



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

PRÁCTICA PROFESIONAL

**PROYECTO: PROYECTOS EN GENERALES DE AGUA COMO LINEAS DE
CONDUCCIÓN, TANQUES DE ALMACENAMIENTO, REDES DE
DISTRIBUCIÓN, ESTRUCTURAS GRISES COMO CONSTRUCCIÓN DE
AULAS, LOSAS, PAREDES, MUROS DE CONTECIÓN.**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

CARLOS FERNANDO VALLE MORENO 21611176

ASESOR:

ING. HECTOR WILFREDO PADILLA SIERRA

CAMPUS SAN PEDRO SULA

MAYO 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**

MANVASEN

PROYECTO:



TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS

EXIGIDOS PARA OPTAR AL TITULO

INGENIERO CIVIL

ASESOR METODOLÓGICO

“ING. HÉCTOR WILFREDO PADILLA”

DERECHOS DE AUTOR

© COPYRIGHT
CARLOS FERNANDO VALLE MORENO

TODOS LOS DERECHOS SON RESERVADOS

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este triunfo a Dios que sin su ayuda este momento no ha podido ser posible y por darme la bendición en todo momento más en los momentos difíciles para seguir adelante y poder formarme e iniciar con una carrera profesional que me ayudará a lo largo de mi vida. Agradezco a mi mamá ya que gracias a ella estoy cumpliendo mi sueño de ser alguien por el apoyo tanto económico como moral para poder lograr los objetivos que se tenían en mente. Dar las gracias a mis hermanos que siempre estuvieron para mí cuando lo ocupaba me ayudaron en la formación adecuada y también con algunas clases donde se me dificultaban y tenían tiempo para explicarme. A los demás miembros de mi familia que estaban al pendiente de mi formación profesional y me daban un apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios todo poderoso que sin él esto no hubiera sido posible por su bendición en todo momento conmigo.

Agradecer a mis padres que siempre han trabajado para que todos sus hijos tengamos una buena vida y que seamos unos profesionales en la vida, que nos han enseñado a que en ningún momento nos acomodemos y busquemos siempre superarnos en la vida para que seamos grandes personas y buenos profesionales en la vida.

No pueden faltar mis hermanos que también son mis amigos ya que ellos estaban ahí siempre en los buenos y malos momentos siempre dándome su apoyo para que no me retirará de mis sueños y poder superar todos esos malos momentos que pase durante etapas de la carrera de ingeniería.

A los miembros de mi familia que siempre tenían algún consejo para que no me rindiera y siempre luchará por mi sueño de ser Ingeniero Civil.

A mis compañeros de carrera ya que jugaron un papel muy importante tanto en el estudio como en la interacción social y a los catedráticos ya que sin ellos no se hubiera logrado mi formación y por compartir todos los conocimientos que ellos tenían conmigo en las diferentes clases que ellos impartían.

Por último, a mis jefes de práctica al ing. Ronmel Diaz y el Ing. Carlos Molina que siempre estuvieron apoyándome durante mi practica profesional donde siempre tenía algún problema me ayudaban a resolverlo y cuando tenia una duda siempre me ayudaban a despejarla.

A todos ellos solo me queda decirles por todo lo que hicieron por mi desde un inicio hasta el final de mi formación profesional ¡gracias totales!

RESUMEN EJECUTIVO

Durante la práctica profesional de 11 semanas se pudieron supervisar una gran variedad de proyectos desde el área de aguas hasta estructuras de obras grises donde se realizaron muchas actividades y obras de apoyo a los ingenieros encargados del área de Infraestructura social de MANVASEN con el fin de ayudar y mejorar la ejecución y desarrollo de dichos proyectos. Se llegaron a supervisar proyectos como líneas de conducción y distribución de zonas rurales, construcción de tanques de almacenamiento, supervisión de construcción de calles de pavimento hidráulico, supervisión de construcción de cajas puentes, construcción y diseño de piedrimentados, diseño de cercos perimetrales, diseño y presupuesto técnico de campo de fútbol entre otros proyectos. Se apoyo en el diseño, cantidades de obra, presupuesto general y presupuesto de insumos, diseño de planos de los diferentes proyectos realizados. Se apoyo también en la medición de los diferentes avances que las cuadrillas de albañiles iban realizando semanalmente para llevar el rendimiento que los albañiles tienen en los varios proyectos que se están ejecutando. El principal objetivo por la que se realizaron estas mediciones es para los diferentes pagos a realizar a los albañiles por los avances realizados semanalmente por el personal. Se realizaron las supervisiones técnicas con el objetivo principal de verificar que se estén cumpliendo todas las especificaciones técnicas y condiciones que se establecieron en los planos de diseño y en el contrato de los proyectos. Los proyectos realizados y supervisados son en diferentes municipios los cuales son San Marcos de Ocotepeque, San Francisco del Valle y Mercedes Ocotepeque donde son las zonas que MANVASEN cubre y organiza los diferentes proyectos de infraestructura que se realizan en dichos municipios.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA	2
2.1	Descripción de MANVASEN.....	2
2.1.1.	Historia.....	2
2.1.2.	Misión	3
2.1.3.	Visión	3
2.1.4.	Objetivo.....	3
2.1.5.	Valores de la Empresa	3
2.1.6.	Ejes Estratégicos	4
2.1.7.	Estructura Organizativa.....	5
2.1.7.	Junta Directiva	5
2.1.8.	Socios.....	6
2.1.9.	Marco Legal.....	6
2.1.10.	Representante Legal	6
2.1.11.	Organigrama MANVASEN.....	7
2.2	Descripción del Departamento o Unidad	7
	La Unidad Técnica Intermunicipal (UTI).....	7
	Infraestructura Social.....	8
2.3	Objetivos	8
	Objetivo General	8
	Objetivos Específicos	9
III.	MARCO TEÓRICO	10
3.1	Generalidades de una calle de concreto hidráulico	10

3.2	Generalidades de un sistema de Agua Potable	12
3.3	Tanques de almacenamiento	15
3.4	Muros de Contención.....	16
3.2	Cerco Perimetral.....	17
IV.	Descripción de Trabajo Desarrollado.....	19
	Semana 1 19 de Abril al 24 de Abril del 2021	19
	Semana 2 26 de Abril al 1 de Mayo del 2021	21
	Semana 3 3 de Mayo al 8 de Mayo del 2021	24
	Semana 4 10 de Mayo al 15 de Mayo del 2021	26
	Semana 5 17 de Mayo al 21 de Mayo del 2021	28
	Semana 6 24 de Mayo al 29 de Mayo del 2021	30
	Semana 7 31 de Mayo al 5 de Junio del 2021	32
	Semana 8 7 de Junio al 12 de Junio del 2021	33
	Semana 9 de 14 de Junio al 19 de Junio del 2021	34
	Semana 10 de 5 al 10 de Julio	34
	Semana 11 de 12 al 17 de Julio.....	35
V.	CONCLUSIONES	36
VI.	RECOMENDACIONES.....	38
VII.	BIBLIOGRAFÍA	40
VIII.	ANEXO.....	41

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Ejes Estratégicos.....	5
Ilustración 2-Organigrama de MANVASEN	7
Ilustración 3-Fundición de Carpeta de concreto.....	11
Ilustración 4-Remoción de suelo natural.....	41
Ilustración 5-Trazado y marcado de caja puente.....	41
Ilustración 6-Medición de Galerón de Mercedes.....	42
Ilustración 7-Medición de Galerón de Mercedes Ocotepaque	42
Ilustración 8-Instalación de tubería de agua potable	43
Ilustración 9- Remoción de suelo natural.....	43
Ilustración 10-Remoción de piedra para construcción de caja puente.....	44
Ilustración 11-Diseño de Galerón de Mercedes Ocotepaque.....	44
Ilustración 12-Diseño de planos de Galerón de Mercedes	45
Ilustración 13Capacitación de Juntas de Agua de San Francisco del Valle	45
Ilustración 14-Gira de supervisión de sistema de agua potable El Sastre.....	46
Ilustración 15-Colocación de subbase para proyecto Hidraulico	46
Ilustración 16-Cimentación de mampostería de caja puente	47
Ilustración 17-Cimentación de muro de Contención de Parque vida mejor.....	47
Ilustración 18-Tanque de almacenamiento de Santa Cruz	48
Ilustración 19-Gira de supervisión de sistema de agua potable San Francisco del Valle.....	48
Ilustración 20-Reunión con Junta de Agua de Sinacar	49
Ilustración 21-sala de emergencia de hospital básico	49
Ilustración 22-Conformación de subbase pavimento hidráulico.....	50
Ilustración 23-Construcción de mercado municipal San Francisco del Valle.....	50
Ilustración 24-Construcción de caja puente	51

Ilustración 25-Piedrimentado de Banderillas Mercedes Ocotepeque	51
Ilustración 26-Diseño de piedrimentado de calle interna Mercedes Ocotepeque	52
Ilustración 27-Piedrimentado de Calle las Venturas Mercedes Ocotepeque.....	52
Ilustración 28-Gira de supervisión de sistema de agua potable El Tablón	53
Ilustración 29-Comprobación de nivel de subbase	53
Ilustración 30-Construcción de acera en Mercedes Ocotepeque	54
Ilustración 31-Fundición de concreto hidráulico en barrio Brisas del Campo.....	54
Ilustración 32-visita de inspección a sistema de agua potable del Sile	55
Ilustración 33-Visita de inspección de sistema de agua potable de Mesa Grande	55
Ilustración 34-Tanque de Santa Cruz	56
Ilustración 35-Elaboración de cilindro para prueba de resistencia del concreto hidráulico	56
Ilustración 36-Construcción de acera de Mercedes Ocotepeque	57
Ilustración 37-Realización de bordillo en Barrio La Pista.....	57
Ilustración 38-Construcción de acera en casco urbano de Mercedes Ocotepeque	58
Ilustración 39-visita a sistema de agua potable El Granzal.....	58
Ilustración 40-Levantamiento topográfico para puente peatonal en San Marcos Ocot	59
Ilustración 41-Levantamiento topográfico de campo de Plan del Rosario.....	59
Ilustración 42-Pavimento de barrio La Pista.....	60
Ilustración 43-Diseño de pedrimentado de calle La Zeta.....	60
Ilustración 44-Diseño de Mercado Municipal San Marcos Ocot.	61
Ilustración 45-Pavimento de barrio La Pista.....	61
Ilustración 46-caja puente El Granzal	62
Ilustración 47-Acera de Mercedes Ocotepeque.....	62
Ilustración 48-Pavimento Hidráulico de barrio La Pista	63
Ilustración 49-Diseño de campo del Plan de Rosario	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1- Mantenimiento de Obra Toma tipo caja	14
Tabla 2-Mantenimiento de una línea de conducción	14
Tabla 3-Mantenimiento de tanque de almacenamiento	16

GLOSARIO

Cauce: el caudal y la dirección que lleva el agua que forma la quebrada donde se realizará la caja puente

Corte: Son las excavaciones que se realizan sobre cualquier tipo de terreno. Las superficies laterales que delimitan el corte, al igual que el relleno, se denominan taludes.

Relleno: son trabajos de extensión y compactación de suelos de origen de la misma excavación o de préstamos de zanjas, cimentaciones, trasdós de muro, o cualquier zona que por su compromiso estructural o extensión reducida.

Concreto: es una mezcla de piedras, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye uno de los materiales de construcción más resistente para hacer.

Caja Puente: Son estructuras de concreto reforzado con su finalidad de soportar grandes cargas hidrológicas.

Joist: Una vigueta es un miembro estructural horizontal que se usa para enmarcar un espacio abierto, a menudo entre vigas que luego transfieren cargas a miembros verticales.

Fundición: se refiere a la actividad de fundir o derretir el concreto en una obra.

Trazado: Recorrido o dirección de un camino, canal, línea ferroviaria, carretera.

Zanja: Excavación larga y estrecha que se hace en la tierra con diversos fines, como echar los cimientos de un edificio, colocar tuberías, permitir que corra el agua, etc.

Brecha de calle: Vía de comunicación terrestre a nivel del suelo, generada a base de desmonte o tránsito continuo.

Mampostería: se conoce como el sistema tradicional de construcción que consiste en erigir muros y paramentos, para diversos fines, mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que los componen (denominados mampuestos) que pueden ser ladrillos, bloques de cemento prefabricados, piedras talladas en formas regulares o no, entre otros.

Cimentación: Siempre que es posible se emplean cimentaciones superficiales, ya que son el tipo de cimentación menos costoso y más simple de ejecutar.

Tensores: Que tensa o produce tensión se rompieron los cables tensores

Tubería: Conducto formado por tubos que sirve para distribuir líquidos o gases.

Acero: El acero es una aleación de hierro y carbono en un porcentaje de este último elemento variable entre el 0,08% y el 2% en masa de su composición.

Vigas H: Producto de sección transversal en forma de H, que se obtiene por laminación de techos precalentados hasta una temperatura de 1250 °C.

Repello: El repello es uno de los elementos importantes en la construcción para cubrir las paredes, vigas, columnas, etc.

Obra Toma: función de la obra de toma depende de los objetivos del almacenamiento y así se tienen tomas para generación de energía eléctrica, para riego, dotación de agua potable, desvío de la corriente durante la construcción y como desagües para el vaciado rápido del vaso.

Línea de conducción: El tramo de tubería que transporta agua desde la captación hasta la planta potabilizadora, o bien hasta el tanque de regularización, dependiendo de la configuración del sistema de agua potable.

Aforo: Se entiende por aforo a la máxima capacidad que puede albergar un determinado recinto (sea un centro de reunión social, cine, estadio y teatro, entre otros)

Tanque de almacenamiento: es una estructura con dos funciones: almacenar la cantidad suficiente de agua para satisfacer la demanda de una comunidad.

Paredón: Pared que queda en pie, como ruina de un edificio antiguo.

Material selecto: es una expresión utilizada principalmente en la construcción; sin embargo, en términos geológicos se define al tipo de material que se deriva de la desintegración de una roca madre; a causa de la meteorización (agua, viento y sol), pierde sus propiedades y características originales, manteniendo ciertas características aun desintegrada que pueden utilizarse como materia prima en la construcción.

Válvulas: es un instrumento de regulación y control de fluido. Una definición más completa describe la válvula como un dispositivo mecánico con el cual se puede iniciar, detener o regular la circulación (paso) de líquidos o gases mediante una pieza móvil que abre, cierra u obstruye en forma parcial uno o más orificios o conductos.

Bloque de 8: Es la opción ideal para muros perimetrales, plantas de estacionamientos, muros de contención, además que proporcionan mayor aislamiento térmico y acústico.

Válvulas de aire: Permite el egreso de aire durante el llenado eliminando las bolsas de aire que perturban el flujo de agua.

Válvulas de limpieza: están diseñadas para la limpieza de tuberías de conducción de líquidos y gases, manteniendo la eficiencia de la operación de las tuberías y disminuyendo los depósitos internos, lo que se traduce en un aumento de la vida útil y asegurando la seguridad de las instalaciones.

Grava de río: es un canto rodado de origen nacional que se obtiene como su nombre bien indica de las orillas del río. Se denomina canto rodado porque la piedra tiene formas redondeadas gracias a la erosión que se ha producido naturalmente por el agua.

Aforar: s determinar en un momento dado el valor del caudal. A esta operación se la llama aforo, y la/s persona/s que la realiza aforador.

Levantamiento Topográfico: es un estudio técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones, se denomina a este acopio de datos o plano que refleja al detalle y sirve como instrumento de planificación para edificaciones y construcciones.

Encofrado: s el sistema de moldes temporales o permanentes que se utilizan para dar forma al hormigón u otros materiales similares como el tapial antes de fraguar.

Carril: Parte de una vía de circulación destinada al tránsito de una sola fila de vehículos.

Solera: son los revestimientos de suelos naturales en los interiores de edificios, constituidos por una capa resistente de hormigón en masa, quedando la superficie a la vista o puede colocarse algún revestimiento para su acabado.

Pendiente: Altura diferencial desde el fondo de la tubería, indicada en cm/m o mediante relaciones. Todas las tuberías de entrada y rebose deben tenderse con una pendiente de como mín. un 1% (1 cm sobre 1 m de longitud) hasta máx. un 5%.

Subbase: Es la capa de material que se construye directamente sobre la terracería y su función es:

Reducir el costo de pavimento disminuyendo el espesor de la base. Proteger a la base aislándola de la terracería, ya que, si el material de la terracería se introduce en la base, puede sufrir cambios volumétricos generados al cambiar las condiciones de humedad dando como resultado una disminución en la resistencia de la base.

Aguas residuales: son el resultado del uso doméstico ó industrial del agua, son llamadas también negras o cloacales. El agua usada constituye un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; son negras por el color que habitualmente adquieren.

Agua Potable: agua apta para el consumo de los humanos es agua que sirve para beber agua, preparar alimentos, higiene y fines domésticos.

Tubería: Conducto formado por tubos que sirve para distribuir líquidos o gases.

Válvula: Es un mecanismo que regula el flujo de la comunicación entre dos partes de una máquina o sistema, en un buque o en cualquier instalación industrial, las válvulas son los elementos más comunes que nos podemos encontrar.

Alcantarillado: Es el servicio de recolección de residuos, principalmente líquidos por medio de tuberías y conductos, evacuando aguas residuales o de lluvia.

Encofrado: Un encofrado es el sistema de moldes temporales o permanentes que se utilizan para dar forma al hormigón u otros materiales similares como el tapial antes de fraguar.

Filtro Frances: Son zanjas poco profundas recubiertas de geotextil y rellenas de material filtrante, en el que suele haber un conducto inferior de transporte.

Carmix: es la auto hormigonera auto cargable todoterreno número uno del mundo. Una máquina fácil de usar, ideal para producir y distribuir hormigón en las obras más difíciles, en el tráfico más congestionado o en las islas más remotas.

Cilindros de Concreto: Normalmente, se mide la resistencia a la compresión para garantizar que el concreto (hormigón) despachado a determinado proyecto cumple con los requerimientos especificados y con el control de calidad.

Punto de Referencia: Es el punto de referencia sobre un objeto fijo con su elevación conocida y desde donde se pueden determinar otras elevaciones.

I. INTRODUCCIÓN

Cualquier proyecto de construcción requiere de un ingeniero civil ya puede ser que el proyecto sea simple o complejo se requiere de alguien con conocimientos técnicos y este muy preparado para las diferentes dificultades que se pueden llegar a presentar.

En este informe se muestra la práctica realizada durante 11 semanas donde se muestra las actividades realizadas en un periodo de tiempo donde se pueden observar diferentes proyectos de infraestructuras realizadas desde sistemas de agua potable de una comunidad hasta el pavimento hidráulico de una calle de una ciudad, también se podrá observar el diseño y elaboración de planos, cantidades de obra y elaboración de planos que son el primer paso para la ejecución de un proyecto.

Se puede observar en este trabajo las diferentes instituciones tanto Gubernamentales como ONG'S con las que MANVASEN está asociada y los roles importantes que juegan estas asociaciones para el desarrollo tanto social y económica de las diferentes comunidades que dichas instituciones abarcan. Los diferentes proyectos visitados fueron más de 10 en los que se cuentan proyectos supervisados ya en ejecución, proyectos diseñados con planos, presupuesto ya sea general o por insumos y proyectos donde se realizaron modificaciones en su diseño. También se pueden observar diferentes técnicas utilizadas por las diferentes cuadrillas de albañiles que se encuentran trabajando en los proyectos. Durante la práctica se pudo observar que la municipalidad con más movimiento y más ejecución de proyectos de infraestructura es el municipio de Mercedes Ocoatepeque que en el periodo de presencia en dicha Mancomunidad se ejecutaron 8 proyectos donde se componían de pedrimentados, tanques de almacenamiento de agua potable, alcantarillado y caja puente.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En el siguiente capítulo se muestran generalidad e información básica acerca de la institución MANVASEN que es donde se dio la oportunidad para realizar la práctica para la obtención del título de Ingeniería Civil. Donde se muestra su historia, misión, visión que tiene la institución como entre otras cosas.

2.1 Descripción de MANVASEN

A continuación, se muestra una descripción de MANVASEN donde se presentan diferentes datos de la institución como la historia, filosofía, logo entre otras cosas.

La Mancomunidad de Municipios "Valle de Sensenti" se organiza en el año 2002 con los municipios de San Marcos, Mercedes y San Francisco del Valle, en el departamento de Ocotepeque.

2.1.1. Historia

En el año 2003 se inscribe su personería jurídica en aquel entonces la Secretaría de Gobernación y Justicia bajo la resolución 2536-2003. A pesar de los esfuerzos de los gobiernos locales por mantener la estructura funcionando, factores externos fuera del alcance de la mancomunidad, cerró las oficinas por espacio de 2 años.

Posteriormente los gobiernos locales lograron en Febrero de 2008 retomar este proceso asociativo y con el apoyo de instituciones amigas reactivaron nuevamente a la mancomunidad de municipios, llamada por sus siglas en ese año MANVASEN.

En ese período se crea la Unidad Técnica Intermunicipal (UTI) con 3 profesionales (Coordinación, Administración e Ingeniería Civil) para brindar la asistencia técnica requerida por los municipios. En cumplimiento a los estatutos que define la sede de la mancomunidad y con el valioso aporte de la Municipalidad de San Marcos, se nos facilita un espacio físico para el funcionamiento de la oficina en la segunda planta de esa municipalidad. Desde ese período hasta Octubre de 2012 la unidad técnica funcionó en la municipalidad.

2.1.2. Misión

Impulsar el desarrollo económico-social sostenible de la zona, ejecutando proyectos integrales, con eficiencia, transparencia, participativos e incluyentes en beneficio y en la búsqueda de una mejor calidad de vida para la población sin excepción de género, raza y religión en donde se integren y fortalezcan capacidades locales y regionales.

2.1.3. Visión

Una mancomunidad altamente organizada, auto sostenible con participación ciudadana, gestora de proyectos y servicios de desarrollo integrales e incluyentes, con calidad y eficiencia para sus municipios miembros.

2.1.4. Objetivo

Organizar y unificar esfuerzos para mejorar la capacidad de gestión y el acceso a los recursos, que contribuyan al desarrollo integral de cada uno de los municipios.

2.1.5. Valores de la Empresa

Justicia

Ser justos en el trabajo, gestión e implementación de acciones de desarrollo en el territorio con ética, equidad y honradez.

Honestidad

Orientar su accionar con sinceridad y coherencia buscando la armonía de la población.

Corresponsabilidad

Establecer el sentido de compromiso, comunión e integración con todos los actores claves del territorio.

Inclusión

Establecer un enfoque que responda positivamente a la diversidad de las personas y a las diferencias individuales, entendiendo que la diversidad no es un problema.

Respeto

Es saber comprender y respetar las disposiciones de los demás, tomando en consideración que cada municipio tiene su propia autonomía y formas de gobernar.

Transparencia

Es una forma de actuar con imparcialidad y en apego a las normas, procedimientos y marco legal vigente. La auditoría social y los espacios de rendición de cuentas deben de aplicarse de la misma manera dentro del territorio a todas las instancias por igual.

Disciplina

Es el cumplimiento de los deberes y obligaciones en las diferentes actuaciones encomendadas, apegándose a las conductas, normativas y reglamentos que están establecidas.

Equidad

Los procesos impulsados por MANVASEN serán implementados de manera equitativa en el territorio.

Responsabilidad

El actuar de manera eficiente, en la intervención y ejecución de acciones para lograr un impacto positivo en el territorio

Solidaridad

Buscar el interés común para alcanzar las metas y objetivos propuestos, y la reciprocidad en situaciones adversas.

2.1.6. Ejes Estratégicos

Los ejes a través de los cuales se fundamenta el desarrollo y la implementación de la planificación estratégica de la institución se pueden observar en la Ilustración 1:

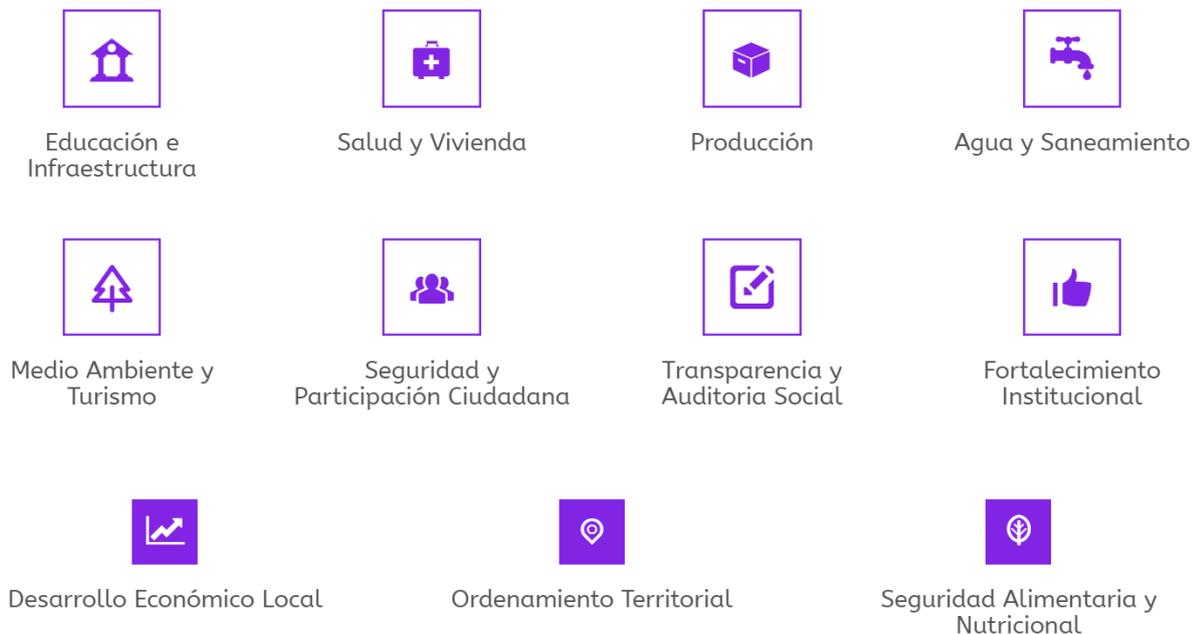


Ilustración 1-Ejes Estratégicos

En la ilustración 1 se puede observar los planes estratégicos que MANVASEN estableció como los ejes que pueden ayudar tanto al desarrollo institucional de este como el crecimiento de las comunidades a las que esta ayuda.

2.1.7. Estructura Organizativa

La Estructura organizativa de la Mancomunidad está conformada por una asamblea general compuesta por miembros de las corporaciones municipales de los tres municipios y sus objetivos son:

Objetivo 1

Velar por el cumplimiento de la misión, visión, objetivos y normativa de la Mancomunidad

Objetivo 2

Tomar las decisiones pertinentes para lograr mancomunadamente el desarrollo del territorio de los municipios socios.

2.1.7. Junta Directiva

Está conformada por los alcaldes y dos regidores municipales de cada municipio. Dentro de las estructuras está la Comisión Ciudadana de Transparencia de Mancomunidad integrada por

sociedad civil conformada por miembros de las comisiones ciudadanas de transparencia de los tres municipios.

Objetivo:

Lograr que las unidades organizacionales bajo su mando cumplan los objetivos, atribuciones, funciones, normas y procedimientos técnicos administrativos, para asegurar la eficiencia y eficacia institucional.

2.1.8. Socios

La Mancomunidad está integrada por tres municipios: San Marcos, Mercedes y San Francisco del Valle, en el departamento de Ocoatepeque.

2.1.9. Marco Legal

Cuenta con su personería jurídica extendida por la Secretaría de Gobernación y justicia según resolución No. 2536-2003

2.1.10. Representante Legal

Para efectos de legalidad, el representante de la mancomunidad MANVASEN es el Alcalde del municipio de San Francisco del Valle, Ing. Walter J. Pineda.

2.1.11. Organigrama MANVASEN

En la ilustración 2 se muestra el organigrama que actualmente se tienen en MANVASEN:



Ilustración 2-Organigrama de MANVASEN

En la ilustración 2 se muestra las diferentes áreas que se encuentran dentro de MANVASEN desde la Asamblea General hasta los Servicios Generales que esta institución llegar a ofrecer.

2.2 Descripción del Departamento o Unidad

La unidad donde se está realizando la práctica profesional es la de infraestructura, pero esta se encuentra dentro de La Unidad Técnica Intermunicipal (UTI).

La Unidad Técnica Intermunicipal (UTI)

La Unidad Técnica Intermunicipal (UTI) es la estructura de gestión y asistencia técnica-operativa que la mancomunidad ha definido, está conformada por un equipo de profesionales interdisciplinario que ofrece asistencia técnica, acompañamiento, con la finalidad de mejorar los procesos de gestión, planificación y ejecución de acuerdo a las diferentes líneas estratégicas definidas para su funcionamiento. La UTI depende jerárquicamente de la Junta Directiva de la Mancomunidad, a quien le corresponde precisar las estrategias y políticas

institucionales sobre las necesidades e intereses de la Mancomunidad y de los municipios miembros.

Actualmente la Unidad Técnica Intermunicipal de la mancomunidad (UTI) está integrada por:

Coordinación

Administración y Asistencia Financiera

Infraestructura Social

Unidad Mancomunada de Ordenamiento Territorial

Desarrollo Socioeconómico

Gestión Ambiental

Unidad de Seguridad Alimentaria y Nutricional

Servicios Generales

La mancomunidad cuenta con personal capacitado en Evaluadores y Formuladores proyectos PROMINE/KFW, Supervisión de proyectos PEC, Certificación en Agua y Saneamiento en ORMA y Proyectos PEC. Se cuenta con la certificación de parte del FHIS que la acredita de haber concluido el ciclo de fortalecimiento institucional para optar a Fondos del Estado.

Infraestructura Social

Es la unidad encargada de diseñar, elaborar, ejecutar y supervisar proyectos de infraestructura social en los municipios socios de la mancomunidad.

OBJETIVOS

Contribuir en el desarrollo de la infraestructura social de los municipios socios.

2.3 Objetivos

Objetivo General

Brindar apoyo a la unidad de infraestructura social con la supervisión, memoria técnica y diseño de los proyectos asignados en el tiempo de la práctica, aplicando de la mejor manera los conocimientos y habilidades adquiridas durante los años de la carrera de Ingeniería Civil.

Objetivos Específicos

- 1) Cumplir con todas asignaciones dadas por parte del jefe encargado del área de estructura social y jefe encargado de la práctica.
- 2) Supervisar de la manera más eficiente la ejecución del proyecto de Pavimentación del Barrio Brisas del campo en la comunidad de San Marcos Ocotepeque.
- 3) Supervisar y confirmar la calidad de cada uno de los materiales utilizados en los diferentes proyectos que tocara supervisar durante el período que dure la práctica.
- 4) Realizar memoria técnica para el proyecto Mejoramiento del campo deportivo en la comunidad del Plan de Rosario
- 5) Hacer memoria técnica para el proyecto de agua potable Renovación de línea de conducción San Juan de Aribas, Casco Urbano, San Francisco del Valle.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Generalidades de una calle de concreto hidráulico

Ubicación de las formaletas

“Las caras interiores de las formaletas se deben limpiar, de modo que no contengan elementos que puedan mezclarse con el concreto a fundir” (Herrera A. O., 2019, pág. 1).

Se recomienda recubrir las caras interiores con algún producto antiadherente para facilitar su posterior remoción.

La altura libre de la formaleta debe coincidir con el espesor de diseño de la losa.

Para la alineación de las formaletas se acepta una tolerancia de no más de 10 milímetros respecto al alineamiento teórico, tanto en planta como en perfil.

Ubicación de pasadores

Estos deben ser colocados paralelos entre sí y al eje de la calzada en donde se tenga prevista la junta transversal. La desviación máxima aceptable debe ser de 20 milímetros tanto en planta como en elevación. En cuanto a la desviación angular el artículo 500 del INVIAS (Pavimento de concreto hidráulico) se aceptan tolerancias máximas de hasta 10 milímetros cuando se insertan por vibración o de 5 milímetros cuando se instalan previamente al vaciado del concreto. Los pasadores se deben lubricar antes de ser instalados para impedir que el concreto se adhiera a ellos. (Herrera A. O., 2019).

Cero estructural

Antes de ubicar las armaduras, se debe realizar una inspección de éstas para evitar que tengan elementos o sustancias que impidan su adherencia con el concreto. Se deben ubicar tal como se haya especificado en el diseño, sujetándolas para evitar movimientos laterales durante el vaciado del concreto. Cuando se realicen uniones con métodos diferentes al de soldadura, estas se deben traslapar de la siguiente forma; las varillas longitudinales se traslapan a dos mallas y las transversales a una sola malla, dejando un espacio de 10 centímetros antes de llegar a la junta. Es importante -para asegurar una buena protección del acero- dejar entre 6 y 8 centímetros para el concreto de recubrimiento según lo especifique el diseño.

Vaciado del concreto

En este punto se debe asegurar que una vez vaciado el concreto, éste sea manipulado lo menos posible. Por tal razón se recomienda realizar el vaciado máximo a 1,5 metros de distancia de su lugar de disposición final. Este procedimiento debe realizarse en un periodo no mayor a unas 1,5 horas desde el comienzo del mezclado para asegurar las condiciones mecánicas del mismo, aunque este tiempo puede variar dependiendo de factores que favorezcan la manejabilidad del concreto durante su recorrido hasta el punto de vaciado, o del uso de aditivos acelerantes o retardantes.

A medida que se realiza el vaciado del concreto se debe ir vibrando para sacar el aire que quede atrapado, y de igual forma ir enrasándolo para asegurar una superficie libre de irregularidades. En el caso del vaciado de concreto en pavimentos de tipo armado se deben realizar dos vibraciones, una cuando el concreto alcance la mitad del espesor requerido y otro vibrado al finalizar el vaciado, v. Ilustración 3.



Ilustración 3-Fundición de Carpeta de concreto

Juntas

Estas son las franjas longitudinales que quedan entre cada una de las franjas de concreto construidas, las cuales se les debe aplicar en todo su borde un producto que evite la adhesión del concreto. Estas juntas transversales deben estar provistas de pasadoras de modo que coincidan con una junta transversal de contracción o de dilatación. Cuando lo anterior no sea posible, se debe dejar a más de 1,5 metros de distancia a la junta más cercana.

Acabado de la superficie

El proceso de acabado se puede realizar con un flotador o un engrasador, esto con el fin de eliminar irregularidades en la superficie y obtener el perfil deseado. Cuando el concreto se encuentre en un estado plástico, se puede realizar una verificación de su planicidad y asegurar que no haya irregularidades en su superficie ubicando una regla de 3 metros de forma paralela o perpendicular al eje de la calzada y que las lecturas no superen los 5 milímetros según el artículo 500 de la norma INVIAS. Realizada esta operación, se finaliza con el redondeo y afinado de los bordes tanto de las juntas como de la losa con una llana.

3.2 Generalidades de un sistema de Agua Potable

Una red de abastecimiento de agua potable es aquella que facilita que el agua avance desde el punto de captación hasta el punto de consumo en condiciones aptas para su consumo. Por aptas no solo se entiende en cuanto a condiciones sanitarias de calidad, sino también de cantidad. La fuente de agua que da origen al sistema puede ser de:

Agua de manantiales naturales.

Agua de mar, que se desaliniza antes de entrar en la red de abastecimiento.

Agua superficial, como la procedente de lagos, ríos, embalses o arroyos.

Agua subterránea, captada con extracciones.

Otros, como agua de lluvia almacenada en aljibes.

“El proceso de saneamiento y desinfección es el que media entre el agua en su punto de origen y el domicilio para su consumo humano, ya como agua potable. La red de abastecimiento de agua más completa es la que emplea aguas superficiales, con cuatro partes;

captación y almacenamiento de agua bruta, tratamiento del agua, almacenamiento del agua tratada y distribución por medio de conducciones” (Jaramillo, 2010, pág. 8).

La captación es el punto inicial de la red. Las aguas subterráneas se captan con pozos o galerías de extracción. En el caso de aguas que están en la superficie, se emplean bocatomas, galerías filtrantes, paralelas o perpendiculares, siempre teniendo como referencia el curso del agua.

Tratamiento

Es la parte más compleja y costosa. Aquí se procede a purificar las aguas. Este tratamiento cambiará dependiendo la calidad del ‘agua bruta’. Consta de las siguientes partes:

Reja. Impide el paso de ‘material grueso’ y lo retira una vez en la superficie. Este material puede ser superficial y flotante, o de arrastre de fondo.

Desarenador. Impide el paso de materiales en suspensión.

Floculadores. Añaden productos químicos para decantar materiales finos y sustancias en suspensión coloidal.

Decantadores y filtros. Los decantadores, llamados también sedimentadores, apartan una parte de material fino. Los filtros son útiles para retirar el material en suspensión.

Filtros. Para retirar totalmente el material en suspensión.

Dispositivo de desinfección.

En algunos casos es necesario aplicar tratamientos como la osmosis inversa, el intercambio iónico o los filtros de carbón activo.

Almacenamiento de agua ya tratada

(Jaramillo, 2010) afirma: “el almacenamiento puede realizarse en tanques de cabecera, que se colocan aguas arriba de la red que alimentan, o en tanques de cola, en el extremo opuesto de la red. En el primer tipo de tanques toda el agua distribuida en la red pasa por ellos, cosa que no ocurre en los tanques de cola” (pág. 9).

Red de conducciones de distribución

Consta de estaciones de bombeo; tuberías principales, secundarias y terciarias; tanques de almacenamiento intermediarios, válvulas; dispositivos para medición y derivaciones domiciliarias.

A continuación, se muestra el mantenimiento a realizar en una obra toma:

Tabla 1- Mantenimiento de Obra Toma tipo caja

No.	Actividad de Mantenimiento	Frecuencia	Subactividades de mantenimiento
1	Limpieza Externa	Mensual	1. Limpiar externamente las estructuras y sus alrededores retirando malezas, piedras y objetos extraños. 2. Profundizar y/o limpiar los canales de coronación y el de limpia. 3. Limpiar el dado móvil y el tapón perforado. 4. Reparar los alambres de púas del cerco perimetral y repintar los postes.

Fuente: (Valle, Mejía, Jallu, 2021)

A continuación, se muestra el mantenimiento a realizar en una línea de conducción

Tabla 2-Mantenimiento de una línea de conducción

No.	Materiales Requeridos	Frecuencia	Actividades
1	1.Tubería, pala, pico, segueta, balde, guantes, pegamento, uniones, etc. 2. Cepillo y aceite lubricante.	Diaria	1.Revise la tubería para detectar fugas y daños y repárela de inmediato. 2.Verificar que las válvulas estén funcionando en forma adecuada. Si no es así, repárelas.
2	Se hace Manualmente.	Semanal	Cada semana cuando se va a inspeccionar la obra inspeccionar también la tubería de aducción.
3	1.Estacas, mazo o martillo, machete. 2.Llave maestra para abrir las purgas.	Cada mes	1.Recorrido sobre la línea para inspeccionar si hay fugas visibles y otros daños. Si hay fugas en la tubería reemplazar inmediatamente la parte dañada. 2. Resanar grietas o partes dañadas de las estructuras y cambiar válvulas y accesorios deteriorados.

Fuente: (Valle, Mejía, Jallu, 2021)

3.3 Tanques de almacenamiento

“Los tanques de almacenamiento se utilizan en la mayoría de los sistemas de distribución de agua por bombeo en diversos tamaños, existiendo también pequeños tanques que forman parte de sistemas de suministro por gravedad. El tamaño de la reserva necesaria dependerá de la población que se va a atender, la confiabilidad de la fuente y el nivel de experiencia y financiamiento disponible para el mantenimiento del suministro de agua”. (Pérez, 2016, pág. 66)

Entre los materiales de construcción de los tanques se pueden encontrar: concreto simple o reforzado, fibra de vidrio, polietileno y acero. En la actualidad, el uso de fibra de vidrio y polietileno está en crecimiento debido a que son materiales que no se oxidan y, además, son impermeables, por lo que la selección de éste quedará influenciada por el tamaño, la forma y el costo del tanque.

El tanque de almacenamiento consta de dos estructuras principales: la primera, el depósito de almacenamiento y, la segunda, la caseta (cámara) de válvulas (AGUERO 2004). Los componentes básicos de un tanque de almacenamiento son los siguientes:

Depósito de almacenamiento: el tamaño del tanque o su volumen va a depender de la demanda promedio de agua, así como la frecuencia de suministro a la población beneficiada. Es importante saber que un sobredimensionamiento del tanque afectará la calidad del agua, ya que el cloro residual que ayuda a controlar el crecimiento bacteriano en su interior y en las tuberías de agua se disipa con el tiempo. El tiempo de almacenamiento también puede afectar el sabor y olor del agua, siendo mejor su calidad cuanto mayor sea la frecuencia de suministro de agua. (Pérez, 2016, pág. 7)

Compuerta de acceso: suele existir con el objetivo de poder inspeccionar, limpiar y hacer mantenimiento en el interior del tanque. La tapa de la compuerta debe estar diseñada para poder cerrarla con candado, para evitar que cualquiera pueda abrirla, así como para la entrada de agua del exterior, insectos, etc. (Carlos Jallu, 2021, pág. 19)

Caseta de válvulas: generalmente tiene cerradura para evitar el uso inapropiado de las válvulas de control de entrada, salida, desagüe y desvío de agua. La tubería de salida de agua se instala unos centímetros más arriba que la parte inferior del tanque para reducir la posibilidad de que los sedimentos acumulados entren al sistema de distribución posterior.

A continuación, se muestra el mantenimiento a realizar en un tanque de almacenamiento:

Tabla 3-Mantenimiento de tanque de almacenamiento

No.	Materiales Requeridos	Frecuencia	Actividades
1	Mortero, arena y herramientas apropiadas.	Diaria	1.Revise que las tapas o compuertas de las cámaras de válvulas estén bien cerradas y aseguradas. 2.Observe si existen grietas, fugas y rajaduras para corregirlas. 3.Revise si el tanque tiene sedimentos. 4.Proteja el agua del tanque de la entrada de la presencia de agentes extraños. Instale tapas o compuertas o cambie los empaques protectores.
2	Cepillo, balde, manguera, botas, llaves.	Cada dos semanas	1.Limpie los sedimentos manipulando la válvula de desagüe sin ingresar al tanque. En temporada de lluvias, realice toda la actividad dependiendo del volumen de lodos acumulados.

Fuente: (Valle, Mejía, Jallu, 2021)

3.4 Muros de Contención

Los muros de contención tienen como finalidad resistir las fuerzas que origina el material que retienen, su estabilidad se encuentra principalmente en función del peso propio y al empuje del material lateral sostenido. Los muros de contención son de gran utilidad cuando se realizan excavaciones, cortes o terraplenes de masas de tierra de gran magnitud, para darles estabilidad, delimitar las áreas de construcción y contener deslizamientos que pueden afectar áreas de cultivo, infraestructura hidroagrícola y/o caminos saca cosechas aguas abajo. Los materiales para la construcción de los muros de contención pueden ser mampostería, concreto o gavión; materiales que se pueden colocar en los laterales de cauces, caminos, ollas de agua, cuando las restricciones de propiedad, encausamiento, secciones de corte, utilización de la estructura o simple economía no permiten que las masas asuman sus pendientes naturales de reposo. (J, 2018, pág. 1)

El muro de contención es una estructura rígida o flexible y a gravedad, hecho comúnmente de mampostería, concreto o gavión que brinda estabilidad y contiene el deslizamiento de masas de tierra u otro material ocasionado por el movimiento de éstas (excavaciones, cortes o terraplenes).

El objetivo de los muros de contención es resistir las presiones laterales o empuje producido por el material retenido detrás de éstos (5), estabilizar y contener el deslizamiento de masas ocasionados por los movimientos de materiales, generalmente tierras.

Contienen y dan estabilidad a las obras donde existe movimiento de tierras. • Son obras más económicas comparadas con otras estructuras de contención. • Se adaptan fácilmente a diferentes condiciones de topografía del terreno. • Brindan seguridad a la población cuando existen movimiento de masas, tanto aguas arriba como aguas abajo. • Sirven de protección de las vías terrestres contra derrumbes. • Controlan el deterioro de las márgenes de los ríos. • Sirven para delimitar predios. • Ayudan a controlar la erosión del suelo. • Trabajos de mantenimiento fáciles de realizar. Desventajas • Al construirlos, debido a su peso, no se pueden establecer en terrenos de baja consistencia y cohesión (muy húmedos). • Se deben de eliminar todos los materiales indeseables tales como: fragmentos de roca, material vegetal, suelos arenosos e inestables (derivados de cenizas volcánicas).

3.2 Cerco Perimetral

“En construcción, el cerco perimetral es, básicamente, un sistema de seguridad cerrado que separa el desarrollo de una obra de su entorno inmediato, sea éste urbano, rural, y en otros casos hasta industrial (Woff, 2017)”.

BENEFICIOS:

Impiden que intrusos potenciales accedan a su propiedad, interponiéndose en su camino como una barrera física e intimidante.

Si alguien intenta cruzar la barrera del cerco perimetral a pesar de la descarga eléctrica, existen opciones de alta seguridad como las alarmas contra intrusos.

Deben ser instalados por profesionales, son conocidas por ser fáciles de instalar, usar y mantener.

Requieren de mantenimiento básico, incluye verificar el voltaje adecuado en los cables con un medidor de voltaje, evitar que el césped y otros objetos toquen la cerca y verificar las conexiones.

En el caso de empresas, pueden servir como un sistema de alerta temprana para garantizar la máxima seguridad.

CARACTERÍSTICAS:

Instalación en una pared o cerca existente, o como una instalación independiente dentro de un límite.

Proporciona una barrera física que retrasa el tiempo de intrusión.

Proporciona una descarga eléctrica a los intrusos.

Actúa como una barrera psicológica para disuadir los intentos de intrusión.

Proporciona un mayor nivel de capacidad de detección para detectar un intento de intrusión.

Requieren de muy poco mantenimiento.

Son fáciles de operar.

Costo reducido del personal de seguridad.

Los cercos perimetrales eléctricos ofrecen muchos beneficios además de su capacidad para detectar, disuadir y retrasar el acceso de visitantes no deseados a su propiedad y activos valiosos.

IV. Descripción de Trabajo Desarrollado

En este capítulo se muestran semanalmente todas las actividades realizadas durante el periodo de práctica profesional que fue de 11 semanas se muestran todos los proyectos supervisados y diseñados durante las diferentes semanas.

Semana 1 19 de Abril al 24 de Abril del 2021

AVANCE TECNICO DEL PROYECTO

Proyecto de Pavimentación Barrio Brisas del Campo: Se empezó con el proyecto en Brisas del campo el día Martes 20 de Abril donde se empezó excavando por parte de la retroexcavadora, durante toda la semana se ha realizado excavación en la calle para después realizar la conformación de la capa de material selecto, también se ha realizado la reparación de tuberías de agua potable y tuberías de agua negra que se han dañado por la excavación, se realizó levantamiento topográfico por parte de la constructora para conocer el nivel hasta donde se realizará el corte de tierra natural y se marcó las diferentes estaciones en las aceras de las casas con yeso.

Caja Puente El Carrizal-Barranquito Colorado: El día 22 de Abril se fue a realizar reconocimiento en campo sobre donde se va a realizar dicho proyecto dicha visita se realizó con el alcalde del Municipio y los presidentes de los patronatos del Carrizal y Barranquito Colorado, y el ingeniero residente encargo del proyecto, se acordó empezar dicho proyecto el día Lunes 26 de Abril a las 7 am donde la comunidad pondrá la mano de obra no calificada y los materiales como ser piedra y madera, la municipalidad pacto donar los demás materiales como ser el cemento, grava, arena, varilla y mano de obra calificada para el desarrollo de dicho proyecto.

Galerón Mercedes Ocoatepeque: Se realizaron las medidas para realizar un galerón en la comunidad del casco urbano en Mercedes Ocoatepeque para realizar el diseño de este y presentar dicha propuesta al alcalde del municipio.

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS - HERRAMIENTAS Y TECNICAS USADAS EN LA OFICINA PARA HACER SUS LABORES

Proyecto de Pavimentación Barrio Brisas del Campo: Se empezó con el corte del terreno natural donde se midió el ancho que tendrá la carretera y luego se empezó a cortar el terreno natural luego se realizó levantamiento topográfico por la constructora para marcar el nivel

hasta donde la retroexcavadora tendría que cortar para tener el nivel esperado para la compactación del material selecto.

Caja Puente El Carrizal-Barranquito Colorado: Se realizó las medidas que tendrá la caja Puente que será de 9 metros de largo y 5.80 metros de ancho

Galerón Mercedes: Se realizó las medidas de las dimensiones que tendrá el galerón para su respectivo diseño donde se utilizar como apoyo las columnas que conforman el muro del auditorio del municipio de Mercedes Ocotepaque. Donde el largo de dicho galerón será de 21 metros y el ancho de 6.5 metros donde la mayor separación de columnas es de 5.13 metros.

MEDIDION DE RENDIMIENTOS - CONTROL DE CALIDAD - SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

Proyecto de Pavimentación Barrio Brisas del Campo: Se realizó excavación en la calle que va a pavimentar teniendo un promedio de 7 metros de ancho, el día lunes 20 de abril el tiempo que se fue a supervisar dicho proyecto la retroexcavadora realizó el corte a 30 metros teniendo un rendimiento de 52.5 m³ de excavación donde el espesor de capa que se está cortando es de 0.25 m, al siguiente día se prosiguió con el corte de terreno natural y se tuvo un rendimiento de 43.75 m³ durante el tiempo en que se fue a supervisar dicho proyecto.

Caja Puente Carrizal-Barranquito Colorado: Por el momento aparte de las medidas realizadas y la forma en que irá dicho proyecto no se ha realizado elementos estructurales en el proyecto.

Galerón Mercedes: Por el momento para este proyecto solo se han realizado las medidas e ideas de cómo se quiere hacer dicha estructura.

DESCRIPCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Por el momento en ninguno de los proyectos que se visitaron durante la semana se estan utilizando materiales ya que en ciertos proyectos se hizo las medidas para su diseño en otro solo se está utilizando maquinaria pesada y en el otro fue la orden de inicio para el proyecto.

GLOSARIO DE TERMINOLOGIA TECNICA

Cauce: el caudal y la dirección que lleva el agua que forma la quebrada donde se realizará la caja puente

Corte: Son las excavaciones que se realizan sobre cualquier tipo de terreno. Las superficies laterales que delimitan el corte, al igual que el relleno, se denominan taludes.

Relleno: son trabajos de extensión y compactación de suelos de origen de la misma excavación o de préstamos de zanjas, cimentaciones, trasdós de muro, o cualquier zona que por su compromiso estructural o extensión reducida.

Concreto: es una mezcla de piedras, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye uno de los materiales de construcción más resistente para hacer.

Caja Puente: Son estructuras de concreto reforzado con su finalidad de soportar grandes cargas hidrológicas.

Joist: Una vigueta es un miembro estructural horizontal que se usa para enmarcar un espacio abierto, a menudo entre vigas que luego transfieren cargas a miembros verticales.

Fundición: se refiere a la actividad de fundir o derretir el concreto en una obra.

Trazado: Recorrido o dirección de un camino, canal, línea ferroviaria, carretera.

Zanja: Excavación larga y estrecha que se hace en la tierra con diversos fines, como echar los cimientos de un edificio, colocar tuberías, permitir que corra el agua, etc.

Brecha de calle: Vía de comunicación terrestre a nivel del suelo, generada a base de desmonte o tránsito continuo

Semana 2 26 de Abril al 1 de Mayo del 2021

AVANCE TECNICO DEL PROYECTO

Proyecto de Pavimentación Barrio Brisas del Campo: Se prosiguió con la excavación de la calle hasta el nivel que se tiene presupuestado en el contrato del proyecto esto se realizó con la retroexcavadora y mediante personas que realizaron la excavación de tuberías con piocha y pala por una cuadrilla de fontaneros de la municipalidad de San Marcos Ocotepeque, se realizó el proceso de quitar el material sobrante del suelo mediante volquetas por parte de la constructora.

Se está sacando material saturado que se tiene producto de las tuberías rotas, este material saturado se está sacando con retroexcavadora y también haciendo uso de la volqueta en el tiempo que se estuvo supervisando se contaron que se realizaron 4 viajes de volquetas sacando lo que es material saturado.

Se acordó ejecutar con la municipalidad de San Marcos Ocoatepeque y la constructora del proyecto PROCONSA ejecutar desde la cuadra del comercial JW hasta la joyería Citizen la instalación de tubería de agua potable que son 30 metros haciendo uso del presupuesto de emergencia del proyecto.

Se colocó tubería de 2 pulgadas a cada lado de la calle que esta tubería es el sistema de agua potable que van paralelos más o menos en unos 30 metros que es una cuadra desde el comercial JW y la Joyería Citizen. De lo que es la cuadra del comercial JW a la joyería Citizen el corte que se tenía según el contrato de la municipalidad- Constructora ya se llegó el nivel que se tenía en el contrato solo queda rellenar las parte que fueron excavadas por la retroexcavadora debido a que se sacó lo que fue todo el material saturado más abajo del corte de nivel acordado.

Línea de Conducción del Sastre: Se realizó una visita técnica al sistema de agua potable del Sastre desde la obra toma hasta el tanque de almacenamiento para observar el estado en que se encuentra este sistema de agua potable.

El proyecto de vida de este sistema tiene 14 años de vida funcionando de manera casi eficiente para la comunidad del sastre y otras comunidades debido a que este sistema es un sistema de agua potable mancomunado.

En esta visita se realizaron diferentes aforos al caudal en la obra toma, en los diferentes tanques rompe cargas que se encuentran en el sistema de agua potable como también se realizó un aforo en el tanque de almacenamiento donde en cada prueba se tomaron 3 tiempos donde se llenó un tambo y se tomó el tiempo que se tardaba en llenar el tanque.

Se realizaron diferentes medidas del filtro que se tiene en el sistema de agua potable y en el vertedero de la captación de agua en la obra toma del sistema de agua potable. Y se iban tomando las coordenadas donde se encuentran los tanques rompe cargas, la obra toma, el filtro del agua y el tanque de almacenamiento que conforma el sistema de agua potable.

Caja Puente El Carrizal-Barranquito Colorado: Se realizó remoción de piedra por parte de la comunidad que contrato por 4 horas una retroexcavadora, se empezó con la inhabilitación del paso de transporte con lo que fue el cierre de calle mediante avisos y colocación de piedras en ambos extremos del proyecto para no llegar a tener problemas con el paso de transporte.

Se realizó lo que fue la medición y trazado de los estribos que formaran parte de la caja Puente a realizar en dicho proyecto.

Se realizó una reunión entre el patronato de las comunidades de el Carrizal y el Barranquito Colorado y el alcalde de San Marcos Ocotepeque para colocar las órdenes y requisitos a seguir debido a que la comunidad pondrá la mano de obra no calificada y ciertos materiales como ser piedra, madera y los otros materiales que serán donados por la municipalidad de San Marcos Ocotepeque.

Galerón Mercedes Ocotepeque: Se sigue con el desarrollo del diseño de este proyecto en el programa de AutoCAD donde se está realizando juntamente con el jefe inmediato donde se pregunta en cada avanzar al alcalde del municipio de Mercedes Ocotepeque. Este proyecto la base será de acero donde se realizará en un diseño como nave industrial y se hará una bodega de paredes de bloques con unas dimensiones aprobadas por el alcalde del municipio.

Muro Perimetral Mercedes: Se acordó subir 2 metros más el muro perimetral que quede a una altura de 5 metros para tratar de llegar al nivel superior donde se construirá un parque. Se realizará un muro tratando de salvar los árboles que se encuentran en la zona, este muro tiene que hacer con la forma de evitar de talar árboles que se encuentran a la orilla del parque que se realizará.

Se acordó bajarle 50 cm al paredón que se encuentra donde se está realizando el muro perimetral para tratar de dejar el suelo natural al nivel del muro perimetral.

Se acordó realizar otra columna en la unión o cruce de los muros de contención donde esta se fundirá a partir del nivel de solera inferior. A las paredes de dicho muro se les dejará pines para colocar las barandas que irán encima de este.

La mezcla que se está colocando en el muro perimetral que se está colocando está cargada de 7 tambos de material por una bolsa de cemento equivalente o similar a 42 paladas.

Se rellenará de mampostería a medida que se van realizando las gradas correspondientes que se harán en dicho proyecto donde dicha mampostería se hará a 1.20 metros de altura.

Colonia Bella Vista: Se realizó la instalación de un sistema de tubería de aguas negras donde la tubería se colocó a 1 metro de profundidad y no a 1.20 metros acordados entre el ingeniero Ronmel Diaz y la comunidad que está colocando la mano de obra no calificada, La comunidad

realizará el cambio de conexiones domiciliarias debido a que estas ya no cumplen con las demandas que tiene cada una de las diferentes casas.

Capacitación de JAAP de San Francisco del Valle: se tuvo una asamblea y a la misma capacitación a las diferentes JAAPS de San Francisco del Valle, donde se dieron a conocer el buen mantenimiento y operación a realizar en los sistemas de agua potable

Cada uno de los diferentes vecinos que conforman la colonia Bella Vista realizarán su propia caja de registro para cada uno de los sectores correspondientes de la colonia donde se aconsejó colocar las diferentes cajas de registro. Se mostraron las diferentes herramientas y materiales a utilizar para los diferentes mantenimientos y operaciones que se tienen que utilizar a la hora de poner en práctica estas actividades.

Tanque en Santa Cruz: Se estaba repellando las diferentes paredes que se tiene el tanque por parte del maestro de obra.

La mezcla que se está realizando en el tanque de almacenamiento está cargada de 5 tambadas de agregados por una bolsa de cemento. Se colocó lamina normal para la conformación de la losa del tanque de almacenamiento en vez de colocar lo que es Playboy. Se realizó un cimientado de mampostería de 1 metro de altura que se realizó para la conformación de dicho tanque.

Las diferentes columnas que se realizaron en dicho tanque de almacenamiento tienen un área de 17,60 metros cuadrados.

Se aumentó 15 centímetros más de la altura del tanque con respecto a los planos de diseño que se tienen de dicho proyecto.

Semana 3 3 de Mayo al 8 de Mayo del 2021

AVANCE TECNICO DEL PROYECTO

Proyecto de Pavimentación Barrio Brisas del Campo: El día 4 de Mayo se realizó la excavación con la retroexcavadora para alcanzar el nivel de confirmación. Se acordó ejecutar la cuadra del JW a la relojería citizen la instalación de tubería de agua potable comprado por parte del presupuesto de emergencia del proyecto.

Observaciones: Había presencia de suelo saturado.

No estaban los rótulos de construcción.

No se revisaron los daños en tubería de agua potable que existían en la cuadra de JW a la relojería Citizen.

El día 7 de Mayo se trajeron la tubería de 2" que se iba a instalar en el sistema de agua potable. Se está sacando el suelo saturado por parte de la constructora contratista.

De la cuadra del comercial JW a relojería citizen el corte ya se llegó a donde era según el contrato, solo falta rellenar las partes de donde se sacó material saturado.

Observaciones: Siguen faltando rótulos de construcción. Se sigue teniendo suelo saturado debajo del nivel de corte. No había nadie de la municipalidad de San Marcos Ocoatepeque. Se encuentran parques particulares estacionados en el proyecto.

Sistema de Agua Potable San Francisco del Valle: Se supervisó en conjunto el área técnica de infraestructura de la municipalidad de San Francisco del Valle el sistema de agua potable del casco urbano del municipio, donde se supervisó desde la captación de agua del sistema, donde también se supervisó el desarenador del sistema, se supervisó los diferentes tanques rompe cargas donde en cada estructura del sistema se realizó un aforo al agua para calcular el caudal en gal/s que se tiene en el sistema y cuánta agua se está desperdiciando desde la captación de agua a los tanques rompe cargas.

Caja Puente El Carrizal-Barranquito Colorado: El día 4 de Abril se supervisó el encofrado y cimentación de la aleta de la caja puente, la cimentación es mampostería.

Se está realizando estas actividades con mano de obra no calificada por parte de la comunidad.

Recomendaciones: Para la losa cambiar la arena con la que se está trabajando.

Los dos aletones de arriba quedarán al nivel de la losa y los de abajo se les bajará 50 cm.

Levantar los estribos para el sábado 8 de Mayo, para luego hacer alineamiento de la losa.

Parque de Mercedes: La mezcla está cargada de 6 baldadas de agregados por una bolsa de cemento.

Se acordó realizar los dos descansos que si están en el presupuesto.

El descanso de arriba será más grande que el descanso de abajo.

Al venir el bloque proseguir con el levantamiento del muro para levantarlo.

Tanque Santa Cruz: Se está colocando y amarrando la cama de acero para la losa del tanque a cada 30 y la pequeña cada 15.

El respiradero será de Hg y de altura será de 2 ft.

La mezcla está cargada de 5 tambadas de agregados por una bolsa de cemento.

El espesor de la losa del tanque de almacenamiento es de 40 centímetros.

Sala de Emergencia Hospital: La mezcla está cargada de 6 baldadas de agregados por una bolsa de cemento

Una pared ya se llegó al nivel de donde van las ventanas.

Se está utilizando bloque de 6 para levantar las paredes del proyecto.

Se corrió la construcción para el lado de la calle 3 metros y 1.20 metro para el lado de la capilla.

Reunión Junta de Agua Potable de Sinacar: Se realizó reunión con la Junta de Agua Potable de Sinacar para explicar cómo realizar estados de cuenta y las ventajas y beneficios de realizar la prueba de análisis de la calidad de agua que la comunidad consume, también se trataron otros temas como el periodo de tiempo que estos le dan de mantenimiento a los diferentes elementos estructurales del sistema.

Semana 4 10 de Mayo al 15 de Mayo del 2021

AVANCE TECNICO DEL PROYECTO

Caja Puente Barranquito Colorado- El Carrizal: Se están limpiando las piedras por parte de la mano de obra no calificada (comunidad).

Se midieron las longitudes que tendrá la losa de la caja puente.

Se tiene 6,20 metros de ancho de la brecha de la losa que conforma el proyecto.

Pavimento Barrio La Pista: Se está colocando la tubería de agua potable a ambos lados de la calle desde joyería citizen hasta la Plaza Central. Para eso se excavaron 15 metros de largo en el periodo de supervisión que se estuvo en el proyecto.

Ya está trabajando el Patrol realizando limpieza en el proyecto de material desechado (lodo) para empezar a conformar la subbase.

La retroexcavadora está realizando corte de terreno natural desde Pulpería Jehová hasta el Cruce a lotificaciones de Anubis Pinto.

Piedrimentado, Barrio Las Venturas, Col San Pedro, casco urbano Mercedes Ocotepeque: Se realizaron los planos de diseño del proyecto de construcción Piedrimentado del barrio Las Venturas y también se realizó el presupuesto de dicho proyecto.

Piedrimentado, Calle Interna, Col San Pedro, casco urbano Mercedes Ocotepeque: Se realizaron los planos de este proyecto tanto sección típica como el plano de ubicación y también se realizó el presupuesto de dicho proyecto.

Mercado Municipal San Francisco del Valle: Se están arellinando toda la malla perimetral que tiene el mercado, también se están colocando todas las iluminarias que conformaran dicho mercado.

Se están colocando las tuberías de agua lluvia en el proyecto tanto en los canales como en el suelo con su pendiente respectiva para que pueda circular el agua lluvia.

Piedrimentado de Banderillas: el proyecto ya está terminado, se fue a la zona del proyecto junto al área técnica de infraestructura de la Municipalidad de Mercedes a medir las dimensiones totales del proyecto a cada 10 metros desde el ancho y el largo de dicha carretera.

Piedrimentado El Coral: Junto a la municipalidad de Mercedes Ocotepeque se fueron a medir las dimensiones que hasta el momento se ha realizado midiendo esto a cada 10 metros midiendo tanto el ancho como el largo de dicho proyecto.

Levantamiento Topográfico Bella Vista: Se realizó levantamiento topográfico en el barrio Bella Vista ya que se realizará el sistema de aguas negras en dicho barrio donde se iba levantados puntos cada diez metros y en cada casa para su respectiva caja y ciertos puntos que serán las cajas de registro del sistema.

PROCEDIMEINTOS

Caja Puente Barranquito Colorado- El Carrizal: La limpia de la piedra de mampostería se está realizando a mano, la mezcla utilizada para la mampostería se está realizando con una bailarina para así facilitar la realización de dicha mezcla. Para realizar las excavaciones se están utilizando pala, piocha y la mano de obra de no calificada.

Pavimento La Pista: Para la limpia del material desechado de la calle se está utilizando la cuchilla del patrol ya que este va jalando todo el material y lo amontona en cierto lugar, donde luego la retroexcavadora lo recoge y lo coloca en una volqueta y luego las volquetas lo van a depositar a otro lugar. Las excavaciones de los sistemas de agua potable se están realizando con herramientas menores con piocha, pala, barra y azadón y una cuadrilla de albañiles encargados de colocar y pegar la tubería de los sistemas de agua potable.

Piedrimentado, Barrio Las Venturas, Col San Pedro, casco urbano Mercedes Ocotepique: Para el diseño de los planos de este proyecto se hizo uso del programa de AUTOCAD y para la elaboración de dicho proyecto se hizo uso de Excel para realizar los cálculos.

Piedrimentado, Calle Interna, Col San Pedro, casco urbano Mercedes Ocotepique: Al igual que el proyecto del barrio Las Venturas para el diseño de este proyecto se hizo uso de AUTOCAD y Excel para la elaboración y cálculos del presupuesto de dicho proyecto.

Mercado Municipal San Francisco del Valle: Todas las actividades realizadas en el momento que se estaba realizando se estaban haciendo a mano y con herramientas menores como ser pala, piocha, azadón y barra esto para la excavación y nivel para la colocación de la tubería de agua lluvias en el suelo, para el arellinado el albañil estaba utilizando lo que es cuchara para la malla y valde donde se tenía la mezcla.

Piedrimentado de Banderillas: Para la medición de este proyecto se hizo uso de lo que fue una cinta métrica.

Piedrimentado del Coral: Para la medición de la calle del Coral se hizo uso del metro para poder medir las dimensiones de lo que hasta el momento se ha realizado en el proyecto haciendo falta cierta parte.

Levantamiento Topográfico Bella Vista: Para realizar el levantamiento topográfico se hizo uso de la estación total, también uso del metro, del bastón para medir los niveles, spray para marcar los puntos de levantamiento y clavos para marcar dichos puntos.

Semana 5 17 de Mayo al 21 de Mayo del 2021

AVANCE TECNICO DEL PROYECTO

Pavimento Barrio La Pista: El día 17 de mayo se realizó lo siguiente: Se está realizando levantamiento topográfico en el tramo comercial JW hasta cruce de terminal la gran Plaza para

colocar los niveles de la subbase. Se cambiaron las válvulas que se reventaron debido a la presión del agua. Se limpiaron todos los pozos de inspección que se habían inundado. Se termino de colocar el sistema de agua potable en el tramo JW hasta cruce de la terminal La Gran Plaza. En el tiempo que se supervisó se observó que se sacaron 4 volquetadas de material saturado o desechado.

18 de mayo: Se colocó material selecto desde Tiendas Murcias hasta el cruce de la terminal La Gran Plaza. Se está compactando el material selecto de la subbase. Se están marcando los niveles con estación total para saber los niveles de la subbase. Se colocaron las válvulas de 4 pulgadas para el sistema de agua potable. Se levantó la tubería de aguas negras.

19 de mayo: Se colocó cama de material selecto hasta comercial Jaqueline desde comercial JW. Se está vibro compactando desde joyería citizen hasta comercial JW para sellar la capa superficial para prevenir si llueve. Se está realizando levantamiento topográfico para ver los niveles en casa de pastor Pedro Orellana.

20 de mayo: La retroexcavadora está retirando el material (suelo saturado) enfrente de joyería Citizen debido a que no se contaba con el espesor de capa de subbase que se acordó en el contrato. Se está reparando por parte de la cuadrilla de la constructora la tubería dañada del Centro Educativo Básico Cándido Mejía. Se está colocando la capa de material selecto de la subbase donde subsano la subbase del material selecto, esto se está realizando con el Patrol.

Se acordó esperar para reunión de corporación el día Martes, sino se hace la reunión el día martes el ingeniero Ronmel llamará a todos los regidores para hacer oficial la aprobación del cambio del sistema de tuberías de agua potable. Se dejó provisionalmente conectado el sistema de agua potable desde el cruce de la terminal de la Gran Plaza hasta donde el Sr Hernán Ordoñez.

21 de mayo: Se está relleno con material selecto en la parte inicial enfrente de comercial JW por parte de la cuadrilla de la constructora. Hoy se realizó entrega de 300 bolsas de cemento por parte de los vecinos y/o beneficiados del proyecto. Se acordó que don Rafael Henríquez hará entrega de las bolsas de cemento que se llegan a ocupar diariamente por la constructora.

22 de mayo: La cuadrilla de albañiles está trabajando en reparar tuberías del cruce de la terminal de buses debido a que se destrabaron codos del sistema de agua potable debido a

la presión del agua. El ingeniero residente Arnold del proyecto empezó con el levantamiento topográfico para identificar los niveles de la subbase.

Prueba de Calidad de Agua Sistema El Tablón: Se visitó la obra toma del sistema de agua potable para realizar la prueba de calidad de agua tanto en la obra toma como en el desarenador, se realizó la prueba del nivel de pH del agua y el nivel de cloro que se tiene. Luego se realizó el mismo proceso en el tanque rompe carga y también se realizó un aforo en dicho tanque, luego se fue al filtro que tiene el sistema de agua potable donde se realizaron dos pruebas antes del filtro y después del filtro para saber las diferencias en la calidad de agua y por último se fue a realizar la misma prueba al tanque de almacenamiento.

Semana 6 24 de Mayo al 29 de Mayo del 2021

Pavimento La Pista: Se está subsanando el suelo saturado que se tiene desde el Cruce de la Terminal hasta Pulpería La Favorita. Se está subsanando la subbase del tramo Comercial JW hasta joyería Citizen debido a que se tienen bolsas en dicho tramo. Se realizó un filtro francés enfrente de Pulpería La Favorita de dimensiones de 31.635 metros cuadrados. Se colocó la tubería que formará parte del filtro. Colocación de encofrado para empezar a pavimentar en el tramo Comercial JW hasta Chicharronera Mi Campo.

El día 26 de Mayo: Se está realizando la colocación de la cama de acero @ 0.50, Se realizó el filtro en el lado derecho de la calle desde Comercial Pineda hasta el pozo de inspección que se encuentra al inicio de la terminal. Se está retirando material selecto contaminado enfrente de Danielas Store para lograr la pendiente requerida. Se está reparando la tubería de 2" de agua potable enfrente de Pollos Fran. Se está reparando tubería de agua potable enfrente de caseta Pepsi.

El día 27 Mayo: Ya se empezó con la fundición de concreto enfrente de Comercial JW. La dosificación usada es de 3 de grava y 3 de arena.

se realizó los cilindros para después realizar la prueba de resistencia al concreto.

Se está reparando tubería del sistema de agua potable enfrente de la caseta de la Pepsi. Se está conectando los tubos del filtro francés con pozo de inspección enfrente de la joyería Citizen. Se está realizando escobillado a la losa de concreto de la parte que ya se tiene conformado. Se le aplicó el aditivo Pemil(curador) a la losa de concreto que ya se tiene

conformado enfrente de comercial JW. Se está trabajando en el filtro francés que va de Comercial Pineda a Joyería Citizen.

El día 28 mayo: Se empezó a retirar el material desechado de la propiedad privada. Se está realizando levantamiento topográfico para saber los niveles que se tienen para la subbase en el tramo de la casa del pastor Pedro Orellana hasta Pulpera La Favorita. Se está reparando tubería de 1/2" de agua potable enfrente de la terminal por la cuadrilla de albañiles de la constructora. Ya se está cortando el concreto desde estación 0+005 hasta Danielas Store. Se encofro desde Danielas Store hasta Comercial Pineda.

El día 29 mayo: Se trajeron 350 bolsas de cemento, en la bodega se tienen 808 bolsas de cemento aparte de las de ahora.

Se está sacando el material selecto debido a que este está saturado. Se está compactando del tramo Tiendas Murcia a Comercial Pineda.

Acera de Mercedes: La mezcla está cargada de 6 tambadas por 1 bolsa de cemento. Se está trabajando en la entrada para plantel que se va a realizar en solar. Hasta el momento se han gastado 100 bolsas de cemento. Por parte del albañil se le está realizando escobillado a la parte con la que se está trabajando.

Sistema de Agua Potable El Sile: El tanque de almacenamiento es de 30,000 litros. Se tienen 3 captaciones de agua para este sistema, donde se tienen 2 en Aribas. Se tiene colapsado una obra toma debido a que no está circulando agua al desarenador que se encuentra en la obra toma.

No se tiene permiso de servidumbre en la obra toma que se encuentra en la zona del Alto.

Obra Toma de Mesa Grande: Se vino a inspeccionar la obra toma de Mesa Grande. Este proyecto tiene 43 años de experiencia. La válvula de 3" se encuentra en mal estado.

Se puede observar en el agua un color como azul que puede ser presencia de mineral (observar y analizar el estudio de la calidad de agua que se encuentra en la municipalidad). Posible fuga de agua en la parte derecha de la obra toma entre el pegue de concreto y el suelo natural.

Semana 7 31 de Mayo al 5 de Junio del 2021

Pavimento La Pista: Se empezó a fundir la carpeta de concreto Hidráulico desde Danielas Store hasta Comercial Pineda.

Se escobillo y se emparejo con una regla la carpeta de concreto. Se iba realizando armado y amarre de la cama de acero donde se estaba fundiendo. Se colocó el curador a la capa de concreto que se estaba fundiendo. Se está retirando suelo saturado del cruce de la Terminal por parte de la cuadrilla de la constructora.

La mezcla se está realizando en Carmix. La dosificación es de 3 de grava y de 3 de arena por 12 bolsas de cemento en un metro cubico.

Se colocó tubería nueva en el sistema de agua Potable.

2 de junio: Se está colocando curado a la carpeta de concreto.

Se está bombeando la carpeta de concreto que se está fundiendo.

Se realizó el cilindro de concreto del tramo 0+070 hasta la estación 0+110. El cilindro realizado es el #4 en todo el proyecto.

Una cuadrilla de albañiles va colocando y amarrando la cama de acero que va debajo de la carpeta concreto.

Se está colocando tubería de agua potable hasta casa de don Rafael Henríquez y el lado izquierdo del proyecto se ha llegado hasta la pupusería.

Se ha rellenado y compactado con material selecto en donde se ha colocado la tubería de agua potable.

Sistema de Gaviones: No han trabajado desde la visita anterior.

Se puede observar los tubos de alcantarillado botados y todavía se puede observar la filtración de agua en el muro.

Tanque Santa Cruz: No se ha pintado el tanque de almacenamiento.

No han llenado el tanque, la última vez fue le día 30 de Mayo.

La acera perimetral del tanque de almacenamiento no se ha terminado. Ya se terminó de colocar el superflex a las paredes y al piso se le dio una pasada con superflex.

Semana 8 7 de Junio al 12 de Junio del 2021

Acera Mercedes: Con respecto a la visita anterior se ha fundido 36.60 metros de largo de acera. Al dueño del mirador se le aprobó cortar el bordillo para que pueda entrar, por la calle donde está la entrada de la casa.

Levantamiento Topográfico Campo Plan del Rosario: Se realizó levantamiento topográfico para el diseño de campo de la comunidad de Plan del Rosario donde se hará sistema de drenaje para aguas lluvias y se colocará grama natural debido que actualmente este campo presenta problemas con el drenaje de aguas lluvias. En total en el día se toaron 170 puntos.

Pavimento La Pista: Se empezó a realizar el bordillo de la calle al lado derecho de la calle desde estación 0+010-0+030. Se fundió la carpeta de concreto en la parte izquierda de la calle desde estación 0+010-0+020.

Se realizaron las 3 cajas de registro de las válvulas del sistema de agua potable que abastecen al barrio Brisas del Campo, Barrio El Bosque entre otros barrios. Se retiró las tuberías del sistema de agua que venía proveniente del río Hondo. Se están reparando tuberías del sistema de agua potable correspondiente a conexiones domiciliarias de aguas negras enfrente de Pinturas Americanas.

Se colocó una cama de arena para filtración de agua. Se realizó reductor de velocidad enfrente de joyería Citizen. En cada fundición se va dejando la respectiva junta fría que se tiene que colocar en cada fundición.

Levantamiento Topográfico Centro Educativo Cándido Mejía: Se realizó levantamiento topográfico para la realización de un puente peatonal en el Centro Básico Cándido Mejía para que los niños, padres de familia y maestros pueda cruzar la calle por medio de esta estructura y no se arriesguen cruzan la carretera interdepartamental. Para este levantamiento se realizó un levantamiento de un total de 86 puntos.

Sistema de Agua Potable El Granzal: Se realizó una visita a todo el sistema de agua potable de la comunidad de el Granzal desde la obra toma hasta el tanque de almacenamiento, donde se analizaron diferentes factores como calidad de tubería, funcionamiento del tanque de almacenamiento, obra toma entre otras cosas.

Semana 9 de 14 de Junio al 19 de Junio del 2021

Pavimento La Pista: Se está fundiendo de estación 0+010 hasta estación 0+000 al lado izquierdo del proyecto. Luego de que el Carmix colocará el concreto se emparejó y se bombeó la carpeta de concreto. Se están terminando de realizar las cajas de las válvulas de los sistemas de agua potable. Se está compactando desde estación 0+110 hasta enfrente de estación 0+170. Se realizó escobillado y la colocación del curador ADMIX a la carpeta de concreto. Se está excavando enfrente de la pulpería La Favorita para colocación del nuevo sistema de tubería de agua potable.

El día 19 de junio solo se trabajaron dos albañiles de la constructora que son de San Marcos debido a que los demás se fueron a su lugar de procedencia.

Están compactando material selecto al lado izquierdo de la calle enfrente de la casa de Doña Marlene Santos debido a que se había dañado una tubería.

Se reparó tubería de aguas negras de la casa de doña Marlene Santos, ya se selló y se está compactando con material selecto. Se está compactando 3 metros del material selecto depositado donde se excavó para reparar la tubería de aguas negras.

Piedrimentado La Zeta: Se realizaron medidas para el diseño y presupuesto de un piedrimentado para la calle la Zeta en la ciudad de Mercedes Ocotepeque, donde se piedrimentará 120 metros lineales de largo para los beneficiados de esta zona.

Mercado Municipal San Marcos Ocotepeque: Se realizaron las medidas para el diseño del levantamiento de las paredes y el cambio del techo de una parte del mercado municipal de San Marcos donde también se realizó el presupuesto de dicho proyecto.

Semana 10 de 5 al 10 de Julio

Pavimento Barrio La Pista: Se colocaron las tapaderas de los pozos de inspección de las aguas residuales.

Se están limpiando la carpeta de concreto que está lleno de arena y tierra que se han venido debido a la lluvia.

Se están reparando las cajas de registro y levantando dichas cajas por parte de la cuadrilla de albañiles. Se están realizando el nivel de conformación de la subbase con la estación total.

Las cajas de registro se van repellando las paredes de esta estructura. Las cajas se realizaron con bloque debido a que ya no había ladrillo. Se excavó para la instalación de la tubería del sistema de agua potable, luego se compactó el material selecto después de haber instalado dicha tubería.

Piedrimentado San Pedro Calle Interna: Se han realizado hasta el momento 33,80 metros lineales, por lo que faltan 6.20 metros lineales para llegar a los 40 metros lineales.

Acera de Mercedes: Se está realizando la cimentación de mampostería de la acera de Mercedes y también otra cuadrilla de albañiles está fundiendo la losa de concreto para la acera donde también se realizó un paso para el paso de una casa.

Puente El Granzal: Se realizó una inspección técnica al puente del Granzal donde se derrumbó un ala de dicho puente y se estarán realizando 3 propuestas las cuales son: Volver hacer el ala de mampostería y hacer reparaciones en el otro estribo que se está socavando

Hacer un muro provisional de gaviones

Hacer todo el puente de nuevo.

Semana 11 de 12 al 17 de Julio

Pavimento Barrio La Pista: Se está colocando la cama de acero antes de empezar a fundir la carpeta de concreto. Se está arreglando parte de la subbase debido a que se saturó por las lluvias.

Dos albañiles de la constructora están amarrando la cama de acero que lleva la carpeta de concreto.

Ya arreglaron la fisura que se encontraba enfrente de Atlantis. Se están pintando los bordillos desde estación 0+000 hasta estación 0+070.

Campo del Plan de Rosario: Se diseñó el campo del Plan de Rosario donde se realizaron los planos del campo donde se hicieron las estaciones y curvas de nivel del campo y luego se prosiguió con la elaboración del presupuesto y cantidades de obra que se llevará en dicho campo.

V. CONCLUSIONES

- 1) Para realizar un diseño de proyecto donde se requiera conocer las triangulaciones y curvas de nivel es bueno manejar el programa de CIVILCAD ya que en este software se facilita la elaboración de las estaciones, triangulación, curvas de nivel, perfiles para conocer la cantidad de corte y relleno que se requiere para la ejecución de un proyecto, aparte de esas funciones este programa trae diferentes funciones donde se pueden observar y obtener detalles de sistemas de aguas negras y agua potable entre otros detalles que facilitan a un ingeniero su trabajo.
- 2) Para la buena elaboración de un diseño de un proyecto es muy importante ir primero al lugar de campo donde se ejecutará dicho proyecto y realizar las medidas necesarias y tomar la mayoría de fotos posibles ya que estos elementos pueden contribuir a la hora de estar diseñando los planos y observar las necesidades y lo que se requiere para diseñar dicho proyecto por ejemplo si se ocupa rellenar o cortar terreno para poder emparejar dicho suelo o realizar sobre cimentación y cuando se realiza topografía para el diseño es muy importante colocar más de un punto de referencia ya que con uno es posible que este se puede llegar a perder y por seguridad es mejor dejar mas y también tomar todos los puntos necesarios como colocar donde hay postes eléctricos para saber de dónde se puede obtener la energía, donde se encuentra el pozo de inspección para saber hasta donde se tiene que conectar el sistema de aguas residuales del proyecto, y también de donde se traerá el agua potable entre otros puntos que pueden ser de mucha importancia a la hora de diseñar.
- 3) Se aprendió a diseñar lo que es un pedrimentado que es una técnica de mejorar el estado de las calles actuales donde lleva una cimentación de mampostería de mas o menos de 12 centímetros de espesor y luego la carpeta de mortero de cemento y arena donde lleva un espesor de 6 centímetros estas son las dos capas que conforman un pedrimentado donde aparte de poder pedrimentar todo el área de la calle también se puede pedrimentar solo las huellas de donde pasan los carros por si el presupuesto no es tanto el que se tiene a la hora de querer arreglar el estado de una calle, es por eso que esta técnica es la más preferida por las municipalidades ya que esta técnica no necesita de tanto presupuesto como otras técnicas.

- 4) El supervisor de proyecto juega un rol muy importante en un proyecto de construcción ya que ellos controlan el gasto de materiales y hacen que el contrato con el que se cuenta se cumpla al pie de la letra y es que da el visto bueno para poder realizar un cambio de orden de un proyecto que se puede dar por diversas razones y es el encargado de velar de todo lo que se esté haciendo en el proyecto se esté haciendo de la manera más eficiente y así el proyecto sea del mejor estado posible y tenga una larga vida útil sin que presente problemas o inconvenientes antes de lo esperado y es el que también da el visto bueno de que ya el proyecto está terminado y este se puede llegar a inaugurar o se puede realizar una apertura parcial cuando es una carretera que cierto tramo se requiere apertura debido a que se necesita de dicho tramo con urgencia.
- 5) Para la ejecución de proyectos como se sistemas de agua potable para una comunidad siempre se trata realizar informes para ONGS que puedan ayudar a contribuir ya sea con efectivo o donaciones de materiales como tubos de HG y tubos de PVC que pueden ayudar a reducir el costo que tiene que dar la municipalidad o la propia comunidad y así poder cumplir con las necesidades que puede llegar a tener la comunidad, para realizar dicho informe es necesario realizar una gira de estudio del sistema desde la obra toma pasando por la línea de conducción hasta el tanque de almacenamiento donde se tiene que realizar un aforo en las diferentes estructuras para conocer el caudal del agua y ver si este cumple con las demandas que tiene dicho sistema y que si en un futuro puede llegar a ser incapaz de cumplir con la demanda por los usuarios que lleguen hacer beneficiados de este sistema.
- 6) Se realizaron todas las asignaciones asignadas por los jefes inmediatos donde se entregaron con tiempo y donde fueron revisadas y se dieron algunos errores que inmediatamente se realizaron las correcciones y se volvió a entregar corregido dichos proyectos y luego de eso se dio el visto bueno de dichos proyectos.

VI. RECOMENDACIONES

- 1) Existen problemas en el proyecto de pavimento de Barrio La Pista debido que hay días que no se encuentran ninguno de los dos ingenieros residentes y quedan solo los albañiles de la empresa contratista y esto causa que se den resultados que no son esperados y se presentan problemas que son denunciados por los beneficiados del proyecto debido a que como no se encuentra alguien que los dirija a los albañiles estos realizan lo que ellos quieren, y esto llega a causar malestar en todas las personas que están pendiente de dicho proyecto y esto ha causado problemas económicos en la empresa contratista ya que han causado errores garrafales que han costado mucho dinero a la empresa encargada de ejecutar dicho proyecto.
- 2) Las juntas de agua potable no tienen un buen plan a la hora de realizar un mantenimiento a los sistemas de agua potable de los cuales ellos están encargados esto debido a diversas razones como ser: no contar con un fontanero permanente, disposición de la comunidad, falta de recursos económicos entre otras razones; es muy importante que las juntas de agua sepan la importancia de manejar de manera correcta y realizar un buen mantenimiento a los sistemas para así alargar la vida útil de los materiales y evitar tanto el gasto económico como de tiempo por parte de los miembros de las juntas y también la falta de comunicación que estas organizaciones tienen con las municipalidad que es el ente encargado de velar y de contribuir con estas organizaciones y de velar por los estados de los sistemas de agua potable.
- 3) Las Juntas de Agua Potable tienen poco interés en conocer el estado de la calidad de agua que ellos consumen ya que son pocas Juntas de Agua que cuentan con análisis de calidad de agua en los últimos años y hay ciertas juntas que tienen más de 5 años de no realizar un estudio de análisis es por eso recomendar y hacer rectificar a las juntas que dichas pruebas se tienen que realizar de manera usual al menos una vez al año para conocer el estado del agua que las comunidades y beneficiados consumen para evitar que estos se puedan llegar enfermar porque el agua tenga contaminantes que puedan afectar el sistema de las personas.

- 4) Se recomienda tener otro ingeniero residente en el área de infraestructura social de MANVASEN debido a que solo se encuentra con dos y solo con los que se cuentan actualmente no son suficientes y estos ingenieros pasan ocupados y no terminan de realizar todos los proyectos que se piden por las diferentes municipalidades que abarcan la mancomunidad es por eso que se le recomienda a MANVASEN realizar la contratación de otro ingeniero para así mejorar el rendimiento de los proyectos diseñados que se piden por la municipalidad o por las comunidades.
- 5) Se recomienda a los ingenieros de MANVASEN poder actualizarse con otros softwares como ser StaadPro, Epanet entre otros programas que pueden ayudar a facilitar los cálculos y diseño de proyectos que pueden hacerse y diseñarse en estos programas que son muy útiles a la hora de diseñar y de realizar los cálculos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Carlos Jallu, N. M. (2021). Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de agua potable en zonas rurales de Honduras. San Pedro Sula.

Herrera, A. O. (2019). SCRIBD.

Herrera, A. O. (26 de Febrero de 2019). SCRIBD. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/400644598/Generalidades-Del-Concreto-Hidraulico>

J, A. (7 de Junio de 2018). arcux.net. Obtenido de <https://arcux.net/blog/muros-de-contencion-definicion-y-caracteristicas/>

Jaramillo, D. L. (4 de Marzo de 2010). dspace. Obtenido de dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/725/1/ti853.pdf

Pérez, L. R. (15 de Agosto de 2016). sswm. Obtenido de sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de-agua-y-saneamiento/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/tanque-de-almacenamiento

Woff, A. (22 de Abruil de 2017). peruconstruye.net. Obtenido de <https://peruconstruye.net/2018/11/16/cercos-perimetrales-sistemas-de-cerramiento-que-aseguran-obras/>

VIII. ANEXO

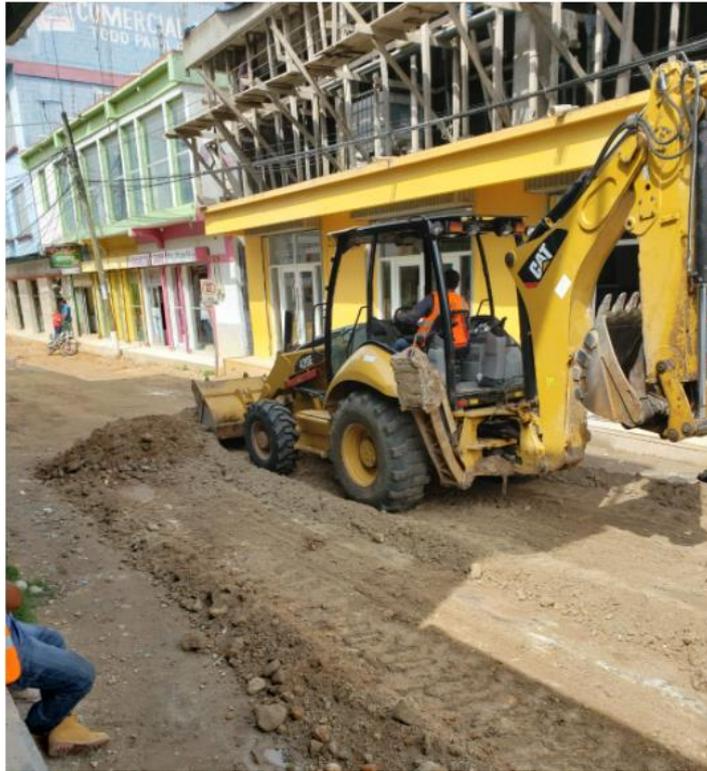


Ilustración 4-Remoción de suelo natural

Fuente: Propia



Ilustración 5-Trazado y marcado de caja puente

Fuente: Propia



Ilustración 6-Medición de Galerón de Mercedes

Fuente: Propia



Ilustración 7-Medición de Galerón de Mercedes Ocotepaque

Fuente: Propia



Ilustración 8-Instalación de tubería de agua potable

Fuente: Propia



Ilustración 9- Remoción de suelo natural

Fuente: Propia



Ilustración 10-Remoción de piedra para construcción de caja puente

Fuente: Propia

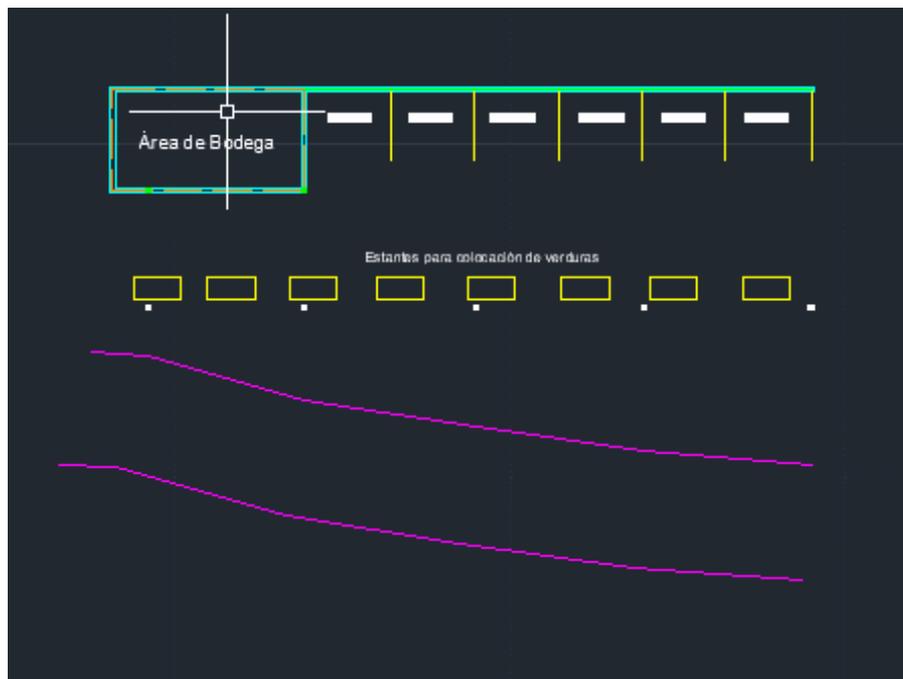


Ilustración 11-Diseño de Galerón de Mercedes Ocotepeque

Fuente: Propia

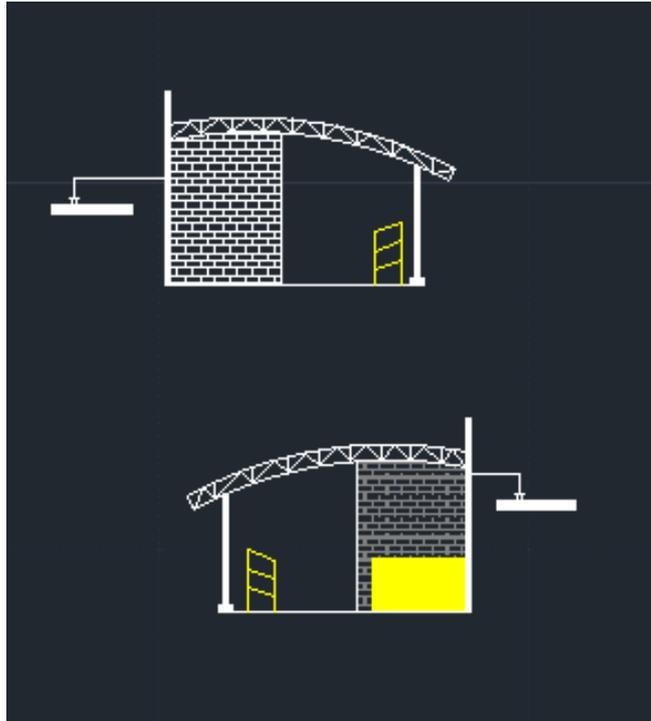


Ilustración 12-Diseño de planos de Galerón de Mercedes

Fuente: Propia



Ilustración 13Capacitación de Juntas de Agua de San Francisco del Valle

Fuente: Propia



Ilustración 14-Gira de supervisión de sistema de agua potable El Sastre

Fuente: Propia



Ilustración 15-Colocación de subbase para proyecto Hidraulico

Fuente: Propia



Ilustración 16-Cimentación de mampostería de caja puente

Fuente: Propia



Ilustración 17-Cimentación de muro de Contención de Parque vida mejor

Fuente: Propia



Ilustración 18-Tanque de almacenamiento de Santa Cruz

Fuente: Propia



Ilustración 19-Gira de supervisión de sistema de agua potable San Francisco del Valle

Fuente: Propia



Ilustración 20-Reunión con Junta de Agua de Sinacar

Fuente: Propia



Ilustración 21-sala de emergencia de hospital básico

Fuente: Propia



Ilustración 22-Conformación de subbase pavimento hidráulico

Fuente: Propia



Ilustración 23-Construcción de mercado municipal San Francisco del Valle

Fuente: Propia



Ilustración 24-Construcción de caja puente

Fuente: Propia

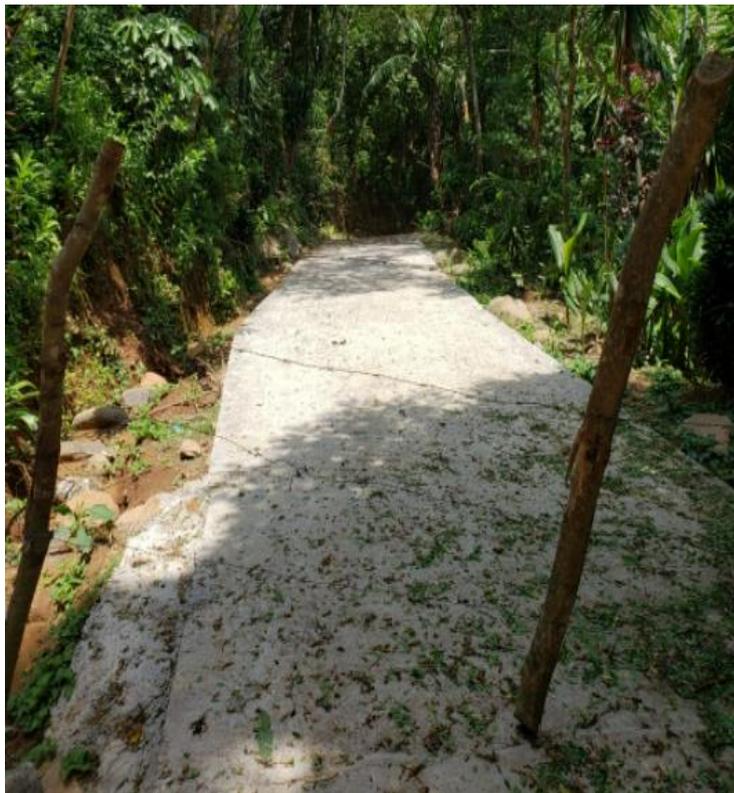


Ilustración 25-Piedrimentado de Banderillas Mercedes Ocoatepeque

Fuente: Propia

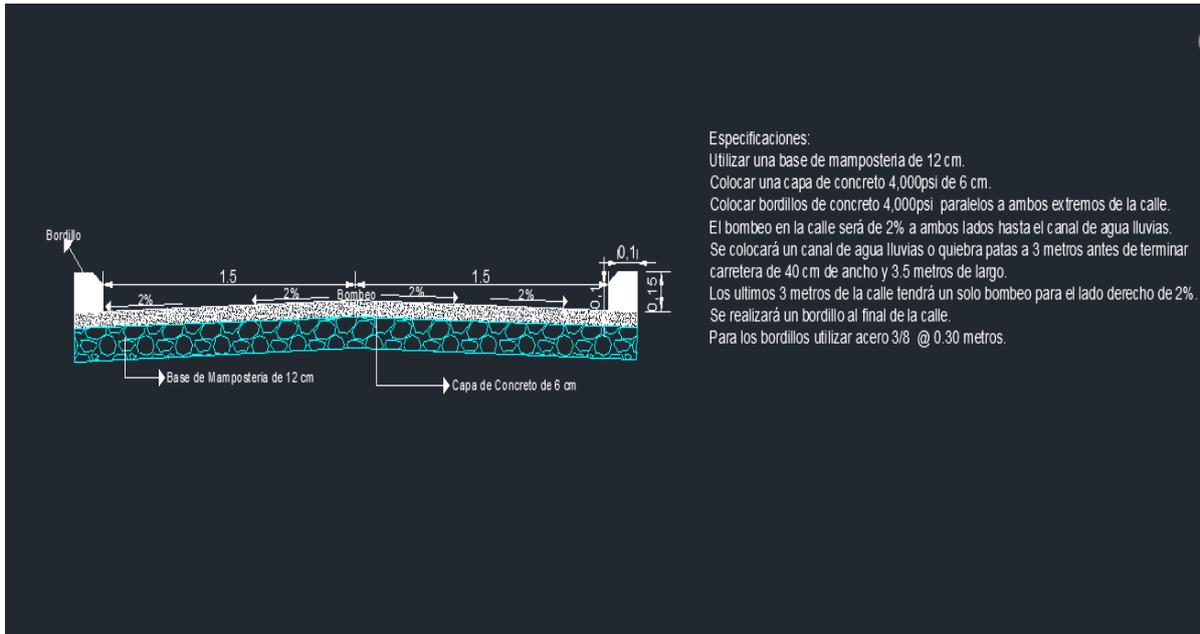


Ilustración 26-Diseño de piedrimentado de calle interna Mercedes Ocotepeque

Fuente: Propia

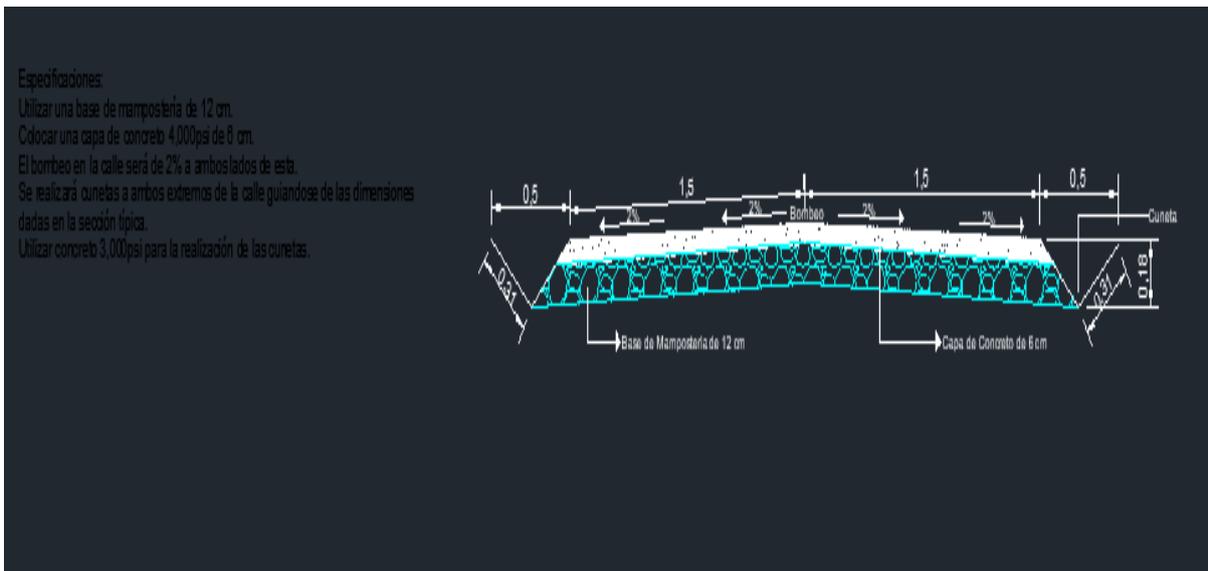


Ilustración 27-Piedrimentado de Calle las Venturas Mercedes Ocotepeque

Fuente: Propia



Ilustración 28-Gira de supervisión de sistema de agua potable El Tablón

Fuente: Propia



Ilustración 29-Comprobación de nivel de subbase

Fuente: Propia



Ilustración 30- Construcción de acera en Mercedes Ocotepeque

Fuente: Propia



Ilustración 31- Fundición de concreto hidráulico en barrio Brisas del Campo

Fuente: Propia



Ilustración 32-visita de inspección a sistema de agua potable del Sile

Fuente: Propia



Ilustración 33-Visita de inspección de sistema de agua potable de Mesa Grande

Fuente: Propia



Ilustración 34-Tanque de Santa Cruz

Fuente: Propia



Ilustración 35-Elaboración de cilindro para prueba de resistencia del concreto hidráulico

Fuente: Propia



Ilustración 36- Construcción de acera de Mercedes Ocotepeque

Fuente: Propia



Ilustración 37- Realización de bordillo en Barrio La Pista

Fuente: Propia



Ilustración 38- Construcción de acera en casco urbano de Mercedes Ocoatepeque

Fuente: Propia



Ilustración 39- visita a sistema de agua potable El Granzal

Fuente: Propia



Ilustración 40-Levantamiento topográfico para puente peatonal en San Marcos Ocoatepeque

Fuente: Propia



Ilustración 41-Levantamiento topográfico de campo de Plan del Rosario

Fuente: Propia



Ilustración 42-Pavimento de barrio La Pista

Fuente: Propia

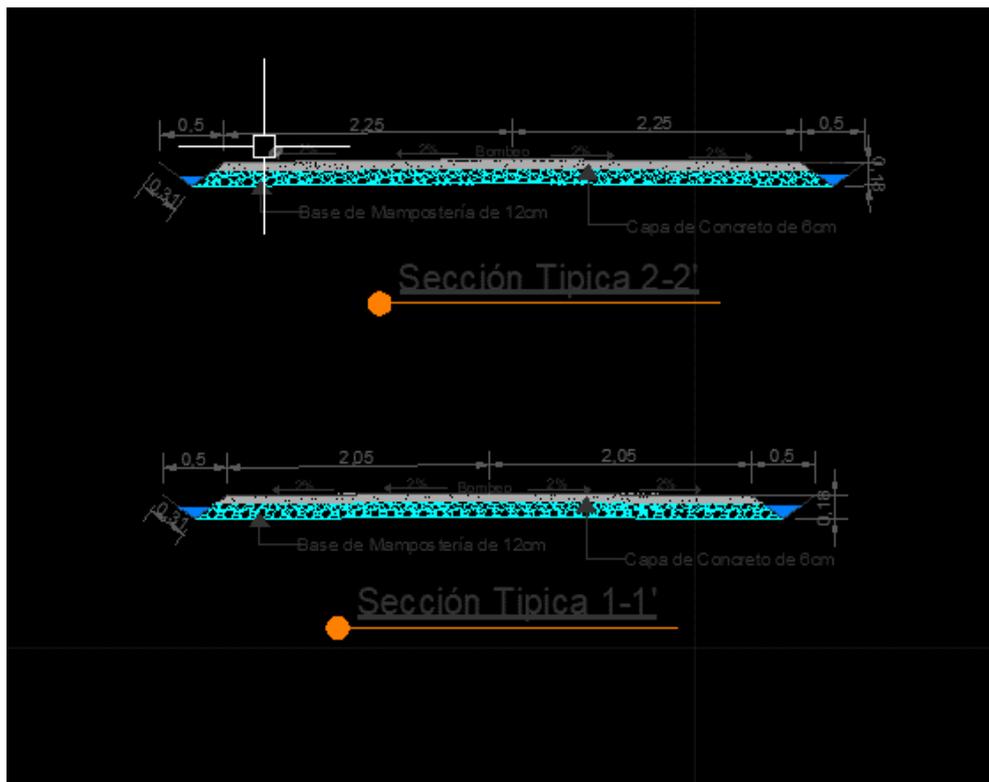


Ilustración 43-Diseño de pedrimentado de calle La Zeta

Fuente: Propia

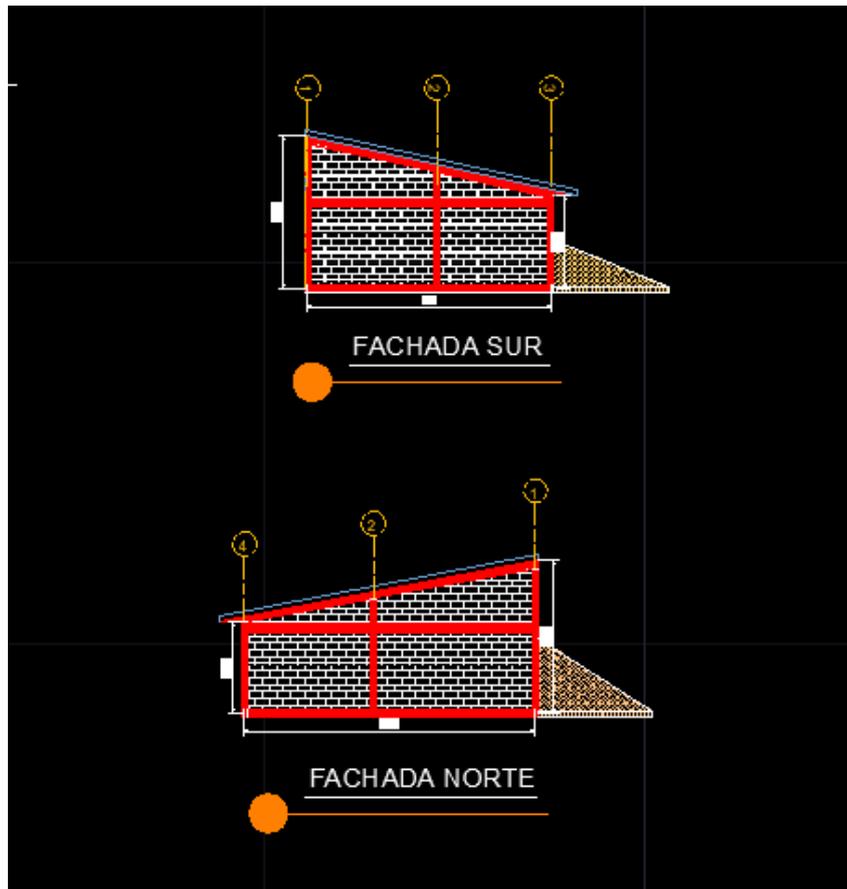


Ilustración 44-Diseño de Mercado Municipal San Marcos Ocot.

Fuente: Propia



Ilustración 45-Pavimento de barrio La Pista

Fuente: Propia



Ilustración 46-caja puente El Granzal

Fuente: Propia



Ilustración 47-Acera de Mercedes Ocotepeque

Fuente: Propia

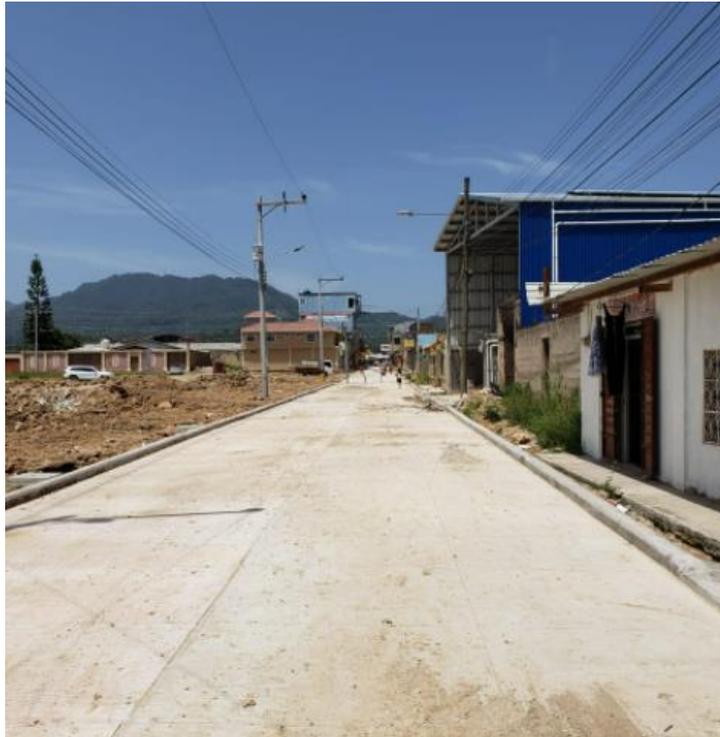


Ilustración 48-Pavimento Hidráulico de barrio La Pista

Fuente: Propia

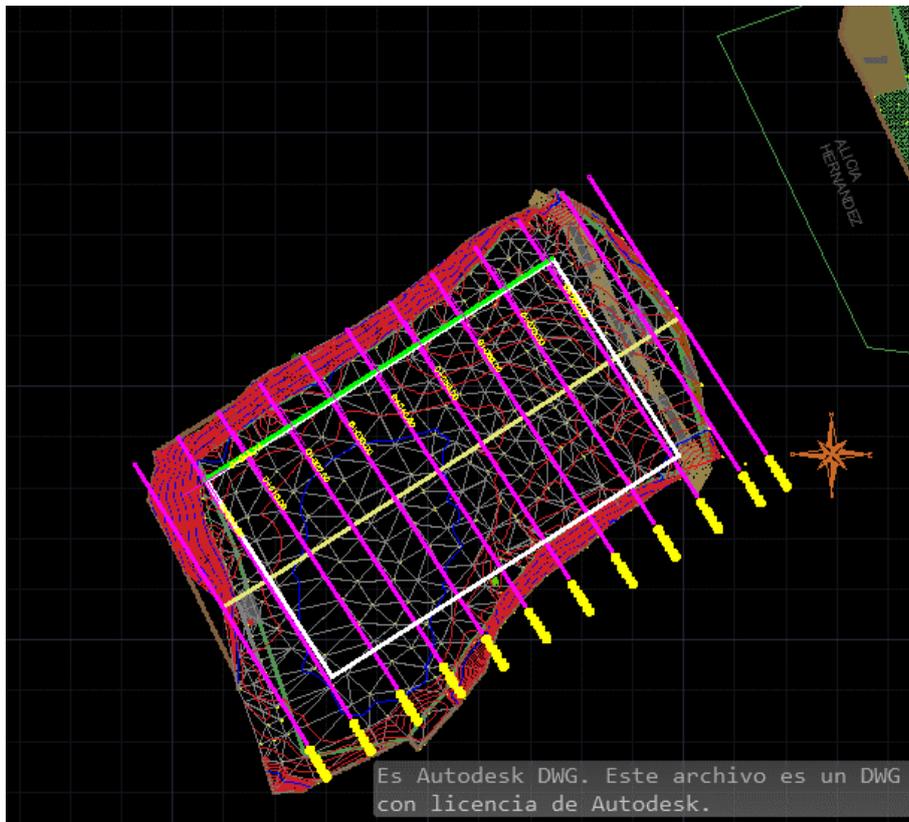


Ilustración 49-Diseño de campo del Plan de Rosario

Fuente: Propia