



**INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO
OPCIÓN DE GRADO**



**GUÍA DE MEJORAMIENTO PARA PRESENTACIÓN DE ENTREGABLES POR PARTE
DE LA EMPRESA SOSING S.A.S**

PRESENTADO POR:

**JUAN JOSÉ PUMAREJO RUMBO
C.C 1.083.036.723**

PRESENTADO A:

**SULLY MARCELA QUINTERO SUAREZ
TUTOR DE PRÁCTICAS PROFESIONALES**

**ING. YAIR ALFONSO VALDÉS ARRIETA
JEFE INMEDIATO EMPRESA**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
VALLEDUPAR, CESAR**

**FECHA DE ENTREGA:
01/06/2021**



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN	3
2. FUNCIONES	3
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	4
5. SITUACIÓN ACTUAL.....	6
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS.....	7
7. METODOLOGÍA.....	8
8. CRONOGRAMA.....	8
9. DESARROLLO DE ACTIVIDADES.....	9
9.1 INFORME: SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO DE CONJUNTO RESIDENCIAL	9
9.2 PLANOS ARQUITECTÓNICOS PARA ADECUACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE CLÍNICA IPS	12
9.3 PLANO DE GEOLOCALIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL PREDIO FINCALOS DESEOS.....	13
9.4 PRESUPUESTO PARA MEJORAMIENTO VÍA URBANA EN EL MUNICIPIO DE ASTREA, CESAR.....	15
9.5 PLANO DE FLUJOS DE REDES SANITARIAS PARA FINCA LOS DESEOS.....	15
9.6 PROYECTO CANAL MANO DE DIOS PARA CONTROL DE INUNDACIONES	20
9.7 VISITA AL MUNICIPIO DE ARACATACA PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ESTUDIO DE SUELOS, Y TOMA DE DATOS PERTINENTES PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO	21
10. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	24
11. BIBLIOGRAFÍA	25
ANEXOS.....	25



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



1. PRESENTACIÓN

El presente informe de práctica profesional está basado en la aplicación y resolución de problemas aplicados al área de la Ingeniería Civil, donde se busca abordar las necesidades expresadas por cada uno de los clientes de la Empresa SOSING S.A.S con el fin de identificar y evaluar mejoras identificadas en los diferentes procesos de planificación, evaluación y ejecución de proyectos afines.

Así mismo, en el desarrollo de estas actividades se procederá a realizar formatos y/o plantillas entregables para cada uno de los clientes, que a su vez soportarán cada uno de los procesos involucrados de acuerdo a la necesidad del mismo; junto con las fechas enmarcadas dentro del apartado establecido en el cronograma. Así también, se incluirán detalles de localización, interpretación y elaboración de planos; diseños, y demás asignaciones que se llevaron a cabo durante el tiempo de realización de las prácticas profesionales.

2. FUNCIONES

Apoyar en el departamento de Ingeniería Civil para el desarrollo de soluciones sostenibles de ingeniería de excelente calidad y competitividad, teniendo como eje principal el uso tecnologías alternativas, que contribuyan al éxito de nuestros clientes y satisfacer oportunamente las necesidades. Además, se busca que el estudiante contribuya a la elaboración de informes, estudios y proyectos ambientales. Así mismo, se desea adaptar a las necesidades que requiera la empresa dentro de la Ingeniería Civil en tipos de obras tales como: Construcciones de vías urbanísticas, hidráulicas, reforzamiento estructural, entre otras áreas de aplicación y Consultoría en el área de diseño.

3. JUSTIFICACIÓN

La Empresa SOSING.S.A.S. cuenta con un departamento de Ingeniería Civil integrado por un grupo de ingenieros con vastos conocimientos teóricos-prácticos en el diseño y elaboración de planos y especificaciones, capaces de organizar, dirigir y construir proyectos hidráulicos de acueductos y alcantarillados, puentes, vías de comunicación, viviendas y edificios, del cual desean que sea participe, que sea capaz de desarrollar de manera activa un papel fundamental en cada una de las siguientes áreas:

- Construcción de vías urbanas y rurales.
- Movimiento de tierra.
- Construcción de acueductos y alcantarillados.
- Urbanismo.
- Construcción de obras hidráulicas.
- Reforzamiento Estructural.



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Puesto que, con la práctica y buen desempeño se logre adquirir mayor experiencia en cuánto a Obras civiles mayores, y Construcción de obras a través de megaproyectos, macro proyectos, proyectos estratégicos de interés nacional, regional, departamental y local, y todas aquellas obras civiles que impliquen modificaciones al entorno, herramientas y equipos que puedan ocasionar riesgo de desastre para la sociedad y el ambiente.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

MISIÓN

Nuestra misión es la de contribuir a la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente desde la justicia y la solidaridad, participando en la ejecución y administración de proyectos estratégicos de desarrollo ambiental en el ámbito local, nacional e internacional. Somos una empresa constructora dedicada a la construcción de proyectos de ingeniería y obra civil, en el ámbito público y privado, cuya misión es satisfacer las necesidades de nuestros clientes antes, durante y después de finalizado el proyecto. Dando cumplimiento a los estándares de calidad y plazos fijados por éste, satisfaciendo a nuestros clientes por medio de la exigencia en el control de calidad de nuestros productos terminados, garantizando al mismo tiempo la salud y seguridad de nuestro equipo humano y la preservación de nuestro medio ambiente.

VISIÓN

SOSING S.A.S se proyecta como una empresa líder en el desarrollo de proyectos de construcción y prestación de servicios en obras civiles; que le permitan un crecimiento sostenido con la más alta rentabilidad en sus servicios, evidenciando reconocimiento por medio de la calidad en las construcciones y obras entregadas, responsabilidad, eficiencia y cumpliendo a tiempo con todos y cada uno de los trabajos encomendados, fomentando el control y calidad en el servicio, garantizando la confianza de los clientes, el bienestar de su recurso humano, así como el aporte al desarrollo urbanístico y social de la región.

En consecuencia, Soluciones Sostenibles de Ingeniería -SOSING- S.A.S. es una iniciativa privada que desarrolla y ofrece un servicio integral de ingeniería idónea, profesional y competitiva con un enfoque sostenible simplificando la labor encomendada.

SOSING S.A.S. ofrece la Mejor Solución Disponible en ingeniería ofreciendo protocolos de actuación mediante tecnologías de tratamiento adaptados a cada situación o escenario concreto, aportando soluciones efectivas y de bajo coste, que puedan competir con las actuales actuaciones de remediación. Para ello, disponemos de un



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



equipo humano multidisciplinar capaz de alcanzar los retos que se nos plantean, como suma de diversos elementos de opinión, conocimiento y experiencia.

En consecuencia, nuestro compromiso busca primeramente la eficacia y eficiencia en cada uno de los proyectos a desarrollar. De manera que, a nombre de la empresa se llevan a cabo tres pilares fundamentales en cada una de las fases del proceso de ejecución, tales como:

PLANEACIÓN

La planeación es la definición de los objetivos del proyecto y el establecimiento de estrategias para lograr la optimización de dichos objetivos y desarrollo de planes para integrar y coordinar actividades de trabajo. Para SOSING S.A.S. es un factor importante ya que contribuye al desarrollo de esta, reduciendo riesgos e incertidumbre y es una ayuda para saber los rumbos de nuestros proyectos.

ORGANIZACIÓN

Para SOSING S.A.S. la organización de nuestros proyectos después de la planeación es nuestra virtud más importante. Esta nos permite una mejor asignación y un uso más eficiente de los recursos de la empresa necesarios para llevar a cabo las actividades y tareas necesarias a su vez para desarrollar y aplicar las estrategias y alcanzar los objetivos establecidos en la planeación; pero además permite una mejor coordinación entre las diferentes unidades orgánicas de la empresa, y un mejor control del desempeño del personal así como de los resultados de nuestros proyectos.

GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Dependiendo de las necesidades del proyecto, cada proceso puede implicar el esfuerzo de un grupo o persona. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Esto nos permite gestionar mejor los tiempos de cada proyecto.

SOSING S.A.S es una empresa creada con el propósito de ofrecer soluciones sostenibles de ingeniería de excelente calidad y competitividad, teniendo como eje principal el uso de tecnologías alternativas, que contribuyan al éxito de nuestros clientes y satisficieren oportunamente las necesidades. Nuestros departamentos cuentan con personal altamente calificado, y el respaldo de Empresas de larga trayectoria como:

- EPM: Empresas Públicas de Medellín.
- ACODAL: Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
- CEPIS: Centro Panamericano y Ciencias del Ambiente.

5. SITUACIÓN ACTUAL

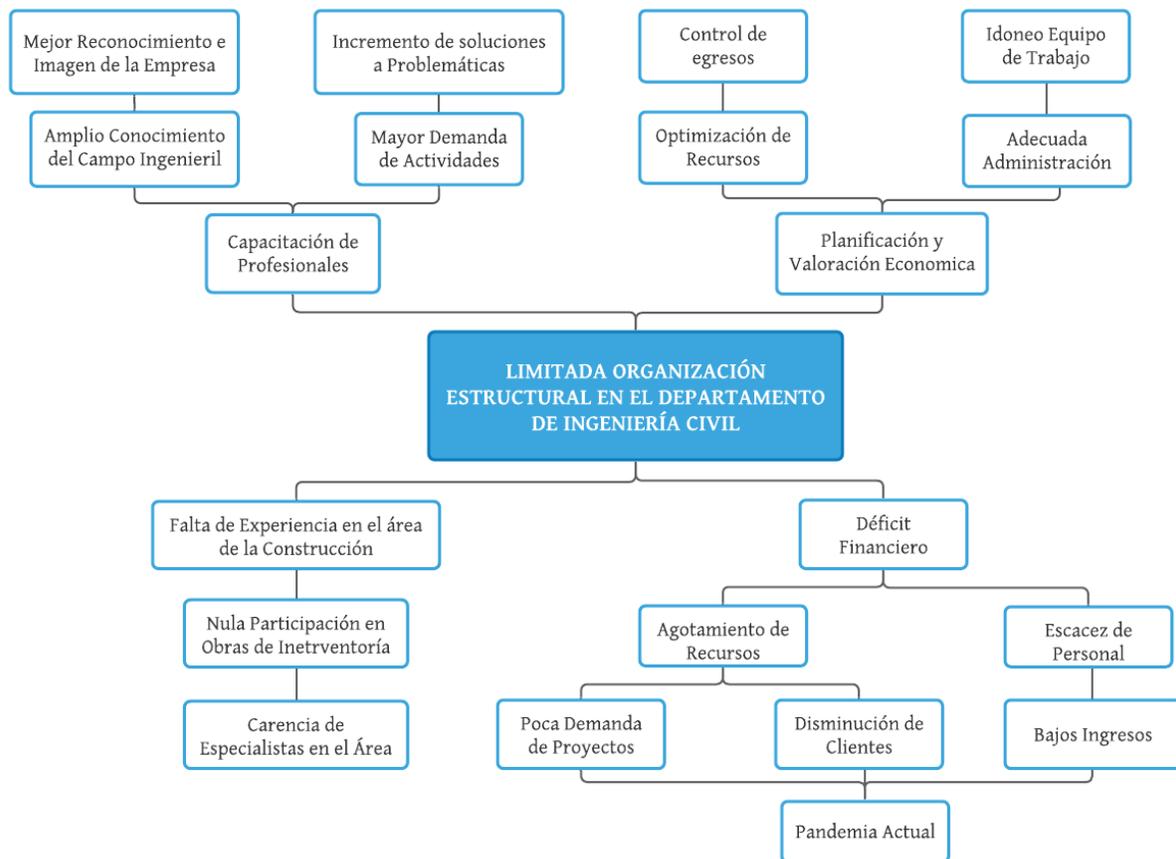


Figura 1. Modelo General de la Situación Actual de la Empresa SOSING S.A.S.
Fuente Propia. Programa Lucidchart

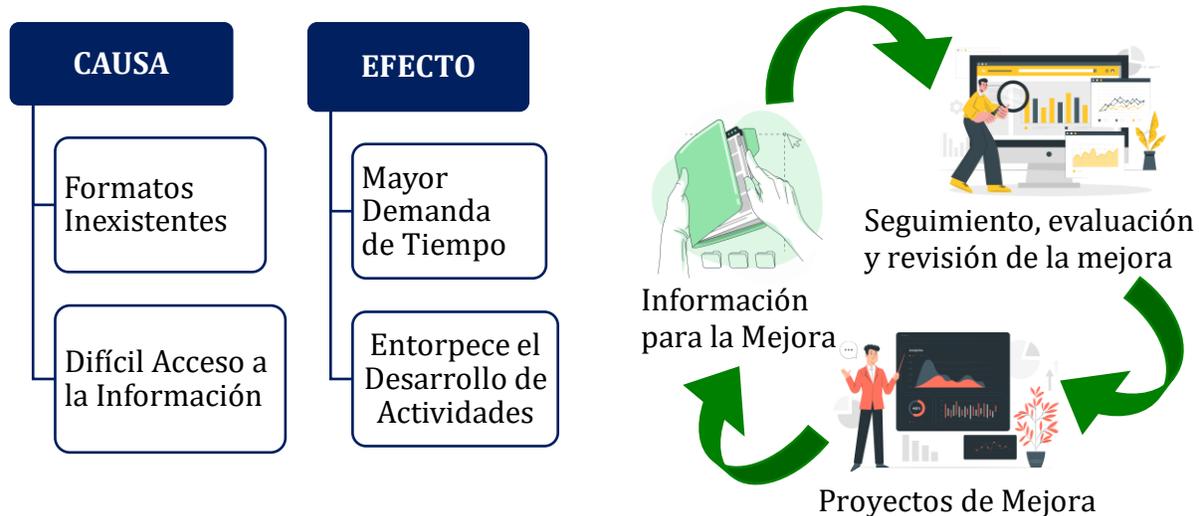


Figura 2. Diagramas Específicos de la Situación Actual de la Empresa SOSING S.A.S.
Fuente Propia. Programa Lucidchart

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

El desarrollo de las prácticas académicas consiste en la aplicación continua de diferentes áreas de conocimiento, que a su vez depende de la necesidad del cliente, en este caso de la demanda que ejerce el proyecto a realizar. Por tanto, se procederá a enlistar cada una de las temáticas abordadas durante el desarrollo de la pasantía, junto con los diferentes programas requeridos para la aplicación de la base teórica.

NOMBRE DE ASIGNATURA	ÁREA	COMPONENTE	PROGRAMA / SOFTWARE	APLICACIÓN
Dibujo para Ingeniería	Ciencias básicas de Ingeniería	Medición y Fotointerpretación	AutoCAD	Trazado y Bosquejo de Estructura.
Geometría Descriptiva	Ciencias básicas de Ingeniería	Medición y Fotointerpretación	AutoCAD	Proyección Gráfica de la Estructura a representar.
Topografía	Ciencias básicas de Ingeniería	Medición y Fotointerpretación	Civil 3D/ Global Mapper	Georreferencia de superficie del terreno (Generación curvas de nivel).
Sistemas de Información Geográfica	Ciencias básicas de Ingeniería	Medición y Fotointerpretación	ArcGIS	Geolocalización y visualización de zona de proyecto.
Geotecnia I	Ciencias básicas de Ingeniería	Mecánica	—	Conocimiento e Interpretación de Ensayo De Penetración Estándar (SPT)
Presupuestos y Programación	Ingeniería Aplicada	Construcción	Microsoft Excel	Realización de Presupuesto (APU)

Tabla 1. Bases Teóricas Implementadas Durante el Desarrollo de las Prácticas Profesionales.
Fuente Propia. Programa Microsoft Excel



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



7. METODOLOGÍA

Consiste en la realización de las actividades asignadas a lo largo del desarrollo de las prácticas profesionales, donde se incluirá a detalle las tareas encomendadas y los diferentes procesos involucrados para su respectiva solución. Además, se incluirá un cronograma con el contenido de las actividades semanales para mayor orden y seguimiento de las mismas.

Por último, se adjuntará evidencia del trabajo realizado con el fin de evidenciar la labor asignada.

8. CRONOGRAMA

De acuerdo a las actividades realizadas semanalmente, se ubicaran a través de un diagrama de Gantt.

ACTIVIDADES / SEMANAS	AÑO [2021]															
	MESES [FEBRERO - JUNIO]															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
FASE 1 - ESTUDIO E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMA																
IDENTIFICACIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA																
EVIDENCIA DE FORMATOS INEXISTENTES PARA ENTREGABLES DE PRODUCTOS A CLIENTES																
FASE 2 - DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES																
INFORME: SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO DE CONJUNTO RESIDENCIAL																
PLANOS ARQUITECTÓNICOS PARA ADECUACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE CLÍNICA IPS																
PLANO DE GEOLOCALIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL PREDIO FINCA LOS DESEOS																
PRESUPUESTO PARA MEJORAMIENTO DE VÍA URBANA EN EL MUNICIPIO DE ASTREA, CESAR																
PLANO DE FLUJOS DE REDES SANITARIAS PARA FINCA LOS DESEOS																
PROYECTO CANAL MANO DE DIOS PARA CONTROL DE INUNDACIONES																
VISITA AL MUNICIPIO DE ARACATACA PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ESTUDIO DE SUELOS, Y TOMA DE DATOS PERTINENTES PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO																
FASE 3 - ORGANIZACIÓN Y ENTREGA DE INFORMACIÓN																
IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LAS ACTIVIDADES																
ENTREGA Y SOPORTE DE RESULTADOS																

Tabla 2. Cronograma de Actividades Desarrolladas Durante el Período de Prácticas Profesionales.
Fuente Propia. Programa Microsoft Excel



9. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

9.1 INFORME: SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO DE CONJUNTO RESIDENCIAL

ASPECTOS TÉCNICOS

La resistencia del suelo de hormigón depende entre otros factores de un correcto sellado de juntas en pavimentos, garantizando el aislamiento y las posibles infiltraciones que provoca su deterioro.

Juntas de dilatación

La profesionalidad de nuestros colaboradores permite una instalación en condiciones adecuadas, respecto a las juntas de dilatación. Una de las características destacadas es el ancho adecuado para evitar excesivos movimientos, roturas, y pérdidas de trabazón en los agregados. El principal objetivo del sellado de juntas en pavimentos es disminuir el ingreso de agua que provocaría la reducción de la fortaleza del pavimento y el levantamiento de losas.

¿Cómo se llevará a cabo el proceso?

El procedimiento requiere adecuar los materiales seleccionando los más óptimos para el hormigón, diseñar el reservorio correctamente y limpiar perfectamente la caja para la aplicación. Los pasos que seguiremos para realizar el sellado de las juntas de dilatación, son:

Primeramente, se buscará limpiar y extraer todo tipo de impurezas (restos de lechada de cemento) y material no deseado presente en las juntas del pavimento, de tal forma que, estas partículas no interfieran en el proceso de adherencia de la brea junto con las paredes de la junta.

Luego, se procederá a organizar cuatro puntos estratégicos donde tendrá lugar la fundación de la brea sólida. Estos puntos, se realizarán al final de cada calle del conjunto residencial, y en una zona contigua a la entrada, con el objetivo de no interferir de manera significativa con el curso normal de los peatones y vehículos.



Figura 3. Localización de puntos de fundición de Brea Sólida en el Conjunto Cerrado Villa Ligia 2
Fuente Propia. Google Earth

Así mismo, el trabajo se realizará por secciones, por cada día de labor se tomará una calle del conjunto residencial. Sin embargo, en todo momento estará habilitado una de las aceras, esto con el fin de minimizar la obstrucción al paso de vehículos.

Con respecto al trabajo a realizar en las aceras, se procederá a tomar tramos de 50 metros, los cuales en todo momento estarán bajo cierre perimetral, con ayuda de conos y cinta de señalización de peligro para mayor seguridad. En este proceso, con ayuda de la inyección mediante bomba y corte y pulido del material sobrante. Las estrategias de nuestros profesionales, son: mantener limpias y secas las juntas, suspender el sellado ante las malas condiciones climáticas, evitando temperaturas por debajo del punto de rocío.



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Esto último, en busca de una mejor calidad del servicio a entregar; de ahí que, se colocaran parches de cinta de enmascarar a cada lado de la junta del pavimento y así evitar el deterioro de la calzada de concreto.

Finalmente, luego de haber realizado el proceso de sellado y fundida de las juntas del pavimento de concreto se llevará a cabo la limpieza general de la zona de trabajo, garantizando una completa reducción del impacto ambiental.

RECURSOS

LOGÍSTICA: Nuestra Empresa asumirá todos los costos directos e indirectos, los costos fijos, incluidos impuestos referentes a la actividad, retenciones de ley e imprevistos y utilidades, así como todas las implicaciones descritas a continuación: Asumir por su cuenta y riesgo los gastos de adquisición, disponibilidad, transporte, utilización, reparación, conservación y mantenimiento de los elementos y equipos necesarios para la realización del objeto.

TIPO DE SELLANTE: BREA SÓLIDA

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Uso	Para todo tipo de interperie terrazas, techos, lanchas, barcos y canoas, etc.
Durabilidad	5 años
Textura	Sólido
Base	Asfalto
Presentación	Bandeja (Caja x 24 bandejas)
Color	Negro
Preparación	Derretir producto hasta llegar a líquido.
Rendimiento	1 m2

Tabla 3. Ficha Técnica del Material: Brea Sólida
Fuente Propia. Programa Microsoft Excel

EQUIPOS EMPLEADOS

- Herramienta de dosificación
- Aspiradora de gran potencia
- Cortadora
- Herramientas y equipos menores de limpieza.

TIEMPO DE ENTREGA: 4 días.

LUGAR DE EJECUCIÓN DEL OBJETO CONTRACTUAL: La ejecución del objeto contractual, será en el Municipio de Valledupar.

9.2 PLANOS ARQUITECTÓNICOS PARA ADECUACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE CLÍNICA IPS

Se llevo acabo la realización del trazado perimetral del terreno donde tendrá lugar la remodelación y construcción de la Clínica IPS del Municipio de Aracataca, con el fin de satisfacer la necesidad que actualmente demanda la comunidad en cuanto a la atención de un centro de salud para la prestación de servicios.

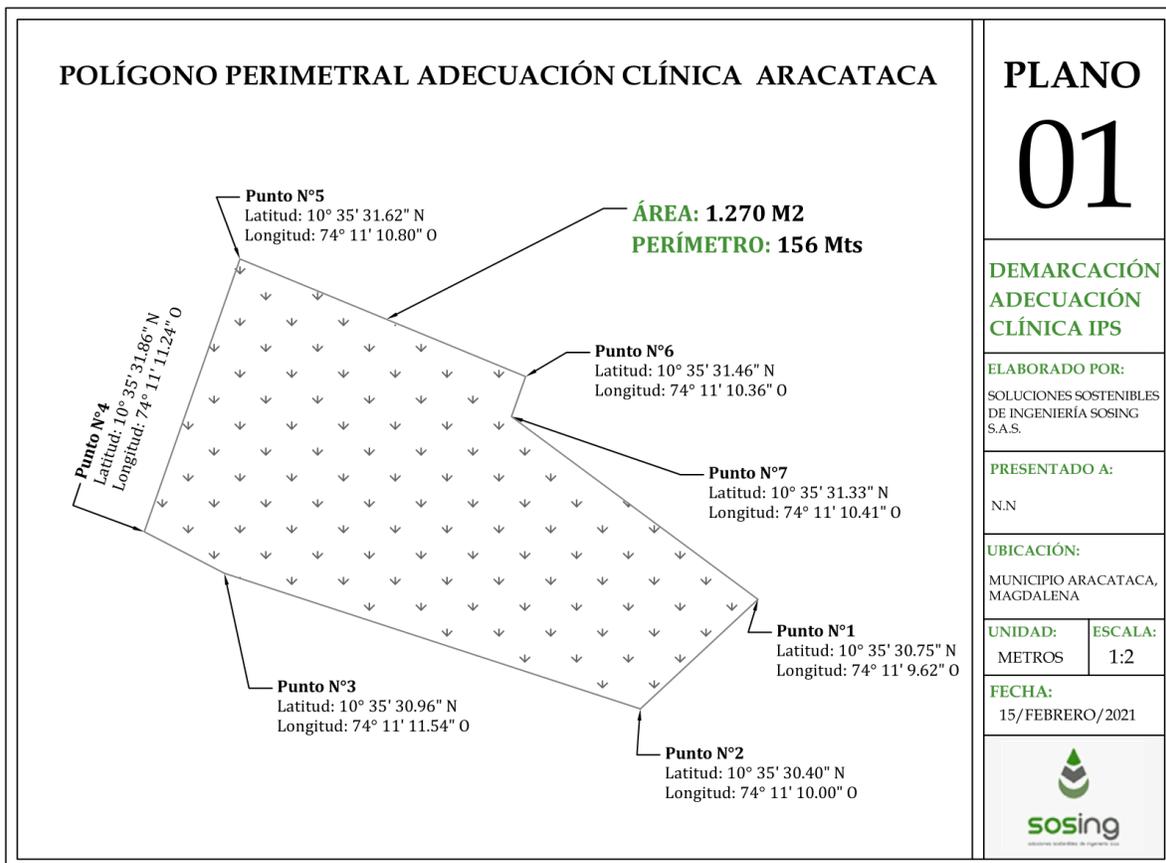


Figura 4. Demarcación de Puntos Perimetrales del Terreno a Construir de la Clínica IPS.
Fuente Propia. Programa AutoCAD

Por ende, surgen una serie de especificaciones y condiciones de diseño que se deben gestar para el correcto funcionamiento de la Clínica. Igualmente, se ilustra el plano de la casa existente junto con su área construida para mayor aprovechamiento de la obra a materializar.

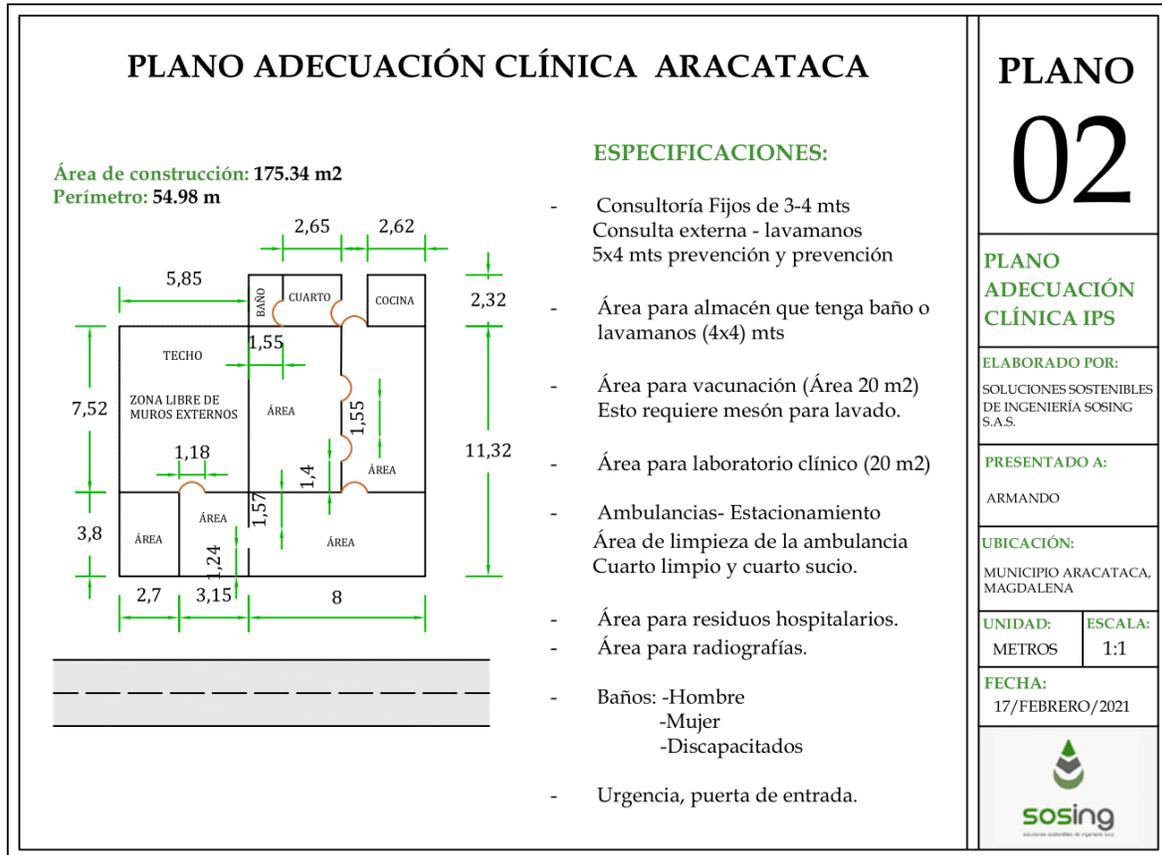


Figura 5. Plano Arquitectónico de Centro de Salud Existente con sus Especificaciones Técnicas.
Fuente Propia. Programa AutoCAD

9.3 PLANO DE GEOLOCALIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL PREDIO FINCALOS DESEOS

Debido al crecimiento poblacional y a la necesidad habitacional que esta genera, durante los últimos años el municipio de Valledupar ha venido experimentado un crecimiento de su mancha urbana; así mismo se ha visto un incremento sustancial en el desarrollo de proyectos urbanísticos en su zona rural con la implementación de viviendas campestres o de recreo. El desarrollo urbanístico ha traído consigo efectos tanto positivos como negativos a nivel local, entre los que se pueden citar la generación de empleo, aumento de la conectividad, accesibilidad a vivienda propia, etc., dentro de los positivos y el aumento de la demanda y degradación de los recursos naturales y generación de residuos contaminantes dentro de los aspectos negativos.

Uno de los retos que tiene el establecimiento de proyectos de viviendas en la zona rural es la falta o insuficiente cobertura de servicios públicos domiciliarios, lo cual es un aspecto clave para el desarrollo de todo proyecto urbanístico; por lo anterior, se exige la implementación de alternativas no convencionales que aseguren la cobertura en

calidad y cantidad de dichos servicios, de acuerdo con lo establecido en la normatividad colombiana vigente y que no generen daños sobre el medio ambiente. En el presente documento se presenta la alternativa planteada para la gestión de aguas residuales domesticas que se realizará en el proyecto de parcelación para viviendas campestres en el predio “Finca Los Deseos”.

Primeramente, es necesario conocer la zona donde se ejecutará el proyecto para diligenciar todo lo correspondiente a la gestión del sistema de aguas residuales. Esto último, debido a que el sistema de alcantarillado del corregimiento Los Corazones no cuenta con la capacidad para prestar el servicio de alcantarillado para el predio “Finca Los Deseos” y con el motivo de minimizar los impactos ambientales que se generen por el desarrollo del proyecto en la zona, se desea conocer los diferentes puntos estratégicos que faciliten la factibilidad del mismo.

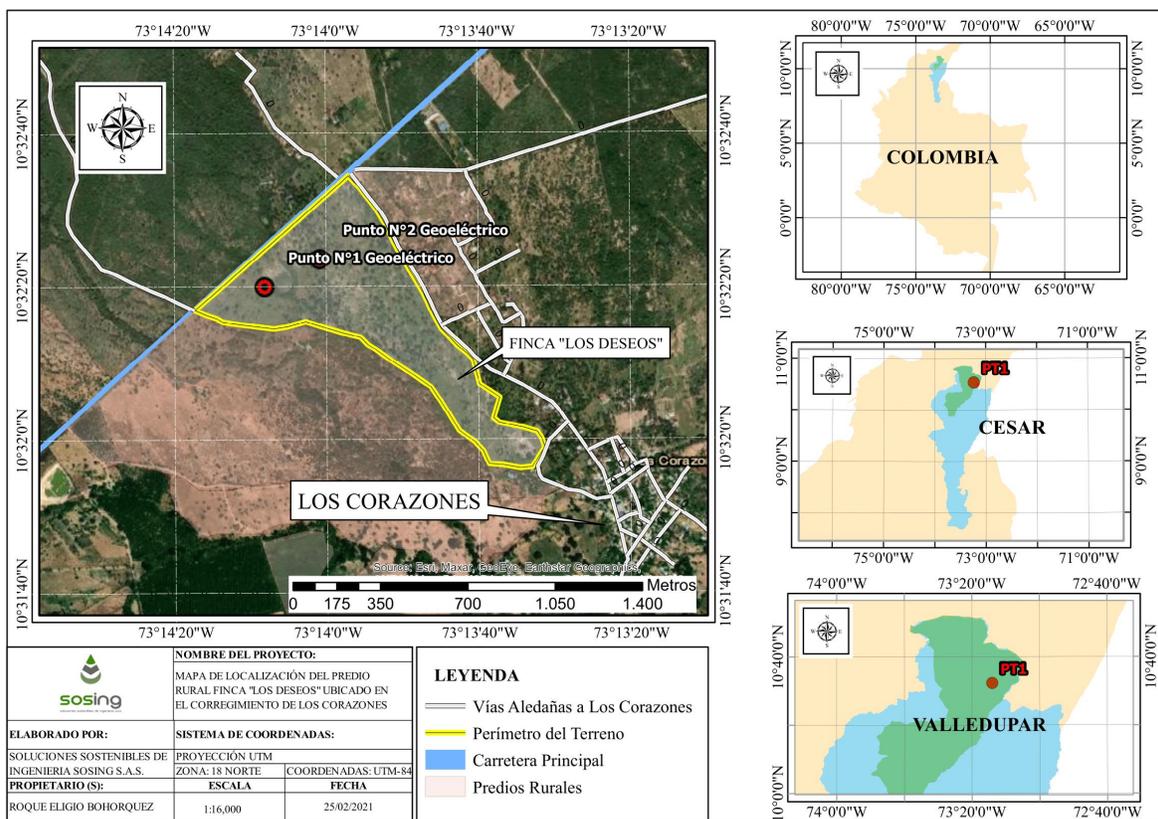


Figura 6. Plano de Geolocalización del Predio “Finca Los Deseos” del Corregimiento de los Corazones.
Fuente Propia. Programa ArcGIS



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Descripción del proyecto

El proyecto a desarrollar en el predio “Finca Los Deseos” consiste en la parcelación y venta de lotes con servicios, para el posterior desarrollo de viviendas campestres por parte de los compradores de los lotes.

Localización

El proyecto se encuentra ubicado en las inmediaciones del corregimiento Los Corazones a 12 km del casco urbano de la ciudad de Valledupar; geográficamente se ubica al noreste del municipio de Valledupar entre la latitud 10°32'17.55" N y la longitud 73°13'54.88" W. En la figura 4, se observa el mapa de localización geoespacial del proyecto.

9.4 PRESUPUESTO PARA MEJORAMIENTO VÍA URBANA EN EL MUNICIPIO DE ASTREA, CESAR.

En el desarrollo de este proceso, se busca dar pronta solución al deterioramiento de las vías urbanas que conforman la cabecera municipal; por tal razón, se desea intervenir con material seleccionado (Balastro) para contrarrestar su mal estado.

PRESUPUESTO- MEJORAMIENTO VÍA URBANA DEL MUNICIPIO DE ASTREA

Item	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	MATERIAL DE RELLENO TIPO BALASTRO	M3	90	\$ 3.000	\$ 270.000
2	TRANSPORTE DE MATERIAL	VIAJE	15	\$ 30.000	\$ 450.000
3	CARGUE DE MATERIAL	VIAJE	15	\$ 30.000	\$ 450.000
4	ALQUILER MAQUINARIA TIPO PAJARITA (PARA RIEGO)	HORA	3	\$ 100.000	\$ 300.000
5	RANA (MANTENIMIENTO Y COMBUSTIBLE)	GLOBAL	1	\$ 100.000	\$ 100.000
COSTO TOTAL DE LA OBRA					\$ 1.570.000

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	\$ 1.570.000
---------------------------------	---------------------

Tabla 4. Presupuesto Para Mejoramiento de Vía Urbana del Municipio de Astrea, Cesar.
Fuente Propia. Programa Microsoft Excel

Por otro lado, al desarrollar este presupuesto logré analizar que la empresa no contaba con plantillas establecidas para la realización de presupuestos (APU); es decir, no había existencia de un formato general de entrega al cliente que identificara como trabajo propio de la empresa. (Ver anexo N°1)

9.5 PLANO DE FLUJOS DE REDES SANITARIAS PARA FINCA LOS DESEOS

Para una correcta recolección de todo el sistema de aguas residuales es necesario conocer la topografía del terreno, y de esta manera, proceder a elaborar curvas de nivel sobre el terreno, con el fin de visualizar las diferentes elevaciones que este presenta. Cabe resaltar, que es necesario implementar esto último para determinar la dirección del flujo de las redes a instalar y así asegurar una pendiente idónea para las tuberías.

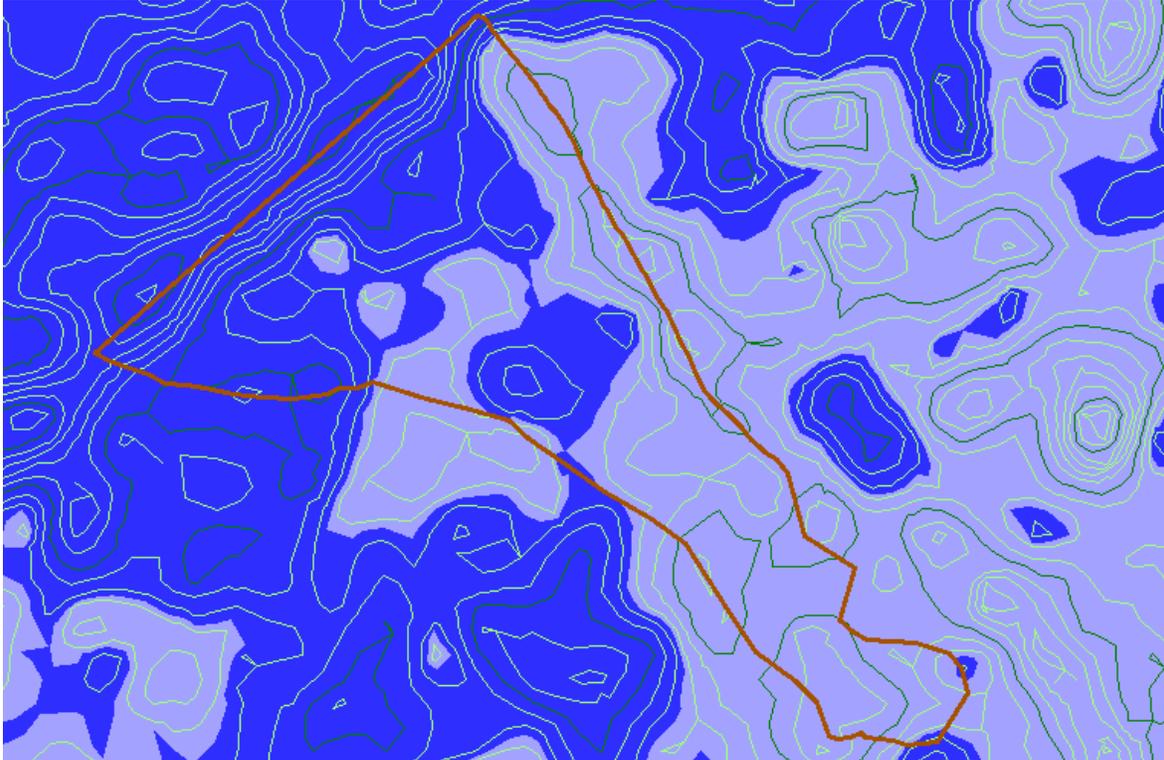


Figura 7. Curvas de Nivel del Predio “Finca Los Deseos” del Corregimiento de los Corazones.
Fuente Propia. Programa AutoCAD Civil 3D

De la figura 5, se obtiene mediante el programa los siguientes datos:

Unidad: Metros

Elevations Table				
Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Area	Color
1	135.00	155.00	1373234.48	
2	155.00	173.00	1372419.06	

Tabla 5. Detalle de Elevaciones Máximas y Mínimas Presentes en el Terreno.
Fuente Propia. Programa Civil 3D

Por consiguiente, se desarrolla el trazado preliminar del flujo de redes sanitarias, que llegará a un tanque de almacenamiento, ubicado en el punto con menor elevación; cuya finalidad, radica en la conducción de las aguas negras para su respectiva recolección, transporte y disposición de vertimientos.

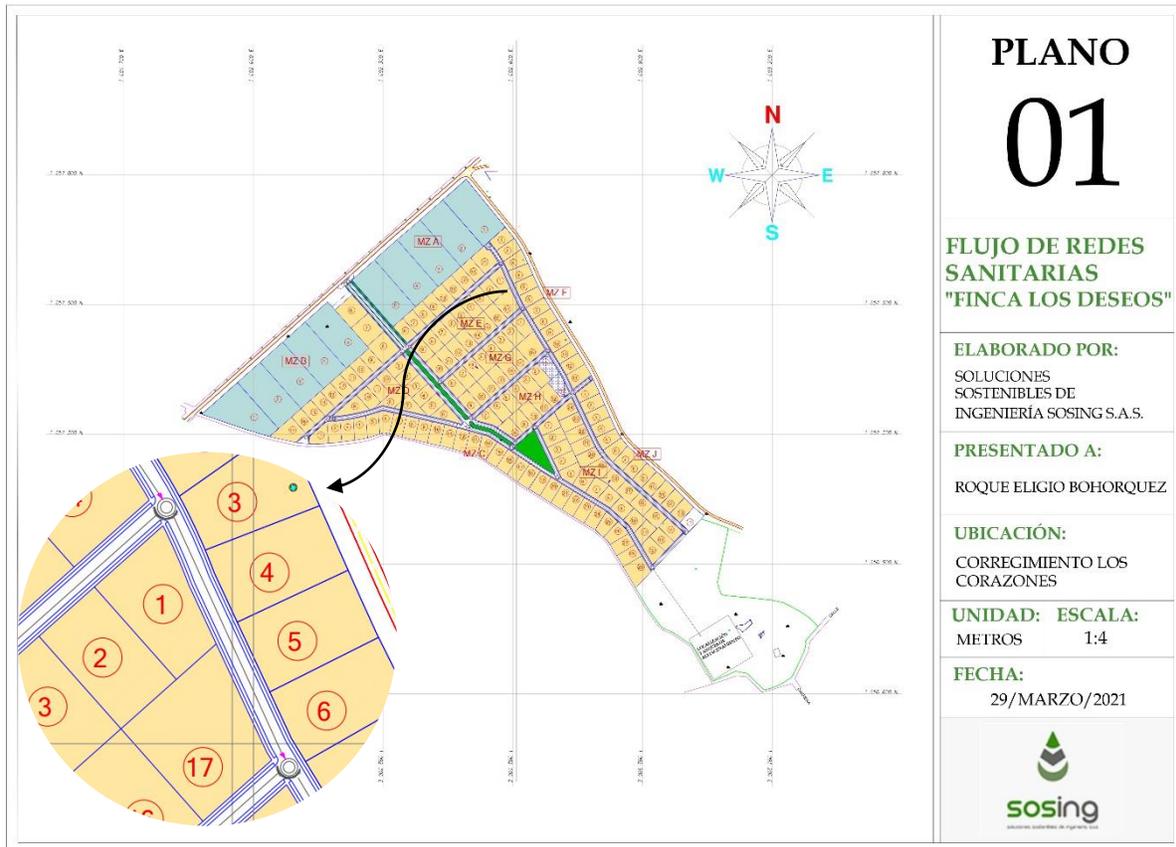


Figura 8. Plano de Flujo de Redes Sanitarias del Predio “Finca Los Deseos”.
Fuente Propia. Programa AutoCAD

El plano anterior, representa el plano arquitectónico del proyecto, donde se observan los linderos del predio “Finca Los Deseos”, la distribución espacial de los lotes, el área de los lotes y las vías de comunicación y/o acceso.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO

Debido a que el sistema de alcantarillado del corregimiento Los Corazones no cuenta con la capacidad para prestar el servicio de alcantarillado al proyecto del loteo del predio “Finca Los Deseos” y persiguiendo minimizar los impactos ambientales que se generen por el desarrollo del proyecto en la zona, la gestión de los residuos líquidos (Aguas Residuales Domesticas) será realizada a través de una empresa de servicios públicos, que se encargará de realizar la succión, transporte y disposición final en lugar autorizado, por lo que no se contempla realizar vertimiento de sus aguas residuales domesticas a ningún recurso; por lo anterior, el sistema de saneamiento del proyecto cuenta con la red de recolección de aguas residuales (Alcantarillado) y un Tanque de Almacenamiento de los mismos.

En la Figura 6 se muestra el flujograma del proceso de gestión de las aguas residuales domesticas en el proyecto de parcelación para el establecimiento de viviendas campestres en el predio “Finca Los Deseos”. Sin embargo, (ver anexo N°2) para mayor detalle.



Figura 9. Flujograma del Sistema de Gestión de Aguas Residuales Domesticas del Proyecto.
Fuente. Empresa SOSING S.A.S

ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS POR MES

Consideraciones iniciales:

Número de Lotificaciones:	168
Proyección de número de Viviendas:	168
Nuero de personas por vivienda (habitantes):	4
Proyección de total de habitantes del proyecto (habitantes):	672
Dotación de agua neta per cápita (litros/habitante-día):	100
Coefficiente de retorno de la dotación per cápita en agua residual domestica:	0,85

Tabla 6. Parámetros Preliminares Para la Estimación de Aguas residuales Domésticas por Mes.
Fuente. Artículo 134 de la Resolución 0330 de 2017

Estimación del caudal de aguas residuales domesticas

Para la estimación del caudal de aguas residuales domesticas que se generará en el proyecto una vez se encuentren urbanizados los 168 lotes y teniendo en cuenta las consideraciones mostradas en la tabla anterior, se emplea la ecuación 3 referenciada en el artículo 134 de la Resolución 0330 de 2017.

$$QD = \frac{C_R * P * D_{NETA}}{86400} \quad (1)$$

Donde:

- QD : Caudal del aguas residuales generado (lt / seg).
- P : Numero de habitantes proyectados al periodo de diseño (hab).



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



- D_{NETA} : Dotación neta de agua potable proyectada por habitante (lt / hab-día).
- C_R : Coeficiente de retorno.

Remplazando los valores del cuadro anterior en la Ecuación (1) tenemos:

$$QD = \frac{0,85 * 672 \text{ hab} * 100 \left(\frac{\text{litros}}{\text{hab} - \text{día}} \right)}{86400}$$

$$QD = 0,661 \frac{\text{lt}}{\text{sg}} \longrightarrow 57,12 \frac{\text{m}^3}{\text{día}}$$

Especificaciones del Tanque de almacenamiento

Para establecer el volumen de almacenamiento de aguas residuales domesticas del sistema, se tuvo en cuenta el volumen diario de aguas residuales generadas al final del proyecto “Finca Los Deseos” (cuando todo se encuentre urbanizado) y la frecuencia de recolección de dichas aguas por el gestor que se contrate.

$$\text{Vol. Almacenamiento} = QD * f. \text{Recolección} \quad (2)$$

Donde:

- $QD = 57,12 \text{ m}^3 / \text{día}$
- $f \text{Recolección} = 7 \text{ días}$

Remplazando los valores anteriores en la Ecuación (2) tenemos:

$$\text{Vol. Almacenamiento} = 57,12 \frac{\text{m}^3}{\text{día}} * 7 \text{ día}$$

$$\text{Vol. Almacenamiento} = 399,84 \text{ m}^3$$

Para el almacenamiento se instalarán dos tanques con una capacidad de 210 m³ cada uno, cuya localización se muestra en el Anexo N°2.

Recolección, transporte y disposición de vertimientos.

La recolección, transporte y disposición final será realizada a través de un Camión Vector operado por una empresa legalmente constituida y que cuente con todos los permisos ambientales que se requieren para la prestación del servicio. En este caso ya se tienen adelantadas las gestiones con la empresa Soluciones Ambientales del Caribe S.A. E.S.P.

9.6 PROYECTO CANAL MANO DE DIOS PARA CONTROL DE INUNDACIONES

El proyecto “Construcción del Canal Mano de Dios Y Obras Complementarias (Box Coulvert, Pavimento) en el Municipio de Astrea, Departamento del Cesar” Contempla la construcción de un canal, un Box Coulvert y su respectivo pavimento.

Actualmente en el sitio se presenta una situación precaria que requiere una pronta intervención, la comunidad del “Barrio Mano de Dios” padece desde hace varios años un calvario en épocas de Invierno; debido a que, la creciente termina inundando sus hogares, lo que llega a ocasionar pérdidas de bienes materiales, transmisión de enfermedades transmisibles, entre otros factores que cada vez más vulneran los derechos de la comunidad, al tener una deplorable calidad de vida.

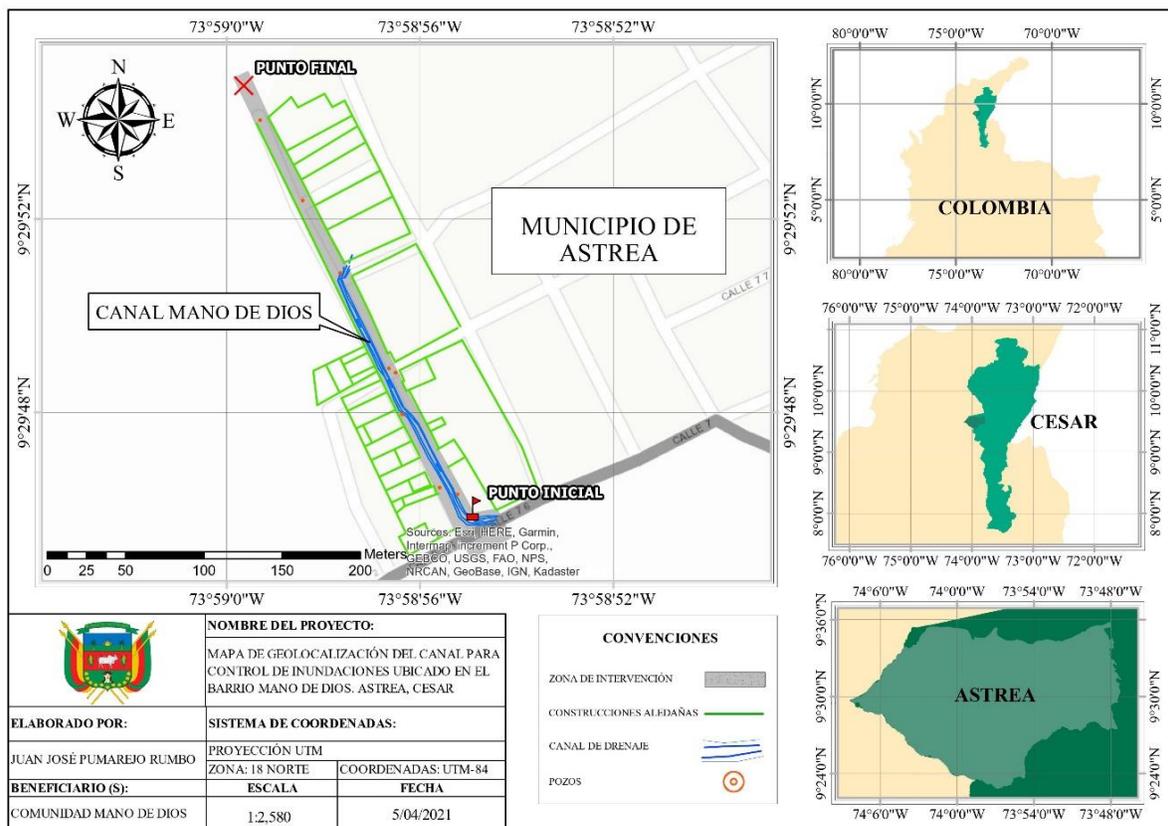


Figura 10. Plano de Geolocalización del Canal “Mano de Dios” del Municipio de Astrea, Cesar.
Fuente Propia. Programa ArcGIS

Por tal razón, tal proyecto se desea desarrollar bajo una necesidad existente, que apremia una pronta solución. Bajo esta premisa el “Canal Mano de Dios” contará con una estructura conformada por un canal tipo cajón, diseñado en material de concreto que será capaz de cargar una carpeta (Pavimento de Concreto Hidráulico), la cual va a

permitir el paso de peatones sobre la vía, permitiendo el paso del flujo de agua por debajo de la superestructura. Ahora bien, para mayor detalle de las especificaciones técnicas y del proceso de ejecución del proyecto. (ver Anexo N°3)

Una vez finalizada la construcción del proyecto, se garantizará un acceso directo al barrio, supliendo la necesidad existente que demandan los habitantes de la comunidad Mano de Dios.

9.7 VISITA AL MUNICIPIO DE ARACATACA PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ESTUDIO DE SUELOS, Y TOMA DE DATOS PERTINENTES PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO

En representación de la Empresa SOSING.S.A.S realice el acompañamiento de un estudio de suelos que tuvo lugar en la Sierra Nevada, entrada cercana al Municipio de Aracataca, Magdalena. Este estudio se realiza con la finalidad de conocer la capacidad portante del suelo presente en la zona, como proceso previo al diseño y ejecución de los tres puentes a construir.

Para el desarrollo del estudio de suelo, se establecieron tres puntos estratégicos a lo largo del trayecto de la vía, cada punto corresponde a la ubicación de un puente.



Figura 11. Localización de los Puntos de Estudio a lo Largo del Tramo de la Vía.
Fuente Propia. Programa Google Earth Pro

Establecido cada uno de los puntos, se procedió a realizar el estudio de suelos en cada uno de ellos. En esta prueba, se clava en el fondo de la perforación, mediante golpes con una masa de 63 kg (140 lbs) que se deja caer desde una altura de 76 cm, un muestreador de barril hendido (bala). Se registra el número de golpes necesarios para incrustar 30 cm (12 pulg) la barra, y esa cifra recibe el nombre de valor N en golpes/pie. N es un

indicador de la densidad de los suelos granulares y puede reflejar la resistencia de las arcillas no moldeables.

Primeramente, se escogió una zona relativamente plana, que permita desarrollar de forma correcta el ensayo. De ahí, se procede a realizar una limpieza superficial para extraer todo tipo de maleza y materia orgánica presente en el terreno, para evitar que este se encuentre alterado; a su vez, se realiza una excavación aproximadamente de 50 x 50 cm a una profundidad de un (1) metro. Posteriormente, con ayuda de la tubería de perforación y la bala se realizan los respectivos golpes sobre el terreno.

Por ende, al dejar caer el martillo sobre el cabezote de la tubería de perforación, se contabiliza el número de golpes aplicado con la altura de caída especificada, para cada uno de los segmentos de 15cm marcados. No se tienen en cuenta los golpes para el primer segmento puesto que es el de penetración inicial al terreno. Se suman los golpes aplicados para que penetre el tubo en el segundo y tercer segmento, obteniéndose así el valor de “N”.

Por último, se retira la tubería de perforación, se extrae la muestra obtenida para realizar el registro de su peso y describir sus características en cuanto a color, uniformidad y demás características.



Figura 12. Evidencia a Detalle del Proceso del Estudio de Suelo Realizado en Campo.
Fuente Propia. Tomadas del Teléfono

Así mismo, se procedió a tomar cada uno de los datos concernientes para el previo diseño de los puentes. Cabe resaltar, que estos datos registrados en campo están sujetos a cambio del diseñador y calculista del proyecto, según corresponda.

Los registros señalan el largo de la luz del puente, ancho de calzada, altura alcanzada por el cauce de la quebrada en época de invierno como referencia para altura definitiva del puente, y por último, profundidad y ancho actual de la quebrada.

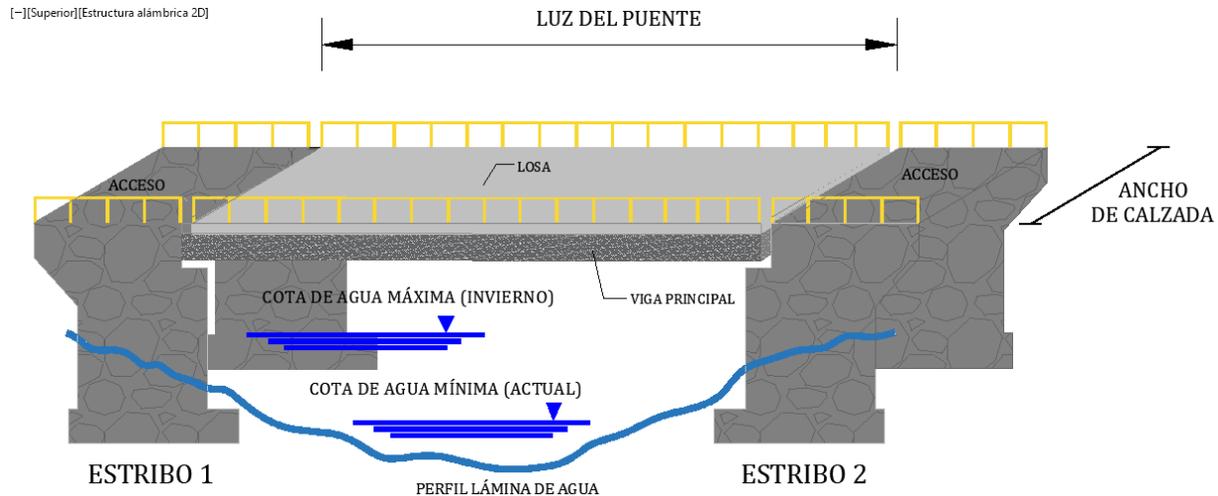


Figura 13. Proyección Gráfica de los Datos Registrados en Campo.
Fuente Propia. Programa AutoCAD

A continuación, se evidencian de los datos registrados en campo para cada una de las zonas de intervención del proyecto.

NOMBRE ZONA DE PROYECTO	LUZ DEL PUENTE (m)	ANCHO DE CALZADA (m)	COTA DE AGUA MÁXIMA-INVIERNO (m)	COTA DE AGUA MÍNIMA-ACTUAL (m)	COORDENADAS
QUEBRADA LA "Y" DE CERRO AZUL	30	3,0	2,0	0,30	10° 38' 14.46" N 74° 03' 28.10 W
QUEBRADA LAS MAGOLAS	65	3,0	1,60	0,20	10° 37' 50.48" N 74° 03' 14.57 W
QUEBRADA DE NICACIO	30	3,0	1,95	0,30	10° 37' 03.53" N 74° 02' 16.36 W

Tabla 7. Resumen de Cada Uno de los Datos Registrados en Campo.
Fuente Propia. Programa Microsoft Excel



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



10. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Durante el transcurso del desarrollo de las prácticas en la empresa SOSING S.A.S me enfrente a una realidad laboral capaz de impulsar mis aptitudes como futuro profesional, fue necesario actualizar constantemente mis conocimientos, no sólo a través del componente teórico sino del práctico, con ayuda de diferentes programas y/o software que facilitaron mi desempeño en cada de las obligaciones asignadas. Así mismo, nunca deje aún lado el uso de las normativas vigentes que rigen las condiciones y estándares que se deben implementar en el campo de la ingeniería civil que tanto se enfatiza durante el ciclo universitario.

Sin embargo, para obtener y generar mejores resultados en cuánto a la presentación de proyectos, el estudiante en su etapa lectiva debe capacitarse y adaptarse a las nuevas herramientas tecnológicas existentes, ya que tiene ventajas y facilidades para el desarrollo óptimo de estos mismos. De ahí que, el acompañamiento continuo, profundo y cercano por parte de la Universidad al estudiante durante el desempeño de las prácticas profesionales resulta supremamente fundamental para que este alcance el crecimiento, desarrollo y perfeccionamiento en su perfil profesional.

Por otro lado, dentro del departamento de Ingeniería Civil de la empresa apremia la presencia de un profesional especialista en el área de la ingeniería civil para subsanar todos los requerimientos y/o demandas de proyectos de Interventoría de Obras que actualmente no oferta la entidad, ya que no cuentan con la suficiente experiencia para aplicar a este tipo de obras.

Otro punto es, ¿Cómo se llevó a cabo la planificación del desarrollo de las prácticas? Primeramente, se proyectó las tareas a ejecutar y se definió los trabajos a realizar durante la semana a través de ítems específicos para la solución de las necesidades establecidas de acuerdo a las demandas de cada uno de los clientes. Cabe resaltar, que en cada labor realizada se buscó la implementación de mejoras identificadas en el proceso, bajo la evaluación, elaboración y entrega de informes, logrando cumplir con el objetivo propuesto al hacer entrega a los clientes todas las actividades que fueron asignadas durante el tiempo que estuve vinculado a la empresa.

En definitiva, en la vida académica se aprende una gran cantidad de aptitudes, virtudes y comportamientos los cuales llevan a obtener un desempeño destacado en el ámbito profesional; que a su vez, se aplica con mayor énfasis durante la pasantía, especialmente en cuánto al compromiso, la disciplina y responsabilidad hacia el deber. Por tal razón, puedo decir que adquirí una gran experiencia laboral durante mi estadía en la entidad SOSING S.A.S que me ayudará a mi formación como ingeniero civil y como persona, para ser más competente y competitivo en la actualidad.



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



11. BIBLIOGRAFÍA

Esta sección cuenta como soporte de todo el material consultado para el desarrollo de las actividades de las practicas profesionales.

- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. (2020). INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. <https://www.igac.gov.co/>
- Datos Abiertos Agrología | GEOPORTAL. (2021). Igac.gov.co. <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- Dato obtenido del Tamaño promedio de hogares en Valledupar, disponible en: https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/como_vivimos_prin
- Artículo 43 de la Resolución 0330 de 2017
- Artículo 134 de la Resolución 0330 de 2017

ANEXOS

Nº	RELACIÓN DE ANEXOS
1	Formatos de Presupuesto y APU - Programa Microsoft Excel https://drive.google.com/file/d/1WRQIkiDjOdkKTZDHQK9SaXDGzgKUX6U6/view?usp=sharing
2	Plano arquitectónico de Flujo de Redes Sanitarias del Predio “Finca Los Deseos”. https://drive.google.com/file/d/1ScpEPpmDIwOnvMOf9_mkifb3smut5j1P/view?usp=sharing
3	Especificaciones Técnicas del Proyecto “Canal Mano de Dios”. https://drive.google.com/file/d/1Opp8d2-8YZ0SPNPCjTuohhATNBLUrHQj/view?usp=sharing