DEPARTAMENTO DE
CORRECCIÓN Y REHABILITACIÓN
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Alcance de Trabajo Mejoras Sistema de Bombeo de Aguas Sanitarias en Institución Correccional Sabana Hoyos 216

1. EL ALCANCE DE TRABAJO DEBE SER REALIZADO CONFORME A LOS CODIGOS DE CONSTRUCCION VIGENTES EN PUERTO RICO Y LAS LEYES Y REGLAMENTACIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD OCUPACIONAL VIGENTES Y APLICABLES.
2. Componentes del Sistema de Bombeo de Aguas Sanitarias:
    a. Caseta de Bombeo: Estructura que alberga los equipos electromecánicos y eléctricos.
    b. Cisterna/Pozo de Succión (Pozo Húmedo): Recipiente donde se acumulan las aguas residuales antes de ser bombeadas, con sensores de nivel para activar las bombas
    c. Bollas: reguladores de nivel.
    d. Bombas (cantidad: 2) bombas sumergibles diseñadas para aguas residuales.
    e. Tuberías:
        i. Succión: Conecta la cisterna a las bombas.
        ii. Impulsión (o descarga): Transporta el agua desde las bombas hacia la red de alcantarillado de AAA.
    f. Válvulas:
        i. Check valve: Impiden el retroceso de las aguas cuando la bomba se detiene.
        ii. Valvulas Normales
    g. Compuerta/ Para mantenimiento.
    h. Tablero de Control y Automatización: Incluye interruptores de nivel (flotadores), contactores y arrancadores para operar las bombas automáticamente.
    i. Rejas: Retienen sólidos grandes para proteger las bombas.
    j. Sistema de Ventilación: Asegura la renovación del aire y reduce gases nocivos.
    k. Equipos suministro y control de energía eléctrica.

3. El contratista visitará el lugar del Trabajo, se familiarizará con las condiciones físicas locales bajos las cuales el Trabajo debe llevarse a cabo y basado en las observaciones del Contratista con aquellos requisitos de los Documentos de Subasta.
4. El alcance de trabajo se completará dentro de una duración total de noventa (90) días calendarios a partir de la fecha de "Notice to Proceed" al Contratista.
5. El contratista será responsable de realizar durante los primeros diez (10) días calendarios posterior a la Orden de Comienzo 'Notice to Proceed' un proceso expedito de someter y obtener la aprobación de equipos mecánicos, eléctricos y de plomería que tengan un tiempo de fabricación y entrega de larga duración (submittalls).
6. Suplir e instalar dos (2) bombas de aguas igual o similar a modelo (ver detalles plano de diseño construcción), incluye conexión eléctrica al panel de controles además de las conexiones de controles de sensores de seguridad.
7. Bombas: La unidad bomba -motor estara protegida contra la corrosión mediante una pintura especial tipo epóxica. Además se deberá incluir las siguientes protecciones: Un sensor que detecta humedad en las bobinas del estator, Un sensor que detecta humedad en la cámara del sello, Un sensor de temperatura en las bobinas del estator. Estas señales deben ser enviadas al Panel de Control que envía las señales de alarma y grabara los eventos en su memoria.
8. Suministro debe incluir los cables, reguladores de nivel, sistema de izaje, conexiones de descarga, guías superiores, juegos de montaje, y todo lo necesario para la instalación de las unidades de bombeo de acuerdo a los planos.
9. Proveer e instalar tuberías, codos y flanges y codos bases, selladas conforme a lo existente y según aplique al diseño de construcción original.
10. Proveer e instalar, un juego de guías para cada bomba de "Guide Bars" 2" diámetros stainless Steel 304.
11. Proveer e instalar 15 pies de cadena en Stainless Steel con capacidad de soportar 1.5 veces el peso de la bomba seleccionada, además proveer "clamps" cada 4 ft y/o según aplique al diseño de construcción original.
12. Instalación de medidores de presión en tuberías de descarga.
13. Proveer e instalar regulador de niveles (Bollas)
14. Proveer e instalar disconectivos, NEMA 4X Stainless Steel, 600 volt. 200 amperes, igual o similar a los existente (corroborar en el lugar capacidad)
15. Proveer e instalar panel de control, "PLC non property"

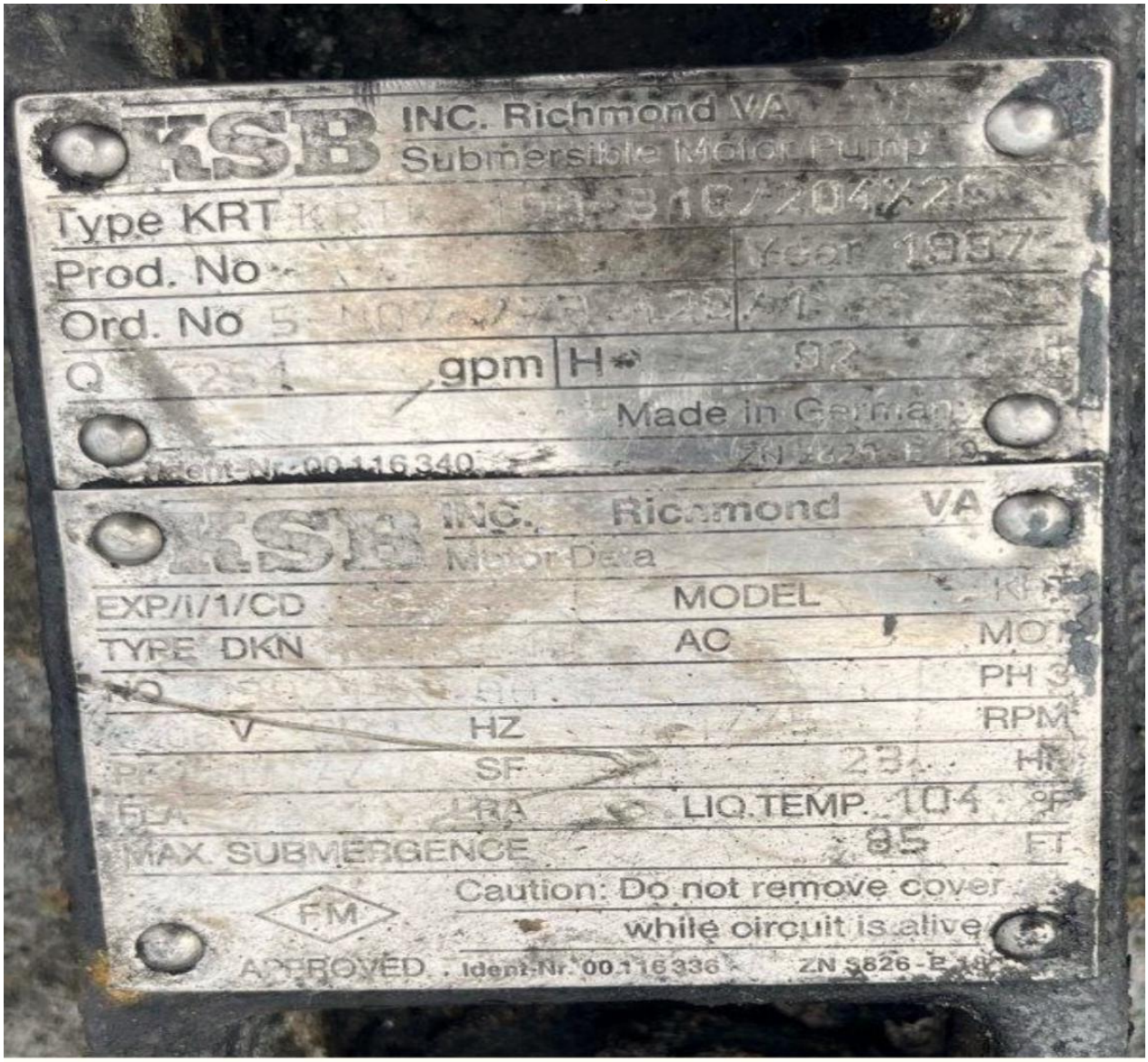
16. **TABLERO DE CONTROL:** El tablero de control de la estación de bombeo debe estar equipado para arranque, control y alternación de las bombas electro sumergibles. Su voltaje de operación de acuerdo al diseño de construcción.
    a. El arranque de las bombas se hace mediante arrancadores del tipo suave.
    b. Sistema de alternación de las bombas y mediante los niveles de agua en el pozo.
    c. Las bombas arrancan mediante la señal de un trasmisor de nivel que mide el nivel de agua.
    d. La secuencia de operación es como sigue: En el nivel más bajo, todas las dos bombas están paradas. En el segundo nivel, funciona la primera bomba programada en la secuencia, la misma que se mantendrá en funcionamiento hasta alcanzar el nivel de parada. Si esta bomba no es capaz de mantener el nivel, arrancará la siguiente bomba de la secuencia, ambas bombas se mantendrán funcionando hasta alcanzar el nivel de parada (vaciado del pozo).
    e. Las seguridades de protección contra sobrecarga, infiltración de agua en el las bobinas del motor, infiltración en la cámara del sello, alta temperatura en las bobinas del estator, alta temperatura de rodamiento se mantiene activas tanto en operación manual como automática. Al activarse cualquiera de estas seguridades, se accionará una señal de alarma, la misma que será trasmitida por la unidad de monitoreo y control. Alarma visual y auditiva.
    f. Las bombas se alternarán cada arranque y el tablero eléctrico puede operar en las opciones Manual/o/Auto.
17. Los tableros de control eléctrico deben incluir las unidades de monitoreo y control y deben ser dimensionados para la carga calculada para cada estación de bombeo, estos tableros de control deben tener los siguientes elementos.
18. **UNIDAD DE MONITOREO Y CONTROL** La unidad de monitoreo y control ser instalada en el mismo armario del tablero de control eléctrico y debe cumplir las siguientes funciones.
    a. Controlar los arranques, paradas y alternación de las unidades de bombeo.
    b. Supervisar el funcionamiento de los equipos, mediante el monitoreo de los parámetros de operación eléctricos (Voltaje, Amperaje, Energía consumida), tiempos de operación, fallas en los equipos (atascamiento, sobrecarga, infiltración de agua, daños Mecánicos).
    c. Medir el caudal de entrada y el caudal bombeado.
    d. Cálculo de la energía consumida por volumen bombeado (energía específica).

e. Grabar en su memoria los eventos que ocurren en la estación (hasta 1000 eventos), los mismos que pueden ser descargados periódicamente a través de un puerto USB para generar reportes, gráficos y determinar tendencias.
f. Enviar señales de alarma cuando ocurre algún incidente mediante mensajes a través de los puertos de comunicación.
g. Posibilidad de conectarse a una red de supervisión.

19. El cumplimiento de las especificaciones de los equipos será mediante certificaciones de cumplimiento de normas internacionales como ISO, ASTM, IEC, UL y a través de organismos acreditados, según aplique. Y en cumplimiento de "Buy American Act".
20. Seguros, Patentes y arbitrios
21. COSTO INCLUYE LIMPIEZA DEL SISTEMA DE BOMBEO, vaciado y logística de mantener el pozo hábil para trabajar en el mismo.
22. La estación de bombeo de aguas residuales está constituida por el conjunto de bombas y equipos auxiliares necesarios para la impulsión de dichas aguas, por tanto, se evaluará condiciones todo equipo auxiliar para su sustitución.
23. **EJECUCION E INSTALACION:** El contratista es responsable de la instalación del sistema completo incluyendo bombas, tuberías, tablero eléctrico, controles de nivel y demás componentes del sistema electromecánicos.
24. Las conexiones eléctricas cumplirán con código y serán realizadas por un perito electricista el cual certificara las mismas.
25. Las garantías de los trabajos y equipos serán presentadas al igual que los manuales de operación y mantenimiento de los equipos instalados.
26. El representante del fabricante de los equipos debe supervisar la instalación y operación inicial de los mismos.
27. **PRUEBAS DE CAMPO:** Una vez terminada la instalación, la estación de bombeo deberá ser sometida a pruebas de campo para asegurar el cumplimiento de las especificaciones. Esto se documentará.
28. Cada componente del sistema de control, cada parte mecánica, eléctrica o de instrumentación deberá ser considerada en el procedimiento de calibración y ajuste previo a la operación.
29. **ENTRENAMIENTO:** El contratista se compromete a organizar un entrenamiento de por lo menos dos días respecto a la operación y mantenimiento de los equipos de bombeo, tableros de control y otros elementos al personal que supervisara la operación asignada a la estación de bombeo. Se documentará y se evidenciará por medio de asistencia. Este entrenamiento serio

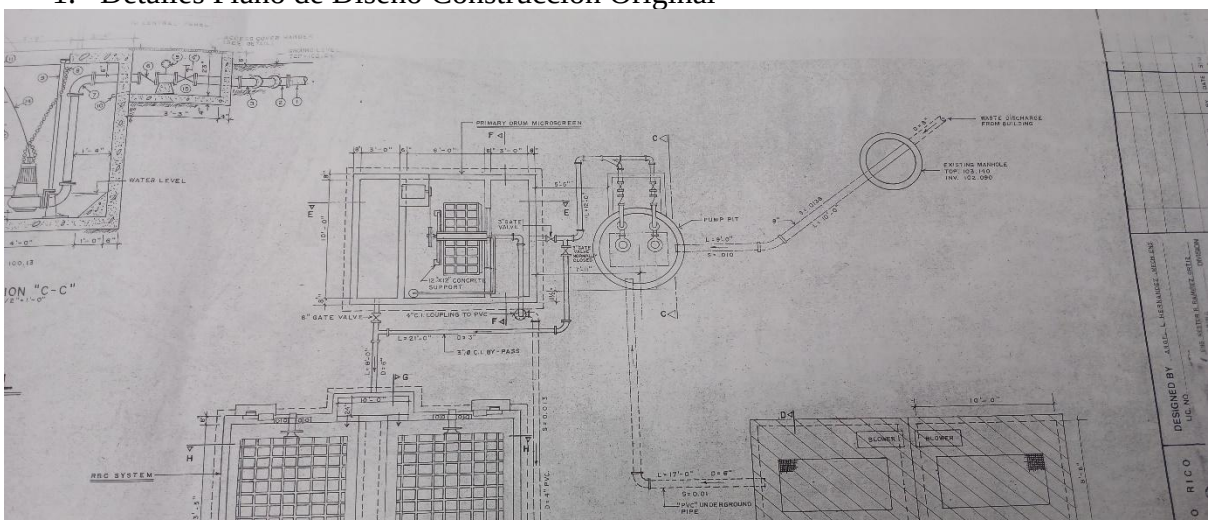
dictado por personal calificado y cualificado que tengan conocimiento y experiencia acreditada en el manejo de estos equipos.

Foto Placa Especificación Bombas:

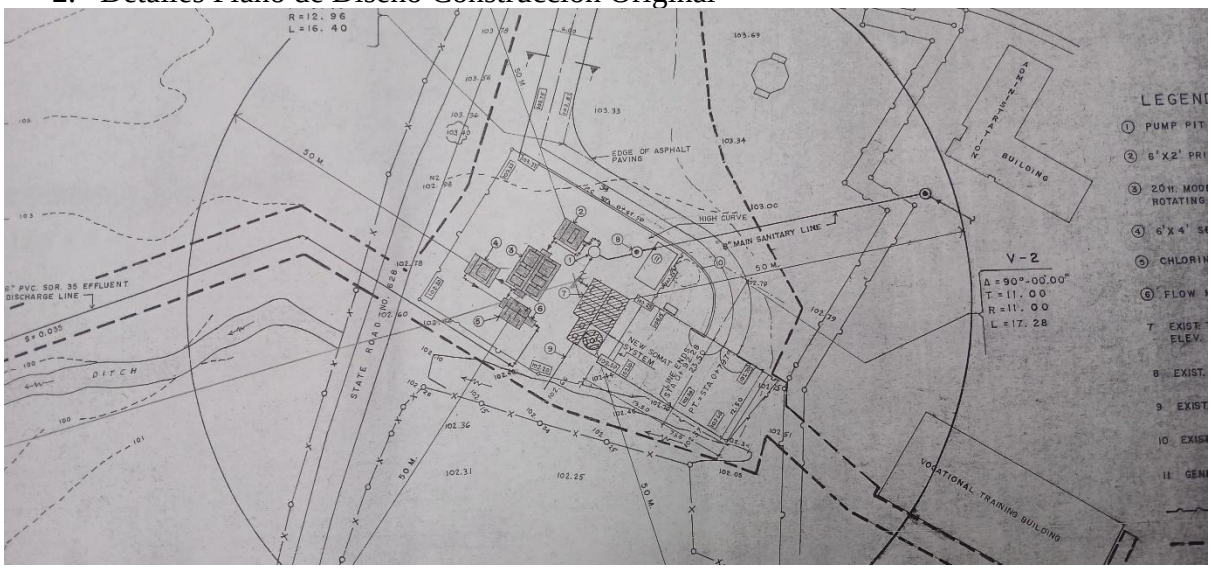


Detalles Plano de Diseño Construcción Original

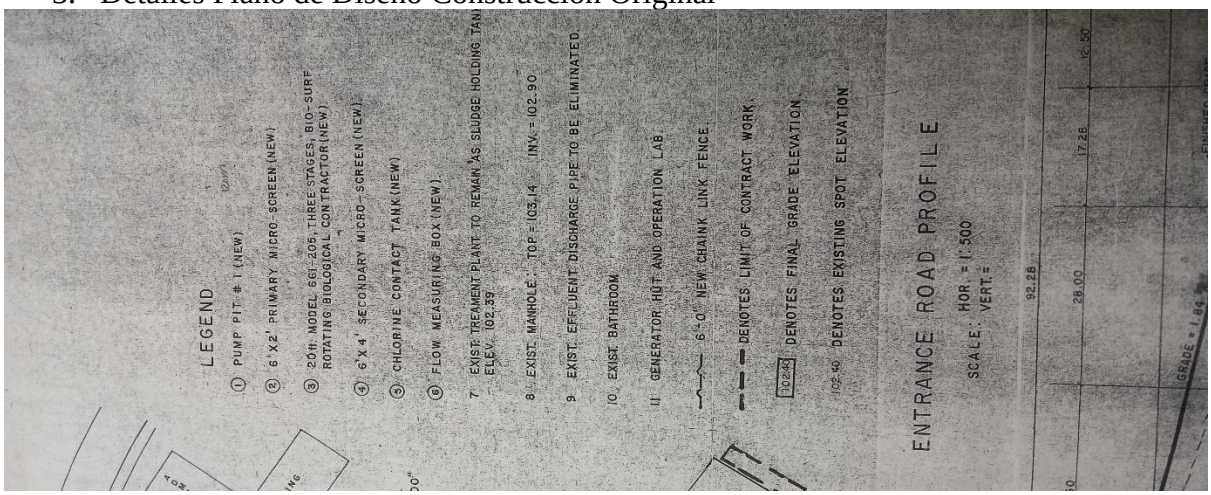
1. Detalles Plano de Diseño Construcción Original



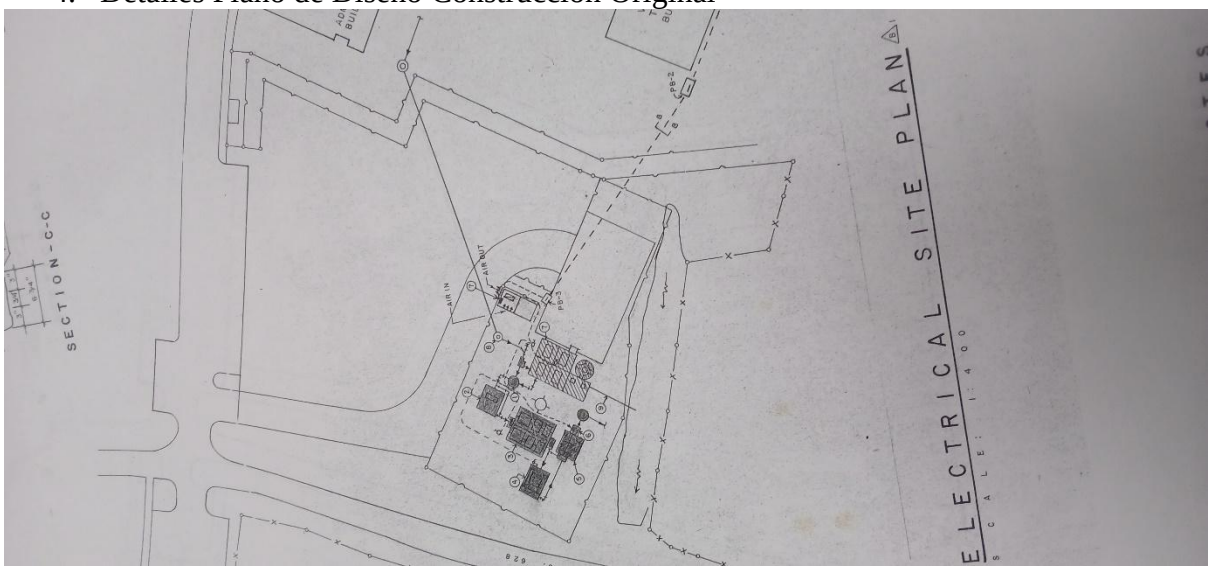
2. Detalles Plano de Diseño Construcción Original



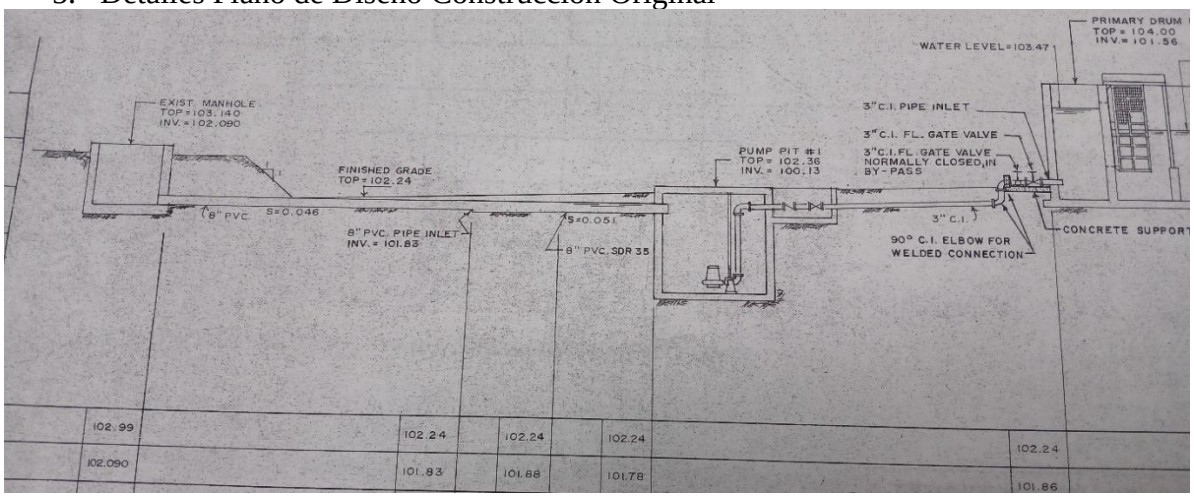
3. Detalles Plano de Diseño Construcción Original



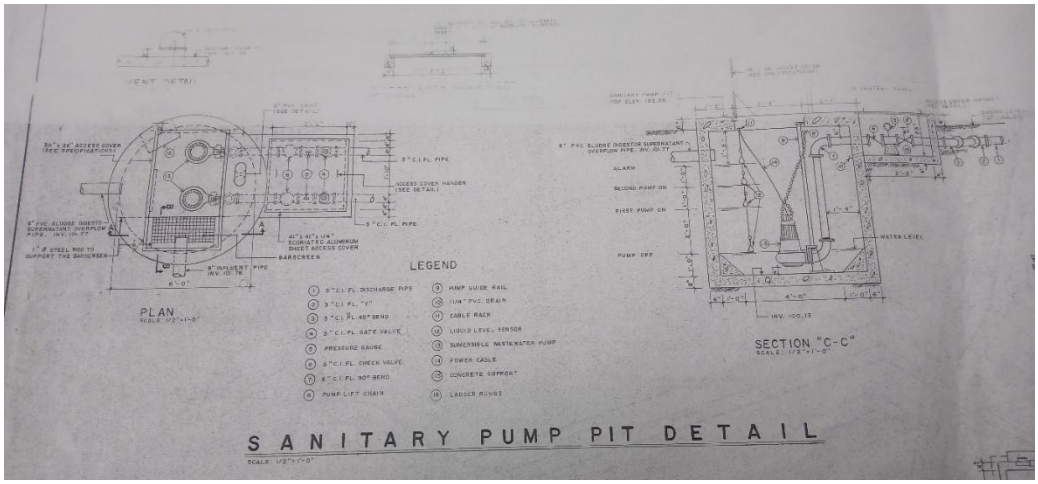
4. Detalles Plano de Diseño Construcción Original



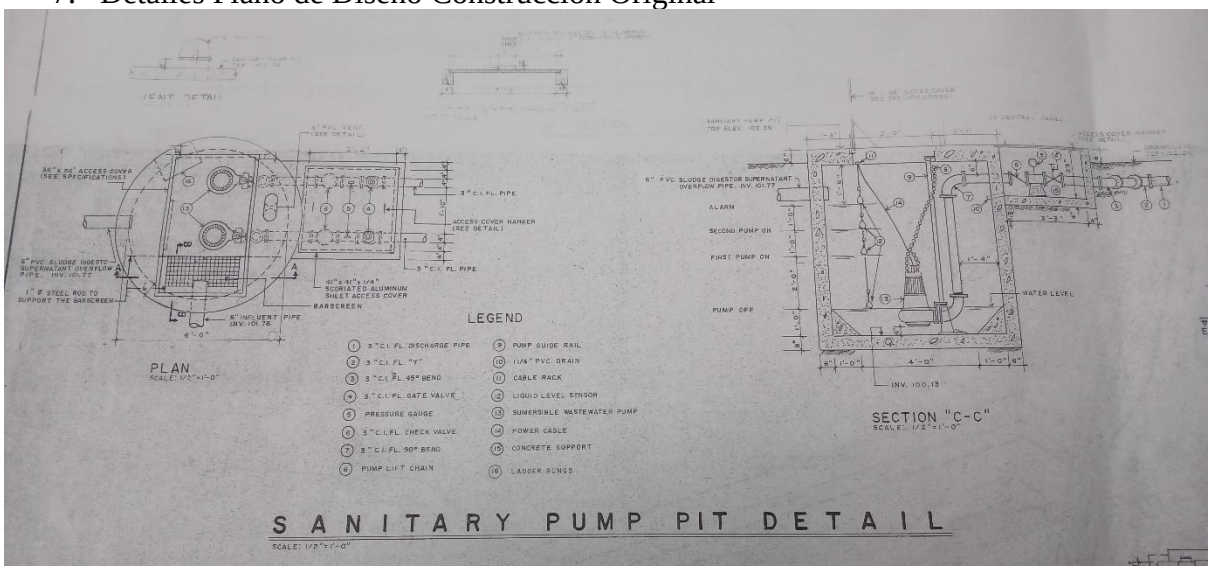
5. Detalles Plano de Diseño Construcción Original



6. Detalles Plano de Diseño Construcción Original



7. Detalles Plano de Diseño Construcción Original



NOTA: Las fotos aquí incluidas de los planos son para referencia de la distribución de las aguas usadas.

Fotos Sistema de Estación de Bombeo y Perímetro
(Institución Correccional Sabana Hoyos 216)
































Network:Jan 21, 2021 at 10:57:24 AM AST
Local:Jan 21, 2021 at 10:57:24 AM AST
19QGA5101132495






1/21/21, 10:25 AM



















Héctor I. Vega Santell
Jefe FMO
Departamento de Corrección y Rehabilitación
hvsantell@dcr.pr.gov