicas, tuberías clausuradas y/o activas, ya sean de fuerza o hidráulica, postes de luz, salidas de aguas pluviales, alta tensión, baja tensión, transformador, silletas, pozos clausurados, pozo activo y tren de descarga, además de estos elementos se consiguió establecer las alturas de muros ciegos perimetrales, muros bajos, muretes y cambios de nivel con sus respectivos niveles de piso terminado con el fin, reitero de ayudar lo más posible a encontrar la mejor opción en la ubicación de los equipos a instalar con sus concernientes canalizaciones.
- Identificación y análisis de eventos transitorios existentes o factores que los propicien a futuro, obteniendo un pronóstico para llevar a cabo la mitigación de este problema o en su caso determinar soluciones para evitar la aparición de nuevos eventos que generen graves consecuencias.
- Instalación de sistemas de control, como son sensor de flujo y sensor de nivel

- Obra civil para la instalación de control y de alimentación eléctrica
- Construcción de nichos para alojar UTR
- Cimentación y montaje para la instalación de torre de comunicación
- Instalación de equipos de control
- Supervisión, coordinación y planificación de eventos para la implementación del sistema de telemetría
- Supervisión y gestión de documentos generados durante los trabajos
- Puesta en marcha de equipos de instrumentación, control y comunicación
- Calibración de en pruebas de funcionamiento de los equipos instalados

### **Beneficios**

- Readecuación electromecánica en las bombas que permitió un aumento de caudal a un menor consumo eléctrico y aumentando la eficiencia hidráulica a través de una reducción de transitorios.
- Calibración de los accesorios para las condiciones actuales que el sistema presenta.
- Implementación de telemetría y telecontrol en cada pozo, lo que aumentó y agilizó la capacidad de respuesta. Debido a que la operación, la lectura de parámetros y ejecución de trabajos varios y la verificación de que todo el equipo de bombeo estuviera trabajando correctamente se hacía de forma manual, se presentaban retrasos tanto en tiempo como en operación.
- Con la implementación del sistema de telemetría y telecontrol se proyectó alcanzar los mayores niveles de eficiencia en la operación del ramal Tláhuac Nezahualcóyotl:

Las señales inalámbricas emitidas por cada uno de los pozos, gracias a los equipos de instrumentación, control y comunicación instalados en ellos e incluyendo los sistemas de visualización instalados en la estación maestra PAI Sur y en la estación sub maestra Tanque La Caldera, se dirigen hacia una antena repetidora que se encuentra en el pozo No. 1 del ramal Mixquic, que a su vez envía dichas señales tanto a la estación maestra PAI Sur, como en la estación sub maestra Tanque La Caldera que, recibiendo recopilando e interpretando los datos recibidos, logra mantener monitoreados y controlados de manera remota, a larga distancia y en tiempo real cada uno de los eventos tanto negativos como positivos que ocurran en los sitios; prolongando la vida útil del ramal y permitiendo tener ventaja en caso de suscitar algún suceso negativo, ya que es posible corregir con mantenimiento preventivo, antes que se vuelva un mantenimiento correctivo, sin afectar el abastecimiento de agua, logrando de esta manera poder proveer la demanda requerida.



---

**DIR:** AV. COYOACÁN 1257, COL. DEL VALLE,  
DEL. BENITO JUÁREZ, MÉXICO D.F., C.P. 03100

**TEL:** +52 (55) 5536-8018

**MAIL:** [soluciones@cisinet.com](mailto:soluciones@cisinet.com)  
[www.cisinet.com](http://www.cisinet.com)