



Rehabilitación y Re-uso de Represa Guayabal

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL, INGENIERIA AMBIENTAL Y AGRIMENSURA
CE 4911 – CE 4920 CIVIL ENGINEERING SENIOR DESIGN PROJECT



INTEGRANTES:

Juan D. Agüero Hernández, Osvaldo J. Collazo Vazquez, Deyvid E. Pagán Pérez, Luis E. Reyes Ocasio

CONSEJEROS:

Dr. Héctor Cruzado PE, Prof. Amado Vélez PE

Introducción

En julio de 2015, catorce (14) de los setenta y ocho (78) municipios en Puerto Rico fueron declarados zona de desastre por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, debido a los efectos de la sequía y que por los pasados tres años se ha registrado una disminución de precipitación de hasta cincuenta (50) pulgadas de lluvia. Por esta razón se propone el siguiente proyecto. El mismo consta de 3 partes. La primera parte es la rehabilitación de las compuertas de la represa Guayabal. La segunda parte es diseñar una planta de tratamiento de agua potable de 6 MGD. La tercera parte es el desarrollo de un área recreativa que permite al usuario el disfrute de la naturaleza.

Descripción y Localización

Como parte de la rehabilitación se propone el reemplazo de los sellos de las veintinueve (21) compuertas con una asignación de fondos de 8 millones de dólares. Como parte de la planta de tratamiento esta ocupara una cabida superficial de 7,477 metros cuadrados. Esta constará con un tanque de mezclado rápido, tanque de floculación, tanque de sedimentación, filtro de arena, un tanque de cloración y un edificio administrativo. El área recreativa consta de un predio de terreno de 44,600 metros cuadrados. Esta se compone de un gazebo principal, 11 gazebos pequeños, piscina, baños públicos y un edificio administrativo. Se propone su ubicación en la Carretera 149, Ramal 557, Barrio Guayabal, Sector Lajitas, Juana Díaz, Puerto Rico.



Objetivos

- Rehabilitación, preservación y re-uso de la represa Guayabal.
- Utilizar el embalse Guayabal, como abasto de agua potable.
- Desarrollar un área recreativa.

Alcances y Limitaciones

El alcance de este proyecto fue analizar y crear un diseño parcial estructural de la planta de tratamiento de agua potable y del área recreativa. Como limitaciones se tuvo un presupuesto de no mas de \$8,000,000 para reemplazo de los sellos de las compuertas y un área de no más de 10,200 metros cuadrados para el desarrollo de la planta.

Proceso de Diseño

Para el proceso de diseño de los tanques de la planta de tratamiento se utilizó el estándar del Instituto American de Hormigón ACI-350 y el manual de diseño de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico. Para las demás estructuras se utilizaron los estándares del Instituto Americano de Hormigón ACI 318-11 y de la Sociedad Americana para Ingenieros Civiles ASCE 7-05. Parte de las estructuras de el área recreativa se diseñaron utilizando el estándar de la Sociedad Americana de Construcción de Acero y otros estándares aplicables.

Conclusión

Este proyecto servirá agua potable a 50,747 personas del Municipio de Juana Díaz, a la vez que provee un alivio en la demanda de agua potable del embalse de Toa Vaca. El proyecto tendrá un costo de \$8,375,421.71. El área Recreativa servirá como área de disfrute y entretenimiento a orillas del embalse Guayabal. El área recreativa tendrá una capacidad para 120 personas a un costo de \$175,372.73.

Diseño Conceptual de Planta de Tratamiento y Área Recreativa



Localización Planta de Tratamiento

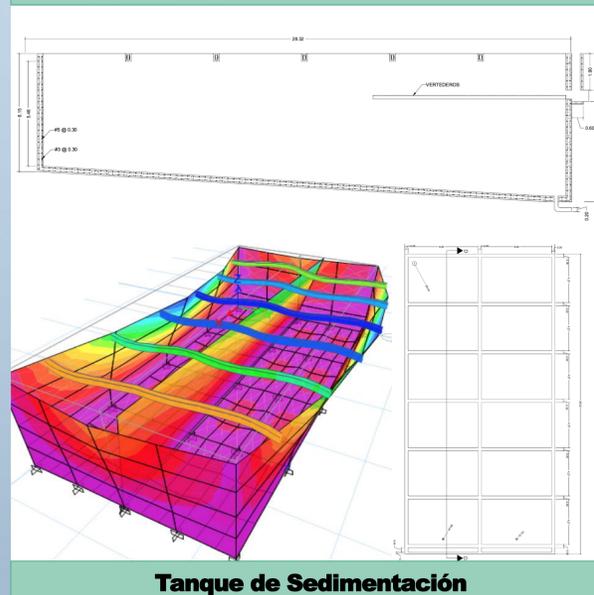


Planta de Tratamiento

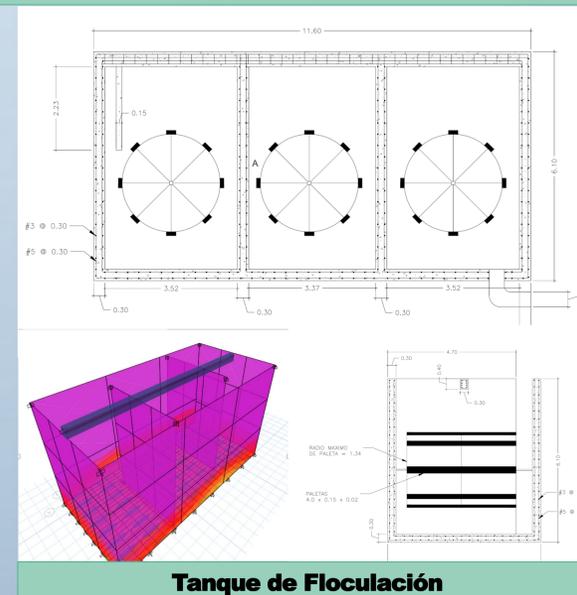


Localización Área Recreativa

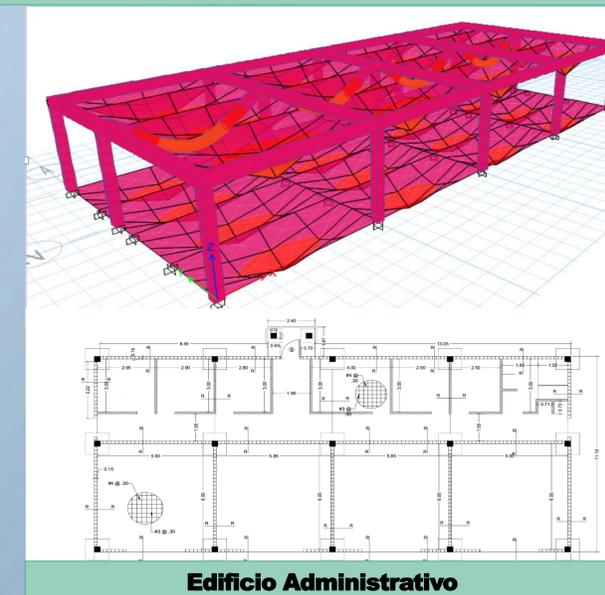
Análisis y Diseño Estructural



Tanque de Sedimentación



Tanque de Floculación



Edificio Administrativo

Modelo Conceptual del Proyecto



Vista de Represa



Planta de Tratamiento



Área Recreativa