



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**PRÁCTICA PROFESIONAL  
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

**INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**CARLOS ANDRÉS AVELAR DÁVILA    21641218**

**ASESOR:**

**ING. HECTOR WILFREDO PADILLA SIERRA**

**CAMPUS SAN PEDRO SULA**

**JULIO 2021**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CENTROAMÉRICA  
UNITEC**

**PRESIDENTE EJECUTIVA  
ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA**

**VICERRECTORA ACADEMICA  
DESIREE TEJADA CALVO**

**VICERRECTOR ACADÉMICO  
MARLON ANTONIO BREVE REYES**

**SECRETARIO GENERAL  
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA CAMPUS SAN PEDRO SULA  
CARLA MARÍA PANTOJA ORTEGA**

**COORDINADOR CARRERA INGENIERÍA CIVIL  
HÉCTOR WILFREDO PADILLA**

**WATER FOR PEOPLE**  
**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS**

**EXIGIDOS PARA OPTAR AL TITULO**

**INGENIERO CIVIL**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**HÉCTOR WILFREDO PADILLA**

**DERECHOS DE AUTOR**

**© COPYRIGHT**

**CARLOS ANDRÉS AVELAR DÁVILA**

**TODOS LOS DERECHOS SON RESERVADOS**

## **DEDICATORIA**

Primeramente, quiero dedicar este logro a Dios que me ha brindado la oportunidad y las herramientas necesarias para culminar mis estudios, a mis padres Alex Avelar y Elma Dávila quienes han estado siempre dándome aliento y fuerzas para seguir adelante. A mis hermanos Alex y Sonia quienes me han enseñado a no darme por vencido y siempre brindar lo mejor. A mis compañeros a lo largo de la carrera Armando Escalón, Adriana Sánchez, Eduardo Contreras, Laura Vijil y Johan Reyes con los cuales he compartido muchas experiencias y logros juntos.

## **AGRADECIMIENTO**

Quería agradecer a Dios por haberme permitido culminar mis estudios y poder tener la preparación para el futuro y crecer como profesional. Agradecer también a todos los maestros que con dedicación nos brindaron su conocimiento y nos apoyaron siempre en lo que necesitábamos. A nuestro asesor y coordinar de la carrera el Ingeniero Héctor Padilla por su dedicación y empeño en siempre apoyarnos y ver el beneficio de sus estudiantes.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Durante la practica realizada en la organización Water for People y en los diferentes proyectos que se están manejando, se realizaron múltiples actividades de apoyo a los ingenieros encargados de las obras en campo y también en oficina, con la finalidad de apoyar con las entregas de los proyectos así como las fichas de costo, calculo de cantidades de obra para las diferentes actividades, realización de detalles en AutoCAD Civil 3D y poder ser representados y visualizados mejor, resumen de materiales requeridos, reporte de entradas y salidas de material, informes para entregas finales de proyecto con su debida evidencia. También se realizaron diversas visitas al campo para el reconocimiento y planeación de las obras que se requerían realizar para el debido funcionamiento del sistema, donde se pudo aprender que ningún proyecto es igual, todos tienen una variante que los hace únicos y cada uno tiene su grado de dificultad o complicaciones al momento de llevar a cabo la obra.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	1
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	1
2.1.1 MISIÓN.....	2
2.1.2 VISIÓN.....	2
2.1.3 VALORES DE LA EMPRESA.....	2
2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD.....	3
2.3 OBJETIVOS.....	4
2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
CAPÍTULO III. MARCO TEORICO.....	4
3.1 Generalidades un Sistema de Agua Potable.....	4
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO.....	8
Anexo 1. Semana 1.....	17
Anexo 2. Semana 2.....	18
Anexo 3. Semana 3.....	19
Anexo 4. Semana 4.....	20
Anexo 5. Semana 5.....	21
Anexo 6. Semana 6.....	22
Anexo 7. Semana 7.....	24
Anexo 8. Semana 8.....	25
Anexo 9. Semana 9.....	28

Anexo 10. Semana 10.....	29
Anexo 11. Semana 11.....	30

## GLOSARIO

**Concreto Ciclópeo:** El concreto ciclópeo deriva su nombre del método de construcción antiguo llamado Construcción ciclópea. Es una forma de concreto masivo en el que se colocan piedras y encima de estas se vierte concreto. Estas piedras son llamadas ciruelas las piedras del pudín y tienen aproximadamente 100 libras (45 kg) o más en peso.

**Croquis:** El croquis se utiliza para denominar a un dibujo o diseño simple, rústico y sin muchos detalles, que muestra las características de un terreno o paisaje. Se hace a ojo y sin utilizar las precisiones geométricas.

**Niple:** En fontanería un niple, es una pieza cilíndrica con rosca en sus extremos (normalmente machos) y que sirve para empalmar dos tuberías de igual o distinto diámetro. La longitud del niple está especificada normalmente por la longitud total con sus filetes.

**Válvula de Control:** Las válvulas de control de flujo incluyen desde orificios simples hasta válvulas electrohidráulicas de circuito cerrado sofisticadas que automáticamente se ajustan a variaciones

en presión y temperatura. El propósito de las válvulas de control de flujo en un sistema hidráulico es el de regular la velocidad.

**Junta Dresser:** son piezas para unir caños sin necesidad de bridas, roscas o soldaduras. Son reutilizables y pueden ser instaladas bajo tierra.

**Bridas:** son elementos desmontables que permiten unir tuberías entre sí, o con los mecanismos necesarios en las instalaciones (válvulas, filtros, contadores, etc.). Disponible en medidas desde D20 hasta D500 mm.

**Rehabilitación:** Ejecución de las actividades constructivas necesarias para restablecer las condiciones físicas de la carretera a su situación como fue construida originalmente.

**Levantamiento topográfico:** Es el procedimiento dentro de la topografía en la que se levantan puntos de manera aleatoria, desde uno o varios estacionamientos de la estación total, para poder así obtener un perímetro, superficie, o volumen de cualquier área, u objeto de interés, así como ubicarlo según sus coordenadas y elevaciones, para posteriores estudios o cálculos.

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

La idea detrás de Water For People comenzó a principios de la década de 1980, con tres personas que querían usar su experiencia para construir un mundo mejor. Water For People nació de la Asociación Estadounidense de Obras Hidráulicas (AWWA), la asociación científica y educativa sin fines de lucro más grande dedicada a la gestión y el tratamiento del agua. Seguimos teniendo una sólida asociación con AWWA, la Water Environment Federation, la National Association of Water Companies, la National Association of Clean Water Agencies y la US Water Alliance. Estos socios nos ayudan a garantizar que los servicios de agua potable y saneamiento de alta calidad estén disponibles para todos para siempre.

## **CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

En el siguiente capítulo se hace una breve descripción de la empresa y el proyecto donde se pretende llevar a cabo la práctica profesional.

### **2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

La idea detrás de Water For People comenzó a principios de la década de 1980, con tres personas que querían usar su experiencia para construir un mundo mejor. Ken Miller, Wayne Weiss y John B. "Jack" Mannion habían pasado toda su carrera trabajando en agua y aguas residuales, y cada uno de ellos creía que era posible para todos en el mundo tener acceso a servicios de agua potable y saneamiento. Esto no fue un sueño imposible, fue una convicción real respaldada por décadas de experiencia. En 1991, estos tres hombres se unieron a otros en sus industrias para crear Water For People, una organización internacional sin fines de lucro con sede en Denver, Colorado. Usando sus redes, conocimiento y experiencia, comenzaron a construir un programa que traería soluciones duraderas a la crisis mundial del agua.

### 2.1.1 MISIÓN

Water For People existe para promover el desarrollo de servicios de agua potable y saneamiento de alta calidad, accesibles para todos y sostenidos por comunidades, empresas y gobiernos sólidos.

### 2.1.2 VISIÓN

Un mundo en el que todas las personas tengan acceso a servicios de saneamiento y agua fiables y seguros.

### 2.1.3 VALORES DE LA EMPRESA

Responsabilidad: a las comunidades, socios y entre ellos.

Coraje: innovar, arriesgar, liderar

Empoderamiento: de ciudadanos, familias e instituciones locales

Camaradería: sobre el terreno, en el sector y en todos los niveles de gobierno.

Transparencia: en lo que hacemos, lo que cuesta y lo que está funcionando.

## **2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD**

Water For People empodera a las comunidades locales para crear un cambio duradero. Trabajamos a nivel de distrito para garantizar que las comunidades tengan agua que dure por generaciones, porque los gobiernos de distrito son responsables de proporcionar y administrar los servicios de agua. Así es como funciona:

**ESCUCHAR:** Hacemos todo en colaboración con los gobiernos y las comunidades locales, por lo que comenzamos escuchando y aprendiendo. Cuando nos invitan a un área, nos tomamos el tiempo para reunirnos con socios, escuchar sus ideas y evaluar los recursos existentes.

**PLANIFICACIÓN:** Tomamos todo lo que hemos aprendido y, junto con los socios del gobierno local, hacemos un plan que cubre a todas las familias, clínicas y escuelas. Nadie es pasado por alto o excluido.

**CONSTRUYENDO:** Ahora viene la parte en la que nosotros y nuestros socios nos ensuciamos las manos. Construimos pozos, colocamos tuberías e instalamos grifos. Nos aseguramos de que haya instalaciones para analizar y tratar el agua. A veces construimos instituciones locales que administran los servicios de agua y operan los sistemas de agua. Otras veces construimos cadenas de suministro para que las piezas para reparaciones estén disponibles localmente.

**CAPACITACIÓN:** Dedicamos tiempo a capacitar a los mecánicos locales y las oficinas gubernamentales para monitorear, reparar y administrar los sistemas de agua. Luego, con nuestros socios gubernamentales, capacitamos a los comités comunitarios de agua en temas como la recaudación de tarifas y la gestión de los recursos hídricos. Todo esto asegura que los servicios sean sostenibles.

**PROMOVER:** A lo largo del proceso, trabajamos de la mano con los gobiernos locales y nacionales, abogando por leyes e instituciones que gestionarán y protegerán los servicios de agua en el futuro.

**MONITOREO:** Cada año, monitoreamos los servicios de agua. Esto nos permite ver qué tan cerca están los distritos de llegar a Everyone Forever, y nos brinda a nosotros y a los socios locales la información para hacer los ajustes necesarios.

OBSERVANDO: Una vez que sabemos que todos en un distrito tienen servicios de agua que son sostenibles, consultamos y supervisamos a los gobiernos de los distritos durante 3 a 5 años para asegurarnos de que esos servicios se mantengan en niveles altos.

SALIDA: Cuando un distrito ha sostenido los servicios de agua sin nuestro apoyo directo, nuestro trabajo allí ha terminado. Con la confianza de que los gobiernos y las comunidades locales pueden gestionar los servicios de agua a largo plazo, trasladamos nuestra inversión a nuevas áreas.

## **2.3 OBJETIVOS**

### **2.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Brindar apoyo a la oficina de Water for People, aplicando los conocimientos y las habilidades adquiridas en la carrera de ingeniería civil.

### **2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1) Brindar acompañamiento en la revisión de presupuestos.
- 2) Brindar apoyo en la elaboración de fichas de costos.
- 3) Apoyar en la elaboración de dibujos preliminares y finales de los proyectos a ejecutar
- 4) Brindar acompañamiento en el diagnóstico de sistemas de agua potable y saneamiento

## **CAPÍTULO III. MARCO TEORICO**

### **3.1 GENERALIDADES UN SISTEMA DE AGUA POTABLE**

Una red de abastecimiento de agua potable es un sistema de obras de ingeniería, concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, pueblo o área rural con población relativamente densa, el agua potable.

### 3.1.1 Origen de agua

Los sistemas de abastecimiento de agua potable se pueden clasificar por la fuente del agua, del que se obtienen:

Agua de lluvia almacenada en aljibes de alta especialidad

Agua proveniente de manantiales naturales, donde el agua subterránea aflora a la superficie baja

Agua subterránea, captada a través de pozos o galerías filtrantes bajo tierra

Agua superficial (lleva un previo tratamiento), proveniente de ríos, arroyos, embalses o lagos naturales del mundo

Agua de mar (esta debe necesariamente ser desalinizada)

Según el origen del agua, para transformarla en agua potable deberá ser sometida a tratamientos, que van desde la simple desinfección y filtración, hasta la desalinización.

### 3.1.2 Componentes del sistema de abastecimiento

El sistema de abastecimiento de agua potable más complejo, que es el que utiliza aguas superficiales, consta de cinco partes principales:

- Captación: La captación de un manantial debe hacerse con todo cuidado, protegiendo el lugar de afloramiento de posibles contaminaciones, delimitando un área de protección cerrada. La captación de las aguas superficiales se hace mediante bocatomas, en algunos casos se utilizan galerías filtrantes, paralelas o perpendiculares al curso de agua para captar las aguas que resultan así con un filtrado preliminar. La captación de las aguas subterráneas se hace mediante pozos o galerías filtrantes.
- Almacenamiento: El almacenamiento de agua bruta se hace necesario cuando la fuente de agua no tiene un caudal suficiente durante todo el año para suplir la cantidad de agua necesaria. Para almacenar el agua de los ríos o arroyos que no garantizan en todo momento el caudal necesario se construyen embalses. En los sistemas que utilizan agua subterránea, el acuífero funciona como un verdadero tanque de almacenamiento, la

mayoría de las veces con recarga natural, sin embargo, hay casos en que la recarga de los acuíferos se hace por medio de obras hidráulicas especiales.

- Tratamiento del agua: El tratamiento del agua para hacerla potable es la parte más delicada del sistema. El tipo de tratamiento es muy variado en función de la calidad del agua bruta. Una planta de tratamiento de agua potable completa generalmente consta de los siguientes componentes:
  - Reja para la retención de material grueso, tanto flotante como de arrastre de fondo
  - Desarenador, para retener el material en suspensión de tamaño fino
  - Floculadores, donde se adicionan químicos que facilitan la decantación de sustancias en suspensión coloidal y materiales muy finos en general
  - Decantadores, o sedimentadores que separan una parte importante del material fino
  - Filtros, que terminan de retirar el material en suspensión
  - Dispositivo de desinfección.

En casos especiales, en función de la calidad del agua se deben considerar, para rendir estas aguas potables, tratamientos especiales, como, por ejemplo:

- la osmosis inversa
- tratamiento a través de intercambio iónico
- filtros con carbón activado

Obviamente estos tratamientos encarecen el agua potable y solo son aplicados cuando no hay otra solución.

- Almacenamiento de Agua Tratada: El almacenamiento del agua tratada tiene la función de compensar las variaciones horarias del consumo, y almacenar un volumen estratégico para situaciones de emergencia, como por ejemplo incendios. Existen dos tipos de tanques para agua tratada, tanques apoyados en el suelo y tanques elevados, cada uno dotado de dosificador o hipoclorador para darle el tratamiento y volverla apta para el consumo humano.

Desde el punto de vista de su localización con relación a la red de distribución se distinguen en tanques de cabecera y tanques de cola:

- Los tanques de cabecera, se sitúan aguas arriba de la red que alimentan. Toda el agua que se distribuye en la red tiene necesariamente que pasar por el tanque de cabecera.
- Los tanques de cola, como su nombre lo dicen, se sitúan en el extremo opuesto de la red, con relación al punto en que la línea de aducción llega a la red. No toda el agua distribuida por la red pasa por el tanque de cola.

Red de distribución: La línea de distribución se inicia, generalmente, en el tanque de agua tratada.

Consta de:

- Estaciones de bombeo
- Tuberías principales, secundarias y terciarias
- Tanques de almacenamiento intermediarios
- Válvulas que permitan operar la red, y sectorizar el suministro en casos excepcionales, como son: en casos de rupturas y en casos de emergencias por escasez de agua
- Dispositivos para macro y micro medición. Se utiliza para ello uno de los diversos tipos de medidores de volumen
- Derivaciones domiciliarias

Las redes de distribución de agua potable en los pueblos y ciudades son generalmente redes que forman anillos cerrados. Por el contrario, las redes de distribución de agua en las comunidades rurales dispersas son ramificadas.

## **CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO**

En el presente capítulo se detallan las actividades que se realizaron en apoyo a las labores de la organización, como ser fichas de costo, detalles de obras realizados en AutoCAD Civil 3D, ingresar puntos con sus debidas coordenadas, distancias y elevaciones para el trazado de red de distribución en Civil 3D, visitas a los proyectos y medir los rendimientos de la obra, de esta manera presentar el proceso de la practica profesional.

### **SEMANA 1: DEL 19 DE ABRIL AL 23 DE ABRIL DEL 2021**

En esta semana se dio inicio al periodo y a la practica profesional en la organización Water for People. Se brindaron las reglas y normas que se deben seguir en la empresa ya sea en la oficina como en los trabajos de campo, también se brindaron las generalidades de la empresa y a lo que ellos se dedican, que es brindar y facilitar el agua a las personas de escasos recursos que no tienen la oportunidad de tener agua en su casa o escuela para los niños, también tienen proyectos de saneamiento como también recolección de lodos, capacitaciones a personal de las municipalidades, a las comunidades, de cual es la mejor manera de aprovechar este recurso y no sea desperdiciado. Brindan capacitaciones a nuevos emprendedores que buscan iniciar su negocio en recolección de lodos y de los procedimientos se requieren para el aprovechamiento de estos. El lunes se dio a inicio la practica profesional, con la presentación de la jefa inmediata, la ingeniera Estefany Castellón, presentando sus conocimientos y los proyectos en el cual ella estaba llevando a cabo. Presento las generalidades de un proyecto desde el inicio que es la obra toma, la línea de conducción y la red de distribución y los diferentes accesorios y elementos que son necesarios para el debido funcionamiento de este. Se asignaron actividades a realizar durante la semana y se empezó a trabajar en cantidades de obra de una caja distribuidora y también lista de materiales de fontanería que se requerían para ingresar en los documentos de la reconstrucción y proyectos a realizar en El Negrito. Se realizaron croquis por medio de Google Earth y también se utilizó Google Maps para calcular el tiempo estimado de llegada al sitio, la ruta era iniciando en San Pedro Sula hasta los centros de acopio de El Negrito Yoro, Cordoncillo en San Antonio de Cortes y también al centro de acopio de materiales de casco urbano de San Antonio de Cortes. Los croquis se requerían para poder ingresarlos en los informes de las obras y

también en la compra de los materiales para poder brindárselos a las empresas proveedoras de los materiales y que puedan tener el conocimiento de donde deberían llevar los materiales y su hora estimada de llegada. Durante la semana también se realizaron fichas de costo para el presupuesto de obra en casco urbano de San Antonio de Cortes.

### **SEMANA 2: DEL 26 DE ABRIL AL 30 DE ABRIL DEL 2021**

La semana se dio inicio con reunión de avance de actividades con la ingeniera a cargo Estefany Castellón. Se entregaron los avances de las actividades asignadas en semana 1 y también se asignaron las actividades para toda la semana 2 con sus respectivas instrucciones e indicaciones de entrega. Se asignaron actividades de corrección de fichas de costo para casco urbano de San Antonio de Cortes y resumen de actividades para poder realizar el presupuesto de la obra. Se realizó detalle de cruce aéreo. También se trabajó en fichas de costo para los proyectos de reconstrucción en El Negrito Yoro, donde se realizaron correcciones de algunos datos y se realizaron nuevas fichas para las actividades que se habían añadido a la obra. Se realizó la tabla de resumen de actividades y valor final para poder tener un presupuesto de la obra final. En las actividades a realizar incluían cruces aéreos y presa que se tenía que hacer una nueva ya que debido a las tormentas que afectaron al país Eta e Iota destruyeron la existente. Los detalles que se realizaron en AutoCAD Civil 3D se incluyeron en la descripción de proyecto para tener una mejor proyección y vista para el momento de la presentación a los jefes y encargados de las obras.

### **SEMANA 3: DEL 03 DE MAYO AL 07 DE MAYO DEL 2021**

La semana tres inició con la reunión con la encargada ingeniera Estefany para revisar el avance de actividades de la semana anterior y correcciones u observaciones que se deben realizar para la entrega. También se hace la asignación de las nuevas actividades que se deben realizar para esta semana. Durante esta semana se trabajaron en los cálculos de cantidades de obra y fichas de costo para actividades a realizar en proyectos de El Negrito Yoro. En El Negrito se estaría trabajando en tres sistemas. Los proyectos son en la comunidad de El Zapote donde se está realizando un proyecto desde 0, desde su obra de captación, caja de distribución, los debidos elementos que requieran para el sistema. En la empresa a este tipo de proyectos donde se inicia desde cero se le llama modelo de intervención. También se está trabajando en el sistema de

rehabilitación de la línea de abastecimiento para casco urbano donde son aproximadamente 3,000 viviendas las que son beneficiadas con este proyecto. Debido a las tormentas la presa se existente estaba dañada y necesita una reparación y también reparación de la caja filtro, a causa de las fuertes corrientes de agua, la tubería también fue dañada y arrancó las líneas que estaban conectadas. Los pobladores habían reparado temporalmente las líneas para poder obtener agua nuevamente, pero es importante reemplazar algunos tramos y construcción de nuevos elementos para que no vuelva a fallar y puedan seguir teniendo agua potable. También se está trabajando en proyecto de rehabilitación para la comunidad de Crucitas 2 donde aproximadamente son 45 las viviendas que se ven beneficiadas.

#### **SEMANA 4: DEL 10 DE MAYO AL 14 DE MAYO DEL 2021**

Se inicio la semana 4 con la reunión de todos los lunes de avances y correcciones de las asignaciones que se estuvieron trabajando durante toda la semana. Se realizaron las correcciones correspondientes para poder realizar la entrega de las tareas asignadas. Se le estuvo apoyando a la ingeniera Kemly Herendira, quien esta a cargo de los proyectos a realizar la comunidad de Chinda ubicada en Santa Bárbara. La ingeniera a cargo esta manejando proyectos de reconstrucción en Chinda santa bárbara y se solicitaron algunos detalles para poder incluirlos en la entrega de presupuesto y resumen de actividades a realizar. Se estuvo trabajando en cruce aéreo que se va a realizar en la comunidad, que fue dañado por las fuertes corrientes de agua y crecidas del rio. También se estuvo realizando lo que es una visita técnica a El negrito Yoro donde se visitó la comunidad el Zapote y la obra de captación que se esta realizando. Como se mencionó anteriormente en la comunidad de El Zapote se esta empezando de cero con el proyecto y lo que es la obra toma. Se estuvo realizando el llenado de las fichas de los materiales y llevar el conteo de los ingresos y egresos de materiales con su respectiva cantidad y fecha de entra o salida de este. También se estuvieron revisando los planos para el proyecto donde se realizaron algunas correcciones ya que algunos elementos no se reflejaban y al momento de la construcción podría causar problemas. Se revisaron los materiales en bodega existentes y si se requería solicitar mas. También se visito lo que es el tanque de almacenamiento que según comentó la ingeniera Estefany, se había tenido bastantes problemas con la construcción, tanto que se tuvo que botar lo que se llevaba construido y empezar a construirlo otra vez ya que las medidas y la estética no

era como se solicitaba. Al momento de la visita ya se estaba finalizando la obra, se estaba construyendo las tapaderas y las cajas de válvula para la entrada y la salida del tanque.

#### **SEMANA 5: DEL 17 DE MAYO AL 21 DE MAYO DEL 2021**

La semana 5 se dio inicio con reunión de revisión de actividades para la entrega y correcciones que se requieran. Durante la semana la ingeniera Kemly, encargada de proyectos en Chinda se reunió con el ingeniero superior y acordaron hacer algunos arreglos y cambios en lo que son los proyectos. Por lo que se solicitó corregir detalles ya realizados de los cruces aéreos. También se solicitaron detalles de desarenador con las debidas dimensiones según su caudal de diseño y los galones por minuto con las que el agua llega al punto donde se requiere el desarenador y según las normas del SANAA. También se requerían detalles de caja de distribuidora de caudales con diferentes diámetros de tuberías para los ramales que se van a conectar a él. Se tuvieron reuniones con la ingeniera Kemly durante la semana para ver los avances. El proyecto todavía no se iniciaba ya que no tenían capataz para dirigir la obra. También el proyecto aun estaba siendo revisado por los ingenieros al mando, revisando presupuestos, materiales que se requieren y también haciendo algunas modificaciones al diseño, que con las visitas se pudieron observar nuevos problemas que en un futuro podrían causar daños en lo que es la obra y lo que se busca es entregar el mejor trabajo posible y que dure la mayor cantidad de tiempo siempre y cuando se le de el mantenimiento requerido para su mejor funcionamiento y mayor durabilidad.

#### **SEMANA 6: DEL 24 DE MAYO AL 28 DE MAYO DEL 2021**

La semana dio inicio con la reunión con la ingeniera Kemly y la ingeniera Estefany para la revisión de actividades y correcciones que se debían hacer con los detalles solicitados. Se solicitó detalle de presa para Chinda Santa Barbara la cual se brindó un ejemplo y se solicitó hacer las debidas modificaciones al mismo. También se realizaron dos visitas técnicas a los proyectos en El Negrito Yoro y también a proyecto en San Antonio de Cortes. La visita que se realizó a El Negrito fue ir a ver la obra de captación para casco urbano donde se requiere la reparación de la presa y nueva ubicación de los ramales buscando la mejor ruta y no ser interrumpida por alguna crecida o derrumbe en un futuro. Se realizarán cruces aéreos y también la construcción de un nuevo desarenador más cerca de lo que es la obra de captación ya que el existente estaba muy retirado

y también se necesita hacer reparación, por lo que el ingeniero decidió la construcción de uno nuevo con las debidas dimensiones según su caudal de diseño y los requerimientos mínimos y máximos del SANAA. También se definió la construcción de las torres y dados para lo que es la construcción del cruce aéreo y poder poner los debidos anclajes. También se realizó visita a los proyectos de San Antonio, en esta ocasión a los 17 cruces aéreos que se van a construir que de 17 comunidades de San Antonio. Se visitaron 6 de las 17 comunidades para hacer reconocimiento de este y tomar los apuntes necesarios como ser distancias, alturas, puntos de georreferencia y también los apuntes de materiales a necesitar y diámetros de tubería existentes.

### **SEMANA 7: DEL 31 DE MAYO AL 04 DE JUNIO DEL 2021**

La semana siete dio inicio siempre con su reunión de avances y asignación de tareas. Durante la semana se estuvo trabajando en detalles solicitados por la ingeniera Kemly para la comunidad de Chinda. Se trabajaron en las correcciones y modificaciones que el ingeniero que estaba revisando dio para la entrega. Se realizaron todas las debidas correcciones y anotaciones de lo que se solicita. También en el transcurso de la semana se estuvo apoyando a dos ingenieros de la organización con proyectos que ellos tenían pendientes. Se le estuvo dando apoyo a la ingeniera Azucena con ingresar puntos a lo que es AutoCAD y poder dibujar la red de distribución con sus respectivos ramales. El proyecto se llama Guayabal. También se le estuvo brindando apoyo al ingeniero Carlos Lobo con ingresar puntos también al civil y poder trabajar con ellos ya que el tenía una reunión importante con el gerente de la organización para temas de presupuestos y solicitudes de materiales y no podía ingresarlos en el momento y así poder el después ingresarlos en el informe ya con la red dibujada y representada digitalmente.

### **SEMANA 8: DEL 07 DE JUNIO AL 11 DE JUNIO DEL 2021**

Durante esta semana se inició con la reunión de avances y asignación de las nuevas tareas a ejecutar. Se estuvieron realizando las debidas correcciones a los planos que se solicitaron y se llevaron a PDF para impresión y poder enseñarlo a el maestro de obra que llevaría a cabo la construcción del elemento. Durante esta semana se realizó también visitas técnicas a San Antonio de Cortes para ver los avances de las obras que se estaban realizando. Se hizo la inspección de avances de la obra toma y otros elementos que se necesitaban para poder llevar el agua a Casco

Urbano. La obra ya estaba finalizada en un 80%. Faltaban algunos arreglos que se harían y también la construcción de un nuevo tanque rompe carga y también la construcción de una cámara de distribución de caudales. También se realizó una visita al lugar donde se llevaría a cabo la construcción de una obra toma para 17 comunidades, en San Antonio de Cortes. En esta visita se analizó la zona, el terreno y las posibles situaciones que podrían ocurrir y así poder disminuir el daño a la estructura y garantizar la durabilidad de este. Se tomaron las medidas necesarias para poder así realizar lo que es el diseño de la caja toma y los diferentes elementos que este necesita.

### **SEMANA 9: DEL 14 DE JUNIO AL 18 DE JUNIO DEL 2021**

La semana 9 dio inicio con nuestra reunión semanal para avances, correcciones y asignación de tareas. Durante la semana se trabajó en la realización de las obras realizadas para casco urbano y 17 comunidades con las medidas ya ejecutadas y así poder realizar informe de entrega final de la obra y este sería presentado a gerente de país de la organización. Se realizó el cálculo de cantidades de obra que se realizó para poder realizar el pago también a el contratista que dirigió la construcción de la obra. También se realizó una visita a la obra que ya estaba finalizada de la caja toma para casco urbano, pero debía ser limpiada ya que una tormenta de la semana anterior la había llenado de arena. También se realizó la visita para ver los avances de la caja distribuidora y desarenador que eran los otros elementos que se iban a realizar para poder llevar el agua a la zona.

### **SEMANA 10: DEL 21 DE JUNIO AL 25 DE JUNIO DEL 2021**

En la semana 10 se trabajó en detalles de los elementos que se estaban realizando en casco urbano y en 17 comunidades. Se realizaron detalles de la presa ya construida en casco urbano y por construir en 17 comunidades y así poder realizar lo que es el informe de avances para así poder ser presentados al gerente de la organización. Se trabajó también en la revisión de presupuestos y obra ya terminada para cuadrar lo que estaba presupuestado y lo que en realidad se realizó y así poder realizar los pagos correspondientes.

## **SEMANA 11: DEL 28 DE JUNIO AL 02 DE JULIO DEL 2021**

Durante la semana 11 se estuvo trabajando en realizar informes fotográficos de las obras realizadas para poder hacer la exposición de los avances y obras terminadas a gerente y también analizar los rendimientos de las obras. También se realizo una tabla representando las lluvias del mes de junio ya que debido a las lluvias la construccion de las obras se atrasó ya que por ejemplo en el caso de la presa que se estaba construyendo en cordoncillos se tuvo que empezar de nuevo ya que los encofrados que ya estaban listos con el acero listo, el agua lo destruyó.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES**

Se brindó apoyo y acompañamiento en los proyectos de agua potable que se estaban realizando en El Negrito Yoro, San Antonio de Cortes y también Chinda Santa Barbara. Se apoyo en la toma de decisiones, análisis y diseños de las distintas obras y poder presentar un mejor resultado.

También se brindó apoyo en la realización de presupuestos y elaboración de fichas de costo para la preparación y ejecución de los proyectos.

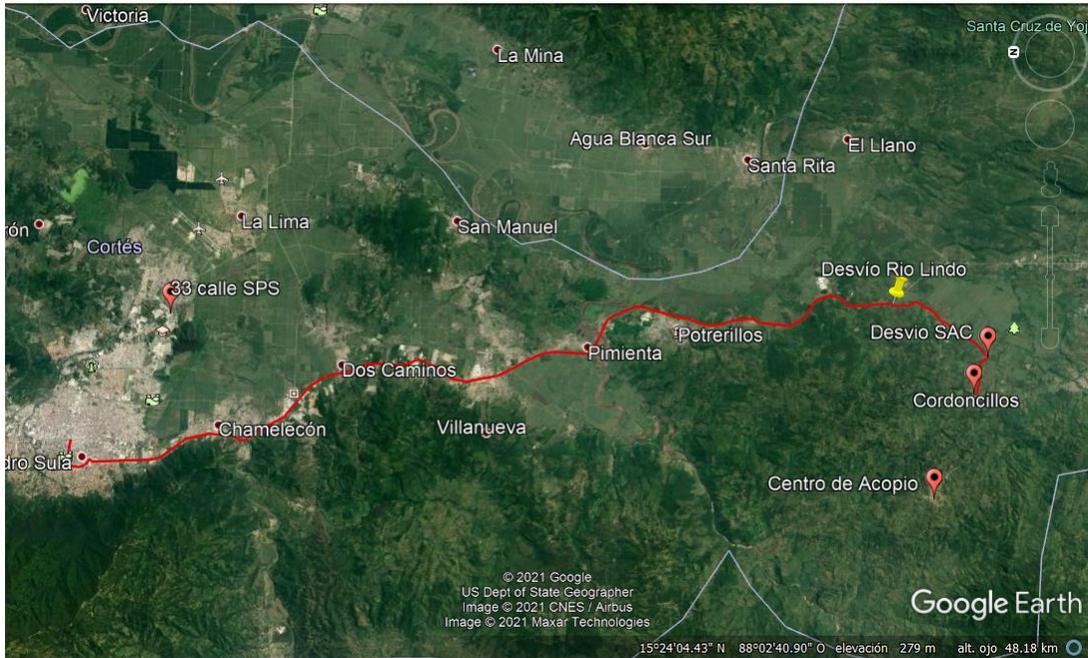
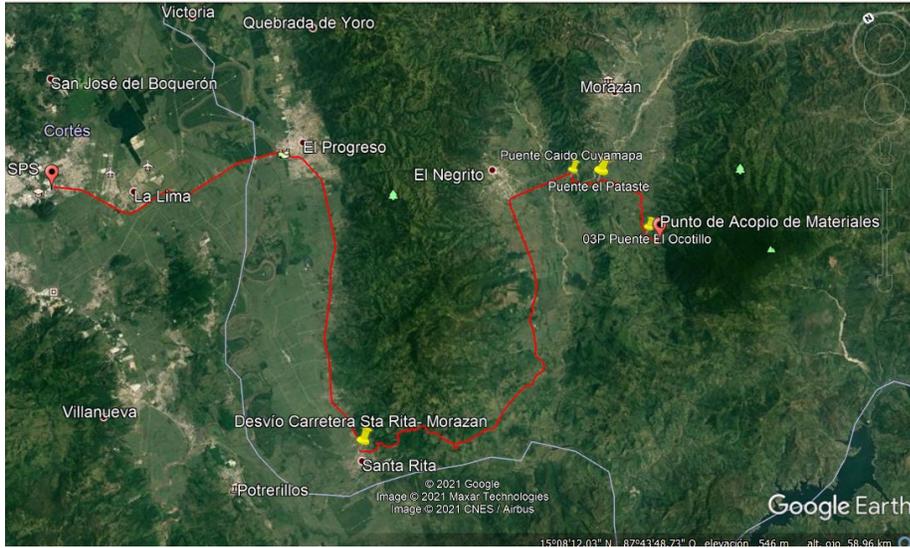
## **CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda una mejor planificación de las asignaciones y tareas pendientes ya que en muchas ocasiones se trabajaba contra el reloj y se necesitaban terminar las tareas a ultimo momento.

Se recomienda llevar un mejor control de los rendimientos y también de avances de las obras que se están realizando.

# ANEXOS

## ANEXO 1. SEMANA 1



## ANEXO 2. SEMANA 2

Autoguardado Reconstrucción el Negro, Rev\_EC - mATERIALES Sonia Avelar Davila

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Calibrí 12 Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Analizar datos

Portapapeles Pegar Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Analizar datos

P49

RECUBRIMIENTO DE CONCRETO LONG 18 METROS LINEALES

Fotos

Ubicación  
Contiguo a la salida de La Presa, se ubica en las siguientes Coordenadas: Latitud Este 432560 833, Latitud Norte 1682315 227, Altura 448.74 MSNM

Descripción Situación Actual  
El recubrimiento con una longitud de 18 m se arrasado junto con las tuberías en su mayor longitud, requiere su demolición total.

Propuesta  
Realizar un recubrimiento armado con un ancho mínimo de 70 cms y una altura de 1.0m que pueda proteger las 3 tuberías de 6" para el negro y 4 pulgadas para la esperanza y el Fortillo, serán ubicadas en la parte inferior, y la tubería de 14" de Morazan, en la parte superior, se incluye el detalle del armado y las dimensiones del recubrimiento a realizar, junto con las tuberías de los 4 proyectos.

Especificaciones

Documentos de Ejecucion Resumen Resumen\_costos Esquema de la presa Esquema de recub de concreto

Escribe aquí para buscar 15:46 6/5/2021

Autoguardado Reconstrucción el Negro, Rev\_EC - mATERIALES Sonia Avelar Davila

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Calibrí 10 Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Analizar datos

Portapapeles Pegar Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Analizar datos

T80

PRESA EL NEGRO

Fotos

Ubicación  
La Presa xxxx se ubica en las siguientes Coordenadas: Latitud Este 432578 34, Latitud Norte 1682326 706, Altura 449 MSNM

Descripción Situación Actual  
La presa se encuentra deteriorada debido al paso de las tormentas, dañada los muros frontal y lateral izquierdo, caja de captación, incluye compuerta de salida, tapaderas, acumulación de sedimentos.

Propuesta  
Realizar la reconstrucción de la presa, incluye un muro interior armado, colocado longitudinalmente alrededor del muro frontal y el lateral izquierdo, ampliación del muro frontal dañado, reconstrucción de la caja de captación con sus rejillas y tapaderas, colocación de las tuberías de salida de las 4 comunidades beneficiarias, reconstrucción de la demasia de la presa y el emplantado.

Tipo de Fuente  
Quebrada con mucho caudal

Esquema de la presa Esquema de recub de concreto Cruce No 2 Cruce No 3\_El ocotillo Cruce No 4\_Cruce El Pi ...

Escribe aquí para buscar 15:45 6/5/2021

# ANEXO 3. SEMANA 3

Autoguardado Reconstrucción el Negro\_Rev\_EC - mATERIALES Sonia Avelar Davila

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Calibrí 12 Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Analizar datos

P49

**RECUBRIMIENTO DE CONCRETO LONG 18 METROS LINEALES**

**Fotos**



**Ubicación**  
Contiguo a la salida de La Presa, se ubica en las siguientes Coordenadas: Latitud Este 432560.833, Latitud Norte 1682315.227, Altura 448.74 MSNM

**Descripción Situación Actual**  
El recubrimiento con una longitud de 18 m. se arrasado junto con las tuberías en su mayor longitud, requiere su demolición total.

**Propuesta**  
Realizar un recubrimiento armado con un ancho mínimo de 70 cms y una altura de 1.0m que pueda proteger las 3 tuberías de 6" para el negro y 4 pulgadas para la esperanza y el Fortillo, serán ubicadas en la parte inferior, y la tubería de 14" de Morazan, en la parte superior, se incluye el detalle del armado y las dimensiones del recubrimiento a realizar, junto con las tuberías de los 4 proyectos.

**Especificaciones**

Documentos de Ejecucion Resumen Resumen\_costos Esquema de la presa **Esquema de recub de concreto**

15:46 6/5/2021

Autoguardado Reconstrucción el Negro\_Rev\_EC - mATERIALES Sonia Avelar Davila

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

Arial 10 Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Analizar datos

T80

**PRESA EL NEGRO**

**Fotos**




**Ubicación**  
La Presa xxxx. se ubica en las siguientes Coordenadas: Latitud Este 432578.34, Latitud Norte 1682326.706, Altura 449 MSNM

**Descripción Situación Actual**  
La presa se encuentra deteriorada debido al paso de las tormentas, dañada los muros frontal y lateral izquierdo, caja de captación, incluye compuerta de salida, tapaderas, acumulación de sedimentos.

**Propuesta**  
Realizar la reconstrucción de la presa, incluye un muro interior armado, colocado longitudinalmente alrededor del muro frontal y el lateral izquierdo, ampliación del muro frontal dañado, reconstrucción de la caja de captación con sus rejillas y tapaderas, colocación de las tuberías de salida de las 4 comunidades beneficiarias, reconstrucción de la demasia de la presa y el emplantado.

**Tipo de Fuente**  
Quebrada con mucho caudal

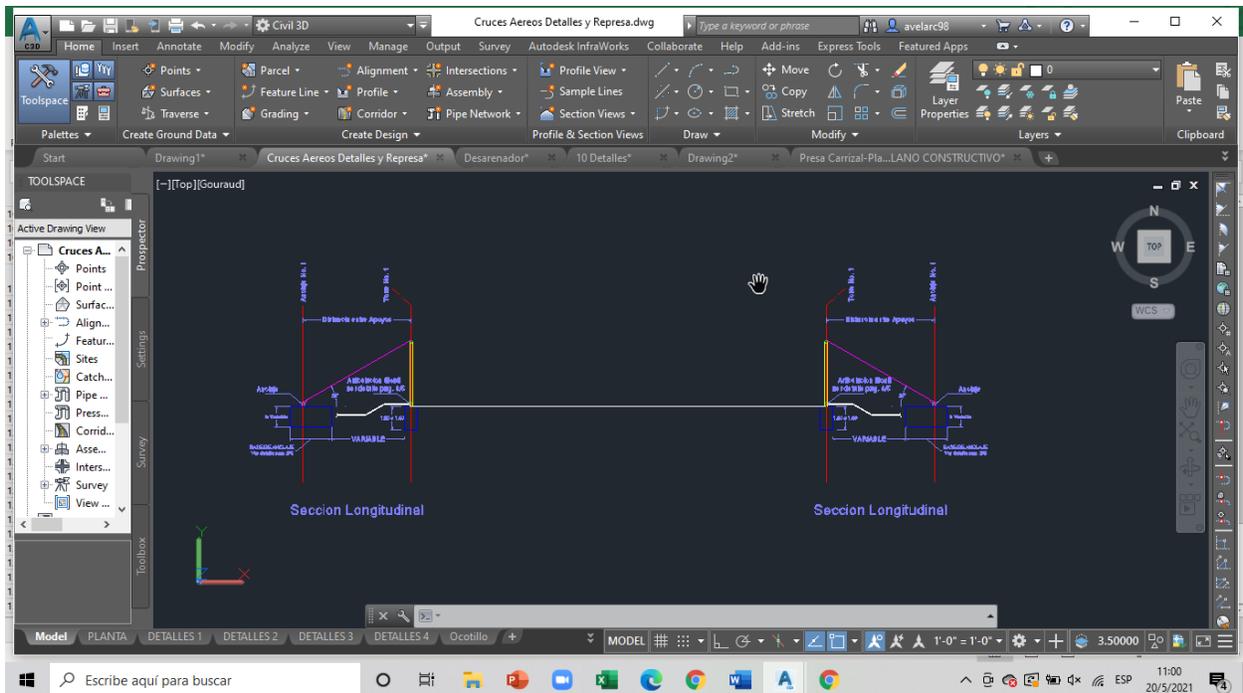
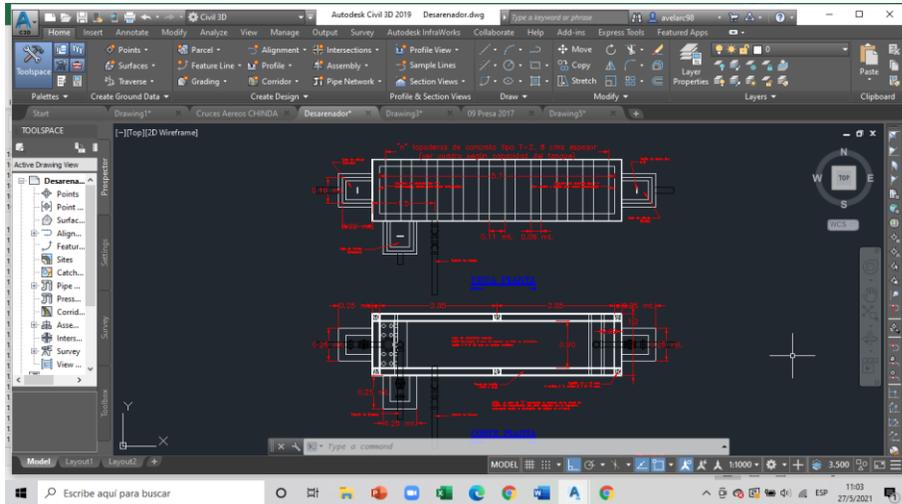
Esquema de la presa **Esquema de la presa** Esquema de recub de concreto Cruce No 2 Cruce No 3\_El ocotillo Cruce No 4\_Cruce El Pi ...

15:45 6/5/2021

**ANEXO 4. SEMANA 4**



## ANEXO 5. SEMANA 5

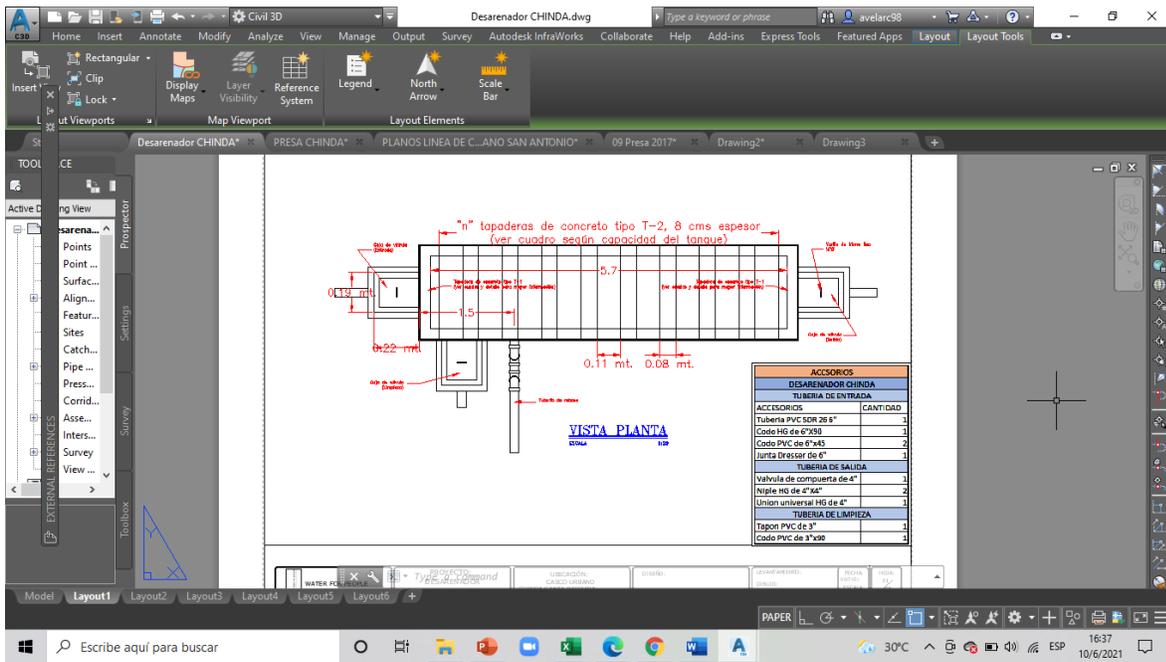
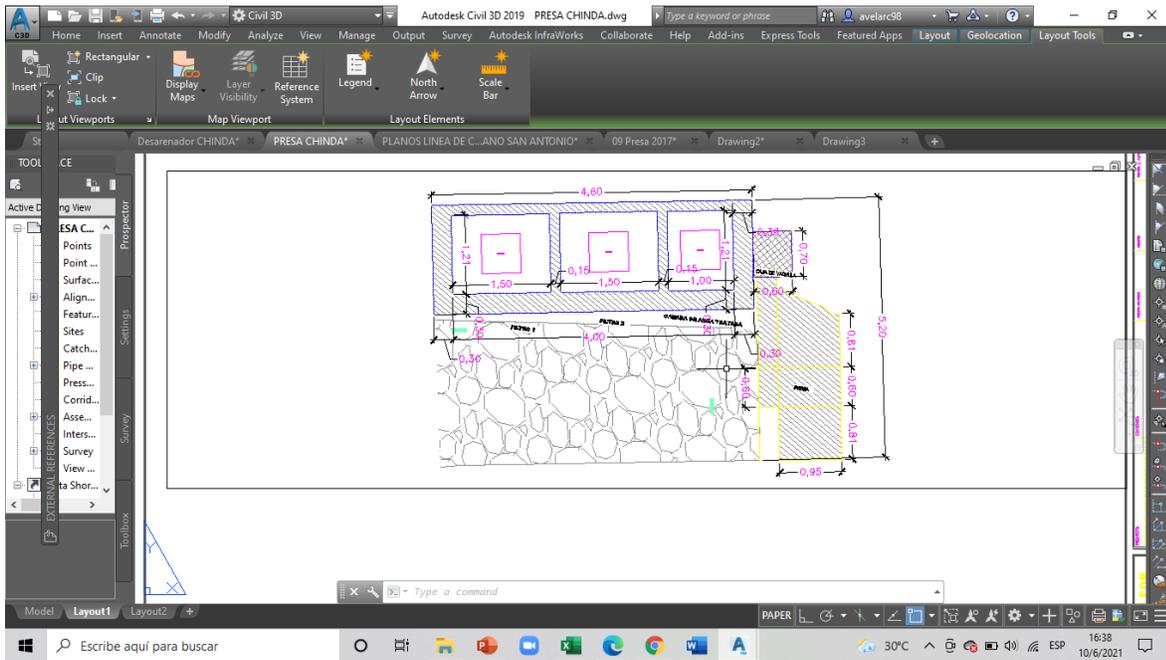


**ANEXO 6. SEMANA 6**





# ANEXO 7. SEMANA 7



**ANEXO 8. SEMANA 8**







**ANEXO 9. SEMANA 9**





